Science Center für Hamburg – Machbarkeitsstudie

Auftraggeber

Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg (HAW)
Berliner Tor 5
20099 Hamburg

Verfasser
Drees & Sommer SE
Standort Hamburg
Ludwig-Erhard-Str. 1
20459 Hamburg

Prof. Phillip Goltermann
Tel: +49 40 514944-6348

phillip.goltermann@dreso.com

Kerstin Pfullmann
Tel: +49 40 514944-6331

kerstin.pfullmann@dreso.com

Inhalt

1.	**Einleitung**	**4**
2.	**Aufbau der Studie**	**7**
3.	**Management Summary / Kernaussagen der Machbarkeitsstudie**	**10**
4.	**Phase 1 Zieldefinition des Science Centers**	**12**
4.1	Ergebnisse der Stakeholder Analyse	12
4.2	Ergebnisse Workshops	15
4.3	Ergebnisse der Expertengespräche	24
4.3.1	Ergebnisse aus Expertengespräch mit Dr. Hansch	24
4.3.2	Ergebnisse aus Expertengespräch mit Prof. Dr. Schwan	25
4.3.3	Gespräche mit Hochschulen und wissenschaftlichen Einrichtungen	26
4.4	Ergebnisse der Literaturrecherche	27
4.5	Ergebnisse der Benchmark Studie	33
4.5.1	Kernaussagen Benchmark Studie	33
4.5.2	Erkenntnisse Benchmark Studie	34
4.6	Abstrahierung von existierenden „Science Center“- Konzepten	35
4.7	Zusammenfassung Zieldefinition	36
5.	**Phase 2 Konzeptentwicklung**	**38**
5.1	Vision/Mission	38
5.2	Herleitung Konzeptentwicklung	40
5.3	Entwicklung der inhaltlichen Konzeption	41
5.4	Leitgedanken des Science Center Hamburg:	43
5.5	Ausstellungkonzept (Teilstudie 1)	45
5.5.1	Themenkonzept	47
5.5.2	Strukturelemente	49
5.5.3	Konzeption der Ausstellungsexponate	54
5.5.4	Wechselausstellung	56
5.6	Disloziertes und virtuelles Konzept	57
5.6.1	Virtuelles Science Center	60
5.6.2	Disloziertes Science Center	61
5.6.3	Wanderausstellung	62
5.6.4	Science Center an mehreren Orten	63
5.6.5	Teilkonzept Science Center on Tour	64
5.7	Zusatzangebote/ Drittnutzung	66
5.8	Kooperationskonzept	67

5.9	Wettbewerbssituation	68
5.10	Lagekonzept/ Standortfaktoren	76
5.11	Public Outreach Konzept	77
5.12	Analyse der Alleinstellungsmerkmale des Science Centers Hamburg im Vergleich zu bestehenden Science Center (national und international)	84
5.13	Wirkungen für den Standort Hamburg	90
6.	**Phase 3 Business Case (Teilstudie 2)**	**94**
6.1	Zielgruppen	94
6.2	Methodik	94
6.3	Wirtschaftliche Einflüsse	96
6.4	Wirtschaftliche Bewertung	97
6.5	Zusammenfassung	99
7.	**Fazit**	**100**
8.	**Anlagen**	**104**
Anlage 01 - Mitwirkende		104
Anlage 02 - Teilstudie 1 – Konzept		104
Anlage 03 - Teilstudie 2 – Business Case		104
Anlage 04 - Übersicht der betrachteten Literatur		104
Anlage 05 - Benchmark Studie		104
Anlage 06 - Abgrenzungsfaktoren und Kooperationen		104
Anlage 07 - Übersicht bestehende Science Center		104
Anlage 08 – Stakeholder Map		104
Anlage 09 – Ergebnisse Expertenworkshop „Besuch“		104
Anlage 10 – Ergebnisse Expertenworkshop „Konzept“		104
Anlage 11 – Ergebnisse Expertenworkshop „Gebäude“		104
Anlage 12 – Abbildungsverzeichnis		104

1. Einleitung

Als Antwort auf die Initiative des Fördervereins Science Center für Hamburg e.V. und nach Bereitschaft Hamburger Hochschulen (HAW, HCU, HSU, TUHH) und Forschungseinrichtungen (DESY) zur hälftigen Mitfinanzierung ist die HAW Hamburg durch die Behörde für Wissenschaft, Forschung, Gleichstellung und Bezirke (BWFGB) in Abstimmung mit der Finanzbehörde (FB) beauftragt worden, eine ergebnisoffene Machbarkeitsstudie für ein Science Center in Hamburg mit Beginn 01. Februar 2020 durchzuführen. Zur Erstellung der Machbarkeitsstudie hat die HAW Hamburg ein Konsortium unter Leitung von Drees und Sommer beauftragt. Die Fertigstellung der Studie erfolgt zum 31. Mai 2021. Die Steuerung der Machbarkeitsstudie übernahm ein Lenkungskreis bestehend aus den Initiatoren des Projektes Frank Böttcher und Prof. Dr. Eckart Kottkamp zusammen mit dem Vorsitzenden des Fördervereins Science Center für Hamburg, Dr. Alfred Lumpe, und dem Projektleiter der HAW Hamburg, Prof. Dr. Thomas Netzel.

Der hier vorliegende Abschlussbericht fasst die Ergebnisse der Machbarkeitsstudie sowie der Teilstudien 1 (Konzept) und 2 (Business Case) sowie der Benchmark Studie final zusammen und soll eine Grundlage für die weitere Planung der nächsten Schritte zur möglichen Umsetzung eines Science Centers Hamburg sein.

Die Bearbeitung der Machbarkeitsstudie erfolgte in zwei Phasen:

Phase 1: Erarbeitung der Grundlagen sowie Erstellung einer Benchmarkstudie und Vergleich von nationalen und internationalen Science Centern über inhaltliche und organisatorische Merkmale.

Phase 2: Erstellung von Teilstudien zur konzeptionellen Auslegung für das Science Center Hamburg entsprechend der Erkenntnisse aus der Phase 1 (Teilstudie 1 Konzept) sowie der Erstellung eines Businessplans für das Science Center Hamburg (Teilstudie 2 Business Case).

Die Machbarkeitsstudie umfasst gemäß den Ausschreibungsunterlagen folgende Punkte:

1. Analyse der gesellschaftlichen Bedeutung von Science Centern, die aktuellen Forderungen an die Errichtung eines Science Centers in Hamburg und die daraus ableitbaren Erkenntnisse für die inhaltliche Gestaltung und Beschreibung wichtiger Ausstellungselemente
2. Ermittlung des aus den vorgeschlagenen Einrichtungen resultierenden Ressourcenbedarfs
3. Bedarfsanalyse der Investitionsmittel für Entwurf, Bau und Aufstellung / Inbetriebnahme
4. Bedarfsanalyse der Ausstellungs- und Einrichtungselemente und für andere Räumlichkeiten
5. Ermittlung des operativen Budgets auf der Basis von Besucheranalysen, Personalbedarfen / Personalkosten, Betriebskosten und Betriebseinnahmen

Besonderes Augenmerk dieser Machbarkeitsstudie liegt auf der Ergebnisoffenheit der Studie sowie der Abstraktion von bestehenden „Science Center"- Konzepten und Erarbeitung eines zeitgemäßen und für Hamburg passfähigen Konzeptes der Vermittlung von Wissenschaft und deren Anwendung. Eine spezifische architektonische und bauliche Planung wird nicht durchgeführt.

Die Ausarbeitung des Konzeptes im Vergleich zu bestehenden Science Centern wurde im Rahmen der Benchmark Studie vertiefend vorgenommen und spiegelt sich in einem modernen und innovativen Konzept der Wissensvermittlung und des Erlebens als Alleinstellungsmerkmal wider. Gemäß den Anforderungen der BWFGB (s. Kapitel 3) begrenzt sich die Machbarkeitsstudie auf die Bereiche Konzeption und Business Case (Teilstudien 1 und 2). Eine Festlegung auf einen Standort erfolgte gem. der Aufgabenstellung nicht.

In seiner Sitzung vom 26. April 2019 hat der MINT-Landesforschungsrat den aktuellen Stand für die Planungen des Science Center Hamburg diskutiert und die Bedarfsnotwendigkeit im Verhältnis zu anderen strategischen Wissenschaftsprojekten differenziert reflektiert.

In einer Zeit von zunehmender Wissenschaftskritik ist aus Sicht des MINT-Landesforschungsrates ein stärkeres Werben für die Wissenschaft und deren Problemlösungskompetenz dringend notwendig. Ergänzend hierzu ist die gesellschaftliche Bedeutung eines Science Centers hinsichtlich der Wissenschaftskommunikation, Einbeziehung der Bevölkerung und Akzeptanz der technologischen Entwicklungen und Fragestellungen der gesamtgesellschaftlichen Entwicklung von entscheidender Bedeutung.

Wissenschaft, Transfer in die Wirtschaft, Gesellschaft und Politik sowie Innovation für die zukünftige Entwicklung Hamburgs erlangen eine zunehmende Bedeutung.

In welcher Form eine zeitgemäße Vermittlung von Wissenschaft in die Öffentlichkeit erfolgen und in welcher Form ein Science Center dazu einen Beitrag liefern kann, soll in dieser Machbarkeitsstudie untersucht werden.

Die Machbarkeit eines Science Centers für Hamburg wurde mit internationaler Expertise geprüft.

Die Erarbeitung des Konzeptes folgt dem Anspruch, das beste Science Center für die Verbreitung und Veranschaulichung von Wissenschaft und Technologie in Norddeutschland vor dem Hintergrund der Transformation hin zu einer nachhaltigen Wissensgesellschaft zu schaffen.

Eine breite, aber auch zielgerichtete Zielgruppenansprache auf allen relevanten Plattformen und Kanälen ist eine wichtige Voraussetzung für den Erfolg des Konzeptes. Über das stationäre Science Center hinaus ist die digitale Vernetzung zu den Besuchern bereits vor dem Besuch und vor allem nach dem Besuch zur

„Kundenbindung“ ein wichtiges Marketing- und Outreach-Instrument. Ebenso ist eine zentrale Lage in der Nähe von bestehenden Besucherströmen ein wesentlicher Faktor für den Erfolg des Science Centers in Hamburg.

Irina Bokova (Director-General of UNESCO, 2009-2017), stellt in ihrer Rede auf dem „World Science Day for Peace and Development“ 2016 zur Bedeutung von Science Centern und Museen folgendes heraus:

… „**Deshalb sind Science Center und Science Museen so wichtig** für den Aufbau von Kapazitäten, für die Interessenvertretung, um starke Botschaften über die Bedeutung der Wissenschaft für eine nachhaltige Entwicklung zu vermitteln.

Science Center und Science Museen spielen eine Schlüsselrolle bei der Förderung der Neugier von Frauen und Männern, als lebende Labore der Kreativität, als Katalysator für Forschung und Lösungen, um Gesellschaften bei der Bewältigung von Herausforderungen zu helfen.

Im digitalen Zeitalter, in dem wir innovative Initiativen brauchen, um das Lernen von Wissenschaft außerhalb der Klassenzimmer zu fördern, sind Science Museen und Science Center privilegierte Orte der Bildung. Sie bieten hervorragende Möglichkeiten, um Kinder, insbesondere Mädchen, zu ermutigen, eine wissenschaftliche Laufbahn einzuschlagen, um unsere kollektiven wissenschaftlichen Fähigkeiten zu vervielfachen.“…

Die Vereinbarung der UNESCO vom 10. Nov. 2016 zur regelmäßigen Einbindung der Weltorganisation der Science Center (ATCS) in den „World Science Day for Peace and Development“ unterstreicht die Bedeutung und die Stellung von Science Centern in unserer Gesellschaft.

Diese zentralen Botschaften dienen als Grundlage für die Untersuchungen im Rahmen der nachstehenden Machbarkeitsstudie.

Hinweis: Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen männlich, weiblich und divers (m/w/d) verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter.

2. Aufbau der Studie

Die Machbarkeitsstudie umfasst entsprechend der Aufgabenstellung gem. Ausschreibung sowie der Auflagen der Behörde für Wissenschaft Forschung, Gleichstellung und Bezirke (BWFGB) aus der Mittelzuführung vom 10. Januar 2020 folgende Themen und Rahmenbedingungen, die Gegenstand der Ausschreibungen sowohl für das Projektmanagement als auch die Teilstudien und verbindlich in der Bearbeitung umzusetzen sind:

1. Ergebnisoffene Durchführung einer Machbarkeitsstudie für die Realisierung eines Science Centers in Hamburg. Es sollen für Hamburg zeitgemäße und passfähige Konzepte der Vermittlung von Wissenschaft und ihrer Anwendung in die Öffentlichkeit erarbeitet werden. Dabei ist auch zu untersuchen, ob auch dislozierte und virtuelle Konzepte alternativ zielführend sind.

2. Analyse des Alleinstellungsmerkmals eines Hamburgers Science Centers im Vergleich zu bestehenden Science Centern in Deutschland und im Ausland, insbesondere in Abgrenzung zu vergleichbaren norddeutschen Projekten. (s. Kapitel 5.12)

3. Fokussierung der Machbarkeitsstudie auf die Bereiche Konzeption und Business-Case. Die Frage der örtlichen Belegenheit ist nur insoweit zu erörtern, wie dies für die Kostenbetrachtung erforderlich ist. Eine Festlegung auf einen Standort erfolgt nicht. (s. Kapitel 5 und 6)

4. Erarbeitung eines modernen und innovativen Konzepts der Wissensvermittlung (Fach- und Orientierungswissen) und der experimentellen Beteiligung von Besuchern im 21. Jahrhundert, ebenfalls mit dem Fokus auf den Aspekt Alleinstellungsmerkmal. Dabei sollen interaktive und virtuelle Präsentationsformen den Vorrang vor klassischen Ausstellungsformaten erhalten (s. Kapitel 5)

5. Einbeziehung von externem Sachverstand einschlägiger Ausstellungs-Kuratoren / Kuratorinnen und Spezialisten / Spezialistinnen für Wissenschaftskommunikation in das bisherige Projektkonsortium. (s. Kapitel 4.3)

6. Erarbeitung einer inklusiven Public Outreach Strategie, die alle Gesellschaftsschichten der Stadt anspricht. (s. Kapitel 5.11 und 6)

7. Erarbeitung eines Business-Case: Realistische Wirtschaftlichkeitsbetrachtung unter Einbeziehung der Betriebskosten und aller notwendiger Investitionen sowie Prüfung der Frage, ob sich das Science Center Hamburg selbst tragen kann. (s. Kapitel 6)

8. Studie über das Besucherpotential eines Science Centers (s. Kapitel 4.5 und 6)

9. Abgrenzung und Definition von Schnittstellen des Science-Center-Projektes zu den Plänen eines Hafenmuseums, der Errichtung eines Leibniz-Forschungsmuseums für Naturkunde und Plänen der Hamburger Wissenschaftseinrichtungen und zur Errichtung eigener Besucherzentren und Erlebniswelten. (s. Kapitel 5.9)

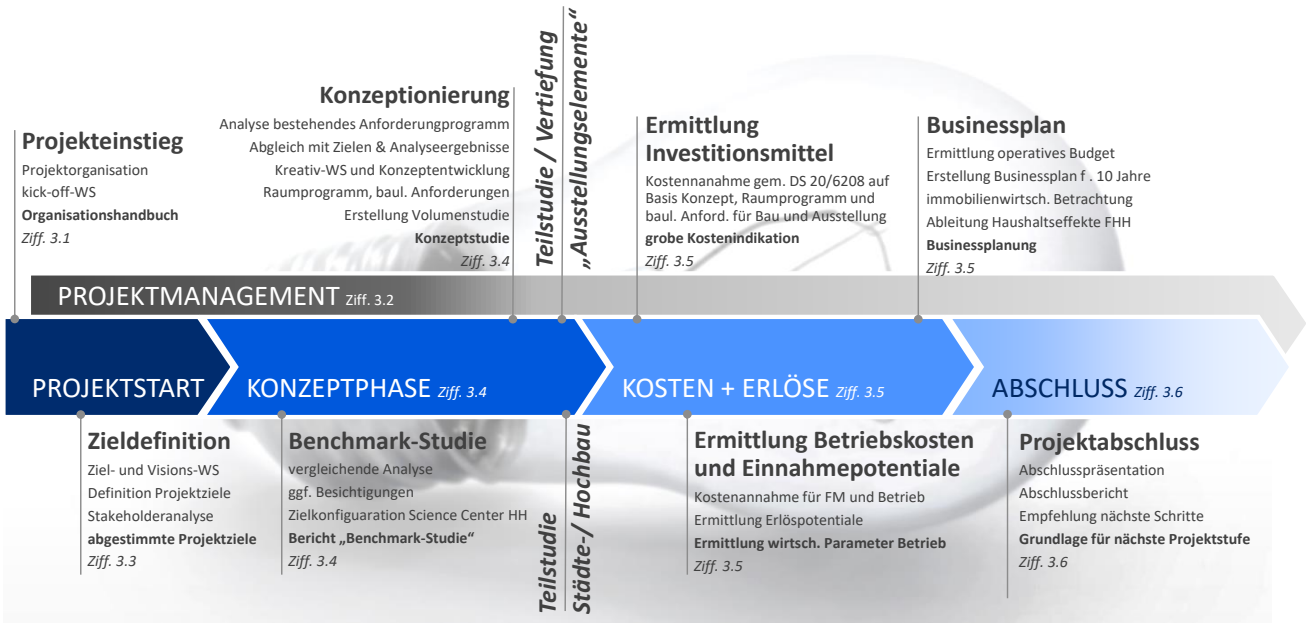


Abb. 01: Aufbau der Studie

Auf Basis der Auslobungsunterlagen wurde für die Erstellung der Machbarkeitsstudie obenstehender Ablaufplan entwickelt und in Abstimmung mit dem Lenkungskreis umgesetzt.

Für die Bearbeitung der vorgenannten Auflagen und Rahmenbedingungen wurden folgende Schritte im Projektverlauf gemeinsam mit dem Lenkungskreis festgelegt. Die Ergebnisse sind in diesen Abschlussbericht als Handlungsempfehlungen eingeflossen.

1. Erarbeitung und Festlegung der Ziele und Erwartungshaltungen unter Einbindung von Stakeholdern (s. Kapitel 4).
2. Literaturrecherche zur Bedeutung und gesellschaftspolitischen Relevanz eines Science Centers (s. Kapitel 4.4).
3. Durchführung einer Benchmark-Studie und Ermittlung des aus den im Zuge der Bearbeitung analysierten Einrichtungen resultierenden Ressourcenbedarfs sowie des Besucherpotentials (s. Kapitel 4.5).
4. Untersuchung zum Bedarf und zu Potenzialen eines Science Centers in Hamburg (s. Kapitel 5 und 6) einschließlich einer Bewertung eines dislozierten oder digitalen Konzepts eines Science Centers (s. Kapitel 5.6)
5. Prüfung und Weiterentwicklung der inhaltlichen Vorgaben zur Gestaltung eines Science Centers und Erarbeitung eines Vorschlags für die sich daraus ergebenden Ausstellungselemente (s. Kapitel 5.5 sowie Anlage 6 (Teilstudie 1))
6. Bedarfsanalyse Investitionsmittel für Planung, Bau und Ausstellung sowie für die Inbetriebnahme des Gebäudes und der Ausstellungs- und Einrichtungselemente (s. Kapitel 6 sowie Anlage 7 (Teilstudien 2))

7. Ermittlung des operativen Budgets auf der Basis von Besucheranalysen, Personalbedarfen/-kosten, Betriebskosten und Betriebseinnahmen (s. Kapitel 6 sowie Anlage 7 (Teilstudie 2))
8. Ermittlung potenzieller Kooperationspartner und Abstimmung möglicher Kooperationsziele

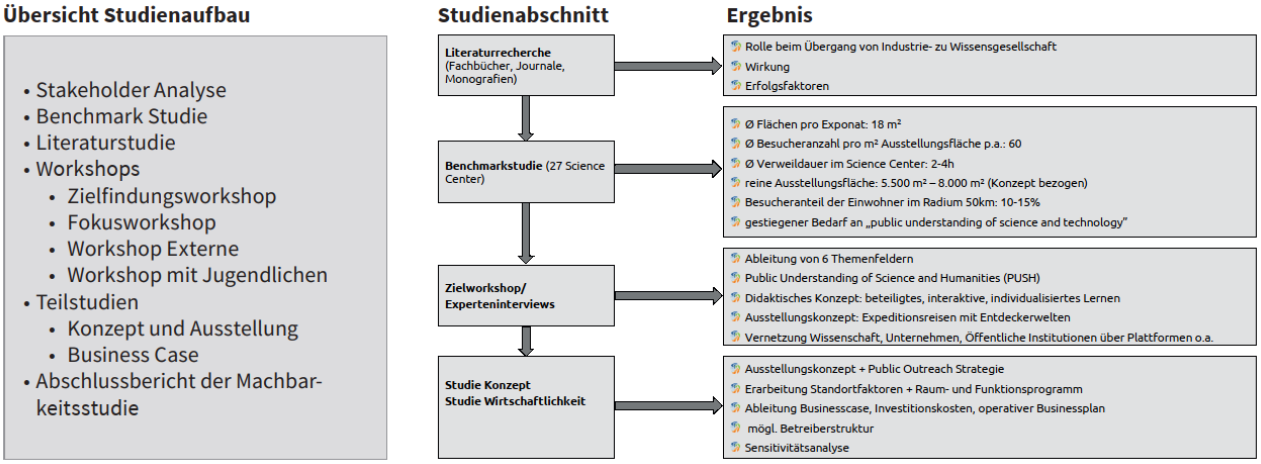


Abb. 02: Aufbau der Studie und Ergebnisse

Dieser Aufbau der Studie sichert eine dezidierte Prüfung der Einflussfaktoren sowie eine Aufnahme sämtlicher Impulse und Daten als Basis für die Untersuchung, ob eine ganzheitlich nachhaltige Konzeption eines Science Centers in Hamburg gemäß vorgenannter Rahmenbedingungen machbar ist.

3. Management Summary / Kernaussagen der Machbarkeitsstudie

Das Science Center Hamburg inspiriert Menschen zur individuellen Auseinandersetzung mit Themen der Wissenschaft, Technik und gesellschaftlichen Transformation. Es trägt damit zu einer Gesellschaft bei, die diese Welt und sich selbst besser verstehen will, deren Mitglieder zum Lernen motiviert sind, für sich selbst denken, die relevanten Fragen stellen, bestehende Antworten hinterfragen und dadurch selbstbewusst in die Zukunft blicken und diese mit dem so erweiterten Horizont noch aktiver mitgestalten können.

Die Studie kommt zu folgenden Kernaussagen.

Das Science Center Hamburg:

ROLLE UND WIRKUNG

- leistet einen positiven Beitrag zur Transformation von der Industrie- in eine nachhaltige Wissensgesellschaft
- stärkt den Dialog zwischen Wissenschaft und Gesellschaft und gibt Einblicke in den Stand der Forschung sowie der technologischen Entwicklungen
- leistet einen positiven Beitrag zu den Themenfeldern Zukunft, Nachhaltigkeit und Klimawandel, Umweltschutz, Gesundheit
- erzielt eine positive Wirkung für die Freie und Hansestadt Hamburg (FHH) als Bildungs-, Wissenschafts- und Wirtschaftsstandort
- ist ein Leuchtturm für die FHH mit Schaufensterfunktion und Stärkung der Standortfaktoren Nachhaltigkeit, Wissenschaft, Technik, Innovation und Wirtschaft

KONZEPT UND AUSSTELLUNG

- bietet zu Schwerpunktthemen, orientiert an den Herausforderungen der Transformationsprozesse, aufbereitete Erfahrungs- und Lernwelten
- bietet differenzierte, interaktive und aktuelle Angebote für alle Altersgruppen und Bildungshintergründe als Basis für Individualisierung und informelles Lernen als didaktische Kernmerkmale eines Science Centers
- bietet die Verbindung von Expeditionsreisen und Entdeckerwelten als essenziell konzeptionellen Bestandteil und als Alleinstellungsmerkmal
- erreicht über das „Free Choice“ als Leitsystem für die Besucher bei den Expeditionsreisen und Entdeckerwelten auch bildungsferne Zielgruppen im Rahmen einer breiten Bildungsoffensive zur Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen
- bietet einen barrierefreien Zugang u.a. durch Expeditionsreisen in verschiedenen Sprachen und Angebote für einkommensschwache Mitglieder unserer Gesellschaft
- schafft durch Public Outreach Verbindungen zu potenziellen Besuchern vom Stadtteil bis zur ganzen Welt
- bietet als ein lokalräumlich zentrales Konzept Vorteile gegenüber einem dislozierten Ansatz
- verfolgt das Ziel der Vereinbarungen fester Kooperationen mit Bildungseinrichtungen (Kitas, Schulen, Volkshochschulen), Hochschulen, Forschungseinrichtungen, Institutionen und Unternehmen

BUSINESS CASE

- kann im entwickelten Konzept operativ kostendeckend betrieben werden
- kann als Neubau oder Bestandsumbau umgesetzt werden
- ist unter den genannten Bedingungen realisierbar

Empfehlung: Die Ergebnisse der Machbarkeitsstudie sprechen dafür, das Science Center Hamburg zu realisieren. Die gewonnenen Erkenntnisse sollten nach Entscheidung Neubau/ Bestandsbau auf einen realen Ort angepasst und weiterführende Planungen entwickelt werden.

4. Phase 1 Zieldefinition des Science Centers

Aus der Aufgabenstellung lassen sich folgende Ziele entnehmen. Diese sind im Rahmen der ersten Projektstufe erörtert und vertieft worden, um hieraus die Basis für die Einbeziehung der geforderten Experten und für die Konzeptentwicklung zu ziehen.

Die wesentlichen Ziele lauten:

1. Unterstützung des Verständnisses der Gesellschaft für Wissenschaft, Technologie, digitalen Wandel und Innovation (Scharnierfunktion)

Es soll ein individueller Zugang zu naturwissenschaftlichen Phänomenen und Gesetzmäßigkeiten angestrebt werden, für Menschen jeden Alters und Bildungshintergrunds.

2. Schaffung eines gemeinsamen Schaufensters für exzellente Forschung, Innovation und Transfer

Der Öffentlichkeit soll in wechselnden interaktiven Präsentationen ein zeitgemäßer Einblick in die Leistungsfähigkeit und Ergebnisse der Hamburger Wissenschaft gegeben werden (Blick in die Zukunft). Eine Vernetzung zu relevanten Institutionen und Unternehmen soll bedacht und realisiert werden.

3. Erzeugen von Neugier und Anreizen für eine Ausbildung/Weiterbildung im MINT-Bereich

Es sollen MINT-Lernumgebungen für Lernende (Schüler, Azubis, Studierende) und MINT-Fortbildungskurse für Lehrende (Lehrkräfte, Ausbilder, Erwachsenenbildung u.a.) angeboten werden.

4. Bildung für eine nachhaltige Entwicklung

Themen für eine nachhaltige Entwicklung im Rahmen der 17 SDG (Sustainable Development Goals) der Vereinten Nationen (Agenda 2030) und des Lebens in einer digitalen Gesellschaft sollen eingebunden werden. Die Einrichtung soll ein Ort des Dialoges über die Wege in die Zukunft der nachhaltigen gesellschaftlichen Entwicklung sowie auch in Bezug auf die Stadt Hamburg sein.

4.1 Ergebnisse der Stakeholder Analyse

Bei der Realisierung eines anspruchsvollen und für die Öffentlichkeit sowie das städtische und wirtschaftliche Umfeld beeinflussenden Projekts spielt die Betrachtung sämtlicher mit dem Vorhaben in Beziehung stehender Personen und Institutionen eine wesentliche Rolle. Daher wurde bereits zu Beginn der Bearbeitung der Machbarkeitsstudie im Rahmen eines Workshops eine weitreichende Stakeholder-Analyse durchgeführt.

Die Ausarbeitung erfolgte durch die Bestimmung aller Stakeholder mit Analyse deren Relevanz und derzeitigen Nähe zum Projekt. Um die einzelnen Stakeholder besser identifizieren und zuordnen zu können, wurden sogenannte Segmente definiert. Es wurden insgesamt zwölf Segmente und 120 Stakeholder ermittelt und in entsprechende Korrelation zu dem Projekt gebracht.

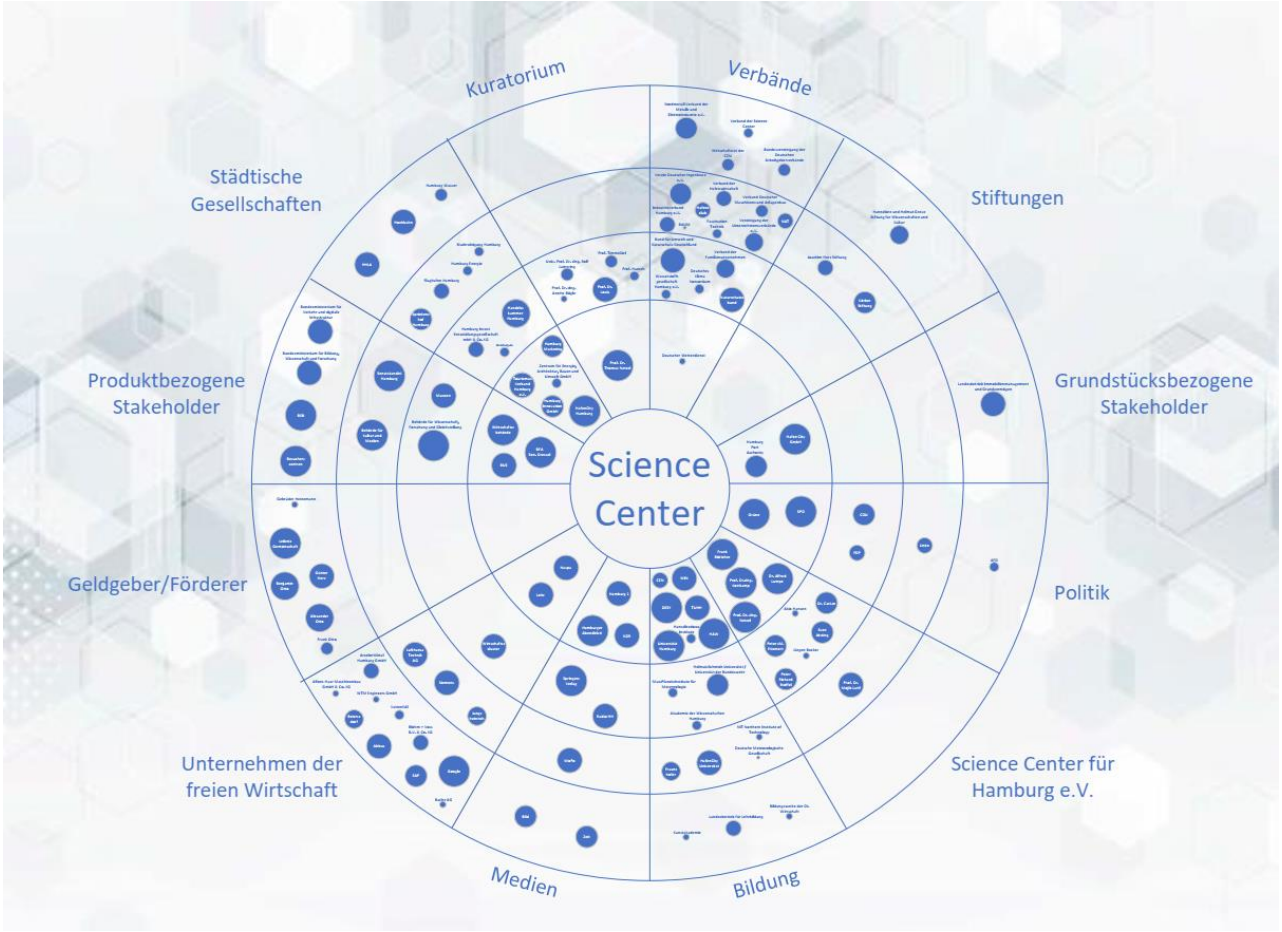


Abb. 03: Stakeholder Map (vergrößerte Darstellung siehe Anlage 08)

Das Ergebnis wurde im Anschluss an den Workshop in Form einer Stakeholder-Map visualisiert und für die weiteren Schritte und den Projektverlauf, insbesondere hinsichtlich der Ansprache von Interessensgruppen und Externen, herangezogen.

Die Vielzahl der unterschiedlichen Stakeholder in den einzelnen Stakeholder-Segmenten macht deutlich, welchen weitreichenden Einfluss das Science Center in Wirtschaft und Wissenschaft in Hamburg nehmen kann und wird.

Besonders hervorzuheben sind die Gespräche aus dem Segment Bildung. Unter dem Titel „Wissenschaft als Schaufenster“ wurde das Konzept des Science Center vorgestellt und mit den Stakeholdern diskutiert. Diese im Rahmen der Studie geführten Gespräche haben gezeigt, dass das vorgestellte Konzept für das Science Center durch die Stakeholder unterstützt und positiv und wichtig für Hamburg bewertet wird.

Das Science Center leistet einen wesentlichen Beitrag im Rahmen der Clusterpolitik der Freien und Hansestadt Hamburg sowie bei der Entwicklung des Innovationsstandorts Hamburg. „Zentrales Ziel ist die Vernetzung der Akteure aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik, um Synergien zur Steigerung von Innovation und Wertschöpfung für den Standort Hamburg zu schaffen.“

„Die Innovations- und Clusterpolitik“ Hamburgs ist zudem auf die Vernetzung von KMU und Wissenschaft ausgerichtet.

Insbesondere kleine Unternehmen, ebenso wie Hochschulen und Forschungseinrichtungen, können oft keine ausreichenden Ressourcen aufbringen, sich gezielt zu vernetzen. Die Hamburgischen Clustermanagements unterstützen deshalb bedarfsgerecht KMU sowie Wissenschaftseinrichtungen.

Über die Vernetzung wissenschaftlicher Einrichtungen können folgende Faktoren positiv beeinflusst werden:

- Erhöhung des Interesses an MINT-Berufen
- Überdurchschnittliches Wirtschaftswachstum / Wertschöpfung
- Überdurchschnittliches Beschäftigungswachstum
- Förderung der Talente und der Magnetwirkung für Talente
- Stärkung der Innovationsfähigkeit und -dynamik
- Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit des Standorts im internationalen Standortwettbewerb

Erreichen fachpolitischer Ziele wie Klimaschutz, Gesundheitsversorgung (vgl. Clusterpolitik der Freien und Hansestadt Hamburg - https://www.hamburg.de/wirtschaft/clusterpolitik/).

Das Science Center Hamburg soll im Rahmen der angestrebten Vernetzung zwischen Wirtschaft und Wissenschaft eine zentrale Rolle einnehmen.

Im Rahmen der Studie wurde eine Vielzahl von Kooperationsgesprächen geführt, deren Ergebnisse und konzeptionelle Zielsetzung in dem Kap. 7 näher erläutert werden.

Besonderer Erwähnung gilt an dieser Stelle das sog. „MINTforum Hamburg“, worin sich alle als wesentlich erkannten Stakeholder zusammengeschlossen haben.

(Das MINTfForum Hamburg ist ein Bündnis von mehr als 50 Initiativen, Projekten und außerschulischen Lernorten, die Kinder und Jugendliche für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik begeistern und ihnen von der Kita über die weiterführende Schule bis hin zur Studien- und Berufswahl das vielfältige Spektrum von MINT näherbringen. Quelle: www.mintforum.de)

Das Science Center Hamburg ergänzt dieses Netzwerk in Anspruch und Ausprägung hervorragend, um die vielfältigen Hamburger Aktivitäten in den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik zu bündeln und die Akteure noch enger zu vernetzen. Wir regen daher eine enge Vernetzung mit dem MINT-Forum Hamburg an.

FAZIT: Die vorgestellte Zielsetzung wird von den Stakeholdern und den möglichen Kooperationspartnern unterstützt sowie als positiv und wichtig für Hamburg bewertet.

4.2 Ergebnisse Workshops

Im Zuge der Bearbeitung der Machbarkeitsstudie fanden neben den regelmäßigen Jour Fixe Terminen mit dem Lenkungskreis und den eingebundenen Kooperationspartnern vier wesentliche Workshops zur Herausarbeitung des Zielbildes sowie der wesentlichen inhaltlichen Themen und Zielgruppendefinition statt.

Um eine möglichst umfangreiche und breite Expertise erarbeiten zu können, wurden folgende Workshops durchgeführt:

- Workshop 1: Zielfindungsworkshop
- Workshop 2: Fokusworkshop
- Workshop 3: Expertenworkshop mit externen Experten
- Workshop 4: Jugendworkshop / Workshop „Next Generation"

Die Ergebnisse aus den Workshops wurden visualisiert und sind als Grundlagen in die Ausschreibungen für die beiden Teilstudien eingeflossen.

ERGEBNISSE ZIELDEFINITIONSWORKSHOP

Im Zieldefinitions-Workshop wurden die grundlegende Erwartungshaltung, allgemeine Ansprüche sowie das Stimmungsbild der Projektbeteiligten und externen Teilnehmer bezüglich der Idee des Science Center Hamburg herausgearbeitet und aus den gewonnenen Erkenntnissen weitere Schritte, Visionen und Ziele abgeleitet.

Neben den internen Projektteilnehmern, bestehend aus dem Projektteam auf Seiten des Auftragnehmers sowie dem Lenkungskreis für das Science Center Hamburg und den Kooperationspartnern nahmen außerdem Klaus von Lepel, Referatsleiter Forschung der BWFGB, Prof. Dr.-Ing. Kerstin Kuchta, Vizepräsidentin im Bereich Lehre an der Technischen Universität Hamburg, und Christian Mrotzek, ehemaliger Leiter der Presse- & Öffentlichkeitsarbeit des deutschen Elektronen-Synchroton (DESY) und aktueller Ansprechpartner für das Besucherzentrum des DESY, teil. Darüber hinaus wurden die Impulse mit dem Kuratorium der Machbarkeitsstudie reflektiert (Frau Egerland (Kanzlerin HCU), Herr Dr. Hansch (Direktor Experimenta Heilbronn), Frau König (Vorständin Körberstiftung), Frau Prof. Kuchta (Vizepräsidentin TUHH), Herr Prof. Lammering (Vizepräsident HSU), Herr Mahn (GF Hamburg Innovation), Herr Dr. Willner (CTO DESY))

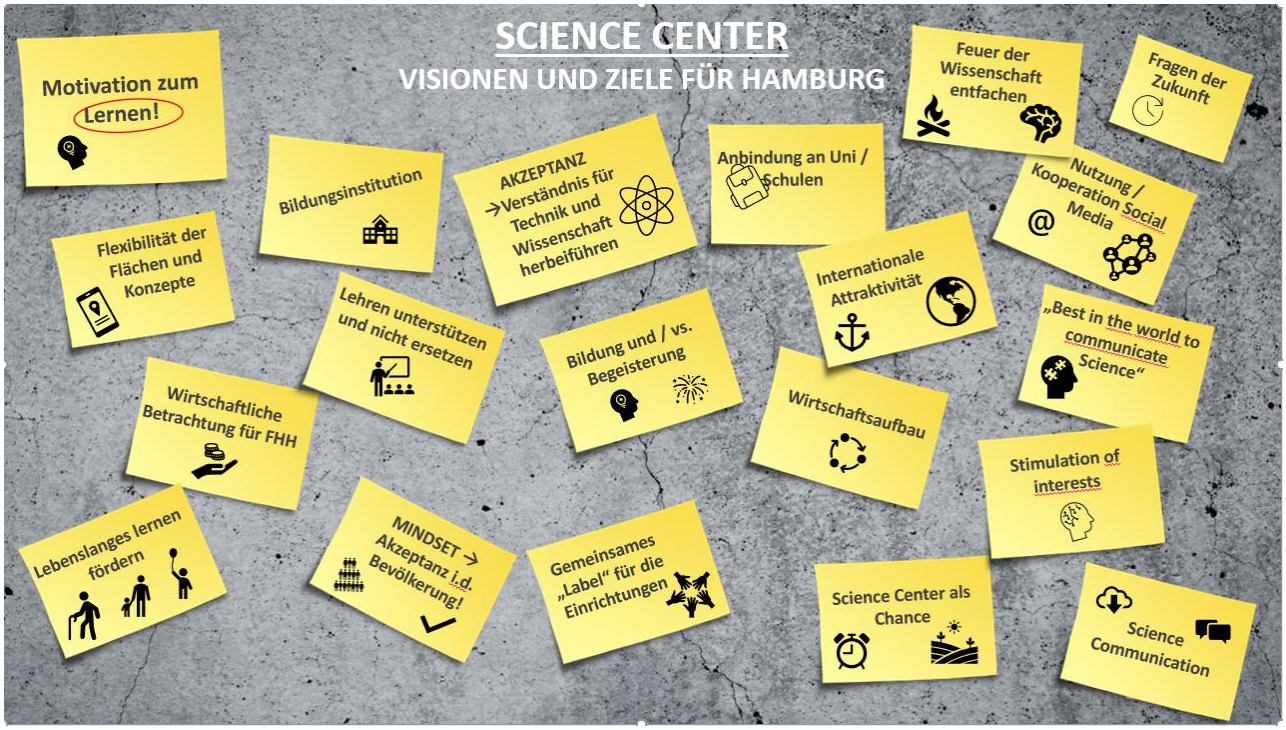


Abb. 04: Ergebnisse Zieldefinitions-Workshop (1)

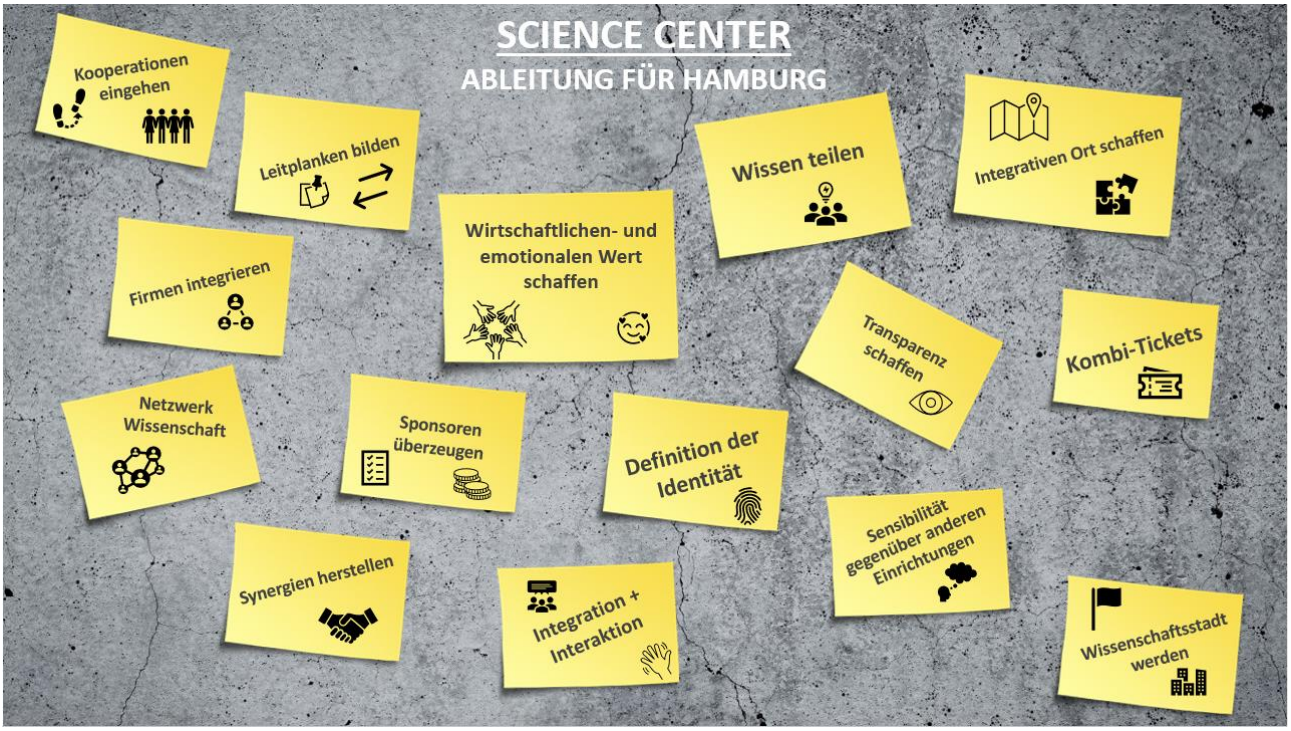


Abb. 05: Ergebnisse Zieldefinitions-Workshop (2)

Abb. 06: Ergebnisse Zieldefinitions-Workshop (3)

ERGEBNISSE FOKUSWORKSHOP

Im Fokus-Workshop wurden die im Zieldefinitions-Workshop erarbeiteten Visionen, Ziele und Ideen weiterentwickelt und konkretisiert. Die Ergebnisse waren die Basis für die Ausschreibung der Teilstudien und wurden in der Erarbeitung des Konzeptes zu Grunde gelegt.

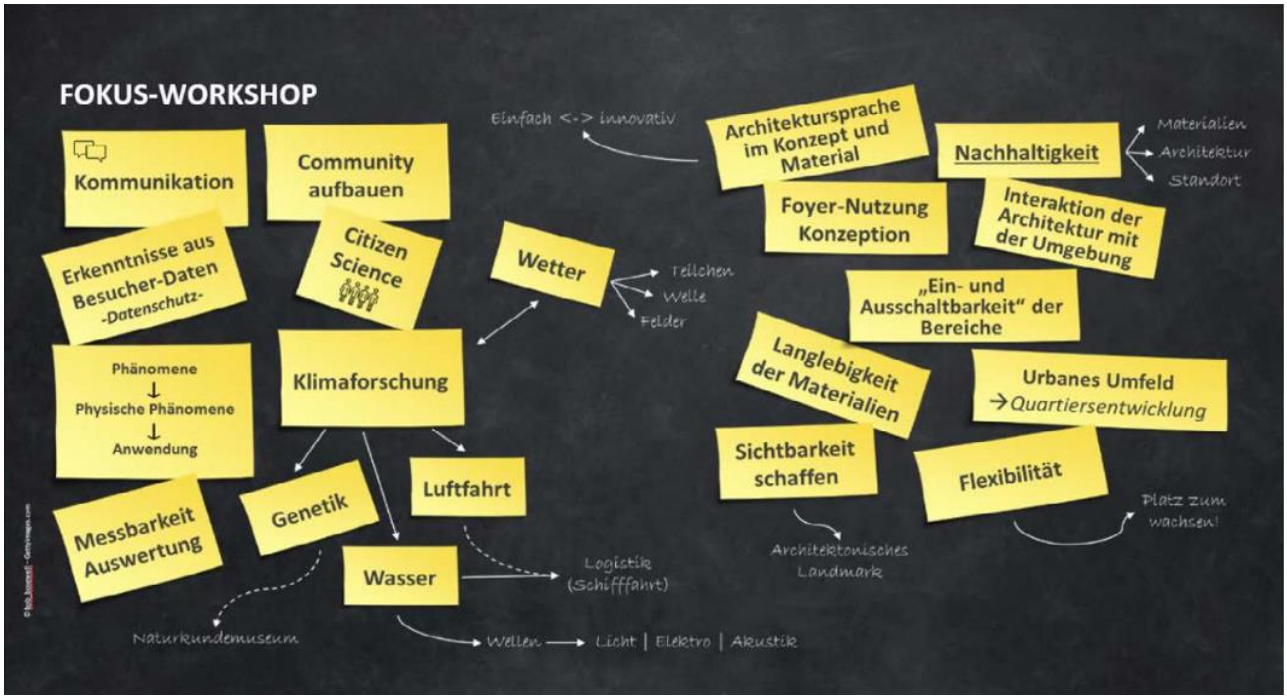


Abb. 07: Ergebnisse Fokus-Workshop (1)

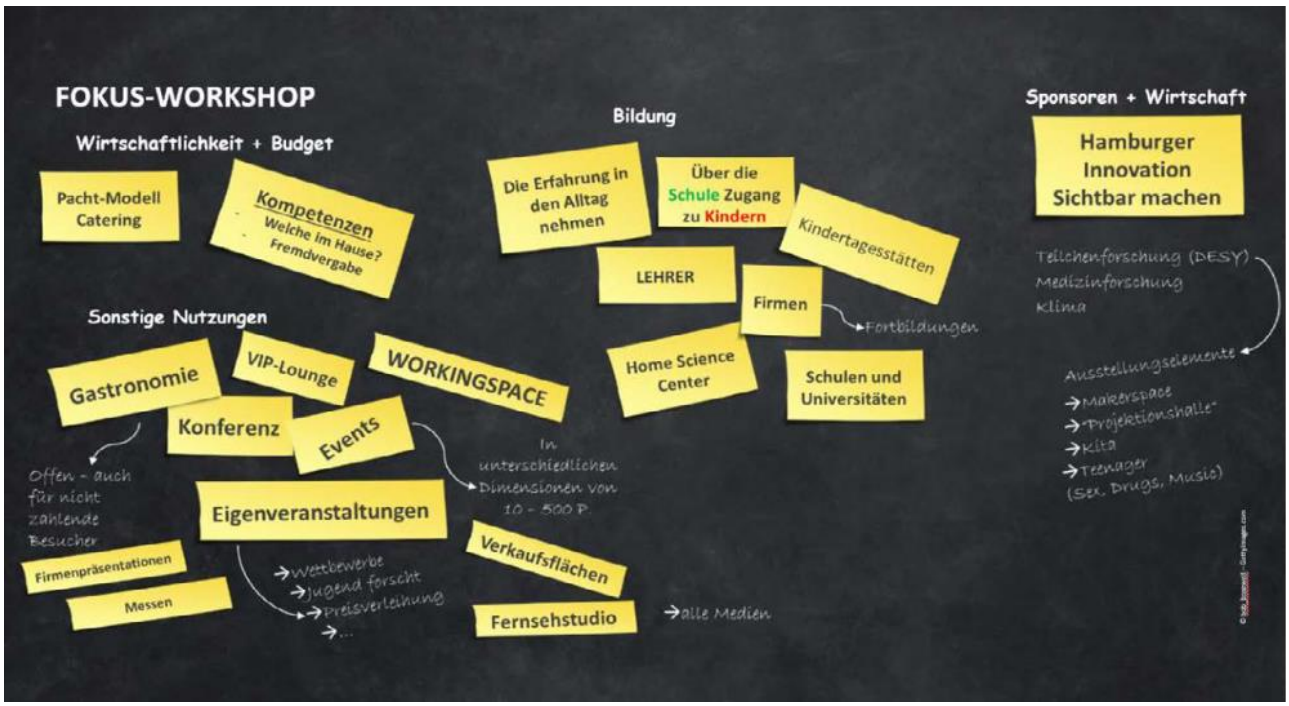


Abb. 08: Ergebnisse Fokus-Workshop (2)

Abb. 09: Ergebnisse Fokus-Workshop (3)

ERGEBNIS EXPERTENWORKSHOP MIT EXTERNEN EXPERTEN

In Ergänzung zu den vorgenannten Workshops wurde Ende August 2020 ein Workshop mit externen Fachexperten zur Hinterfragung der bisherigen Erkenntnisse und weiterer Impulsgewinnung durchgeführt.

Fachlicher Input kamen von Prof. Dr. Stephan Schwan, Leiter der Arbeitsgruppe „Realitätsnahe Darstellung" und stellv. Direktor am Leibniz-Institut für Wissensmedien in Tübingen (IWM) sowie Mitglied des Vorstands der Stiftung Medien in der Bildung und von Dr. Wolfgang Hansch, Geschäftsführer der „Experimenta" in Heilbronn.

In seinem Impulsvortrag „Das Science Center als Ort des informellen Lernens" stellte Prof. Dr. Schwan den positiven Einfluss eines Science Center auf die Auseinandersetzung der Besucher insbesondere mit MINT-Themen auch außerhalb des Besuchs der Einrichtung dar. Durch intrinsisch motiviertes „Free Choice"-Lernen entsteht ein erheblicher Effekt auf die – auch außerschulische - Beschäftigung mit MINT-Themen.

Herr Dr. Hansch stellte in seinem Vortrag „Die Experimenta – eine Bildungseinrichtung für die Wissensgesellschaft im 21. Jahrhundert!?" das Konzept der Experimenta Heilbronn detailliert vor. Mit der Erweiterung ist es auf einer Fläche von 25.000 m² seit 2019 das größte Science Center Deutschlands und als Ort für außerschulisches Lernen und Forschen, mit Bildungsangeboten für Aus-, Fort- und Weiterbildungen, Lehr- und Lernforschungsprojekte sowie für außergewöhnliche Veranstaltungsformate erfolgreich.

Im Rahmen des Workshops wurden drei Themenschwerpunkte bearbeitet – der Besuch – das Konzept sowie – das Gebäude.

Die zentralen Fragestellungen waren hierbei:

- Welche Erfahrungen sind für die Schaffung eines starken, positiven und bleibenden Eindrucks beim Besucher zu berücksichtigen?
- Welche Hinweise für eine Konzeptentwicklung können bereits abgeleitet werden?
- Welche Erfahrungen sind für die Entwicklung eines Raum- und Funktionsprogramms des Gebäudes zu berücksichtigen?

Die oben genannten Fragesellungen wurden in separaten Runden von getrennten Gruppen zunächst einzeln und im späteren gemeinsam zusammenfassend erarbeitet.

Die gesammelten Erkenntnisse wurden in einem Raddiagramm gesammelt, sortiert und gewichtet. Je näher ein Aspekt am Zentrum verortet wurde, umso relevanter ist er aus Sicht der Gruppe der teilnehmenden Experten zur Beantwortung der Fragestellung.

Somit ergaben sich die drei folgenden Ergebnisraddiagramme, die in der Anlage zu dieser Studie auch separat einzusehen sind:

Abb. 10: Expertenworkshop

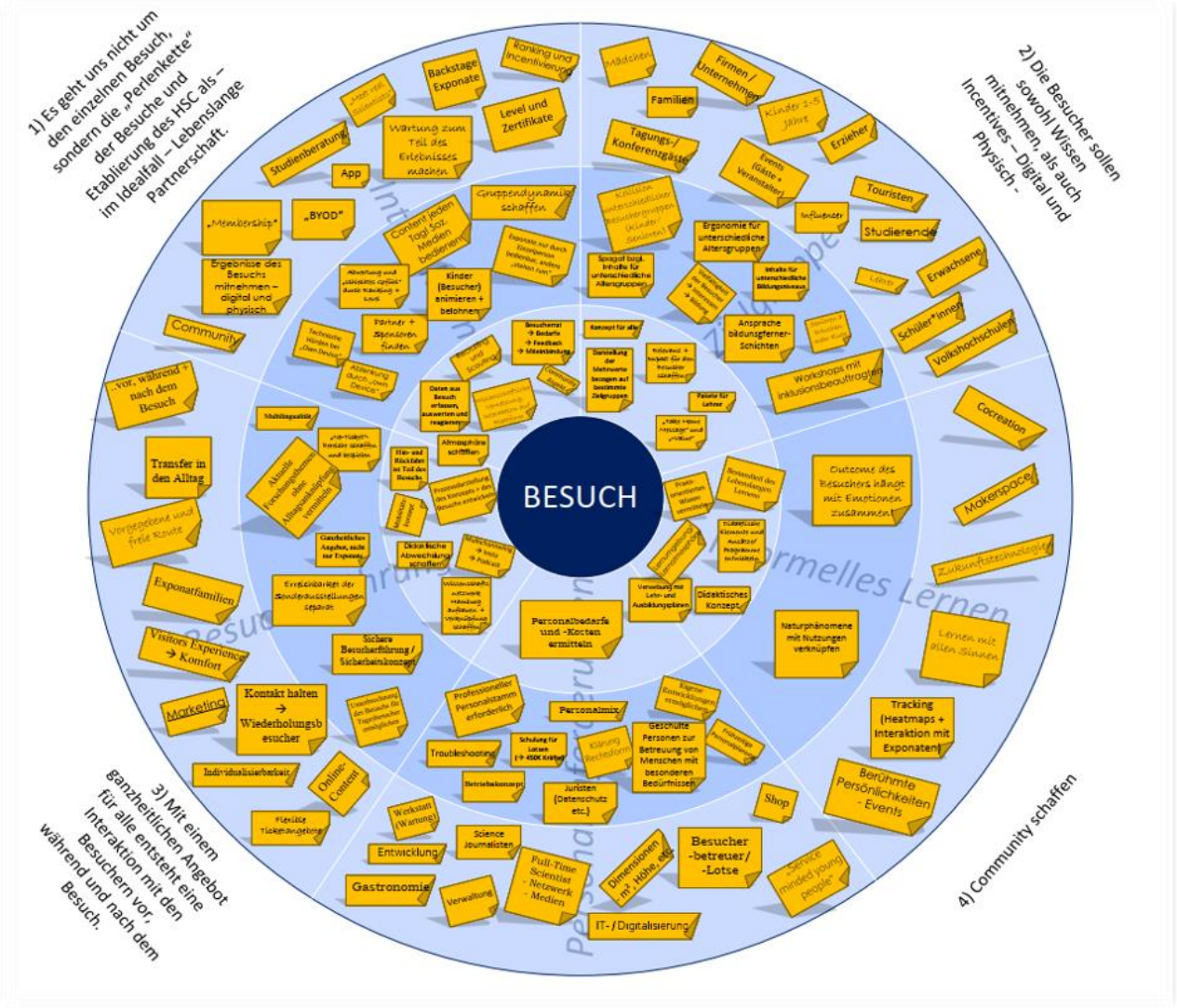


Abb. 11: Ergebnis Expertenworkshop „Besuch" (s. Anlage 09)

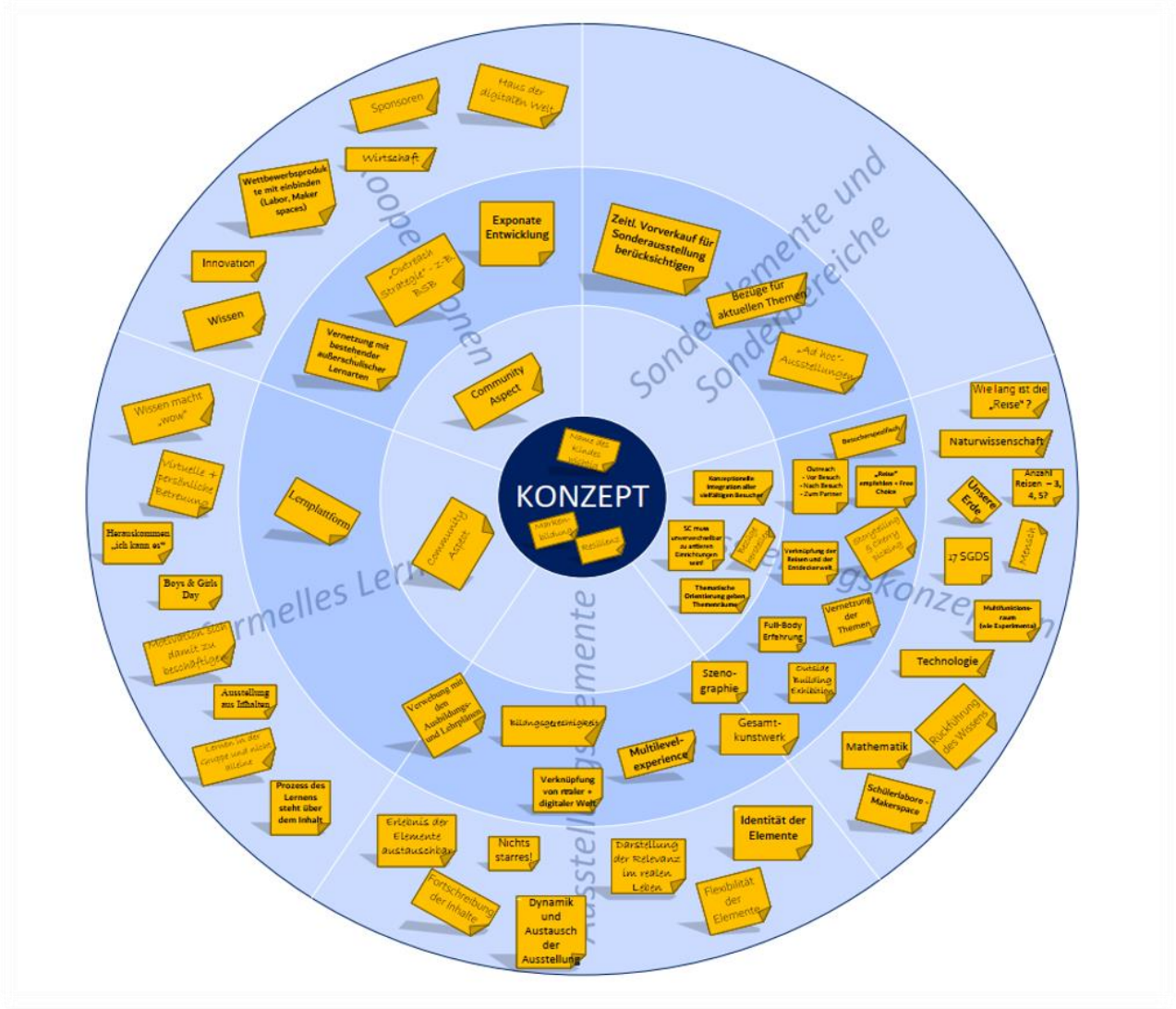


Abb. 12: Ergebnis Expertenworkshop „Konzept" (s. Anlage 10)

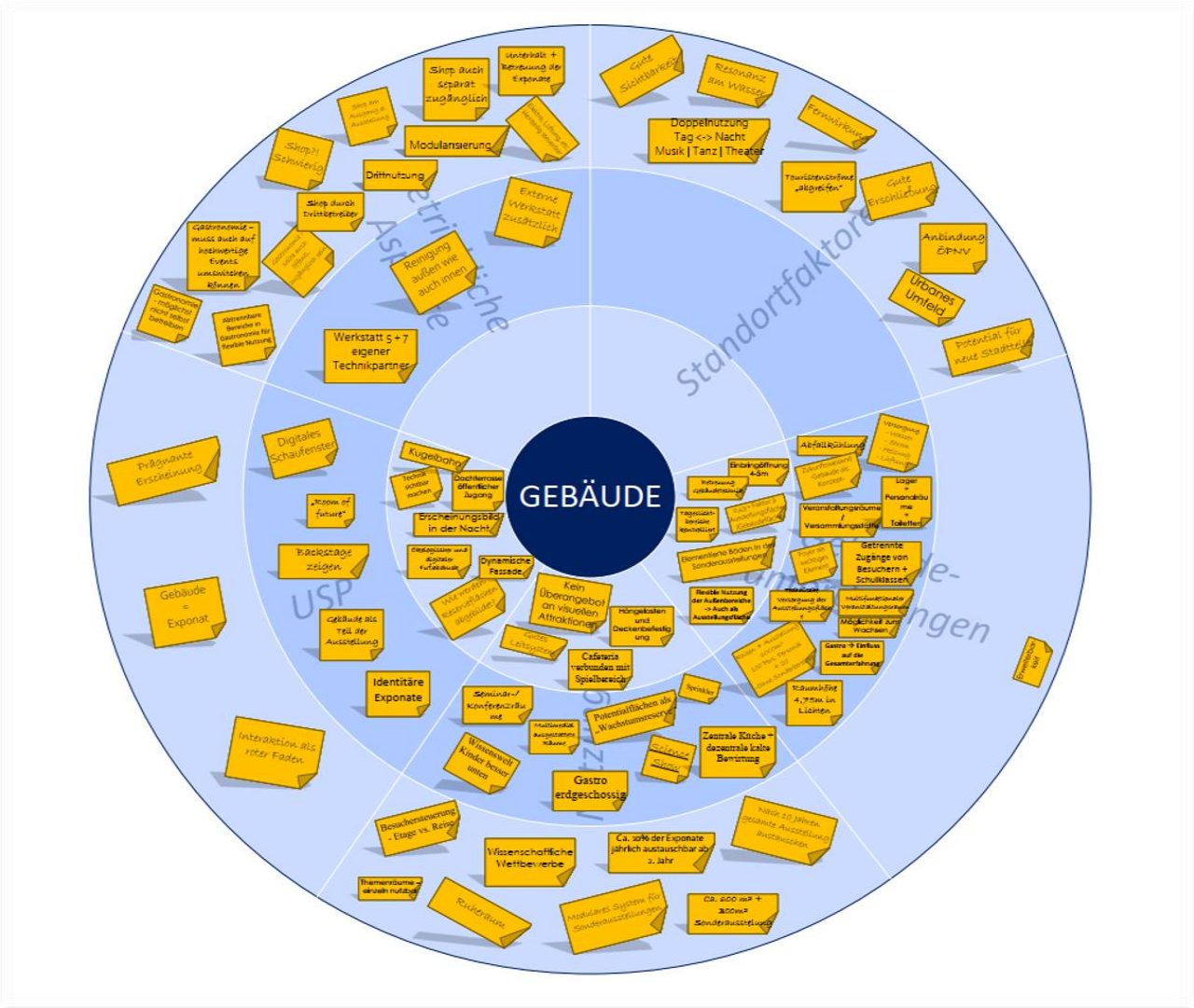


Abb. 13: Ergebnis Expertenworkshop „Gebäude“ (s. Anlage 11)

Die in den Ergebnisraddiagrammen gelisteten Erkenntnisse wurden in der darauf aufbauenden Konzeptentwicklungsphase (Kap. 5) übernommen und den weiteren Überlegungen sowie Auslobung und Bewertung der Teilstudien (Kap. 5.5 und 6) zugrunde gelegt.

ERGEBNISSE JUGENDWORKSHOP / WORKSHOP „NEXT GENERATION"

Im Rahmen eines Workshops mit Schülern und jungen Erwachsenen, an dem auch Vertreterinnen von „Fridays for Future" (FFF) teilnahmen, wurden Erkenntnisse der vorangegangenen Studienelemente gespiegelt und konkretisiert. Dabei wurden die erwarteten Erfolgskriterien bestätigt und darüber hinaus wichtige Hinweise für weitere Erfolgsfaktoren erarbeite und sollen in der weiteren Konzeptausarbeitung berücksichtigt werden.

Auszugsweise sind folgende Punkte herauszustellen, die durch die Jugendlichen als Erfolgsfaktor – insbesondere in ihrer Peargroup – gesehen werden:

- tagesaktuelle Programmaktionen zu bspw. folgenden Themen:
  - Blick in die Zukunft/ Klimawandel/ Gesellschaft
  - Nachhaltigkeit und gesellschaftliche Verantwortung
- Diskussionsabende mit Wissenschaftlern
- Life Science Shows
- Schaffung von Co-Working Spaces und Zukunftsgestaltungsräumen
- Einbeziehung des Pay-What-you-want Ansatzes vs. schwarze Null in die wirtschaftliche Betrachtung

Die Präsentation sowie das Protokoll des Workshops sind in der Anlage 12 beigefügt.

FAZIT: Konzept und Ausstellung sollen alle Gesellschaftsschichten ansprechen und sollen starke Bildungsimpulse setzen. Das vorgestellte Konzept findet die Unterstützung von „Fridays for Future".

4.3 Ergebnisse der Expertengespräche

In Ergänzung zu den vorgenannten Workshops sind zwei umfassende Expertengespräche geführt worden. Zum einen mit Dr. Wolfgang Hansch, inhaltlicher Entwickler, Gründer und Geschäftsführer der „Experimenta" in Heilbronn und zum anderen mit Prof. Dr. Stephan Schwan, Leiter der Arbeitsgruppe „Realitätsnahe Darstellung" und stellv. Direktor am Leibniz-Institut für Wissensmedien (IWM) sowie Mitglied des Vorstands der Stiftung Medien in der Bildung.

4.3.1 Ergebnisse aus Expertengespräch mit Dr. Hansch

Im Expertengespräch mit Dr. Hansch wurde deutlich herausgestellt, dass für die Besucher nachhaltige Eindrücke geschaffen werden müssen.

Ankersponsoren in Zusammenhang mit einem professionellen Marketing sind ebenfalls von großer Bedeutung für den Erfolg eines Science Centers.

Der Besuch eines Science Centers ist als Element eines vielfältigen MINT-Bildungsangebote zu verstehen. Somit ist die enge Vernetzung mit den zuständigen Behörden etc. sehr zu empfehlen.

Ein Science Center sollte sich als Weiterbildungsort für Lehrer und Erzieher verstehen. Bei Kooperationen mit der Wirtschaft und der Industrie sollten auch die Ausbildungsleiter der Unternehmen fortlaufend im MINT-Bereich fortgebildet werden.

Die räumliche Nähe mit anderen Wissenschafts- und Forschungseinrichtungen trägt zum Erfolg eines Science Centers bei, wenn so durchgehende Bildungsketten geschaffen werden.

Das Science Center wirkt als Katalysator und soll sich in den Stadtteil integrieren.

Neben den inhaltlichen und konzeptionellen Strukturen ist eine klare Organisationstruktur und der Personalaufbau ein wichtiges Element, um die stetige Weiterentwicklung des Science Center vorantreiben zu können.

Für das inhaltliche, didaktische und wissenschaftliche Konzept ist ein modularer Aufbau sehr geeignet, um flexibel auf aktuelle Themen und Veränderungen reagieren zu können. Der Prozess des Lernens sollte im Vordergrund stehen. Die Bildung einer „Wissens-Community" der Besucher kann sowohl als auch nach dem Besuch zu einer engen Bindung mit dem Science Center Hamburg führen.

Science Center benötigen ein gut funktionierendes Leitsystem, das sowohl eine gezielte Besucherführung ermöglicht als auch Free Choice der Besucher zulässt. Es muss eine Balance geschaffen werden zwischen der visuellen Konkurrenz der Angebote – sonst sind die Besucher zu schnell abgelenkt und das Konzept verliert an Attraktivität. Dieses kann erreicht werden, indem Exponate visuell durch Raumgestaltung von anderen Exponaten getrennt werden.

Um die Fragen zu beantworten, was ein Science Center unverwechselbar macht und was Science Center im Gegensatz zu anderen Einrichtungen leisten können, sind in besonderer Weise folgende Punkte zu berücksichtigen:

Emotionalität und Skalierbarkeit der Ausstellungselemente spielen eine große Rolle, um die Vielfältigkeit der Besucherstrukturen und der Besuchertypologien zu erreichen.

Weitere Mehrwerte können durch Kooperationen und Zusammenarbeit von Science Centern entstehen, um den Besuchern eine breite Wissensplattform bieten zu können.

Modularität ist von besonderer Wichtigkeit. Science Center sollten auf aktuelle Fragestellungen in der Gesellschaft eingehen können.

Das Science Center sollte gesellschaftlich verankert sein. Hierbei kann eine Fokussierung unterstützen, um nicht alles „irgendwie ein bisschen" zu machen und kein Alleinstellungmerkmal zu erzeugen. Beratende Gremien mit Vertretern verschiedener gesellschaftlicher Gruppen, Kooperationspartner, Wissenschaft, Wirtschaft etc. können helfen, diese gesellschaftliche Verankerung zu stärken und sich daher zu empfehlen.

4.3.2 Ergebnisse aus Expertengespräch mit Prof. Dr. Schwan

Prof. Dr. Schwan stellt in seinem Vortrag das Science Center als Ort des informellen Lernens heraus. Das Verstehen wissenschaftlicher Grundlagen von (Alltags-) Technologien, das Nachvollziehen globaler Szenarien sowie evidenzbasierte individuelle / politische Entscheidungen sind eine wesentliche Aufgabe von Science Centern und führen zur Verringerung von gesellschaftlichen Benachteiligungen und fördern Ausbildungs- und Berufsentscheidungen.

Für die Konzeptionierung sind aus Sicht von Prof. Dr. Schwan folgende Punkte von besonderer Bedeutung:

- „Lustvolle“ Inszenierung
    - … „Wow“-Effekte nutzen, um Neugier und Zuversicht auf ein lohnenswertes Erlebnis zu erzeugen
- Hand-on plus Minds-on
    - … Erleben mit Verstehen verknüpfen
- Relevanz und Praxisbezug
    - … Besucher bei Alltagserfahrungen abholen und neue Erkenntnisse wieder an den Alltag rückbinden
- Big Picture
    - … Exponate thematisch verknüpfen und so den Besuchern ein Gesamtbild zu einem Themenbereich vermitteln
- Real & Digital
    - … reale Erfahrungen „am eigenen Leib“ in Kombination mit den simulatorischen Möglichkeiten digitaler Medien verknüpfen
- Selbsterkenntnis
    - … Besucher lernen nicht nur über die Welt, sondern auch über sich selbst: Neigungen, Kompetenzen, Handlungsmöglichkeiten
- Nachhaltigkeit
    - … Besuch des Science Centers als Element eines vielfältigen MINT-Netzwerks

Das „Hauptprodukt“ eines Science Centers ist der Besucher selbst. Aus dieser Erkenntnis heraus ist die inhaltliche Zielkonfiguration und die Ausrichtung des Science Centers zu entwickeln.

Mit welchen Themenschwerpunkten soll der Besucher angesprochen werden?

Wie wird der Besucher auch dem Besuch emotional verbunden?

Die in den Expertengesprächen gewonnenen Erkenntnisse wurden in der darauf aufbauenden Konzeptentwicklungsphase (Kap. 5) berücksichtigt und den weiteren Überlegungen sowie Auslobung und Bewertung der Teilstudien (Kap. 5.5 und 6) zugrunde gelegt.

4.3.3 Gespräche mit Hochschulen und wissenschaftlichen Einrichtungen

Am 19. Februar 2021 haben auf Initiative des Lenkungskreises Gespräche mit Hochschulen und Wissenschaftseinrichtungen aus Hamburg stattgefunden. Im Rahmen der beiden Termine wurde der aktuelle Stand der Machbarkeitsstudie vorgestellt und gemeinsam erörtert.

Seitens der Hochschulen haben teilgenommen:

- UHH: Prof. Dr. Heinrich Graener (Dekan MIN Fakultät)
- TUHH: Prof. Dr.-Ing. Kerstin Kuchta (VP Lehre)
- HSU: Prof. Dr.-Ing. Rolf Lammering (VP Forschung)
- HCU: Stephanie Egerland (Kanzlerin)
- HAW: Prof. Dr.-Ing. Peter Wulf (VP Forschung)
- UKE: Prof. Dr. med. Martin Aepfelbacher (Prodekan Forschung)

Seitens der Wissenschaftseinrichtungen haben teilgenommen:

- HPI: Katja Linke (Administrative Direktorin HPI)
- DESY: Dr. Arik Willner (TCO)

Die Idee des Science Centers Hamburg, in Hamburg einen Ort zu schaffen, an dem Wissenschaft sich darstellen kann und an dem die Wissenschaft aktuelle Erkenntnisse an die Menschen herantragen kann, fasziniert.

Das Zusammenspiel der Wissenschaften und die Zusammenarbeit der Wissenschaften darzustellen ist ein wichtiges Ziel in der weiteren Ausarbeitung des Konzepts, denn die Probleme dieser Zeit werden wir nicht als Einzeldisziplin, sondern nur in Zusammenarbeit und im Zusammenspiel der Einzeldisziplinen lösen können. Hochschulen und wissenschaftliche Einrichtungen haben den Auftrag, Begeisterung zu wecken für Wissenschaften, speziell den Naturwissenschaften und die Neugierde bei jungen Menschen zu stärken. . Die Einrichtung soll die Partizipation an den wissenschaftlichen Erkenntnissen dabei ebenso erhöhen, wie ein tieferes Verständnis technologischer Vorgänge und Entwicklungen und ihrer jeweiligen gesellschaftlichen Relevanz. Dieses soll mit dem Ziel der Stärkung der Urteilsfähigkeit, Akzeptanz und Weiterentwicklungskraft erfolgen. Das Science Center Hamburg kann hier einen wichtigen ergänzenden Beitrag leisten.

Es wurde eine vielschichtige und wertvolle Diskussion zum bisher vorliegenden Konzept geführt. Insgesamt wird das Konzept positiv bewertet und unterstützt. Es gab den Wunsch zur weiteren Schärfung und Abgrenzung des vorgesehenen Konzepts zu weiteren in Planung befindlichen Museen und Angeboten.

In den Prozessschritten zur Detaillierung und weiteren Ausarbeitung des Konzepts flossen die Hinweise und Ergebnisse aus den Workshops und Gesprächen ein.

4.4 Ergebnisse der Literaturrecherche

Seit 1968 mit dem Exploratorium in San Francisco das erste Science Center eröffnet wurde, wird diese eigenständige Form der Wissensvermittlung durch wissenschaftliche Studien begleitet.

Zudem werden bei den internationalen Science Center Konferenzen wie Ecsite, ASTC, ASPAC, SCWS in unterschiedlichsten Teilaspekten Vorträge gehalten, und es lassen sich durch die Teilnehmerlisten relevante Experten identifizieren

Kriterien für die getroffene Auswahl waren insbesondere die Anzahl an Veröffentlichungen, Zitate und das allgemeine Renommee der Experten, so dass von einer hinreichenden Fundierung ausgegangen werden kann.

Durch Recherchen des Lenkungskreises und dem über Jahre hinweg aufgebauten Archiv der Firma Hüttinger sind die wichtigsten und anerkanntesten Werke für die Erarbeitung des Konzeptes herangezogen worden.

Folgende zentrale Fragestellungen wurden im Rahmen der Literaturrecherche untersucht:

- Bedeutung und Einfluss des informellen Lernens
- Auslegung der Gestaltung und das Management von Science Centern
- Wissenschaftskommunikation mit anderen Science Centern
- Einfluss von Science Centern für die Region

- Besuchereindrücke
- Technologietrends
- Bedeutung von Science Centern für die Gesellschaft

Die umfangreiche Literaturrecherche zu Rolle, Wirkung und Erfolgsfaktoren von Science Centern bezog insbesondere Fachbücher, Fachartikel und Monografien von mehr als 100 Quellen ein. Zusammenfassend wird dabei Science Centern eine hohe und weiterwachsende gesellschafts- und bildungspolitische Bedeutung zugeordnet. Die Kernaussagen der Literaturrecherche sind nachfolgend dargestellt und an Beispielen erläutert.

Eine Übersicht über die Literatur findet sich in Anlage 04 – Übersicht der betrachteten Literatur zum Abschlussbericht. Das Verzeichnis ist gegliedert in folgende Teilaspekte:

- informelles Lernen
- Auslegung / Gestaltung / Management von Science Centern
- Wissenskommunikation

Die Literaturrecherche selbst ist nicht die alleinige und primäre Quelle für die Erstellung der Grundkonzeption und der Teilkonzepte; vielmehr sollen die beteiligten Akteure die Erkenntnisse der Literatur in allen Aspekten ihrer Arbeit unter Berücksichtigung aller projektspezifischen Rahmenbedingungen mit einfließen lassen und die Ergebnisse der Teilkonzepte durch diese Erkenntnisse überprüfbar gemacht werden.

Der Begriff und die Bedeutung der Institution des Science Centers für die Gesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft wird in der Literatur umfangreich beleuchtet.

Folgende Zitate unterstreichen die Bedeutung eines Science Centers und sind als wichtige Impulsgeber in die Konzeptionierung eingeflossen:

„Sie sind als inszenierte Lernwelten wichtige Stützpunkte für eine Bildung über die Lebenszeit für Schüler, Familien und Senioren.“ *Freericks,J. Fromme (2011) Aktivierung und Qualifizierung erlebnisorientierter Lernorte (aquilo)*

"Gerade im Hinblick auf die aktuellen gesellschaftlichen Veränderungen ist ihr Ziel stattdessen, ein Ort für Debatten und Kontroversen zu sein" *Maximilian Reff am 04.12.2017 -Augmented Reality im Museum*

"Empirische Erhebungen zeigen, dass Museen und Ausstellungen für Erwachsene eine der wichtigsten Informationsquellen zu naturwissenschaftlichen Sachverhalten bilden. Dies gilt ebenso für die außerschulische Beschäftigung von Kindern und Jugendlichen mit naturwissenschaftlichen Themen" *Stephan Schwan (Leibniz-Institut für Wissensmedien, Tübingen) (2015) Informelles Lernen in Museen und Science Centern*

„Erlebnisorientierte Lernorte sind Teil einer neuen postmodernen Lernkultur“ *R. Freericks, J.Fromme (2011) Aktivierung und Qualifizierung erlebnisorientierter Lernorte (aquilo)*

„Wenn Universitäten zur Erwachsenenbildung beitragen sollen und Erwachsenenbildung ein Kontext für Responsible Science sein kann, dann übernehmen Science Center und ihre Prinzipien dabei eine wertvolle Schnittstellenfunktion“ *Barbara Streiche (2016) Science Center und ihre Aktivitäten als Schnittstelle zwischen Universität und Erwachsenenbildung*

Die UNESCO hat eine vielzitierte Stellungnahme (s. Anlage 04 Übersicht der betrachteten Literatur) zu der weltweit herausragenden Bedeutung von Science Centern und Science Museen für den Übergang von der Industrie- in die Wissens-/Bildungsgesellschaft veröffentlicht, die in die Betrachtungen dieser Studie eingeflossen ist.

Ergebnis: Im Rahmen der Literaturrecherche wurde festgestellt, dass den Science Centern eine hohe und weiterwachsende gesellschafts- und bildungspolitische Bedeutung zugeordnet wird. Sie vermitteln Sach- und Orientierungswissen gleichermaßen.

Die detaillierten Ergebnisse können der Anlage 04 - Übersicht der betrachteten Literatur entnommen werden.

Folgende wesentliche Ergebnisse lassen sich zusammenfassend aus den Recherchen ableiten. Diese Feststellungen sind in die weitere Bearbeitung der Teilstudien Konzept und Business Case eingeflossen, so dass an dieser Stelle keine ausführliche Erläuterung der Ergebnisse erfolgt, sondern lediglich eine kurze Zusammenfassung.

SCIENCE CENTER FÖRDERN ÜBERGANG IN NACHHALTIGE WISSENS- UND BILDUNGSGESELLSCHAFT

"Die Führungskräfte von Science Centern und Museen aus 58 Ländern aus der ganzen Welt sind in Mechelen (Belgien) zum Science Centre World Summit vom 17. bis 19. März 2014 zusammengetroffen.

Im Rahmen des Gipfels trafen sich die Leiterinnen und Leiter von Science Centern mit globalen politischen Akteuren, Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie führenden Industrievertreterinnen und -vertretern, um über Fragen zu den Wissenschaften, dem öffentlichen Engagement mit den Wissenschaften und die Aufgaben von Wissenschaftskommunikation und Science Centern für unsere schnell veränderliche Gesellschaft zu beraten. Als Teil ihres fortlaufenden Einsatzes für Veränderung veröffentlicht die Science Centre Community diese Erklärung zu einem weltweiten Aktionsplan."

(Quelle: https://scws2017.org/_assets/docs/Mechelen-Declaration-SCWS-2014-Deutsch.pdf)

In der Mechelen-Erklärung wird als übergreifendes Ziel von Science Centern die Unterstützung der Sustainable Development Goals (UN Agenda 2030) formuliert.

Die damalige General-Sekretärin der UNESCO, Irina Bokova, hat in einer Rede auf dem World Science Day for Peace and Development 2016 zur Bedeutung von Science Centern und Museen gesagt:

„This is why science centres museums are so important – for capacity building, for advocacy, to send strong messages about the importance of Science for sustainable development (12).

Seit 2017 nehmen Vertreter von Science Centern regelmäßig an der Weltjahrestagung der UNESCO teil, um Hinweise an alle UNESCO Mitgliedsstaaten (199) zur besonderen Bedeutung von Science Centern zu geben.

SCIENCE CENTER - EIN BINDEGLIED ZWISCHEN WISSENSCHAFT UND GESELLSCHAFT

Science Center verstehen sich als Antwort auf wichtige gesellschaftliche Herausforderungen. Oppenheimer (1) hat 1968 die Schwierigkeit angesprochen, der Gesellschaft die Auswirkungen der weiterwachsenden

Geschwindigkeit und Komplexität in Forschung und Technologie so zu vermitteln, dass sie für die Bürger beurteilbar bleiben (PUS- Public Understanding of Science). Seine Schlussfolgerung war die Eröffnung des ersten Science Centers (Exploratorium) 1969 in San Francisco. Sein Konzept zielt auf informelle Lerneffekte der Besucher über deren individuell wählbare (Free Choice) interaktive Beteiligung an Experimenten.

Über dieses Konzept werden bisher bildungsfernere Personen verstärkt angesprochen und die wissenschaftlichen Inhalte zugänglich und erfahrbar gemacht. Durch maßgeschneiderte Outreach-Strategien wird dieser Effekt noch verstärkt.

Mögliche Outreach-Strategien wurden in den Teilstudien Konzept und Business Case betrachtet und sind gesondert im Abschnitt der Teilstudien dargestellt.

SCIENCE CENTER - EIN KONZEPT BREITET SICH WELTWEIT AUS

Diese Idee stieß auf hohes Interesse. Unabhängig davon wurde etwa gleichzeitig das informelle Lernen generell zu einem wichtigen wissenschaftlichen Thema (2, Dohmen, 2001). Beides bildete eine wichtige Grundlage für den Bau zahlreicher Science Center weltweit. Die Mechelen Erklärung (3, 2014) des europäischen Netzwerks Science Center & Museums – Ecsite - benennt nahezu 3000 Science Center weltweit.

EIN BREITES SPEKTRUM AN AKTIONSFELDERN

In zahlreichen Veröffentlichungen wurden die Erfolgskriterien und Weiterentwicklungen der Konzeption untersucht. Einen Überblick über die Gesichtspunkte, die beim Entwurf eines Science Center zu berücksichtigen sind, vermittelt Persson in einem Vortrag 2014 (4) und Hoeg mit einer Veröffentlichung 2017 (5).

Folgende Erfolgskriterien sind an dieser Stelle beispielhaft benannt (u.a. Falk & Dierking 2013):

- Persönlicher Kontext: Schaffung einer Vielzahl von Erlebnissen und Wissensgewinn
- Soziokultureller Kontext: kulturelle und soziale Interaktion
- Physikalischer Kontext: Architektur, Design Ambiente – physisch und virtuell

Science Center können das Verständnis der Menschen für wissenschaftliche Fragen verbessern. Sie verändern den Blickwinkel der Menschen und ermutigen Kinder und Jugendliche, wissenschaftliche Berufe zu ergreifen.

Ziel ist es, lebendige Erinnerungen und positive kognitive Erlebnisse zu schaffen – vor allem durch:

- Perspektive und Bewusstsein
- Reflexion und Einstellung

Zusammenfassend lässt sich feststellen – Science Center

- stärken naturwissenschaftliches Lernen
- fördern des Interesse an der Wissenschaft
- stärken die Motivation zum Erlernen von Naturwissenschaften
- beeinflussen die Einstellung zu Wissenschaft und Technik positiv
- erhöhen das Vertrauen in die Wissenschaft

- beeinflussen die Berufswahl junger Menschen

Prof. Dr. Schwan beschreibt die große Bedeutung, die Science Center aufgrund ihres Unterschieds gegenüber formalem Lernen nicht nur bei Lernart und -setting, sondern gleichermaßen auch hinsichtlich Lernprozessen, Lernzielen und Lerninhalten auszeichnen (6, 2015). Die Dissertation von Hamm befasst sich ebenfalls sehr detailliert mit der Wissensvermittlung (Fachwissen und Orientierungswissen) im Science Center Experimenta (7, 2015). Dieses Science Center ist in Baden-Württemberg staatlich anerkannter außerschulischer Lernort und außerschulisches Forschungszentrum.
Um diesen Vorteil auch im Science Center Hamburg voll zu erreichen, ist eine enge Zusammenarbeit mit der Behörde für Schule und Berufsbildung (BSB) sowie den Hochschulen anzustreben, um als außerschulischer und außeruniversitärer Lernort anerkannt zu werden.

ERWEITERT VERSTÄNDNIS FÜR WISSENSCHAFT UND TECHNOLOGIE UND FÖRDERT INTERESSE AN MINT-BERUFEN

John Howard Falk, Direktor des Instituts für Lerninnovation und Sea Grant-Professor für frei wählbares Lernen an der Oregon State University, ist ein führender Experte für "Lernen nach freier Wahl", das sich an den Bedürfnissen und Interessen einer Person orientiert. Er befasst sich in einer Studie mit einem Konsortium aus 17 Science Centern in 13 Ländern mit der bildungspolitischen Bedeutung von Science Centern. Er erkennt bei Besuchern sowohl bei Jugendlichen als auch - noch ausgeprägter - bei Erwachsenen anhand von rund 12.000 Befragungen ein erhöhtes Verständnis für technologieorientierte Entwicklungen und ein gestiegenes Interesse an Wissenschaft und Technologie (8, 2014).

Mit der bildungspolitischen Bedeutung von Science Centern für die Region beschäftigt sich Teil 1 (9) einer internationalen Studie aller weltweiten Science Center Vereinigungen unter Federführung von Ecsite (European Network Science Center and Museums). Die Studie stellt bei Besuchern ein verstärktes Verständnis für die gesellschaftliche Bedeutung technologischer Entwicklungen fest. Der Anteil jüngerer Besucher mit Interesse an einem MINT-Beruf erhöht sich. Es werden durchgängig bleibende positive Besuchserfahrungen festgestellt.

DIE REGIONALE WIRTSCHAFT PROFITIERT

Teil 2 (10, 2005) der Ecsite-Studie beschäftigt sich auch mit den wirtschaftlichen Effekten von Science Centern für die Region. Es wird durchgängig, unabhängig von dem operativen Ergebnis der Science Center, von positiven wirtschaftlichen Auswirkungen berichtet.

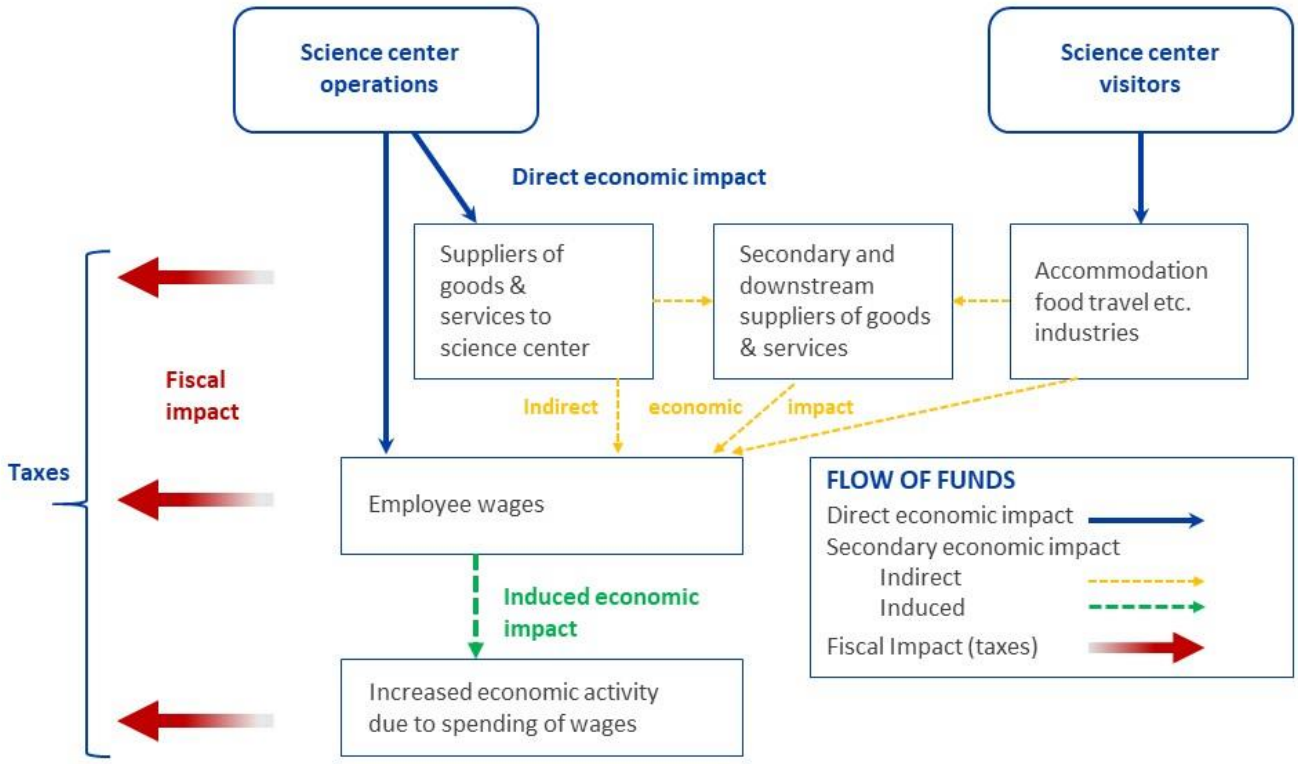


Abb. 14: wirtschaftlicher Einfluss von Science Center auf die lokale Wirtschaft (Quelle: Excite Studie)

Science Center sind ein Teil des Kulturtourismus und damit ein wichtiger Wirtschaftsfaktor. Als Teil des Bildungsangebots bilden Science Center insbesondere im Rahmen von „urban redevelopment" einen integralen Bestandteil des Gesamtkonzepts und dienen in vielerlei Hinsicht als Impulsgeber.

DIE DIGITALISIERUNG ERWEITERT DIE INTERAKTIVE BETEILIGUNG

Die Digitalisierung erweitert die Ausstellungs- und Vermittlungsmöglichkeiten von Science Centern erheblich. Der ausführliche Report 2004 von Futurelab (Roy Hawkey; 11) erlaubt einen Blick auf die Entwicklungsperspektiven und zeigt Chancen und Herausforderungen. Deutlich mehr Gestaltungsraum werden Webauftritte, digitale Netzwerke und digitale Tools einnehmen. Über Outreach-Strategien werden neue Interessenten eingebunden werden und zu beständigen Kontakten führen können.

FAZIT: Science Centern wird eine hohe und weiterwachsende gesellschafts- und bildungspolitische Bedeutung zugeordnet. Sie vermitteln Fach- und Orientierungswissen gleichermaßen. Die Literaturrecherche bestätigt positive Wirkungen eines Science Centers in vielen Bereichen.

Science Center verbessern das Lernen, tragen zur Steigerung des lokalen Wohlstands und zur gesellschaftlichen Entwicklung bei.

Die Literaturrecherche bestätigt positive Wirkungen eines Science Centers in vielen Bereichen, wie z.B. Wirtschaft, Wissenschaft und Bildung.

4.5 Ergebnisse der Benchmark Studie

Anhand der großen internationalen Science Center-Verbände gibt es Verzeichnisse existierender Institutionen. Diese Institutionen wurden im Vorfeld in einer Longlist zusammengefasst. Aus dieser Longlist wurden Institutionen mit vergleichbaren Rahmenbedingungen ausgewählt und gegenübergestellt. Kriterien für die Auswahl waren insbesondere die Reputation im Markt, die anhand Besucherzahlen, Besucherrezensionen, Teilnahmen an Konferenzen, Veröffentlichungen und Zitaten definiert sind, sowie Institutionen, die eine ähnliche Zielsetzung wie die in der Aufgabenstellung definierten verfolgen.

Analysiert wurden die folgenden Faktoren: Leitbilder und Philosophien, Besucherzahlen, Besucherzufriedenheit, inhaltliches Angebot bzgl. Ausstellungsflächen, Exponatanzahl, Ausstellungsinhalte und Zusatzangebote, sowie das Angebot an digitalen Inhalten. Zudem wurden betriebliche Kennzahlen wie Betriebsform, Umsatz, Betriebsaufwand, Einkünfte, Eintrittspreise, Mitarbeiterzahl und Einzugsbereich ermittelt und Kennzahlen gebildet, um die Daten auf den Standort Hamburg umzurechnen.

Hierzu diente aus statistischen Erwägungen zunächst der Mittelwert derer Institutionen, die für die jeweilige Kennzahl relevant waren, wobei begründete Ausreißer (z. B. bei objektlastigen Ausstellungen / Sammlungen, subventionierten Eintritten o. Ä.) nicht in die Berechnung einflossen, da sie die Statistiken verfälscht hätten.

Diese Mittelwerte wurden dann mit den lokalen Konkurrenzprodukten in Hamburg verglichen, mit Risiko- und Flexibilitäts- und Erweiterungspuffern versehen und ggf. zu Empfehlungen für die Zielkonfiguration des Projektes formuliert.

4.5.1 Kernaussagen Benchmark Studie

Die vorliegende Benchmarkanalyse vergleicht 27 renommierte nationale und internationale Science Center und Science Museen mit ähnlicher Zielsetzung hinsichtlich der Faktoren Leitbilder und Philosophien, Besucherzahlen, Besucherzufriedenheit, inhaltlichem Angebot bzgl. Ausstellungsflächen, Exponatanzahl, Ausstellungsinhalten und Zusatzangeboten, sowie das Angebot an digitalen Inhalten.

Die Daten wurden insbesondere durch Jahresberichte, die jeweiligen Internetauftritte, Umfragen von Science Center Verbänden und Interviews ermittelt. Auch virtuelle und dislozierte Konzepte wurden gegenübergestellt und bewertet.

Bei den derzeit ermittelten und im weiteren Verlauf der Studien angewendeten Werten handelt es sich um gemittelte Werte, die bewusst konservativ gerechnet wurden.

Insbesondere die wirtschaftlichen Kennzahlen wie Eintrittspreise und Besucheranzahlen, sind im weiteren Projektverlauf für das konkrete Vorhaben fortlaufend zu verifizieren und im Hinblick einer optimierten Wirtschaftlichkeit anzupassen.

Die Ergebnisse wurden dokumentiert in einer zusammenfassenden Präsentation, (siehe Anlage 05) einer Rohdatentabelle und Vergleichsdokumenten zu Konzept, Betrieb und Bau. Zudem wurden die jeweiligen Jahresberichte und Umfragetabellen neben einer ausgiebigen Literaturrecherche bereitgestellt.

Im Rahmen der Benchmark Studie wurden bereits bestehende vergleichbare Einrichtungen untersucht. Das Ergebnis zeigt, dass es keinen Verdrängungswettbewerb zwischen bestehenden Einrichtungen gibt. Dieses liegt noch vor allen inhaltlichen Alleinstellungsmerkmalen insbesondere am jeweiligen Einzugsgebiet der Science Center. So wurde im Rahmen der Benchmark Studie deutlich, dass über eine Entfernung von 60 Minuten hinaus kaum noch Besucher gezielt ein Science Center ansteuern. Damit ist der bedeutendste Alleinstellungsfaktor für ein Science Center Hamburg, dass es das einzige Science Center am Standort wäre. Zusätzlich zeigen die inhaltlichen Schwerpunkte weitere Alleinstellungsmerkmale der einzelnen Institutionen, so dass sich diese voneinander abgrenzen. (Verweis auf Konzeption Kap. 5: Das Science Center Hamburg verfügt durch die Verbindung der Expeditionsreisen mit den Entdeckerwelten ein weiteres sehr starkes Alleinstellungsmerkmal in der Form der Ausstellungsgestaltung und -struktur).

Die detaillierten Unterlagen der Benchmarkstudie sind in Anlage 05 – Benchmark Studie beigefügt.

Die Ergebnisse der Studie dienten als Grundlage für die Konzeptentwicklung (s. Kap. 5) sowie die Ausarbeitungen in den beiden Teilstudien.

4.5.2 Erkenntnisse Benchmark Studie

Die wichtigsten **Ergebnisse** sind im Folgenden dargestellt:

- Naturwissenschaft und Technik werden in den Ausstellungen meist umfassend dargestellt, die Themenschwerpunkte bilden insbesondere: Mechanik, Energie und Klima, Wasser und Erde, Elektrizität und Magnetismus, Optik und Licht, der menschliche Körper, Universum, Kosmos, Luft- und Raumfahrt, Kreativbereiche (Maker Spaces), Kinder- und Außenbereiche. Zudem werden auch die Sozialwissenschaften zunehmend präsenter.
- Die Themen werden meist unterstützt durch Programme, Shows, Veranstaltungen und virtuelle Aktivitäten.
- Die Umsätze gliedern sich durchschnittlich wie folgt: 33% durch Ticketverkäufe, 33% durch Zusatzangebote wie Vermietung von Flächen, Catering, Shop, Parkflächen, 33% durch Spenden und Zuschüsse.
- Es gab keine Institution, die ohne öffentliche Zuschüsse betrieben wurde, jedoch einige Institutionen, die auch nach Abzug der Zuwendungen ein positives Betriebsergebnis erwirtschaften konnten. Daher ist es grundsätzlich möglich, ein Science Center betriebswirtschaftlich nachhaltig zu betreiben.
- Ca. 50% der Betriebskosten sind Personalkosten. Diese hängen stark von den eigenbetriebenen Programmen und Zusatzangeboten ab.
- Dislozierte Konzepte sind denkbar, z.B. mit unterschiedlichen, permanent oder temporär angemieteten Ausstellungsflächen, die mit wechselnden Wanderausstellungen bespielt werden, jedoch zum Teil auch schon vorhanden und mit relativ hohen Kosten für den Betrieb verbunden sind. Dislozierte Konzepte bieten kein geschlossenes Erscheinungsbild, entsprechen nicht dem gewünschten Besuchserlebnis und können nicht kostendeckend betrieben werden.

Daraus resultierend ergeben sich folgende **Empfehlungen**:

- Aufgrund des Einzugsbereiches wird mit einem Besucheraufkommen von jährlich 328.000 - 492.000 Besuchern gerechnet. Durch eine exponierte Lage innerhalb des Stadtgefüges und einem touristischen Mehrwert können diese Zahlen stark erhöht werden.
- Hierzu empfehlen wir, abhängig von Zusatzangeboten, eine Ausstellungsfläche von ca. 5.500 m² und ca. 7.200 m² NGF und eine Exponatanzahl von ca. 380 Elementen.
- Von diesem Angebot ausgehend und unter der Berücksichtigung von lokalen Konkurrenzprodukten empfehlen wir einen Eintrittspreis von max. 20 EUR für Erwachsene und max. 15 EUR für Kinder abgl. verschiedener Rabattmöglichkeiten.
- Durch die fehlende Emotionalität des Besuches, dem schon vorhandenen, meist kostenfreien Angebot im Internet, der Notwendigkeit von technischem Equipment, der eingeschränkten Sinneserfahrung, der fehlenden Identifikation der heimischen Bevölkerung wird ein reines virtuelles Science Center nicht empfohlen. (vgl. Kap. 5.6)
- Für einen reinen Ausstellungsbetrieb ist mit rd. 56 Angestellten zu kalkulieren. In Abhängigkeit der ehrenamtlichen Ausstellungsbetreuer kann die Anzahl der Mitarbeiter auf rd. 80 ansteigen.
- Die didaktische Einbindung von vorhandenen in Hamburg ansässigen Besucherzentren von Industrieunternehmen wird nicht empfohlen. Grund hierfür ist die meist gravierende Unterscheidung in der didaktischen Kernkonzeption eines Science Centers (z. B: Interaktion, Free Choice) im Vergleich zu Besucherzentren. Vielmehr sollte jedoch dem Besucher an den jeweiligen Stellen ein empfehlender Hinweis für eine vertiefende Befassung zu einem Thema in dem entsprechenden Besucherzentrum gegeben werden, was die Stärke der lokalen Unternehmen sowie deren Produkte und Marken am Standort Hamburg zeigt. (vgl. Kap. 5.8)

4.6 Abstrahierung von existierenden „Science Center"- Konzepten

Es gibt bisher nur wenige Science Center mit expliziten Themenschwerpunkten. Die Naturwissenschaft wird möglichst umfassend präsentiert. Hierzu sind entsprechende Steckbriefe in der Anlage 07a beigefügt. Zur Ausarbeitung eines Alleinstellungsmerkmals scheint die Fokussierung auf ein oder wenige Themen sinnvoll.

Folgenden Themen werden in bestehenden Science Center Konzepten in vielfältiger und vielschichtiger Weise präsentiert:

- Mechanik
- Energie und Klima
- Wasser und Erde
- Elektrizität und Magnetismus
- Optik und Licht
- Der menschliche Körper
- Universum, Kosmos, Luft- und Raumfahrt
- Kreativbereiche (Maker Spaces)
- Kinder- und Außenbereiche

Themen werden auf unterschiedliche Weise geclustert:

- Direkt identifizierbar (Themengruppen: Mechanik, Cluster Energie – bspw. Spektrum in Berlin, Technorama in Winterthur)
- Durch ein übergeordnetes Thema / Narrativ / Sponsorship kombiniert (Gruppierung: Experimental Zone, Bechtel Gallery, Stoffwechsel)

- Einige Science Center gruppieren kaum: (z. B. Phaeno, Techniquest)

Derzeit werden eine Vielzahl von Studien hinsichtlich der Auswirkungen auf das Lernen in der Interaktion Mensch – Technik durchgeführt. Weiterhin haben soziologische Veränderungen großen Einfluss auf das Lernen sowie den Bezug und das Verständnis von Naturwissenschaften.

Die Themen werden fast immer durch Programme, Shows, Veranstaltungen und virtuelle Aktivitäten unterstützt.

Das erarbeitete Wissen um die vorgenannten Abstrahierungsmerkmale sind in die Konzepterarbeitung des Science Center Hamburg unter Kap. 5 eingeflossen.

4.7 Zusammenfassung Zieldefinition

Das Science Center Hamburg soll Menschen durch interaktives Erleben für Wissenschaft und Technik inspirieren, aktivieren und orientieren. Es wird Zugang für Menschen jeden Alters und jeden Bildungshintergrunds bieten.

Das Science Center Hamburg soll Neugierde und Interesse für Ausbildung und Weiterbildung im MINT- Bereich wecken, die Fortbildung von MINT-Lehrkräften fördern und das Lernen in MINT- Fächern durch eine enge Zusammenarbeit zwischen dem Science Center Hamburg und der vorschulischen und schulischen Bildung, der beruflichen Ausbildung sowie der Hochschulausbildung verbessern.

Die Herausforderungen für das Science Center Hamburg bestehen darin, ein neugierig machendes Angebot bereit zu stellen, das für jeden Besucher und jede Besucherin aufgrund deren individuellen Vorerfahrungen, Interessen und Potenziale sowie der Anforderungen an die persönliche Freizeitgestaltung geeignete Erlebnis- und Lernräume bietet und mit seinem Angebot darüber hinaus auch solche potenziellen Besucher und Besucherinnen anspricht, die noch gar nicht daran denken, das Science Center Hamburg zu besuchen. Das bedeutet, dass das Science Center Hamburg auch in den Evoked Set von Personen aufgenommen werden soll, die bisher für die Freizeitgestaltung weniger bildungsorientierte Angebote bevorzugen. Wichtige übergreifende gesellschaftliche Bedeutung ist neben Neugier und Anregung von Interesse die Vermittlung von Orientierung in einem zunehmend komplexen Lebensalltag (vgl. Public Understanding of Science and Humanities (PUSH), https://de.wikipedia.org/wiki/Public_Understanding_of_Science).

Die Einrichtung soll ein Ort des Dialogs über denkbare Wege der zukünftigen gesellschaftlichen Entwicklungen sein.

Das Science Center Hamburg soll auch unter Berücksichtigung der sogenannten Mechelen Erklärung (s. Anlage 04 Literaturverzeichnis) erreichen:

- Freude an der Erkenntnis erlebbar machen
- Verständnis und Toleranz stärken
- Menschen mit jedem Hintergrund ansprechen
- Dialog fördern zwischen Wissenschaft, Technik und Gesellschaft
- Nachhaltigkeit und gesellschaftliche Verantwortung fördern
- Wissenschaft und Technik für die nachhaltige Entwicklung der Menschheit bewusst machen
- Ein Ort des Vertrauens für neue technologische Lösungen und nachhaltige Technologien sein

- Direkte Verbindung von Forschung und Öffentlichkeit

FAZIT: Ziel des Science Centers Hamburg ist die Stärkung der Urteilsfähigkeit durch Erreichen tieferen Verständnisses sowie des Dialogs zwischen allen Bereichen der Gesellschaft

5. Phase 2 Konzeptentwicklung

5.1 Vision/Mission

Das Hamburg Science Center inspiriert Menschen durch interaktives Engagement für Wissenschaft und Technik. Es schafft dadurch eine Gesellschaft, die diese Welt und sich selbst besser versteht, die zu Lernen motiviert ist, für sich selbst denkt, die relevanten Fragen stellt, bestehende Antworten hinterfragt und dadurch selbstbewusst in die Zukunft blickt.

Auf Basis der vorangestellten Analysen und Erkenntnissen (vgl. Pkt 1-4) ist in mehreren Workshops die in den Kap. 5.1-5.5 erläuterte Konzeption entwickelt worden.

Dabei sind folgende Bereiche berücksichtigt worden:

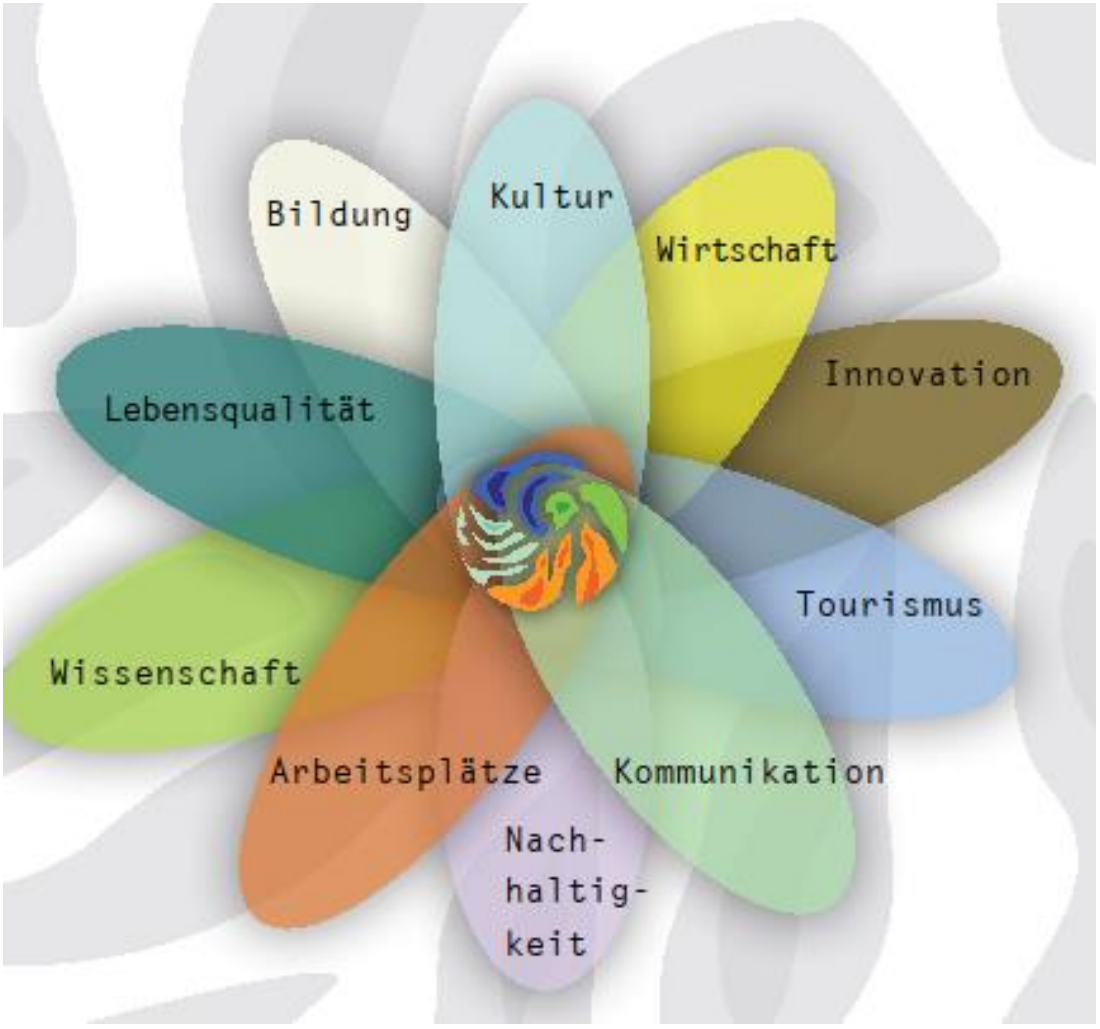


Abb 15: berücksichtigte Bereiche bei der Konzeption: aus Science Center, Konzept, Frank Böttcher et al. 2010-2020 - Version: 02/2020- Seite - 67 -

Die Nachhaltigkeit bildet dabei die übergeordnete Klammer für die inhaltliche Ausgestaltung der Ausstellung und der Konzeption des Science Centers Hamburg.

Vor dem Hintergrund des Klimawandels und der zurückgehenden Ressourcen an Rohstoffen ist eine solche Einrichtung besonders notwendig und bietet die Chance, Zukunft zu gestalten und eine Einrichtung des Dialoges auch in Bezug zu den 17 SDG zu sein.

Mit der Agenda 2030 haben die Vereinten Nationen 2015 in Form der sog. „17 globalen Ziele für nachhaltige Entwicklung (die Sustainable Development Goals (SDGs)“ den Grundstein für die globale gesellschaftliche Entwicklung als Orientierung gelegt. Diese richten sich an alle: die Regierungen weltweit, aber auch die Zivilgesellschaft, die Privatwirtschaft und die Wissenschaft.

(vgl. https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals

sowie

https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/nachhaltigkeitspolitik/nachhaltigkeitsziele-verstaendlich-erklaert-232174)

Abb 16: 17 Sustainable Development Goals

Diese 17 Ziele für eine nachhaltige Entwicklung bilden die Leitplanken für die zukünftige Entwicklung in einer an Nachhaltigkeit orientierten Wissensgesellschaft und wirken somit stark auf die inhaltliche Gestaltung des Science Centers.

Die im folgenden Kapitel 5.5 hergeleiteten inhaltlichen Themenfelder des Science Center Hamburg folgen einem oder mehreren der vorgenenannten Nachhaltigkeitsziele.

Im Science Center stehen eine Vielzahl von Möglichkeiten zur Verfügung, die Besucher mit den jeweiligen Themen zu konfrontieren und Lernräume für konstruktive Auseinandersetzung zu eröffnen.

Insbesondere mit den Elementen der Unterhaltung werden wissenschaftliche Erkenntnisse anschaulich und verständlich präsentiert. Auf diese Weise soll Wissen allen Altersgruppen und Bildungsschichten verfügbar gemacht werden und auch bildungsfernere Zielgruppen erreichen. Somit leistet das Science Center einen wichtigen Beitrag zur Vermittlung von Fach- und Orientierungswissen und setzt dieses mit dem Ziel um, auch einkommensschwachen und bildungsfernen Menschen dieses Wissen leichter verfügbar zu machen.

Vor diesem Hintergrund ist anzustreben, dass das Science Center Hamburg eng mit den wissenschaftlichen Einrichtungen und Bildungspartnern der Stadt zusammenarbeitet. Das Science Center Hamburg verstünde sich als gleichberechtigter Partner im Wissenschafts- und Bildungsnetzwerk.

Es ist angestrebt, die Angebote mit den Partnern zu entwickeln und abzustimmen. Das Science Center Hamburg wird ein Ort sein, an dem wissenschaftliche Ergebnisse für die Öffentlichkeit präsentiert werden. Dieses kann durch Exponate, Ausstellungen und auch öffentliche Veranstaltungen wie Diskussionen, Vorträge oder Kongresse erfolgen. Eine enge Zusammenarbeit mit den Hochschulen und Forschungsinstitutionen ist daher auch langfristig wichtig und notwendig.

FAZIT: Das Thema Nachhaltigkeit bildet den inhaltlichen Überbau und die Klammer. Das Science Center leistet einen wichtigen Beitrag zur Stärkung eines nachhaltigen Wissenschafts-, Bildungs- und Wirtschaftsstandortes Hamburg und erhöht das MINT-Mindset in der Metropolregion.

5.2 Herleitung Konzeptentwicklung

Wissen erwerben Menschen einerseits institutionell als formale vorschulische, schulische und akademische Ausbildung und andererseits als informelle Bildung in kulturellen Einrichtungen und im Lebensalltag. Die Bildungsforschung ordnet den Erwerb von menschlichem Wissen zu 60 bis 80% der informellen Bildung zu. In der zukünftigen Wissensgesellschaft gewinnt diese Form des Wissenserwerbs noch stärkere Bedeutung als in der Industriegesellschaft. Durch informelle Bildung erweitern Menschen ihr Wissen lebenslang und für jeden Bildungshintergrund. Diesen Prozess des informellen Lernens nutzen Science Center als konzeptionelle Grundlage und ermöglichen so eine jederzeitige, individuelle Beschäftigung mit Themen aus dem MINT-Bereich.

Dem Science Center Hamburg wird ein modernes und innovatives Konzept des Wissenserwerbs durch Erleben und Verstehen mittels experimenteller Beteiligung der Besucher zugrunde gelegt.

Das Konzept für das Science Center Hamburg ist mit klassischen Museen oder sonstigen Besuchereinrichtungen Hamburgs nicht vergleichbar. Als außerschulischer Bildungsort wird hier das Verständnis der Besucher aller Alters- und Bildungsschichten für Naturwissenschaft und Technik gefördert. Science Center bieten einen Zugang zu komplexen Themenbereichen und machen Wissenschaft erleb- und begreifbar. Hierdurch wird die Begeisterung der Besucher geweckt und zum Ausprobieren motiviert, wodurch eine interaktive Auseinandersetzung mit Wissenschaft und Technik auf eine Art entsteht, wie sie üblicherweise in der schulischen Bildung nicht vermittelbar ist. Darüber hinaus werden auch ältere Besucher inspiriert, sich mit wissenschaftlichen sowie aktuellen technologischen Themen auseinanderzusetzen, und die Motivation zum lebenslangen, selbstorganisierten und interessengestützten Lernen wird gefördert.

Die didaktische Grundkonzeption folgt dem sog. „Selinda-Modell des Lernprozesses“. Grundsätze und Strategien für die Konzipierung aller Angebote werden derart entwickelt, um die Motivation – also das Lernen als Vergnügen zu sehen – zu unterstützen und o.g. Zielgruppenansprache zu fördern.

Das Selinda-Modell des Lernprozesses wurde durch Dr. Deborah L. Perry begründet. Dr Perry ist die Direktorin und Gründerin der Selinda Research Associates in Chicago. Sie hat über 25 Jahre Forschungserfahrung in informellen Lernumgebungen und hat untersucht, was Lernen zum Spaß macht.

Das Modell besteht aus drei komplementären Betrachtungsweisen des Lernprozesses, der bei einem Besucher abläuft: (a) Was kommt dabei heraus? (b) Wie bringt er sich ein? und (c) Was ist seine Motivation? Dies sind keine sich gegenseitig ausschließenden oder konkurrierenden Betrachtungsweisen, sondern einander ergänzende, um die pädagogischen Erfahrungen des Besuchers zu beschreiben und wechselseitig zu formulieren. Die wissenschaftlichen Hintergründe dieses Modells werden in ihrem Werk „What Makes Learning Fun?“ (Perry, 2012, ISBN:0759108854) ausführlich erläutert.

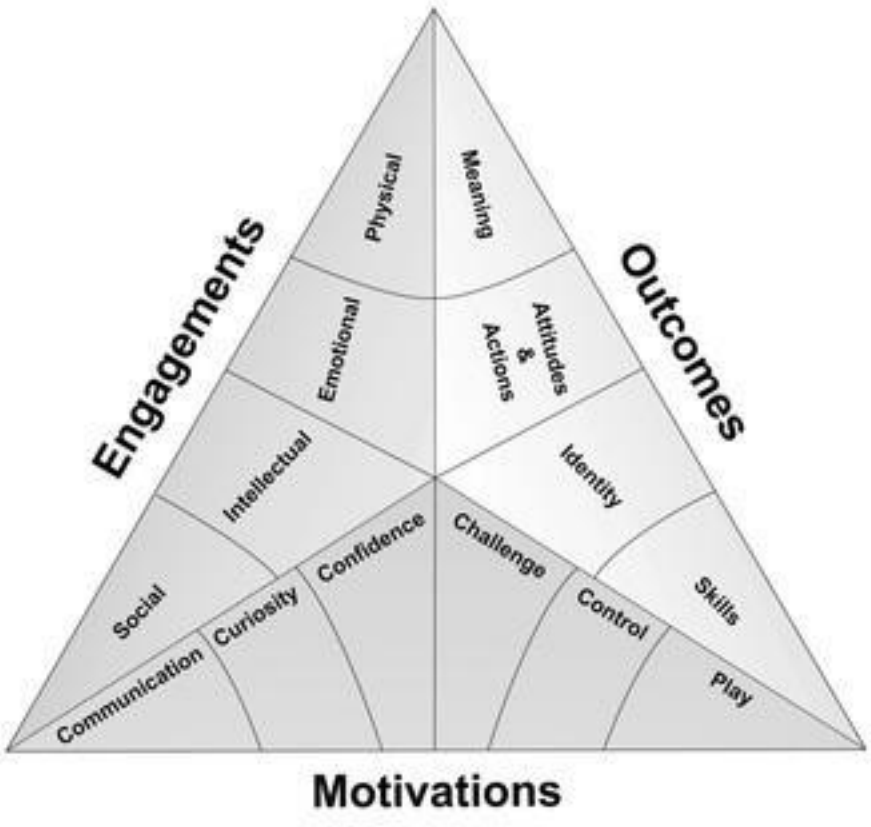


Abb. 17: Selinda-Modell des Lernprozesses (Quelle: Adapting Museum Visitors as Participants Benefits their Learning Experience? (sciencedirectassets.com)

5.3 Entwicklung der inhaltlichen Konzeption

Sowohl die Zielsetzungen der in der Benchmark Studie untersuchten Institutionen als auch die Hinweise des MINT-Landes-Forschungsrats wurden vor Durchführung der Zieldefinitions- und Fokusworkshops bereitgestellt.

Bildungskonzept und Selbstverständnis des Science Center Hamburg zum gesellschaftlichen Bildungsauftrag des Science Centers:

Die Welt, in der wir heute leben, befindet sich schon seit einigen Jahrzehnten in einem umfassenden Wandel, der das Zusammenleben heute in vielen Dimensionen beeinflusst. Wenn die Kinder, die heute eingeschult werden, eine Ausbildung beginnen, werden sich viele Bereiche dieser Welt, in der sie sich dann zurechtfinden müssen, so sehr verändert haben, wie wir uns das heute kaum vorstellen können. Bildung ist die Kraft, die es ermöglicht, Transformationsprozesse zu bewältigen und ein gelingendes Leben zu ermöglichen. Bildung für alle Gruppen der Bevölkerung ermöglichen, für Jung und Alt, für bildungsferne und bildungsnahe Bevölkerungsgruppen, ist gesellschaftlicher Auftrag und Notwendigkeit. Für jedes Mitglied der Gesellschaft müssen an ihren individuellen Voraussetzungen anknüpfend Bildungsmöglichkeiten verfügbar sein.

Jeder Einzelne muss sich mitgenommen fühlen können, den Entwicklungen in der Gesellschaft aufgeschlossen gegenüberstehen können und als Teil der Gesellschaft deren Werte auch vertreten.

In einer sich schnell verändernden Welt ist lebenslanges Lernen – die Investitionen in das Wissen, die Fähigkeiten und Kompetenzen der Menschen während ihres gesamten Lebens – Teil der Reaktion auf die Herausforderungen der Transformationsprozesse und eine Notwendigkeit nicht nur deshalb, weil sich Karrieren und Bildungschancen rasant ändern. Kontinuierliche Investitionen in das Lernen haben viele positive Auswirkungen: Der Erwerb und die Aktualisierung von Wissen und Fähigkeiten helfen den Menschen, beschäftigungsfähig zu bleiben, bei Jobübergängen erfolgreich zu sein, sich beruflich weiterzuentwickeln und eine aktive Rolle in der Gesellschaft zu spielen. Die Entwicklung von Bürgerschaftskompetenzen ist darüber hinaus wichtig für eine lebenslange demokratische Teilhabe.

Es gilt folgende Fragen zu beantworten: Wie und vor allem wo sollen und können die Menschen lernen, ein Verständnis für die technologische Entwicklung, die Digitalisierung, die Veränderungen unserer Lebens-, Arbeits- und Vorstellungswelt, unserer Art und Weise des Zusammenlebens zu entwickeln und mit den damit verbundenen Herausforderungen umzugehen? Wo findet der einzelne den für ihn passenden Bildungsort? Bildungsorte sind nicht nur Schulen allein. Das Science Center Hamburg ist Erlebnisort, Bildungsort und Lernumgebung zugleich. Lernen findet nicht nur in der Schule, im Unterricht, statt. Menschen lernen überall. Sie bewegen sich, sie sehen, hören oder riechen etwas, sie probieren etwas aus, sind neugierig, konzentriert, aktiv oder proaktiv, sie nehmen etwas wahr und machen dabei Erfahrungen, lernen bewusst und unbewusst aus Begegnungen, Geschichten, Erlebnissen, Unterhaltungen, Beziehungen, dem eigenen Handeln und den subjektiven Interpretationen ihres Tuns und den Rückmeldungen ihrer Außenwelt. Sie bauen dabei nicht nur ihr Wissen auf, sie entwickeln dabei auch ihre Wahrnehmungs- und Handlungspraktiken. Was der Mensch dabei lernt, innerhalb oder außerhalb der Schule, ist weder von außen bestimmbar noch von außen steuerbar. Lernen ist ein zutiefst subjektiver Prozess. Lernen ist nicht auf Schulen oder andere Bildungseinrichtungen begrenzt (formales Lernen) und endet nicht mit der Schulzeit oder der Ausbildung, Lernen dauert ein Leben lang und ist ein selbstorganisierter Prozess. Lernen ist zwar nicht von außen steuerbar, aber durch Gestaltung von Lernumgebungen beeinflussbar. Das Science Center Hamburg ist eine gestaltete Lernumgebung, ein Lernraum für jede Besucherin und jeden Besucher. Das Science Center Hamburg wird so gestaltet sein, dass für jedermann Lernen umfassend ermöglicht wird und es dadurch einen positiven Beitrag zur Bewusstseinsbildung seiner Besucherinnen und Besucher leisten kann.

Die Besucherinnen und Besucher des Science Center Hamburg werden naturwissenschaftliche Phänomene erleben und kennenlernen. Sie werden mit Ergebnissen der Wissenschaft und ihrer Anwendung in der Gesellschaft konfrontiert und werden ihr Wissen und Verstehen interaktiv an Exponaten erproben können. Sie werden erhellende Erfahrungen machen können und damit ihren Blick auf die Welt und auf sich selbst ein Stück besser verstehen. So kann Wissen über Verstehen zum Handeln führen und das Science Center Hamburg zu einem nachhaltigen Denken und Handeln für die Gestaltung der gemeinsamen Zukunft beitragen. Die Herausforderungen für das Science Center Hamburg bestehen darin, ein neugierig machendes Angebot bereit zu stellen, das für jeden Besucher aufgrund seiner individuellen Vorerfahrungen, Interessen und Potenziale geeignete Erlebnis- und Lernräume bietet und mit seinem Angebot darüber hinaus auch solche potentiellen Besucher anspricht, die noch gar nicht daran denken, das Science Center Hamburg zu besuchen.

"Erleben" wird über den Beteiligungsprozess mit "Verstehen" verknüpft werden. Die Besucher sollen mit neuen Erkenntnissen und ggf. neuen Einstellungen in den Alltag zurückkehren. Unterschiedlicher Bildungs- und Erfahrungshintergrund, unterschiedliches Alter und unterschiedliche Besuchererwartungen werden durch eine differenzierte und breit gefächerte Zielgruppenansprache bedient.

Die Erzeugung eines Gesamtbildes bei den Besuchern soll über eine lockere thematische Verknüpfung der Exponate und Experimente erfolgen. Reale physische Versuchsaufbauten in Verbindung mit den simulatorischen Möglichkeiten unter Nutzung digitaler Medien binden den Besucher aktiv ein. Dabei ist die Balance zwischen dem Gewinn neuen Wissens und persönlicher Schlussfolgerungen bedeutsam.

Der Besucher lernt nicht nur mehr über die Welt und Wissenschaft, sondern auch mehr über sich selbst, seine Einstellungen, Neigungen, Kompetenzen und Handlungsmöglichkeiten. Im Vordergrund steht das Lernen durch Interaktion mit dynamischen Exponaten.

Die Ausstellungselemente erzeugen emotionale Erlebnisse und sind gleichzeitig für unterschiedlich Zielgruppen erfahrbar.

5.4 Leitgedanken des Science Center Hamburg:

Diesen Herausforderungen entsprechend ist das Konzept und Programm des Science Center Hamburg aufgebaut. Drei prägende Merkmale bzw. Leitgedanken bestimmen das Bildungskonzept:

BREITES ANGEBOT FÜR MENSCHEN AUS ALLEN BILDUNGSSCHICHTEN

Das Science Center Hamburg will Science Center für alle Bevölkerungsschichten sein. Ausstellungskonzeption und Exponate müssen so gewählt und konzipiert werden, dass Menschen unterschiedlichen Alters, unterschiedlichen Vorwissens und Vorerfahrungen jeweils für sich individuelle Zugänge finden und sich mit den Ausstellungsgegenständen und Ausstellungsprozessen individuelle Wege für ihr Weiterlernen eröffnen können. Das Science Center Hamburg soll die Vielfalt der Naturphänomene und Gesetzmäßigkeiten repräsentativ so ansprechen, dass für Menschen jeden Alters und jeden Bildungshintergrunds das individuelle Verständnis für eine moderne Wissenschaft und Technik und nachhaltige Innovation gefördert wird (PUSH) und das Interesse an einer beruflichen Beschäftigung und Fortbildung im MINT-Bereich für viele Besucher erhöht werden kann.

Science Center sprechen bisher oft ganz bestimmte Personen an, die sich für ganz bestimmte Fragen interessieren. Interessierte und wissenschafts- und technikaffine Menschen werden den Weg in das Science Center

leicht finden. Entscheidend ist, dass der Zugang für Nichtinteressierte gelingt! Die Frage, wie eher nicht interessierte Bildungsbürger und bildungsferne Schichten für einen Besuch im Science Center motiviert werden, gilt es zu beantworten. Es geht also vornehmlich bei der Besucher-Ansprache darum, Interesse für einen Besuch zu erzeugen. Begeisterung und Interesse können nicht von außen erzeugt werden, sie entstehen von Innen und sind nicht bei jedem auf die gleichen Dinge gerichtet. Die Ausstellungsgegenstände müssen zur Persönlichkeit passen und man muss Zugänge zu den Gegenständen haben. Will man Menschen für Naturwissenschaft und Technik begeistern, muss man ihnen Zugänge verschaffen und den Nutzen für sie sichtbar machen. Wenn wir andere Menschen erreichen wollen, müssen wir die Geschichten so erzählen, dass Sie in der Lage sind, diese Menschen anzusprechen. Wenn wir mit unseren Darstellungen und Geschichten andere Menschen ansprechen, dann kommen auch andere Menschen. Und wer nicht kommt, kann abgeholt werden. Wer glaubt, das sei nichts für ihn, muss in diesem Glauben erschüttert werden. Andere Erzählungen und insbesondere digitale Medien bieten vielfältige Möglichkeiten, Aufmerksamkeit und barrierefreien, niederschwelligen Zugang zum Science Center zu erzeugen. Dabei müssen nicht nur die äußeren Wege freigeräumt werden (wie z.B. barrierefreie Wege für Rollstuhlfahrer), sondern auch die inneren Wege (Einstellungen wie z.B. das ist ja eh nichts für mich, verstehe ich nicht, bringt mir nichts).

Wie die Wege freigeräumt werden können, wird in den Strukturelementen, insbesondere den Expeditionsreisen und Entdeckerwelten, beschrieben.

ORIENTIERUNG AN SUBJEKTIVEN WEGEN – INTERAKTIV UND SELBSTGESTEUERT LERNEN

Nicht jeder Besucher hat das gleiche Interesse an einem Besuch und verfolgt mit dem Besuch die gleichen Erwartungen. Interessen, Motive und Anlässe sind sehr verschieden und müssen – wenn der Besuch erfolgreich sein soll – berücksichtigt werden. Die Vermittlung von Informationen und Wissen allein genügt nicht, um eigene Erwartungen und Interessen befriedigen, Potenziale entwickeln, um die Dinge besser verstehen zu können. Der Besuch muss eigenaktives Handeln ermöglichen, unterhaltsam sein und so das Interesse an eigener Beteiligung erhöhen. Die Besucher müssen selbst entscheiden können, welchen Weg sie gehen und wie lange sie sich mit einem Phänomen auseinandersetzen möchten. Das Ausstellungskonzept ist so angelegt, dass es die Besucher bei der Orientierung in der Ausstellung unterstützt. Wer im Science Center ankommt, muss auswählen und entscheiden können, muss aus einem Angebot etwas für sich Passendes wählen können. Er muss eingeführt werden, Hinweise und Tipps erhalten, welcher Weg am besten und sinnvollsten ist. Interesse setzt Wahlmöglichkeit und sich selbst dafür entscheiden dürfen voraus. Diese Aktivität muss dem Besucher angeboten, zugetraut und abverlangt werden. Wo immer es möglich ist, sollen unterschiedlichen Interessen entsprechende Anschlussmöglichkeiten angeboten und die „Lernenden“ aufgefordert werden, sich für eine Alternative zu entscheiden. Experimentieren und Erforschen an Exponaten darf den Besucher jedoch nicht zu „Knopfbedienern der Technik“ machen, sondern muss sie als Subjekte ansprechen und Raum für Ausprobieren und selbstgesteuertem Lernen lassen. Aus selbst gemachter Erfahrung und dem Nachdenken darüber lernt man am besten. Der Besucher selbst muss das Konzept des Handelns in der Hand halten. Es wird nichts mit ihm gemacht, sondern er macht etwas, seine Wünsche bewirken etwas, sein Einfluss verändert etwas, sein Handeln ist aktiver Teil des Universums. Diese Haltung soll Unternehmenskultur des Science Center sein. Wer das Science Center wieder verlässt, muss eine Rückmeldung erhalten haben. Keiner darf gehen ohne positives Feedback. Eine Verstärkung bzw. Bewusstmachung des Gefühls, dass sich der Besuch gelohnt hat, ist ein unverzichtbarer Beitrag für die Stabilisierung der Selbstwirksamkeit. Die Ausgestaltung des Science Center Hamburg ist damit der für Science Center anerkannten didaktischen Konzeption des beteiligten, interaktiven und individualisierten Lernens verpflichtet und entwickelt diese weiter.

SPEZIELLE PROGRAMME

Das Science Center Hamburg wird für besondere Anlässe oder besondere Interessensgruppen spezielle Programme und Projekte anbieten. Die Programme und Projekte richten sich an die breite Öffentlichkeit. An den Programmen und Projekten können Besucher der Ausstellungen teilnehmen oder auch unabhängig von einem Besuch des Science Centers. Die speziellen Programme und Projekte reichen von gemeinsamen Veranstaltungen bis zu Qualifizierungsmaßnahmen und Forschungsangeboten.

5.5 Ausstellungkonzept (Teilstudie 1)

Ein wichtiger Leitsatz für Ausstellungen ist „Know your audience!“. Um eine gute Ausstellung und Programme in einem Science Center zu entwickeln, muss man sein Publikum kennen. Es ist eine sehr heterogene Gruppe und setzt sich aus sehr unterschiedlichen Menschen verschiedenen Alters und Bildungsniveaus zusammen. Exponate und Programme sollten aber den gesamten Besucherkreis in den Bann ziehen – auch diejenigen, die von Haus aus eher wenig Interesse an Wissenschaft zeigen.

Folgende Grundsätze und Strategien werden für die Ausstellungskonzeption das Science Center Hamburg verfolgt:

Ansprache:

- Grundsatz 1: Zusammenarbeit
- Grundsatz 2: Anleitung

Neugier:

- Grundsatz 3: Forscherdrang
- Grundsatz 4: intellektuelle Neugier
- Grundsatz 5: Interesse

Vertrauen:

- Grundsatz 6: Erfolg
- Grundsatz 7: Zweckmäßigkeit

Herausforderungen:

- Grundsatz 8: Erwartungen
- Grundsatz 9: Ungewissheit

Kontrolle:

- Grundsatz 10: Wahlmöglichkeit
- Grundsatz 11: Energieaufwand

Spiel:

- Grundsatz 12: Fantasie
- Grundsatz 13: sensorische Erkundung

Die detaillierten Erläuterungen der Grundsätze sind der Teilstudie 1 in der Anlage 02 - Teilstudie 1 - Konzept zu entnehmen.

Auf dieser Grundlage wurden im Rahmen der Studie die von den Initiatoren des Science Center Hamburg entworfenen zentralen Merkmale des Konzeptes bestätigt und weiterentwickelt. Dieses besteht aus zwei besonderen Ausstellungsmerkmalen, die miteinander verknüpft sind und auf diese Weise eine Einzigartigkeit darstellen:

- Dynamische Expeditionen durch unterschiedliche fest aufeinander folgende Szenerien vermitteln den Besuchern beispielsweise fühlbar extreme Wetterausprägungen, Naturphänomene und technische Errungenschaften. Diese Ausstellungsabschnitte umfassen bereits erste wichtige inhaltliche Bezüge zu den folgenden Themen in den Entdeckerwelten. Durch den Erlebnischarakter gewonnene Motivation liefert die Grundlage dafür, dass sich die Besucher mit den inhaltlichen Themen auseinandersetzen und bietet Anknüpfungspunkte für naturwissenschaftliche Experimente in den Entdeckerwelten.

- Das Angebot zum selbstgesteuerten, intrinsisch motivierten Free Choice Lernen in den sog. Entdeckerwelten erlaubt den Besuchern, sich weitgehend nach eigenem, auch spontanem Interesse mit Exponaten ausführlicher zu beschäftigen. Die Verknüpfung von intensiven Formen des Wetters mit experimentellen naturwissenschaftlichen Phänomenen und Gesetzmäßigkeiten und Hinweisen auf ihre technische Nutzung mit wichtigen Fragen der Wissensgesellschaft sind das charakteristische Merkmal des Science Centers Hamburg. Die Besucher erhalten Unterstützung in der Orientierung und bei der Auswahl weiterer Exponate.

Die Verbindung von Erleben und Verstehen in Kombination von inszenierten **Expeditionsreisen** mit festem zeitlichem Ablauf mit **Entdeckerwelten** in Form von Free Choice Exponaten sowie die Verbindung mit interaktiven und virtuellen Präsentationsformen bilden somit ein Alleinstellungsmerkmal im Vergleich zu bestehenden Einrichtungen.

Im Rahmen der Teilstudie 1 Konzept wurden dann entsprechende Storyboards entwickelt, in denen insbesondere die Einbindung der den Expeditionen nachfolgenden Themen der Exponate in Dramaturgie und Anforderung an schlüssige Besuchserlebnisse berücksichtigt wurden.

Die Verknüpfung beispielweise von intensiven Formen des Wetters mit experimentellen naturwissenschaftlichen Phänomenen, Gesetzmäßigkeiten und Hinweisen auf ihre technische Nutzung mit wichtigen Fragen der Wissensgesellschaft werden ein charakteristisches Merkmal des Science Centers Hamburg sein.

Die Dramaturgie der Expeditionen ist daran ausgerichtet, dass die Besucher Freude daran haben, Verknüpfungen selbst zu „entdecken“ und die Expeditionen begeistert miterleben können. Die Expeditionen sollen Grundverständnisse vermitteln und damit die Basis stärken, mit der die Besucher die Exponate in den Entdeckerwelten erleben und ausprobieren können und so die Möglichkeit zur Vertiefung bekommen.

Der Erlebnischarakter der Expeditionen setzt in der Entdeckerwelt in modifizierter Form fort. Damit auch in der Entdeckerwelt ein schlüssiges und emotionales Besuchserlebnis möglich wird, gilt es, für die Exponate folgende Kriterien zu berücksichtigen:

- Stärke des emotionalen Erlebnisses
- Stärke der Möglichkeit des Erkenntnisgewinns
- Maß des intuitiven Erfassens des Exponates, Medialisierbarkeit (TV, Youtube, etc.)

- Einbindbarkeit in Führungen
- Maß der Möglichkeit der Verzahnung mit der Science Center App
- Zahl der gleichzeitigen Besuche
- schlüssige Gestaltung im Kontext der jeweiligen Raumgestaltung einer Entdeckerwelt (Raumidentität)

Kriterien, die für Expeditionen und Exponate der Entdeckerwelten gleichermaßen gelten, unterstützen ein einheitliches Erscheinungsbild. Hierzu zählen eine möglichst hohe Haltbarkeit, geringe laufende Kosten und Wartung sowie Aspekte der Alleinstellung und Neuheit.

Die Expeditionen und Entdeckerwelten sind modular konzipiert und erlauben auf diese Weise eine Anpassung an konkrete Gebäudekonfigurationen.

Wichtig zu bedenken ist, dass man in einem Science Center Besuch von 2 ½ Stunden nicht „die ganze komplexe Wissenschaft“ vermitteln kann. Aber es ist möglich, Besucher mit dem Angebot so zu faszinieren, dass sie neue Erfahrungen machen, begeistert sind und im Anschluss an ihren Besuch den Wunsch haben, noch mehr zu erfahren. Das Wichtigste ist, dass sie dabei gesteigertes Vertrauen in ihre eigenen Fähigkeiten entwickeln können. Diese Begeisterung und der Glaube an das eigene Können sollten das vorrangige Ziel sein.

Die Besonderheit von Science Centern und Museen ist die Erfahrung von und Begegnung mit Realität. Menschen besuchen diese Institutionen, um sich reale Dinge und reale Prozesse anzusehen, sie kennenzulernen und sich mit ihnen auseinander zu setzen. Das bedeutet nicht, dass beispielsweise ein Erlebnis mit einem Simulator ungeeignet ist. Im Gegenteil, es kann den Besuch stark aufwerten. Die Besucher sollten allerdings viel von der realen simulationsbezogenen Hardware sehen, reale Prozesse live erleben und dabei deren Ablauf beobachten können.

Fazit: Das Science Center wird ein Ausstellungskonzept verfolgen, in dem Expeditionsreisen Neugierde erzeugen und Entdeckerwelten hohe Verständnisgewinne bei gleichzeitig positivem Besuchserlebnis erreichen.

5.5.1 Themenkonzept

Für das Science Center Hamburg wurden auf Basis der vorgenannten Überlegungen in einer Folge von Workshops folgende Themen für die inhaltliche Gliederung herausgearbeitet. Dabei wurden auch die Themenangebote anderer Science Center (vgl. Anlage 07a) berücksichtigt.

Die Themen anderer Science Center lauten wie in Kap. 4.5 bereits dargestellt wie folgt:

- Naturwissenschaft soll möglichst umfassend präsentiert werden

- Besondere Schwerpunkte hinsichtlich der Themen bilden insbesondere:
    - Mechanik
    - Energie und Klima, Nachhaltigkeit
    - Wasser und Erde
    - Elektrizität und Magnetismus
    - Kommunikationstechnik und Digitalisierung
    - Optik und Licht

- Der menschliche Körper
- Universum, Kosmos, Luft- und Raumfahrt
- Kreativbereiche (Maker Spaces)
- Kinder- und Außenbereiche

- Themen können auf unterschiedliche Weise geclustert werden:
  - Direkt identifizierbar (Cluster Mechanik, Cluster Energie –bspw. Spektrum, Technorama)
  - Durch ein übergeordnetes Thema / Narrativ / Sponsorship kombiniert (Cluster Experimental Zone, Bechtel Gallery, Stoffwechsel)
  - Einige Science Center Clustern kaum: (z. B. Phaeno, Techniquest)

- Sozialwissenschaften werden immer mehr in das Ausstellungskonzept und die Didaktik eingebunden

- Themen werden fast immer durch Programme, Shows, Veranstaltungen, virtuelle Aktivitäten unterstützt

THEMENFELDER

Auf diesen Erkenntnissen sind in Bezug auf die Ziele des Science Center Hamburg zunächst die folgenden Themenfelder definiert worden.

Das prägende Gestaltungsmerkmal des Science Centers Hamburg wird sich an den Herausforderungen orientieren, die mit dem Übergang von der Industrie- in eine nachhaltige Wissens- und Bildungsgesellschaft zu bewältigen sind.		**Den Wandel gestalten und befördern**
Umwelt	u.a. Klima, Wetter, Wasser, Luft, Umweltschutz, Stoffe, Kreislaufwirtschaft, Erdsystemtechnik, Natur, Artenvielfalt u.a.	**Was wir erleben, erkennen und wandeln müssen.**
Naturwissenschaft	u.a. Schwerkraft u.a. Kreiselkräfte, Thermodynamik, Schallwellen, Elektromagnetische Wellen, Licht und Farben, Quantenmechanik u.a.	**Phänomene und physikalische Grundlagen, die wir nutzen.**
Mathematik	u.a. Zahlentheorie, Logik und Mengenlehre, Algebra, Analysis, Topologie u.a.	**Womit wir Phänomene und Lösungen beschreiben können.**
Technologie, Logistik, Mobilität	u.a. Digitalisierung/Informatik (IOT/VR/AR, Big Data,etc.), erneuerbare Energien (erzeugen, speichern, verteilen), Robotik, Bionik, Materialwissenschaft, Sensorik u.a.	**Wie wir leben wollen - nachhaltige Lösungen erkennen/ nutzen.**
Mensch, Gesundheit	u.a. Genetik, Gehirn, Nerven, Muskelsystem, Organe, Gesellschaft, Interaktion zwischen Mensch, Natur und Technik, Gesundheit, Psychologie, Medizin u.a.	**Gutes Leben gestalten - Mensch und Gesellschaft im Wandel.**
Blick in die Zukunft	u.a. Beispiele aktueller Forschung und Entwicklung zeitnah kennen lernen, Dialoge zwischen den (Wissenschafts-) Welten, mögliche Auswirkungen auf unseren Alltag.	**Perspektiven möglicher Innovationen und Transformationen.**

Abb. 18: Themenfelder der Ausstellung und des Programms

Diese Themenfelder prägen die Inhalte der Ausstellung und des Programms. Diese Themenfelder bestimmen die Konzepte der Expeditionsreisen und Entdeckerwelten sowie Vortragsprogramme, Bildungsveranstaltungen und Sonderausstellungen.

Die Entwicklung der didaktischen Vermittlungsformate für die sechs Themenfelder ist detailliert in der Teilstudie 1 – Konzept im Abschnitt „Bildungskonzept“ dargestellt.

Den Themenfeldern sind Entdeckerwelten zugeordnet, die in der Tabelle (Abb. 19) beispielhaft aufgeführt sind. Für die Themenfelder wurden Leitsätze formuliert, die zusammenfassend folgenden inhaltlichen Kernsatz ergeben haben: **Den Wandel gestalten und befördern.**

VIER EXPEDITIONSREISEN UND ZEHN ENTDECKERWELTEN

Das Ausstellungskonzept basiert somit auf der Kombination von Expeditionsreisen und Entdeckerwelten. Es verbindet die übergreifenden Einblicke und Erlebnisse aus Expeditionsreisen mit Entdeckerwelten, die durch beteiligtes Experimentieren die Wirkungen von Naturphänomen und grundlegenden Gesetzmäßigkeiten unterhaltsam erkennbar macht. Die Besucher nehmen zunächst an einer von vier Expeditionsreisen mit festem zeitlichem Ablauf teil, ehe sie sich frei in den Entdeckerwelten mit den Exponaten beschäftigen. Vor und nach dem Besuch der gebuchten Expeditionsreise ist der Besuch der Entdeckerwelten möglich. Jeder Expeditionsreise sind eine oder mehrere korrespondierende Entdeckerwelten zugeordnet. Die Expeditionen bestehen aus je sechs bis sieben aufeinander folgende Räume, in denen die Besucher einer festen Reiseroute in Form einer interaktiven Inszenierung folgen. Die Expeditionen sind in verschiedenen Sprachen buchbar, so dass sowohl touristische Aspekte wie auch der gleichberechtigte Zugang zu Wissen barrierefrei gewährleistet ist. Die Einzelbuchbarkeit erhöht die Zahl wiederkehrender Besucher.

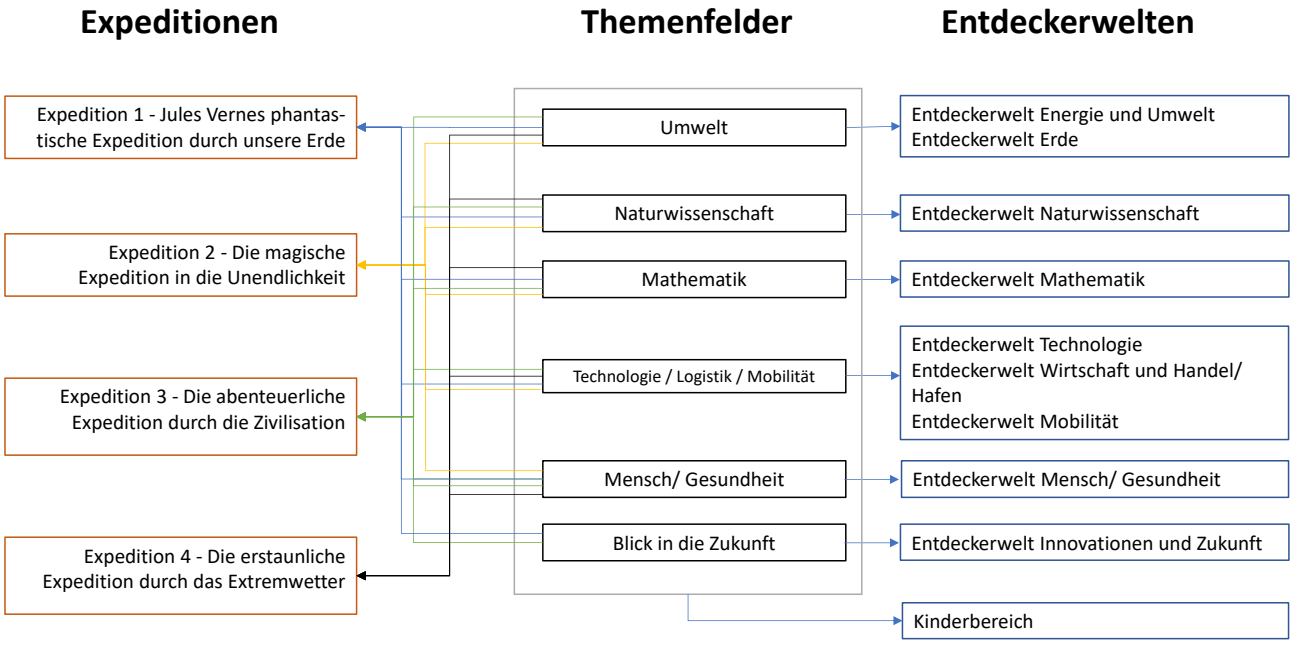


Abb. 19: Darstellung der Expeditionen und Entdeckerwelten

5.5.2 Strukturelemente

Durch die in den vorangegangenen Kapiteln erarbeitete Themen- und Ausstellungskonzeption ergeben sich folgende sieben Strukturelemente für die weitere Ausarbeitung der Konzeptionierung des Science Center Hamburg, um den Bildungsauftrag umzusetzen und die Alleinstellungsmerkmale sichtbar zu machen:

Im Rahmen der konkreten Ausgestaltung des Science Centers werden die konzeptionellen Vorstellungen zu den Expeditionsreisen und den Exponaten der Entdeckerwelten realisiert. Die in der Machbarkeitsstudie enthaltenen Vorschläge für Reisen, Exponate und Räume sind Beispiele, aber keine verbindlichen Vorgaben. Die folgenden sieben Strukturelemente stellen eine Empfehlung der Studie dar, können jedoch in der weiteren Ausgestaltung einer weiteren Entwicklung und Überprüfung unterzogen werden. Dieses ist gerade dann sinnvoll, wenn zwischen der Fertigstellung der Studie und der Realisierung viele Monate oder Jahre vergehen sollten. Mit den Strukturelementen wird der Bildungsauftrag umgesetzt und es werden Alleinstellungsmerkmale sichtbar. Zentrales Alleinstellungsmerkmal des Science Center Hamburg ist dabei das Ausstellungskonzept, das aus den beiden Strukturelementen Expeditionsreisen und Entdeckerwelten und der besonderen Verbindung der beiden Bereiche miteinander besteht.

Expeditionsreisen und Verbindung zu Entdeckerwelten
Expeditionsreisen führen in Bereiche des Planeten Erde, die einerseits seit ihrem Entstehen wesentliche Veränderungen des Systems Erde bewirkt haben und weiter bewirken werden. Andererseits begegnen die Reisenden Bereichen, die vornehmlich durch die intensive Nutzung natürlicher Ressourcen als wesentliche Basis der Industrialisierung inzwischen Veränderungen bewirkt haben und weiter bewirken. Durch die kurzfristige Rücktransformation von in langen Zeiträumen in der Erdkruste gebildeten Ressourcen und die darauf optimierten Nutzungsstrukturen haben sich in Luft und Wasser gravierende Veränderungen für Klima und Artenvielfalt und damit für das System Erde ergeben. Sie führen zu hohen Belastungen für die menschliche Gesellschaft und erfordern die konsequente und nachhaltige Umgestaltung technischer Produkte und Verfahren. Das erfordert langfristige umfangreiche Innovation und erhöht den Bedarf an qualifizierten Mitarbeitern im MINT-Bereich. Die Expeditionsreisen zeigen die Veränderungen und auch die Aufgaben und Herausforderungen auf, die Forschung und Entwicklung mit dem Ziel umfassender Nachhaltigkeit lösen müssen und können. Die übergreifenden Einblicke aus den Expeditionsreisen nehmen die Besucher mit in die Entdeckerwelten. Dort können sie durch beteiligtes Experimentieren an Ausstellungsgegenständen und Exponaten die Wirkungen von Naturphänomen und grundlegenden Gesetzmäßigkeiten unterhaltsam erkennen und interessensbezogen vertiefen. Zu jeder Reise werden erlebnisvertiefende Exponate in den Entdeckerwelten verfügbar sein, die es den Besuchern erlauben, auf angepassten unterschiedlichen Ebenen ihre Reiseerfahrungen zu vertiefen und Naturphänomene zu erforschen. Expeditionsreisen ermöglichen nicht nur faszinierende Erlebnisse, mit denen das Interesse/die Neugier an dem beteiligten Experimentieren erhöht werden kann.

Mit den Expeditionsreisen werden darüber hinaus Zusammenhänge inszeniert und Geschichten erzählt und damit Menschen angesprochen und erreicht, die nicht unmittelbar an Naturwissenschaft und Technik interessiert sind. Weiteren Besucherschichten, insbesondere bildungsferneren oder nicht MINT-affinen Personen kann damit ein Zugang zum Science Center verschafft werden.

Expeditionsreisen sind somit auch Türöffner für naturwissenschaftliche Neugier und naturwissenschaftliches Interesse.

- Funktion der Expeditionsreisen (mit den Reisen inszenieren wir Erzählungen von dieser Welt, Reisen beginnen in Hamburg, machen Zusammenhänge und Entwicklungen erlebbar, sind Denkanstöße und berühren Wahrnehmungsweisen, erzeugen emotionale Betroffenheit)
- Struktur der Expeditionsreisen (Onboarding, Reisezeit und Anzahl der Räume, Offboarding)
- Verzahnung von Expeditionsreisen und Entdeckerwelten (Bedeutung der Expeditionsreisen für Erproben und Entdecken in den Entdeckerwelten)
- freie Entscheidung über die Buchung einer der Expeditionsreisen oder ggf. den Besuch der Entdeckerwelten

Entdeckerwelten mit interaktiven Exponaten
Gerade durch die unmittelbare Begegnung mit einem konkreten Objekt und dem damit verbundenen Phänomen können Kinder, Jugendliche und Erwachsene jeweils individuelle Zugänge für sich finden. Die Unmittelbarkeit von Objekt und Phänomen eröffnet darüber hinaus multisensorische Zugangsweisen und erhält damit ein großes Potential im Sinne eines Fähigkeiten entdeckenden Ansatzes.

- Struktur der Entdeckerwelten (Onboarding mittels niederschwelligen Zugangsalternativen (Dein individuelles Programm – Deine Interessen, unsere Planung), Erforschungsformate zu „Erklär dir deine Welt“, Offboarding (Auschecken mit SC-Feedback)
- unterschiedlich intellektuell herausfordernde Exponate und Versuchsanordnungen in den Entdeckerwelten
- unterschiedliche Zusatzangebote für Gruppen und Einzelpersonen

Themenfelder und themenspezifische Räume
Das Science Center Hamburg soll die bedeutenden Merkmale des Übergangs von der Industrie- in die Wissensgesellschaft (oder besser „Bildungsgesellschaft“) durch eine entsprechende Festlegung von sechs aufeinander abgestimmten Themenfeldern übergreifend verdeutlichen. Sechs aus heutiger Sicht relevante Themenfelder wurden erarbeitet:

- **Umwelt** (Beispiele für inhaltliche Felder – endgültige Auswahl und Gestaltung im Planungsprozess nach positiver Projektentscheidung) Klima, Wetter, Wasser, Umweltschutz Kreislaufwirtschaft / Vernetzung / Nachhaltigkeit, Erdsystemtechnik
- **Naturwissenschaft** (Beispiele für inhaltliche Felder – endgültige Auswahl und Gestaltung im Planungsprozess nach positiver Projektentscheidung) Schwerkraft / Kreiselkräfte etc., Wellen (Schall /Elektromagnetik etc.) Licht und Farben, Physikalische Grundlagen
- **Mathematik** (Beispiele für inhaltliche Felder – endgültige Auswahl und Gestaltung im Planungsprozess nach positiver Projektentscheidung) Zahlentheorie, Logik und Mengenlehre, Algebra, Analysis, Topologie)
- **Technologie / Logistik / Mobilität** (Beispiele für inhaltliche Felder – endgültige Auswahl und Gestaltung im Planungsprozess nach positiver Projektentscheidung) Robotik, Bionik, Materialwissenschaft, Digitalisierung und Big Data
- **Mensch / Gesundheit** (Beispiele für inhaltliche Felder – endgültige Auswahl und Gestaltung im Planungsprozess nach positiver Projektentscheidung) Genetik, Gehirn, Nerven, Muskelsystem, Organe, Interaktion zwischen Mensch, Natur und Technik
- **Virtueller Blick in die Zukunft** (Auswahl und Gestaltung im Planungsprozess nach positiver Projektentscheidung)

Strukturierte Formate und spezielle Angebote
Das Science Center Hamburg wird für besondere Anlässe und Interessengruppen differenzierte Programme und Projekte anbieten:

- gemeinsame Veranstaltungen im Science Center Hamburg
- gemeinsame standortübergreifende hybride Veranstaltungen
- Kongresse zu den Schnittstellen Bildungsstandort, Wissenschaftsstandort und Wirtschaftsstandort (Kernziele SC Hamburg)
- Ausstellungen in gemeinsamer Verantwortung mit Kooperationspartnern im SC oder außerhalb bzw. bei den Partnern

- Ringvorlesungen der Hochschulpartner
- Vorträge von Wissenschaftlern zu Forschungs- und Transferprojekten
- Präsentationen von Innovationen aus Forschung und Transfer
- Innovationscamps (Forschungsergebnisse oder Unternehmensentwicklungen vorstellen und Umsetzungsmöglichkeiten diskutieren und weiterentwickeln)
- Neue Vermittlungsformen über digitale Medien (wie z.B. Science Live)
- Themenworkshop/Barcamps zu Zukunftsthemen im SC
    - realer/virtueller Einbindung von Partnern und Personen aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft Forschung
    - Livestream, Podcast, YouTube
- Spezialführungen gruppenbezogen für
    - Kitagruppen und Lerngruppen der Grundschule, der Sekundarstufe I, der Sekundarstufe II, der berufsbildenden Schulen und Studierende verschiedener Fachbereiche (nicht nur MINT-Bereich, auch Geisteswissenschaften)
    - Interessensgruppen (Betriebsgruppen, Vereine, Feiern, Jubiläumsveranstaltungen, Hochzeiten, ...)
    - Spezialführungen themenbezogen zuweisen, Exponate und Themenbereiche für Lehrkräfte, Journalisten, Medienvertretungen, Politikvertretungen, ...)
- Bildungsangebote für Kinder und Jugendliche
    - gemeinsame, mit Bildungsplänen abgestimmte Unterrichtsangebote vor Ort und in der Schule (Lernortkooperation durch gemeinsame curriculare Planung und verstetigte Gremien), Bildungsmodule und Projekte
    - bildungsbereichsübergreifende, themenbezogene Angebote für Kinder und Jugendliche innerhalb und außerhalb des Unterrichts im Rahmen von z. B.
        - Wettbewerben wie Jugend forscht oder andere Nachhaltigkeits- und MINT-Wettbewerbe
        - Facharbeiten, besondere Lernleistungen, Kooperationsprojekte Schule/Unternehmen/Hochschule, Projekte mit Schülerforschungszentrum
- Qualifizierungsangebote
    - Qualifizierungsbausteine für Erzieher, Lehrkräfte und Fortbilder im MINT-Bereich
    - Ausbildungsmodule für Referendare und Weiterbildungsangebote für Lehrkräfte im MINT-Bereich
- Begleitangebote
    - Begleitung wissenschaftlicher Forschungsvorhaben
    - Öffnung des SC als Ort/Gegenstand wissenschaftlicher Forschung, sozialwissenschaftlicher Untersuchungen, strukturierter Befragungen
    - Begleitung relevanter Bachelor- und Masterarbeiten
    - gemeinsame, mit Studienplänen abgestimmte Bildungsmodule zu konkreten Aufträgen und Forschungsfragen an Hochschulen

Digitale Vernetzung

Das Science Center Hamburg soll mit wissenschaftlichen und öffentlichen Institutionen sowie Unternehmen über eine Plattform vernetzt werden und ein Schaufenster für den Wissenschafts-, Technologie-, Innovations- und Industriestandort der Metropolregion Hamburg sein. Gleichzeitig vernetzt sich das Science Center auch bundesweit, europaweit und weltweit.

- Digitale Vernetzung mit Kooperationspartnern in Schule, Hochschule, Unternehmen und anderen Instituten/Orten, z.B. durch:
    - Digitale Verbindung unter Nutzung von Virtual Reality Modulen sowie Augmented Reality (AR) und Augmented Virtuality (AV)
    - Digitale Verbindung zur Nutzung externer Daten, Modelle und Plattformen
    - Integration von Ticketing (Kombi-Ticket mit Museen u.a.m.)

Aktive Ansprache in digitalen Netzwerken
Um den Dialog zwischen der Wissenschaft und der Öffentlichkeit zu verbessern, ist die aktive Ansprache in digitalen Netzwerken vorgesehen.

- Die digitale Vernetzung mit Besuchern des Science Center kann unter anderem folgendermaßen erreicht werden:
    - Vorbereitung auf den Besuch des Science Center durch verschiedene Tools
    - Besucherführung mit individualisiertem Ausstellungsbesuch (Onboarding, Programmwahl, Besucherführung, Feedback von Besuchern und vom SC, Offboarding und Verabschiedung)
    - Besucherinformation und -befragung in definierten Zeitabständen nach dem Besuch
- Digitale Ansprache potenzieller Besucher in sozialen Netzwerken (Abbau von Schwellenängsten, Aufbau von Besucherbindung)

Digitale Plattform, Forum für Besucher und Forum zur Gestaltung
Im Rahmen der Expertenworkshops wurde herausgearbeitet, dass die digitale Vernetzung der Besucher bereits vor dem Besuch sowie auch im After Sales eine entscheidende Rolle für die emotionale Bindung zum Science Center spielt.

- Nutzung sozialer Medien zur Interaktion
- Bereitstellung von Lern- und Lehrmaterialien
- Bereitstellung digitaler Kommunikationsräume für Besucher (digitale Maker Spaces, ...)

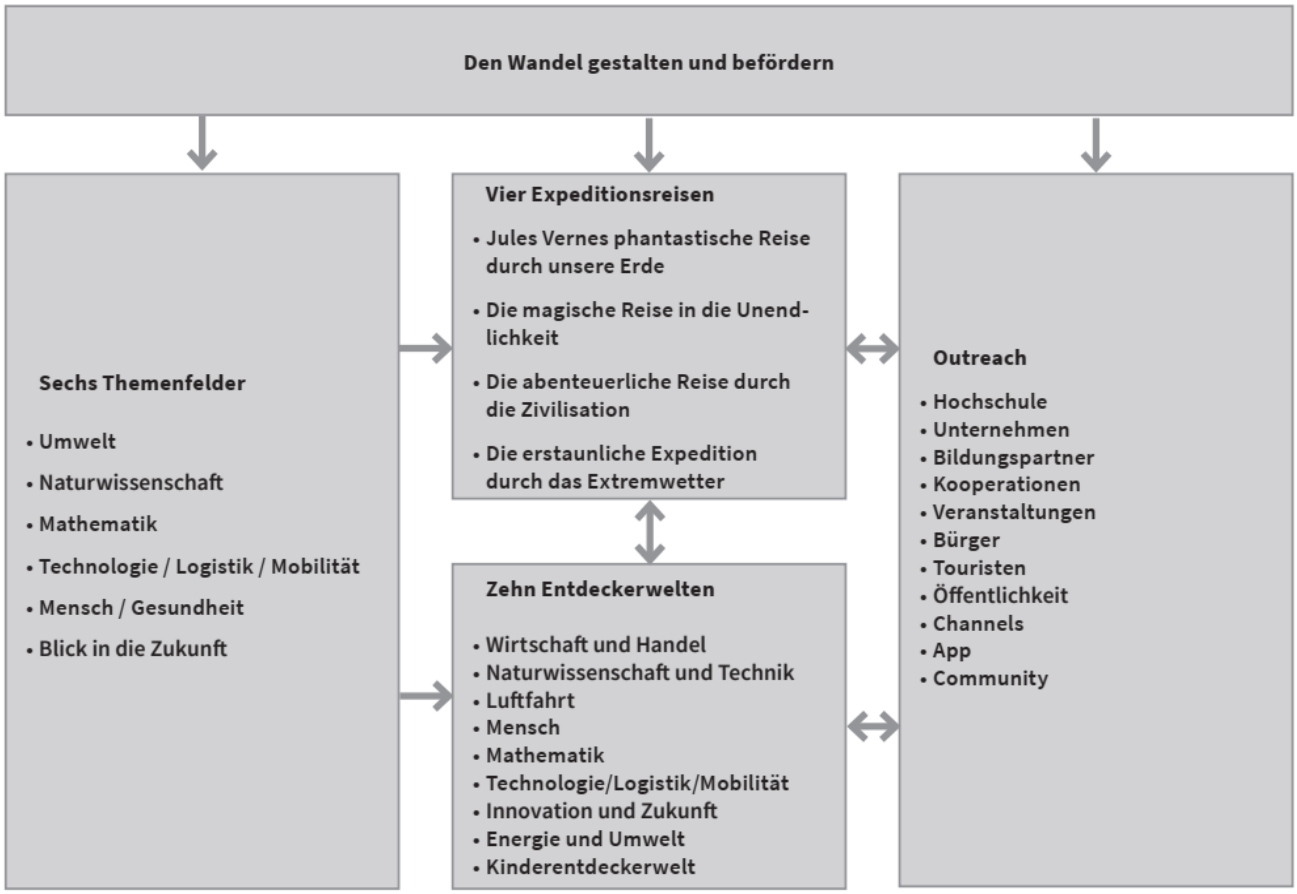


Abb. 20: Übersicht über die Verzahnung von Themenfeldern, Expeditionsreisen und Entdeckerwelten

FAZIT: Die Kombination der Expeditionen mit den Entdeckerwelten und das Zusammenwirken interaktiver und virtueller Präsentationsformate stellen ein Kernmerkmal des Science Center Hamburg dar.

5.5.3 Konzeption der Ausstellungsexponate

In dem vorgelegten Konzeptentwurf sind Vorschläge für ca. 380 Exponate enthalten. Die endgültige Zahl und Auswahl ergeben sich nach Festlegung der Architektur und des tatsächlichen Umfangs der Ausstellung. Die aktuelle Auswahl wurde unter den folgenden Kriterien ausgewählt (nach Prioritäten geordnet):

- Allgemeine Besucherattraktivität (Wow-Effekt, Unterhaltungswert, Sinnesansprache, offenes Ende, u.v.a)
- Wertigkeit hinsichtlich konstruktivistischen Lernens
- Inhaltliche und wissenschaftliche Relevanz
- Kontextualisierungsfähigkeit (inkl. Medien)
- Zielgruppenbreite
- Inklusivität
- Neuartigkeit

- Nutzungsmöglichkeit für mehrere Besucher
- Wartungsfreundlichkeit
- Investitions- und Betriebskosten
- Sondernutzungsmöglichkeiten (z. B. für Leihe, für Veranstaltungen, Kulissen für Medienevents etc.)

Darüber hinaus wurden die Kriterien des Fördervereins Science Center für Hamburg Stand 07/2017 berücksichtigt und der Katalog entsprechend bewertet:

- Neuheitswert
- Unterhaltungsfaktor Kinder/Jugendliche
- Unterhaltungsfaktor Erwachsene
- Erkenntnisgewinn
- Anstoß oder Förderung eigenverantwortlichen Lernens
- Anstoß zur Übernahme von verantwortlichem Handeln
- Überraschungseffekt, konstruktive Störung eingefahrener Denkmuster
- Entfernung zu einem ähnlichen/gleichen Objekt (öffentlich zugänglich)
- Bezug zu Themenraum/Themenreise
- Attraktivität für Medien und Berichterstattung
- Förderfähigkeit/Sponsorbarkeit
- Gestehungskosten
- Laufende Kosten
- Stärkung des Netzwerkes mit Potential der Erhöhung der Besucherzahlen oder Veranstaltungen

Es wird von Hüttinger im Rahmen der Teilstudie 1 vorgeschlagen, die Kriterien nicht jeweils für die Einzelelemente anzuwenden, sondern auf die Gesamtheit der Exponate innerhalb einer Galerie. So kann es zum Beispiel sinnvoll sein, ein Objekt zu präsentieren, um eine bestimmte Storyline zu untermauern oder andere Exponate inhaltlich zu ergänzen. Da statische Objekte an sich jedoch selten konstruktivistisch wertvoll und für die klassischen Science Center Besucher vergleichsweise wenig attraktiv sind, würde eine starre Anwendung obiger Kriterien auf dieses Einzelelement eine Auswahl schwierig machen. Das Entscheidende ist der Kontext, in dem ein bestimmtes Element präsentiert wird, daher ist es sinnvoll, auch diesen zu bewerten.

Darüber hinaus wird von Hüttinger vorgeschlagen, dass der Kriterienkatalog nach der Standort- und Architekturfestlegung nochmals überprüft wird, um auf eventuelle standortspezifische Besonderheiten einzugehen.

Für eine finale Priorisierung der Kriterien bleibt festzuhalten, dass diese in Einklang mit der noch ausstehenden Standortsuche erfolgen sollten, da ein Bestandsbau andere Anforderungen stellt und Möglichkeiten eröffnet als ein Neubau.

AKTUALISIERUNG

Das Konzept des Science Center Hamburg sieht vor, dass neue Themen und Entwicklungen in Abhängigkeit von ihrer gesellschaftlichen Relevanz und zu erwartenden zeitlichen Dimension aufgenommen und umgesetzt werden können. Auf diese Weise soll es sowohl möglich sein, ad hoc Informationen zu tagesaktuellen Fragen zu kommunizieren und Dialogwege anzubieten, wie es auch möglich sein wird, bei größeren Themen und Anlässen diese im Science Center Hamburg mit passendem Raum, Inhalt und Umfang zu skalieren. Damit

trägt das Ausstellungskonzept den dynamischen Kommunikationsprozessen Rechnung und kann hoch flexibel die Veränderungen in der Gesellschaft, den Diskursen und den Informationsständen abbilden. Die Besucher erleben die Einrichtung damit als Teil ihrer eigenen Welt, was Nähe und Vertrauen stärkt. Daraus ergibt sich ein geringerer Anpassungsbedarf in Ausstellungsbereichen der Grundlagenvermittlung als im Bereich aktueller Forschung. Um die Partner (z.B. Hochschulen/Forschungseinrichtungen, Unternehmen) ideal einbinden zu können, erfolgen Kooperationen unter Berücksichtigung dieser Rahmenbedingungen.

MEDIALISIERUNG

Die Struktur der Aktualisierung bietet die Möglichkeit, regelmäßig mit Themen aus dem Science Center heraus medial präsent zu sein, die in das Umfeld der aktuellen Berichterstattung passen. Auf diese Weise besteht die Möglichkeit hoher Reichweite zu niedrigen Kosten. Neben der Aufmerksamkeit und Werbung für das Science Center, wird zusätzlich die Wahrnehmung als Einrichtung des Transfers zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit gestärkt. So werden weitere Menschen zu einem Besuch motiviert.

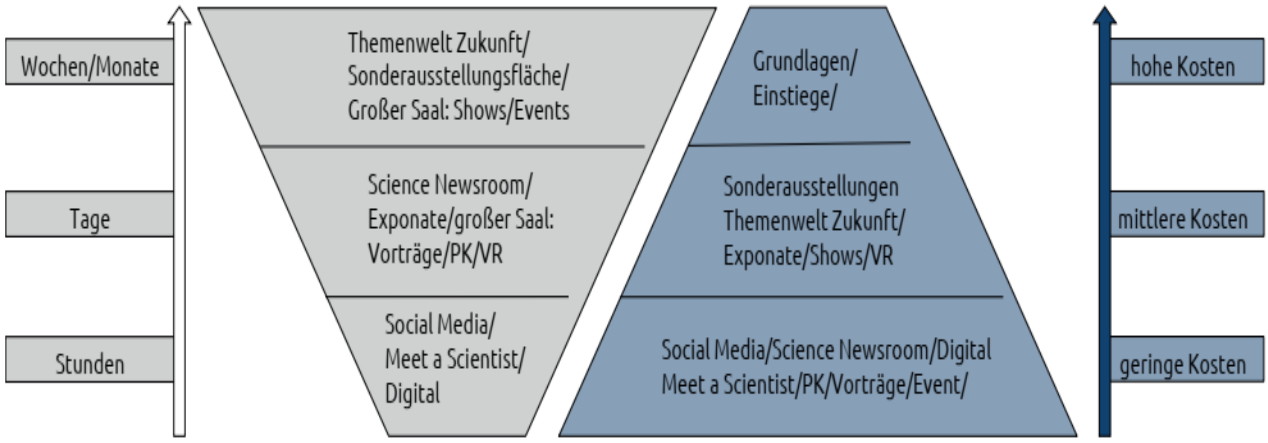


Abb. 21: Aktualisierungspyramide und Wirkung der Kosten auf die Erneuerung verschiedener Bereiche

FAZIT: Das Science Center Hamburg wird mit seinem Aktualisierungs- und Medialisierungskonzept hohe Reichweiten erzielen.

5.5.4 Wechselausstellung

Ein groß angelegter Bereich im Science Center sollte für Wechselausstellungen vorbehalten sein. Hier können Wanderausstellungen gezeigt werden, die zum einen als Werbung für die Dauerausstellung und zum anderen als Magnet für zusätzliche Besucher dienen können (vgl. Kap. 5.6.3)

Es ist aber sinnvoll, die Räumlichkeiten derart funktional auszubauen, dass sie auch für andere Zwecke wie beispielsweise Events vermietet werden können. (vgl. Kap. 5.8) Dadurch ist man nicht vollständig von den Wanderausstellungen abhängig, da diese hinsichtlich Personalkosten (Faktor Zeit) und Energieverbrauch relativ teuer sind. Auch sollten die Hochsaison-Phasen (Sommer und Weihnachten) durch besondere Programmgestaltung bewältigt werden. Wanderausstellungen sind flexibel und können schneller auf- und abgebaut werden als dies bei Dauerausstellungen möglich ist.

Von den 27 näher untersuchten Science Centern bieten 81% Sonderausstellungen oder Wechselausstellungen auf eigenen Flächen an.

Mehr als die Hälfte der Institutionen (56%) verleihen eigene Ausstellungen an andere Institutionen.

Sonderausstellungen benötigen auf Basis der Benchmarkanalyse eine Fläche von 600-700 m².

Die Kosten für Ausstellungsmieten betragen ca. = 150.000 EUR für 6 Monate zzgl. Miete für Ausstellungsflächen, Transport, Installation, Versicherung sowie Personalkosten.

Wechselausstellungen sind trotz der nicht unerheblichen Kosten ein wichtiger und wesentlicher Teil der Ausstellungskonzeptionen, um die Attraktivität des Science Centers dauerhaft aufrecht zu erhalten und auf aktuelle Themen der Wissenschaft und Wirtschaft flexibel reagieren zu können.

Durch Kooperationen mit anderen Institutionen und Einrichtungen über gemeinsame Wechsel- und Wanderausstellungen können wirtschaftliche Synergien gehoben werden.

5.6 Dislozierte und virtuelles Konzept

Im Rahmen der Machbarkeitsstudie galt es zu untersuchen, ob dislozierte und ausschließlich virtuelle Konzepte als Alternative zu einem Science Center an einem Ort umsetzbar und wirtschaftlich sind.

Die detaillierte Darstellung der Untersuchung findet sich in der Anlage 02 – Teilstudie 1 – Konzept.

Ein Science Center ist ein Ort, ein Gebäude mit Räumen und Exponaten entsprechend den Zielsetzungen des Science Center. Ausstellungen und Exponate sind auf den Bildungsauftrag des Science Center abgestimmt, Besuchern wird ein vielfältiges Angebot an einem Ort präsentiert. Zusätzlich zu den Ausstellungen an diesem Ort können Ausstellungen in Zweigstellen oder die im Rahmen der Public Outreach-Strategie beschriebenen Ergänzungen (Wanderausstellung, mobile Exponate u.a.m) angeboten werden. Eine andere und von einem Science Center an einem Ort zu unterscheidender Konstruktion zur Vermittlung von Wissenschaft stellen dislozierte und virtuelle Konzepte dar. Hierzu wurden im Rahmen dieser Machbarkeitsstudie verschiedene Möglichkeiten skizziert und bewertet:

- Teilkonzept dislozierte Science Center über Besucherzentren
- Teilkonzept Wanderausstellungen
- Teilkonzept Science Center an mehreren Orten
- Teilkonzept Science Center on Tour
- Teilkonzept virtuelles Science Center

Im Folgenden werden diese Teilkonzepte näher beleuchtet und deren Vor- und Nachteile abgewogen. In einer Wertungsmatrix wurden die verschiedenen Konzepte anhand der folgenden Kriterien nominell bewertet und mit dem Konzept eines stationären Science Centers verglichen:

- Erfüllen des Bildungsauftrages
- Nutzung als Freizeiteinrichtung
- Identifikation mit dem Standort Hamburg
- Tourismusförderung

- Schaufensterfunktion Wissenschaft/Technologie/Innovation/Wirtschaft
- Motivationssteigerung für MINT-Berufe
- Netzwerkfunktion
- Leuchtturmfunktion für den Standort Hamburg
- Zielgruppenbreite
- Wirtschaftlichkeit

Insbesondere aus den Vorteilen wurden wiederum Empfehlungen für das Konzept für das stationäre Science Center gebildet

Fast alle Science Center betreiben bereits virtuellen Outreach, darunter:

- Website und Social Media Aktivitäten
- Digitale Lehrmaterialien
- Anleitungen DIY Experimente
- Digitale Science Shows
- Webinare
- Virtuelle Rundgänge
- Apps und Softwareapplikationen

Einige Science Center haben Satelliten-Standorte, betreiben Outreach mit Science Trucks, School Kits, Schiffen, Science Shows an Schulen / auf Geburtstagspartys.

Ein rein virtuelles Science Center konnten wir nicht identifizieren.

Ein Interview mit Inês Montalvão (Heureka SC), die hierzu einen Konferenzvortrag erarbeitet hat, ergab:

- Durch die fehlende Emotionalität des Besuches, dem schon vorhandenen, meist kostenfreien Angebot im Internet, der Notwendigkeit von technischem Equipment, der eingeschränkten Sinneserfahrung, der fehlenden Identifikation der heimischen Bevölkerung sowie wegen der fehlenden Barrierefreiheit wird ein reines virtuelles Science Center nicht empfohlen. Digitale Zusatzangebote braucht jedoch jedes Science Center.
- Dislozierte Konzepte sind denkbar, z. B. mit unterschiedlichen, permanent oder temporär angemieteten Ausstellungsflächen, die mit wechselnden Wanderausstellungen bespielt werden, jedoch zum Teil auch schon vorhanden.
- Die Kosten sind dabei relativ hoch, z. B. Ausstellungsmiete für 600 m² = 150.000 EUR für 6 Monate zzgl. Miete für Ausstellungsflächen, Transport, Installation, Versicherung, Betriebspersonal.

Was bedeutet Dislozierung und ist dies für das Konzept eines Science Centers anwendbar?

Unter Dislozierung ist die die räumliche Verteilung einzelner Einheiten zu verstehen. Mit der fortschreitenden Entwicklung von Kommunikationstechnologien können grundsätzlich auch Dienstleistungen und andere „Konsumgüter“ dislozierт werden. Durch die digitale Vernetzung ist es nicht mehr zwingend erforderlich, alle Leistungen zentral an einem Standort zu erbringen.

Übertragen auf das Science Center würde ein dislozierтes Konzept die Verteilung von Ausstellungsbereichen oder Abteilungen auf mehrere Orte bedeuten, die dann digital miteinander vernetzt sind und einen

einheitlichen digitalen Außenauftritt haben. Die Verwaltung und Konzeptionierung würden zentral an einem Ort entwickelt und in den Außenstellen gemäß den Vorgaben umgesetzt.

Zwingende Voraussetzung wäre die Schaffung eines Wiedererkennungswertes für das Konzept, z.B. in Form einer Wort-Bild-Marke.

Was ist unter einem virtuellen Konzept für ein Science Center zu verstehen?

Rein virtuelle Räume sind seit vielen Jahren der Traum von Visionären. Mit z.B. Second Life, Playstation VR, Oculus wurde bereits viele Versuche gestartet, rein virtuelle Konzepte umzusetzen.

Aus der geführten Recherche wird deutlich, dass es zum aktuellen Zeitpunkt keine einheitliche Definition für eine virtuelle Ausstellung gibt. Das Potential ist immens und der aktuelle Stand der Technik lässt die Umsetzung von rein virtuellen Konzepten zu. Für die Erstellung von rein virtuellen Ausstellungen ist ein hoher technischer Einsatz notwendig, um Möglichkeiten zur Interaktion und Einbindung des Besuchers zu schaffen. Es bedarf einer virtuosen Nutzung der vorhanden Medientechnologien, um Typografie, Illustration, Animation und Interaktion zu einem stimmigen Gesamtbild zusammenzufügen.

Die Auswertung der Zielsetzung und des konzeptionellen Anspruchs des Science Center Hamburg sowie die Auswertung vergleichbarer Center ergibt folgendes Ergebnis:

Für die Zielsetzung des Science Centers Hamburg (insbesondere der breite Bildungsauftrag für alle) ist ein durchgehend dislozierte und/ oder virtuelles Konzept nicht geeignet.

Dies gilt umso mehr, als die Vorteile einer digitalen und realen Vernetzung mit Instituten, Hochschulen und Unternehmen in der Region auch mit der Konstruktion des Science Centers als zentraler Ort realisiert werden. Gleiches gilt auch für die Einbindung der Besucherzentren, deren Potenzial durch Kooperationen mit dem Science Center (digitale und reale Vernetzung) nicht nur genutzt, sondern darüber hinaus auch durch deren Repräsentation im Science Center am konkreten Ort für weitere Bevölkerungsschichten erschlossen werden kann. Aus der Untersuchung dieser Konzepte ergeben sich aber Empfehlungen für die Übernahme von Teilaspekten in das Konzept des stationären Science Centers.

Hier insbesondere:

- Errichtung einer Plattform für digitale und virtuelle Angebote sowie einer Vernetzung von Instituten, Hochschulen und Unternehmen in der Region
- Angebot von digitalen Vor- und Nachbereitungsmodulen zu Themen / Exponaten für die Integration in den schulischen MINT-Unterricht
- Ggf. eine daraus abgeleitete Bildungsplattform für digitale bzw. hybride Unterrichtsformen in den schulischen MINT-Fächern
- Integration der Inhalte der Besucherzentren in die digitalen Begleitmedien der Exponate und der Expeditionen
- Integration von Wanderausstellungen in das bestehende Science Center
- Betrieb eigener Wanderausstellungen, ggf. in Kooperation mit Betreibern und anderen Institutionen

Um die verschiedenen Science Center Konzepte miteinander hinsichtlich der wichtigsten Zielsetzungen vergleichen zu können, muss man die einzelnen Einflussfaktoren bewerten und gegeneinander abwiegen. In der folgenden Tabelle geben wir eine Einschätzung ab, wie positiv bzw. negativ die Errichtung eines bestimmten

Science Center Modells auf die einzelnen Kriterien ist. Dabei handelt es sich um subjektive Einschätzungen aufgrund von Erfahrungswerten. Möchte man eine belastbarere objektive Evaluierung vornehmen, müsste man zum einen die einzelnen Konzepte tiefer ausarbeiten und zum anderen weitere Studien in Auftrag geben, die die Einflussfaktoren genauer untersuchen.

„Die Summe aller Teile ist mehr als die Addition einzelner Teile." Ein Science Center weist als besonderes strukturelles Merkmal eine gesamtheitliche und einheitliche Philosophie in der Gestaltung des Konzeptes, der Corporate Identity sowie der Dramaturgie im Konzept auf. Dies kann nicht dadurch geleistet werden, dass bestehende Einrichtungen in einer virtuellen Klammer zusammengefasst werden.

Um das gewünschte ganzheitliche Erscheinungsbild und einen Wiedererkennungswert zu erzeugen, müssten bestehende Einrichtungen ihre Corporate Identity ändern und die Ausstellungskonzepte auf ein übergeordnetes „Konzept Science Center" anpassen und ändern.

Bestehende Besucherzentren verfolgen in der Regel primär eigene Zielsetzungen. Die Ausstellungskonzepte sind in den seltensten Fällen nach den didaktischen Grundsätzen eines Science Centers konzipiert.

Kriterium	Teilkonzept stationäres Science Center mit Outreach-Aktivitäten	Teilkonzept dislozierte Science Center über Besucherzentren	Teilkonzept Wanderausstellungen	Teilkonzept Science Center an mehreren Orten	Teilkonzept Science Center on Tour	Teilkonzept virtuelles Science Center
	1=sehr negativ 2=eher negativ 3=neutral 4=eher positiv 5=sehr positiv	1=sehr negativ 2=eher negativ 3=neutral 4=eher positiv 5=sehr positiv	1=sehr negativ 2=eher negativ 3=neutral 4=eher positiv 5=sehr positiv	1=sehr negativ 2=eher negativ 3=neutral 4=eher positiv 5=sehr positiv	1=sehr negativ 2=eher negativ 3=neutral 4=eher positiv 5=sehr positiv	1=sehr negativ 2=eher negativ 3=neutral 4=eher positiv 5=sehr positiv
Erfüllen des Bildungsauftrages	5	1	4	4	4	3
Nutzung als Freizeiteinrichtung	5	1	5	4	0	0
Identifikation mit dem Standort Hamburg	5	3	1	3	0	0
Tourismusförderung	5	1	2	3	0	0
Schaufensterfunktion Wissensch./Technologie/Innovation/Wirtschaft	5	5	1	4	2	3
Motivationssteigerung für MINT-Berufe	5	4	2	4	3	1
Netzwerkfunktion	5	5	1	4	1	1
Leuchtturmfunktion für den Standort Hamburg	5	2	2	3	1	1
Zielgruppenbreite	4	1	2	4	2	2
Ansprache bildungsferner Schichten	4	1	2	2	5	3
Wirtschaftlichkeit	2	2	2	2	4	5
Summe (max. 50)	**50**	26	24	37	22	19

Abb. 22: Vergleichende Bewertung eines stationären, dislozierten oder virtuellen Science Centers

5.6.1 Virtuelles Science Center

Die rein virtuelle Form kann die wenigsten Aspekte eines Science Center Konzepts erfüllen. In der heutigen Zeit ist es sicherlich zu empfehlen, digitale Angebote in das Konzept zu integrieren, jedoch als Zusatz zur eigenen Webpräsenz und Erweiterung des realen Angebots und nicht als dominante Form der Präsentation eigener Inhalte.

Dieses Konzept verlagert die Ausstellung komplett in den digitalen Bereich.

- Besucher: Das Konzept zielt nicht auf Einnahmen externer Besucher ab, sondern vielmehr auf eine (im Konzept geplant als kostenfreie) Nutzung digitaler Inhalte auf einer speziellen Plattform
- Drittveranstaltungen: Einnahmen aus Drittveranstaltungen sind nicht möglich
- Kommerzielle Partner: Aufgrund der Austauschbarkeit (es besteht bereits eine Vielzahl vergleichbarer Angebote) und fehlender Regionalität (und somit Einbindung von standortgetriebenen Sponsoren) ist das Vermarktungspotenzial begrenzt

- Immobilie: Es fallen keine Immobilienkosten an
- Ausstellung: Die Kosten einer rein digitalen Ausstellung sind extrem vom tatsächlichen Konzept abhängig. Die Bandbreite kann dabei enorm sein. Allerdings ist selbst bei einem hochwertigen und attraktiven digitalen Angebot davon auszugehen, dass die Kosten der Ausstellung geringer als im klassischen Science Center sind, insbesondere weil auch dort digitale Ausstellungsbestandteile sowie digitale Nachnutzungen vorgesehen sind
- Personal: Der Personalbedarf fokussiert sich auf das (digitale) Entwickeln, den Betrieb sowie die Reattraktivierung digitaler Ausstellungsinhalte. Sonstige Personalbedarfe bspw. Operations (siehe 2.4 Betreiberstruktur, Teilstudie 2) sind eher gering.

Das rein virtuelle Science Center-Konzept bietet sehr eingeschränkte Erlösmöglichkeiten bei gleichzeitig hohen Produktionskosten, sofern ein gewisser Qualitätsanspruch umgesetzt werden soll. Es ist daher nicht von einer wirtschaftlichen Tragfähigkeit auszugehen.

5.6.2 Dislociertes Science Center

Das zentrale Merkmal dieser Variante eines dislozierten Science Center-Konzepts ist vor allem die Dezentralisierung.

Hier werden dem Besucher die Ausstellungsangebote nicht an einem zentralen Standort präsentiert, sondern mehrere, bereits vorhandene oder noch zu errichtende Orte mit Ausstellungen oder Besucherzentren von Unternehmen, Instituten und Hochschulen werden zu einem Gesamtgebilde vernetzt und als Angebot für die Öffentlichkeit aufbereitet. Die Besucher würden jeweils eines der Besucherzentren besuchen und dort auch über das Angebot der anderen informiert werden. Im Gegensatz zum zentralen Angebot in einem Science Center werden bei dislozierten Konzepten die bereits in einer Region vorhandenen Einrichtungen, die jeweils Teilaspekte eines Science Centers repräsentieren, nur unter einem gemeinsamen Vermarktungskonzept zusammen gedacht. Als Besucherzentren kommen z. B. in Frage:

- Besucherzentrum DESY
- Besucherzentrum Sternwarte
- Besucherzentren der verschiedenen Forschungsinstitute
- Besucherzentrum Airbus
- Besucherzentrum Lufthansa Technik
- Weitere Besucherzentren von Firmen/Versorgern
- Weitere noch zu errichtende Besucherzentren

Das Science Center an einem Ort spricht eine Vielfalt von Phänomen und Gesetzmäßigkeiten an. Sein Konzept stützt sich auf eine interaktive Beteiligung der Besucher und seine individuelle spontane Entscheidung über die Beteiligung an einem Experiment. Die Vielfalt themenspezifisch unterschiedlicher Angebote vor Ort spricht ein breites Publikum an und bietet für viele Interessensbereiche entsprechende Exponate. Insbesondere auch bildungsferne Besucherschichten können durch ein breites Angebot für einen Science Center-Besuch gewonnen werden.

Ein eigenständiges Science Center ermöglicht informelle und individuelle Verständnis- und Lerneffekte. Sie sind Ergebnisse des Prozesses der Teilnahme und des Grads der Neugier. Besuchszentren etc. haben jeweils eine eigene, auf den Geschäftsprozess der Organisation / des Unternehmens bezogene Konzeption. Diese ist

im Regelfall fachlich ausgeprägt. Sie besitzt daher hohen Anreiz zur thematischen Vertiefung der Anregungen, die Besucherinnen und Besucher im Science Center erhalten haben.

Unabhängig von den unterschiedlichen Kernmerkmalen von eigenständigen Science Centern gegenüber dislozierten Einrichtungen würde ein dislozierte Konzept aufgrund seiner verteilten Örtlichkeit von einem interessierten Besucher wesentlich höhere Logistik-Aufwendungen (Zeit, Anreiseaufwand) als für den Besuch eines eigenständigen Science Centers erfordern. Das würde sich negativ auf die Attraktivität auswirken und die bedeutende aus der wählbaren Vielfalt der Experimente resultierende ganzheitliche Vermittlungseffizienz nicht erreichen.

5.6.3 Wanderausstellung

Das Konzeptmodell Wanderausstellung erfüllt die Zielsetzungen eines Science Centers nur in Teilaspekten. Der kommerzielle Faktor ist zudem mit substantiellen Nachteilen behaftet: Die lukrativen und selbsttragenden Modelle sind bereits von kommerziellen Anbietern abgedeckt, dem Science Center blieben nur die finanziell unlukrativen Nischen. Als wirtschaftlich sinnvolles und tragfähiges Modell sind reine Wanderausstellungen deshalb nicht zu sehen. Die dargestellten Vorteile dieses Modells sind jedoch eine sinnvolle Ergänzung zu einem klassischen Science Center und es empfiehlt sich, diese in das bestehende Konzept zu integrieren.

In diesem Konzept besteht das Science Center aus dezentralen, externen (und temporären) Flächen.

- Besucher: Aufgrund der Konzeption ist eher von weniger Besuchern als im fest stationären Science Center auszugehen. Sowohl die fehlende Etablierung als fester Science Center Standort als auch der Wegfall von Besuchertagen (sei es durch Auf- und Abbau oder durch zeitlich befristete Wanderausstellungen) reduziert das maßgebliche Gesamtpotenzial aus Eintrittsgeldern.
- Drittveranstaltungen: Die Wanderausstellung fungiert quasi selbst als Drittveranstaltung in externen Lokalitäten. Eine Vermietung von eigenen Flächen für Kongresse und sonstige, insbesondere thematisch passende Vermietungen an Dritte ist kaum bis gar nicht möglich.
- Kommerzielle Partner: Die Gesamtattraktivität ist stark eingeschränkt (siehe Teilstudie 1 Konzept) und somit für Sponsoren und sonstige Partner nur bedingt attraktiv. Insbesondere die Unsicherheit und schwierige Planbarkeit von Themen schränkt das immer stärker nachgefragte themenbezogene (purpose driven) Marketing stark ein. Hier ist von signifikanten Mindererlösen auszugehen.
- Immobilie: Das Konzept umfasst eine fortlaufende bzw. dauerhafte Anmietung von externen Eventflächen. Vor diesem Hintergrund und unter Einbeziehung von Logistik sowie Auf- und Abbaukosten ist davon auszugehen, dass die (Miet)Kosten für die Flächen eher höher als im Vergleich zu klassischen Science Centern ist. Darüber hinaus besteht eine dauerhafte wirtschaftliche Unsicherheit bezüglich der Anmietung von geeigneten Flächen.
- Ausstellung: Im Bereich der Wanderausstellungen gibt es einen etablierten und breiten Mietmarkt. Hier ist im Vergleich zur eignen und umfassenden Produktion einer individuellen Ausstellung eher von niedrigeren Kosten im Vergleich zum klassischen Science Center auszugehen.
- Personal: Die Kernfunktionen eines Science Center Betriebs (bspw. Operations, Finance, Marketing siehe 2.4 Betreiberstruktur, Teilstudie 2) müssen auch in diesem Teilkonzept abgebildet werden. Nichtsdestotrotz ist hier mit Minderkosten zu rechnen.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass trotz teilweise geringer Kosten aufgrund der erheblichen Reduktion der wesentlichen Erlöskategorien nicht von einer wirtschaftlichen Tragfähigkeit des Konzepts „Wanderausstellungen“ auszugehen ist.

5.6.4 Science Center an mehreren Orten

Dieses Konzeptmodell eignet sich lediglich als eine in der Zukunft in Frage kommende Erweiterungslösung. Nur bei sehr großem Besucherandrang und gegebenen wirtschaftlichen Möglichkeiten ist es sinnvoll, ein Stammhaus auf mehrere Zweigstellen zu erweitern und zu betreiben.

Dieses Konzept sieht neben einem zentralen Science Center weitere Zweigstelle(n) vor.

- Besucher: Die Besucherattraktivität könnte durch die Erweiterungen in Zweigstellen – auch durch thematische Spezialisierung – größer werden.
- Drittveranstaltungen: Die Möglichkeiten durch Drittveranstaltungen würden sich erweitern. Insbesondere das zielgerichtete Vermarkten von Mietflächen mit thematischem Bezug hat ein gutes Potenzial.
- Kommerzielle Partner: Da das Konzept auf einem klassischen Science Center plus X fußt, sind die Potenziale für Sponsoren mindestens auf dem gleichen Level. Darüber hinaus könnten für ausgelagerte Sonderthemen weitere Partner gewonnen werden, ohne dass es zu einer Verwässerung durch eine Vielzahl von Sponsoren käme.
- Immobilie: Die Kosten der Immobilien sind durch die Zweigstellen signifikant höher als im klassischen Science Center.
- Ausstellung: Die Kosten der Exponate würden sich bei gleichen Gesamtflächen auf einem vergleichbaren Niveau bewegen.
- Personal: Aufgrund der Mehrzahl von Standorten ist von höheren Personalkosten auszugehen.

Aufgrund der zusätzlichen Immobilie(n) sind die Gesamtkosten signifikant höher. Ob diese durch die zusätzliche Attraktivität und Sondernutzungsmöglichkeiten kompensiert werden können ist offen. Aus Gründen der kaufmännischen Vorsicht ist eher dazu zu raten, mit einem Kern-Science Center zu starten und bei hoher Nachfrage und dem Bedarf nach weiteren Angeboten über zusätzliche Zweigstellen nachzudenken.

Die Bewertung einer Verknüpfung von bestehenden Besucherzentren, außeruniversitären Forschungseinrichtungen, MINT-Initiativen und Wirtschaft als Plattform für ein Science Center sind unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten nicht möglich.

Ein derartiges Konzept setzt nicht auf die durchgängige didaktische Konzeption (interaktiv, Free Choice etc.), sondern es ist abhängig von der Kooperationsbereitschaft und Möglichkeiten der einzelnen in einer derartigen Plattform verbunden Einrichtungen. Der logistische Organisationsaufwand ist ebenfalls von der Bereitschaft sowie den Möglichkeiten der einzelnen Institutionen abhängig. Es ist schwer bis unmöglich, ein durchgehendes Bildungsangebot zu realisieren, ohne die Identität und individuellen Zielrichtungen der beteiligten Partner zu beeinträchtigen. Für die Besucher entsteht kein einheitliches ganzheitliches Bild, das ihn bewegt, sämtliche einzelne Stationen zu besuchen. Somit ist der wirtschaftliche Erfolg eines derartigen Konzeptes negativ einzuschätzen.

Die Initiative „MuseumNext“ untersucht die Frage – was kommt als Nächstes für Museen, um in der sich schnell verändern Welt relevant zu bleiben und positiv in die Zukunft zu blicken.

Es wird die These in den Raum gestellt, dass Museen heute wichtiger denn je für die Gesellschaft sind. Von der Auseinandersetzung mit wichtigen sozialen Themen bis hin zur Transformation unserer Zukunftsperspektive haben Museen und Ausstellungen die Kraft, unsere Gesellschaft zu reflektieren und zu gestalten.

Museen und Science Center vereinen folgende Punkte in ihren Konzepten

- aus der Vergangenheit lernen
- Gemeinschaften zusammenbringen
- Digitalisierung, Innovation und Interaktion - Moderne Technologie verwandelt Museen von Räumen des Schauens und Lernens in Räume der Interaktion, Partizipation und des Engagements
- Bildung zukünftiger Generationen

Die Verbindung dieser Punkte – insbesondere die Schaffung von positiven Erlebnissen und Erfolgen, lässt sich nicht in rein virtuellen und dislozierten Konzepten umsetzen.

Virtuelle und dislozierte Konzepte können immer noch eine Erweiterung bzw. Ergänzung zu stationären Institutionen als Teil der Public Outreach Strategie sein.

5.6.5 Teilkonzept Science Center on Tour

Dieses Teilkonzept kann die Zielsetzungen eines Science Centers nur in Teilaspekten erreichen. Es ist jedoch zu empfehlen, Teile davon in das bestehende Konzept zu integrieren: Mit eigenen mobilen Outreach-Konzepten kann die Peripherie erreicht werden, die keine oder wenig räumliche Nähe zum Science Center hat. Gleichzeitig kann dabei wichtige Werbung für das eigentliche Science Center und Interesse an interaktiver Wissensvermittlung betrieben werden. Größtes Potential und sinnvollste Lösung hierfür ist das Bus-Konzept.

Im Rahmen dieses mobilen Konzeptmodells besitzt das Science Center keine eigene Ausstellungsfläche, sondern nur Depots bzw. Lager. Wie der Titel „on tour“ ausdrückt, findet der eigentliche Ausstellungsbetrieb an wechselnden externen Orten statt. Die Entität „Science Center“ würde in diesem Fall lediglich als Ausstellungsmakler fungieren, der Ausstellungsinhalte ankauft und an unterschiedliche Institutionen verteilt bzw. verleiht.

WIRTSCHAFTLICHE BEWERTUNG

Im Rahmen der Machbarkeitsstudie eines Science Centers für Hamburg wurde die Frage gestellt, ob durch ein rein virtuelles Science Center die übergeordneten Zielsetzungen erfüllt werden können.

In Teilstudie 1 Konzept wurde hierzu ein rein virtuelles Science Center beschrieben. Zusammenfassend wurde festgestellt, dass die inhaltlichen Zielsetzungen eines Science Centers für Hamburg nicht durch ein rein virtuelles Konzept erfüllt werden können.

Im Folgenden soll darüber hinaus die Wirtschaftlichkeit des ausschließlich virtuellen Konzepts eines Hamburger Science Centers bewertet werden. Dabei werden die wesentlichen Erlös- und Kostenpositionen individuell bewertet, um neben der in Teilstudie 1 erfolgten inhaltlichen Analyse Aussagen hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit zu treffen.

Darüber hinaus wurden drei Teil-Konzepte für dislozierte und virtuelle Ausstellungen beschrieben und hinsichtlich ihrer inhaltlichen Ausgestaltung – insbesondere hinsichtlich der Erfüllbarkeit der übergeordneten Zielsetzung eines Science Centers – sowie ihrer Vor- und Nachteile und ihren jeweiligen Beiträgen zu einer Outreach-Strategie (siehe 2.5 Public Outreach-Strategie, Teilstudie 2) bewertet.

Eine wirtschaftliche Bewertung dieser drei Teil-Konzepte Wanderausstellung, Science Center an mehreren Orten und Science Center on Tour, erfolgt in der gleichen Systematik anschließend.

ERGEBNIS WIRTSCHAFTLICHE BEWERTUNG

Die wirtschaftliche Tragfähigkeit eines rein virtuellen Konzepts ist nicht gegeben. Allerdings fußt dieses Fazit im Wesentlichen auf ersten Einschätzungen – basierend auf den groben konzeptionellen Ausarbeitungen der Teilstudie 1 – und müsste anhand von konkreten Vorgaben hinsichtlich Zielgruppen, Pricing, Ausstellungsgestaltung etc. näher spezifiziert werden.

In den drei wesentlichen Erlöskategorien – Ausstellungsbesucher, Drittveranstaltungen sowie kommerzielle Partnerschaften – sind die Potenziale eines rein virtuellen Science Centers im Vergleich zum klassischen Science Center signifikant niedriger.

Auch wenn von erheblich niedrigeren Kosten ausgegangen werden kann, zielt das rein virtuelle Science Center auf eine deutlich kleinere Zielgruppe ab und kann inhaltlich nur schwer mit den Zielsetzungen und Möglichkeiten eines Science Centers verglichen werden.

Von den dislozierten und virtuellen Teil-Konzepten eignen sich einige Elemente – virtuelle Angebote zur Verlängerung des Besuchs und permanenten Interaktion mit den Zielgruppen, Science Center on Tour als Promotion Vehicle zur Aktivierung der Besucher (siehe auch 2.5 Public Outreach-Strategie) – als sinnvolle konzeptionelle Ergänzungen.

FAZIT UND EMPFEHLUNG

Durch die fehlende Emotionalität des Besuches, dem schon vorhandenen, meist kostenfreien Angebot im Internet, der Notwendigkeit von technischem Equipment, der eingeschränkten Sinneserfahrung, der fehlenden Identifikation der heimischen Bevölkerung sowie wegen der fehlenden Barrierefreiheit wird ein reines virtuelles Science Center nicht empfohlen.

Dislozierte Konzepte sind denkbar, z. B. mit unterschiedlichen, permanent oder temporär angemieteten Ausstellungsflächen, die mit wechselnden Wanderausstellungen bespielt werden, jedoch zum Teil auch schon vorhanden und mit relativ hohen Kosten für den Betrieb verbunden.

Für die Zielsetzung des Science Center für Hamburg (insbesondere der breite Bildungsauftrag für alle) ist ein dislozierte und virtuelles Konzept nicht geeignet. Dies gilt umso mehr, als die Vorteile einer digitalen Vernetzung mit Instituten, Hochschulen und Unternehmen in der Region auch mit der Konstruktion des Science Centers als zentraler Ort realisiert werden.

Gleiches gilt auch für die Einbindung der Besucherzentren, deren Potenzial durch Kooperationen mit dem Science Center nicht nur genutzt, sondern darüber hinaus auch durch deren Repräsentation im Science Center am konkreten Ort für weitere Bevölkerungsschichten erschlossen werden kann. Aus der Untersuchung dieser Konzepte ergeben sich aber Empfehlungen für die Übernahme von Teilaspekten in das Konzept des stationären Science Centers. Hier insbesondere:

- Errichtung einer Plattform für digitale und virtuelle Angebote sowie einer Vernetzung von Instituten, Hochschulen und Unternehmen in der Region
- Integration der Inhalte der Besucherzentren in die digitalen Begleitmedien der Exponate und der Expeditionen

- Integration von Wanderausstellungen in das bestehende Science Center, Betrieb eigener Wanderausstellungen, ggf. in Kooperation mit Betreibern und anderen Institutionen.

5.7 Zusatzangebote/ Drittnutzung

Das zukünftige Science Center soll nicht nur für den Besucher der Ausstellung, sondern auch für Dritte zugänglich sein. Mehrfachnutzungen der Flächen sowie Zugänglichkeit von Gastronomie und Shop werden als wirtschaftliche Komponenten in die Untersuchung der Teilstudie 2 – Business Case einbezogen.

Aus der Analyse von bestehenden Science Centern sind mitunter Zusatzangebote mitverantwortlich für den inhaltlichen Erfolg und die wirtschaftlichen Ertragskomponenten (s. Anlage 05 Benchmark Studie).

Diese Zusatzangebote umfassen folgende Nutzungen, die in den Teilstudien mit den zugehörigen Anforderungen sowie Potentialen in die Bewertung eingeflossen sind.:

- Außenexponate
- Cafe/Restaurant
- Shop
- Vermietung der Ausstellungsflächen für Events, Hochzeiten, Produktvorstellungen
- Sonderausstellungsflächen
- Konferenz- und Vortragsräume zur Vermietung und für eigene Veranstaltungen
- Workshops und Labore
- Programme für Schulklassen, Geburtstagspartys
- Ferienprogramme, Museumsübernachtungen
- Gruppenspezifische Angebote (Girls‘Days und Boys‘Days, Erwachsenen-Abende)
- Lehrmaterialien und Fortbildungen für Lehrende
- Digitale Angebote (insbesondere Website, Social Media Aktivitäten, Apps)

Einige Science Center bieten zudem:

- Planetarien/Observatorien/Domes/Imax/Kinos
- TV Shows/Live-Übertragungen
- Wettbewerbe (z. B. Jugend forscht)
- Inklusive Angebote (z. B. Öffnungszeiten für Autisten, Pfade für Sehbehinderte, Pfade für geistig Behinderte etc.)
- Teambuildingprogramme
- Themenspezifische Veranstaltungen und Vorträge
- Kulturveranstaltungen
- Ausstellungselemente zum Vermieten
- Eigene Ausstellungen zum Verleihen
- Artists-In-Residence-Programme/Exponatproduktion

Aus dem Vergleich des Kosten-Nutzen-Verhältnisses, welcher insbesondere aus Interviews und Erfahrungswerten der beteiligten Experten resultieren, werden für das Science Center Hamburg neben Gastronomie, Seminarräumen, Laboren, Büro, Shop und Sonderausstellungsflächen folgende Zusatzangebote empfohlen: (vgl. Teilstudie 2 Business Case)

LOUNGE

Wollen Besucher sich zurückziehen, finden sie hier einen Ruhe- und einen Arbeitsbereich vor, der über komfortable Sitz- und Arbeitsplätze sowie Stromanschlüsse für technische Geräte sowie eine WiFi-Abdeckung verfügt (Co-Working Spaces). Dieser Bereich verfügt z. B. über ein darüber gelagertes Mezzaninegeschoss, das durch gehobenen Komfort sowie einen tollen Blick in das Foyer besticht und für Veranstaltungen außerhalb der Öffnungszeiten gesondert vermietet werden kann.

GRUPPENRAUM / ERSTE HILFE / RUHERAUM

Ob für Teilnehmergruppen geführter Touren, Kindergeburtstage, Bewirtung oder als „Briefing"-Raum für Schulklassen - dieser Raum kann multifunktional genutzt werden und bietet einen weiteren abgetrennten Bereich im Foyer, in den sich Gruppen in Ruhe zurückziehen können, ohne vom Ausstellungsbetrieb abgelenkt zu werden.

ONLINE VIDEO STUDIO

In diesem Studio können Besucher kreativ werden und Videos produzieren. Das Studio verfügt über alle dafür benötigten technischen Komponenten: So finden medial versierte Besucher leicht bedienbares Equipment vor, wie etwa Kameras, Green-Screen-Technik, Laptops mit Schnittsoftware, sowie die nötige Hardware für Licht und Sound. Die produzierten Inhalte können anschließend ins Netz gestellt werden.

AUDITORIUM

Das Auditorium kann vom Foyer räumlich abgetrennt werden und sollte über Sitzplätze für ca. 400 Besucher verfügen. Es bietet ausreichenden Raum für vielfältige Zusatzangebote: Filmvorführungen können hier ebenso stattfinden wie wissenschaftliche Vorträge, Science Shows oder Kulturveranstaltungen. Er kann extern vermietet werden und bildet in Einheit mit dem Foyerbereich und der Gastronomie eine sehr große Veranstaltungsfläche für externe Technologiepartner. Die medientechnische Ausstattung soll wissenschaftliche Darstellungen ermöglichen.

THEMENRÄUME

Als Angebot für Themensponsoren aus verschiedenen Bereichen können Firmen oder Institutionen eigene Räume mieten und einrichten. Aus diesen heraus haben sie einen Blick erster Kategorie auf die Aktivitäten des Auditoriums, können Besprechungen abhalten und in abgetrennter, ruhiger Atmosphäre unter sich sein.

Das in seiner Gesamtheit entwickelte Raumprogramm finden Sie in der Teilstudie 1 in Anlage 02 dargestellt und erläutert.

FAZIT: Das Science Center sieht eine Vielzahl von Räumen für eine Mehrfachnutzung vor, wodurch eine hohe Flexibilität in der Raumvermarktung und damit der Erhöhung von Einnahmen geschaffen werden kann.

5.8 Kooperationskonzept

Das inhaltliche Konzept des Science Center Hamburg fordert und fördert eine Vielzahl von Kooperationsbedarfen und -möglichkeiten. Auf verschiedenen Ebenen, thematisch wie exponatbezogen, sollen insbesondere wissenschaftliche Kooperationen mit Hamburger Institutionen und Einbindung von Industrie- und Wirtschaftsunternehmen zur kontinuierlichen Entwicklung des Science Center Hamburg beitragen.

Kooperationsmodelle sind ein wesentlicher Bestandteil des Konzeptes und müssen im Falle der Umsetzung des Konzeptes weiter detailliert und ausgestaltet werden. Vorstellbar sind dabei folgende Inhalte:

- Gemeinsame Veranstaltungsreihen
- Gemeinsame Ausstellungen zu ausgewählten Themenschwerpunkten, die an mehreren Orten in der Stadt inszeniert werden
- Gemeinsame Nutzung von Laboren (Schülerforschungszentrum)
- Vernetzung der digitalen Angebote
- Gemeinsame Ticketing-Modelle für „Verbundticket“ mit möglichen Rabattierungen als „Pakete“
- Austausch und Leihgaben von Exponaten
- Gemeinsame bzw. übergreifende Nutzung von Konferenz- und Tagungsbereichen
- Gemeinsamer Einkauf von Dienstleistungen und Waren
- Gemeinsame Nutzung von Betriebsbereichen wie Buchhaltung und Personalwesen

Auch der Austausch mit Verbänden und Initiativen unterstreicht dabei die breite fakultätsübergreifende Akzeptanz dem Science Center Hamburg gegenüber.

Mögliche Patenschaften von Förderern sind darüber hinaus konzeptionell ermöglicht und erwünscht.

Mit folgenden Institutionen wurden im Rahmen der Studie Gespräche zu möglichen Kooperationen geführt:

- Internationales Maritimes Museum
- Planetarium Hamburg
- Schülerforschungszentrum Hamburg
- Handelskammer Hamburg

Darüber hinaus hat der Förderverein für ein Science Center für Hamburg e.V. mit zahlreichen weiteren möglichen Kooperationspartnern bereits vor Beginn der Machbarkeitsstudie Gespräche geführt. Insbesondere aus diesen Gesprächen sind 40 LOIs von möglichen zukünftigen Partnern des Science Center aus den Bereichen Wissenschaft und Wirtschaft, Stiftungen und Verbände sowie Bildungseinrichtungen und Museen hervorgegangen. Diese Vorarbeit und die Ergebnisse der Gespräche im Rahmen der Studie lassen auf eine Integration starker Kooperationspartner in die Umsetzung schließen. Dies ist aus der Ableitung anderer erfolgreicher Science Center eine weitere wichtige Voraussetzung für den Erfolg des Science Center Hamburg.

5.9 Wettbewerbssituation

Betrachtet man die Situation um Hamburg, zeigt sich deutlich, dass das Science Center in der vorgesehenen Konzeption einzigartig wäre. Zwar gibt es einige Institutionen im Umkreis, die Teilaspekte des Science Centers mit anbieten. Jedoch sind diese von Charakter, Inhalt und Größe mit dem dargestellten Konzept nicht vergleichbar und enthalten lediglich das aktiv teilhabende Lernen als gemeinsamen Nenner.

Neben der Einzigartigkeit hinsichtlich der Verknüpfung von Expeditionen und Entdeckerwelten im Science Center Hamburg, hat sich in verschiedenen Kooperationsgesprächen, z. B. mit dem deutschen Science Center Netzwerk MINTaktiv eine durchaus wohlwollende Haltung zum geplanten Projekt herauskristallisiert.

Hintergrund ist auch die Erfahrung, insbesondere im mit Science Centern dicht besiedelten amerikanischen Markt, dass mehrere, sich ergänzende Science Center im gleichen Einzugsbereich einen Synergieeffekt auf die jeweiligen Besucherzahlen haben. Ein Science Center Besuch macht Lust auf mehr und attraktiviert daher auch die vermeintlichen Konkurrenzprodukte.

Ergänzend gibt es noch bundesweit operierende mobile Angebote wie Science Shows und Wanderausstellungen, die sich insbesondere an Kinder richten und zu speziellen Events temporär gebucht werden können. Auch diese stellen jedoch keine direkte Konkurrenz, sondern willkommene Ergänzungen des eigenen Angebotes dar.

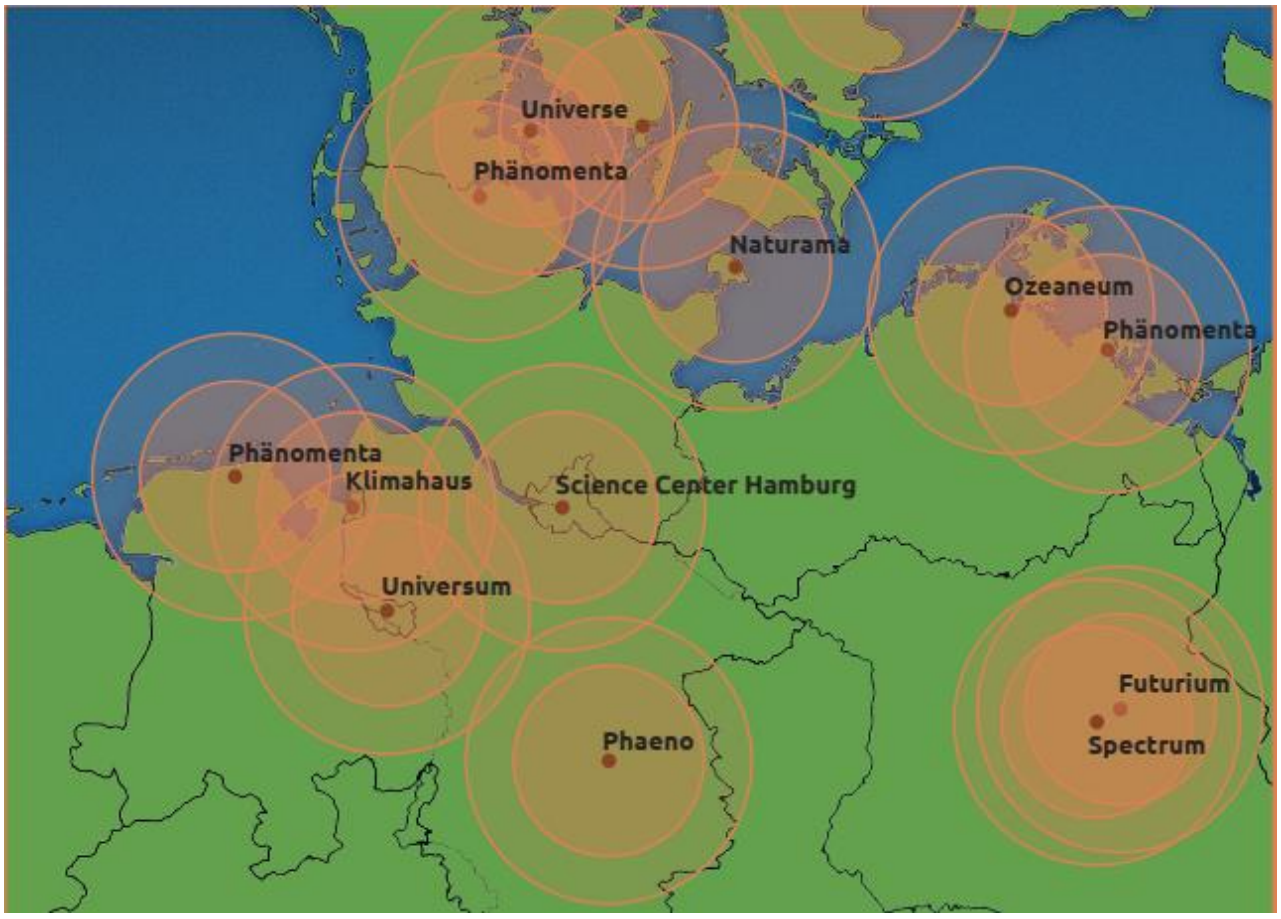


Abb. 23: Lage und Einzugsgebiete in den Radien 50 und 75 km um die jeweiligen Standorte von Science Centern in Norddeutschland

Folgende Einrichtungen wurden im Rahmen der Benchmark Studie im Raum Hamburg als direkte Wettbewerber um interessierte Besucher identifiziert. Es wird an dieser Stelle kein inhaltlicher Wettbewerb zwischen den Institutionen und Einrichtungen untersucht und dargestellt.

Museen

- Electrum - das Museum der Elektrizität

- KL!CK - Das Kindermuseum
- MARKK - Museum am Rothenbaum Kulturen und Künste der Welt
- CeNak - Centrum für Naturkunde
- Miniatur Wunderland Hamburg
- Internationales Maritimes Museum Hamburg
- Museum der Illusionen
- Kids at work
- U-Bootmuseum
- Museumsschiff Cap San Diego
- Medizinhistorisches Museum

Angebote

- Werksführung Airbus
- Besucherzentrum der Hamburger Sternwarte
- Besucherzentrum DESY
- Escape Rooms
- YOURcockpit
- VRHQ - Virtual Reality Headquarters Hamburg
- Tierpark Hagenbeck
- Hamburg Dungeon
- Dialog im Dunkeln
- Schülerforschungszentrum Hamburg
- MINTarium
- Discovery Dock
- MINDWAYS 3D TrickArt
- Schiffsbauversuchsanstalt
- Besucherzentrum Hamburg Wasser

Geplante Museen / Angebote

- Deutsches Hafenmuseum
- Haus der digitalen Welt
- TeamLab - Digitales Museum Hamburg
- Naturkundemuseum

Generell wurde bei der folgenden Konzeptionierung der Inhalte des Science Centers darauf geachtet, sich nicht zu stark mit bereits vorhandenen oder geplanten Angeboten zu überdecken und eine inhaltliche Konkurrenz aufzubauen. Vielmehr ist an den möglichen Schnittstellen und Gemeinsamkeiten angedacht, eine inhaltliche Fortführung / Einbettung auf Basis von intensiven Kooperationen mit bestehenden Einrichtungen zu bilden und die sich daraus ergebenden Chancen der Zusammenarbeit zu nutzen.

In der Anlage 06 – Abgrenzungsfaktoren und Kooperationen ist eine tabellarische Übersicht der einzelnen oben aufgeführten Institutionen mit der Darstellung der inhaltlichen Abgrenzung sowie der möglichen Kooperationsmöglichkeiten dargestellt.

Wie bereits oben dargestellt, sind folgende Museen und neue Angebote in Hamburg geplant:

- Deutsches Hafenmuseum
- Haus der digitalen Welt
- TeamLab - Digitales Museum Hamburg
- Naturkundemuseum

Im Rahmen der Machbarkeitsstudie sind die Abgrenzung und Definition von Schnittstellen zu diesen Einrichtungen untersucht worden.

NATURKUNDEMUSEUM / EVOLUTIONEUM

Mit dem geplanten Naturkundemuseum/ Evolutioneum soll ein Schaufenster für Wissenschaft und naturkundliche Forschung entstehen. Es soll auf wissenschaftlich fundierte, lebendige und unterhaltsame Weise naturkundliches Wissen vermittelt werden und die Rolle des Menschen in der Natur aufgezeigt werden. Naturkunde, die Erforschung von Natur und Umwelt sowie Einsätze zum Erhalt dieser sollen sinnlich erfasst und nachhaltig erfahren werden. Es soll ein Bildungsort sein, der in seinen Ausstellungen den Einfluss des Menschen auf die Entwicklung des Lebens auf unserem Planeten Erde in den Mittelpunkt stellt.

Auf der Internetseite des CeNak wird das geplante Evolutioneum wie folgt beschrieben:

„Dem CeNak mit seinen wissenschaftlichen Sammlungen und Museen mangelt es schon lange an einem adäquaten Gebäude. Die derzeitige Unterbringung ist nicht mehr zeitgemäß, die Räumlichkeiten sind kaum sanierungsfähig und zu beengt. Im Dreiklang Forschung, Sammlung und Ausstellung möchte das CeNak an die Tradition des im Zweiten Weltkrieg zerstörten Naturhistorische Museums Hamburgs anknüpfen und als integriertes Forschungsmuseum des 21. Jahrhunderts ein Referenz- und Kompetenzzentrum für Biodiversitätswandel und Artenvielfalt aufbauen:

Das »Evolutioneum«. Der Neubau soll zentral in Hamburg die Entwicklung des Lebens vom Urknall bis heute veranschaulichen. Auf fundierte, aber auch lebendige und unterhaltsame Weise soll naturkundliches Wissen vermittelt und dabei die Rolle des Menschen in der Natur aufgezeigt werden und zudem ein Forum geschaffen werden, das die Vernetzung des CeNak mit anderen Forschungsinstitutionen, Vereinen und der Öffentlichkeit verdeutlicht.

Die zuständigen Behörden der Stadt Hamburg haben die Finanzierung und Realisation eines neuen Naturkundemuseums im Zuge der Aufnahme des CeNak in die Leibniz-Gemeinschaft zugesagt und 2020 in dem Koalitionsvertrag (SPD/Grüne) des Hamburger Senats festgelegt.“

(http://hamburg.leibniz-lib.de/naturkundemuseum/dokumente/20210217-sciencecenter.pdf)

Schnittstellen des Naturkundemuseums zum Science Center Hamburg
Schaufenster für Wissenschaft
Wissensvermittlung als Erlebnis
Gleiche oder ähnliche Themenfelder:
• Umwelt • Mensch • Natur • Klimawandel • Artenvielfalt
Merkmale des Naturkundemuseums
Forschungszentrum und Forschungsmuseum
Historische wissenschaftliche Sammlung
"Evolutioneum" – vom Urknall bis heute

Zwischen den beiden Projekten gibt es in Teilen Gemeinsamkeiten sowie auch klare Abgrenzungen im geplanten Konzept.

Das geplante Naturkundemuseum umfasst viele klassische Ausstellungsexponate und verfolgt nach bisherigem Kenntnisstand weniger den Ansatz des interaktiven Lernens, was das Kernmerkmal von Science Centern ist. Die Wissensvermittlung der Naturforschung steht im Mittelpunkt – aktuelle Forschungsergebnisse und Themen rund um die Entstehung und Entwicklung des Lebens auf der Erde bilden den Fokus. Somit verfolgt das Naturkundemuseum eher einen vertieften Blick in die Vergangenheit – das Science Center fokussiert den Blick auf die Gegenwart und die Zukunft.

Wesentliches Unterscheidungsmerkmal ist nach den aktuell bekannten und veröffentlichten Unterlagen die geplante Zielgruppenansprache hinsichtlich der MINT-Fächer. Das geplante Naturkundemuseum versteht sich als Forschungsmuseum.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die geplanten Angebote sich gegenseitig im Rahmen eines Kooperationsmodells ergänzen können. Im Naturkundemuseum liegt der Schwerpunkt eher im biologischen und paläontologischen Bereich – das Science Center hat den Fokus auf den Bereich MINT gelegt. Eine direkte gegenseitige „Besucherabwerbung" lässt sich zum aktuellen Stand der Planungen nicht ableiten.

HAFENMUSEUM HAMBURG UND DEUTSCHES HAFENMUSEUM

„Dank der Bewilligung von 120 Mio. EUR durch den Haushaltsausschuss des Deutschen Bundestages wird in den nächsten Jahren das Deutsche Hafenmuseum als neues Haus der Historischen Museen Hamburg entstehen. Das Potenzial des Hafenmuseums Hamburg, seine Sammlung sowie die Erfahrung und das Wissen der Menschen, die sich hier seit langem engagieren, sind von großem Nutzen für das neue Projekt.

Während sich der Neubau der Wirtschafts- und Kulturgeschichte des Hafens in einem größeren Zusammenhang widmet, wird das Hafenmuseum Hamburg weiterhin vertiefend eine bedeutende Periode der Hafengeschichte abbilden."

(https://shmh.de/de/ueber-das-hafenmuseum-hamburg)

Das Hafenmuseum präsentiert eine einmalige Sammlung zum Güterumschlag im Hamburger Hafen, zum Hamburger Schiffbau sowie zur Schifffahrt auf der Elbe und im Hafen.

Schnittstellen des Hafenmuseums zum Science Center Hamburg
Bezug zu Hamburg und zum Hamburger Hafen
Gleiche oder ähnliche Themenfelder: • Technologie/ Logistik/ Mobilität
Merkmale des Hafenmuseums
Historische Sammlung
Interaktivität liegt auf den historischen Fahrzeugen und dem nostalgischen Industrie- Technik-Erlebnis

Das geplanten Hafenmuseum unterscheidet sich in seiner Konzeption wesentlich von der des Science Center Hamburg. Das Hafenmuseum hat sich zum Ziel gesetzt, die Arbeit im Hafen und die besondere Bedeutung des Hafens für Hamburg zu vermitteln. Der Fokus der Wissensvermittlung ist auf die Historie des Hafens und dessen wirtschaftliche Bedeutung fokussiert.

Somit können diese beiden geplanten Angebote für Besucher in Hamburg gleichberechtigt nebeneinanderstehen und sich vielmehr in der zeitlich historischen Abfolge sinnhaft ergänzen.

TeamLab HAMBURG

„Die HafenCity bekommt ein einzigartiges digitales Museum nach japanischem Vorbild. Das interdisziplinäre Kollektiv TeamLab wird dort seinen ersten europäischen Standort einrichten. In Tokio (und bald in Shanghai) gibt es bereits eine digitale Ausstellung mit dem Titel TeamLab Borderless, die nun auch in Hamburg entstehen soll. Bei seinem Besuch in Tokio hat Bürgermeister Peter Tschentscher kürzlich eine Absichtserklärung unterzeichnet, um die Ausstellung nach Hamburg zu bringen. Das neue Museum verspricht eine Attraktion

für Hamburger und Touristen gleichermaßen zu werden: In Japan zog die Ausstellung bereits drei Millionen Menschen aus aller Welt an.

TeamLab Borderless ist ein visuelles Spektakel, das mit faszinierenden Lichtinstallationen eine Art Schnittstelle zwischen Kunst, Wissensvermittlung und Unterhaltung darstellt. Besucher können sich in bunte projizierte Welten hineinbegeben und beispielsweise im Regen durch ein Meer von Seerosen, einen Wasserfall oder einen Wald bunter Hängelampen wandeln. Sie können dabei mit den Projektionen interagieren, Wasser fließt beispielsweise an ihnen vorbei, Bilder reagieren auf Bewegungen und Lampen wechseln die Farbe. Begleitet werden die Bildwelten von sphärischen Klanginstallationen, die einen ganz in das Erlebnis eintauchen lassen. All dies sollen die Besucher gerne mit dem Smartphone aufnehmen und Impressionen der Ausstellung über das Internet teilen."

(https://www.hamburg.de/museum-hamburg/13089152/team-lab/)

Schnittstellen des TeamLab zum Science Center Hamburg
Interaktive Erlebniswelten
Merkmale des TeamLabs
Digitale Ausstellung
Keine Vermittlung wissenschaftlicher Inhalte
visuelle Projektion von 3D-Welten

Das geplante TeamLab Hamburg unterscheidet sich wesentlich in der Art vom geplanten Science Center Hamburg. TeamLab legt den Fokus auf räumliche Kunstwelten und visuell klangliche Erfahrung. Das Science Center stellt die MINT-Fächer in den Mittelpunkt sowie haptische Lernerfahrungen bei den Exponaten.

HAUS DER DIGITALEN WELT

„Die Zentralbibliothek wollen wir zu einer der modernsten Bibliotheken Europas entwickeln und in ein neues „Haus der digitalen Welt" integrieren. Digitalisierung ist eines der größten Bürger*innen- und Bildungsprojekte unserer Zeit. Wir werden den Bürger*innen einen besseren Zugang zur digitalen Welt eröffnen und sie zur Gestaltung der digitalen Entwicklung auch außerhalb von Ausbildung und Berufswelt einladen. Neben der Zentralbibliothek soll im Haus der digitalen Welt auch die Zentrale der Hamburger Volkshochschule entstehen, um mit einem umfassenden Weiterbildungsangebot u. a. die digitale Grundbildung aller Menschen in der Stadt sicherzustellen.

Gemeinsam mit den Hochschulen werden in diesem Haus Räume und Veranstaltungsformate entstehen, die Forschung sichtbar und digitale Transformation erlebbar machen. In Kooperation mit dem Landesinstitut für Lehrer*innenbildung sollen Schüler*innen und Lehrkräfte sich dort auf die digitale Welt einstellen können.

Die konkrete Planung und Umsetzung dieses interdisziplinären Projektes erfolgt unter Federführung der Kulturbehörde und des Senats und wird von einer gemeinsamen Lenkungsgruppe und Projektorganisation der beteiligten Behörden und Institutionen begleitet."

(https://www.hamburg.de/senatsthemen/koalitionsvertrag/kunst-und-kultur/)

Ähnlich wie beim Science Center Hamburg gibt es für das Haus der Digitalen Welt eine Arbeitsgruppe zur Konzepterarbeitung. Beteiligt sind das Amt Medien der Behörde für Kultur und Medien, die Senatskanzlei, die Bildungsbehörde, die Bücherhallen mit der Zentralbibliothek, die Volkshochschule und Vordenker des Digitalen aus den Hochschulen.

Bisher wurden keine Details zum geplanten Konzept veröffentlicht.

Im Rahmen der Erarbeitung dieser Machbarkeitsstudie gab es seitens des Lenkungskreises Kontakte zum Arbeitskreis „Haus der digitalen Welt". Eine Kooperation der beiden geplanten Einrichtungen erscheint zum aktuellen Zeitpunkt sehr sinnvoll. Der Prozess zur Erarbeitung der Konzepte befindet sich auf einem vergleichbaren Arbeitsstand. Somit lassen sich die Synergien und Abgrenzungen aktuell noch sehr gut herausarbeiten, so dass sich die beiden Angebote dann gegenseitig ergänzen können und nicht in direkter Konkurrenz stehen.

Schnittstellen des Hauses der digitalen Welt zum Science Center Hamburg
Interaktive Erlebniswelten
• Digitalisierung
• „Blick in die Zukunft"
Merkmale des Hauses der digitalen Welt
Zentralbibliothek Hamburgs
Digitalisierung in Anwendung
Digitale Transformation erlebbar machen
Co-Working

Das geplante Haus der digitalen Welt unterscheidet sich wesentlich in der Art und Inhalt vom geplanten Science Center Hamburg. Das Haus der digitalen Welt ist auf Basis der vorliegenden Informationen im Ursprung eine neue Zentralbibliothek für Hamburg, die darauf aufbauend bzw. ergänzend ein Ort zur Vermittlung der digitalen Transformation sein wird.

Das Science Center wird neben der digitalen Transformation auch das Wissen um die Funktion und Entstehung von digitalen Prozessen im Sinne der MINT-Fokussierung darstellen. Dabei berücksichtigt das Science

Center cyberphysikalische Systeme (CPS/IOT), die für die Herausforderungen von Industrie 4.0 von besonderer Bedeutung sind. Somit wäre diese Schnittstelle zum Haus der digitalen Welt sehr gut im Rahmen der weiteren Projektierung beider Projekte weiter auszuformulieren

FAZIT: Die wettbewerbliche Wirkung der verglichenen Einrichtungen ist sehr gering. Die vorhandenen Schnittstellen bieten Möglichkeiten der Kooperation. Die Schnittstellen zu den weiteren in Planung befindlichen Institutionen gilt es, gemeinsam synergetisch zu nutzen.

5.10 Lagekonzept/ Standortfaktoren

Die Teilstudie 2 Business Case untersuchte die Wirtschaftlichkeit eines möglichen Science Centers Hamburg aus Betreiberperspektive. Dabei sollte insbesondere die These geprüft werden, ob ein operativer Betrieb mindestens mit einem neutralen Ergebnis möglich sei.

Die wirtschaftliche Potenzialermittlung wurde standortunabhängig durchgeführt und geht von einem idealisierten, nicht jedoch zwingend in allen Aspekten optimalen Standort aus. Die zukünftige Standortauswahl wurde anhand verschiedener Kriterien hinsichtlich seiner wirtschaftlichen Effekte auf den Businessplan bewertet.

Obwohl die in der Teilstudie 2 – Business Case erfolgte Betrachtung grundstücksunabhängig ist, hat die Lage des Science Centers durchaus Einfluss auf verschiedenen Ebenen. Das Science Center kann beispielsweise als Katalysator für die Entwicklung des Umfeldes wirken, die Vernetzung zu Bildungseinrichtungen stärken und für vielfältige Besucherstrukturen attraktiv sein.

Die relevantesten Standortfaktoren für einen nachhaltigen Erfolg lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Infrastrukturelle Faktoren: Gute Standortanbindung an ÖPNV und sonstige Verkehrseinrichtungen sowie zentrale, innerstädtische Lage in unmittelbarer Nähe zu touristischen Attraktionen mit ausreichend Parkraum in unmittelbarer Nähe

Wettbewerbsspezifische Faktoren: Alternative Angebote an Freizeiteinrichtungen, synergetische Effekte bzgl. Eventflächen und Gastronomieangeboten.

Immobilienspezifische Faktoren: Gute planerische und bauliche Voraussetzungen zur Minimierung der Herstellungskosten und Vermeidung immobilienspezifischer Einschränkungen.

Das Science Center Hamburg kann erfolgreich in verschiedenen Varianten realisiert werden. Eine zentrale, innerstädtische Lage und Nähe zu touristischen Attraktionen bieten dabei beste Erfolgsaussichten.

Die Nähe zu einem wissenschaftlichen Umfeld ist ebenfalls ein wichtiger Erfolgsfaktor für ein Science Center und die angestrebten Kooperationen.

Viele im Rahmen der Benchmark Studie untersuchte Science Center verfügen über ein eigenständiges Gebäude mit Strahlkraft. „Landmark-Architecture“ stellt einen wesentlichen Erfolgsfaktor für ein Science Center dar.

5.11 Public Outreach Konzept

Public Outreach bezeichnet eine Strategie der Einbindung und aktiven Aufsuche möglicher Besucher, um damit eine aktive Teilhabe zu ermöglichen und das öffentliche Bewusstsein (und Verständnis) für Wissenschaft und Technologie zu fördern und informelle Beiträge zur wissenschaftlichen Bildung in der Gesellschaft bzw. Bevölkerung zu leisten.

Beispiele für wissenschaftliche Öffentlichkeitsarbeit:

- Öffentliche Vorträge/Vorträge/Diskussionen; z. B. auf einem Wissenschaftsfestival oder auch in regelmäßig und formell organisierten Veranstaltungen
- Besuch von Grund- und weiterführenden Schulen durch die Institution zur Bekanntmachung der Institution und Kooperation
- Workshops/Schulen für Lehrende und/oder Schüler im Rahmen von Kooperationen und Erweiterung des schulischen Bildungsangebots
- Unterstützung von Wissenschaftsmessen und ähnlichen Veranstaltungen
- Online-Aggregation von wissenschaftlichen Aktivitäten, Ressourcen und Programmen

Wie aus der Benchmark Studie ersichtlich, verfolgen moderne Science Center fast immer auch Public Outreach Strategien, mit denen sie Ziele erreichen, die durch die bloße Existenz eines stationären Angebotes nur bedingt erreicht werden können.

Mit Outreach geht eine Institution in die sozialräumlichen Strukturen und Lebenswelten unterschiedlicher Art mit variablen inklusiven Angebotsstrukturen hinein.

„Outreach ist ein systematischer Prozess, bei dem die Kulturinstitution abteilungsübergreifend strategische Maßnahmen plant, durchführt und evaluiert, um Gesellschaftsgruppen einzubeziehen, die aus unterschiedlichen Gründen nicht aus eigenen Stücken das Kulturangebot wahrnehmen. Dieser Prozess bewirkt eine Veränderung in der Haltung der Institution, ihrer Programmgestaltung und Kommunikation. Ziel ist eine diversere, die Gesellschaft widerspiegelnde Besucherschaft.“ (Heisig/Scharf/Wunderlich 2014)

In der Teilstudie Konzept sind mehrere Outreachelemente beschrieben, die folgende Zielsetzungen verfolgen:

- Zielgruppenerweiterung, insbesondere mit Gruppen aus bildungsfernen Schichten (Audience Development)
- Erfahrbarkeit des Science Center-Angebotes im vertrauten Lebensumfeld (Partizipation)

SOZIALE INKLUSION UND KUNDENBINDUNG

Die Wahl der Outreach-Elemente basiert auf einer Analyse derer Vorteile im Rahmen der Untersuchung von virtuellen und dislozierten Konzepten, den Ergebnissen der Benchmark Studie, den Empfehlungen hinzugezogener Science Center Experten und eigenen Einschätzungen aufgrund von Erfahrungswerten, so dass davon ausgegangen werden kann, dass die Auswahl für das Science Center Hamburg positiv dargestellt werden kann.

Als Mittel werden hierzu insbesondere gewählt:

- Eigene Wanderausstellungen
- Mobile Science Kits
- Digitale Angebote auf der Website und über soziale Medien
- Smartphone-Apps
- Aktive Kontaktaufnahmen, zielgruppenspezifische Angebote, Bindung und Begleitung, insbesondere für bildungsferne Kinder und Jugendliche

Bei der Beschreibung dislozierter und virtueller Konzepte wurden diese Mittel schon einmal betrachtet und Empfehlungen für eine Integration von Teilaspekten in das Angebot des Science Center Hamburg gegeben. So empfehlen wir insbesondere:

EIGENE WANDERAUSSTELLUNGEN

Im Teilkonzept Wanderausstellungen wird beschrieben, dass Teile des Science-Center-Angebots nicht an einen festen Ort gebunden sind, sondern in Abständen den Ort wechseln. Konkret würden einige Beispielexponate, deren Themen auch im Science Center behandelt werden, in ein Segment gefasst, in mobile Möbel integriert und könnten an Orten in und um Hamburg herum ausgestellt werden, die inmitten der anzusprechenden Zielgruppen liegen.

Dies können beispielsweise größere Innenstadtgalerien, City-Points, Stadtteilzentren oder Fachmarktzentren sein, die das Einkaufen dankbar mit Erlebnisangeboten in ihren Fluren bereichern und bereit sind, dafür auch Geld für die Miete der Ausstellung in die Hand zu nehmen.

MOBILE SCIENCE KITS

Im Rahmen dieses mobilen Konzeptmodells besitzt das Science Center mobile, herunterskalierte interaktive Exponate in Kofferform, die in etwa zwei Stunden aufgebaut werden können und für einige Zeit, z. B. fünf Tage, zusammen mit einem Betreuer in verschiedenen Entitäten zum Experimentieren einladen. Als Lokalitäten kommen hauptsächlich Schulen in Frage, denkbar sind jedoch auch, wie oben beschrieben, Einkaufs- oder Fachmarktzentren. Verkörpert wird das Science Center in diesem Fall am ehesten durch mobile Präsentations- oder Transportfahrzeuge, die die Inhalte anliefern oder direkt ausstellen. Mit diesem mobilen Outreach-Konzept kann die Peripherie erreicht werden, die keine oder wenig räumliche und soziale Nähe zum Science Center hat. Gleichzeitig kann dabei wichtige Werbung für das eigentliche Science Center und Interesse an interaktiver Wissensvermittlung betrieben werden. U. a. das Glasgow Science Center nutzt beispielsweise genau diese Art von Outreach-Konzept.

DIGITALE ANGEBOTE

Durch diese Angebote wird die physische Ausstellung digital erweitert und erreichbar gemacht. Auch wenn ein Internetauftritt mit den Basisinformationen zum Science Center zum Standardrepertoire gehört, bekommt er jedoch durch die Ergänzung digitaler Zusatzangebote einen besonderen Stellenwert, was die Adressierung von besonderen Zielgruppen angeht. Diese Zusatzangebote können sein:

- Web-Applikationen
- Interaktive Lerninhalte für Schulen
- Do-it-Yourself Exhibits
- Anleitungen zu wissenschaftlichen Experimenten
- Film- und Medienproduktionen

- Smartphone-Apps
- „Kitchen Chemistry“ - Präsentation von Experimenten, bspw. für Kindergeburtstage
- Sammlung von Dokumentationen über Wissenschaftsthemen
- Sammlung von E-Books zu Wissenschaftsthemen
- Anbindungen an Soziale Medien
- Foren zum Austausch mit Experten/Wissenschaftlern

Diese Anwendungen sind auch ohne den Besuch des Science Center kostenlos erreichbar und daher ein niederschwelliges Angebot auch für bildungsferne Personen, welche eine soziale Partizipation dadurch erreichen, dass keine Eintrittskosten erhoben werden. Auch sind sie lokal nicht begrenzt und ermöglichen ein direktes Interagieren mit potenzieller Kundschaft. In dieser Hinsicht können Kundenbindung und soziale Inklusion effizient vereinigt werden. Auf diese Weise kann auch der Anspruch einer bundesweiten Bedeutung des Science Centers Hamburg unterstützt werden.

ERGÄNZUNG

Wie in der Benchmark Studie dargelegt, ist das Spektrum für Outreach-Projekte extrem breit gestreut und in der Regel organisch wachsend, meist getrieben von eigens dafür angestellten Science Center Mitarbeitern. So sind es letztlich die Konzepte, die zum Leben erweckt werden müssen und als wichtiges Bindeglied der Institution Science Center zu ihren Besuchern fungieren. Durch obige Angebote wurde dargelegt, wie der Anteil von Besuchern mit niedrigem Bildungsniveau erhöht werden kann und das Science Center in das vertraute Lebensumfeld dieser Zielgruppen rücken kann. Ein weiterer Schlüssel ist sicherlich ein finanziell niederschwelliges Angebot eines physischen Besuches.

Als konzeptionelle Herangehensweise kann beispielsweise ein für Bedürftige (insbesondere Schüler) ausgegebener „Bildungsgutschein“ gemeinsam mit der Freien und Hansestadt Hamburg entwickelt werden. Alternativ dazu kann ein vermutlich sehr unbürokratisches Angebot der Institutionen selbst an Besucher mit Berechtigungsschein (wird z. B. benötigt, um bei den Tafeln einzukaufen) erstellt werden, z. B. in Form von vergünstigten Tickets an bestimmten Tagen. Das Miniaturwunderland verfolgt bereits ein vergleichbares Konzept. Die Erfahrungen könnten in die Gestaltung beim Science Center Hamburg einfließen.

„Soziale Inklusion ist ein zentraler Begriff in der New Museology (Sandell 2007, Hooper-Greenhill 1997 u.a.). Der Terminus Inklusion ist heute jedoch vornehmlich auf den Bereich der Einbeziehung von Menschen mit körperlichen oder geistigen Beeinträchtigungen fixiert und ist in der Museums-Diskussion allgegenwärtig. Wird das Antonym von sozialer Inklusion verwendet, also soziale Ausgrenzung, evoziert dies Bilder von z.B. Obdachlosen und die Abwehrreaktion, das Science Center könne sich nicht um alle sozialen Probleme der Gesellschaft kümmern, ist die Folge.

Doch wird der Begriff der sozialen Exklusion sachlich betrachtet, umschreibt er den Ausschluss bestimmter Gruppen aus der Mehrheitsgesellschaft. Das können bestimmte Jugendgruppen oder ältere Menschen sein, egal ob in einem urbanen Umfeld oder in ländlichen Räumen.

Wenn man Museen und/ oder Science Center als Institutionen sieht, in denen der Diskurs zu führen ist, wie die Gesellschaft von heute und morgen aussehen soll, dann muss es Aufgabe sein, diesem Ausschluss entgegenzuwirken.

Outreach dient hierbei als Instrument der Organisationsentwicklung, mit der die Institution seine gesellschaftliche Rolle definieren und in all seinen Tätigkeitsfeldern inklusiver werden kann.

Richard Sandell und Jocelyn Dodd sehen das Potenzial von Outreach in diesem Zusammenhang in zwei Bereichen:

Erstens die Schwellen abzubauen, die von einem Museumsbesuch abhalten und zweitens – der umstrittenere Ansatz – die gesellschaftlichen Probleme anzugehen, von denen die sozial ausgegrenzten Gruppen betroffen sind, wie z. B. Obdachlosigkeit, Kriminalität und Arbeitslosigkeit (Sandell/Dodd 1999:72). Dies setzt den Willen zu Zusammenarbeit mit verschiedenen sozialräumlichen Partnern voraus, die Zugang zu den verschiedenen Anspruchsgruppen haben."

„Outreach ist der zeitgemäße Ansatz in die reale sozialräumliche Fläche – von urban bis ländlich – und in den virtuellen Raum hinein zu gehen. Outreach bietet die Chance zu erweiterten Allianzen, Kooperationen, regionalen und überregionalen Bündnissen."

(vorstehende Zitate siehe: https://www.kubi-online.de/artikel/museen-outreach)

WIRTSCHAFTLICHE PLANUNG Public Outreach

In Teilstudie 1 – Konzept wurde die inhaltliche Public Outreach-Strategie des Science Centers in ihren Grundzügen beschrieben. Ohne die Inhalte noch einmal rezitieren zu wollen, erscheint es vor einer wirtschaftlichen Beurteilung noch einmal notwendig, den häufig unterschiedlich und daher missverständlich verwendeten Begriff *Outreach* hier noch einmal zum gemeinsamen Verständnis zu definieren:

> „Outreach is the term most often used to describe making contact with groups that do not routinely visit museums, galleries (*science centers or any other cultural institutions)* because of economic status, social exclusion, lack of confidence, educational and institutional barriers or general alienation from museums as relevant institutions".
>
> Handbuch „Life-long Learning in Museums", Gibbs et al. 2007

Zielgruppen und Purpose

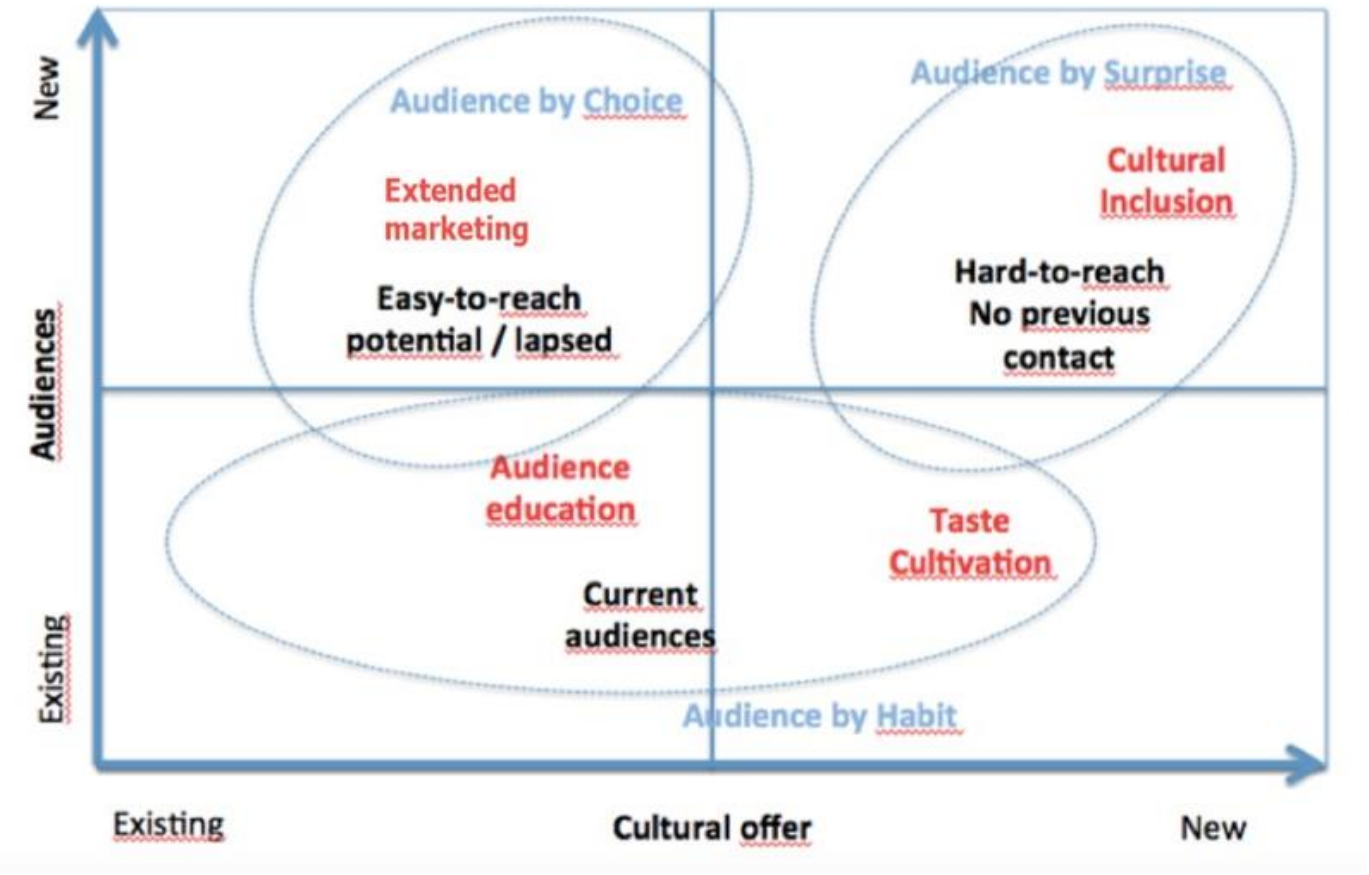


Abb. 24: Zielgruppen und Purpose (1)

Diesem Verständnis folgend ist es wichtig herauszustellen, dass es bei der Entwicklung einer Outreach-Strategie nicht nur auf die Auflistung einzelner Projekte ankommt, sondern vielmehr darauf, dass jedwede Outreach-Formate nur mit einer dezidierten Haltung funktionieren. In einer immer diverser werdenden Gesellschaft muss es eines der klar verankerten Ziele des Science Centers sein, die Wissenschaft einer diversen, die Gesellschaft wiederspiegelnden Besucherschaft zugänglich zu machen.

Nach *Scharf/Wunderlich/Heise (Outreach & Museen: 2018)* ist es somit eines der wichtigsten Ziele von Outreach, die Reichweite der Kultureinrichtung und ihres Bildungsauftrages zu erhöhen, auch wenn dadurch nicht zwangsläufig die Besucherzahlen vor Ort steigen. Es geht also um die grundlegende Perspektive des Bildungsauftrages (zunächst) unabhängig von Zahlen – hier zeigt sich, dass erfolgreiches Outreach einhergehen muss mit einem klaren Verständnis der Zielhierarchie, die eine Kulturinstitution verfolgt.

Dieses Grundverständnis vorangestellt wollen wir nachfolgend gleichwohl den wirtschaftlichen Impact der in Teilstudie 1 vorgestellten Maßnahmen beurteilen.

In Teilstudie 1 – Konzept wurde die inhaltliche Public Outreach-Strategie des Science Centers in ihren Grundzügen beschrieben.

Hierbei wurden im Wesentlichen drei Maßnahmen zur Ansprache von anderweitig schwer oder nicht zu erreichenden Gesellschaftsschichten vorgestellt:

- Eigene Wanderausstellung Science Center on Tour
- Mobile Science Center Kits
- Digitale Angebote des Science Center

Im Rahmen unserer Bewertung des dislozierten/virtuellen Konzepts (siehe Punkt 1.1. Teilstudie 2) wurden sämtliche dieser Maßnahmen bereits einzeln analysiert und wirtschaftlich bewertet. Dabei kam die Analyse zu dem Ergebnis, dass keine der Maßnahmen „stand alone“ positiv zu beurteilen ist. Gleichwohl sind sie jedoch auch dort bereits mit dem Hinweis versehen, dass sie sinnvolle Ergänzungen zum stationären Science Center Konzept darstellen können.

Es bleibt festzuhalten, dass es beim Outreach weniger um das Erzielen weiterer – zusätzlicher – Besuchereinnahmen über den in der Kalkulation angenommenen idealisierten Business Plan hinaus geht, als vielmehr darum, dem gesellschaftlichen Bildungsauftrag nachzukommen. Mit den vorgenannten Maßnahmen sollen gerade solche Zielgruppen angesprochen werden, die z.B. durch die geplanten Ticketpreise abgeschreckt werden oder für die ein physischer Besuch des Science Centers aus sonstigen Gründen bislang nicht in Betracht kam. Insofern sind hier auch keine zusätzlichen Erlöse in die Business Pläne eingestellt worden, sondern lediglich die erforderlichen Kosten. Diese sind im vorliegenden Fall als Bestandteil der Kosten *Marketing / Kooperationen* sowie *Marketing / sonstige Kosten* mit insg. 75.000 EUR pro Jahr in den Business Plan eingestellt. Darüber hinaus wurden Wanderausstellungen inkl. Reattraktivierung mit jährlich 400.000 EUR angesetzt. Zudem sind bei den Annahmen hinsichtlich Besuchereinnahmen bereits 5% Freikarten inkludiert. Des Weiteren geht die vorliegende Planung davon aus, dass die Outreach- Strategie mit den geplanten Personal-Ressourcen umgesetzt werden kann.

ZIELGRUPPENSTRATEGIEN

Zielgruppen und Purpose

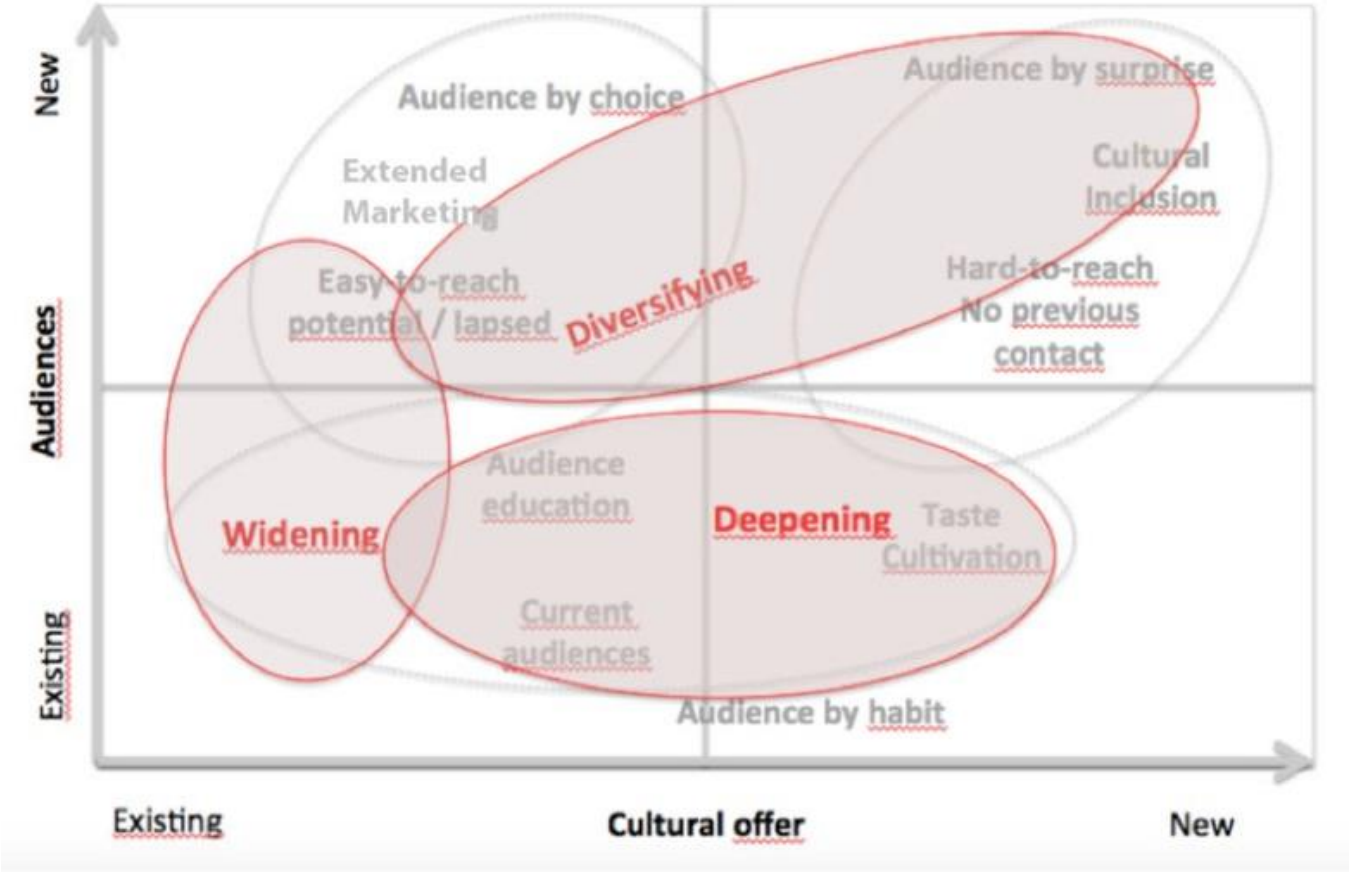


Abb. 25: Zielgruppen und Purpose (2)

Aktivitäten nach strategischen Handlungsfeldern

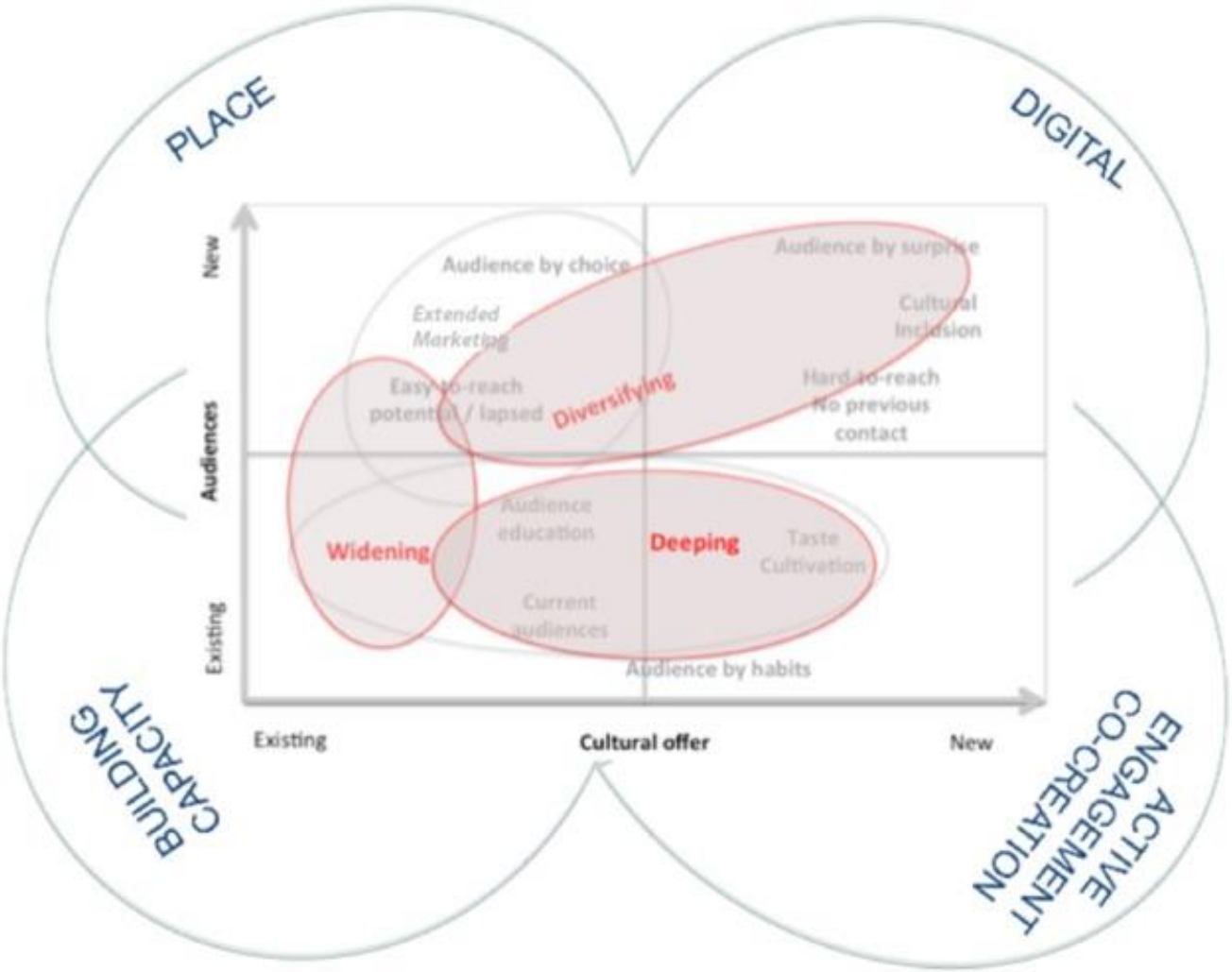


Abb. 26: Aktivitäten nach strategischen Handlungsfeldern

FAZIT

Es wird empfohlen, das Science Center Hamburg unter den vorgenannten Rahmenbedingungen mit einem ganzheitlichen Public Outreach Konzept zu versehen und somit die Zielsetzung im Erreichen Aller maßgeblich zu unterstützen.

5.12 Analyse der Alleinstellungsmerkmale des Science Centers Hamburg im Vergleich zu bestehenden Science Center (national und international)

Im Rahmen der Benchmark Studie wurden 27 Science Center untersucht. (siehe Kap. 4.5).

Die Alleinstellungsmerkmale unterscheiden sich in thematischen Schwerpunkten, dem didaktischen Vermittlungsansatz, der regionalräumlichen Lage und/oder der Architektur zueinander. Hierzu wurde eine vergleichende Übersicht der bestehenden Science Center erstellt. Diese ist in der Anlage 07 – Übersicht bestehende Science Center beigefügt.

Abb. 27: Alleinstellungsmerkmale (Quelle: Workshop Drees & Sommer/ Lenkungskreis)

Das Science Center Hamburg bildet den begehbaren Nukleus der naturwissenschaftlichen Wissensvermittlung, jedoch nur als Teil des “Großen & Ganzen” eines Sciences Netzwerkes in Hamburg, bestehend aus

thematisch verbundenen Unternehmen, Bildungseinrichtungen, Museen, Instituten, die methodisch, wissenschaftlich, räumlich und/oder digital verknüpft eine einzigartige naturwissenschaftliche Bildungsplattform ergeben und somit ein einzigartiges Schaufenster darstellen.

Dennoch bleibt zunächst festzuhalten, dass die Ableitung der Notwendigkeit eines Science Centers in Hamburg nicht aus einem Mangel an Prestigeobjekten entsteht, sondern hauptsächlich, um einen Bildungsauftrag zu erfüllen und das Verständnis und die Akzeptanz von MINT-Fächern und MINT-Berufen zu stärken. Ein besonderes Augenmerk legt das Konzept in seinem niederschwelligen Ansatz auch hinsichtlich der Berücksichtigung bildungsferner Schichten und sozial Benachteiligter. Damit reagiert das Science Center Hamburg auf das in mehreren wissenschaftlichen Studien ermittelte Phänomen, dass informelle Bildungsangebote wie Museen und herkömmlichen Science Center insbesondere das Bildungsbürgertum ansprechen und bildungsferne Schichten eher nicht zu den typischen Besuchern gehören.

Es ist gerade nicht das Ziel, ein weiteres Luxusobjekt zu kreieren, sondern der Gesellschaft beim Übergang von der Industrie- in die nachhaltige Wissensgesellschaft einen Gestaltungsbeitrag zu leisen. Eine Betrachtung der Best-Practice während der Benchmark Analyse und deren Adaption für das Science Center Hamburg bildet daher zunächst einen inhärenten Widerspruch zum Anspruch ein "noch nie dagewesenes Science Center Konzept" zu erstellen.

Die Bildung von Alleinstellungsmerkmalen ist daher als Adaptionsergebnis zu betrachten und dient primär dem Zweck, obigen Bildungsauftrag zu erfüllen. Die entstandenen Alleinstellungsmerkmale sind insbesondere:

KOMBINATION VON ERLEBNISWELTEN MIT EXPEDITIONEN

Das Konzept ist durch die Kombination von Expeditionsreisen mit Entdeckerwelten geprägt, die insbesondere zum Ziel hat, eine Zielgruppenerweiterung hin zu bildungsfernen Schichten zu erreichen. Ein Science Center, das gerade diesen Zielgruppenfokus mit diesen Attraktionen erreicht, ist einzigartig.

Die detaillierte Darstellung der Verknüpfung von Erlebniswelten mit Expeditionen ist der Teilstudie 1 in der Anlage zu entnehmen.

INDIVIDUALISIERTE ANSPRACHE

Auch die dargestellten Individualisierungsmöglichkeiten für die Ansprache von Besuchern durch die digitale Infrastruktur ist bisher einzigartig.

Die Elemente der digitalen Infrastruktur zum aktuellen Zeitpunkt sind u. a.:

- Bereitstellung von Anleitungen zu Exponaten
- Kontextualisierung der Exponate
- Einfache Erstellung und Administration von medialen Inhalten (CMS)
- Integration von Sprachen und Medien (Fotos, Videos, Audio)
- Barrierefreiheit (Audio / Kontrast / Leichte Sprache)
- Einbindung von Medien
- Ansprache verschiedener Zielgruppen
- Personalisierung
- Ansprache

- Bereitstellung digitaler Kommunikationsräume (eigenaktive Vernetzung der Besucher)
- Einbindung virtueller Anwendungen
- Besucherführung → Variabilität der Kontextualisierung
- Verknüpfung von Exponaten
- Mit Expeditionen & untereinander
- Industrie & Forschung
- Sponsoren
- Zusatzangebote (Quiz, Schnitzeljagd, Wettbewerbe)
- Verknüpfung mit Internet (Website, Microsites, „digitaler Rucksack“)
- Verknüpfung mit sozialen Medien (Photo spots)
- Bereitstellung von Lehrmaterialien
- Integration von Ticketing und Zugangskontrolle
- Besucherevaluierung, Statistiken

Die endgültige Festlegung erfolgt bei der Realisierung.

Durch die vorstehenden Elemente wird der Diversität der Besucher Rechnung getragen, die Begleitmedien zu den Exponaten sind auf unterschiedliche Besuchergruppen angepasst. So bekommen z. B. Kinder einen kindgerechten Text, Besucher mit Vorbildung tiefergehende wissenschaftliche Kontexte und Hinweise, Vertreter aus der Industrie mehr Hinweise zur Hamburger Wirtschaft, Besucher mit Sehschwäche große Kontrastreiche Texte bzw. eine Audiobegleitung, Wissenschaftler können relevante Studien auf automatisch generierte, persönliche Websites laden, kognitiv beeinträchtigte Menschen bekommen die Kontextualisierung durch leichte Sprache vermittelt.

Die digitale Infrastruktur ist in der Anlage 02 – Teilstudie 1 - Konzept detailliert beschrieben.

STANDORT HAMBURG

Auch die für Hamburg charakteristischen Themen Handel, Hafen, Logistik, Mobilität, Klima (Hochwasser, Sturmflut etc.), Gesundheit, Wirtschaftscluster und Schaufenster der Hamburger Wissenschaft, Innovation und Transfer gibt es in dieser Kombination in keinem anderen Science Center der Welt.

Das Science Center Hamburg soll einen wichtigen Beitrag für den Wirtschafts- und Wissenschaftsstandort Hamburg leisten und den Kulturwandel hin zum Wissenschaftsstandort unterstützen. Mit der Vernetzung zu relevanten, bedeutenden Hochschulen, Forschungseinrichtungen, Institutionen und Unternehmen in der Metropolregion Hamburg wird das Science Center Hamburg zu einem wesentlichen Treiber eines aktiven Wissenschaftsnetzwerks. Touristische Besucher erhalten einen nachhaltigen Einblick in den Wissenschafts-, Technologie-, Nachhaltigkeits- und Innovationsstandort Metropolregion Hamburg.

VERNETZUNG VON INSTITUTIONEN IN DEN AUSSTELLUNGSELEMENTEN

Die digitale Infrastruktur, die darauf basiert, dass jedes Hands-On-Exponat der Entdeckerwelten statt mit einer Grafiktafel mit einen Tablet-Computer ausgestattet ist, würde grundsätzlich erlauben, dass Institutionen, Forschungseinrichtungen, Hochschulen, Vertreter der Wirtschaft u. a. Inhalte und aktuelle relevante Kontexte direkt über Zugänge in das Content-Management-System einspielen und ihre eigene Relevanz darzustellen und aktuell halten. Die Verantwortung für die und Freigabe der Inhalte sollte beim Science Center verbleiben.

AUSSTELLUNGSGESTALTUNG

Die Gestaltung der Ausstellungsbereiche istt einzigartig, die Design- und Raumelemente werden speziell für dieses Projekt entwickelt und sind daher ein Alleinstellungsmerkmal – insbesondere aufgrund des Bezugs zu Hamburg und der Exklusivität des Exponats.

IDEE: HIGHLIGHT EXPONAT RIESENTORNADO

Kaum ein Besucher wird jemals einen großen Tornado live miterlebt haben. Im konzipierten Science Center Hamburg ist er das Identitätsexponat, das permanent über möglichst viele Stockwerke hinweg die komplette Science Center Höhe bespielt - mit der Möglichkeit über gläserne Aufzüge an diesen entlang zu fahren und kurze Einblicke in die Galerien zu bekommen.

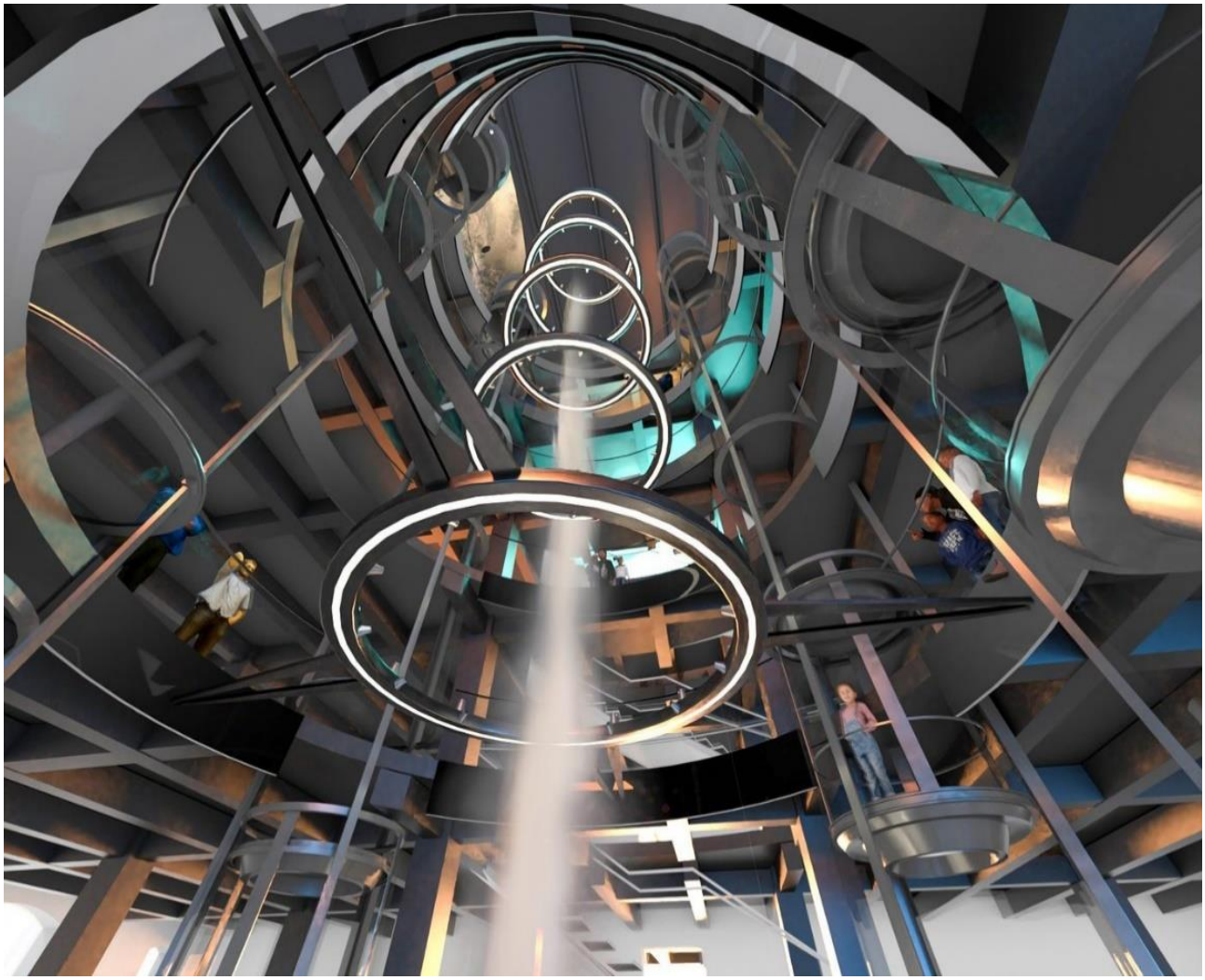


Abb. 28: Exponat Riesentornado

Während der Erstellung der Teilstudien sind innovative Elemente, wie zum Beispiel die digitale Vernetzung von wissenschaftlichen und öffentlichen Institutionen weiterentwickelt worden.

Hamburger Unternehmen sollen durch die Nutzung von Virtual Reality Modulen, Augmented Reality und Augmented Virtuality verstärkt in die Entwicklung der Exponate als auch der Outreach Konzeption mit eingebunden werden.

Auch die aktive Ansprache über digitale Netzwerke bereits vor dem Besuch des Science Centers zur Planung eines personalisierten Ausstellungsbesuchs sowie die Bereitstellung digitaler Kommunikationsräume für den Austausch auch nach dem Besuch des Science Centers sind Bestandteil der Konzeption.

FAZIT

Das Konzept des Science Center Hamburg ist wie in den voran gestellten Kapiteln dargestellt in seiner Gesamtheit einzigartig. Es gibt bisher kein Science Center, das Expeditionsreisen mit festem Ablauf in dieser Weise mit „Free Choice"-Entdeckerwelten kombiniert. Auch gibt es ein Alleinstellungsmerkmal durch die Vernetzung mit dem Standort Hamburg und den Institutionen vor Ort, was bspw. über die Ausstellungselemente hergestellt und sichtbar wird. Auch stellt das Science Center am Standort Hamburg und dem ermittelten Einzugsgebiet sowie die Vernetzung mit der lokalen Wirtschaft am Markt eine Alleinstellung dar.

VERZAHNUNG MIT HAMBURG

Die entwickelten Themenbereiche (Kap. 5.5.1) sollen durch Anknüpfung an die deutsche und insbesondere die Hamburger Wirtschaft, Wissenschaft und Technologie konkretisiert werden. Hierbei sollen die Cluster der Freien und Hansestadt Hamburg eine bedeutende Rolle spielen und Schnittstellen zu Luftfahrt, Logistik, Medien und Kreativgesellschaft, Life Science, Gesundheit, Nachhaltigkeit und erneuerbare Energien sowie maritime Wirtschaft schaffen. Die Innovationsallianz Hamburg (https://www.hamburg.de/bwi/innovationsallianz/) soll eingebunden werden.

Die derzeitigen Exzellenzcluster wie beispielsweise Photonen- und Nanowissenschaften, Klimaforschung, Manuskriptforschung sowie insbesondere „Quantum Universe" (Mathematik, Teilchenphysik, Astrophysik und Kosmologie) können einen weiteren wichtigen Anknüpfungspunkt zwischen dem Science Center Hamburg und der Wissenschaft und Forschung in Hamburg darstellen.

„Smart Specialisation" ist ein standortstrategisches Konzept mit dem Ziel, Strukturwandel zu fördern, hin zu wissens- und innovationsgeleitetem Wachstum. Regionale Entwicklungsprioritäten sollen dort gesetzt werden, wo vorhandenes Wissen und Technologien Erfolg versprechen. Diesen Impuls nimmt Hamburg mit seiner Clusterpolitik auf und leistet so einen erheblichen Beitrag zur Kompetenzsteigerung europäischer Regionen. (Quelle: https://www.hamburg.de/wirtschaft/clusterpolitik/).

Das Science Center Hamburg soll einen wichtigen Beitrag für den Wirtschafts- und Wissenschaftsstandort Hamburg leisten und den Kulturwandel hin zur Wissensgesellschaft unterstützen. Mit der Vernetzung zu relevanten, bedeutenden Hochschulen, Forschungseinrichtungen, Institutionen und Unternehmen wird das Science Center Hamburg zu einem wesentlichen Treiber eines aktiven Wissenschaftsnetzwerks. Touristische Besucher erhalten einen nachhaltigen Einblick in den Wissenschafts-, Technologie-, Nachhaltigkeits- und Innovationsstandort Metropolregion Hamburg.

Konkret benannt, finden sich diese Themen allesamt in den verschiedenen Expeditionen und Entdeckerwelten (s. Kap. 5.5.3 und 5.5.4) wieder; sie bilden physische, mentale und digitale Verknüpfungen zueinander und damit ein Hamburg-spezifisches „Netz des Wissens".

Einen besonders intensiven Bezug zu Hamburg hat die Entdeckerwelt Innovation und Zukunft. Hier sollen nicht nur dynamische und innovative Themen präsentiert, sondern auch dynamisch bespielt werden: als Schaufenster für Forschung, Wissenschaft und Industrie in Hambur, sollen den Besuchern hier ständig wechselnde Innovationen aus genau diesen Bereichen gezeigt und nähergebracht werden.

Auch die Entdeckerwelt Wirtschaft und Handel ist eng mit der Hansestadt Hamburg verknüpft und nutzt dieses Standortmerkmal in den einzelnen Exponaten sowie den digitalen Begleitmedien, in denen sowohl historische Kontextualisierungen, als auch aktuelle Entwicklungen wie die Auswirkung der Globalisierung auf den Standort dargestellt werden können.

Auch das Thema Luftfahrt hat in der aktuellen Konzeption einen eigenen Ausstellungsbereich und kann genutzt werden, um sowohl die hochschulseitigen als auch die wirtschaftlichen Aktivitäten darzustellen und mit naturwissenschaftlichen Phänomenen motivationsbildend zu verknüpfen.

Auch in der Gestaltung werden – mehr oder weniger subtil – Anknüpfungspunkte zur Hamburger Identität geschaffen. Sei es die konusförmige Tunnelstruktur in der Entdeckerwelt Naturwissenschaft, die den Teilchenbeschleuniger DESY symbolisiert, die stilisierte Containerlandschaft in der Entdeckerwelt Wirtschaft und Handel oder die dem Elb-Delta nachempfundene Kontur der Wasserlandschaft im Kinderbereich. Immer wieder tauchen Elemente auf, die die Hamburger auch in ihrer unmittelbaren Umgebung finden werden.

Darüber hinaus soll das Science Center auch ein zentraler Anlaufpunkt für die verschiedenen Hamburger Akteure des MINT-Bereiches sein und davon ausgehend eine Netzwerkerfunktion innehaben, die sie durch digitale Angebote, Vorträge und Tagungen, den kontinuierlichen Austausch mit anderen Institutionen, gemeinsames Marketing, gemeinsames Ticketing, gemeinsame Wanderausstellungen, gemeinsam organisierte Touren und vielem mehr zum Leben erweckt.

5.13 Wirkungen für den Standort Hamburg

Das Science Centers erzielt in mehreren Bereichen eine positive Wirkung für den Standort. Hierzu zählen messbare und berechenbare sowie schwer zu quantifizierende Wirkungen.

Die finanziellen Mittel sind leicht zu bemessen. Schwierig ist es, die Wirkung - oder den Nutzen - der Kommunikation des Science Centers zu messen. Aus diesem Grund ist es aufwendig, neue Kultureinrichtungen wie ein neues Science Center zu realisieren.

Anhand der Recherchen sowie der Beiträge der angefragten und beteiligten Experten, insbesondere Hansch, Schwan und Höeg lassen sich folgende Thesen ableiten:

Ein Hamburger Science Center wird insbesondere:

- das Interesse an Wissenschaft und Technik bei den Besuchern aufbauen. Besonders in Richtung Kinder, da Kinder neugierig und offen sind für die Faszination der unmittelbaren Erfahrung mit Wissenschaft und Technik.
- die Entscheidung für eine Berufswahl und Weiterbildung im MINT-Bereich befördern, Engpässe bei der durch den Wechsel in die Wissenschaftsgesellschaft entstehenden vermehrten Bedarfe an qualifiziertem MINT-Personal können zumindest gemindert werden.

- die Lehrkräfte, insbesondere die für Naturwissenschaften, inspirieren, ihren Unterricht zu erweitern, indem sie die Unmittelbarkeit des Erlebens und Begreifens naturwissenschaftlicher Phänomene in die Konzeption ihres Lernengagements einbinden und ihren Schülern neue Wege in der Kompetenzentwicklung eröffnen.
- die allgemeine Wissenschaftskommunikation in der Region verbessern (im Fernsehen, online, in Zeitungen, Magazinen und Lehrmaterial) und die Wissenschaftskommunikatoren inspirieren, ihre Botschaften zu verbessern.
- die Region in Bezug auf Einnahmen und Lebensqualität reicher machen, da ein größerer Teil der jüngeren Generationen sich für ein Studium der MINT-Fächer entscheidet und - auf diese Weise - der Stadt zu Wachstum und Wohlstand verhelfen.
- eine signifikante Anzahl zukunftsfähiger Arbeitsplätze am Standort Hamburg schaffen.
- den Ruf der Freien und Hansestadt Hamburg weiter verbessern, eine der besten der so genannten kreativen Städte zu sein.
- noch mehr Touristen nach Hamburg locken.
- die Möglichkeit bieten, in Zusammenarbeit mit den Hochschulen ein Bildungszentrum in Kombination mit einer kommerziellen Einheit aufzubauen, das Lern- und Lehr-Produkte entwickelt, um Wissenschaft und Technologie besser zu verbreiten.
- die Möglichkeit prüfen, mit anderen Wissenschaftszentren und Science Centern zur Entwicklung und Produktion von thematischen Wanderausstellungen zu kooperieren.

Ein Ergebnis der Studie ist, dass das Science Center Hamburg in vielen Bereichen eine positive Wirkung für den Standort Hamburg entfalten wird.

Mit dem Science Center Hamburg wird ein gemeinsames Schaufenster für exzellente Forschung, Innovation und Transfer geschaffen, in dem der Öffentlichkeit in wechselnden interaktiven Präsentationen ein zeitgemäßer Einblick in die Leistungsfähigkeit der Hamburger Wirtschaft und Wissenschaft gegeben wird. Das Science Center stärkt insbesondere die Dialogfähigkeit der Gesellschaft und das Bewusstsein zur Einbeziehung wissenschaftlicher Erkenntnisse bei der Urteilsbildung und Entscheidungsfindung als Grundlage für die Gestaltung der Zukunft. Darüber hinaus erhöht ein Science Center die Lebensqualität für die Menschen in der Stadt durch ein hochwertiges bildungsorientiertes Angebot und stärkt die Kultur- und Museumslandschaft. Die enge Verzahnung mit Kooperationspartnern stärkt auch die Einrichtungen der Kooperationspartner und bringt diesen zusätzliche Besucher. Für die Stadt Hamburg erhöhen sich durch ein Science Center die Steuereinnahmen, so dass die Investitionskosten der Stadt wieder zufließen werden.

Wirkungen beispielhaft in folgenden Bereichen:

Wissenschaft

- Schaufenster für exzellente Forschung, Innovation, Technologie und Transfer
- Stärkung des Transfers von Wissenschaft in Wirtschaft, Gesellschaft und Politik
- Starkes Werben für die Wissenschaft und deren Problemlösekompetenz
- Dialogeinrichtung zum Austausch zwischen Gesellschaft und Wissenschaft

Technologie

- Bewusstsein der Besucher für die Bedeutung der Technik wird gestärkt
- Darstellung technologischer Innovationen, Steigerung Verständnis technologischer Entwicklungen

- Erhöhung des Verständnisses technischer Prozesse

Innovation

- Förderung der Innovationsfähigkeit
- Stärkung des Austausches und des Innovationsumfeldes
- Stärkung der Innovationskraft Hamburg

Bildung

- Ergänzung und Stärkung außerschulischer Bildungsorte
- Stärkung des Bildungsangebots im vorschulischen und schulischen Bereich und in der Ausbildung, positive Impulse für formales Lernen
- Wandel zum Wissenschaftsstandort wird befördert
- Wissenschaft / Technik werden erlebbar
- Stärkung freier Zugang zu Bildung

Wirtschaft

- Interesse an MINT-Berufen wird gestärkt
- Neue Arbeitsplätze für Hamburg
- Stärkung der Attraktivität für Touristen
- Qualifizierung Auszubildender
- Nutzung des Science Center für die internationale Bewerbung des Standortes Hamburg
- Stärkung der Binnennachfrage bei Freizeitgestaltung
- Stärkung innerstädtisches Umfeld
- Stärkung des Netzwerkes und Austauschs Wirtschaft und Wissenschaft

Gesellschaft und nachhaltige Entwicklung

- Schaufenster nachhaltige Stadtentwicklung und Aktivierung der Bürger für Partizipation und Mitgestaltung
- Beitrag zur Kommunikation Klimawandel und Klimaschutz
- Verbesserung der Voraussetzungen und Steigerung des Verständnisses für eine nachhaltige Entwicklung

FAZIT:
Ein Science Center Hamburg wird das Interesse an der Wissenschaft und Technik bei den Besuchern stärken und auf unterschiedlichen Ebenen einen Beitrag leisten für breiteres und tieferes Verständnis für Wissenschaft und Technik im Kontext gesellschaftlicher Transformationsprozesse vor dem Hintergrund des Klimawandels und zunehmend begrenzter Rohstoffe. Das Science Center Hamburg stärkt somit den Standort Hamburg.

6. Phase 3 Business Case (Teilstudie 2)

An dieser Stelle sind die Ergebnisse der Teilstudie zusammengefasst. Die umfangreiche Teilstudie ist als Anlage 03 – Teilstudie 2 – Business Case im Bericht enthalten.

Die Teilstudie 2 – Business Case untersuchte die Wirtschaftlichkeit eines möglichen Science Centers für Hamburg aus Betreiberperspektive. Dabei sollte insbesondere die These geprüft werden, dass ein operativer Betrieb mindestens mit einem neutralen Ergebnis möglich sei.

Die wirtschaftliche Potenzialermittlung wurde standortunabhängig durchgeführt und geht von einem idealisierten, nicht jedoch zwingend in allen Aspekten optimalen Standort aus.

6.1 Zielgruppen

Übergeordnetes Ziel des Science Centers Hamburg ist es, Menschen durch interaktives Erleben für Wissenschaft und Technik zu inspirieren und zu aktivieren. Es soll Zugang für Menschen jeden Alters und jeden Bildungshintergrunds bieten und alle Mitglieder der Gesellschaft erreichen. Das Science Center Hamburg zielt somit auf sämtliche gesellschaftliche Gruppen ab: Senioren, Erwachsene, Familien, Studierende, Schüler/innen und Schulklassen sowie Touristen.

Als Primärzielgruppe können die Einwohner im Großraum Hamburg definiert werden. Somit steht ein mögliches Science Center insbesondere mit anderen Freizeiteinrichtungen mit Wissenschaftsbezug in Hamburg bzw. im unmittelbaren Umfeld im Wettbewerb. Darüber hinaus konkurriert das Science Center aber auch mit anderen Freizeiteinrichtungen in der Region um individuelle Freizeit-Budgets. Ergänzend ist jedoch zu berücksichtigen, dass das Science Center Hamburg Zielgruppen anspricht, die bisher kein bildungsorientiertes Freizeitangebot in dieser Form finden. Dieses betrifft u.a. Familien und Kindergeburtstage.

Hamburg bietet mit 1,899 Mio. Einwohnern (hamburg.de, Stand: 30.09.2020) in der Stadt bzw. 5,350 Mio. in der von der deutschen Ministerkonferenz für Raumordnung (MKRO) definierten Metropolregion eine breite Basis für mögliche Besucher. Als Bildungs- und Wissenschaftsstandort mit ca. 200.000 Schülern, 93.000 Studierenden (Platz 4 in Deutschland) und ca. 10.000 Forschern bietet die Metropole Hamburg ideale Voraussetzungen zur Aktivierung relevanter Kernzielgruppen.

Als einer der deutschen Tourismusmagnete mit aktuell jährlich 7,2 Mio. Besucher und über 14 Mio. Übernachtungen bietet Hamburg darüber hinaus eine interessante Sekundärzielgruppe für ein Science Center.

6.2 Methodik

Die realisierbare Besucheranzahl im Science Center stellt den größten wirtschaftlichen Einfluss auf die Gesamtrentabilität dar. Um die der Wirtschaftlichkeitsberechnung zu Grunde liegende Besucheranzahl für das Science Center Hamburg abzuleiten und somit Business Plan Risiken bestmöglich einzuschränken, werden verschiedene Methoden angewendet:

In der von der Firma Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG erstellten Benchmark Studie wurde ein jährliches Besucheraufkommen von 328.000 bis 492.000 prognostiziert und eine konkrete Empfehlung bzgl. der zu treffenden Annahmen für ein Science Center Hamburg von 410.000 jährlichen Besuchern ausgesprochen.

In den Vorgaben der Ausschreibung zur Teilstudie 2 – Business Case durch die HAW Hamburg sind zwei konkrete Annahmen definiert:

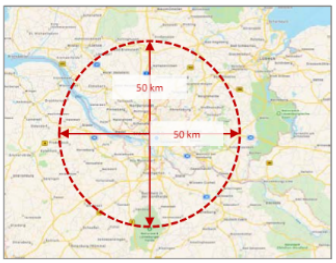
Zum einen soll mit 60 Besuchern pro qm / Jahr Ausstellungsfläche kalkuliert werden. Dies entspräche gemäß des in Kap. 1.3 der Teilstudie 2 (s. Anlage 03) definierten Raum- und Funktionsprogramms mit einer Ausstellungsfläche von 6.820 qm NGF (ohne Flächen für Wanderausstellungen) einer jährlichen Besucheranzahl von 409.200.

Zum anderen wird empfohlen, von einer Besucherplanung von 10-15 % der Einwohner im Radius von 50 km auszugehen. Bei einer Einwohnerzahl von 3,349 Mio. in dieser Region ergäbe dies ein Besucherpotenzial von 334.900 bis 502.350 und einen Mittelwert von 418.625.

Neben der reinen Umkreisdefinition erscheint allerdings auch eine Analyse basierend auf der tatsächlichen Anreisezeit, welche die bestehende Verkehrsinfrastruktur berücksichtigt, für eine konkrete Bestimmung des Besucherpotenzials sinnvoll.

Geht man in der Kernzielgruppe von einer Anreisezeit zum Science Center von bis zu 60 Minuten aus, so beträgt das Besucherpotenzial 4,037 Mio. Wenn man eine jährliche Aktivierungsquote von 10-15 % ansetzt, leitet sich eine Besucheranzahl von 403.700 bis 605.550 bei einem Mittelwert von 504.625 Besuchern ab.

Besucherpotenzial im Umkreis von 50 km



Region	Einwohner in Mio.
Stadt Hamburg	1,90
Kreis Stormarn	0,24
Kreis Pinneberg	0,31
Kreis Segeberg	0,27
Landkreis Harburg	0,25
Landkreis Lüneburg	0,18
Landkreis Stade	0,20
Gesamt	**3,349**

Besucherpotenzial < 1 h Anfahrt

Gebiet	Anzreisezonen		Primärmarkt (Bevölkerung)	
	Zone 1 <30 Min	Zone 2 30-60 Min	Zone 1 < 30 Min	Zone 2 30-60 Min
Hamburg	00:29		1.899.160	
Harburg	00:27		252.776	
Lübeck		00:57		216.712
Herzogtum Lauenburg		00:44		196.063
Pinneberg		00:36		310.653
Segeberg		00:59		263.202
Steinburg		00:54		131.857
Stormarn		00:40		241.811
Lüneburg		00:45		183.372
Heidekreis		00:47		139.755
Stade		00:52		201.638
Summe			2.151.936	1.885.063
Summe			**4.036.999**	

Abb. 29: Besucherpotential

Dabei nicht berücksichtigt ist das enorme Potenzial des Sekundärmarkts, also insbesondere der Touristen in Hamburg. Die bereits erwähnte Benchmark Studie hat gezeigt, dass gerade Science Center Standorte mit erheblichem Touristenaufkommen (bspw. Amsterdam, Berlin, München, Kopenhagen, San Francisco) eine größere Anzahl an Besuchern aufweisen. Die genannten Beispiele gehen deutlich über die durchschnittlichen Annahmen von 10-15 % jährliche Besucher an der Bevölkerungsanzahl im Umkreis vom 50 km hinaus. Am Beispiel des Miniatur Wunderlands wird deutlich, welches Potenzial sich aus Gästen in der Stadt Hamburg ergibt: Von den jährlich ca. 1,4 Mio. Besuchern kommen etwa 1/3 aus dem touristischen Bereich.

Wenn man lediglich 1% der Gäste in Hamburg von einem Besuch des Science Centers überzeugen kann, summiert sich dies auf weiter 72.000 Besucher pro Jahr.

Als weitere Determinante zukünftiger Besuche im Science Center muss sicherlich auch auf die allgemeine Attraktivität der Ausstellung Bezug genommen werden. Durch die umfassenden Vorarbeiten des Fördervereins Science Center für Hamburg e.V. sowie der detaillierten Konzeption basierend auf der Best Practice

Analyse, einer umfangreichen Literaturrecherche und der Berücksichtigung zukünftiger Entwicklungen und Anforderungen, kann davon ausgegangen werden, dass die im Wesentlichen mit Hilfe von Benchmarking-Verfahren abgeleiteten Besucherannahmen einen eher konservativen Case abbilden.

Zusammenfassend ergeben die oben beschriebenen Analysen – ohne Berücksichtigung des touristischen Sekundärmarkts – einen Mittelwert von 435.613 Besuchern. Daher wird in den weiteren Kalkulationen im Medium Case von 435.000 Besuchern in einem Basisjahr ausgegangen (Details siehe 2.2 Operativer Business Plan in der Teilstudie 2 in der Anlage 03).

Die Einbeziehung des Sekundärmarktes wird in einem Good Case abgebildet, der mit rund 500.000 Besuchern (+15%) plant. Der Bad Case geht von rund 350.000 Besuchern (-20%) aus (siehe Kap 2.3 Sensitivitätsanalyse in der Teilstudie 2 in der Anlage 03).

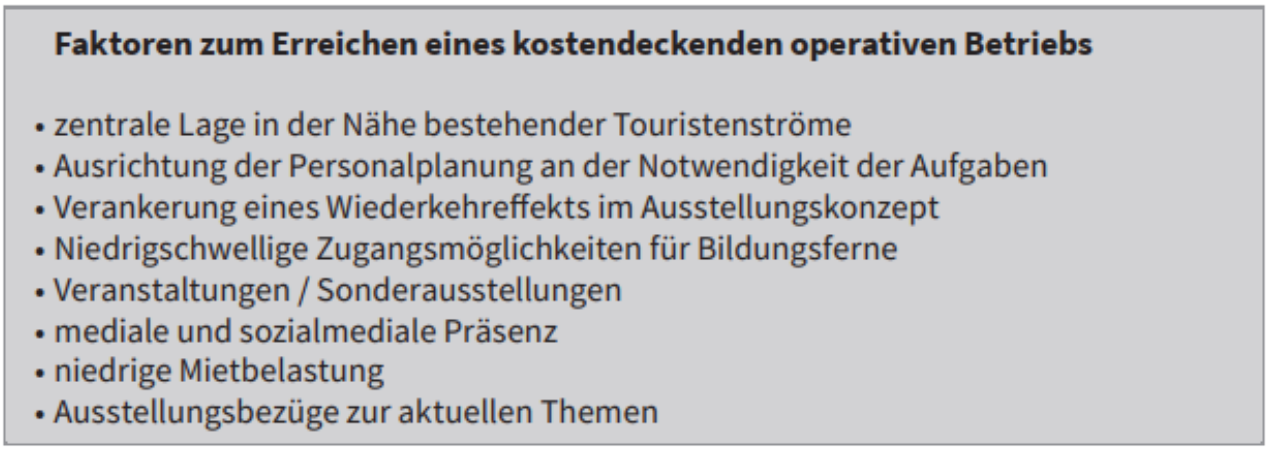


Abb. 30: Faktoren zum Erreichen eines kostendeckenden Betriebs (Teilstudie 2 CSight)

6.3 Wirtschaftliche Einflüsse

Die Aufgabenstellung zur Business Planung und wirtschaftlichen Potenzialermittlung soll ganz bewusst standortunabhängig erfolgen. Der Medium Case Business Plan geht – analog zu den konzeptionellen Annahmen und abgeleiteten Flächenbedarfen – von einem idealisierten Standort aus. Dies bedeutet, dass der zukünftige Standort des Science Center Hamburg gute Voraussetzungen bietet, das vorhandene wirtschaftliche Potenzial abzuschöpfen, jedoch nicht in allen Facetten das wirtschaftliche Optimum voraussetzt.

Die zukünftige Standortauswahl kann anhand verschiedener Kriterien hinsichtlich seiner wirtschaftlichen Effekte auf den Businessplan bewertet werden. Diese Standortfaktoren lassen sich grob in drei Kategorien unterteilen:

- Infrastrukturelle Faktoren umfassen die Standortanbindung, Verkehrseinrichtungen, die Nähe zu anderen relevanten Einrichtungen (bspw. wissenschaftliche Nähe) sowie die (touristische und freizeitspezifische) Attraktivität der Lage
- Wettbewerbsspezifische Faktoren analysieren das relevante, unmittelbare Umfeld in Bezug auf möglichen Wettbewerb zu sämtlichen Nutzungen des Science Centers

- Immobilienspezifische Faktoren determinieren insbesondere die Herstellungskosten eines Science Centers, analysieren mögliche immobilienspezifische Einschränkungen, aber auch eine mögliche Gebäudeattraktivität

Jeder einzelne Standortfaktor hat dabei unterschiedlich große Einflüsse auf das Planungsergebnis (siehe nachfolgende Übersicht Standortfaktoren, Einflussstärke).

Kategorie	Standortfaktor	Beschreibung	Einwirkungsbereiche	Einflussstärke
Infrastrukturelle Faktoren	Zentrale Lage	Generelle Attraktivität und Erreichbarkeit des Science Centers	sämtliche Erlöspositionen	
	Umfeldattraktivität	Generelle Bewertung des Mikro- und Makro-Umfelds	sämtliche Erlöspositionen, Social Impact	
	Touristische Lage	Nähe zu touristischen Einrichtungen / im Bereich von Touristenströmen	Besucher und direkte besucherabhängige Erlöse	
	ÖPNV Anbindung	Generelle Erreichbarkeit mit Bus und Bahn	Besucher und direkte besucherabhängige Erlöse, Drittveranstaltungen, Outreach: bildungsferne Zielgruppen	
	Parkplatzsituation	Parkmöglichkeiten im unmittelbaren Umfeld	Besucher und direkte besucherabhängige Erlöse, Drittveranstaltungen	
	Nähe zum wisschenschaftlichen Umfeld	Nähe zu Universitäten, Forschungseinrichtungen und entsprechenden Unternehmen	Konferenzen, Partnerschaften, Besucherzielgruppe Studierende	
	Nähe naturwisschenschaftliche Praxisanschauung	Bsp. zu tidenabhängigen Wasserflächen	Konferenzen, Partnerschaften, sämtliche Besucherzielgruppen	
	Verknüpfung mit Wohn- / Hotel- / Büronutzung	Attraktivität der Lage zur Verknüpfung von sonstigen Nutzungen	Indirekte Erlös- (bspw. Drittveranstaltungen) und Kostenpositionen (bspw. Baukosten)	
	Uniqueness Lage	Einzigartige, repräsentative Lage	sämtliche Erlöspositionen (allg. Image / Prestige), Social Impact	
	Lieferantenzugänglichkeit	Anfahrt, Zuwegung und Lastentransport Situation	Verschiedene Kostenpositionen	
Wettbewerbsfaktoren	Wettbewerbssituation 1: Freizeiteinrichtungen	Angebote an alternativen Freizeiteinrichtungen in unmittelbarer Nähe	Besucher und direkte besucherabhängige Erlöse	
	Wettbewerbssituation 2: Veranstaltungen / Eventflächen	Angebote an alternativen Konferenz- und Eventflächen im Umfeld	Vermietung und Konferenzen	
	Wettbewerbssituation 3: Public (non-Visitors)	Angebote an alternativen Gastronomie Angeboten	Catering non-Visitor	
Immobilienspezifische Faktoren	Uniqueness Gebäude	Ausstellungsidee bzw. -konzept durch Gebäude repräsentiert; Einzigartigkeit des Gebäudes	Besucher, Vermarktung, externe Wirkung allgemein, Standortmarketing Hamburg	
	Grundstückssituation (Neubau)	Planungs- und bauspezifische Bedingungen (bspw. Erschließung, Gründung, Boden)	Herstellungskosten	
	Gebäudesituation (Bestand)	Bsp. Einschränkungen bzgl. Höhe, Flächen, Logistik, Denkmalschutz, Umweltauflagen etc.	Entsprechende Erlös- bzw. Kostenpositionen	
	Mögliche Nutzungsseinschränkungen	Einschränkungen hinsichtlich der definierten Ausstellungs- und sonstigen Nutzungskonzepte	Entsprechende Erlöspositionen	
	Barrierefreiheit	Barrierefreier Zugang zum Science Center sowie sämtlicher Bereiche	Social Impact, Besucher	
	Eerweiterungsmöglichkeitem	Bauliche Erweiterungsoptionen der Ausstellung und sonstiger Bereiche	mittel- bis langfristig: Besucher und direkte besucherabhängige Erlöse	

Abb. 31: Übersicht der Standortfaktoren

6.4 Wirtschaftliche Bewertung

Die Business Planung ist in den Kosten- und Erlöskategorien modular aufgebaut (s. Anl. 03; S.57 ff).

Sämtliche Kategorien wurden für die Erstellung des Business Plans individuell auf Basis von Benchmarks und Best Practices anderer Science Center sowie auch auf Erfahrungswerten von sonstigen Freizeitimmobilien kalkuliert.

Das über die Erlös- und Kostenkategorien dargestellte Wirtschaftsjahr bildet als sogenanntes **Basisjahr** einen „eingeschwungenen Betrieb“ des Science Centers ab. Dieser ist erfahrungsgemäß ca. im dritten Geschäftsjahr erreicht. Die Inputvariablen bilden dabei einen **Medium Case** ab. Im Weiteren werden diese Variablen auch in einem Good-, Bad- und Worst-Case-Szenario einer entsprechenden Sensitivität unterzogen (s. Anlage 03, Seite 105 ff).

Unabhängig der gewahrten Standortneutralität, wurden auf der Kostenseite dennoch die Varianten eines Bestandsumbaus vs. eines Neubaus untersucht. Der **Basiscase**, der sich aus sämtlichen Einzelannahmen aus dem Business Case aufaddiert, bildet den idealisierten Standort für ein **Bestandsgebäude** ab. In der Variante **Neubau** sind aufgrund möglicher planerischer Einzigartigkeiten und architektonischer Attraktivität des Gebäudes - insbesondere hinsichtlich Repräsentation des Ausstellungskonzepts/-idee durch das Gebäude an sich - die Besucherzahlen, Konferenzen und Vermietung pauschal mit +10% im Vergleich zum Bestandsbau angesetzt.

Da die Besucheranzahl die größte Variable im Business Plan darstellt, wurde zusätzlich eine **Break-even Kalkulation** durchgeführt, welche errechnet, wie viele Besucher notwendig sind, um operativ mindestens ein ausgeglichenes Betriebsergebnis zu erzielen (neutrales Betriebsergebnis ohne Berücksichtigung von Investitionskosten (Capex) für Bau und Ausstellung).

Bei den Erlösen nehmen die Ticketverkäufe mit etwa 70% den größten Beitrag ein (s. Anlage 03, Seite 80). Die angenommenen Ticketpreise betragen dabei für Erwachsene gerundet 17,40 EUR und Schüler 4,95 EUR (Details s. Anlage 03, Seite 68). Zusammen mit weiteren Erlösquellen wie Konferenzen, Catering, Themenpartner etc. werden diese mit 6,8 Mio. EUR netto kalkuliert (s. Anlage 03, Seite 80).

Zur zielgerichteten Überprüfung der **These „dass sich ein Hamburger Science Center selbst tragen kann“**, wird das betriebswirtschaftliche Ergebnis sowohl in der Einjahresbetrachtung des Basisjahres als auch in der mehrjährigen dynamischen Business Planung dargestellt.

Darin ist der jährliche Beitrag zu der Reinvestition der Investitionskosten von Grundstück und Immobilie jeweils als Miete (bei Variante Bestand) bzw. als Kapitaldienst (bei Variante Neubau) vergleichbar als Teil der jährlichen Kosten ausgewiesen.

Die Gegenrechnung der Erlöse gegen die Betriebskosten ergibt in dem Basisjahr ein positives Ergebnis i.H.v. 43 TEUR netto bei der Variante Bestandbau und ein negatives Ergebnis i.H.v. -87 TEUR netto bei der Variante Neubau.

Bezogen auf den jährlichen Durchschnitt einer 10-Jahresbetrachtung ergeben beide Varianten ein positives Jahresergebnis i.H.v. 185 TEUR netto für die Variante Bestand und i.H.v. 201 TEUR netto für die Variante Neubau (Details s. Anlage 03, Seiten 98, 101)

6.5 Zusammenfassung

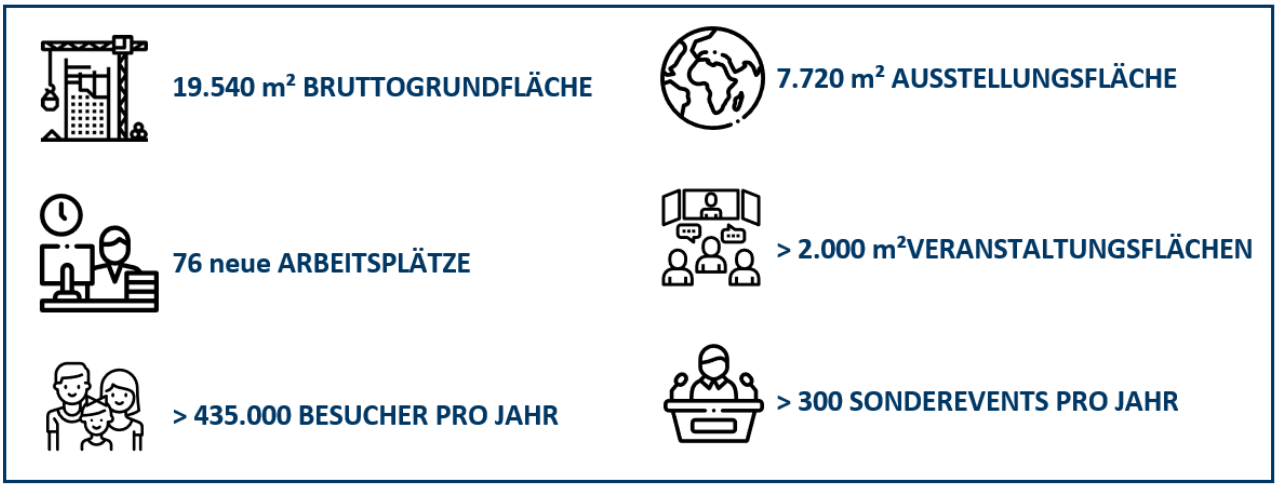


Abb. 32: KPIs Science Center Hamburg, Quelle CSIght Anlage 7, Seite 3

Das idealisierte Konzept geht von einer BGF von insgesamt 19.540 qm aus. Die Aufteilung in Basis- und Zusatzmodule zeigt, dass die konzeptionellen Anforderungen (siehe Teilstudie 1 – Konzept) flexibel in Bestandsräumlichkeiten umsetzen ließen (Umbau im Bestand), Entwicklung und Betrieb des Science Centers sollten in Form einer gGmbH realisiert werden. Es ist von rund 76 dauerhaften internen Arbeitsplätzen auszugehen. Hinzu kommt weiterer Personalbedarf durch outgesourcte Dienstleistungen.

Mit jährlich über 435.000 Besuchern stellt das Science Center einen höchst attraktiven Anziehungspunkt für Hamburger und Gäste dar, wobei es aufgrund der thematischen Alleinstellung nicht zu Wettbewerbskonflikten mit anderen Freizeiteinrichtungen kommt.

Die detaillierte Wirtschaftlichkeitsanalyse für das Science Center Hamburg kommt zu dem Ergebnis, dass sowohl ein Bestands- als auch ein Neubau sich operativ wirtschaftlich selbst tragen kann.

Die Investitionskosten für Gebäude und Ausstellung in der Variante Bestandsbau werden nach heutigem Kenntnisstand (ohne Preissteigerung) auf insgesamt 72,3 Mio. EUR geschätzt, ein Neubau erfordert nach aktuellen Schätzungen Investitionen von insgesamt 94,4 Mio. EUR (+ 30 %).

In beiden Varianten würde das durchschnittliche Jahresergebnis über eine Betrachtung von 10 Jahren positiv sein. Die Variante Bestandsbau liegt mit +185 TEUR netto nur ca. 8 % unterhalb des Ergebnisses eines Neubaus mit +201 TEUR netto und stellt somit im idealisierten Konzept die wirtschaftlich optimalere Option dar. Unberücksichtigt bleiben bei dieser ökonomischen Bewertung zusätzliche volkswirtschaftliche Effekte für die Stadt Hamburg, wie bspw. resultierend aus den 76 neu geschaffenen Arbeitsplätzen.

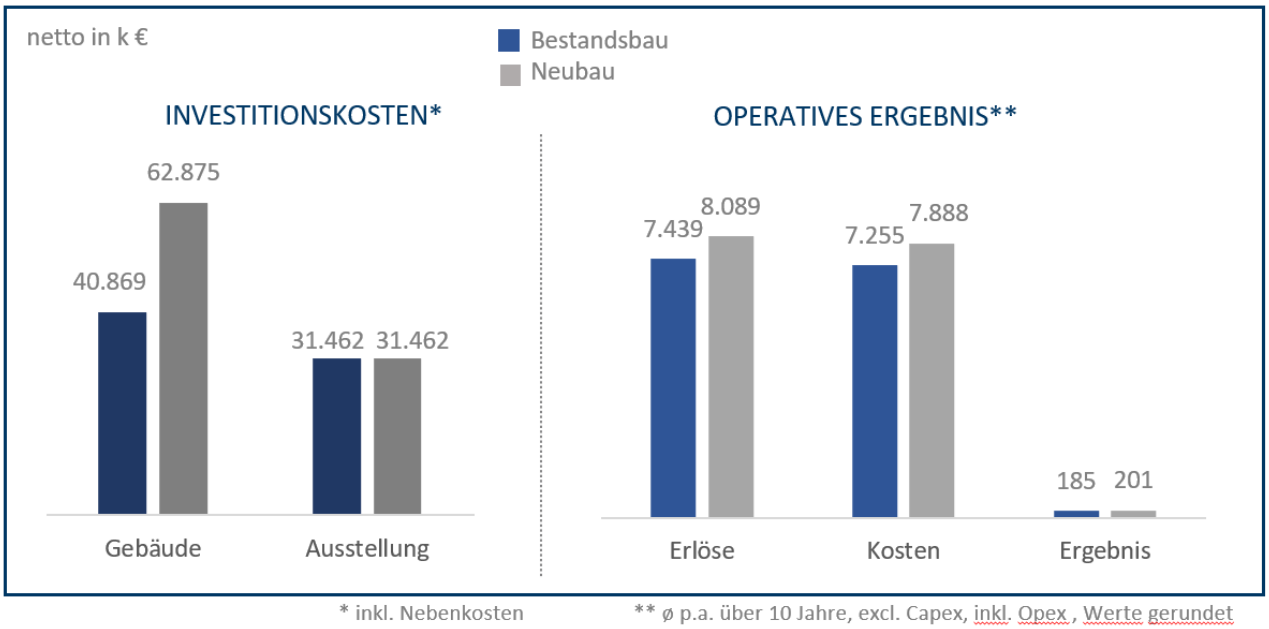


Abb. 33: Ergebnis Science Center Hamburg, Quelle CSIght Anlage 7, Seite 3

7. Fazit

In der umfangreichen Erarbeitung der Machbarkeitsstudie für das Science Center Hamburg wurden während der Projektlaufzeit sämtliche Fragestellungen der Aufgabenstellungen gemäß Beauftragung an Drees & Sommer sowie der Teilstudien umfangreich behandelt und untersucht. In einem regelmäßigen fachlichen Austausch mit dem Lenkungskreis erfolgte eine ganzheitliche Auseinandersetzung auch mit darüberhinausgehenden Aspekten, die in der gemeinsamen Diskussion aufkamen und sodann im Zuge der Bearbeitung ebenfalls betrachtet wurden.

Die Ziele für das Science Center Hamburg wurden im Zieldefinitionsworkshop erarbeitet und beschlossen sowie im Nachgang in verschiedenen Experten-Interviews überprüft und teilweise präzisiert. Eingeflossen sind hierbei ebenfalls die Erkenntnisse aus der Stakeholder-Analyse, hier insbesondere in Bezug auf Wirtschafts- und Wissenschaftseinrichtungen in der Freien und Hansestadt Hamburg.

Herauszustellen ist in diesem Zusammenhang die vom Science Center Hamburg ausgehende Wirkung hinsichtlich der Motivation der Besucher, sich mit der Welt und der Zukunft auseinanderzusetzen, diese besser zu verstehen und mitzugestalten und die Bereitschaft für lebenslanges Lernen zu steigern. Nicht zuletzt geht hiermit eine Steigerung des Interesses am MINT-Bereich mit positivem Einfluss auf den Wirtschafts- und Wissenschaftsstandort Hamburg einher.

Auf Basis der formulierten Ziele sowie unter Berücksichtigung der Arbeitsergebnisse der unterschiedlichen Workshops, Input aus den Experteninterviews und insbesondere der umfangreichen Benchmark-Studie, in der 27 nationale und internationale Science Center – inklusive der in den Hinweisen des MINT-Landes-Forschungsrats aufgeführten Standorte untersucht wurden, erfolgte die inhaltliche Abstimmung zum Konzept des Science Center Hamburg.

Hierbei wurden existierende Science Center-Konzepte betrachtet und abstrahiert und mögliche Alleinstellungsmerkmale für das Science Center Hamburg identifiziert. Bei der Konzeptfindung berücksichtigt wurden ebenfalls bestehende und geplante Hamburger Museen und Einrichtungen, wie beispielsweise das Hafenmuseum, CeNak/LIB und Besucherzentren anderer Hamburger Wissenschaftseinrichtungen.

Aus dieser Analyse hat sich eine deutliche Abgrenzung des erarbeiteten Konzepts für das Science Center Hamburg zu anderen Einrichtungen herauskristallisiert, die eine wertvolle Ergänzung der Bildungs- und Museumslandschaft für die Freie und Hansestadt Hamburg garantiert. Darüber hinaus ergeben sich durch das Science Center Hamburg Synergien und positive Schnittstellen zu anderen bestehenden und geplanten Museen und Besucherzentren.

Die prägenden Gestaltungsmerkmale des Science Centers Hamburg sind das Ergebnis der Orientierung an den Herausforderungen, die mit dem Übergang von der Industrie- in eine nachhaltige Wissens- und Bildungsgesellschaft verbunden sind.

Gerade in Zeiten, in denen Teile der Gesellschaft beginnen, den Klimawandel und wissenschaftlicher Erkenntnisse zu leugnen und auch die Grundlagen der Physik und die Freiheit der Forschung infrage zu stellen, ist eine Einrichtung dringend notwendig, die den Stand der Wissenschaft verständlich und jedem verfügbar präsentiert und auf diese Weise Wege aufzeigt, die vom Wissen zum Handeln führen.

Das Science Center steht dabei in der Tradition Hamburgs, sich durch seine Lage und seine Ausrichtung als Handelsmetropole mit dem Wetter und seinen Veränderungen zu beschäftigen. Wissenschaftliche Erkenntnisse haben den Hamburger Kaufleuten schon früh geholfen, ihre Waren sicher über die Meere zu bringen. Mit der Deutschen Seewarte entstand der erste Wetterdienst hier bei uns in der Hansestadt.

Mit den Elementen der Unterhaltung werden wissenschaftliche Erkenntnisse anschaulich und verständlich präsentiert. Auf diese Weise soll das Wissen allen Altersgruppen und Bildungsschichten verfügbar gemacht werden und auch bildungsfernere Zielgruppen erreichen.

Somit leistet das Science Center einen wichtigen Beitrag zur Vermittlung von Wissen in die Öffentlichkeit und setzt dieses mit dem Ziel um, damit auch bildungsferne Personen zu erreichen, Menschen das Wissen verfügbar zu machen und die Lebensqualität zu steigern. Vor diesem Hintergrund wird das Science Center Hamburg eng mit den wissenschaftlichen Einrichtungen und Bildungspartnern der Stadt zusammenarbeiten.

Das Science Center versteht sich als gleichberechtigter Partner im Wissenschafts- und Bildungsnetzwerk. Angebote werden mit den Partnern entwickelt und abgestimmt. Das Science Center wird ein Ort sein, an dem wissenschaftliche Ergebnisse für die Öffentlichkeit präsentiert werden. Dieses kann durch Exponate, Ausstellungen und auch öffentliche Veranstaltungen wie Diskussionen, Vorträge oder Kongresse erfolgen. Damit leistet das Science Center einen Beitrag zur Stärkung des Wissenschafts- und Bildungsstandortes Hamburg und erhöht das MINT-Mindset in der Metropolregion als wichtigen Bildungsbaustein. Eine enge Zusammenarbeit mit den Hochschulen ist auch langfristig wichtig und notwendig.

Ausgangspunkt und inhaltliche Grundlage für die Machbarkeitsstudie waren die Konzepte METEOMARUM (Böttcher, Frank: Konzept METEOMARUM 2010-2020, Hamburg, Version 02/2020) sowie die Vorstellungen des Hanseatischen Ingenieurclubs. Mit der Machbarkeitsstudie werden diese Grundlagen, insbesondere die konzeptionellen Eckpunkte zu Expeditionsreisen und ihrer Verbindung mit den Entdeckerwelten, die prognostizierten Wirkungen für den Standort Hamburg und die Möglichkeit eines kostendeckenden Betriebs bestätigt. Im Zuge der Machbarkeitsstudie, insbesondere in der Teilstudie 1, wurden die konzeptionellen

Eckpunkte weiterentwickelt und konkretisiert und sind ein Alleinstellungsmerkmal des Science Centers Hamburg.

Im Science Center Hamburg werden ergänzend zu den kuratierten Themenbereichen (s.o.) aktuelle Informationen und Entwicklungen in Abhängigkeit von ihrer gesellschaftlichen Relevanz präsentiert. Durch schnelle Ausstellungswechsel in Teilbereichen der Besucherflächen gewinnt das Science Center Hamburg auch für wiederholte Besuche eine zusätzliche Attraktivität.

Das Science Center Hamburg bietet den Besuchern aller Altersgruppen spezifische individuelle Lernerfahrungen. Den Wissens- und Erfahrungszuwachs ermöglichen die Teilnahme an Expeditionsreisen und die interaktive Auseinandersetzung mit Exponaten in den Entdeckerwelten. In einer Entdeckerwelt, bestehend aus Experimenten, beteiligen sich die Besucher entsprechend ihren subjektiven Interessen. Die Wahl zur Teilnahme an einem Experiment und ihre Intensität ergeben sich aus dem jeweiligen Grad der individuellen Neugier. Beteiligung (Interaktivität) und freie Auswahl (Free Choice) führen zu einem informellen Lernvorgang, der über die Prozessbeteiligung bestehendes individuelles Basiswissen erweitert. So kann dieses Lernarrangement zur Erweiterung des individuellen Sach- als auch Orientierungswissens beitragen.

Letzteres ist von hoher Relevanz nicht nur für MINT-Interessierte, sondern für alle Mitbürger, weil so das Verständnis für die zunehmend komplexen technologischen, ökologischen und gesellschaftlichen Fragestellungen verbessert wird. Das erhöht die Beurteilungs-, Beteiligungs- und Entscheidungsfähigkeit bei gesellschaftlichen Fragestellungen.

Die Verzahnung von Expeditionsreisen mit der Entdeckerwelt ist eine Konzeption, die in vergleichbarer Konsequenz in der Untersuchung bei anderen Science Centern bislang nicht gefunden werden konnte. Die Reisen erlauben ein forschendes Erkennen von extremen Ausprägungen von Naturphänomen, deren Wirkungsprinzipien uns auch im Alltag begegnen. Die Verzahnung wird den Besuchern z. B. helfen, die Wirkungsbeziehungen zwischen den technologischen Entwicklungen des Industriezeitalters und den Langzeitentwicklungen im System Erde zu erkennen.

Die Digitalisierung eröffnet insbesondere über Virtualität neue Möglichkeiten, Zusammenhänge besser darstellen zu können. Gleichzeitig bleibt vor dem Hintergrund der physikalisch begründeten Zusammenhänge mit dem System Erde die Erläuterung vom Zusammenspiel zwischen physikalischen Systemen und Informatik eine Kernaufgabe eines Science Centers.

In einer sich intensiver vernetzenden Welt haben Kooperationen eines Science Centers mit Hochschulen, wissenschaftlichen Einrichtungen, Bildungseinrichtungen, Wirtschaft und Kultur eine hohe und weiter wachsende Bedeutung. Die Studie empfiehlt, im Rahmen der Realisierungsplanung - auch als ein Element eines erweiterten Outreach - den Aufbau einer übergreifenden Plattform zu prüfen.

Die schnelle Entwicklung neuer Technologien und der hohe Bedarf an gewerblichen und akademischen MINT-Berufsqualifikation weisen einem Science Center dabei eine besondere Bedeutung zu, um ein hohes Interesse an einer entsprechenden Berufswahl und Weiterbildung zu fördern.

Das Science Center Hamburg kann somit einen wichtigen Beitrag zur gesellschaftlichen Entwicklung leisten und hat auf vielen Ebenen sehr positive Auswirkungen auf den Standort Hamburg.

Erkenntnisse bezüglich des Besucherpotentials für das Science Center Hamburg konnten sowohl aus der Benchmark Studie abgeleitet als auch über eine Markt- und Standortanalyse hergeleitet werden. Es zeigt sich,

dass mit der angestrebten inklusiven Public-Outreach-Strategie alle Gesellschafts- und Bildungsschichten erreicht werden können. Ferner hat die Untersuchung ergeben, dass ein disloziertes oder ausschließlich virtuelles Konzept erhebliche Defizite in Bezug auf die Wirkung eines Science Centers zur Folge hat, weshalb dieser Ansatz nicht weiter verfolgenswert erscheint.

Die Frage nach der Wirtschaftlichkeit eines Science Centers wurde anhand eines in der Teilstudie 2 erarbeiteten detaillierten Businessplans auf Basis der aus der Benchmark Studie und Konzeptentwicklung resultierenden veranschlagten Investitionskosten für Planung und Bau, Ausstellung sowie Betrieb beantwortet. Es ist demnach davon auszugehen, dass der operative Betrieb eines Science Centers wirtschaftlich kostendeckend darstellbar ist. Insofern ist u. a. aus den positiven Einflüssen für Bildung und Wissenschaft eine klare Empfehlung für die Weiterverfolgung der Realisierung des Science Center Hamburg abzuleiten.

Das vorliegende Konzept bietet hohe Erfolgsaussichten, geringes Umsetzungsrisiko, kann sich bei Eintreten der skizzierten Rahmenbedingungen selbst tragen und hat auf vielen Ebenen sehr positive Auswirkungen auf den Standort Hamburg.

Gleichzeitig ist das Science Center ein Ort, an dem Innovation sichtbar wird. Es bietet Raum für Ausstellungen, Kongresse und Messen zu innovativen Themen, unter anderem zur Darstellung von Technologien der Zukunft. Das Science Center zeigt Perspektiven für die Zukunft, die anschaulich und das breite Publikum ansprechend umgesetzt sein sollen.

Empfehlung:

Die Studie empfiehlt die Realisierung eines Science Centers in Hamburg. Die gewonnenen Erkenntnisse sollten weiterentwickelt und im Rahmen eines Vorprojektes die Finanzierungs- und Gesellschaftsstruktur auf Grundlage einer realen Verortung und Vor-/Entwurfsplanung als Basis für eine Realisierungsentscheidung dienen (HU-Bau Status).

8. Anlagen

Anlage 01 - Mitwirkende

Anlage 02 - Teilstudie 1 – Konzept

Anlage 03 - Teilstudie 2 – Business Case

Anlage 04 - Übersicht der betrachteten Literatur

Anlage 05 - Benchmark Studie

Anlage 06 - Abgrenzungsfaktoren und Kooperationen

Anlage 07 - Übersicht bestehende Science Center

Anlage 08 – Stakeholder Map

Anlage 09 – Ergebnisse Expertenworkshop „Besuch“

Anlage 10 – Ergebnisse Expertenworkshop „Konzept“

Anlage 11 – Ergebnisse Expertenworkshop „Gebäude“

Anlage 12 – Abbildungsverzeichnis

Anlage 1

Mitwirkende

Als Antwort auf die Initiative des Fördervereins Science Center für Hamburg e.V. und nach Bereitschaft Hamburger Hochschulen und Forschungseinrichtungen zur Mitfinanzierung sowie der Mittelzuführung durch die Behörde für Wissenschaft, Forschung, Gleichstellung und Bezirke (BWFGB) wurde die Hochschule für Angewandte Wissenschaften (HAW) Hamburg beauftragt, eine ergebnisoffene Machbarkeitsstudie durchzuführen. Die Steuerung der Machbarkeitsstudie übernahm ein Lenkungskreis bestehend aus den Initiatoren des Projektes Frank Böttcher und Prof. Dr. Eckart Kottkamp zusammen mit dem Vorsitzenden des Fördervereins Science Center für Hamburg, Dr. Alfred Lumpe, und dem Projektleiter der HAW Hamburg, Prof. Dr. Thomas Netzel. Nach einem Bieterverfahren wurde ein Konsortium unter der Führung von DREES & SOMMER (D&S) beauftragt.

Das Konsortium um Drees & Sommer besteht aus den folgenden Unternehmen:

- Hüttinger Interactive Exhibitions, Nürnberg
- RHWZ Architekten, Hamburg
- C|SIGHT, Hamburg
- Asger Høeg, Kopenhagen

Konsortialführer

DREES & SOMMER (D&S)

Das Unternehmen verfügt über weitreichende Erfahrungen in der Beratung und Begleitung von Immobilienprojekten sämtlicher Assetklassen und Projektarten sowie aus allen Branchen. Die Projekte reichen von den ersten Überlegungen zu Konzepten oder zu den Nutzerbedarfen über die Realisierung bis hin zum späteren Betrieb. D&S hat in der Vergangenheit bereits mehrere vergleichbare Projekte begleitet, besonders hervorzuheben ist hier die Experimenta in Heilbronn sowie das Deutsche Museum in München.

Neben der Realisierung von Großprojekten in Bestand und Neubau bringt Drees & Sommer vielfältige Erfahrungen in Planung und Bau sowie Retail-, Gastro- und Venue-Expertise mit in das Projekt ein.

www.dreso.com

Konsortialpartner

Alle Unternehmen unseres Projektteams haben bereits an einer Vielzahl von vergleichbaren umfänglichen, komplexen Projekten in der hier geforderten Aufgabenstellung gearbeitet. Das Team ist als ganzheitlicher Partner für effiziente und zeitgemäße Planung, Realisierung von Wissenszentren und Erlebnisstätten aufgestellt.

HÜTTINGER INTERACTIVE EXHIBITIONS, NÜRNBERG

Hüttinger Interactive Exhibitions ist ein weltweit tätiges Unternehmen für die Konzipierung und den Bau von Ausstellungen und Exponaten in Besucherzentren, Museen und Science Centern. Die Firma Hüttinger verfügt über weitreichende Erfahrungen im Design und Implementierung von interaktiven Ausstellungen.

www.huettinger.de

C|SIGHT, HAMBURG

C|SIGHT ist ein Beratungsunternehmen für Markt- und Besucheranalysen, Marketing und Businessplanung mit 20-jähriger Top-Level-Erfahrung im Bereich Sport und Entertainment. Der Beratungsfokus liegt auf Kommerzialisierungstrategien sowie der Wirtschaftlichkeit von Projekten. Weiterhin verfügt C|SIGHT über weitreichende Expertisen im Bereich von Freizeitimmobilien. Die ganzheitliche strategische Beratung steht im Vordergrund, ebenso der Fokus auf Innovations- und Wachstumsthemen.

www.csight.com

RHWZ ARCHITEKTEN, HAMBURG

RHWZ Architekten ist als renommiertes Architekturbüro mit Erfahrungen aus Besucherzentren und Ausstellungsarchitektur ein Teil des Teams. Das Architekturbüro legt den Fokus der Planungsexpertise auf den Hoch- und Städtebau und hat bereits vielfältige Projekte in den Bereichen Veranstaltungsbauten, Kongress, Forschung, Museum und Ausstellungen realisiert.

www.rhwzarchitekten.de

ASGER HØEG CONSULTING, KOPENHAGEN

Asger Høeg hat das dänische Wissenschaftszentrum Experimentarium in Kopenhagen seit Gründung 28 Jahre lang geleitet und berät Science Center Projekte weltweit. Er war über 20 Jahre Direktor von Excite, der größten internationalen Vereinigung von Science Centern.

Science Center Hamburg

Konzeptstudie - Stand 04.02.21

Inhalt

- **Einleitung und Ziele**
- **Zielgruppen**
- **Bildungskonzept**
- **Gesamtüberblick und Raumprogramm**
  - Themenbereiche
  - Flächenzusammenstellung
  - Besucherstrom und Routen
- **Entdeckerwelten und Expeditionen**
  - Eingangsinstallationen EG
    - Beschreibung und Visualisierung
    - Grundriss
  - Eingangsinstallationen DG
    - Beschreibung und Visualisierung
    - Grundriss
  - Highlightexponate
  - Konzeptionelle Eckpunkte der Expeditionen
  - Hinweis zur Verknüpfung Expeditionen und Entdeckerwelten
  - Expedition 1 - Jules Vernes phantastische Expedition durch unsere Erde
    - Übersicht
    - Zusammenfassung
    - Jules Vernes phantastische Expedition durch unsere Erde
  - Entdeckerwelt Erde
    - Beschreibung und Visualisierung
    - Grundriss
    - Exponate
  - Entdeckerwelt Wirtschaft und Handel
    - Beschreibung und Visualisierung
    - Grundriss
    - Exponate
  - Expedition 2 - Die magische Expedition in die Unendlichkeit
    - Übersicht
    - Zusammenfassung
    - Die magische Expedition in die Unendlichkeit
  - Entdeckerwelt Naturwissenschaft
    - Beschreibung und Visualisierung
    - Grundriss
    - Exponate
  - Entdeckerwelt Luftfahrt
    - Beschreibung und Visualisierung
    - Grundriss
    - Exponate
  - Expedition 3 - Die abenteuerliche Expedition durch die Zivilisation
    - Übersicht
    - Zusammenfassung
    - Die abenteuerliche Expedition durch die Zivilisation
  - Entdeckerwelt Mensch
    - Beschreibung und Visualisierung
    - Grundriss
    - Exponate

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

- Entdeckerwelt Mathematik
  - Beschreibung und Visualisierung
  - Grundriss
  - Exponate
- Entdeckerwelt Technologie / Logistik / Mobilität
  - Beschreibung und Visualisierung
  - Grundriss
  - Exponate
- Entdeckerwelt Innovation und Zukunft
  - Beschreibung und Visualisierung
  - Grundriss
  - Exponate
- Expedition 4 - Die erstaunliche Expedition durch das Extremwetter
  - Übersicht
  - Zusammenfassung
  - Die erstaunliche Expedition durch das Extremwetter
- Entdeckerwelt Energie und Umwelt
  - Beschreibung und Visualisierung
  - Grundriss
  - Exponate
- Entdeckerwelt Kinderbereich
  - Beschreibung
  - Grundriss
  - Exponate

- **Ausstellungssysteme**
- **Styleguide**
  - Typografie
  - Farben und Formen
- **Digitale Infrastruktur**
  - Komponenten
  - Ziele
  - Hardware
  - Beispielscreen Startseite
  - Integration von Inhalten
  - Inhaltsebenen
  - Inklusivität
- **Zusatzangebote**
  - Beschreibung
  - Rendering Lounge
  - Rendering Auditorium
- **Beschreibung dislozierter und virtueller Konzepte**
- **Partizipative Entwicklung mit Fokusgruppen**
- **Public Outreach-Strategie**
- **Abgrenzungsfaktoren und Kooperationen**

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Einleitung und Ziele

Wissen erwerben Menschen einerseits institutionell als formale vorschulische, schulische und akademische Ausbildung und andererseits als informelle Bildung in kulturellen Einrichtungen und im Lebensalltag. Die Bildungsforschung ordnet den Erwerb von menschlichem Wissen zu 60 bis 80% der informellen Bildung zu. In der zukünftigen Wissensgesellschaft gewinnt diese Form des Wissenserwerbs noch stärkere Bedeutung als in der Industriegesellschaft. Durch informelle Bildung erweitert sich das Wissen von Menschen lebenslang und für jeden Bildungshintergrund. Diesen Effekt nutzen Science Center als konzeptionelle Grundlage und ermöglichen so eine jederzeitige, individuelle Beschäftigung mit Themen aus dem MINT-Bereich.

Das Science Center Hamburg wird sich dabei durch zwei besondere Merkmale auszeichnen, die miteinander verknüpft sind:

- Dynamische kurze Expeditionen durch unterschiedliche Szenarien vermitteln den Besuchern fühlbar extreme Wetterausprägungen, Naturphänomen und technische Errungenschaften. Durch den Erlebnischarakter gewonnene Motivation liefert die Grundlage, sich mit den inhaltlichen Themen auseinander zu setzen und bietet Anknüpfungspunkte für naturwissenschaftliche Experimente.
- Das Angebot zum selbstgesteuerten, intrinsisch motivierten Free-Choice Lernen in den Entdeckerwelten erlaubt den Besuchern, sich weitgehend nach eigenem, auch spontanem Interesse mit Exponaten ausführlicher zu beschäftigen.

Die Verknüpfung von intensiven Formen des Wetters mit experimentellen naturwissenschaftlichen Phänomen und Gesetzmäßigkeiten und Hinweisen auf ihre technische Nutzung mit wichtigen Fragen der Wissensgesellschaft werden das charakteristische Merkmal des Science Centers Hamburg sein.

"Erleben" wird über den Beteiligungsprozess mit "Verstehen" verknüpft werden. Die Besucher sollen bei ihrem Besuch mit neuen Erkenntnissen und ggf. neuen Einstellungen in den Alltag zurückkehren. Unterschiedlicher Bildungs- und Erfahrungshintergrund, unterschiedliches Alter und unterschiedliche Besuchererwartungen werden durch eine differenzierte und breit gefächerte Zielgruppenansprache bedient.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Durch eine die Aufmerksamkeit ansprechende Szenografie wird eine lernfördernde Neugier und damit das Lerninteresse erhöht.

Die Erzeugung eines Gesamtbildes bei den Besuchern soll über eine lockere thematische Verknüpfung der Exponate und Experimente erfolgen. Reale physische Versuchsaufbauten in Verbindung mit den simulatorischen Möglichkeiten unter Nutzung digitaler Medien binden den Besucher aktiv ein. Dabei ist die Balance zwischen dem Gewinn neuen Wissens und persönlichen Schlussfolgerungen bedeutsam.
Der Besucher lernt nicht nur mehr über die Welt und Wissenschaft, sondern auch mehr über sich selbst, seine Einstellungen, seine Neigungen, Kompetenzen und Handlungsmöglichkeiten. Im Vordergrund steht das Lernen durch Interaktion mit dynamischen Exponaten.

Die regelmäßige Austauschbarkeit und Reattraktivierung von Exponaten wird konzeptionell ge währleistet.

Die Ausstellungselemente erzeugen emotionale Erlebnisse und sind gleichzeitig für unterschiedlich Zielgruppen erfahrbar.

Das Science Center Hamburg soll einen wichtigen Beitrag für den Wirtschafts- und Wissenschaftsstandort Hamburg leisten und den Kulturwandel hin zum Wissenschaftsstandort unterstützen. Mit der Vernetzung zu relevanten, bedeutenden Hochschulen, Forschungseinrichtungen, Institutionen und Unternehmen in der Metropolregion Hamburg wird das Science Center Hamburg zu einem wesentlichen Treiber eines aktiven Wissenschaftsnetzwerks. Touristische Besucher erhalten einen nachhaltigen Einblick in den Wissenschafts-, Technologie-, Nachhaltigkeits- und Innovationsstandort Metropolregion Hamburg.

Grundsätzlich betrachtet die Teilstudie Konzept eine idealisiert angepasste Integration des Science Center-Angebotes in ein vorhandenes Gebäude in der Speicherstadt. Dennoch werden alle Annahmen unter der Berücksichtigung eines idealen Gebäudes getroffen. So ergeben die Anzahl der beschriebenen Exponate, die Anzahl der Expeditionen und das Angebot an Zusatzattraktionen eine in der Benchmarkstudie als ideal ermittelte Konfiguration.

Obwohl die in der Teilstudie 2 – Business Case erfolgte Betrachtung grundstücksunabhängig ist, hat die Lage des Science Centers positive Wirkungen auf verschiedenen Ebenen. Das Science Center kann beispielsweise als Katalysator für die Entwicklung des Umfeldes wirken, die Vernetzung zu Bildungseinrichtungen stärken und für vielfältige Besucherstrukturen attraktiv sein.

Das zukünftige Science Center soll nicht nur für den Besucher der Ausstellung, sondern auch für Dritte zugänglich sein. Mehrfachnutzungen der Flächen sowie Zugänglichkeit von Gastronomie und Shop werden als wirtschaftliche Komponenten in die Untersuchung der Teilstudie 2 – Business Case einbezogen.

Das idealisierte Konzept ist in beiden Teilstudien modular aufgebaut und kann daher relativ einfach an konkrete Gebäudekonfigurationen angepasst werden.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Zielgruppen

Das konzipierte Science Center richtet sich an die breite Bevölkerung, von den Zielgruppen Kitagruppen und Schulklassen bzw. Kinder- und Jugendgruppen mit deren Begleitern über Familien, Studierende, an Wissenschaft und Innovation Interessierte bis hin zur Gruppe der interessierten Freizeitgäste aus der Umgebung oder von außerhalb.
Der Umgang mit diesen Zielgruppen erfordert einen hohen Anspruch an die Gestaltung der Ausstellung. Auf der einen Seite wird für die Lerngruppen aus Kita, Schule und Ausbildung Platz gebraucht, um die Gruppen zu versammeln und für diese als geschlossene Gruppe Aktivitäten in der Ausstellung durchzuführen. Auf der anderen Seite brauchen die Individualbesucher eine klare Führung, damit sie sich intuitiv in der Ausstellung zurecht finden.
Inhaltlich und vom Anspruch an die Ausstellung sind die Zielgruppen gar nicht so unterschiedlich! Die Besucher kommen in ihrer Freizeit in die Ausstellung, wollen sich informieren, aber nicht belehrt werden. Sie wollen emotional, inspirierend und interaktiv an die Themen herangeführt werden und unterhaltsam und ihrem Vorwissen angemessen die Komplexität der Vorgänge in der Natur erleben und begreifen. Insofern kann eine breite Bevölkerungsgruppe mit dem dargestellten intuitiven, niedrigschwelligen Angebot sehr gut begeistert und für die Ausstellung aufgeschlossen werden.
Naturwissenschaftlich vorgebildete Besucher jedoch, die ihr erlerntes und erfahrenes MINT-Vorwissen mitbringen und neugierig auf die Verknüpfung und Erweiterung dieses Wissens sind, müssen zusätzlich bedient werden. Auch sie müssen jeweils an ihrem persönlichen Wissensstand abgeholt werden und sollen sich dann individuell in die Sachthemen vertiefen können. Dies erfordert auch zielgrupppendifferenziert unterschiedliche Angebote.
Um diesem Spannungsverhältnis zwischen inhaltlicher Überforderung und zusätzlicher Wissbegierde gerecht zu werden, schlagen wir eine digitale Infrastruktur mit Content-Management-System vor, welches Besucher individuell anspricht und ihnen interessensspezifisch Wege vorschlägt. So gibt es ein emotional ansprechendes Basisangebot mit intuitiven Exponaten und Expeditionen, sowie Zusatzangebote vor Ort, aber auch über digitale Medien verbunden mit der Welt an Kontext und Wissenschaft für technisch unterschiedlich vorgebildete Personen.
Zudem können ausländische Touristen in ihrer Landessprache angesprochen werden, sehbehinderte und alte Menschen Inhalte mit Audiounterstützung statt Text konsumieren bzw. erhalten höhere Kontraste und größere Schriften in den Begleitmedien. Auch Leichte Sprache kann hier als zielgruppenspezifisches Angebot definiert werden. Weitere Informationen zur Zielgruppenansprache finden sich im Kapitel „Digitale Infrastruktur“.
Durch die in den digitalen Begleitmedien enthaltenen Verbindungen und Kontextualisierungen sowie den zahlreichen Exponaten im Bereich Innovationen und Zukunft erhalten auch touristische Besucher einen nachhaltigen Einblick in den Wissenschafts-, Technologie-, Nachhaltigkeits- und Innovationsstandort Metropolregion Hamburg.
Ein besonderes Augenmerk legt unser Konzept auch hinsichtlich der Berücksichtigung bildungsferner Schichten und sozial Benachteiligten. Damit reagieren wir auf das in mehreren wissenschaftlichen Studien ermittelte Phänomen, dass informelle Bildungsangebote wie Museen und Science Center insbesondere das Bildungsbürgertum ansprechen und bildungsferne Schichten eher nicht zu den typischen Besuchern gehören. Im Kapitel „Bewertung des Spannungsfeldes Audience Development – Partizipation und soziale Inklusion“ zeigen wir mit einer Reihe von Vorschlägen, wie dieser Situation entgegen gewirkt werden kann.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Folgende Zielgruppenmatrix ordnet unser breit gefächertes Angebot den jeweiligen Interessen zu:

Zielgruppe	**Ansprache insbesondere durch**
Kinder 2-5 Jahre	Kinderbereich, intuitiv bedienbare interaktive Exponate, Expeditionen
Schüler*innen 6-11 Jahre	Kinderbereich, intuitiv bedienbare interaktive Exponate, Expeditionen, kindgerechte Ansprache in Begleitmedien, spezielle Angebote für Schulklassen, Science Shows
Jugendliche 12-16 Jahre	Intuitiv bedienbare interaktive Exponate, Möglichkeiten für Gruppenerlebnisse wie z. B. bei vielen Exponaten und Expeditionen, jugendgerechte Ansprache in Begleitmedien, relevante Kontextualisierung der Phänomen, Laboraktivitäten, digitale Angebote auf der Website, Einbindung von sozialen Medien, Science Shows
Student*innen	relevante Kontextualisierung durch digitale Begleitmedien, Einbindung von sozialen Medien
Familien	Kinderbereich, allg. Exponatauswahl geeignet für jedes Alter, individuelle Ansprache aller Familienmitglieder, besondere Familientickets, Mitgliedschaften, Science Shows, Einbindung von sozialen Medien
Kindergeburtstagsgruppen	Spezielle Programmangebote für Geburtstagsgruppen, spezielle Buchungsoptionen, Betreuungsangebot, Gruppenraum, Science Shows
Lehrende	Lehrplankonforme Kontextualisierungen von Begleitmedien, Bereitstellung von Lehrmaterialien, vereinfachte Buchungsoptionen, spezielle Betreuungsoptionen, Vorträge, Science Shows
Wissenschaftler*innen	Konferenz- und Seminarräume, Auditorium, Vorträge, Exponate im Technologie und Zukunftsbereich, spezielle Ansprache und erweiterte Kontextualisierung in den Begleitmedien
Technikinteressierte Erwachsene	Exponatauswahl, Bereitstellung von relevanten Begleitmedien, reale Prozesse und Phänomen, Überraschungseffekte bei Expeditionen und Exponaten, Wanderausstellungen
Senior*innen	Barrierefreie Gestaltung, ergonomische Interaktionselemente, Erwachsenenansprache, große Schriftarten und hohe Kontraste in Begleitmedien, intuitive Bedienung von Exponaten
Freizeitbesucher*innen	Exponate mit Wow-Effekt, Fotospots, Gruppenaktivitäten, Expeditionen, Gastronomie

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Zielgruppe	Ansprache insbesondere durch
Touristen	Exponate mit Wow-Effekt, Fotospots, Gruppenaktivitäten, Expeditionen, Gastronomie, Einbindung von sozialen Medien
Fachpublikum aus Wirtschaft und Industrie	Konferenz- und Seminarräume, Auditorium, Vorträge, Exponatauswahl, Bereitstellung von relevanten Begleitmedien, reale Prozesse und Phänomen, Überraschungseffekte bei Expeditionen und Exponaten
Begleitpersonen von Kindern, Senioren	Kinderbereich, allg. Exponatauswahl geeignet für jedes Alter, individuelle Ansprache aller Familienmitglieder, besondere Familientickets, Mitgliedschaften
Klimaaktivist*innen	Themenschwerpunkte Wetter und Klima, Kontextualisierung der Phänomen, spezielle Umweltbildungsangebote, Plattformen für Konferenzen und Kampagnen, Einbindung von sozialen Medien
Youtuber	Youtube-Studio, visuell eindrucksvolle Hintergründe, Einbindung von sozialen Medien
Freischaffende	Arbeitsplätze in den Lounges
Sozial Benachteiligte	Outreach-Programme, vergünstigte Tickets, Erlebniselemente wie z. B. Expeditionen, mobile School kits, Einbindung von sozialen Medien
Sehbehinderte	Verstärkter Einsatz taktiler Elemente, hohe Kontraste, große Schriftarten, Audiobegleitung in den Begleitmedien
Gehbehinderte	Barrierearme Möblierung, Ergonomie
Hörbehinderte	Textliche Begleitung aller akustischen Medien
Geistig Behinderte	Spezielle Führungen/Betreuungsoptionen, spezielle Öffnungszeiten für Autisten, Leichte Sprache in den Begleitmedien, intuitive einfache Exponate
Politiker*innen	Besondere Betreuung, Vorträge- und Vorstellungen, Konferenzen, Einbindung von sozialen Medien
Journalist*innen	Besondere Betreuung, Vorträge- und Vorstellungen, Konferenzen, Einbindung von sozialen Medien

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Desweiteren haben wir mit Hilfe des „Selinda-Modell des Lernprozesses“ Grundsätze und Strategien für die Konzipierung all unserer Angebote entwickelt, um die Motivitation – also das Lernen als Vergnügen zu sehen – unterstützen und o.g. Zielgruppenansprache zu fördern:

GEDANKENAUSTAUSCH

Museumsbesucher möchten wissen, was sich hinter Objekten, Phänomenen und Erlebnissen verbirgt.

Grundsatz 1: Zusammenarbeit

Ein sinnvoller Gedankenaustausch wird gefördert, wenn die Besucher bei einer Gruppenaufgabe oder bei dem Versuch, den Sinn von etwas zu verstehen, zusammenarbeiten.

- Strategie 1.1: Wir gestalten Räume, die Mitglieder bestimmter gesellschaftlicher Besuchergruppen dazu ermuntern, beisammen und ganz in der Nähe zu bleiben.
- Strategie 1.2: Wir sorgen dafür, dass für jeden etwas dabei ist.
- Strategie 1.3: Wir stellen eine Aufgabe, die einige Besucher, die zusammenarbeiten, zu einem Beitrag ermuntert.

Grundsatz 2: Anleitung

Die Besucher erleben einen sinnvolleren Gedankenaustausch, wenn sie sich in geführte aktive Lehr-/Lernprozesse unter Anleitung einlassen.

- Strategie 2.1: Wir führen die Besuchergruppe durch einen erfolgreichen Lehr-/Lernprozess.
- Strategie 2.2: Wir entwickeln geeignete Lehr-/Lernstrategien.
- Strategie 2.3: Wir sprechen die Besucher in der Sprache an, die sie verstehen.

NEUGIER

Museumsbesucher möchten überrascht und neugierig gemacht werden.

Grundsatz 3: Forscherdrang

Die Besucher werden von einem Exponat angezogen, wenn ihr Forscherdrang geweckt wird.

- Strategie 3.1: Wir regen den Forscherdrang durch Verwendung audio-visueller und anderer Effekte an.
- Strategie 3.2: Wir verwenden eine Vielzahl unterschiedlicher Effekte, aber verwenden diese mit Bedacht.

Grundsatz 4: Intellektuelle Neugier

Die Besucher interessieren sich für ein Exponat und kommen mit diesem in unmittelbaren Kontakt, wenn ihre intellektuelle Neugier geweckt wird.

- Strategie 4.1: Wir geben Informationen, die im Widerspruch zu dem stehen, was die Besucher bereits wissen.
- Strategie 4.2: Wir geben unvollständige Informationen.
- Strategie 4.2a: Wir lassen einige Dinge unausgesprochen.
- Strategie 4.2b: Wir sorgen für eine schrittweise Auflösung.
- Strategie 4.2c: Wir stellen Fragen, um die intellektuelle Neugier der Besucher zu wecken, aber tun Sie das mit Bedacht.

Grundsatz 5: Interesse

Die Besucher werden von einem Exponat angezogen und kommen mit diesem in unmittelbaren Kontakt, wenn dieses ein Thema zum Inhalt hat, für das sie sich bereits interessieren.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

- Strategie 5.1: Wir behandeln Themen, die von Interesse und wichtig sind.
- Strategie 5.2: Wir setzen neue Informationen in Relation zu früherem Wissen und Themen, die dem Besucher bereits vertraut sind.
- Strategie 5.2a: Wir verwenden bildliche Ausdrücke und Analogien, aber wir wählen diese sorgfältig aus und gehen sie sparsam damit um.
- Strategie 5.2b: Wir zeigen Artefakte bzw. Objekte in einem Sinnzusammenhang.
- Strategie 5.3: Wir bringen das allgemein Bekannte mit dem Neuartigen in Einklang.
- Strategie 5.4: Wir sorgen dafür, dass das Exponat für die Besucher von persönlicher Bedeutung und für sie wichtig ist.
- Strategie 5.5: Wir sorgen dafür, dass das Exponat sich durch relevante Themen auszeichnet, die für jeden von Interesse sind.

VERTRAUEN

Die Besucher eines Museums möchten sich sicher und intellektuell herausgefordert fühlen.

Grundsatz 6 Erfolg

Die Besucher fühlen sich selbstbewußt und kompetent, wenn sie Erfolg haben.

- Strategie 6.1: Wir verwenden klare, verständliche und leicht lesbare Texte.
- Strategie 6.1a: Wir verwenden einfaches und eindeutiges Vokabular.
- Strategie 6.1b: Wir verwenden Lücken, um Informationen eine Struktur zu geben.
- Strategie 6.1c: Wir verwenden kurze Sätze.
- Strategie 6.1d: Wir reduzieren die Begriffsdichte auf ein Minimum.
- Strategie 6.1e: Wir erklären unbekannte Begriffe.
- Strategie 6.2: Wir geben Antworten.
- Strategie 6.2a: Wir beantworten Fragen, die von Besuchern gestellt werden.
- Strategie 6.2b: Wir entwerfen Beschriftungen, die sicherstellen, dass mindestens ein Mitglied der Besuchergruppe die Antworten auf die Fragen weiß.
- Strategie 6.3: Wir geben Rückmeldung.
- Strategie 6.4: Wir begleiten den Besucher durch eine Reihe kleiner Erfolgserlebnisse.
- Strategie 6.5a: Wir führen die Besucher zu anderen Exponaten, die thematisch ähnlich sind oder thematisch mit diesen verbunden sind.
- Strategie 6.5c: Wir entwickeln Kontakte mit anderen öffentlichen Einrichtungen von Relevanz.
- Strategie 6.6: Wir nutzen Computer- und Internetressourcen.
- Strategie 6.7: Wir lassen unnötige oder irrelevante Informationen weg, die dazu führen können, dass Besucher verunsichert oder eingeschüchtert werden.
- Strategie 6.8: Wir berücksichtigen die körperlichen Bedürfnisse und treffen entsprechende Vorkehrungen.

Grundsatz 7: Zweckmäßigkeit

Die Besucher fühlen sich sicherer und kompetenter, wenn sích bei ihnen schnell ein Erfolgserlebnis einstellt.

- Strategie 7.1: Wir sorgen dafür, dass das Exponat sofort verstanden wird.
- Strategie 7.1a: Wir entwickeln Beschriftungen, die auf einen Blick gelesen werden können.
- Strategie 7.1b: Wir beantworten die Fragen „Was ist das?“ und „Was soll ich tun?“
- Strategie 7.2: Es darf keine Barrieren zwischen Besucher und Inhalt geben.
- Strategie 7.3: Wir bringen das Interessanteste zuerst.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

HERAUSFORDERUNG

Museumsbesucher möchten herausgefordert werden.

Grundsatz 8: Erwartungen

Besucher fühlen sich in geeigneter Weise herausgefordert, wenn sie wissen, was man von ihnen erwartet.

- Strategie 8.1: Wir geben ein klar formuliertes Ziel vor.
- Strategie 8.1a: Wir sorgen dafür, dass der Name des Exponates beschreibend und zielorientiert ist.
- Strategie 8.1b: Wir sagen den Besuchern direkt, was sie zu tun haben und/oder welche Erfahrungen sie gewinnen können. lernen sollen.
- Strategie 8.1c: Wir verwenden sorgfältig ausgewählte Ziele.
- Strategie 8.2: Wir lenken die Aufmerksamkeit der Besucher auf die wichtigen Teile des Exponates, des Objektes oder des Artefaktes.

Grundsatz 9: Ungewissheit

Die Besucher fühlen sich in geeigneter Weise herausgefordert, wenn sie erkennen, dass sich Erfolg nicht automatisch einstellt.

- Strategie 9.1: Wir stellen Fragen.
- Strategie 9.2: Wir halten verdeckte Informationen bereit, die erst nach weiteren Bemühungen preisgegeben werden.
- Strategie 9.2a: Wir verwenden Klapptafeln.
- Strategie 9.2b: Wir machen uns die begrenzten Abmessungen von Computerbildschirmen zunutze.
- Strategie 9.2c: Wir verwenden keine reißerischen Texte.

KONTROLLE

Museumsbesucher möchten das Gefühl haben, dass sie über ihre Erkenntnisse bestimmen.

Grundsatz 10: Wahlmöglichkeit

Die Besucher werden das Gefühl haben, Herr der Lage zu sein, wenn ihnen geeignete Auswahlmöglichkeiten an die Hand gegeben werden.

- Strategie 10.1: Wir sorgen dafür, dass die Besucher die richtigen Informationen haben, um kluge Entscheidungen zu treffen.
- Strategie 10.2: Wir sorgen dafür, dass bei den Exponaten unterschiedliche Aktivitäten zur Auswahl stehen.
- Strategie 10.3: Wir stellen verschiedenste Arten von Aktivitäten zur Verfügung.

Grundsatz 11: Energieaufwand

Die Besucher fühlen sich wohl, wenn sie imstande sind, mit relativ geringem Energieaufwand beachtliche Ergebnisse zu erzielen.

- Strategie 11.1: Wir ermöglichen dem Besucher, die Exponate leicht zu bedienen.
- Strategie 11.2: Wir ermöglichen den Besuchern mit dem Exponat ”interaktiv“ zu arbeiten.

SPIEL

Museumsbesucher möchten in einer zum Spielen aufgelegten Stimmung sein.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Grundsatz 12: Fantasie

Die Besucher fühlen sich zum Spielen aufgelegt, wenn sie ihrer Fantasie freien Lauf lassen können.

- Strategie 12.1: Wir sorgen dafür, dass sich die Exponate durch Aktivitäten auszeichnen, welche die Besucher dazu ermutigen, ihrer Fantasie freien Lauf zu lassen.
- Strategie 12.2: Wir machen die aus der psychischen Veranlagung eines Individuums entstehende Fantasie (im Gegensatz zur aus äußeren Ursachen und Einwirkungen heraus entstehende) zunutze wo immer dies möglich ist.

Grundsatz 13: Sensorische Erkundung

Die Besucher fühlen sich zum Spielen aufgelegt, wenn sie mehrere Sinne dafür einsetzen, ein Exponat zu erforschen.

- Strategie 13.1: Wir geben spielerische Möglichkeiten vor, welche die Besucher zur Erkundung eines Exponates nutzen können.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Bildungskonzept

Bildungskonzept und Selbstverständnis des Science Center für Hamburg zum gesellschaftlichen Bildungsauftrag des Science Centers

Die Welt, in der wir heute leben, befindet sich schon seit einigen Jahrzehnten in einem umfassenden Wandel, der das Zusammenleben heute in vielen Dimensionen beeinflusst. Wenn die Kinder, die heute eingeschult werden, eine Ausbildung beginnen, wird sich die Welt, in der sie sich dann zurechtfinden müssen, so sehr verändert haben, wie wir uns das heute kaum vorstellen können.

Bildung ist die Kraft, die es ermöglicht, Transformationsprozesse zu bewältigen und ein gelingendes Leben zu ermöglichen. Bildung für alle Gruppen der Bevölkerung ermöglichen, für jung und alt, für bildungsferne und bildungsnahe Bevölkerungsgruppen ist gesellschaftlicher Auftrag und Notwendigkeit. Für jedes Mitglied der Gesellschaft müssen an ihren individuellen Voraussetzungen anknüpfend Bildungsmöglichkeiten verfügbar sein. Jeder einzelne muss sich mitgenommen fühlen können, den Entwicklungen in der Gesellschaft aufgeschlossen gegenüberstehen können und als Teil der Gesellschaft deren Werte auch vertreten.

In einer sich schnell verändernden Welt ist lebenslanges Lernen – die Investitionen in das Wissen, die Fähigkeiten und Kompetenzen der Menschen während ihres gesamten Lebens - Teil der Reaktion auf die Herausforderungen der Transformationsprozesse und eine Notwendigkeit nicht nur deshalb, weil sich Karrieren und Bildungschancen rasant ändern. Kontinuierliche Investitionen in das Lernen haben viele positive Auswirkungen: Der Erwerb und die Aktualisierung von Wissen und Fähigkeiten helfen den Menschen, beschäftigungsfähig zu bleiben, bei Jobübergängen erfolgreich zu sein, sich beruflich weiterzuentwickeln und eine aktive Rolle in der Gesellschaft zu spielen. Die Entwicklung von Bürgerschaftskompetenzen ist darüber hinaus wichtig für eine lebenslange demokratische Teilhabe.

Wie und vor allem wo sollen und können die Menschen lernen, ein Verständnis für die technologische Entwicklung, die Digitalisierung, die Veränderungen unserer Lebens-, Arbeits- und Vorstellungswelt, unserer Art und Weise des Zusammenlebens zu entwickeln und mit den damit verbundenen Herausforderungen umzugehen? Wo findet der einzelne den für ihn passenden Bildungsort? Bildungsorte sind nicht nur Schulen allein.

Das Science Center für Hamburg ist Erlebnisort, Bildungsort und Lernumgebung zugleich. Lernen findet nicht nur in der Schule, im Unterricht, statt. Menschen lernen überall. Sie bewegen sich, sie sehen, hören oder riechen etwas, sie probieren etwas aus, sind neugierig, konzentriert oder teilnahmslos, sie nehmen etwas wahr und machen dabei Erfahrungen, lernen bewusst und unbewusst aus Begegnungen, Geschichten, Erlebnissen, Unterhaltungen, Beziehungen, dem eigenen Handeln und den subjektiven Interpretationen ihres Tuns und den Rückmeldungen ihrer Außenwelt. Sie bauen dabei nicht nur ihr Wissen auf, sie entwickeln dabei auch ihre Wahrnehmungs- und Handlungspraktiken. Was der Mensch dabei lernt, innerhalb oder außerhalb der Schule, ist weder von außen bestimmbar noch von außen steuerbar. Lernen ist ein zutiefst subjektiver Prozess. Lernen ist nicht auf Schulen oder andere Bildungseinrichtungen begrenzt (formales Lernen) und endet nicht mit der Schulzeit oder der

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Ausbildung, lernen dauert ein Leben lang und ist ein selbstorganisierter Prozess (informelles Lernen). Lernen ist zwar nicht von außen steuerbar, aber durch Gestaltung von Lernumgebungen beeinflussbar. Das Science Center Hamburg ist eine gestaltete Lernumgebung, ein Lernraum für jede Besucherin und jeden Besucher. Das Science Center Hamburg wird so gestaltet sein, dass für jedermann Lernen umfassend ermöglicht wird und es dadurch einen positiven Beitrag zur Bewusstseinsbildung seiner Besucherinnen und Besucher leisten kann.

Die Besucherinnen und Besucher des Science Center Hamburg werden naturwissen-schaftliche Phänomene erleben und kennenlernen. Sie werden mit Ergebnissen der Wissenschaft und ihrer Anwendung in der Gesellschaft konfrontiert und werden ihr Wissen und Verstehen interaktiv an Exponaten erproben können. Sie werden erhellende Erfahrungen machen können und damit ihren Blick auf die Welt und auf sich selbst ein Stück besser verstehen. So kann Wissen über Verstehen zum Handeln werden und das Science Center Hamburg zu einem nachhaltigen Denken und Handeln für die Gestaltung der gemeinsamen Zukunft beitragen.

Die Herausforderungen für das Science Center Hamburg bestehen darin, ein neugierig machendes Angebot bereit zu stellen, das für jeden Besucher und jede Besucherin aufgrund deren individuellen Vorerfahrungen, Interessen und Potenziale geeignete Erlebnis- und Lernräume bietet und mit seinem Angebot darüber hinaus auch solche potentiellen Besucher und Besucherinnen anspricht, die noch gar nicht daran denken, das Science Center Hamburg zu besuchen.

Leitgedanken und Strukturelemente des Science Center für Hamburg

Diesen Herausforderungen entsprechend ist das Konzept und Programm des Science Center für Hamburg aufgebaut. Drei prägenden Merkmalen oder Leitgedanken folgend werden sieben Strukturelemente die konkrete Ausgestaltung des Science Centers für Hamburg bestimmen.

Merkmale / Leitgedanken:

1) Breites Angebot für Menschen aus allen Bildungsschichten – barrierefreie Zugänge Außen und Innen
Das Science Center Hamburg will Science Center für alle Bevölkerungsschichten sein. Ausstellungskonzeption und Exponate müssen so gewählt und konzipiert werden, dass Menschen unterschiedlichen Alters, unterschiedlichen Vorwissens und Vorerfahrungen jeweils für sich individuelle Zugänge finden und sich mit den Ausstellungsgegenständen und Ausstellungsprozessen individuelle Wege für ihr Weiterlernen eröffnen können.
Das Science Center Hamburg soll die Vielfalt der Naturphänomene und Gesetzmäßigkei-ten repräsentativ so ansprechen, dass für Menschen jeden Alters und jeden Bildungshintergrunds das individuelle Verständnis für eine moderne Wissenschaft und Technik und nachhaltige Innovation gefördert wird (PUSH) und das Interesse an einer beruflichen Beschäftigung und Fortbildung im MINT-Bereich für viele Besucherinnen und Besucher erhöht werden kann.

Science Center sprechen ganz bestimmte Leute an, die sich für ganz bestimmte Fragen interessieren. Interessierte und wissenschafts- und technikaffine Menschen werden den Weg in das Science Center leicht finden. Wie aber kann der Zugang für Nichtinteressierte gelingen? Wie können nicht interessierte Bildungsbürger und bildungsferne Schichten ins Science Center geholt werden? Wie entsteht Begeisterung für etwas und Interesse an etwas? Begeisterung ist kein Goldstaub, der vom Himmel fällt oder Puderzucker, der über jemanden gestreut wird. Begeisterung und Interesse können nicht von außen erzeugt werden, sie entstehen von Innen und sind nicht bei jedem auf die gleichen Dinge gerichtet. Die Ausstellungsgegenstände müssen zu einem, zur Persönlichkeit, passen und man

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

muss Zugänge zu den Gegenständen haben. Will man Menschen für Naturwissenschaft und Technik begeistern, muss man ihnen Zugänge verschaffen und den Nutzen für sie sichtbar machen. Wenn wir andere Menschen erreichen wollen, müssen wir die Geschichten verändern, die wir im Science Center erzählen. Wenn wir mit unseren Darstellungen und Geschichten andere Menschen ansprechen, dann kommen auch andere Menschen. Und wer nicht kommt, kann abgeholt werden. Wer glaubt, das sei nichts für ihn, muss in diesem Glauben erschüttert werden. Andere Erzählungen und insbesondere digitale Medien bieten vielfältige Möglichkeiten, Aufmerksamkeit und barrierefreien, niederschwelligen Zugang zum Science Center zu erzeugen. Dabei müssen nicht nur die äußeren Wege freigeräumt werden (wie z.B. barrierefreie Wege für Rollstuhlfahrer), sondern auch die inneren Wege (Einstellungen wie z.B. das ist ja eh nichts für mich, verstehe ich nicht, bringt mir nichts). Wie die Wege freigeräumt werden können, wird in den Strukturelementen, insbesondere den Expeditionsreisen und Entdeckerwelten, beschrieben.

2) Orientierung an subjektiven Wegen – Interaktiv und selbstgesteuert Lernen

Nicht jeder Besucher bzw. jede Besucherin hat das gleiche Interesse an einem Besuch und verfolgt mit dem Besuch die gleichen Erwartungen. Interessen, Motive und Anlässe sind sehr verschieden und müssen – wenn der Besuch erfolgreich sein soll – berücksichtigt werden.
Die Vermittlung von Informationen und Wissen allein genügt nicht, um eigene Erwartungen und Interessen befriedigen, Potenziale entwickeln und die Dinge besser verstehen zu können. Der Besuch muss eigenaktives Handeln ermöglichen und unterhaltsam sein und so das Interesse an eigener Beteiligung erhöhen. Die Besucherinnen und Besucher müssen selbst entscheiden können, welchen Weg sie gehen und wie lange sie sich mit einem Phänomen auseinandersetzen möchten. Wer im Science Center ankommt, muss auswählen und entscheiden können, muss aus einem Angebot etwas für sich passendes wählen können. Er muss eingeführt werden, Hinweise und Tricks erhalten, welcher Weg am besten und sinnvollsten ist. Interesse setzt Wahlmöglichkeit und sich selbst dafür entscheiden dürfen voraus. Diese Aktivität muss dem Besucher und der Besucherin angeboten, zugetraut und abverlangt werden. Wo immer es möglich ist, sollen unterschiedlichen Interessen entsprechend Anschlussmöglichkeiten angeboten und die „Lernenden“ aufgefordert werden, sich für eine Alternative zu entscheiden. Experimentieren und Erforschen an Exponaten darf die Besucherinnen und Besucher jedoch nicht zu „Knopfbedienern der Technik“ machen, sondern muss sie als Subjekte ansprechen und Raum für Ausprobieren und selbstgesteuertes Lernen lassen. Aus selbst gemachter Erfahrung und dem Nachdenken darüber lernt man am besten. Der Besucher selbst muss das Konzept des Handelns in der Hand halten. Es wird nichts mit ihm gemacht, sondern er macht etwas, seine Wünsche bewirken etwas, sein Einfluss verändert etwas, sein Handeln ist aktiver Teil des Universums. Diese Haltung soll Unternehmenskultur des Science Center sein.
Wer das Science Center wieder verlässt, muss eine Rückmeldung erhalten haben. Keiner darf gehen ohne positives Feedback. Eine Verstärkung bzw. Bewusstmachung des Gefühls, dass sich der Besuch gelohnt hat, ist ein unverzichtbarer Beitrag für die Stabilisierung der Selbstwirksamkeit. Die Ausgestaltung des Science Center Hamburg ist damit der für Science Center anerkannten didaktische Konzeption des beteiligten, interaktiven und individualisierten Lernens verpflichtet und entwickelt diese weiter.

3) Spezielle Programme

Das Science Center für Hamburg wird für besondere Anlässe oder besondere Interessensgruppen spezielle Programme und Projekte anbieten. Die Programme und Projekte richten sich an die breite Öffentlichkeit. An den Programmen und Projekten

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

können Besucherinnen und Besucher der Ausstellungen teilnehmen oder auch unabhängig von einem Besuch des Science Centers. Die speziellen Programme und Projekte reichen von gemeinsamen Veranstaltungen bis zu Qualifizierungsmaßnahmen und Forschungsangeboten (weitere Hinweise siehe Strukturelement strukturierte Räume).

Strukturelemente zur konkreten Ausgestaltung des Science Center für Hamburg

Im Rahmen der konkreten Ausgestaltung des Science Centers werden die konzeptionellen Vorstellungen zu den Expeditionsreisen und den Exponaten der Entdeckerwelten realisiert. Die in der Machbarkeitsstudie enthaltenen Vorschläge für Reisen, Exponate und Räume sind Beispiele, aber keine verbindlichen Vorgaben. Verbindlich sind die folgenden sieben Strukturelemente. Mit ihnen wird der Bildungsauftrag umgesetzt und es werden Alleinstellungsmerkmale sichtbar. Zentrales Alleinstellungsmerkmal des Science Center Hamburg ist dabei das Ausstellungskonzept, das aus den beiden Strukturelementen Expeditionsreisen und Entdeckerwelten und der besonderen Verbindung der beiden Bereiche miteinander besteht.

1) Expeditionsreisen und Verbindung zu Entdeckerwelten

Expeditionsreisen führen in Bereiche des Planeten Erde, die einerseits seit ihrem Entstehen wesentliche Veränderungen des Systems Erde bewirkt haben und weiter bewirken werden. Andererseits begegnen die Reisenden Bereichen, die vornehmlich durch die intensive Nutzung natürlicher Ressourcen als wesentliche Basis der Industrialisierung inzwischen Veränderungen bewirkt haben und weiter bewirken. Durch die kurzfristige Rücktransformation von in langen Zeiträumen in der Erdkruste gebildeten Ressourcen und die darauf optimierten Nutzungsstrukturen haben sich in Luft und Wasser gravierende Veränderungen für Klima und Artenvielfalt und damit für das System Erde ergeben. Sie führen zu hohen Belastungen für die menschliche Gesellschaft und erfordern die konsequente und nachhaltige Umgestaltung technischer Produkte und Verfahren. Das erfordert langfristige umfangreiche Innovation und erhöht den Bedarf an qualifizierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern im MINT-Bereich. Die Expeditionsreisen zeigen die Veränderungen und auch die Aufgaben und Herausforderungen auf, die Forschung und Entwicklung mit dem Ziel umfassender Nachhaltigkeit lösen müssen und können.
Die übergreifenden Einblicke aus den Expeditionsreisen nehmen die Besucherinnen und Besucher mit in die Entdeckerwelten. Dort können sie durch beteiligtes Experimentieren an Ausstellungsgegenständen und Exponaten die Wirkungen von Naturphänomen und grundlegenden Gesetzmäßigkeiten unterhaltsam erkennen und interessensbezogen vertiefen. Zu jeder Reise werden erlebnisvertiefende Exponate in den Entdeckerwelten verfügbar sein, die es den Besucherinnen und Besuchern erlauben, auf angepassten unterschiedlichen Niveauebenen ihre Reiseerfahrungen zu vertiefen und Naturphänomene zu erforschen.
Expeditionsreisen ermöglichen nicht nur faszinierende Erlebnisse, mit denen das Interesse/die Neugier an dem beteiligten Experimentieren erhöht werden kann. Mit den Expeditionsreisen werden Zusammenhänge inszeniert und Geschichten erzählt und damit Menschen angesprochen und erreicht, die nicht unmittelbar an Naturwissenschaft und Technik interessiert sind. Weiteren Besucherschichten, insbesondere bildungsferneren oder nicht MINT-affinen Bevölkerungsschichten kann damit ein Zugang zum Science Center verschafft werden. Expeditionsreisen sind somit auch Türöffner für naturwissenschaftliche Neugier und naturwissenschaftliches Interesse.

- Funktion der Expeditionsreisen (mit den Reisen inszenieren wir Erzählungen von dieser Welt, Reisen beginnen in Hamburg, machen Zusammenhänge und Entwicklungen

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

erlebbar, sind Denkanstöße und berühren Wahrnehmungsweisen, erzeugen emotionale Betroffenheit)
- Struktur der Expeditionsreisen (Onboarding, Reisezeit und Anzahl der Räume, Offboarding)
- Verzahnung von Expeditionsreisen und Entdeckerwelten (Bedeutung der Expeditionsreisen für Erproben und Entdecken in den Entdeckerwelten)
- Freie Entscheidung über die Buchung einer Expeditionsreise oder den Besuch der Entdeckerwelten.

2) Entdeckerwelten mit interaktiven Exponaten

Gerade durch die unmittelbare Begegnung mit einem konkreten Objekt und dem damit verbundenen Phänomen können Kinder, Jugendliche und Erwachsene jeweils individuelle Zugänge für sich finden. Die Unmittelbarkeit von Objekt und Phänomen eröffnet darüber hinaus multisensorische Zugangsweisen und erhält damit ein großes Potential im Sinne eines Fähigkeiten entdeckenden Ansatzes.
- Struktur der Entdeckerwelten (Onboarding mittels niederschwelligen Zugangsalternativen (Dein individuelles Programm – Deine Interessen unsere Planung), Erforschungsformate zu „Erklär dir deine Welt“, Offboarding (Auschecken mit SC-Feedback)
- unterschiedlich intellektuell herausfordernde Exponate und Versuchsanordnungen in den Entdeckerwelten
- unterschiedliche Zusatzangebote für Gruppen und Einzelpersonen.

3) Themenfelder und themenspezifische Räume
- Das Science Center Hamburg wird die bedeutenden Merkmale des Übergangs von der Industrie- in die Wissensgesellschaft (oder besser „Bildungsgesellschaft“) durch eine entsprechende Festlegung von sechs aufeinander abgestimmten Themenfeldern übergreifend verdeutlichen.
  - **Umwelt** (Beispiele für inhaltliche Felder – endgültige Auswahl und Gestaltung im Planungsprozess nach positiver Projektentscheidung) Klima, Wetter, Wasser, Umweltschutz Kreislaufwirtschaft / Vernetzung / Nachhaltigkeit, Erdsystemtechnik
  - **Naturwissenschaft** (Beispiele für inhaltliche Felder – endgültige Auswahl und Gestaltung im Planungsprozess nach positiver Projektentscheidung) Schwerkraft / Kreiselkräfte etc., Wellen (Schall /Elektromagnetik etc.) Licht und Farben, Physikalische Grundlagen
  - **Mathematik** (Beispiele für inhaltliche Felder – endgültige Auswahl und Gestaltung im Planungsprozess nach positiver Projektentscheidung) Zahlentheorie, Logik und Mengenlehre, Algebra, Analysis, Topologie)
  - **Technologie / Logistik / Mobilität** (Beispiele für inhaltliche Felder – endgültige Auswahl und Gestaltung im Planungsprozess nach positiver Projektentscheidung) Robotik, Bionik, Materialwissenschaft, Digitalisierung und Big Data
  - **Mensch / Gesundheit** (Beispiele für inhaltliche Felder – endgültige Auswahl und Gestaltung im Planungsprozess nach positiver Projektentscheidung) Genetik, Gehirn, Nerven, Muskelsystem, Organe, Interaktion zwischen Mensch, Natur und Technik
  - **Virtueller Blick in die Zukunft** (Auswahl und Gestaltung im Planungsprozess nach positiver Projektentscheidung)

4) Strukturierte Räume, spezielle Angebote
- gemeinsame Veranstaltungen im Science Center Hamburg
  - Kongresse zu den Schnittstellen Bildungsstandort, Wissenschaftsstandort und Wirtschaftsstandort (Kernziele SC Hamburg)
  - Ausstellungen in gemeinsamer Verantwortung mit Kooperationspartnern im SC oder außerhalb bzw. bei den Partnern
  - Ringvorlesungen der Hochschulpartner
  - Vorträge von Wissenschaftler:innen zu Forschungs- und Transferprojekten

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

- Präsentationen von Innovationen aus Forschung und Transfer
- Innovationscamps (Forschungsergebnisse oder Unternehmensentwicklungen vorstellen und Umsetzungsmöglichkeiten diskutieren und weiterentwickeln)
- Themenworkshop/Barcamps zu Zukunftsthemen im SC
  - realer/virtueller Einbindung von Partnern aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft Forschung
  - Livestream, Podcast, YouTube
- Spezialführungen gruppenbezogen für
  - Kitagruppen und Lerngruppen der Grundschule, der Sekundarstufe I, der Sekundarstufe II, der berufsbildenden Schulen und Studierende verschiedener Fachbereiche (nicht nur MINT-Bereich, auch Geisteswissenschaften)
  - Interessensgruppen (Betriebsgruppen, Vereine, Feiern, Jubiläumsveran-staltungen, Hochzeiten, ...)
- Spezialführungen themenbezogen zu
  - Reisen, Exponaten und Themenbereichen für Lehrkräfte, Journalist:innen, Medienvertretungen, Politikvertretungen, Wissenschaftsjournalist:innen, ...)
- Bildungsangebote für Kinder und Jugendliche
  - gemeinsame, mit Bildungsplänen abgestimmte Unterrichtsangebote vor Ort und in der Schule (Lernortkooperation durch gemeinsame curriculare Planung und verstetigte Gremien), Bildungsmodule und Projekte
  - bildungsbereichsübergreifende, themenbezogene Angebote für Kinder und Jugendliche innerhalb und außerhalb des Unterrichts im Rahmen von z. B.
    - Wettbewerben wie Jugend forscht oder andere Nachhaltigkeits- und MINT-Wettbewerbe
    - Facharbeiten, Besondere Lernleistungen, Kooperationsprojekte Schule/Unternehmen/Hochschule, Projekte mit Schülerforschungszentrum
- Qualifizierungsangebote
  - Qualifizierungsbausteine für Erzieher:innen, Lehrkräfte, Fortbildner:innen, Multiplikator:innen im MINT-Bereich, ...
  - Ausbildungsmodule für Referendare und Weiterbildungsangebote für Lehrkräfte im MINT-Bereich
- Forschungsangebote
  - Begleitung wissenschaftlicher Forschungsvorhaben
    - Öffnung des SC als Ort/Gegenstand wissenschaftlicher Forschung, sozialwissenschaftlicher Untersuchungen, strukturierter Befragungen,
    - Begleitung relevanter Bachelor- und Masterarbeiten
    - gemeinsame, mit Studienplänen abgestimmte Bildungsmodule zu konkreten Aufträgen und Forschungsfragen an Hochschulen

5) Digitale Vernetzung

Das Science Center für Hamburg soll mit wissenschaftlichen und öffentlichen Institutionen sowie Unternehmen über eine Plattform vernetzt werden und ein Schaufenster für den Wissenschafts-, Technologie-, Innovations- und Industriestandort der Metropolregion Hamburg sein.

- Digitale Vernetzung mit Kooperationspartnern in Schule, Hochschule, Unternehmen und anderen Instituten/Orten
  - Digitale Verbindung unter Nutzung von Virtual Reality-Modulen sowie Augmented Reality (AR) und Augmented Virtuality (AV)
  - Digitale Verbindung zur Nutzung externer Daten, Modelle und Plattformen
  - Integration von Ticketing (Kombi-Ticket mit Museen u.a.m.)

6) Aktive Ansprache in digitalen Netzwerken

- Digitale Vernetzung mit den Besucherinnen und Besuchern des Science Center
  - Vorbereitung auf den Besuch des Science Center durch verschiedene Tools
  - Besucherführung mit individua-

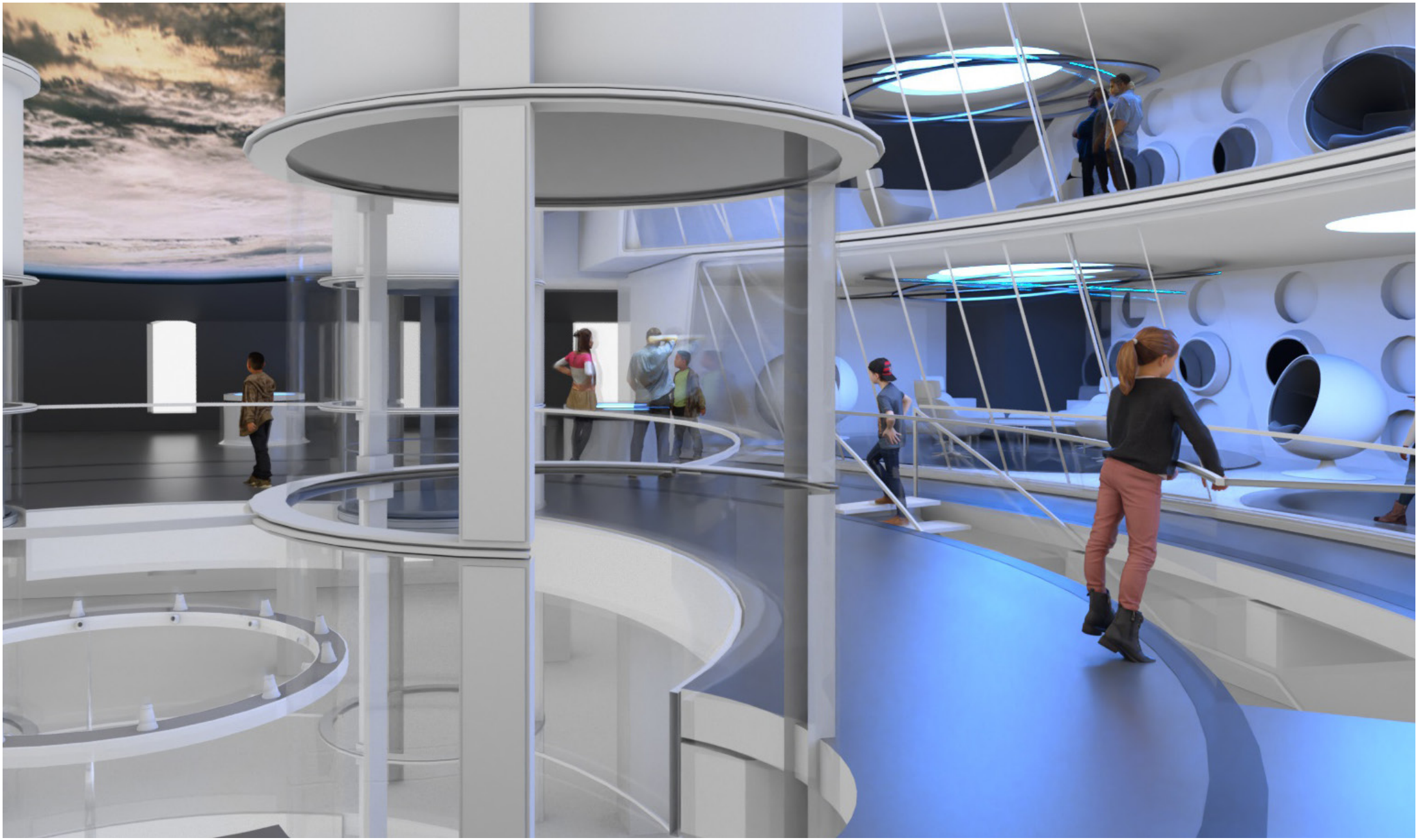
© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

lisiertem Ausstellungsbesuch (Onboarding, Programmwahl, Besucherführung, Feedback von Besuchern und vom SC, Offboarding und Verabschiedung)
    - Besucherinformation und -befragung in definierten Zeitabständen nach dem Besuch
- Digitale Ansprache potentieller Besucherinnen und Besucher in sozialen Netzwerken (Abbau von Schwellenängsten, Aufbau von Besucherbindung)

7) Digitale Plattform, Forum für Besucher und Forum zur Gestaltung

- Nutzung sozialer Medien zur Interaktion
- Bereitstellung von Lern- und Lehrmaterialien
- Bereitstellung digitaler Kommunikationsräume für Besucher (digitale Makerspaces,...)

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG



© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Gesamtüberblick und Raumprogramm

beispielhaft für eine mehrstöckige Variante in einem Bestandsgebäude

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Themenbereiche

Eingangsinstallationen
Eingangsbereich mit Garderobe und einem zentralen Tornado, der sich durch das offene Treppenhaus bis zum Dachgeschoss erstreckt. Die gläsernen Aufzüge führen entlang des Tornados in das oberste Stockwerk und von dort aus in die Entdeckerwelten und Expeditionen.

Foyer
Im großen Foyer im Dachgeschoss finden Besucher den Ticketschalter und eine riesige mit digitalen Inhalten bespielte Kugelsektion. Hier kann der zentralen Tornado im offenen Lichtschacht bewundert und über die Aufzüge Entdeckerwelten und Expeditionen erreicht werden.

Expedition 1 - Jules Vernes phantastische Expedition durch unsere Erde
In Begleitung des Autors Jules Verne brechen die Besucher auf eine Expedition zum Mittelpunkt der Erde auf, bevor sie im weiteren Verlauf der Expedition auf Tiefsee-Vulkane und Monsterwellen treffen. Schlusspunkt der Expedition ist das „Dach der Welt“, das Himalaya-Massiv.

Entdeckerwelt Erde
Die Entdeckerwelt Erde präsentiert interaktive Exponate zu den Themenkomplexen Vulkanismus, Plattentektonik, Wasser, sowie den verschiedenen Arten von Kreisläufen, die auf der Erde existieren. Darüber hinaus können im Teilbereich Materialwissenschaften die Merkmale und Eigenschaften verschiedener Materialien getestet und erforscht werden.

Entdeckerwelt Handel und Wirtschaft
Globale Wirtschafts– und Handelsströme werden hier für die Besucher illustriert. Am Beispiel des Hamburger Hafens können Besucher selbst ein Containerschiff beladen und auf die Expedition schicken.

Expedition 3 - Die abenteuerliche Expedition durch die Zivilisation
Eine Expedition durch die Zivilisations- und Kulturgeschichte der Menscheit, die Besuchern die Kreativität und den Erfindungsreichtum der Menschen über Jahrtausende von Jahren näher bringt und dabei Episoden wichtiger historische Ereignisse miterleben lässt.

Entdeckerwelt Mensch
Durch die Interaktion mit den Exponaten der Entdeckerwelt Mensch lernen Besucher die verschiedenen Facetten und Funktionen des menschlichen Körpers kennen und legen selbst Hand an, um die Möglichkeiten moderner Medizin zu erkunden.

Entdeckerwelt Mathematik
Abstrakte mathematische Konzepte zum Anfassen und Be"greifen" finden Besucher in dieser Entdeckerwelt: Rätseln, Experimentieren und Verstehen statt Rotstift und Hausaufgaben.

Entdeckerwelt Technologie
Zukunftsgewandte Technologien wie Digitalisierung, Robotik und Sensorik werden hier genauso präsentiert wie die Inspirationen der Natur für technische Lösungen.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Entdeckerwelt Innovation und Zukunft
Ein dynamisches Schaufenster für Exponate und Inhalte der Hamburger Forschung und Industrie.

Expedition 4 - Die erstaunliche Expedition durch das Extremwetter
Eine Expedition durch die Extremwetter der Erde, die durch Tornados, Schneestürme, Wüste, Regenwald und schließlich zum Eiffelturm führt, wo ein spektakuläres Gewitter aus nächster Nähe beobachtet werden kann.

Entdeckerwelt Energie und Umwelt
Wie ist der Zusammenhang aus wachsender Weltbevölkerung und globalem Klima? Wieso müssen wir sparsam mit Wasser umgehen? Welche Art von Rohstoffen stellt uns die Erde in unbegrenzter Form zur Verfügung?
Die Antworten auf diese und weitere Fragen finden Besucher in dieser Entdeckerwelt!

Expedition 2 - Die magische Expedition in die Unendlichkeit
Aufbruch zum Rande des Universums und darüber hinaus! Wovon viele Weltraumbegeisterte und Sci-Fi-Liebhaber träumen wird hier „Wirklichkeit“: Eine Expedition zu fremden Planeten, an die Grenzen des Sonnensystems, bis zur Unendlichkeit!

Entdeckerwelt Naturwissenschaft
Als selbstverständlich angenommene Elemente unseres täglichen Lebens werden hier genauer unter die Lupe genommen: Gravitation und ihre Konsequenzen, die Eigenschaften von Licht und Schall genauso wie Magnetismus. Diese Entdeckerwelt bietet spannende Einblicke in abstrakte Phänomene, die sich nur bei genauerer Betrachtung offenbaren.

Entdeckerwelt Luftfahrt
Wieso sieht ein Flugzeug so aus wie es aussieht und wie bewegt sich ein Jet im Vergleich zu einer Propellermaschine fort? Besucher können mit Hilfe der Exponate in dieser Entdeckerwelt selbst viele aha-Erlebnisse zu wichtigen Fragen der Aerodynamik und Newtonschen Kräften generieren.

Kinderbereich
Eine Bewegungszone, in der Austoben und Spielen für Kinder von 2-12 Jahren ausdrücklich erwünscht ist. Eine große Wasserlandschaft findet sich hier ebenso wie zielgruppengerechte Exponate zu den Themen aus den Entdeckerwelten.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Flächenzusammenstellung

Untergeschoss	
Haustechnik	270 m²
Werkstatt	200 m²
Lager	175 m²
Stuhllager	100 m²
Bad/WC	50 m²
Verkehrsflächen	665 m²
	1460 m²

Erdgeschoss	
Welcome Area/Foyer/ Verkehrsflächen	380 m²
Garderobe/WC	145 m²
Cafeteria/Shop	285 m²
Kinderbereich/Bewegung	450 m²
Sonderausstellung	200 m²
Verkehrsflächen	665 m²
	1460 m²

1. Obergeschoss	
Expedition "Die magische Expedition in die Unendlichkeit"	300 m²
Naturwissenschaft 1	450 m²
Naturwissenschaft „Licht“	120 m²
Luftfahrt	265 m²
Verkehrsflächen	285 m²
WC	40 m²
	1460 m²

3. Obergeschoss	
Expedition "Die abenteuerliche Expedition durch die Zivilisation"	300 m²
Mensch	450 m²
Mathematik	120 m²
Technologie	225 m²
Innovationen/Zukunft	145 m²
Verkehrsflächen	180 m²
WC	40 m²
	1460 m²

Haus 33	
Büroräume	250 m²
Seminar/Konferenz	200 m²
Labore	100 m²
Cafeteria	50 m²
Verkehrsflächen	90 m²
WC	40 m²
	730 m²

2. Obergeschoss	
Expedition "Die erstaunliche Expedition durch das Extremwetter"	300 m²
Energie und Umwelt	450 m²
Sonderausstellung	400 m²
Verkehrsflächen	270 m²
WC	40 m²
	1460 m²

4. Obergeschoss	
Expedition "Jules Vernes phantastische Expedition durch unsere Erde"	300 m²
Erde	450 m²
Gastronomie incl. Küche/ Lager/Versorgungsaufzug DG	350 m²
Wirtschaft	150 m²
Verkehrsflächen	170 m²
WC	40 m²
	1460 m²

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

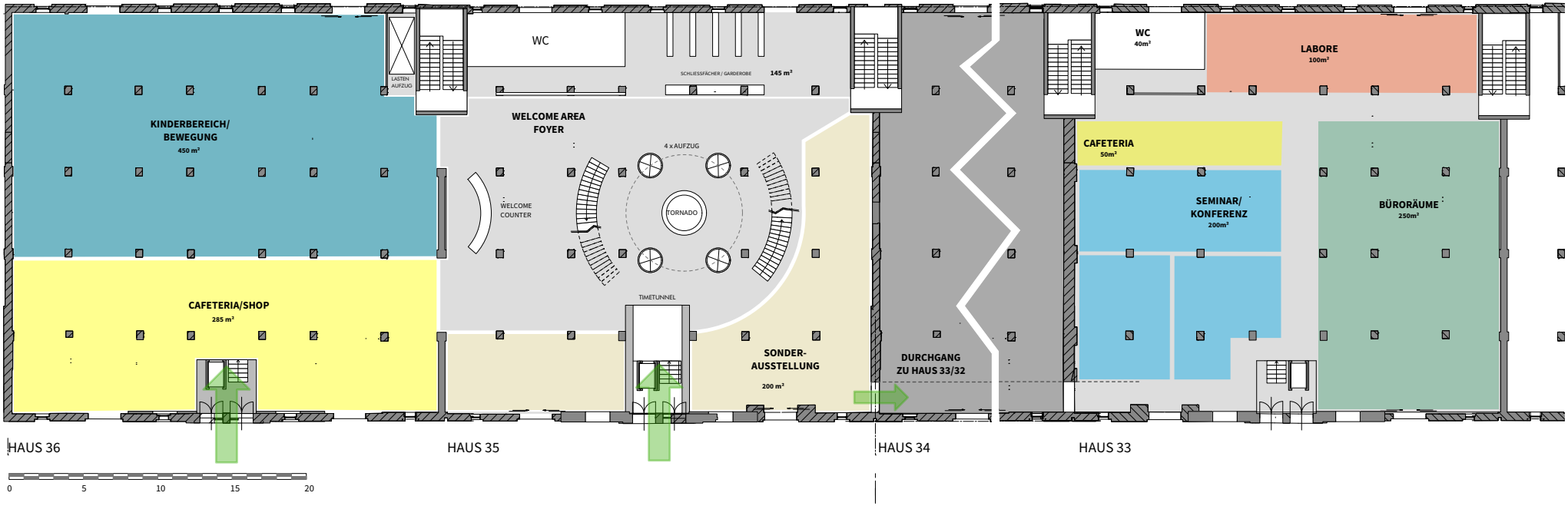
Dachgeschoss	
Welcome Area	300 m²
Dome	30 m²
Auditorium	480 m²
Backstage	230 m²
Lounge	180 m²
Youtube Studio	30 m²
Erste Hilfe Raum	50 m²
Verkehrsflächen	120 m²
WC	40 m²
	1460 m²

Dachgeschoss – Galerie	
Lounge	180 m²
Themenräume	275 m²
	455 m²

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Flächenzusammenstellung

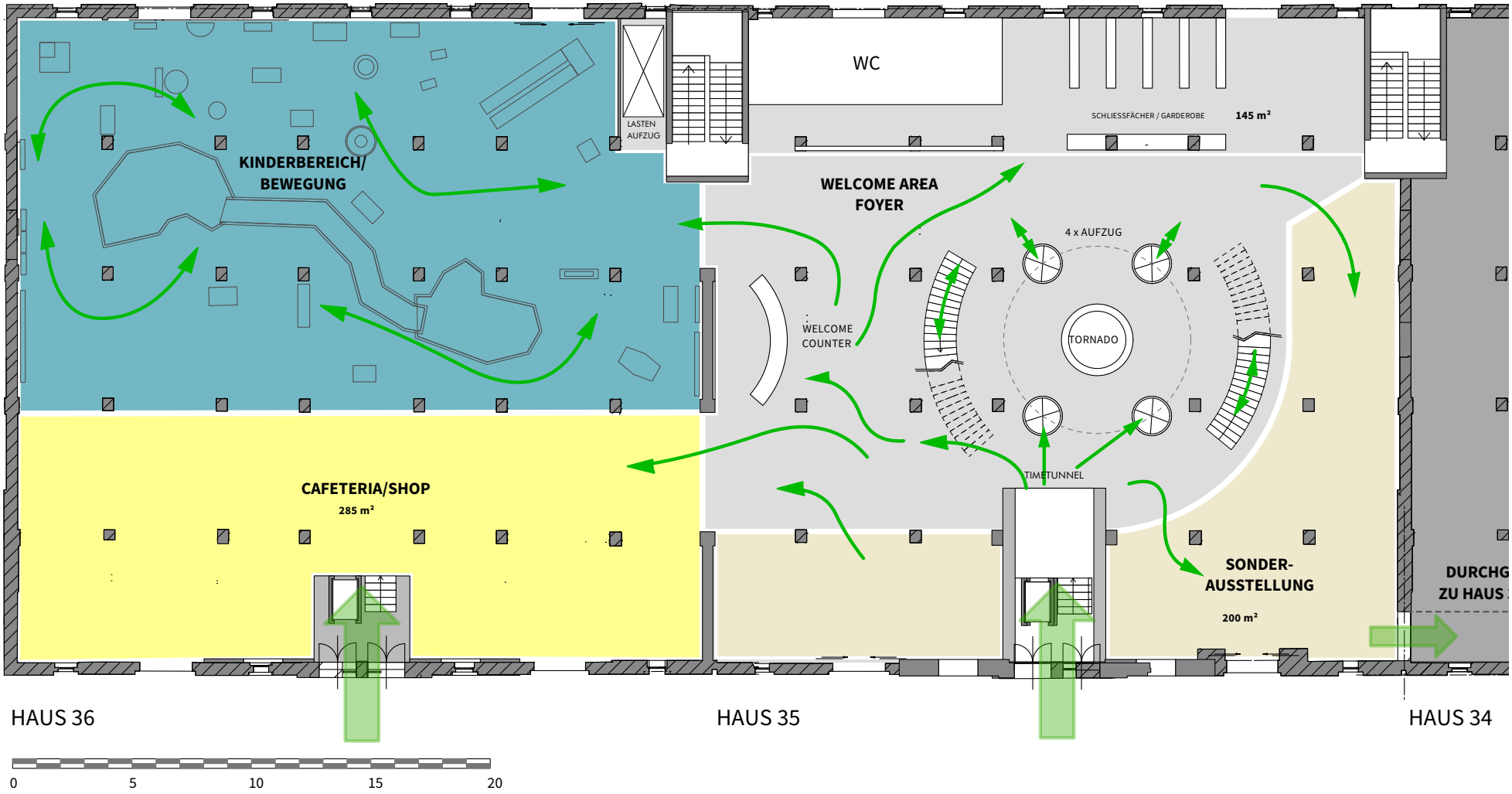
Erdgeschoss



© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Besucherstrom und Routen

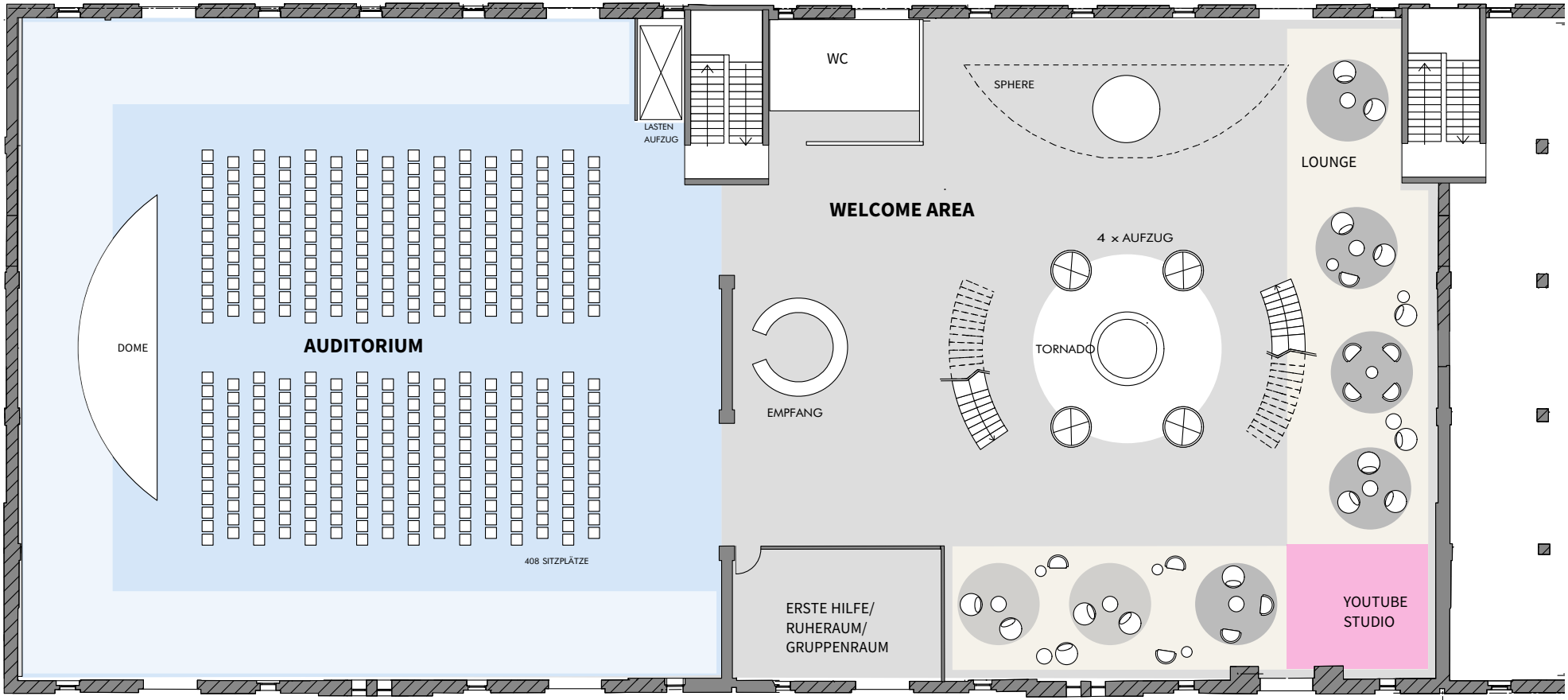
Erdgeschoss



© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Flächenzusammenstellung

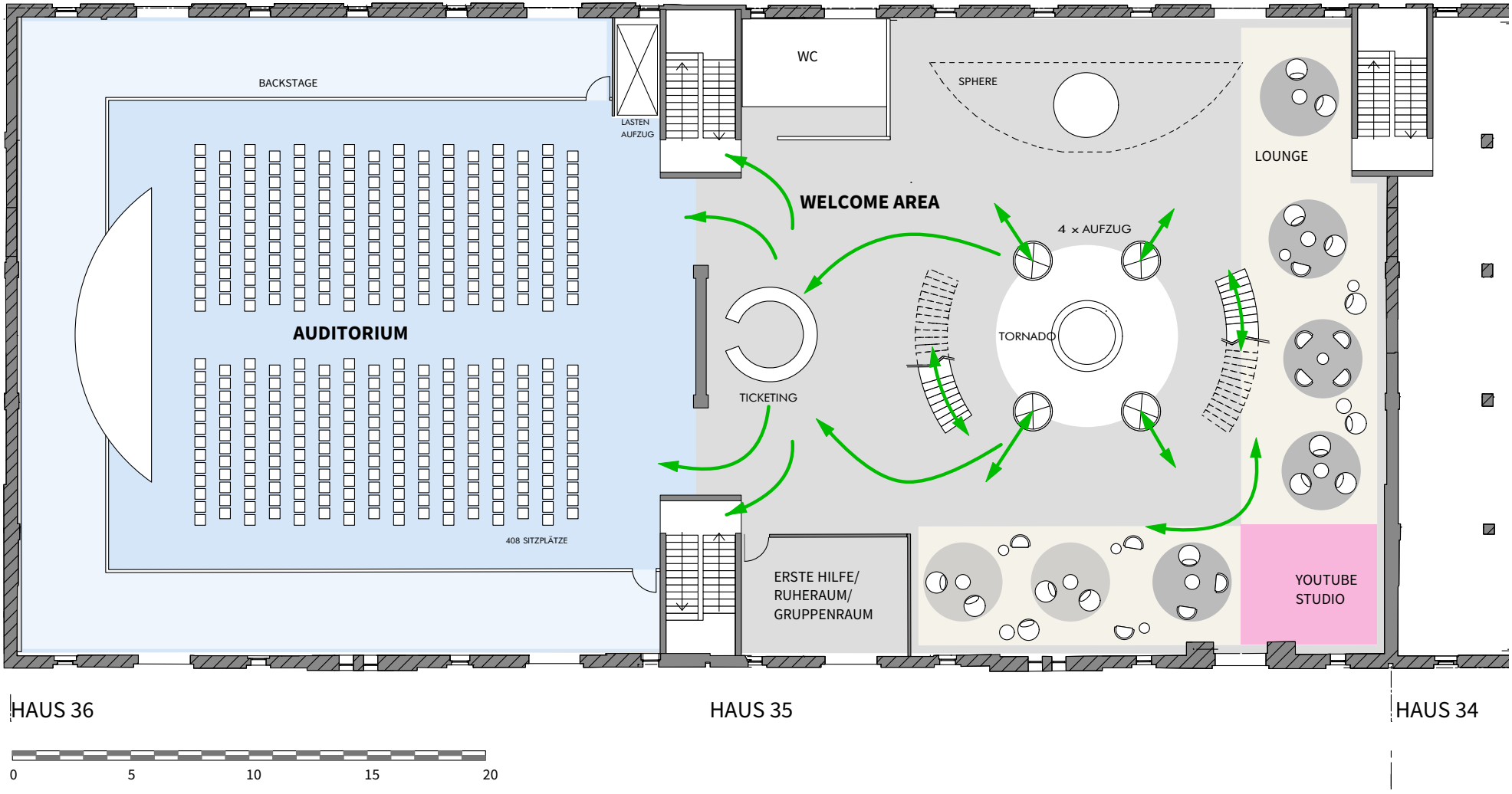
Dachgeschoss



© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Besucherstrom und Routen

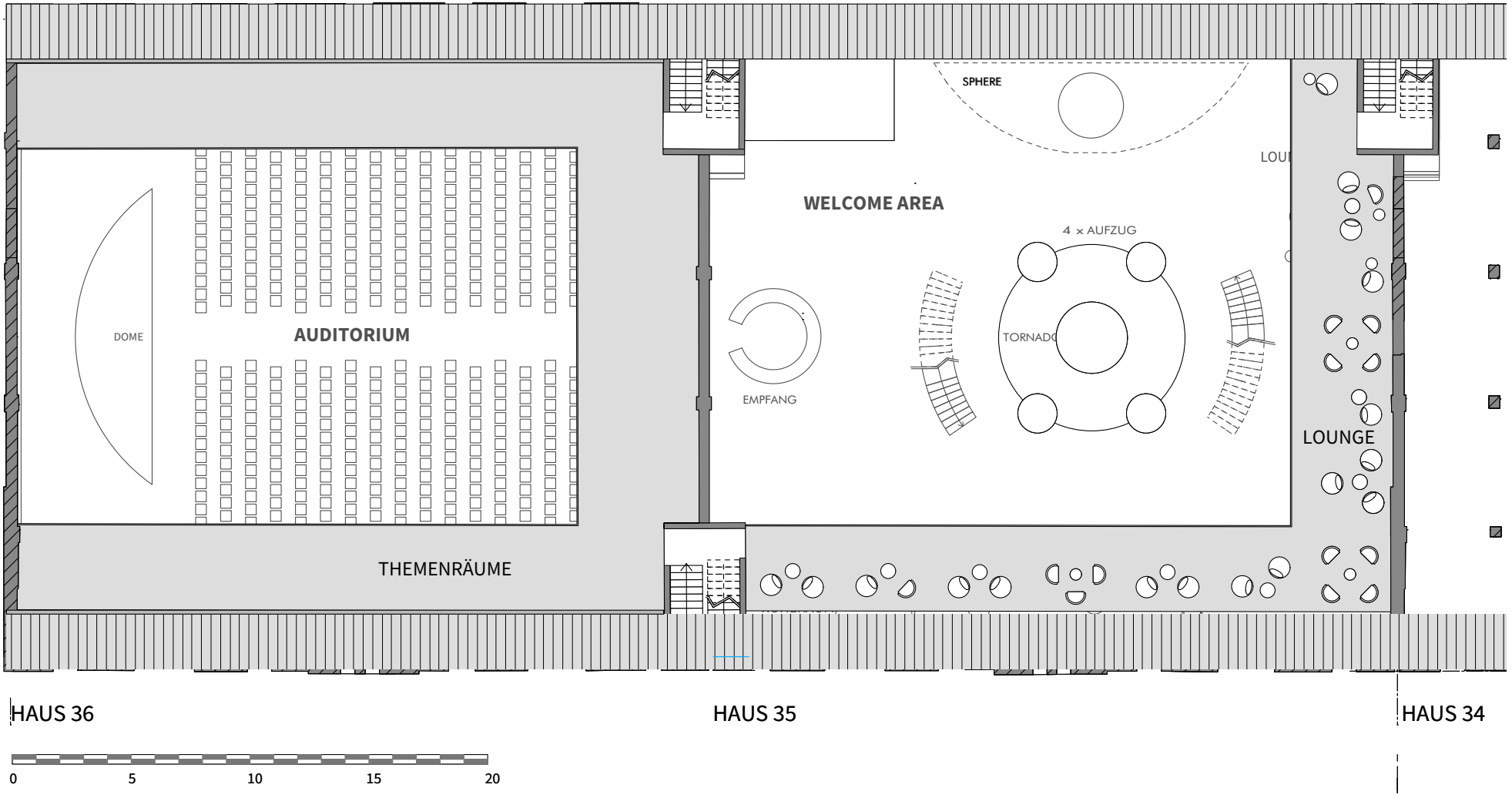
Dachgeschoss



© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Flächenzusammenstellung

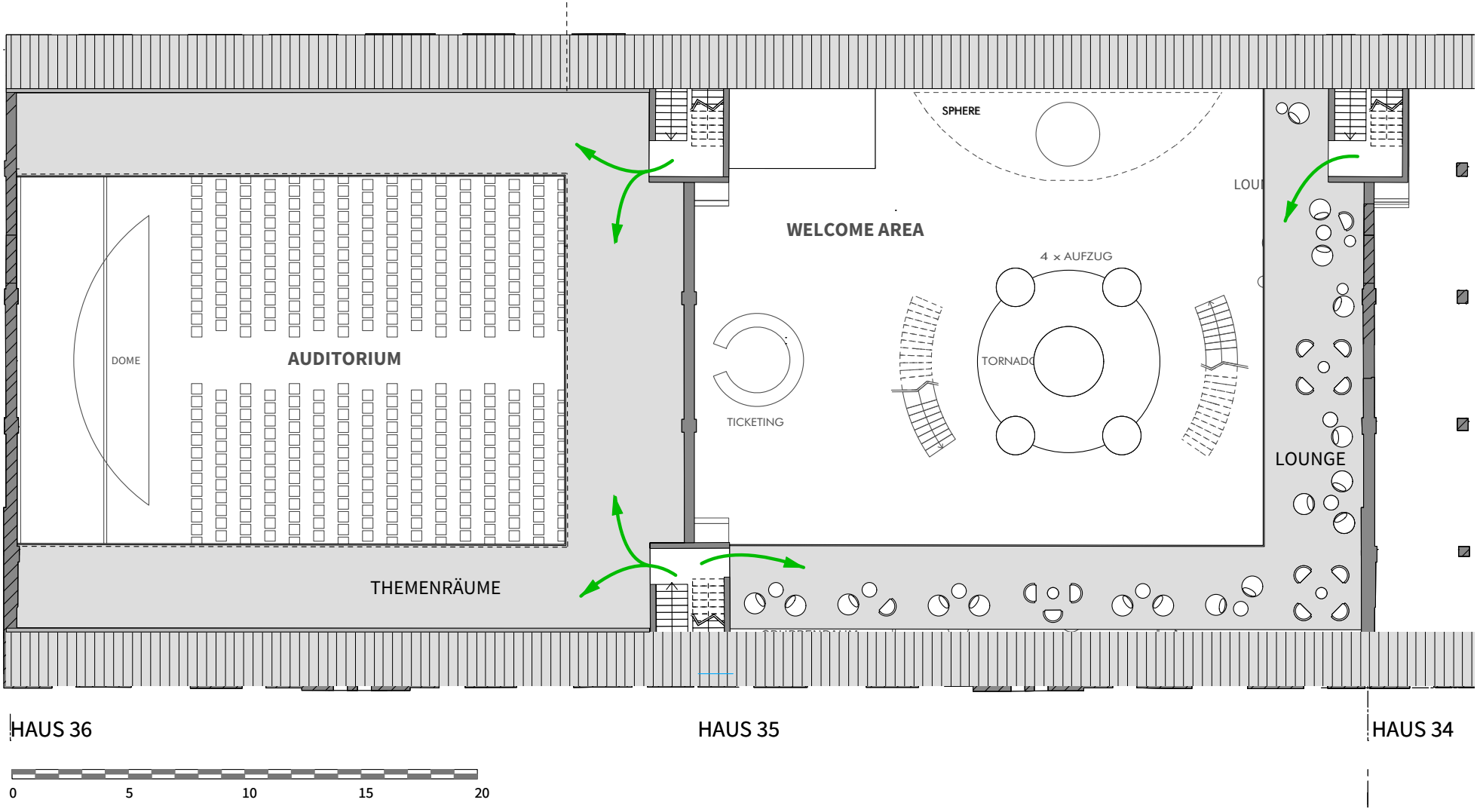
Dachgeschoss – Galerie



© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Besucherstrom und Routen

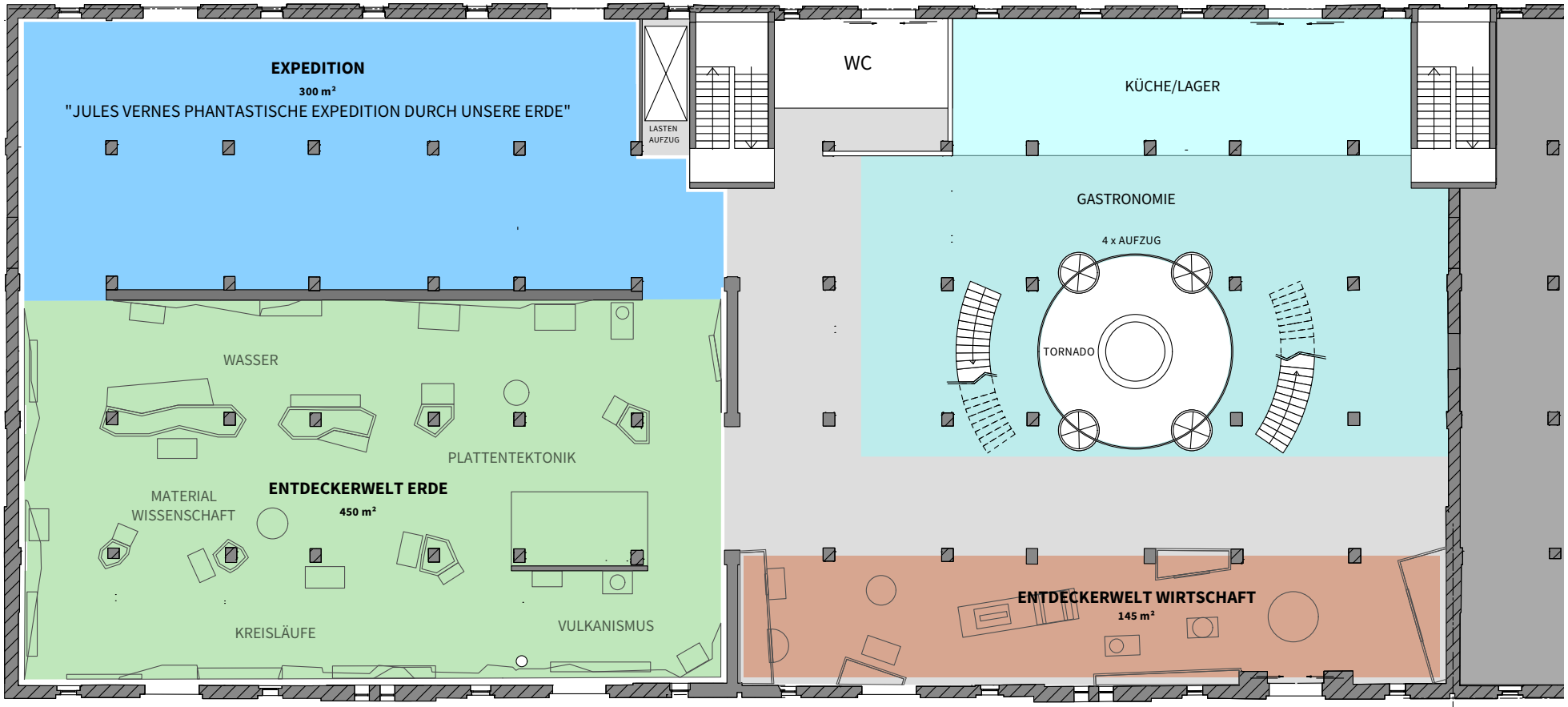
Dachgeschoss – Galerie



© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Flächenzusammenstellung

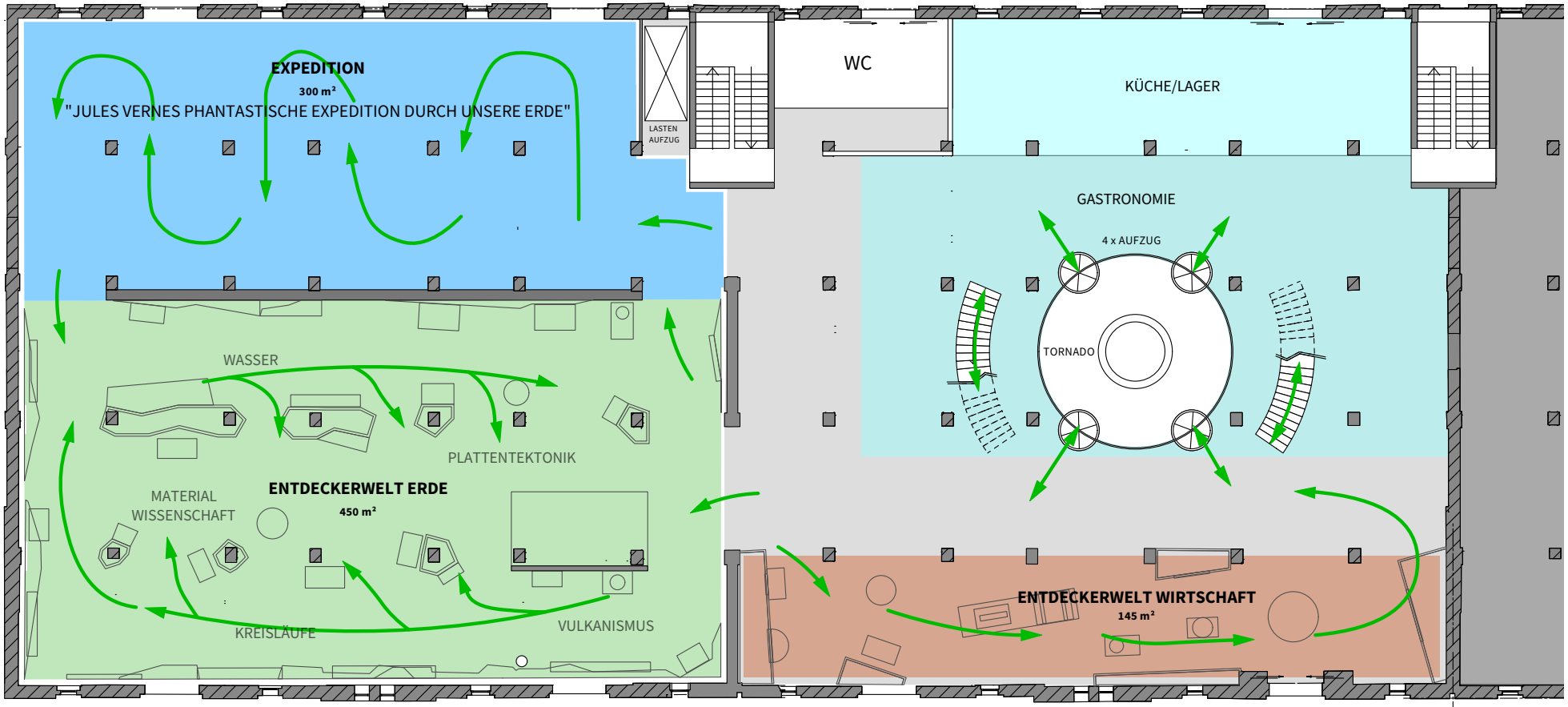
4. Obergeschoss



© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Besucherstrom und Routen

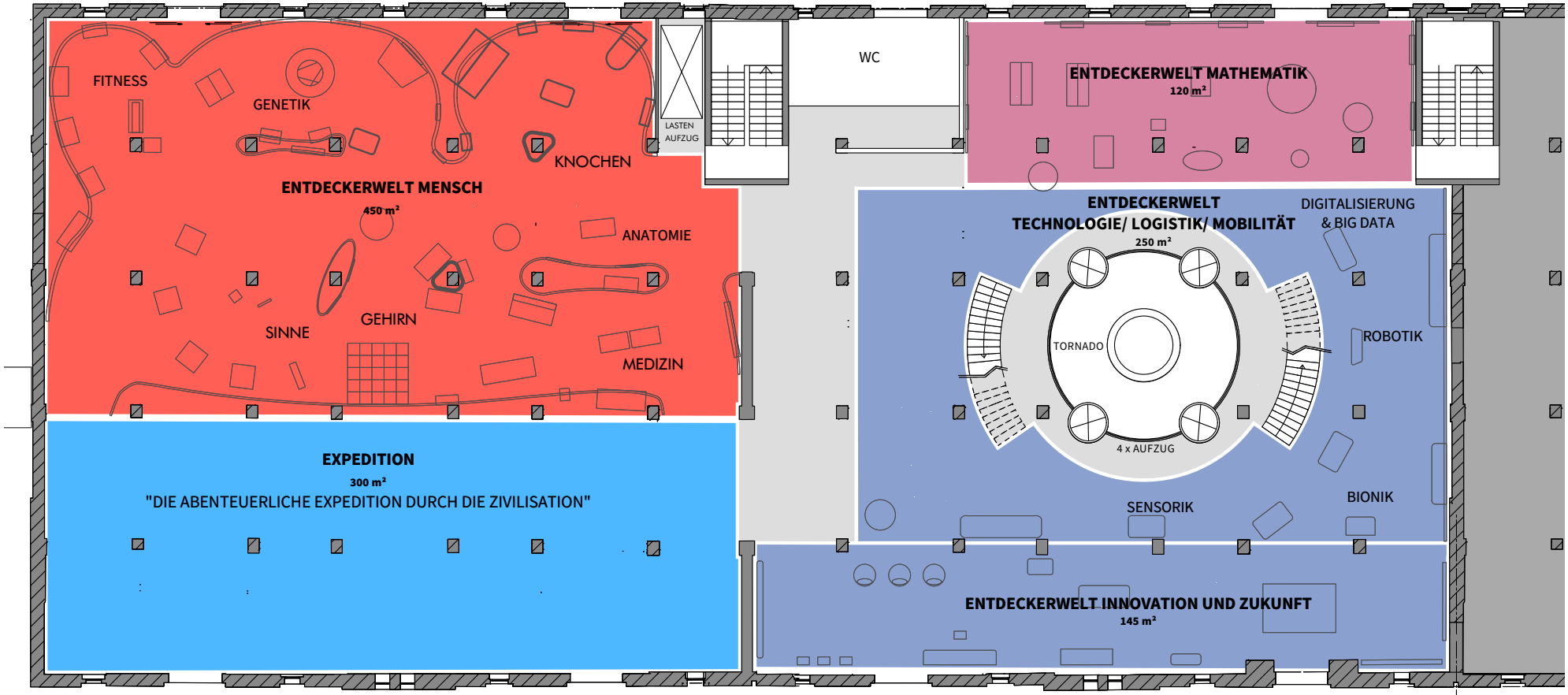
4. Obergeschoss



© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Flächenzusammenstellung

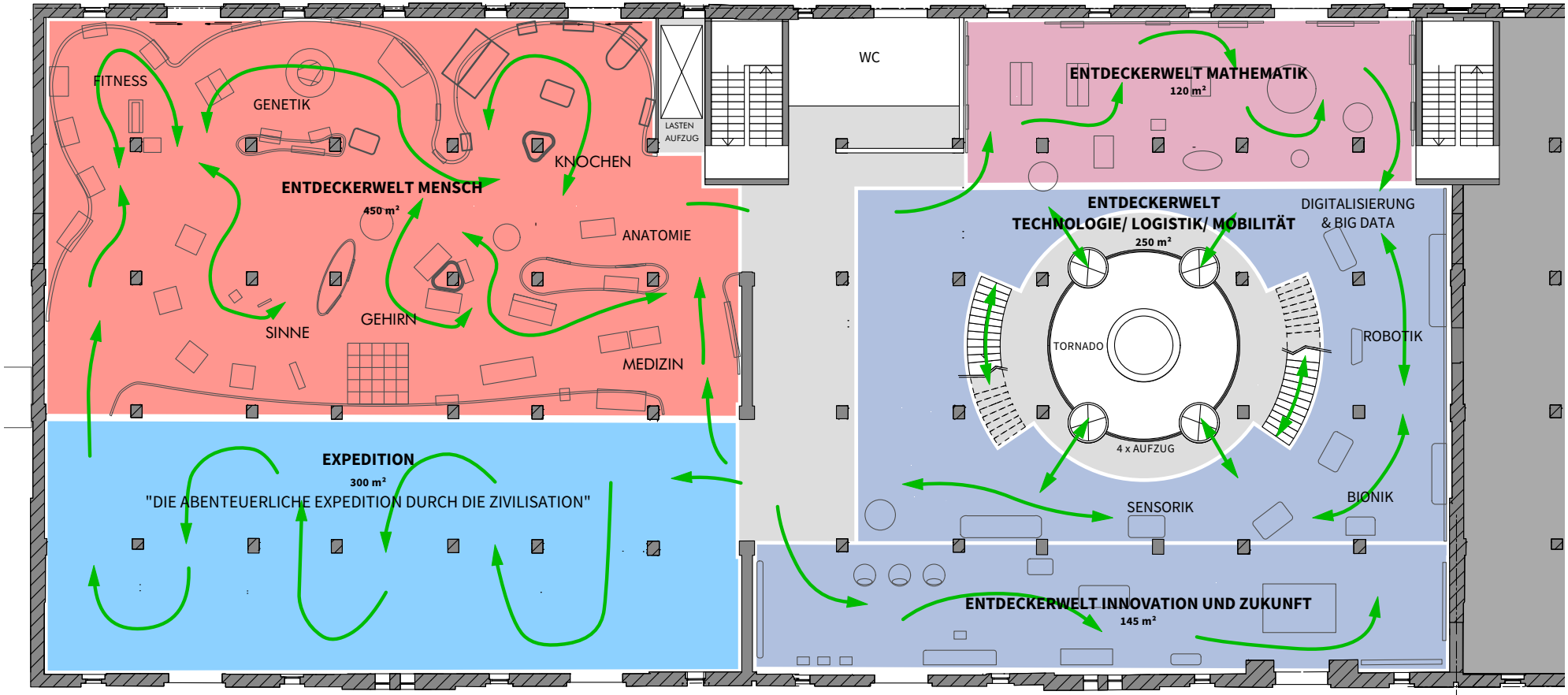
3. Obergeschoss



© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Besucherstrom und Routen

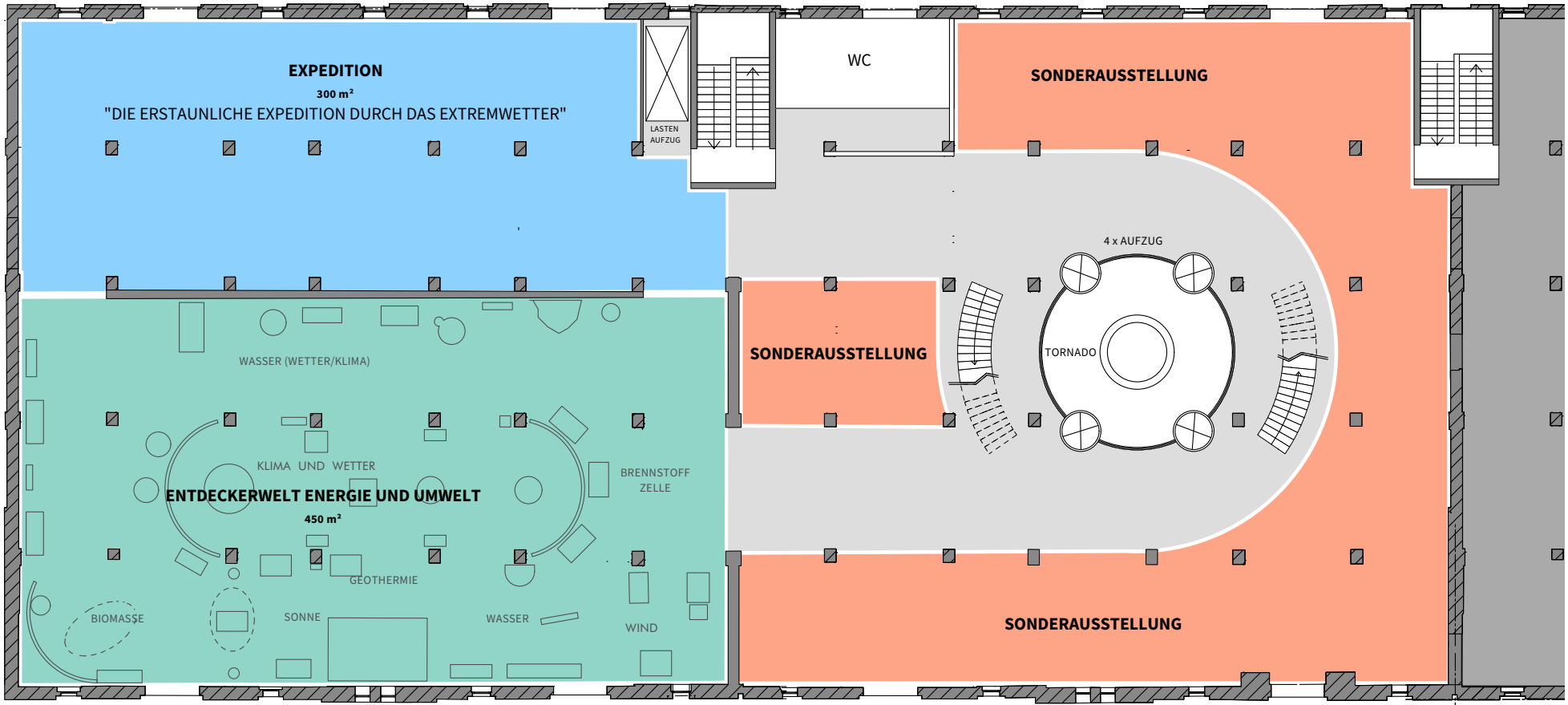
3. Obergeschoss



© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Flächenzusammenstellung

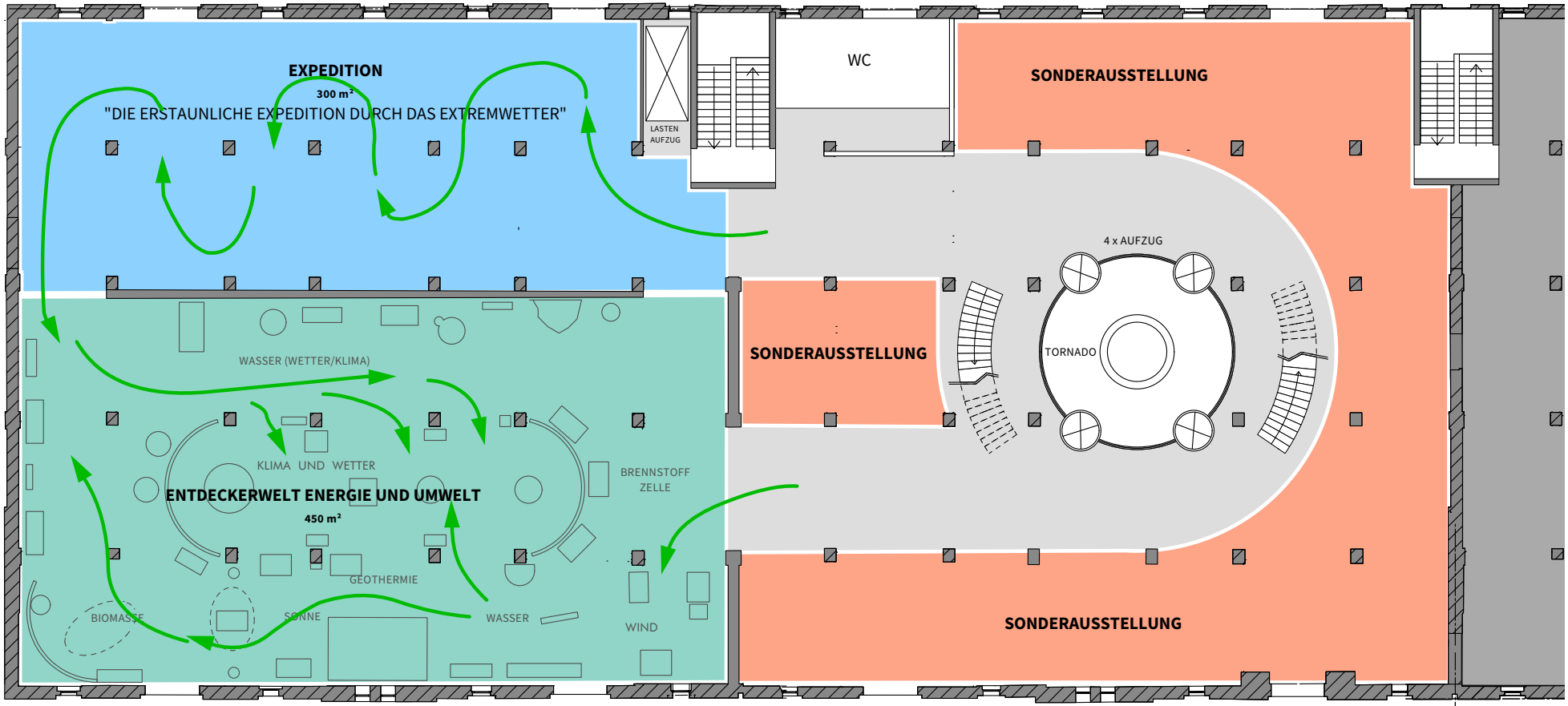
2. Obergeschoss



© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Besucherstrom und Routen

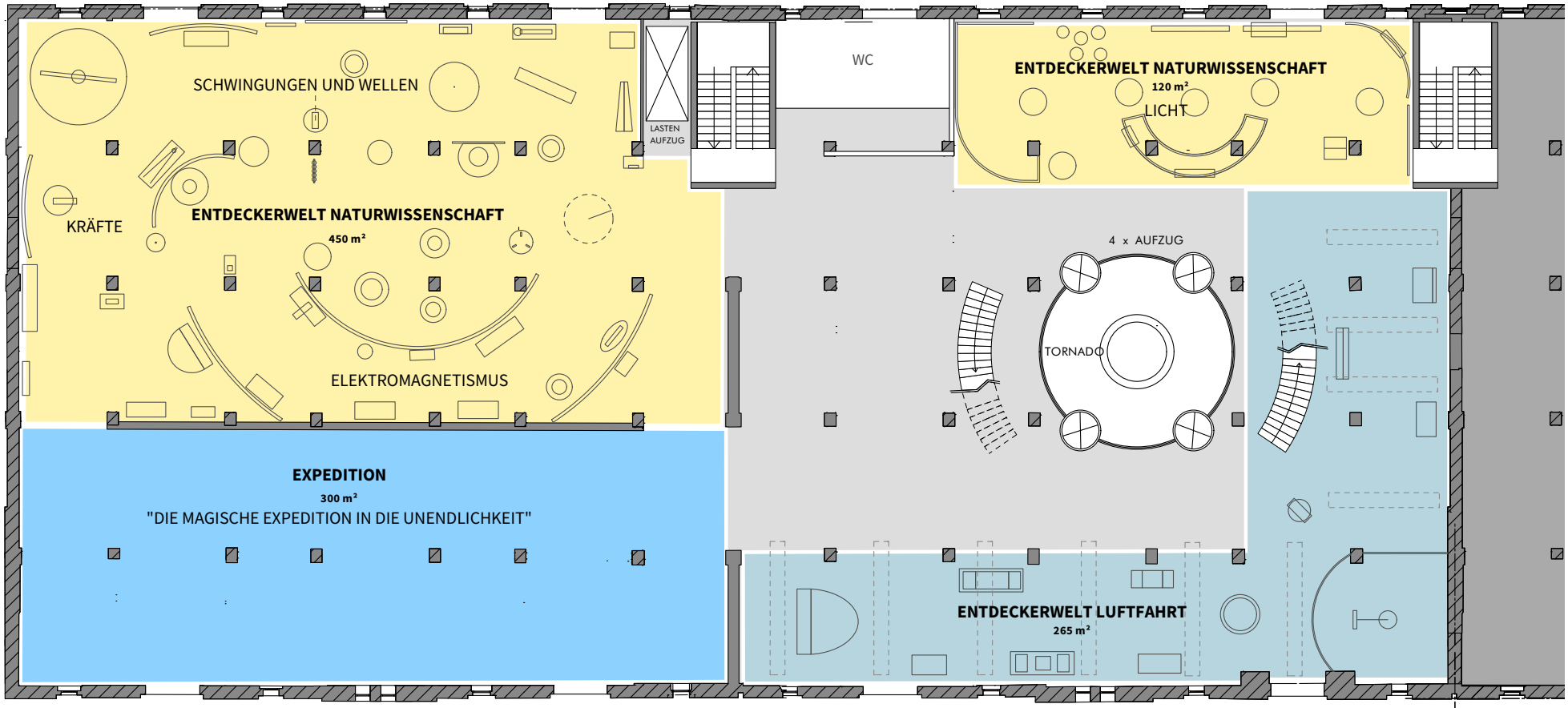
2. Obergeschoss



© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Flächenzusammenstellung

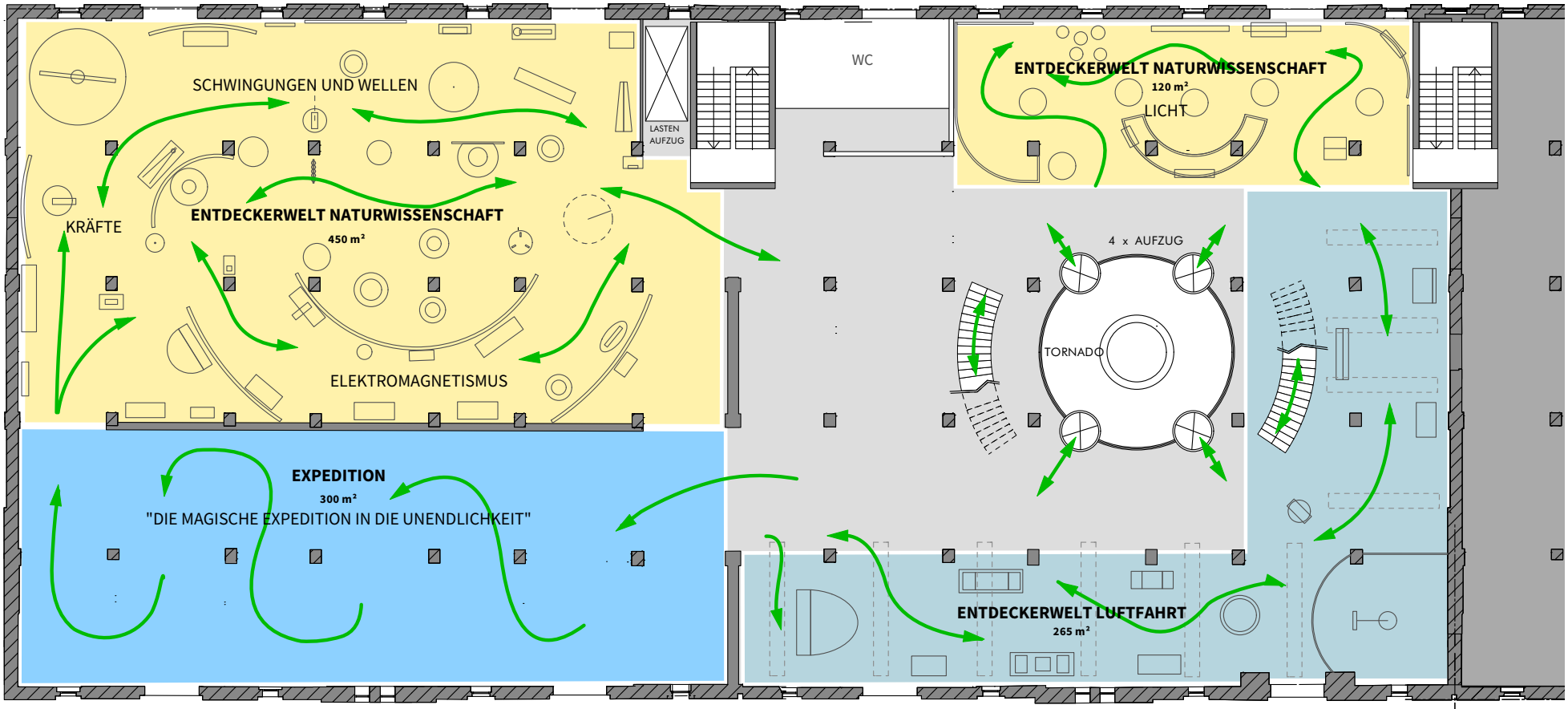
1. Obergeschoss



© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Besucherstrom und Routen

1. Obergeschoss



© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Entdeckerwelten und Expeditionen

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

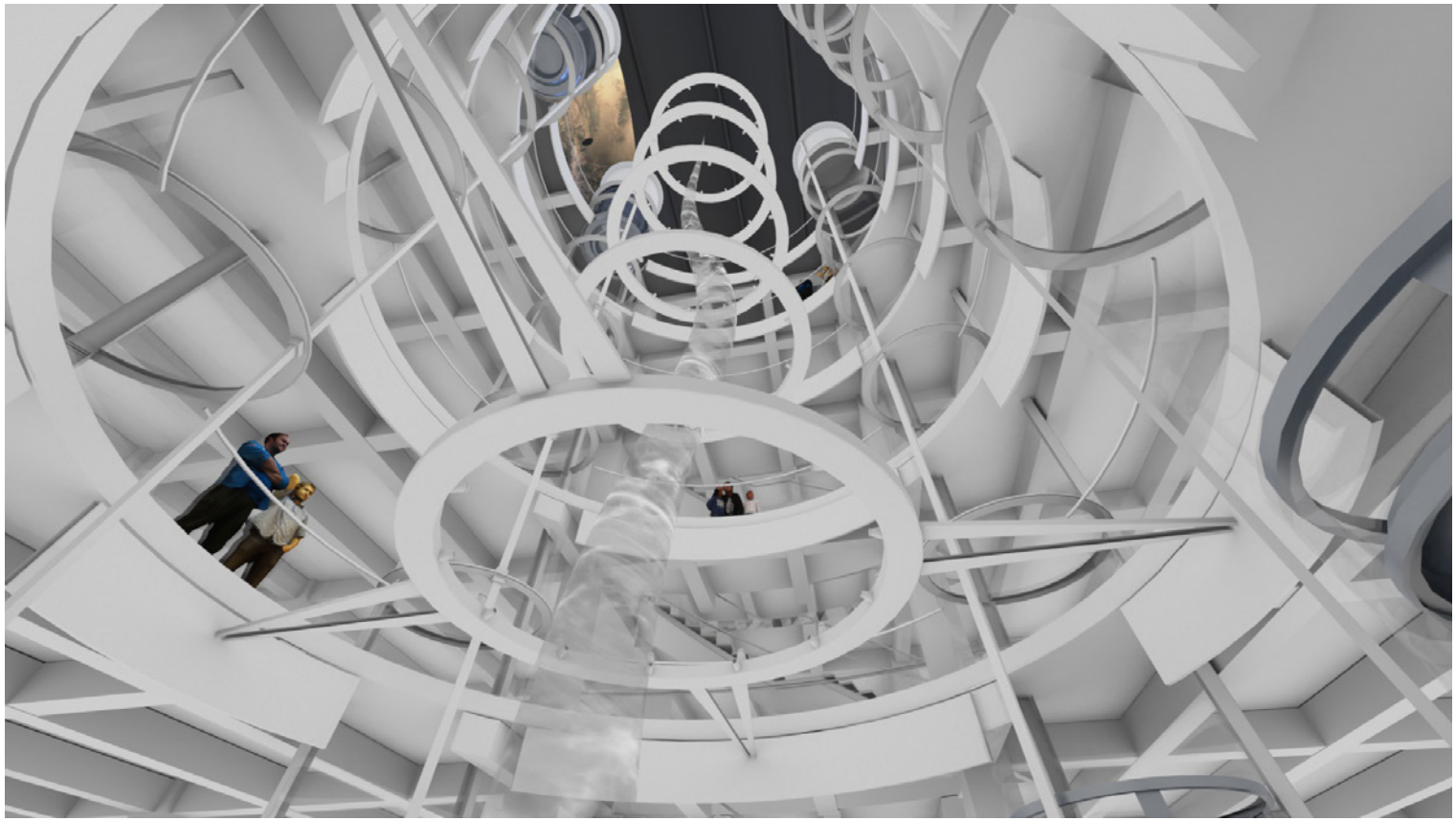
Eingangsinstallationen

Betreten Besucher das Science Center über die zentrale Eingangstür auf der Längsseite des Gebäudes, werden sie zunächst durch einen schlauchartigen Tunnel „geschleust“. Die Wände des Tunnels werden mit stimmungsvollen Projektionen bespielt, die die Besucher emotionalisieren und Vorfreude auf die bevorstehenden Erfahrungen produzieren.
Der Eingangsbereich wird von einem riesigen begehbaren Tornado dominiert, der sich senkrecht über alle Stockwerke des Gebäudes erstreckt und einen spektakulären Blickfang generiert.
Am Empfangstresen können Besuchergruppen mit Voranmeldung ihre Tickets abholen und anschließend Jacken und Gepäck an der Garderobe und in den Schließfächern verstauen.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Eingangsinstallationen

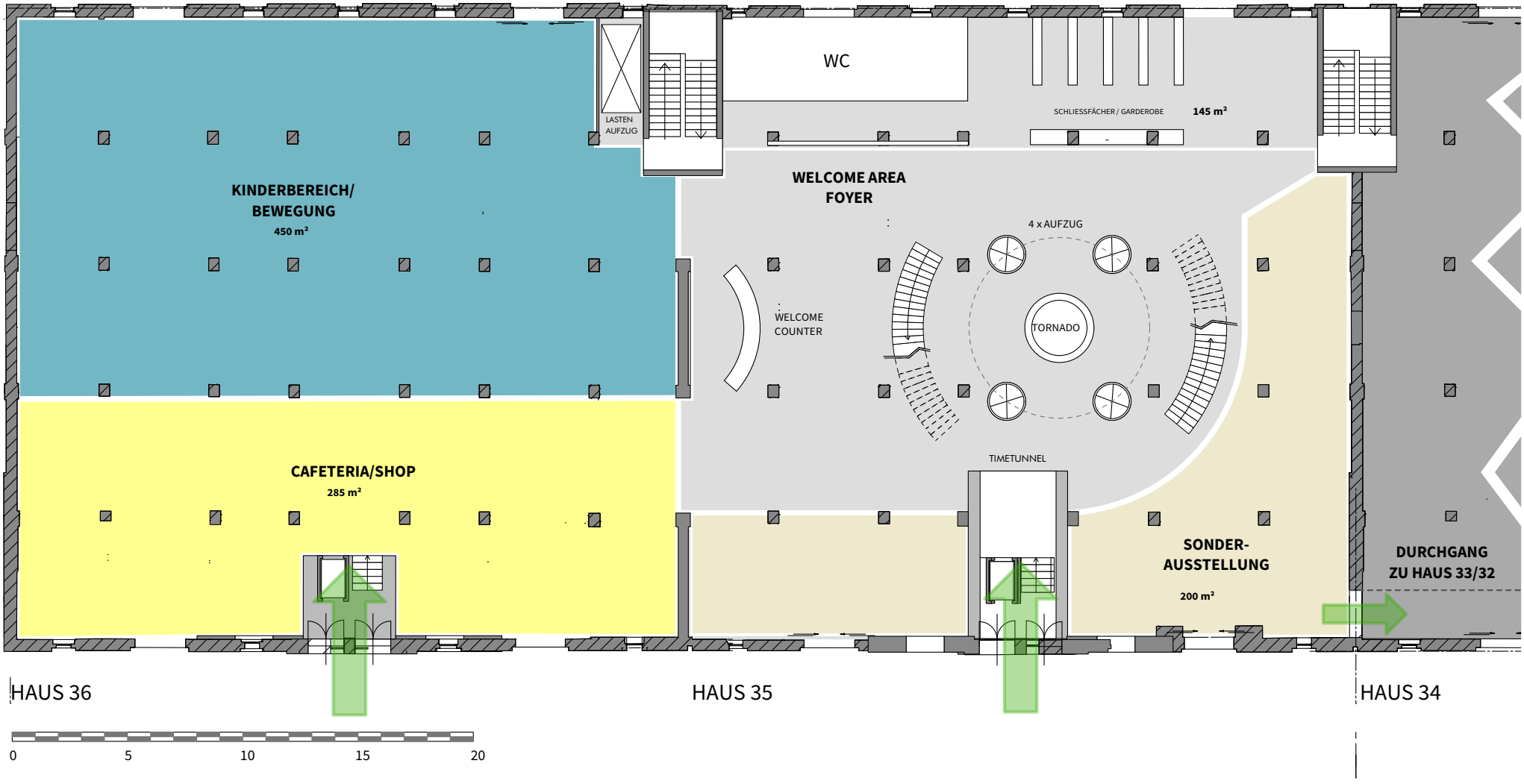
Für Schulklassen existieren spezielle Aufbewahrungssysteme, um gesammelt Taschen und Kleidung verstauen zu können. Einzelbesucher und Besucher ohne Vorbuchung werden über vier transparente Aufzüge am Tornado entlang in das Dachgeschoss geleitet. Dort erfolgt das Buchen von Tickets unterschiedlicher Kategorien und - wenn gewünscht - das registrieren für das digitale Angebot.
Das Erdgeschoss verfügt außerdem über ein kleines Bistro sowie einen Shop, die beispielsweise von Eltern oder Begleitpersonen besucht werden können, während die Kinder sich in der Activity Zone austoben. Bistro und Shop sind ebenso wie die Gastronomie im DG auch für Besucher ohne Ticket erreichbar.



© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Eingangsinstallationen

Erdgeschoss



© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Eingangsinstallationen

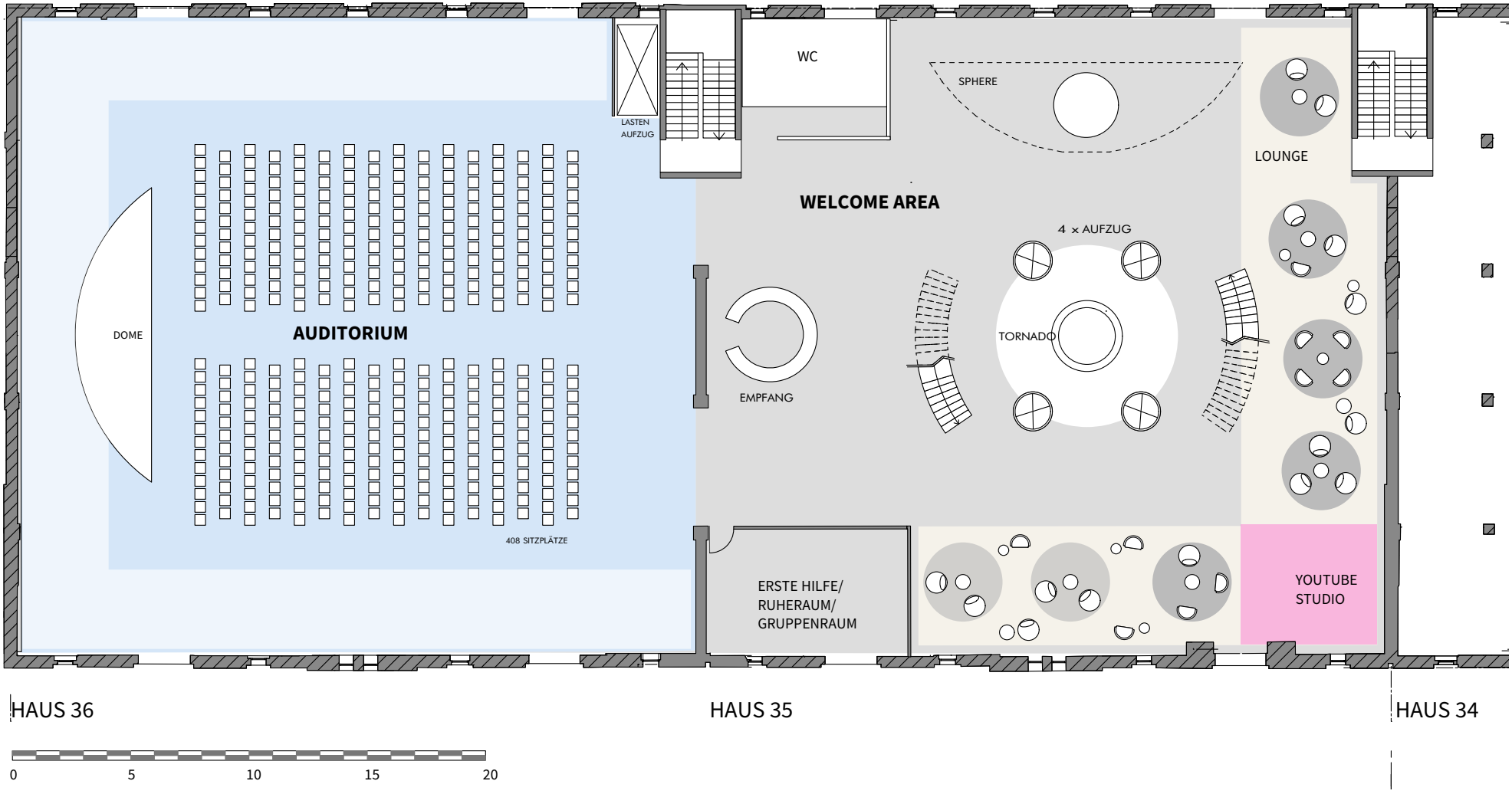
Foyer

Das Foyer im Dachgeschoss wird über einen der vier Aufzüge oder die geschwungene Treppe erreicht. Auch hier ist der aus dem Erdgeschoss nach oben ragende Tornado durch den offenen Lichtschacht sichtbar. Am Kopfende des Foyers befindet sich ein weiterer Blickfang - eine mit LED-Screens versehene Kugelsektion, die mit verschiedenen Inhalten bespielt wird, wie etwa Satellitenbildern der rotierende Erde, Wetterkarten, globalen Handelsrouten oder gar den Oberflächen fremder Planeten. Unterhalb dieser faszinierenden Kugelsektion befindet sich ein Empfangstresen, der sowohl als Infopoint, bei abendlichen Veranstaltungen aber auch als Rednerpult dient. Der Empfangstresen zum Ticketkauf ist links davon untergebracht.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Eingangsinstallationen

Dachgeschoss



© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Highlightexponate

Jedes Science Center braucht Identitiätsexponate mit spektakulärem Charakter und der Fähigkeit, Erinnerungen zu erzeugen, Geschichten zu erzählen und Wissenschaft auf visuell ansprechende Weise dauerhaft in die Gedanken einzuprägen. In dieser sind einige solcher Optionen aufgeführt.

001 Wassertropfendisplay
Besucher lassen Bilder und Texte nur mit Wassertropfen entstehen, die als Wasserfall herunterfallen.

002 Asinas
Besucher betrachten die Bewegungen einer ästhetischen kinetische Skulptur.

003 Luftblasenportrait
Die Besucher sehen ein riesiges Selbstporträt berühmter Erfinder auf einem hochauflösenden Embologramm (Blasenraster). Die Pixel werden mit Luftblasen gebildet, die in 96 Röhren langsam aufsteigen.

004 Chaoskonfetti
Besucher leiten Luft in eine Glaskammer, die mit farbigem Textilkonfetti gefüllt ist.

005 Donutasinas
Besucher betrachten die ästhetischen Bewegungen einer kinetische Skulptur.

006 Energiemaschine
Besucher beobachten bunte Kugeln, die eine komplexe Struktur aus Schienen hinunterlaufen und verschiedene Maschinen antreiben.

007 Feuertornado
Besucher beobachten die Entstehung eines dramatischen Feuertornados.

008 Hoberman-Sphäre
Besucher sehen eine große, an der Decke montierte Hoberman-Kugel, die sich langsam auf einen Durchmesser von 5,5 m ausdehnt und dann wieder auf 1,8 m Durchmesser schrumpft.

009 Kinetische Fassade
Besucher interagieren mit einer großen kinetischen Wand, die aus hunderten von klappbaren motorgesteuerten Platten besteht und faszinierende Muster generiert.

010 Reaktive Wand
Besucher interagieren durch Bewegung mit einer Vielzahl von Lichtern entlang einer Wand.

011 Voxellichter
Besucher beobachten kunstvolle, kinetische Muster, die durch sich bewegende Metallkugeln entstehen.

012 Begehbarer Tornado
Besucher können in einem geschlossenen Raum mit einem riesigen Luftwirbel interagieren.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Konzeptionelle Eckpunkte der Expeditionen

Funktion der Expeditionen innerhalb der Ausstellung

Die Expeditionen erfüllen die wichtige Funktion der Motivation und Grundlagenvermittlung der Besucher*innen. Sie führen auf Exponate hin, die in den thematisch gruppierten Entdeckerwelten den Expeditionen folgen. Die Exponate der Entdeckerwelten verweisen ihrerseits auf diejenigen Expeditionen, die Bezug auf das Exponat nehmen. Die Expeditionen sollen Erfahrungen zu den Themenbereichen ermöglichen und damit auf den Besuch weiterer Bildungsräume (im doppelten Sinne) in den Entdeckerwelten und externen Bildungsorten hinwirken. Darüber hinaus leisten die Expeditionen aber bereits einen Beitrag für ein stärkeres Verständnis der dargebotenen Themen. In jeder Expedition sollen die Reisenden Erfahrungen machen können, die ihr Denken, Wahrnehmen, Fühlen, Deuten der Welt und Existenz, ihr Handeln, ihr Verständnis der Natur und Selbstverständnis, ihr Verständnis von Gesellschaft und der Frage nach dem zukünftigen Leben berühren. Die in den Expeditionen bearbeiteten Themen referenzieren bzw. bilden ein Fundament, um den Zugang auch zum Schaufender der Wissenschaft mit dem aktuellen Stand der Forschung und den Arbeiten in Hamburg vorzubereiten.
Ergänzend zu den Expeditionen bestehen die **Entdeckerwelten** aus unterschiedlichen Exponaten zu sechs übergeordneten Themenbereichen: Umwelt, Naturwissenschaft, Mathematik, Technologie, Mensch und virtueller Blick in die Zukunft. Die sechs Bereiche werden in Anknüpfung an die deutsche und insbesondere die Hamburger Wirtschaft, Wissenschaft und Technologie in den Entdeckerwelten konkretisiert. Hierbei spielen die Cluster der Freien und Hansestadt Hamburg sowie die Exzellenzcluster der Universität Hamburg, bestehend aus Photonen- und Nanowissenschaften, Klimaforschung, Manuskriptforschung sowie insbesondere „Quantum Universe“ (Mathematik, Teilchenphysik, Astrophysik und Kosmologie) eine bedeutende Rolle. Gleiches gilt für die Schnittstellen zu den regionalen Wirtschaftsclustern Luftfahrt, Logistik, Medien und Kreativgesellschaft, Life Science, Gesundheit, Nachhaltigkeit und erneuerbare Energien, Wasserstoff und maritime Wirtschaft. Die **Verknüpfung von Expeditionen und Entdeckerwelten** ist ein wesentliches Alleinstellungsmerkmal des Science Center Hamburg und trägt dazu bei, sowohl informelles Lernen als auch eine hohe Besucherattraktivität zu erreichen. Dieses ermöglicht bildungsferneren Menschen, Menschen mit Migrationshintergrund oder aus einem schwächeren sozialen Umfeld einen leichten Zugang zu Bildung und nimmt Hemmschwellen vor vermeintlich komplexen Themen. Die Expeditionen haben damit als zentrale Funktion für den Zugang zu Bildung und die Vermittlung von Grundlagen, während die Entdeckerwelten darüber hinaus die Bezüge zur jeweiligen aktuellen Entwicklung auch im Rahmen der Schaufensterfunktion bieten.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Verzahnung der Expeditionen mit den Exponaten

Mit den Expeditionen sollen die Besucher*innen begeistert, ermutigt und indirekt auch aufgefordert und hingeleitet werden, die Exponate in den nachfolgenden Entdeckerwelten zu besuchen. Hierfür werden die Themen der Entdeckerwelten den Räumen und konkreten Erlebnissen der Expeditionen zugeordnet. Die Tiefe der Bezüge folgt einer sinnvollen und stimmigen Dramaturgie. Eine Überfrachtung der Expeditionen soll vermieden werden. Zwischen, vor und nach jeder Expedition besteht für die Besucher*innen die Möglichkeit des Besuches der Entdeckerwelten. Es besteht die Möglichkeit der Buchung einzelner Expeditionen. Sofern zielführend und möglich, ist es wünschenswert, dass bei jeder Expedition eine Kernaussage, Teilaussagen und Erfahrungen interaktiv und unter Einbeziehung verschiedener Sinne vermittelt bzw. hergeleitet werden. Dabei sollen Teilerlebnisse in den einzelnen Räumen auf die korrespondierenden Exponate den Entdeckerwelten einstimmen. Der Spannungsbogen der Expeditionen endet nicht mit dem Ende der geführten Expedition, sondern soll vielmehr darüber hinaus in die Entdeckerwelten führen und Ankoppelung bieten, sodass einem Expeditionsabschluss stets ein Anschluss in der Entdeckerwelt folgt. Jede Expedition wirkt in dieser Weise auf anschließende Bildungsmotive und eröffnet so einen weiteren Bildungsraum. Im weiteren Verlauf bedeutet dieses auch, dass die Exponate auf passende Expeditionen und externe Angebote (u.a. Bildung, Forschung/ analog und digital) verweisen.

Inklusion

Die Expeditionen erfüllen eine wesentliche Funktion im Rahmen der Inklusion. Sie sollen über das Erleben Menschen der unterschiedlichsten Hintergründe abholen und im Science Center Hamburg ankommen lassen. Die Expeditionen bieten einen niedrigschwelligen Einstieg für Menschen aus allen Bereichen der Gesellschaft. Auf diese Weise erreichen die Expeditionen auch bildungsfernere Menschen und Personenkreise, die bisher keine stärkeren Bezüge zur Wissenschaft haben. Die Besucher*innen gewinnen entsprechend der eigenen Interessen einerseits zusätzliche Erkenntnisse über naturwissenschaftliche und technische Phänomene und Vorgänge und andererseits ein besseres Verständnis und damit eine bessere Beurteilungsfähigkeit über die Rückwirkung neuer technischer Entwicklungen auf gesellschaftliche Strukturen und den gesellschaftlichen und persönlichen Alltag Die Expeditionen sollen in verschiedenen Sprachen gebucht sein. Sie sollen insbesondere auch für Rollstuhlfahrer*innen, Gehörlose und nicht Sehende erlebbar sein.

Boardingraum

Jede Expeditionen beginnt mit einem Boardingraum, in dem Scouts die Reisenden begrüßen und auf die jeweilige Expedition vorbereiten und einstimmen. Dieser erste Raum jeder Expedition hat immer einen Bezug zu Hamburg. Die Inszenierung und die Scouts in diesem Raum sollen auch Neugier erzeugen sowie Vorfreude wecken, Forscherfragen in den Raum stellen, Spannung erzeugen, die Erwartungshaltung definieren, erläutern, was auf die Reisenden zukommt, Regieanweisungen für die Inszenierungen im Kopf sowie Verhaltens- und Sicherheitshinweise geben.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Offboarding

Jede Expedition endet mit einem Offboarding, begleitet durch Scouts in Funktion von Ansprechpersonen für Fragen und als Ratgeber bei Fragen zu passenden folgenden Exponaten in den Entdeckerwelten. Das Offboarding kann – abhängig von der jeweiligen Expedition– in einem letzten Raum der Expedition oder – diesem nachgelagert – in der offenen Entdeckerwelt erfolgen. Im Offboarding soll der Übergang von der geführten Expedition zur individuell gestalteten Tour durch die Entdeckerwelt aktiv begleitet werden. In den Köpfen der Reisenden sollen deren Interessen angesprochen werden und Neugier auf Erkenntnisse zur weiteren Vertiefung durch Interaktion mit den Exponaten der Entdeckerwelten gelenkt werden. Damit kann Adrenalin in Tatendrang überführt und Selbstwirksamkeitserfahrungen in Aussicht gestellt werden.

Expeditionszeit und Zahl der Räume

Expeditionszeit und die Zahl der Räume sollen ähnlich dimensioniert sein. Die Expeditionszeit soll dabei eine Länge zwischen 45 und 60 Minuten betragen. Zwischen jeder Expedition sind einigen Minuten Luft, um die Aufenthaltsdauer in den Räumen zu flexibilisieren (Beträgt die Verweildauer in den Räumen zwischen 7 und 9 Minuten wäre eine Pause von mindestens 4 Minuten zwischen den Räumen sinnvoll) und um Begegnungen zwischen den Reisegruppen zu vermeiden. Die Expeditionen sind als gleichrangig und gleichwertig zu betrachten.

Maße der Emotionalisierung

Die innerhalb der Expeditionen angesprochenen Emotionen des Erschreckens und der Angst sollen so dosiert werden, dass sie Personen jeden Alters nicht nachhaltig negativ berühren. Gerade bei einer derartigen Emotionalisierung besteht sonst die Gefahr für die weitere Ausstellung nicht mehr offen zu sein. Die Expeditionen sollten für Kinder ab einem bestimmten Alter empfohlen werden. Kinder und Erwachsene sollten innerhalb der Expeditionen vor möglichen Momenten des Erschreckens oder der Angst hingewiesen werden. Die Besucher sollen die neuen Räume auch mit dem Gefühl der Geborgenheit und Sicherheit betreten und verlassen können.

Weiterentwicklung

Die Räume sollen bestmöglich den Anforderungen an Wandelbarkeit gerecht werden. Anpassungsfähigkeit, insbesondere virtuelle Wandelbarkeit und ggf. Erweiterungsfähigkeit der Räume sind einzuplanen. Im Falle eines Neubaus sollen einzelne Räume komplett aus dem Ablauf der Expedition entkoppelbar sein, um diese zu überarbeiten. Im Falle einer Umsetzung in einer Bestandsimmobile sollen die Expeditionen einzeln im Ganzen erneuerbar sein, ohne dass die anderen Ausstellungsbereiche davon wesentlich betroffen sind.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Phasen der Entwicklung der Expeditionen

Die Entwicklung der Expeditionen erfolgt in drei systematisierten Schritten.

1. Konzeptrahmenplanung
Im Rahmen der Konzeptrahmenplanung werden mögliche Räume sowie mögliche dramaturgische Rahmen erarbeitet und Vorschläge für die Anbindung von Themen aus den Entdeckerwelten entwickelt. Entwicklung szenographischer Beispiele, beispielhafter Verzahnungen zwischen Räumen und Themen. Es erfolgt die Zuordnung der Themen zur Expedition und Definition der Räume. Soweit möglich und sinnvoll: Entwicklung von Kernaussage für die einzelnen Expeditionen.

2. Vertiefte Ausarbeitung
Vertiefte Ausarbeitung der Expeditionen und Räume inkl. Szenographie und technische Eckpunkte sowie der Abläufe der Expeditionen und Texte. Definition der Raumübergänge und der Bezüge auf konkrete Exponate in der Entdeckerwelt. Reflexionsschleifen für Didaktik, Besuchererlebnis und wissenschaftliche Richtigkeit. In dieser Phase erfolgt die Inszenierung und Ausarbeitung der einzelnen Räume. Entwicklung von denkbaren Möglichkeiten zur Weiterentwicklung der Expeditione/Räume. Abschätzung des materiellen Bedarfs und erste Kostenplanung.

3. Detailierte Ausarbeitung
Detaillierte Ausarbeitung der Expeditionen und Räume inkl. Szenographie und technischem Konzept, Bedarfs- und Bauplanung sowie Kostenplanung. Festlegung aller Abläufe und Texte.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Hinweis zur Verknüpfung Expeditionen und Entdeckerwelten

Im Rahmen dieser Teilstudie wurden Storyboards entwickelt, die insbesondere mit Augenmerk auf die Einbindung der den Expeditionen nachfolgenden Themen in Dramaturgie und schlüssigem Besuchserlebnis erstellt wurden. In diesem Zuge lag das Augenmerk auch auf der Untersuchung der generellen Machbarkeit unter Kostengesichtspunkten. Gleichwohl sind diese Storyboards soweit von einem Detaillierungsgrad entfernt, dass alle beschriebenen Abläufe, Erlebnisse, Effekte, Bezüge, Inhalte, Bilder, Szenerie und Medien wie Videos und Sprecherskripte in weiteren Entwicklungsschritten vertieft werden können. Daher ist generell Raum für die Integration von Inhalten vorhanden.

Die Ausarbeitung soll in den Folgestudien erfolgen und die schon bestehenden Verknüpfungen zu den Elementen in den Entdeckerwelten zu definieren. Hierbei sollten die schon bestehenden Bezüge zu Hamburg sichtbar bleiben und wo möglich ausgebaut werden. Gleiches gilt für Bezüge zu technischen Anwendungen und Zukunftsperspektiven. Die Dramaturgie erfordert es, dass die Einbindung auf möglichst derart erfolgt, dass die Besucher Freude daran haben, diese Verknüpfungen zu selbst zu „entdecken“ während der Erlebnischarakter der Expeditionen erhalten bleibt. Diese sollen Grundverständnisse vermitteln und damit die Basis stärken, mit der die Besucher die Exponate in den Entdeckerwelten erleben und ausprobieren können und so die Möglichkeit zur Vertiefung bekommen. Für die Form der Verknüpfungen ist auf Seite der Expeditionen entscheidend, dass die Einbindung folgende Kriterien hinreichend erfüllt: Die Einbindung unterstützt die Dramaturgie sowie das schlüssige und emotionale Besuchserlebnis. Für die Exponate sind folgende Kriterien zu betrachten: Stärke des emotionalen Erlebnisses, Stärke der Möglichkeit des Erkenntnisgewinns, Maß des intuitiven Erfassens des Exponates, Medialisierbarkeit (TV, Youtube etc.), Einbindbarkeit in Führungen, Maß der Möglichkeit der Verzahnung mit der Science Center App, Zahl der gleichzeitigen Besucher, schlüssige Gestaltung im Kontext der jeweiligen Raumgestaltung einer Entdeckerwelt (Raumidentität). Übergreifende Kriterien ergänzen sich in allen Bereichen der Ausstellung. Hierzu zählen eine möglichst hohe Haltbarkeit, geringe laufende Kosten und Wartung sowie Aspekte der Alleinstellung und Neuheit.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Expedition 1
Jules Vernes phantastische Expedition durch unsere Erde

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Expedition 1 - Jules Vernes phantastische Expedition durch unsere Erde

Übersicht

Themenfelder

- Klima
- Erdsystemtechnik
- Vulkanismus
- Plattentektonik
- Elektromagnetische Wellen
- Chemie
- Materialwissenschaft
- Ursprung des Lebens
- Schifffahrt

Räume	**Kernelemente der Expeditionen, angesprochene Erfahrungs- und Bildungsbereiche**	**Einbindung der Themen als Verknüpfung mit der Entdeckerwelt**
Boardingraum	Hamburger Bibliothek 1888, Jules Verne begrüßt seine Gäste	
Raum 1: Erdschiff	Expedition ins Erdinnere, Salzstock, Ölschichten, Geräuschkulissen, Schwerelosigkeit, Erdkern, Aufbau der Erde	Materialwissenschaften Elemente Chemie
Raum 2: Durchs Meer	Tiefsee, unterseeische Vulkane, Anpassungsfähigkeit der Natur, Artenvielfalt, Entstehung des Lebens, Rettungskapsel auf Meeresoberfläche	Vulkanismus Plattentektonik Ursprung des Lebens
Raum 3: Freakwave	Schiffsbrücke, Monsterwelle, Wellenberg, Wellental, Rettung durch Flugobjekt	Wellen Klima Materialwissenschaften Schifffahrt

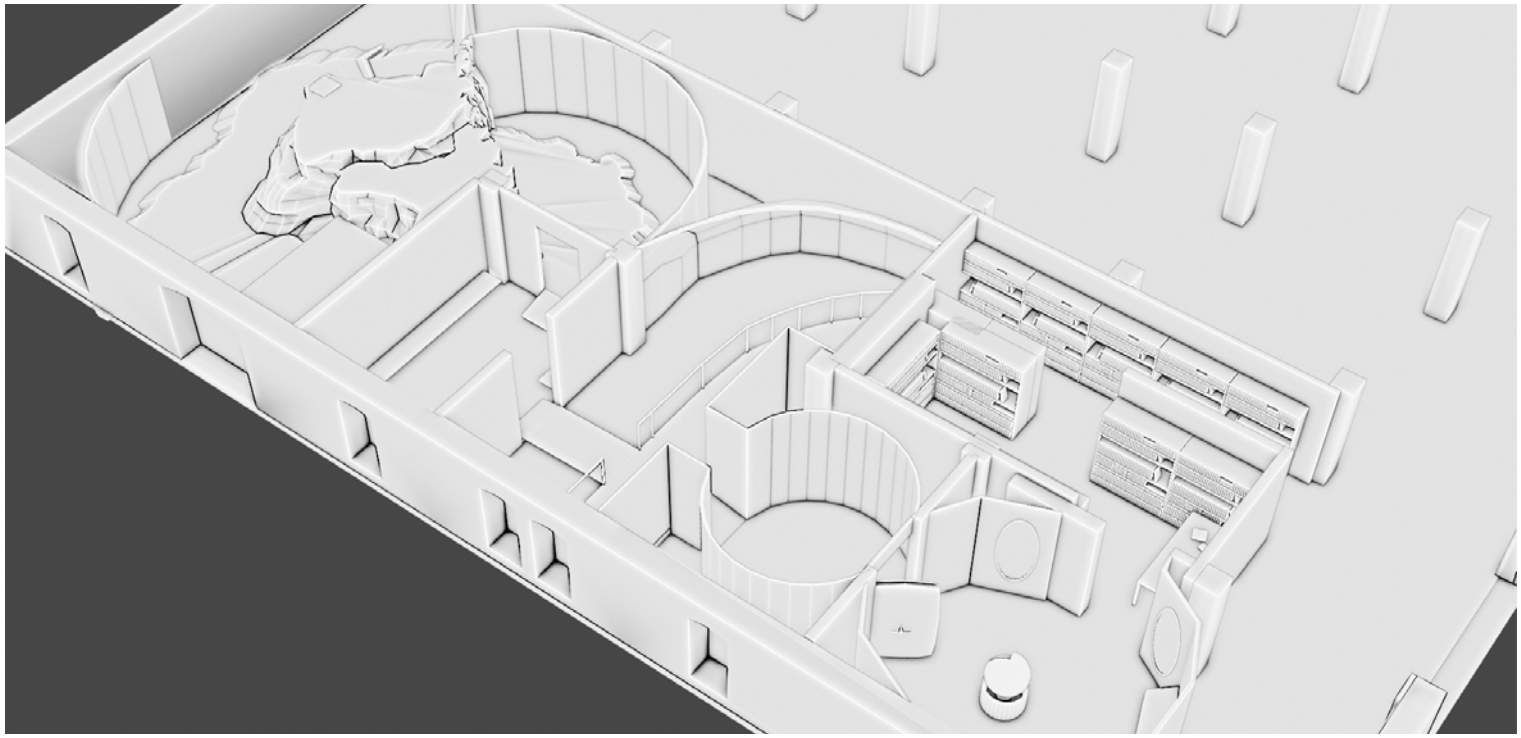
© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Raum 4: Helikopter	Flugobjekt auf offener See bei Sturm, Flug dem Sonnenuntergang entgegen (Licht), über teeplantagen, tropischen Regenwald, Klimazonen, Schichten über der Erde, Meeresströmungen, Gezeiten,	Klima (Methan, tropische Stürme, Meeresströmungen) Licht
Raum 5: Gletscher	Landung im Himalayagebirge, Wind und Schneetreiben, Eistunnel, Eisschmelze, Schneeflocken werden zu Eis, höchste Punkt der Erde ist erreicht, Aufbau der Atmosphäre	Materialwissenschaften Wetter Klima
Raum 6: Gipfel des Mount Everest Offboarding	Dämmerung am Dach der Welt, Steine sollen hier nicht mitgenommen werden, aber sehr wohl der Müll; der Mensch im Kampf zwischen Emotion und Rationalität, Bedeutung eines intakten Planeten für die Menschheit, Ehrfurcht und Respekt vermitteln.	emotionale Wirkung Plattentektonik Zusammenfassende Aussage Offboarding

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Expedition 1 - Jules Vernes phantastische Expedition durch unsere Erde

Zusammenfassung



Unabhängig davon, ob Besucher mit den phantastischen Erzählungen von Jules Verne vertraut sind oder nicht, offeriert diese Expedition eine faszinierende Teilnahme an einer waghalsigen Expedition, die im wahrsten Sinne durch die Erde führt - vom tiefsten Punkt, dem mehrere Tausend Grad heißen Erdkern, bis zum „Dach der Welt, dem Gipfel des Himalaya-Gebirges.
Als Reiseleiter fungiert der französische Visionär Jules Verne. Mit ihm „besteigen“ die Besucher eine Wundermaschine, mit deren Hilfe sie sich zunächst auf die Reise zum Erdkern machen. Auf dem Weg dorthin wird ihnen der Aufbau der Erde anschaulich visualisiert.
Der Weg zurück führt zunächst durch eine ebenso unbekannte Welt, der Tiefsee und ihren eigenartigen Bewohnern sowie explosiven Phänomenen wie einem unterirdischen Vulkan. Auf der Oberfläche des Ozeans angekommen, geraten sie in einen heftigen Sturm, der ein lange für Seemansgarn gehaltenes Phänomen offenbart - haushohe Monsterwellen.
Per Hubschrauber gelangen sie in das Himalaya-Massiv und erkunden dort die vom Klimawandel bedrohten Zeitzeugen unseres Planeten, die Gletscher. Am Gipfel herrschen raue Bedingungen und die Besucher erhalten von ihrem Reiseführer eine abschließende Lektion zur Achtung der Natur und ihrer Einzigartigkeit.
Im Verlauf der Expedition werden den Besuchern Themen wie der schalenförmige Aufbau der Erde, Plattentektonik, Vulkanismus, aber auch Thermik, Klimawandel und Gebirgsbildung näher gebracht. In der Entdeckerwelt „Erde“ können Besucher das Erlebte anschließend an den vielfältigen interaktiven Stationen weiter vertiefen und erforschen.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Jules Vernes phantastische Expedition durch unsere Erde

Die Außenansicht des Eingangs erweckt bereits den Geist des 19. Jahrhunderts zum Leben und zeigt sich damit im direkten zeitlichen Kontext des Gebäudes. Eine schwere runde genietete Eisentür, die an eine Mischung aus U-Boot-Durchgang, Raumkapselverbindung oder Safe denken lässt, öffnet den Raum zum Boarding.

Die Zeit von Jules Verne, Visionär und Wegbereiter der Science Fiction Literatur: Jules Verne war kein Wissenschaftler, jedoch begeistert von den Möglichkeiten, die die Wissenschaft im Stande ist der Gesellschaft zu eröffnen. Er vermochte es aber wie nur wenige Autoren, **Wissenschaft mit Abenteuer** zu verbinden. Er ist deshalb der ideale Begleiter für eine Expedition, **die von den tiefsten Tiefen bis zu den höchsten Gipfeln unseres Planeten** führt.

Boardingraum

Die Verbindung von Wissenschaft und Abenteuer wird bereits zu Beginn verdeutlicht: Die Forscher befinden sich zunächst in einer Hamburger Bibliothek des Jahres 1888. Angestaubte und spinnwebbehangene Bücherwände umfassen die Raummitte. Wandgrafiken und aufgeschlagene Bücher zeigen „alte“ Wahrheiten der kirchenkonformen Wissenschaften - die Erde eine Scheibe und darüber hinaus gar das Zentrum unserer Galaxie, geschaffen von einem allmächtigen und allwissenden Schöpfer.

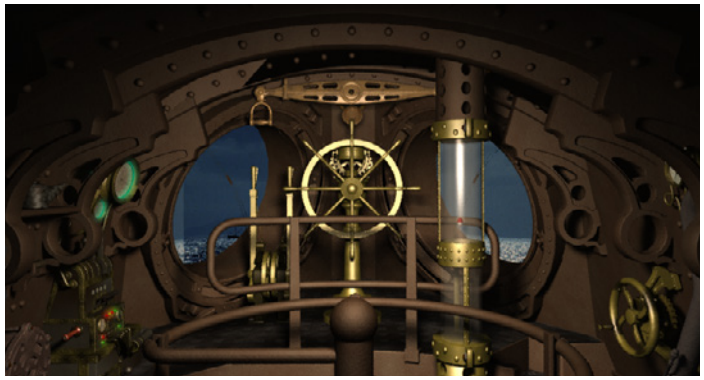
In diesen Szenarien begrüßt Jules Verne seine Gäste. Er habe die letzten Jahre damit verbracht, eine Maschine zu bauen, mit der es möglich sei, zum Mittelpunkt der Erde zu reisen. Er habe das schon einmal gemacht, fühle sich aber nun doch etwas zu alt, um dieses Abenteuer selbst zu bewerkstelligen. Es sei wichtig, dass junge WissenschaftlerInnen sich dieser Aufgaben annehmen und er freue sich, dass sich die Reisenden freiwillig gemeldet haben.
In diesem Raum bekommen die Reisenden damit die Einführung in die Geschichte, sowie Hinweise zur Erwartungshaltung, zum Verhalten und zur Sicherheit auf der bevorstehenden Expedition.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

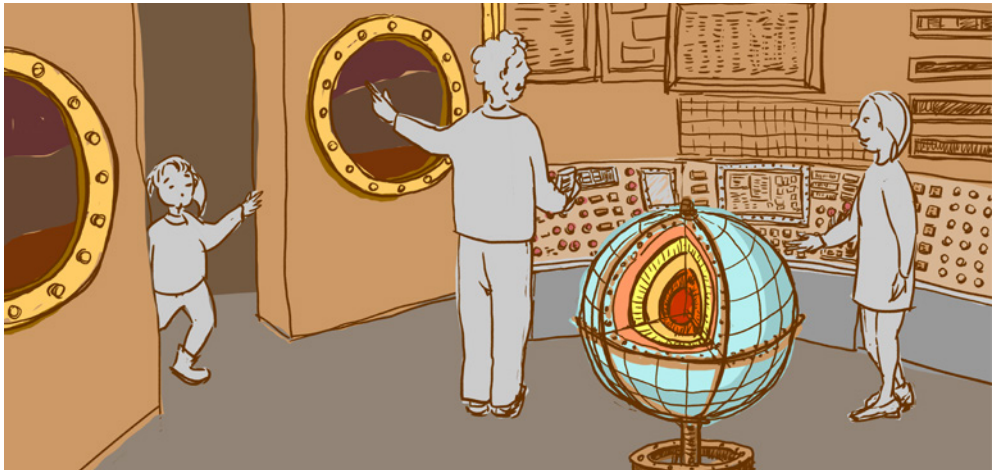
Jules Verne nimmt ein Buch aus dem Regal und legt es aufgeschlagen auf einen Tisch: Er lässt die Reisenden die Zeichnungen inspizieren. Skizzen eines wundersamen bemannten Bohrkopfes sind zu sehen. Er würde das Erdschiff Nautilus 2 nennen, die jedoch nicht für das Befahren der Weltmeere, sondern für die Erkundung des Erdinneren und das Vordringen bis zum Kern des Planeten von ihm entwickelt wurde. Er gibt einigen Personen aus der Gruppe Gegenstände mit, die diese auf der Expedition brauchen könnten, um erstmals eine Gesteinsprobe aus dem Erdinneren an die Oberfläche zu bekommen. Er wolle mit dem Kommunikator mit ihnen verbunden bleiben. Und hoffe, dass alle klappt. Eine der Bücherwände öffnet sich unter starkem Knarzen. Der Blick wird frei auf den Eingang in das Erdschiff. Jules Verne wünscht viel Glück.

Expeditionsraum 1: Erdschiff

Die Reisenden werden im nächsten Raum von der Sprecherstimme (Jules Vernes) an Bord des „Erdschiffes“ willkommen geheißen: erklärtes Ziel: der Mittelpunkt der Erde! Die Passagiere mögen sich setzen und anschnallen. Jules Verne verkündet, die Maschine nun von seinem Büro aus in Gang zu werfen. Die Triebwerke der Bohrer zünden. Tiefe Bässe unter den Sitzen versetzten die Reisenden in die Startsituation.



Durch die digitalen Fenster des Steampunk-inspirierten Erdschiffes sehen Reisenden die verschiedenen Schichten der Erde vorbeigleiten: Jules Verne teilt den Reisenden wissenswerte Informationen über die Beschaffenheit der Erdkruste und die darunter liegenden Schichten sowie den schalenhaften Aufbau des Planeten mit, die vom spektakulären Ansichten durch die Fenster (Monitore) ihres Gefährts naturrealistisch animiert dargestellt werden. Es geht durch einen Salzstock, eine Höhle. Die tieferen Erdölschichten schmieren an den Scheiben. Ab und an stockt die Maschine etwas, wenn das Gestein zu hart ist.



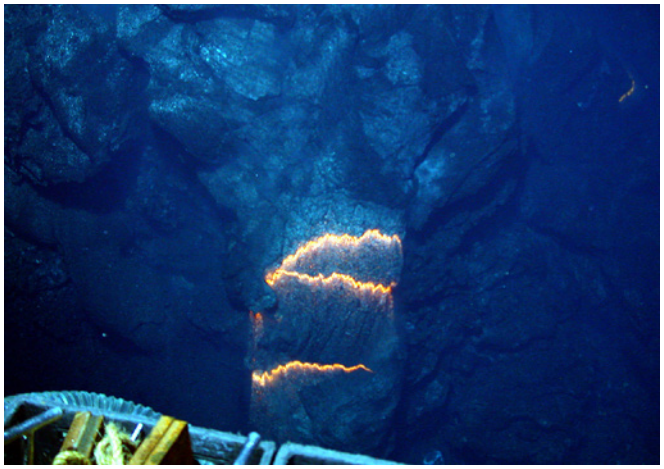
© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Die Geräuschkulisse trägt zusätzlich zum Erlebnis bei und das zunehmende Ächzen und Scheppern zeugt von der großen Belastung, der die riesige Maschine ausgesetzt ist, während sie sich durch die Schichten der Erde Richtung Erdkern fräst. Eine Nebelmaschine bläst dabei „Rauch“ in den Raum und suggeriert die enorme Hitze in den Tiefen der Erde. Displays zeigen die Veränderungen, die die vielen Sensoren registrieren, laufend an: Druck, Temperatur, Feuchte, Tiefe, Alter des Gesteins, Name der Schicht. Auf einer Übersicht ist die Veränderung der Position in der Erde zu sehen. Da sich die Maschine dem 6.000 Grad heißen Erdkern immer weiter nähert, heizen Wärmestrahler den Raum spürbar auf, bis schließlich ein Alarmsignal ertönt.
Jules Verne meldet sich, dass die Maschine das eigentlich aushalten sollte. Aber er sei sich nicht mehr ganz sicher. Einzelne der metallischen Wandelemente wölben sich nach innen und beginnen rötlich zu leuchten. Die Maschine bleibt im Erdinneren stehen. Würde in einem Raum im Zentrum der Erde Schwerelosigkeit herrschen, weil von diesem Punkt aus, die Masse der Erden in alle Richtungen nach außen zöge?
Während Jules Verne noch philosophiert, springt eine weitere Notbeleuchtung an: „Evakuierung“ Nun hält auch er inne. Er habe nun ein Signal der Maschine bekommen, dass die Maschine dem Druck nicht länger Stand halten würde. Begleitet von aufleuchtenden Armaturen und einer Durchsage wird allen Insassen klar - es gibt keinen anderen Ausweg als die Maschine zu verlassen! Eine Reisende hat den passenden Schlüssel und öffnet die Fluchttür.

Expeditionsraum 2: Durchs Meer

Der Notausgang des Erdschiffes öffnet sich und gibt den Weg in die Notkapsel frei. Jules Vernes meldet sich und bitte darum mit einem weiteren Gegenstand den Mechanismus zum Abkoppeln der Kapsel auszulösen. Es gelingt. Die Reisenden sollen sich an Handgriffen, wie in der U-Bahn festhalten. Es sei halt die Sparversion. Displays zeigen die Position der Bergung. Es geht rasant nach oben.

Jules Verne wolle die Kapsel durch einen Black-Smoker nach oben holen und einen Weg nehmen, in dem das Gestein bis zum Erreichen des Meeres flüssig ist. Er habe ein Notsignal gesendet, damit man die Reisenden an der Wasseroberfläche aufnehmen könne. Durch den harten Fels würden sie nie nach oben kommen. Jules Verne erklärt, dass die Plattentektonik nun helfen würde. Es gäbe auf diese Weise einen Weg. Dieser führt die Reisegruppe schließlich in die Tiefsee, wo sie mit einem Ruck aus einem unterseeischen Vulkan schießen.



Plötzlich wird es ganz leise und die Aufstiegsbewegung endet. Die Schutzfenster fahren hoch. Der Blick in den tiefen Ozean wird frei. Auf dem Grund offenbaren sich faszinierende Einblicke in die Geheimnisse einer unbekannten Welt: fluoreszierende Tiefseefische.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Sie erfahren viel über die Anpassungsfähigkeit der Natur. Während des zunächst langsamen Aufstiegs erscheinen Wale und spektakuläre Fische. Jules Verne lobt die Artenvielfalt, die Notwendigkeit des Schutzes und die besonderen Eigenschaften der Tiere und Pflanzen im Meer. …und Plastik ist zu sehen, das von einem Fisch gefressen wird, der Fisch wird von einem größeren gefressen und ein Fischernetz nimmt ihn auf.
Der unterseeische Vulkan, durch dessen Schlot sie gekommen sind, bricht unter großem Getöse aus. Seine Druckwelle katapultiert die Rettungskapsel in Richtung der Meeresoberfläche. Gleichzeitig erfassen spürbare Vibrationen den Raum und geben Reisenden das Gefühl, sich selbst im Epizentrum des Ausbruchs zu befinden.

Während die heller werdenden Blau- und Türkistöne hinter den Fenstern (Monitore, ggf. Bullaugen) die nahende Rettung versprechen, zeugt ein zunehmendes Plätschergeräusch und unheilvolles Knarzen davon, dass auch die Rettungskapsel durch den starken Druck beschädigt wurde und sich langsam aber sicher mit Wasser füllt. Das von Jules Verne ausgesandt Notsignal wurde zum Glück von einem Schiff aufgefangen. SOS sei eine großartige Sache, lässt Jules Verne die Reisenden wissen. Durch die Fenster sehen die Reisenden, dass das Schiff sie trotz der schweren See an Bord holt. Die Kapsel schwankt leicht hin und her.

Expeditionsraum 3: Freakwave

Durch einen Ausgang in der Kapsel gelangen die Reisenden auf die Brücke des **Schiffes**, das von einem veritablen Sturm und damit verbundenem, schwerem Seegang heimgesucht wird. Die Reisenden sind keineswegs gerettet.
Vor ihnen steht ein Kapitän, der ihnen den Rücken zuwendet und auf die See schaut. Das Ruder fest im Griff. „Da haben Sie ja noch mal Glück gehabt, dass ich sie aufgenommen habe.“ Die Antwort „ja, danke“ wird ebenfalls eingespielt.

„Ja, brauchst dich nicht zu bedanken. Noch seid ihr nicht wieder zu Hause.“ Der Kapitän hofft, dass die Passagiere nicht seekrank seien. Er spricht in ein Funkgerät: „MS Bremen an Jules Verne bitte kommen“. „Jules Verne hier, bitte kommen.“. „Ich habe hier Deinen Haufen seeuntüchtiger Landratten aufgenommen.“. Jules Verne besteht darauf, dass er die Reisegruppe unversehrt zurückbringen solle. Er erklärt durch das knarzende Funkgerät, wie es zu Stürmen kommt und warum. Und er fügt an, dass es aus seiner Sicht weder Seeungeheuer noch Monsterwellen gäbe. Solche Märchen seien allesamt Seemannsgarn, den der Kapitän den hübschen Mädchen auf der Reeperbahn erzählen könne, aber nicht den Reisenden. In diesem Moment baut sich eine haushohe Monsterwelle vor dem Schiff auf. Das Schiff sinkt ins Wellental. Dann geht es die Steile Wand hinauf. Man hört den Kapitän ins Sprechrohr in den Maschinenraum rufen: „Kaventsmann, volle Kraft voraus“. Per Funk melde sich Jules Verne: „Was ist denn da los bei Euch?“. Der Kapitän brüllt ins Fernsprechgerät. „Halt mal kurz Dein Sabbel und organisier´ lieber mal einen Heli für Deine Truppe!“ Der Raum scheint zu schwanken als die riesige Welle unter großem Getöse über den Bug

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

des Schiffes bricht. Der Kapitän ruft, dass man sich festhalten möge. Das Schiff richtet sich auf. Die Welle bricht über das Schiff hinweg. Die Scheiben bersten. Wasser spritzt auf die Brücke. Man hört metallische Schläge, die Wellen, den Sturm, den Regen. Der Kapitän hat kaum Zeit zu fragen, ob es allen gut geht. Aus dem Sprechrohr ist zu hören, dass die Maschine ausgefallen ist. Der Kapitän ruft, dass diese Wellen die Kraft hätten, ganze Häuser niederzureißen. Der Sturm würde bleiben und er müsse die Reisenden dringend von Bord bringen. Jules Verne meldet sich. „Kapitän Aye? Der Super-Heli ist unterwegs“. Am Horizont tauchen zwischen den tosenden Wellen die Lichter eines Helikopters auf, der sich durch Sturm und Regen dem Schiff immer weiter nähert. Man sieht, wie der Helikopter steuerbords vorbeifliegt und zur Landung ansetzt. Zum Glück für die Besatzung landet der waghalsige Pilot auf Deck und ermöglicht der Gruppe den einzigen Ausweg aus dieser hoffnungslosen Lage.

Expeditionsraum 4: Helikopter

Von der Brücke aus geht der Weg durch eine Tür und einen im Wind flatternden Wetterschutzgang direkt in das Innere des Helikopters. Die Seitentür öffnet sich und die Reisegruppe eilt an Bord. Auch der Helikopter (könnte auch ein zukünftiges Flugobjekt ohne Pilot sein) wird von den Kräften des Sturms herumgewirbelt und befindet sich in Turbulenzen, starker Luftzug wird in den Raum geblasen, um Reisenden die chaotische Situation erlebbar zu machen. Der Pilot ruft von vorn, dass sie sich hinsetzen und anschnallen sollen. Es würde einen eher ruppigen Flug geben. Er hätte nun Funkverbindung zu Jules Verne aufbauen können, der sich meldet und der Gruppe Mut zuspricht. Wenn wir schon keinen Stein aus den Tiefen der Erde haben holen können, dann solle dieses an anderer Stelle erfolgen. Nun aber müsse der Weg dringend in sichereres Gelände führen. Während der Sturm langsam nachlässt, knappert der Helikopter weiter. Jules Verne erklärt ihnen, dass die Erde nicht immer so aussah. Die Kontinente hätte eine andere Form gehabt und seinen wie Eisschollen über den Planeten gewandert und würde das noch heute tun. Nur eben sehr langsam. Das aber würde ihnen ermöglichen, doch noch an einen Stein aus der Tiefe der Erde zu gelangen.

Durch das Zusammentreffen von Kontinentalplatten würden sich diese wie Eisschollen übereinander schieben, wodurch Gestein aus großer Tiefe angehoben werden würde. Man könne die ältesten Steine auch im Gebirge finden. Der Flug scheint sich stabilisiert zu haben. Das Wetter hat sich verbessert. Es geht dem Sonnenuntergang entgegen. Sie erreichen die Küste, fliegen über Teeplantagen und tropischen Regenwald. Es geht die Hänge zum Himalaya hinauf. Jules Verne beschreibt, dass es neben den Schichten unter der Erde auch die Schichten über der Erde gibt. Den Ozean, die Atmosphäre, die Kryosphäre, die Vegetationsschicht…Es ist dunkel geworden. Blitze zucken um den Helikopter, als der Heli zur Landung ansetzt. Kaum, dass er steht, schlägt der Blitz ein. Es wird still. Nur der Wind und das Grollen des Gewitters sind zu hören.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Plötzlich fällt das Licht aus und der Raum ist in völliger Dunkelheit bis auf einige Notleuchten im Inneren des Hubschraubers. “Hallo?“ Ist aus dem Lautsprecher zu hören? Auch die Antwort einer Reisenden ist zu hören. „hallo!“. Jules Verne „Gut, dass ich Euch schon mal höre, aber ich höre den Piloten nicht mehr. Ich sehe Euch nicht mehr auf dem Radar.“ Der Pilot meldet sich und sagt, dass bei ihm alles soweit ok sei. Die Reisenden müssten aber ohne ihn weiterziehen. Die Tür des Helikopters öffnet sich.

Expeditionsraum 5: Gletscher

Die Taschenlampe des Piloten weist den Weg. Der Hubschrauber hat die Gruppe in das **Himalaya Gebirge** befördert. Von großen Luftgebläsen produzierte und von lautem Pfeifen unterlegte Winde im Raum und dichtes Schneetreiben behindern die Sicht. Vor ihnen ist eine Gletscherspalte. Das Schild am Eingang ist eindeutig. „Zum Gipfel“. Sie gehen hinein. Der Eistunnel ist in ein fahles blaues Licht getaucht. Es ist kalt. An der Eiswand sind die Handabdrücke hunderter Bergsteiger zu sehen. Der Boden ist mit Holzbrettern über dem Eis gesichert. An der Decke des Eistunnels hängt eine Kette mit fahlen Lichtern in einigem Abstand. Der Tunnel ist in einem Bogen gezogen. Das Ende liegt noch im Dunkeln. Über Lautsprecher ist die Stimme eines Bergführers zu hören. Er hätte die Nachricht erhalten, dass eine Gruppe junger Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Eistunnel sei. Und ja, man dürfe seine Hand auf das Eis legen, er hätte das schon gesehen, dass das einige machen. Er erklärt, dass Eis nicht fest sein, sondern zähfließend. Er erklärt, dass die Sphäre des Eises, die Cryosphäre, in Folge der globalen Erwärmung schmelzen und damit immer kleiner würde. Es hätte im Himalaya schon Gletscher gegeben, die auf halber Höhe abgerissen und mit 300 km/h pro Stunde zu Tal gerast sind. Langsam geht es weiter durch den Gletscher. Hinweisschilder zeigen, dass der Weg zum Ziel nicht mehr weit ist. Es wird erzählt, wie aus Schneeflocken Eis wird. Warum das Eis blau ist und wie es dazu beiträgt, im Sommer die Wasserversorgung zu sichern. Am Ende des Tunnels ist eine schwarze Wand, die den Nachhimmel mit ein paar leuchtenden Sternen anmuten lässt. Die Tür öffnet sich. Es ist fast geschafft…

Expeditionsraum 6: Gipfel des Mount Everest

Die Reisenden folgen einem Seil nach ein paar Schritte hinauf in die Mitte eines runden Kuppelraumes. Noch ist Nacht. Sie befinden sich nun auf dem Gipfel des Himalayas, dem „Dach der Welt“. Eine tiefe und ruhige Stimme bittet die Reisenden, sich zu setzen oder hinzulegen. Langsam beginnt die Dämmerung. Der Tag beginnt, auf dem höchsten Punkt unserer Erde. Um den Gipfel herum ist Nebel, doch der Fernblick ist frei und mit Sonnenaufgang erscheint das beeindruckende Panorama. Aus einem im Eis steckenden Kofferradio ist die Stimme von Jules Verne zu hören. „Nun habt ihr es geschafft. Ihr seid auf dem höchsten Punkt der Erde.“ Er berichtet darüber, wie viele Menschen ihr Leben dafür aufs Spiel setzen und wie viele gestorben sind. Er berichtet, dass die Berge gefährlicher werden, wenn der Permafrost schwindet. Nicht nur für Bergsteiger, auch für die Dörfer im

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Tal. Als sich die Sonne erhebt wird sichtbar: Der Müll sei ein Problem, hier oben. Und nichts wäre schlimmer, als diesen Ort mit noch mehr Menschen zu belasten. Hier oben gehören wir einfach nicht hin. Und doch bleibt das erhebende Gefühl. Der Mensch sei ein Wesen des Widerspruchs und dem steten Kampf zwischen Emotion und Rationalität. Mögen wir aus seiner Sicht diesen Planeten schützen und bewahren. Dazu ist es gut, ihn noch besser kennen und verstehen zu lernen. Hier oben, in 8848 Metern Höhe liegen Steine, die 40 Millionen Jahre alt sind und aus der Tiefe hochgebracht wurden. Jules Verne hält inne und rät. „Wissenschaft bedeutet auch, Ehrfurcht und Respekt zu haben. Ich denke, dass es sich nicht gehört, Steine von hier oben mitzunehmen. Lasst uns die Expedition beenden. Steine, die Millionen Jahre alt sind, werden wir auch an anderer Stelle finden. Euch wünsche ich nun eine gute Weiterreise auf dem Weg, die Naturgesetze und Phänomene zu Entdecken und noch besser zu verstehen.“ Musik setzt ein. Die Kuppel wird in ein weißes helles Licht getaucht. Eine Seite des Raumes öffnen sich. Von der gegenüberliegenden Seite wird der Raum wieder dunkel.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Entdeckerwelt Erde

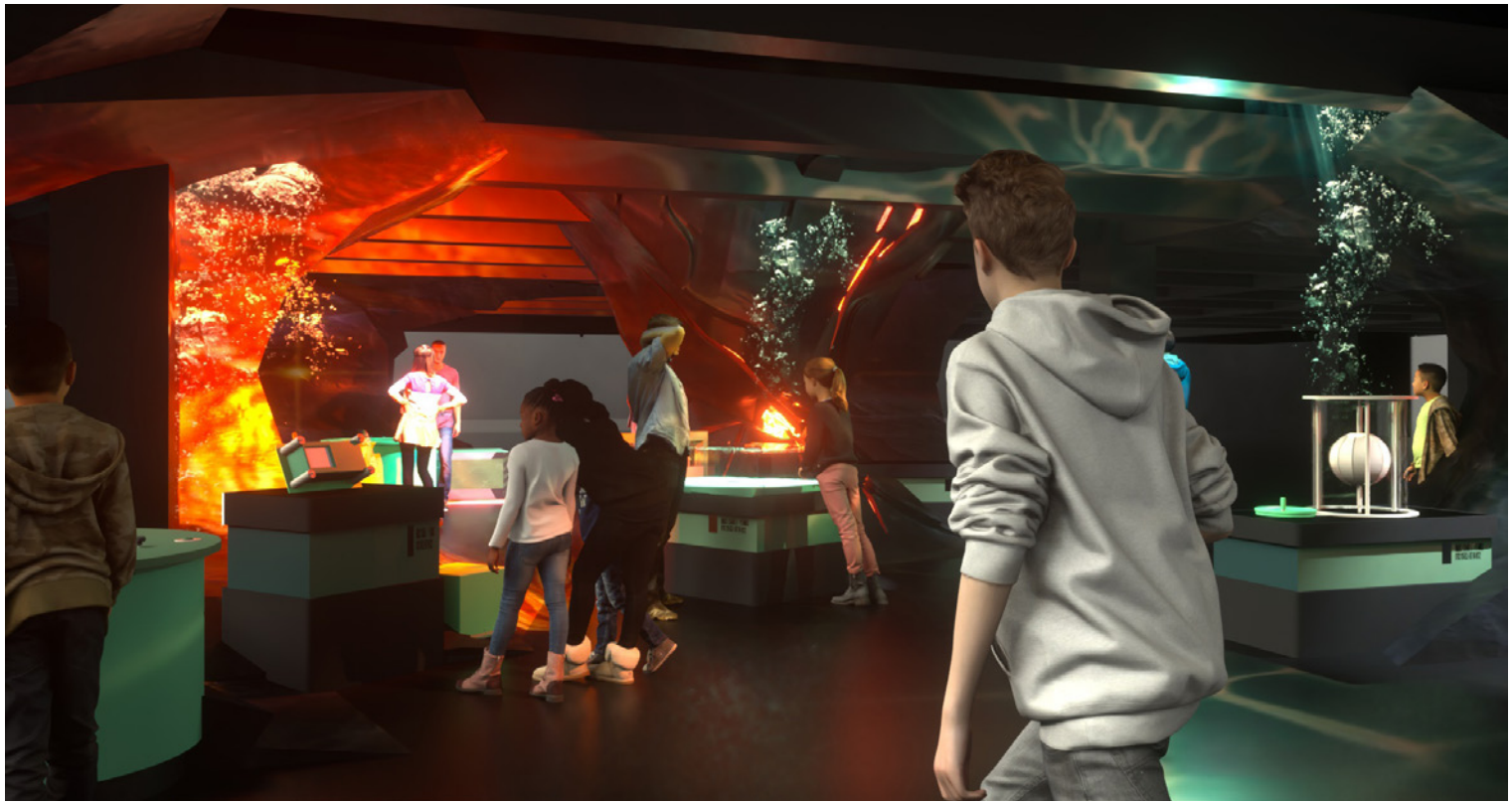
© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Visualisierung

Der Aufbau dieser Entdeckerwelt ist dem Inneren der Erdkruste nachempfunden und erschafft eine stimmungsvolle Kulisse für die Erforschung unseres Planeten.
Die stilisierte Nachbildung eines unterseeischen Vulkans ist ebenso zu sehen wie Wandelemente, die aus magmahaltigem Gestein zu bestehen scheinen. Beleuchtung und Projektionen kreieren eine immersive Umgebung, die sich direkt in der inhaltlichen Konzeption der Exponate widerspiegelt:
Vulkanismus in seinen vielfältigen Erscheinungsformen kann ebenso an mehreren Exponatstationen erforscht werden wie das Phänomen der **Plattentektonik**: die Kontinentverschiebung wird an einer interaktiven Globusprojektion sichtbar,

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

der Erdbebensimulator kann Besuchern sogar das Beben der Erde erlebbar machen und im Tsunami Tank wird das Zustandekommen einer Riesenwelle anschaulich illustriert.
Das Element **Wasser** wird ästhetisch wie auch wissenschaftlich präsentiert: Strahlende Blautöne im Meer, Wasseraufbereitung, Flutprävention, Wasser als globale Ressource aber auch der persönliche Wasserverbrauch kann hier nachvollzogen werden und gibt Besuchern damit auch Rückmeldung über ihren eigenen Beitrag an der zunehmenden Knappheit dieser Ressource.
Wie dynamisch unser Planet ist, kann im Teilbereich **Kreisläufe** entdeckt werden. Hier wird die Erde als komplexes globales Ökosystem dargestellt, dessen verschiedene Faktoren und Wechselwirkungen für das fragile Gleichgewicht sorgen, das unseren Planeten bewohnbar und fruchtbar macht.
Im Cluster **Materialwissenschaft**

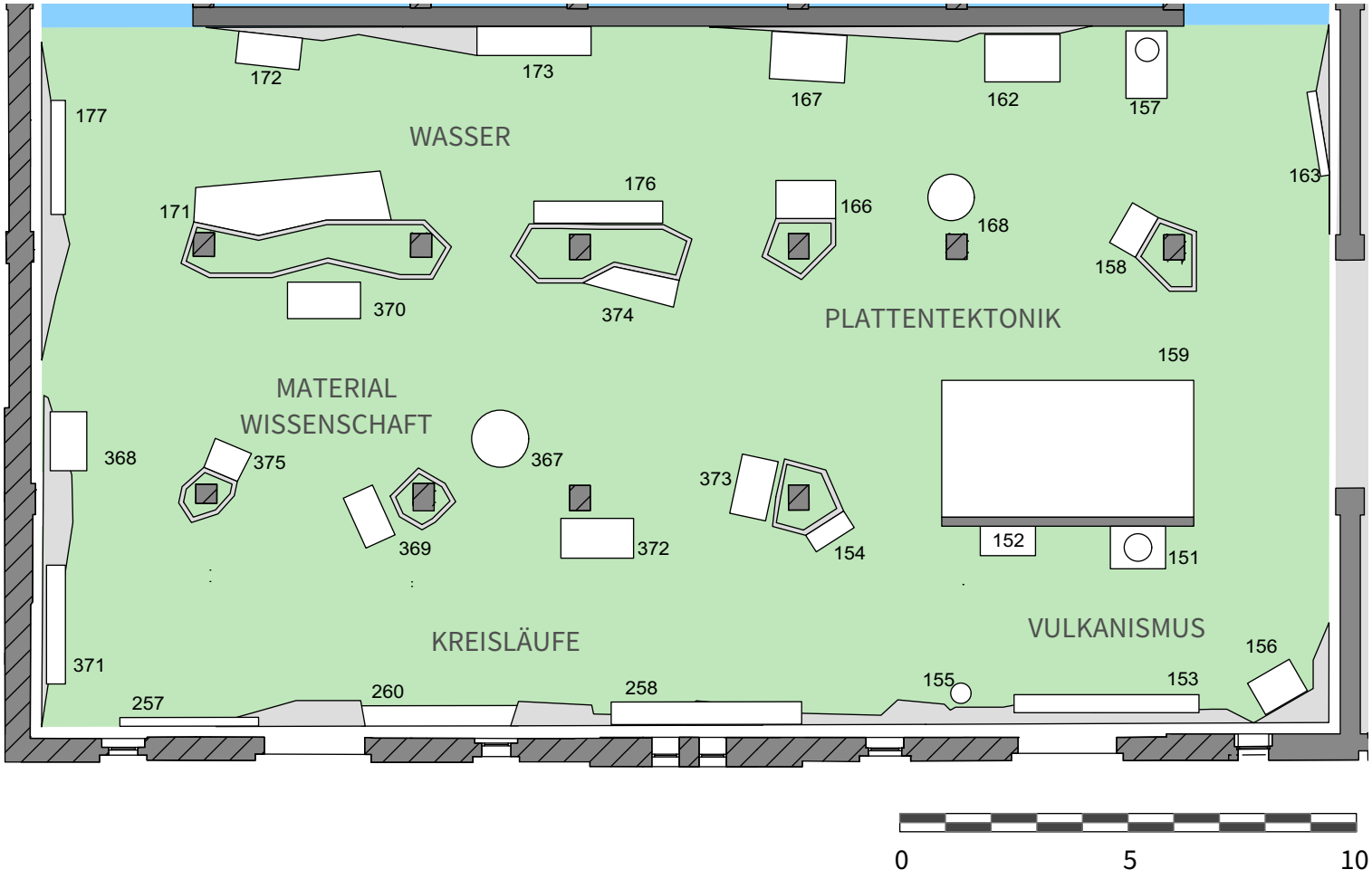


können an einem interaktiven Periodensystem die Bausteine unserer Welt kombiniert oder in einem digitalen Reaktor zur Reaktion gebracht werden. Zusätzlich kann der Aufbau von Molekülen an zusammenbaubaren Modellen nachvollzogen oder Materialeigenschaften getestet werden - der Aufbau unserer Welt kann hier buchstäblich unter dem Mikroskop betrachtet werden.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Grundriss

151 Konvektionszellen
152 Eruption
153 Mitten im Vulkanausbruch
154 Pulsierende Magma
155 Bruchzonen
156 Vulkanausbruch
157 Klimageschichte
158 Verwerfung
159 Erdbebensimulator
162 Geophysikalische Sensoren
163 Pazifischer Feuerring
166 Seismogramm
167 Seismograph
168 Kontinentenpuzzle
171 Hochwasserschutz
172 Flutsimulation
173 Wasserverbrauch
176 Wasserwerk
177 Wasservorräte der Erde
257 Animierter Wasserkreislauf
258 Kohlenstoffkreislauf
260 Gesteinskreislauf
367 Atome verschiebem
368 Chemischer Reaktor
369 Permeabilität
370 Elementequizz
371 Leichtbaumaterial
372 Lotus-Effekt
373 Leichtbaumaterial
374 Mikroskop
375 Wassertropfenbahn



© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Exponate

Vulkanismus

151 Konvektionszellen
Besucher beobachten Konvektionszellen an einer rotierenden Scheibe.

152 Eruption
Besucher können einen Miniatur-Vulkanausbruch steuern, indem sie den Luftstrom an einem Gummizylinder regulieren.

153 Mitten im Vulkanausbruch
Besucher erleben einen Vulkanausbruch direkt in einer multimedialen Vulkanlandschaft.

154 Pulsierende Magma
Besucher stellen mit Luft und Glaspulver eine spektakuläre und schöne Darstellung des natürlichen Magmastroms her.

155 Bruchzonen
Besucher halten einen Knopf gedrückt und beobachten, wie sich Teile des Bodens heben und winzige Vulkane aus dem Sand aufblubbern.

156 Vulkanausbruch
Besucher wählen auf einem Touchscreen die Menge des Siliziumdioxids im Magma des Vulkans und lösen einen „Ausbruch“ eines animierten Vulkans aus.

Plattentektonik

157 Klimageschichte
Die Besucher navigieren in einer animierten Zeitleiste der Erdgeschichte und sehen, wie sich Kontinente bewegen und das Klima verändert.

158 Verwerfung
Besucher untersuchen die Kräfte, die die drei verschiedenen Arten der tektonischen Plattenbewegung verursachen.

159 Erdbebensimulator
Besucher stehen auf einer vibrierenden Plattform, um verschiedene Bewegungen und Größenordnungen von Erdbeben zu erleben und zu vergleichen.

160 Erdbeben
Besucher testen die Effektivität von Querverstrebungen auf die Stabilität eines Gebäudes.

161 Geophysikalische Sensoren
Die Besucher versuchen große Betonblöcke zu bewegen und beobachten, wie Sensoren subtile Bewegungen erkennen.

162 Bodenverflüssigung
Besucher vergleichen, wie Gebäude bei einem Erdbeben im Sand versinken.

163 Pazifischer Feuerring
Besucher aktivieren aktive Vulkane, Erdbebenzentren und die Grenzen der tektonischen Platten auf der Weltkarte.

164 Risiko Boden
Besucher können die Auswirkungen von Erdbeben auf zwei Bodentypen (festes Gestein und weiche Sedimente) mit ähnlichen darauf gebauten Häusern vergleichen, indem sie eine vibrierende Platte einschalten.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Wasser

165 Risiko Resonanz
Besucher testen die Resonanzfrequenzen eines Modellgebäudes.

166 Seismogramm
Besucher schütteln eine Plattform mit einem vereinfachten Modell eines Seismographen und beobachten die Aufzeichnung auf einer fluoreszierenden Trommel.

167 Seismograph
Besucher springen auf und ab, um den Messwert auf einem Seismographen zu sehen.

168 Kontinentenpuzzle
Besucher ordnen tektonische Platten auf einer Karte der Erde an und sehen, dass sich die Lage der Formen im Laufe der Zeit ändert.

169 Tsunamitank
Die Besucher erzeugen eine Welle, die sich über das Becken ausbreitet, beim Erreichen des Strandes ansteigt und als Tsunami auf einige Modellhäuser niedergeht.

170 Meeresblau
Besucher schauen in eine vier Meter hohe Säule aus klarem Wasser und beobachten die blaue Farbe.

171 Hochwasserschutz

Die Besucher erzeugen eine große Flutwelle, die in drei Flussbetten umgeleitet wird: In einen natürlich mäandrierenden Fluss, geraden Kanal und künstlichen See. Ein Modell eines Dorfes am Ende jedes Flussbettes visualisiert den Grad der durch die Flut verursachten Schäden.

172 Flutsimulation
Auf der Basis von Satellitendaten ermöglicht es, die potenziellen Folgen des Anstiegs des Meeresspiegels auf Küstenregionen und die Bevölkerung zu berechnen, einschließlich großer Städte wie Rio de Janeiro, New York, Tokio, Shanghai, etc.

173 Wasserverbrauch
Besucher versuchen, ihren persönlichen Wasserverbrauch anhand von Wasserverbrauchsgewohnheiten abzuschätzen.

174 Umkehrosmose
Besucher wandeln Salzwasser mit einer kurbelbetriebenen Umkehrosmoseanlage in Trinkwasser um.

175 Wasserlabor
Besucher führen Experimente durch, um die Eigenschaften von Wasser zu erforschen: z. B. Wasserhärtetest, pH-Test, Ausflockung, elektrische Leitfähigkeit, Ionenmenge, Sauerstoffgehalt, Salzgehalt, Nitratkonzentration.

176 Wasserwerk
Die Besucher verfolgen den Prozess der Wasseraufbereitung und lernen, warum wir Wasser sparen sollten.

177 Wasservorräte der Erde
Die Besucher untersuchen ein mit Wasser gefülltes Rohr, um die relative Verteilung der Wasserressourcen auf der Erde zu verstehen.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Kreisläufe

257 Animierter Wasserkreislauf
Besucher sehen eine Animation über den Wasserkreislauf der Erde.

258 Kohlenstoffkreislauf
Besucher treffen auf ein riesiges Display, das ein Diagramm des biogeochemischen Kreislaufs zeigt, durch den Kohlenstoff zwischen der Biosphäre, Pedosphäre, Geosphäre, Hydrosphäre und Atmosphäre der Erde ausgetauscht wird.

259 Energie für die Wasserversorgung
Die Besucher bedienen eine Handkurbel und spüren die Energie, mit der das Wasser von der Quelle zum Haus gepumpt wird.

260 Gesteinskreislauf
Besucher untersuchen den Gesteinskreislauf an einem großen Diagramm mit Präparaten.

261 Die großen Kreisläufe
Besucher studieren Diagramme (mit bewegten Lichtströmen) des Wasserkreislaufs, Energiekreislaufs, Kohlenstoff-Sauerstoff-Kreislaufs.

Materialwissenschaft

367 Atome verschiebem
Besucher kleben farbige Kugeln, die verschiedene Atome repräsentieren, zusammen und versuchen, die Struktur verschiedener Moleküle anzuordnen.

368 Chemischer Reaktor
Besucher kontrollieren vier Hauptparameter, die die Funktion eines chemischen Reaktors beeinflussen, um den Prozess am Laufen zu halten.

369 Permeabilität
Besucher testen die Wasserdurchlässigkeit von Sand, Ton und Asphalt.

370 Elementequizz
Die Besucher stellen Moleküle aus Elementen her und finden heraus, dass einige Elemente niemals reagieren.

371 Leichtbaumaterial
Die Besucher vergleichen Gewicht und Festigkeit verschiedener Materialien.

372 Lotus-Effekt
Die Besucher tropfen Wasser auf ein Kohlblatt und verändern den Winkel der Oberfläche, um zu sehen, wie sich die Tropfen verhalten.

373 Leichtbaumaterial
Die Besucher sehen und untersuchen eine große Sammlung von Materialien, die für Leichtbaukonstruktionen verwendet werden.

374 Mikroskop
Besucher erforschen die mikroskopische Welt.

375 Wassertropfenbahn
Besucher können einen Wassertropfen auf eine Bahn mit einer superhydrophoben nanoskopischen Beschichtung fallen lassen und sehen, wie die Wassertropfen eine fast kugelförmige Form behalten, während sie die Bahn hinunterrollen.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Entdeckerwelt Wirtschaft und Handel

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Visualisierung

Um die Bedeutung Hamburgs als Handelsstadt zu unterstreichen, deren Geschichte als bedeutende Hafenstadt bis ins Mittelalter zurückreicht, präsentiert dieser Ausstellungsbereich genau jenen Themenkomplex informativ, interaktiv und ästhetisch: Besucher können nicht nur selbst ein Containerschiff mit Hilfe eines Krans beladen; der Container als Symbol für globalen **Handel**, von dem beinahe 10 Millionen Exemplare im Jahr den Hafen durchlaufen, ist sogar dominantes Gestaltungsmerkmal des Raumes. Als Tischsystem findet es ebenso Verwendung wie als Wandstruktur und schafft somit eine perfekte Raumwirkung, um globalen Handel und **Wirtschaftskreisläufe** zu illustrieren. Die Besucher können

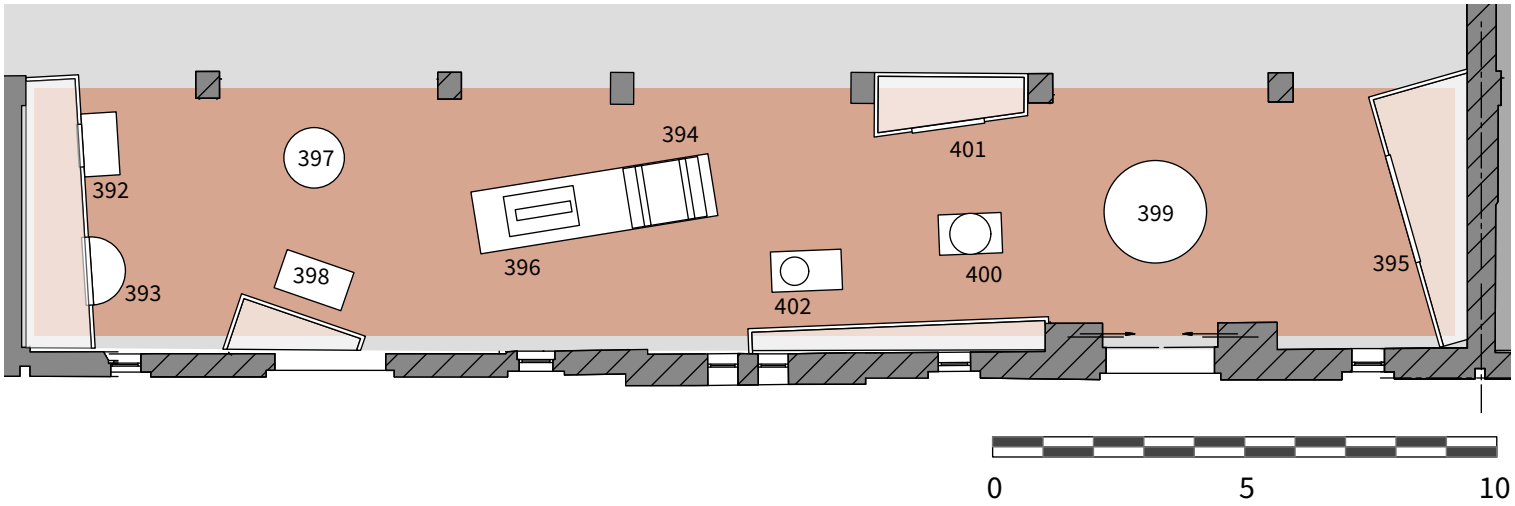
© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

dabei in virtuellen Simulationsspielen selbst zum Akteur auf dem wirtschaftlichen Parkett werden und auf einer riesigen animierten Weltkarte die Live-Daten des globalen Schiffsverkehrs verfolgen, wodurch ein sowohl informativ als auch ästhetisch hochinteressanter Eindruck für die Besucher erzeugt wird.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Grundriss

392 Optimale Abdeckung
393 Holländische Auktion
394 Portalkran
395 Global Player
396 Containershiffe beladen
397 Markkorrelationen
398 Container packen
399 Aktuelle Schiffspositionen
400 Schnellste Route
401 Seidenstraße
402 Problem des Handlungsreisenden



© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Exponate

392 Optimale Abdeckung
Die Besucher werden herausgefordert, die optimale Packung von geometrischen Formen auf einer Fläche zu finden.

393 Holländische Auktion
Besucher können gegen einen Computer oder andere Besucher ein Spiel zur Demonstration der holländischen Auktion spielen.

394 Portalkran
Besucher steuern mit Joysticks die Bewegungen eines Modellportalkrans, um Container zu verladen.

395 Global Player
Die Besucher werden herausgefordert, virtuelle Waren zu einem Zielort zu transportieren und das „richtige“ Transportmittel zu wählen.

396 Containerschiffe beladen
Besucher können maßstabsgetreue Modelle mit kleinen Containern beladen.

397 Markkorrelationen
Besucher testen virtuell die Korrelation der Preise von verschiedenen Waren, die mit Fonds gehandelt werden.

398 Container packen
Besucher versuchen, alle Pakete in die Packkiste zu packen.

399 Aktuelle Schiffspositionen
Besucher erkunden auf einem Bildschirm in Echtzeit die Positionen und vergangenen Fahrten fast aller großen Schiffe in einem bestimmten Seegebiet.

400 Schnellste Route
Besucher vergleichen Entfernungen auf einem Globus und einer Karte.

401 Seidenstraße
Besucher erkunden, wie sich Handelsrouten im Laufe der Zeit verändert haben.

402 Problem des Handlungsreisenden
Die Besucher werden herausgefordert, alle Städte auf einer Karte mit der kürzest möglichen Schnurlänge zu verbinden.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Expedition 2
Die magische Expedition in die Unendlichkeit

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Expedition 2 - Die magische Expedition in die Unendlichkeit

Übersicht

Themenfelder

- Schwerkraft u.a. Kreiselkräfte
- Schallwellen
- Elektromagnetische Wellen
- Licht und Farben
- Physikalische Grundlagen
- Zahlentheorie
- Logik und Mengenlehre
- Algebra
- Analysis
- Topologie
- Astronomie
- Virtueller Blick in die Zukunft
- Raum und Zeit
- Elemente
- Ursprung des Lebens
- Klima
- Erdsystemtechnik

Räume	**Kernelemente der Expeditionen, angesprochene Erfahrungs- und Bildungsbereiche**	**Einbindung der Themen als Verknüpfung mit der Entdeckerwelt**
Boardingraum		
Raum 1: Die Zeit	Reise ins Erdinnere, Salzstock, Ölschichten, Geräuschkulissen, Schwerelosigkeit, Erdkern, Aufbau der Erde	Raum und Zeit Physikalische Grundlagen Elemente
Raum 2: Ereignis Horizont	Tiefsee, unterseeische Vulkane, Anpassungsfähigkeit der Natur, Artenvielfalt, Entstehung des Lebens, Rettungskapsel auf Meeres-oberfläche	Raum und Zeit Physikalische Grundlagen Licht und Farbe Astronomie
Raum 3: Raumsonde	Triebwerke zur Überwindung der Gravitationswirkung, Teilchen im Raum, Verständnis über das Wesen des „leeren“ Raums, Verständ-nis über die Erzeugung von Magnetfeldern der Sonne, Reisen des Menschen im All	Raum Physikalische Grundlagen Astronomie Schwerkraft Mathematik (Algebra, Analysis, Logik und Mengenlehre) Elektromagnetische Wellen

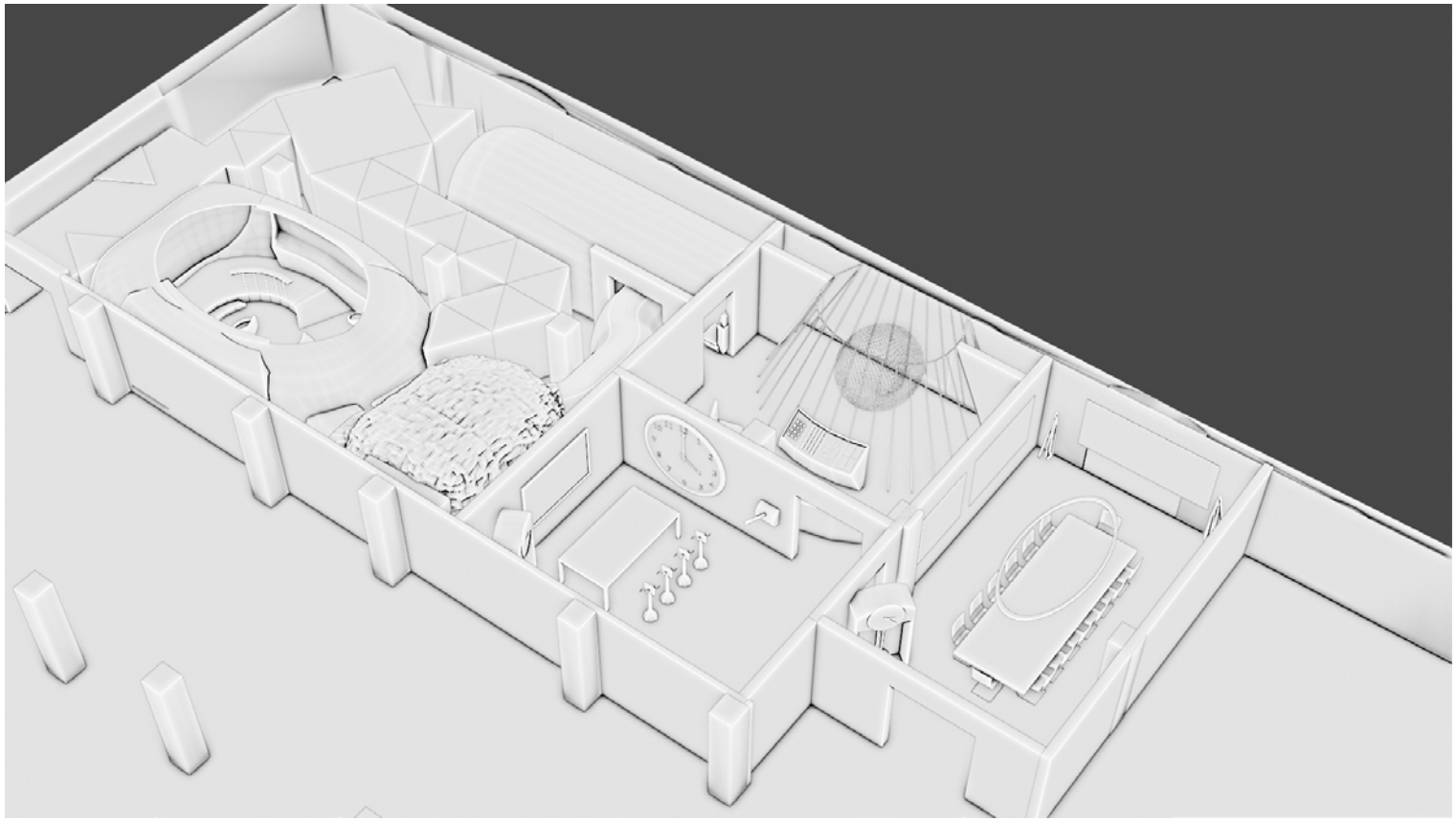
© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Raum 4: Der Mars	Atmosphäre auf dem Mars, Erklärung, warum es um jede Sonne eine habitable Zone gibt, in der Leben entstehen kann, Überleben im Weltall und auf anderen Planten, Entstehung des Leben im Universum, Verständnis über die Wahrscheinlichkeit von Leben im All.	Ursprung des Lebens Klima Physikalische Grundlagen Materialwissenschaften Elektromagnetische Wellen Erdsystemtechnik (Schnitt Erdschichten/Atmosphäre) Schallwellen
Raum 5: Velocity	Fortbewegung im All, Berechnung von Planetenbahnen, Kräften, Wellen etc., Verständnis der Mathematik als Sprache unseres Universums, interplanetare Navigation, Entfernungsmessung, Geschwindigkeit, Lichtgeschwindigkeit, Unendlichkeit	Mathematik Physikalische Grundlagen Licht und Farbe Topologie Virtueller Blick in die Zukunft
Raum 6: Unendlichkeit	Entwicklung eins Verständnisses für Unendlichkeit in Verbindung mit Raum und Zeit, Erfassen eines wesentlichen Teils des Wesens unseres Universums	Geist und Natur Offboarding

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Expedition 2 - Die magische Expedition in die Unendlichkeit

Zusammenfassung

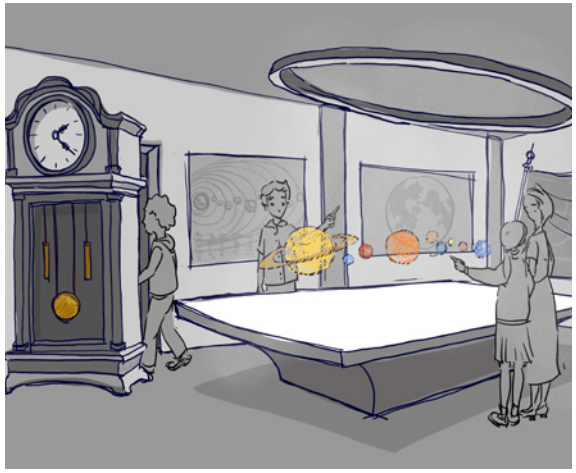


Den interstellaren Raum hat bisher noch kein Mensch „betreten“. Lediglich beiden Voyager Raumsonden konnten auf ihrer Mission bis in diesen Raum vordringen, den auch diese Expedition zum Ziel hat. Von der Astrophysikerin Dr. Alloway angeleitet, starten sie die Mission, das erste empfangene Signal aus den Tiefen des Universums zurückzuverfolgen. Die Reisenden betreten schließlich eine Raumfähre und schießen Richtung Sonne und passieren zunächst den Mond. Eine Kursänderung wird nötig, um die Rakete in Richtung des nächsten Ziels zu lenken - dem Mars, wo die Gruppe schließlich mit vereinten Kräften landet. Auf dem Mars werden der Gruppe zunächst die vorherrschenden Bedingungen erläutert werden, um anschließend einen, für interstellare Flüge konzipierten Raumgleiter zu besteigen.
An Bord der Hightech-Raumfähre lernen Besucher Grundlagen der interstellaren Navigation und bewegen sich mit „Warp-Antrieb“ fort. Die Raumfähre tritt schließlich in die Lichtgeschwindigkeit über und der Raum um das Raumschiff beginnt sich zu krümmen und kollabiert schließlich zu einem schwarzen Loch.
Die Reisenden sind am Ziel und haben die Möglichkeit „die Unendlichkeit“ zu betreten, einen spektakulären Saal mit unendlichen Spiegelungen, wo ihnen Dr. Alloway den Themenkomplex Raum und Zeit erläutert.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Die magische Expedition in die Unendlichkeit

Boardingraum



Hinter eine weißen Doppelschiebetür im Stile der Enterprise öffnet sich ein langer hell-weißer Korridor. Ihnen stellt sich Dr. Ellie Arroway vor. Sie hat mehrere Batches an und trägt seltsam anmutende Kleidung. Ob sie die Crew von der Behörde für intergalaktische Angelegenheiten seien, will sie wissen. Sie bittet die Reisenden herein. Mit zügigen Schritten geht es einen schmalen sehr langen und strahlend weißen, röhrenartigen Gang entlang. Rechts und links sind etliche Türen, die offenbar nur mit einem Code zu öffnen sind. Schilder wie „Büro für Rückkehrer“ oder „Dezernat für Wurmlochanträge L bis XXL“ zieren die Türen. Am Ende des Ganges öffnet sich eine weitere Doppelschiebetür. Neben der Tür steht das Schild „Büro für den ersten Kontakt“. Dr. Arroway bittet die Reisenden rasch einzutreten. Es sei etwas Aufregendes passiert. Sie verschwindet hinter einem Paravan und kommt auf der anderen Seite als Film auf einer lebensgroßen Projektion wieder hervor.

Der Raum wird von einem zentralen Tisch und darum platzierten Stühlen dominiert. An den Wandflächen sind großformatige Pläne des Sonnensystems, Mondkarten, etc., sowie ein Live-feed kosmischer Signale ist zu sehen; zudem sind Flaggen einer fiktiven Raumfahrtbehörde im Raum verteilt. Auf der gegenüberliegenden Seite der Eingangstür steht eine riesige alte Standuhr.

Dr. Alloway bittet die Reisenden rasch sich an den Tisch zu stellen, in dessen Mitte sich eine hologrammartige Karte des Sonnensystems befindet. Als alle sitzen zeigt sie auf einen Monitor. „Das ist es! Das ist das erste Signal. Wir haben ein Signal aus den Tiefen des Universums erhalten. Wir haben etwas gefunden.“ Die regelmäßigen Formen lassen aus ihrer Sicht nur eine Erklärung zu: Es gibt Leben im Universum. Doch die Herkunft sei unbekannt. Sie sei sehr dankbar, dass sich die Crew so schnell bereit erklärt hat, zu helfen. Sie seien doch die Wissenschaftler*innen aus dem Ministerium, will sie wissen; nicht ohne anzumerken, dass man ihr letzte Woche so eine Laiendarstellergruppe geschickt hätte, die einen Stern nicht von einer Galaxis unterscheiden konnten.
Es sei unklar, woher das Signal komme. Dafür müsse die Spur des Signals bis an den Anfang zurückverfolgt werden und man müsse herausbekommen, um was für ein Signal es sich dabei handelt… Auf dieser Expedition wolle man das herausfinden, erklärt sie und dafür wolle sie ihr Wissen mit den Reisenden teilen. Die Reisenden bekommen die Einführung in die Geschichte, sowie Hinweise zur Erwartungshaltung, zum Verhalten und zur Sicherheit auf der bevorstehenden Expedition. Sie bittet die Anwesenden, den nächsten Raum zu betreten, wenn sie sich völlig im Klaren über die bevorstehende Mission sind, für deren Erfolg niemand garantieren kann.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

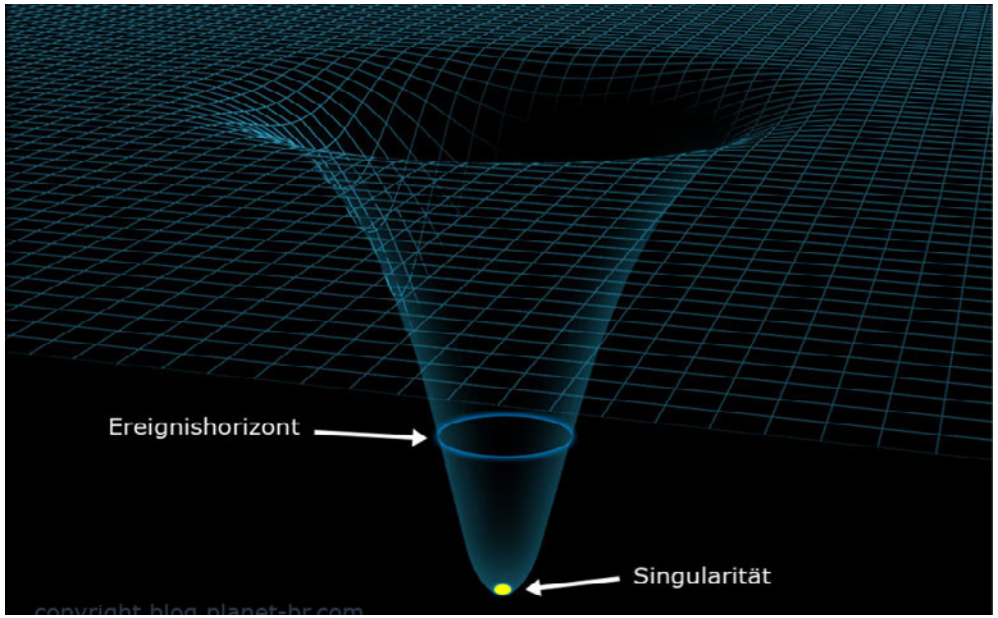
Expeditionsraum 1: Die Zeit

Die alte Standuhr im Büro öffnet sich und die Reisenden gehen hindurch in den nächsten Raum. Der Raum, der aus verschiedenen Zeiten zu kommen scheint, ist angefüllt mit Uhren. Digitale Uhren ebenso, wie zahllose tickende Uhren. An einem Pult sitzt, mit dem Rücken zu den Reisenden, kein anderer als Meister Hora. Vor ihm ein großer Monitor, darüber die Projektion einer gewaltigen Turmuhr. Rechts und links daneben sind kleinere Monitore. An der Seite des Raumes befindet sich ein gewaltiger Hebel. Rechts (schneller bis Lichtgeschwindigkeit) und links (langsamer bis Stillstand).
An der Wand, gegenüber des Eingangs, ist ein schwarzer kreisrunder Fleck, von etwa zweieinhalb Metern Durchmesser. Zwischen den Reisenden und Meister Hora ist eine Reihe von Handpedalen aufgebaut. Auf einem der Monitore erscheint Dr. Arroway.
Die begrüßt die Reisenden und dankt Meister Hora, dass die Reisenden in seinem Büro vorbeischauen können. „Gut, dass ihr gekommen seid. Schaut Euch das Signal mal genau an.“ Er zeigt auf einen der Monitore, auf dem das Signal als zuckende Frequenz zu sehen ist. Dr. Arroway erklärt, dass wir nicht alles wahrnehmen können. Unsere Sinne seien perfekt für die Umgebung, in der wir seit Millionen von Jahren leben. Besonders große Zeiträume können wir nicht jedoch nur schwer überblicken und uns vorstellen. Bei besonders kleinen sei es ebenso schwer. Da ist es hilfreich, dass es bei Meister Hora eine Lupe für die Zeit gibt.
Sie bittet die Reisenden die Handpedale zu betätigen. Je schneller sie drehen, um so langsamer vergeht die Zeit. Je schneller die Reisenden drehen, umso langsamer werden alle Uhren im Raum. Die riesige Projektion zoomt an das Feld der 5-Minuten vor zwölf, als eben der Sekundenzeiger langsam von einer Sekunde zur andere schleicht. „Wir haben das Gefühl, dass die Zeit gleichmäßig verstreicht“ sagt Meister Hora.
Dr. Arroway ergänzt: „Aber so ist es nicht, wenn wir ganz dicht heran zoomen.“ Zwischen den Minutenschritten der Stunde, werden Sekundenschritte sichtbar, dazwischen werden zehntel, hundertstel und tausendstel Sekunden sichtbar.

Es werden weitere Zeiger sichtbar, die sich offenbar bisher so schnell gedreht haben, dass wir sie mit unserem Auge nicht sehen konnten. Dr. Arroway gibt zu bedenken, dass wir mehr als 50 Bilder pro Sekunde im Kopf gar nicht verarbeiten können. Viel würde erst durch die Zeitlupe sichtbar. Der Flug in die Uhr wird zum Flug in das Wesen der Zeit. Gleichzeitig wird das Signal aus dem All immer weiter auseinandergezogen. Neue Strukturen werden sichtbar.
Sie wolle die Reisenden nun an den Punkt der kleinsten Zeit führen. Mit einem Mal taucht ein kleiner Zeiger auf, der, je dichter man kommt, immer mehr zu rücken scheint. Er springt von Linie zu Linie. Das Ticken der Uhren im Raum ist verschwunden. Meister Hora gibt die Anweisung die Handpedale los zu lassen. Das Signal auf dem Monitor besteht nun nicht mehr aus einer Welle, sondern aus

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

einer Reihenfolge von Würfeln. „Ein Moment noch. Gleich habt ihr alle Zeit der Welt.“ In diesem Moment bleibt der kleine Zeiger stehen. Das Signal bleibt stehen. Man sieht nun die einzelnen Würfel. Das sei sie, die kleinste Zeiteinheit. Sie wird Planck-Zeit genannt. Es gibt nichts Kürzeres. Alles was wir an Zeit erleben ist wie das Geräusch des rauschenden Meeres, in dem man die einzelnen Wellen nicht mehr wahrnehmen kann. Und sie könne ihnen nun sagen, dass das Signal auf jeden Fall nicht natürlich sein, sondern Intelligenz dahinterstecken muss. Der große Schalter hat sich derweil auf Stillstand gestellt. Hora bittet die Gruppe, den Schalter wieder auf Normal zu stellen. Die Uhren springen wieder an. In wenigen Sekunden fliegen wir wieder aus dem Zeitmikroskop zurück in unsere Zeit. Nun sei es aber an der Zeit. Sie sollten sich noch etwas ansehen. Den Moment, an dem Zeit verschwindet. Dr. Arroway lobt den Nebenraum, in dem man einen sehr guten Blick hätte. Hora wünscht viel Erfolg.



Expeditionsraum 2: Ereignis Horizont

Der große schwarze Kreis an der Wand öffnet sich. Durch diesen betritt die Gruppe einen Raum mit großen schrägen Scheiben, ähnlich einer Aussichtsplattform auf einem Fernsehturm. Durch sie ist der Blick frei, auf ein schwarzes Loch. Zwischen den Reisenden und der Glaswand ist ein Pult mit zwölf Plätzen, an das die Reisenden herantreten und auf dem sich Tasten befinden. Die Projektion im drei-Viertel Kreis zeigen den Ereignishorizont.
Dr. Arroway ist zu hören: Was ihr hier seht, sei eine Grenze. Zeit vergeht, so erklärt sie den Reisenden, um so langsamer, je mehr Masse vorhanden sei. Dieses sei im Übrigen keine Ausrede dafür, viel Schokolade zu essen zu dürfen, um möglichst dick zu werden und so langsamer zu altern. Das sei ein Trugschluss. Man selbst altert immer gleich. Die Animation zeigt ein kreisendes schwarzes Loch. Dr. Arroway, die auf einem Monitor zu sehen ist, erläutert die eingeblendeten Gravitationsfeldlinien. Diesen Linien würde das Licht folgen. Es saust um das schwarze Loch herum. Wir können nur den Rand sehen. Alles andere sei verborgen. Aber: Man könne hinter das schwarze Loch sehen. Das Signal, das wir bekommen haben, könnte also auch ganz wo anders herkommen, weil sein Weg mehrere Schwerefelder genommen hat. Sie zeigt die Richtung, aus der wir es wahrnehmen und dann die Reise, die das Signal zurückgelegt haben könnte, wenn es ein schwarzes Loch passiert hätte.
Die Reisenden sollen auf Schalter drücken, mit denen die Reisenden Gegenstände ins Schwarze Loch werfen/schießen können. Die Gegenstände fliegen in Richtung schwarzes Loch. Eingeblendete Zooms zeigen, wie die Gegenstände in der Nähe des Ereignishorizontes in die Länge gezogen werden und scheinbar immer röter werden.
Dr. Arroway erklärt: Die Masse des schwarzen Lochs sei so groß, dass das Licht schließlich nicht mehr entweichen könne. Die Zeit würde immer langsamer vergehen, je näher wir dem schwarzen Loch kommen und sie bleibt für uns als Betrachter in dem Moment stehen, in dem wir den Ereignishorizont überschreiten.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Wir haben in unserem Universum also unendliche viele Zeiten gleichzeitig. Während bei den Reisenden ein paar Millionen Jahre vergehen könnten, wäre in einem schwarzen Loch keine Sekunde vergangen. Während in einem schwarzen Loch eine Million Jahre vergehen, vergehen für uns einige Trilliarden Jahre. Unser Universum ist also mit 15 Milliarden Jahren immer noch ein Baby, kaum eine Sekunde nach der Geburt. Stellt man sich nun vor, dass dieses schwarze Loch vielleicht in ein paar Milliarden Jahren seiner Zeitrechnung zerplatzen könnte, ahnt man, wie viel Zeit bei uns vergehen würde. Dr. Arroway erläutert noch, dass Masse das Streben des Universums ausdrückt, an den Ursprungsort zurück zu kehren. Masse sei die Erinnerung des Universums an den Urknall. Masse und Zeit seien untrennbar miteinander verbunden. Dr. Arroway schaut auf die Uhr. Etwas erschrocken über die vorangeschrittene Zeit drängt sie die Gruppe weiter zu gehen. Das Zeitfenster für den Start der Raumsonde würde sich doch bald schließen. Ein Schott an der Wand öffnet sich.

Expeditionsraum 3: Raumsonde

Die Reisenden betreten durch geräuschvoll auffahrende Türen einen Gang, durch dessen Fenster man sehen kann, dass es die Brücke einer Startrampe ist, die sie zu einer Rakete führt. Das Schott der Rakete öffnet sich. Durch die Stimme von Dr. Arroway instruiert, nehmen die Reisenden auf den Sitzreihen Platz und schnallen sich an. Sie werden auf den bevorstehenden Start vorbereitet und angewiesen, währenddessen ruhig auf ihren Sitzen zu bleiben.

Ein Countdown ertönt über die Lautsprecher und die Startsequenz wird eingeleitet: zündende Triebwerke werden durch Subwoofer und vibrierende Bodenplatten imitiert und versetzen Besucher in wohlige Anspannung. Der Blick aus dem Fenster schaut nach unten in Richtung Startrampe.
Ist der Start erfolgt, erzählt Arroway dass das Signal ja offenbar durch den Raum zu uns gekommen sei. Dieser besteht jenseits unserer Atmosphäre - durch die sie gerade fliegen - nicht nur aus nichts. Je weniger Teilchen in ihm sind, umso kälter ist es. Je dichter die Materie zusammen ist, umso stärker seien die Teilchen in

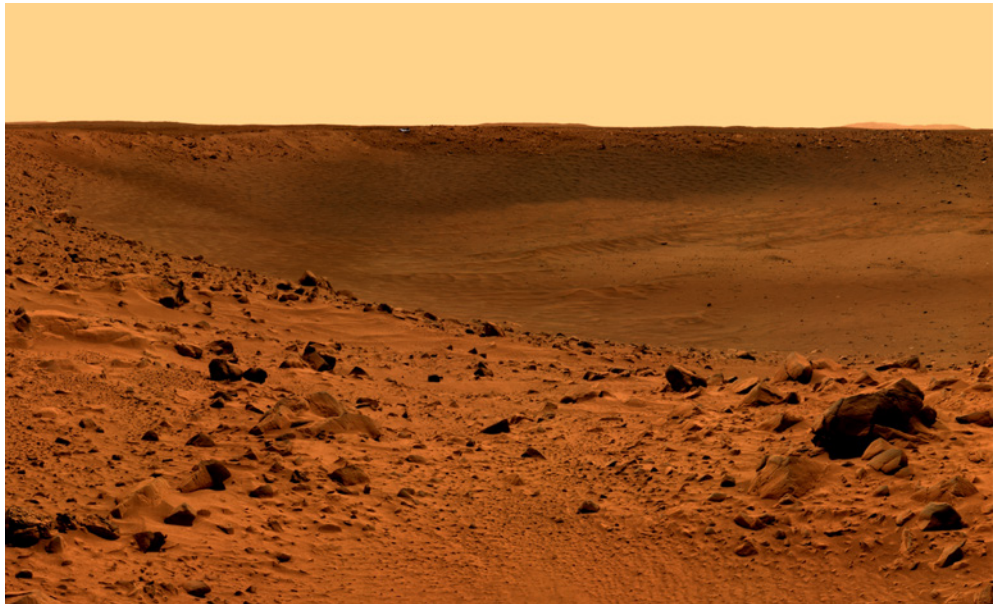
© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Bewegung. Sie werden durch die Masse der Teilchen zusammengezogen. Wir nennen das oft Gravitation. Sie ist so eine Art Versuch des Universums, alles wieder zurück zum Ursprung zu ziehen. Aber das sagte sie ja bereits. Je weiter die Sonde fliegt, um so kleiner nehmen wir uns wahr. Die Erde wird immer kleiner. Als die Reisenden am Mond vorbeifliegen, können aus dem Fenstern die Erde hinter dem Mond untergehen sehen.

Die Raumfähre schießt auf die Sonne zu. Dr. Arroway kündigt eine Drehung des Raumschiffes um 180 Grad an und neuen Schub. Nun schauen die Reisenden in Flugrichtung. Dr. Arroway: „Sie kennen diesen Moment aus dem ICE in Frankfurt, wenn der Zug wendet. Einige freuen sich, andere wollen wieder die Plätze tauschen." Arroway erklärt, dass es diese Sonde sei, die 1977 mit einer goldenen CD und Informationen von uns Menschen ins All gestartet ist. Wir fliegen einen etwas anderen Kurs in Richtung Sonne. Die Corona wird sichtbar. Arroway blendet eine stilisierte Erde ein, um zu zeigen, wie klein diese im Vergleich zur Sonne wäre, wäre sie so nah. Sie erklärt das Magnetfeld der Sonne, den Sonnenwind und dass die Erde vor diesen durch ein eigenes Magnetfeld geschützt sei.
Das Raumschiff nutzt die Sonne als Schwungrad, macht eine Kurve und fliegt direkt in Richtung Mars. Arroway: Es sei notwendig, dass die Reisenden einen Zwischenstopp machen. Diese alte Schachtel tauge nicht wirklich für einen weiten Raumflug. Sie würde das Schiff schon sicher landen. Sie sollen sich keine Sorgen machen. Aus dem Frontfenster ist zu sehen, wie das Raumschiff ein Landeziel auf dem Mars anvisiert.
Dr. Arroway schlägt vor, diese neue Stimmenerkennung für die Landung zu nutzen. Man möge „rechts", „oben", „unten" und „links" rufen. Die Sonde taumelt hin und her. Das Ziel verschwindet immer wieder. Arroway: „Ich will ja nichts sagen, aber ich habe den Eindruck, sie haben das auch noch nie gemacht." Das Raumschiff landet etwas unsanft und mit den Worten „Das war eine meiner besten Landungen". Die Triebwerke verstummen. Geräusche an der Außenwand sind zu hören, wie eine Verriegelung.

Expeditionsraum 4: Der Mars

Die zweite Schott der Sonde öffnet sich und ein Schlauch führt die Reisenden in die nur wenige Meter weiter liegende, mit wissenschaftlichen Geräten eingerichtete Höhle. Durch ein Fenster lässt sich der Marsboden gut erkennen. Zum Höhleneingang hin trennt eine große Scheibe die Reisenden von der menschenfeindlichen Atmosphäre draußen. Eine fahle Sonne in der Ferne. Ab und an ein Staubteufel. Das Barometer innen zeigt 1020 hPa. Ein irdisches Hochdruckgebiet. Der Außensensor zeigt nur einen Bruchteil des Drucks auf der Erde. Auch die an-



deren Sensoren zeigen, wie unterschiedlich die Welten sind. Monitoren zeigen an, dass offenbar ein Raumschiff betankt wird. Andere zeigen Menschen in Raumanzügen am Startplatz eines Raumgleiters. Einige mechanische Hebel sind unter einigen Kontrollmonitoren angeordnet. Auf einem Monitor erscheint Dr. Arroway. Sie wendet sich an die Gruppe. Sie hätte jetzt fast das Signal vergessen. Um

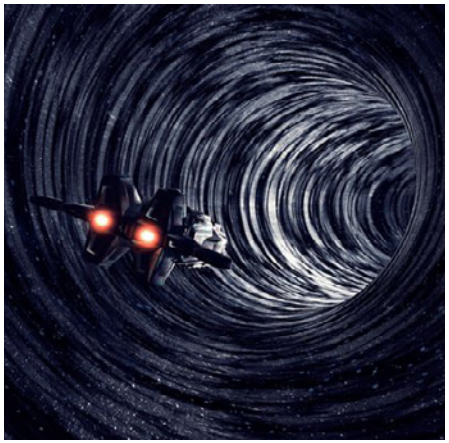
© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

dieses zu entschlüsseln, sei aber dieses Vorwissen notwendig. Das sei ja auch keine leichte Sache, sonst hätte das Ministerium ja sicher andere ausgewählt. Sie sei aber weiter zuversichtlich. Arroway erklärt, warum es um jede Sonne eine habitable Zone gibt, in der Leben entstehen kann. Sie gehe davon aus, dass Leben daher eher der Normalzustand sei. Die Entfernungen seien aber für biologische Systeme ein Problem. Sie mutmaßt, dass wir nur eine Übergangsform sein könnten hin zu anorganischen Lebensformen, die das Weltall durchqueren könnten. Aber das sei ihre persönliche Spekulation. Sie berichtet über mögliche Lebensformen auf Venus, Mars und Exoplaneten.
Die Reisenden mögen bitte die Schalter betätigen, die den intergalaktischen Gleiter starten können. Die Akkuleitung der Pumpen für den Treibstoff geht zurück. Offenbar produzieren die Solarpanels nicht genug Strom. Dr. Arroway wird hektisch. Da stimmt was nicht. Sie ruft Bilder auf, die zeigen, dass ein Sandsturm aufzieht. Wird der Mars wieder einmal eingehüllt vom planetaren Sturm, dann ist eine Abreise um Monate verschoben. Sie fordert die Reisenden auf, die Handpumpen zu betätigen, um den Treibstoff und Wasser schneller an Bord zu bekommen. Vor dem Fenster beginnt der Sturm. Die Sicht wird immer schlechter. Sie ruft, dass es keine Zeit mehr zu verlieren gibt. Die Tür öffnet sich und der Weg ist frei zum Raumgleiter „Velocity“.

Expeditionsraum 5: Velocity

Die Reisenden betreten den ersten, für intergalaktische Reisen konzipierten Raumgleiter, der in einem gemeinschaftlichen visionären Kraftakt für diese Mission gebaut wurde. Dr. Arroway ist schier begeistert von der Leistungsfähigkeit und begrüßt die Reisenden beim Eintritt auf einem der Monitore. Die Kommandozentrale des Raumschiffs erstreckt sich über mehrere Räume. Die großformatigen Fenster sind noch mit Schutzschilden verschlossen. Futuristische Armaturen und leuchtende Bedienflächen erstrecken sich über die Wände des abgedunkelten Raums, der zudem mit den Klängen eines (fiktiven) Raumschiffs

erfüllt ist: leises Zischen, Kontrolltöne der diversen Apparaturen und Computer sowie andere charakteristische Sounds und Lichteffekte, die die Reisenden in ein anregendes, wohlig-futuristisches Ambiente situieren, indem sie sich gerne auf eine waghalsige Expedition begeben.
Arroway witzelt, dass es typisch sei, dass Elon Musk es zischen lässt. Man solle bloß nicht glauben, dass das für irgendetwas gut sei. Er habe nur zu viel Star Trek

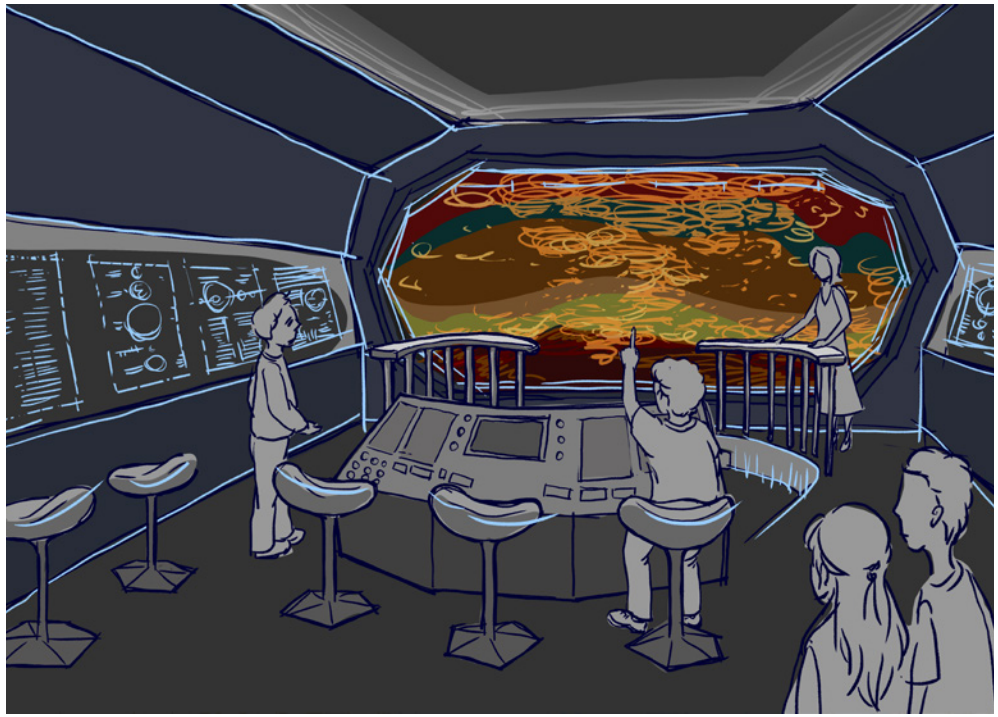


© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

gesehen und da zische es halt. Dr. Arroway bittet darum, sich zügig zu setzen. Die Schutzschilde fahren zur Seite und der Blick auf den Sandsturm wird frei. Eine Frau im Raumanzug klopft ans Fenster und hält den Daumen hoch. Die Triebwerke starten. Arroway erwähnt, dass die Leute von Spacy Exy alles automatisiert haben. Da brauche man dann ja keine Sorge zu haben. Außerdem sei das alles Mathematik und die sei überall in unserem Universum gleich. Würden die Reisenden eine außerirdische Lebensform treffen und sei diese intelligent, sie würde die Mathematik beherrschen. Mathematik sein die Sprache des Universums. Arroway unterbricht sich selbst nur ungern, als das Raumschiff abhebt und schneller wird.

Die Reisenden werden aufgefordert, einzelne Tasten zu drücken, die vor ihnen an den Sitzen angebracht sind. Arroway beschreibt, dass das Licht eine Welle sein. Mit ihm könne man Botschaften verschicken, wie solche, die sie eben gesehen hätten. Sie würde am liebsten den entferntesten Stern in unserem Universum anvisieren.
Arroway zeigt den Reisenden dafür eine Navigations-Übung und lässt sie lernen, wie die sog. geometrische Pallaxe als Methode zur Entfernungsbestimmung von zwei Sternen funktioniert und warum die „vierte Dimension“ in der interplanetaren Navigation von Bedeutung ist. Nun sei der Stern am Ende der letzten bzw. ersten Galaxis unseres Universums anvisiert. Sie wolle den Reisenden nun zeigen, was passiert, wenn man immer schneller wird. Die Reisenden starten den „Warp-Antrieb“.

Das Raumschiff wird in der Tat immer schneller. Aus den Fenstern sieht man zunächst kaum eine Veränderung. Auf großen Displays stehen Vergleichszahlen: Die Masse der „Velocity“ im Vergleich zur Masse der Erde. Ebenso ist das Datum zu sehen mit vielen freien Ziffern beim Jahr. Noch laufen die Zeiten parallel. Je näher das Raumschiff der Lichtgeschwindigkeit kommt, umso massereicher wird „Velocity“.



Bei 75 Prozent der Lichtgeschwindigkeit beträgt die bewegte Masse bereits das 1,5-fache der Masse in Ruhe. Als sie 99 Prozent der Lichtgeschwindigkeit erreicht, ist es schon das 7-fache. Je mehr sich „Velocity“ der Lichtgeschwindigkeit nähert, desto dramatischer wird der Anstieg und damit verbunden der Energiebedarf für eine weitere Beschleunigung. Am Grenzpunkt zur Lichtgeschwindigkeit wird die bewegte Masse formal unendlich. Es wird entsprechend unendlich viel Energie benötigt, die Zielgeschwindigkeit zu erreichen. Das Raumschiff schafft es aber, den aktuellen Geschwindigkeitsrekord für massebehaftete Teilchen von 99,988 Prozent der Lichtgeschwindigkeit hinter sich lassen. Inzwischen ist unser Raumschiff schwerer als die Erde, dann als die Sonne, dann als unsere Galaxy. „Der Raum krümmt sich nun um uns herum“, erklärt Arroway.
Aber es passiert noch etwas Seltsames. Wir nehmen zwar keine Änderung im

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Ablauf der Zeit wahr, aber auf der Erde sind gerade ein paar Milliarden Jahre vergangen. Draußen wird es immer dunkler. Das Universum um uns herum ist eingefroren. In diesem Moment erreichen wir Lichtgeschwindigkeit. Kein Mensch war hier jemals vor uns. Unser Raumschiff ist unendlich schwer geworden. Es hat den Raum so gebogen, dass er um uns herum kollabiert. Wir sind zu einem schwarzen Loch geworden. Für Außenstehende ist die Zeit hier stehen geblieben. Und doch laufen hier all diese Prozesse ab, als sei nichts passiert. Gleichzeitig flackert die Uhr in Richtung Unendlichkeit. Die Triebwerke stoppen. Dr. Alloway meldet sich: „Ich denke, wir sind nahe dran." Wir haben den Ort der Unendlichkeit erreicht. Es lohnt sich, hier auszusteigen und sich umzuschauen.

Expeditionsraum 6: Unendlichhkeit

Die Reisenden verlassen das Raumschiff und befinden sich nun im Raum der Unendlichkeit. Es ist dunkel. Der kreisrunde Raum ist mit schwarzem Tuch abgehängt. Schwarze Matten liegen auf dem Boden. Arroway ist zu hören. Die Reisenden mögen sich hinlegen und an die Decke schauen. Dort erscheint eine Animation, die zeigt, wie es wäre, wenn wir aus dem bekannten Universum hinausfliegen würden, um alles zu sehen.
Die Schwammstruktur wird sichtbar. Sie lässt nur die Zeit zurücklaufen, zum Anfang des Universums. Dorthin, wo alles begann. Wenn alles aus einem Punkt und aus dem Nichts entstanden wäre, wäre das mit den Naturgesetzen im vollen Einklang. Wenn das der Fall ist, dann sind Raum und Zeit – die wie wir erlebt haben - untrennbar verbunden sind, im Moment der Entstehung des Universums entstanden. Vorher gab es weder Raum noch Zeit. Ohne Raum und Zeit gäbe es auch keine Notwenigkeit für die Existenz eines Gottes oder derer Viele. Wir sind geprägt vom Denken in Anfang und Ende. Wir können nicht anders. Denn wir sehen es überall um uns herum. Doch wenn wir genau hinschauen, dann können wir erkennen, dass es Unendlichkeit gibt. Unser Universum sei nur ein Wimpernschlag der Unendlichkeit und jede Sekunde unseres Lebens sei damit

unendlich kostbar. Durch die Gruppe sei sie auf die Idee gekommen, das Signal sichtbar zu machen. Es würde sich offenbar um Bilder handeln. Um viele Bilder… Sie bittet die Reisenden aufzustehen, damit sie ihnen die Bilder zeigen kann.
Der Vorhang hebt sich und den Reisenden wird der Blick frei auf einen futuristischen Spiegelsaal, in dem sich die Reisenden bis in alle Unendlichkeit spiegeln. Arroway ist mit leiser Stimme zu hören. „Das Bild der Unendlichkeit, - es ist in Euch selbst." Das Klopfen von Herzen ist zu hören. „Schaut nur", sagt sie. Die spektakulären Ansichten einer nicht endenden Reise durch die Dimensionen, dargestellt durch ein Meer aus Spiegeln und Lichtern, die „Unendlichkeit" simulieren.
Hier experimentieren die Reisenden mit den unzähligen faszinierenden Perspektiven, die mit jeder Bewegung vervielfältigt werden können. Sphärische Musik

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

setzt ein und lässt die Reisenden vollends im Moment versinken und vervollständigt ein einmaliges Erlebnis. Nach vielen Erinnerungsfotos ist die Stimme von Dr. Arroway zu hören. Sie wünscht alles Gute auf der Weiterreise durch das Aufregendste, was dieses Universum zu bieten hat: Raum und Zeit.

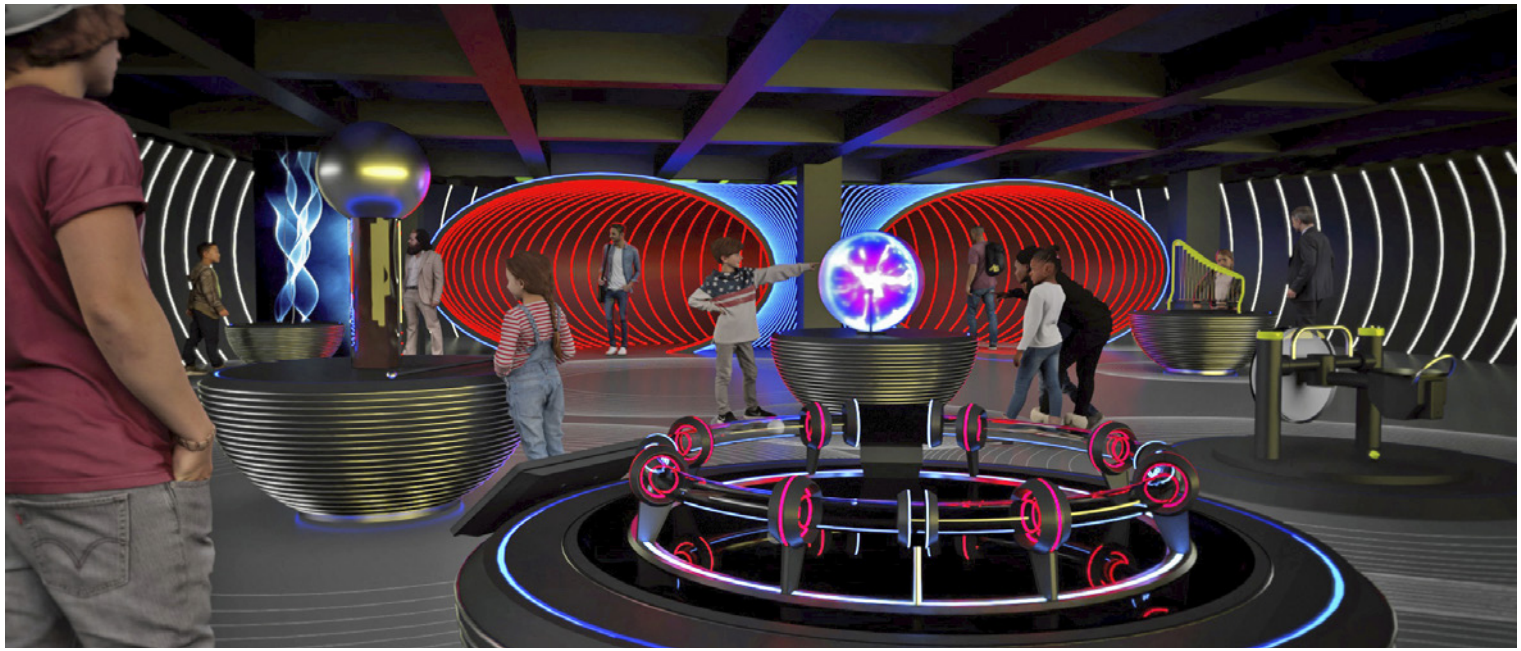
Im Anschluss an dieses für die Reisenden möglichweise tief bewegende Erlebnis, sollte sich in der Entdeckerwelt ggf. ein Raum der Stille anschließen, der die Möglichkeit der Reflexion bietet. Ggf. sollten hier Scouts in der Nähe sein, die auf Fragen der Reisenden eingehen können und Verweise auf die Vorträge im großen Saal geben.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Entdeckerwelt Naturwissenschaft

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

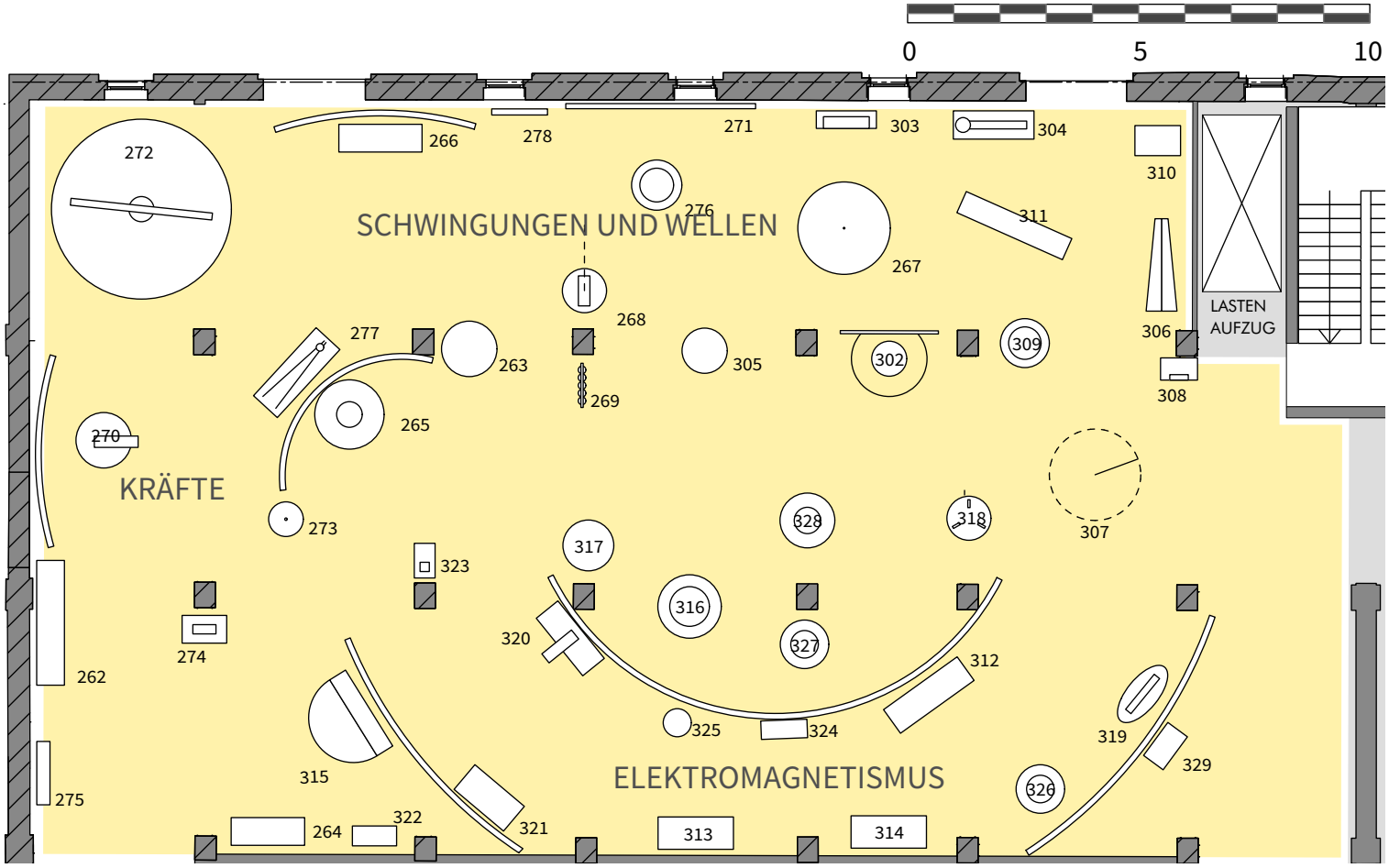
Visualisierung



Die Exponate in dieser Entdeckerwelt bringen Besuchern naturwissenschaftliche Grundlage in interaktiv-experimenteller Form näher. **Kräfte** werden beispielsweise in Experimenten mit einem Kugelstoßpendel oder der modellierten Nachbildung eines schwarzen Lochs sichtbar. Weitere Illustrationen Newtonscher Gesetze können Besucher erhalten, wenn sie sich auf den Rodeokreisel begeben und die dabei frei werdenden Kreiselkräfte am eigenen Leib spüren.
Elektromagnetismus ist nicht nur bei der Nachbildung eines im Vakuum erzeugten Polarlichts oder dem berühmten Tesla Ei, bei dem mit Hilfe eines Drehstrommotors ein metallenes Ei zum Drehen gebracht wird, sondern auch als gestalterisches Element des Raumes sichtbar: Um die im Raum verteilten Säulen breiten sich analog zu Magnetfeldern um einen Stabmagneten Strukturen im Stile kreisförmig verlaufender Magnetfeldlinien aus und erschaffen ein passendes Ambiente für die Experimentierstationen.
Wie sich **Schwingungen und Wellen** ausbreiten, können Besucher besonders eindrücklich verfolgen, wenn sie die Rotationsgeschwindigkeit eines Seiles und die Frequenz eines Stroboskops angleichen und dabei eine stehende Welle erzeugen. Dass auch Schall eine Welle ist, kann an einem Gitarrenexponat anschaulich verfolgt werden, wenn beim Zupfen und Spannen der Saite ebenfalls ein stehendes Wellenbild entsteht.
Die Eigenschaften der elektromagnetischen Welle **Licht** können hier auch auf vielfältige Weise erforscht werden: eine spektakuläre digitale Installation illustriert mit Hilfe von Lichtleitfasern die praktisch unendlichen Möglichkeiten von Licht, das erst im Auge des Betrachters zum dreidimensionalen Körper wird. Dass Licht auch für völlig neue und unbekannte Perspektiven sorgen kann, zeigt die Wärmekamera, mit deren Hilfe die Besucher sich selbst als „Lichtgestalten“ wahrnehmen können.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

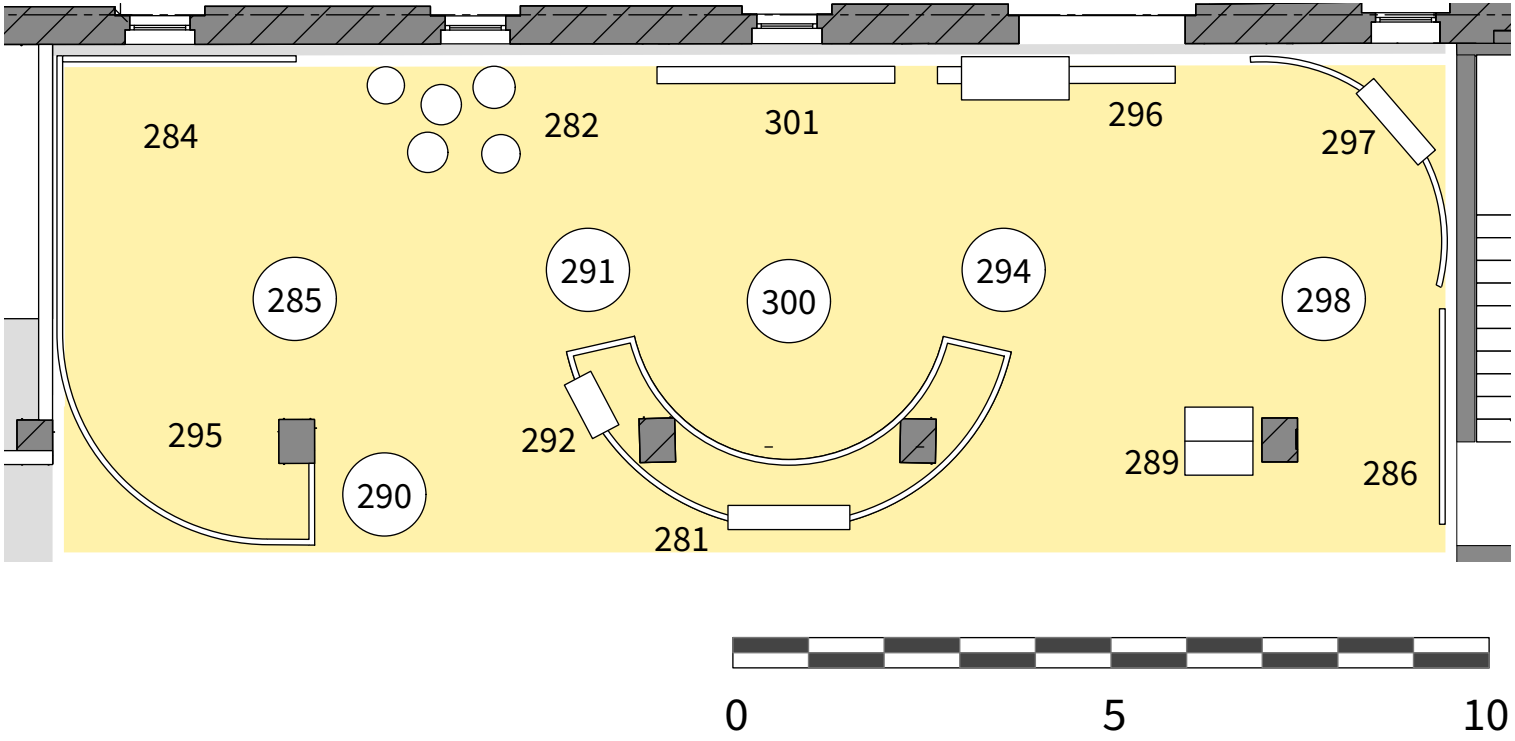
Grundriss



262 Wettrennen
263 Zentrifuge
264 Kugelwettlauf
265 Pirouette
266 Schwungrad
267 Potentialtrichter
268 Lassoschlinge
269 Klick-Klack
270 Rodeokreisel
271 Achterbahnwand
272 Rotierender Balken
273 Ziehkreisel
274 Verrückter Koffer
275 Ballistische Flugbahn
276 Rotierende Scheibe
277 Doppelkegel
278 Fallende Feder
302 Chaotische Seile
303 Doppler Wellentank
304 Kundt'sches Rohr
305 Manueller Wellentank
306 Wellenpendel
307 Rotierende Sirene
308 Oscylinderscope
309 Stille im Vakuum
310 Wassertropfen fotografieren
311 Holzwelle
312 Menschlicher Blitzableiter
313 Elektronikbasteln
314 Leiter und Isolator
315 Handkurbelmodell
316 Demonstration Zyklotron
317 Tanzende Eisenparikel
318 Elektromotor
319 Schwebender Magnet
320 Riesen-Schwungrad
321 Handbatterie
322 Kletterfunken
323 Wirbelstroeme
324 Nordlichter
325 Plasmakugel
326 Teslas Ei des Kolumbus
327 Interaktiver Tokamak
328 Van de Graaff Generator
329 Hinter der Steckdose

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

282 Geknickte Lichtwellenleiter
289 Du oder ich?
301 Infrarotbilder
290 Versuche mit Lichtfasern
300 Teleskop und Mikroskop
292 Leuchtende Gase
294 Lichtversuche
296 Monochromatisches Schattentheater
298 Polfilter
297 Newtons Farbrad
295 Lichtbilder
291 Spiegelkette
286 Farbige Schatten
285 Farbfilter
284 gefrorener Schatten
281 Doppelbrechung in Flüssigkeiten



© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Exponate

Kräfte

262 Wettrennen
Besucher testen das zweite Newtonsche Bewegungsgesetz, indem sie mit unterschiedlichen Gewichten beladene Wagen beschleunigen.

263 Zentrifuge
Besucher drehen die Zentrifuge erst langsam, dann schneller, um unterschiedliche Dichten zu trennen.

264 Kugelwettlauf
Besucher untersuchen, wie die Schwerkraft und die Kurve des schnellsten Abstiegs durch unterschiedliche Formen der Schienen beeinflusst wird.

265 Pirouette
Besucher stehen auf einer kreisförmigen Plattform, die sich frei drehen kann.

266 Schwungrad
Besucher bewegen den Kolben einer Dampfmaschine, um das Schwungrad zum Drehen zu bringen.

267 Potentialtrichter
Besucher lassen Bälle oder Spielsteine in einen Gravitationsbrunnen rollen und beobachten, wie sie verschwinden.

268 Lassoschlinge
Besucher bilden ein großes Lasso mit einer Schnurschleife, die an einem Fahrradrad befestigt ist.

269 Klick-Klack
Besucher ziehen die erste Kugel ein Stück zurück und lassen sie in die anderen hineinschwingen, sie sehen nur eine Kugel auf der anderen Seite auffliegen.

270 Rodeokreisel
Besucher sitzen auf dem Sitz, der an einem großen und schweren Kreiselschwungrad befestigt ist, und sie beobachten, wie sich der Kreisel in unerwartete Richtungen bewegt.

271 Achterbahnwand
Besucher verschieben Pflöcke in einer Wand und platzieren dann Schienen, um ihre eigene Achterbahn zu bauen.

272 Rotierender Balken
Zwei Besucher sitzen an beiden Enden einer rotierenden Planke und werfen einen Ball hin und her, um den Coriolis-Effekt zu demonstrieren.

273 Ziehkreisel
Die Besucher testen den Zusammenhang zwischen Umlaufbahn und Geschwindigkeit.

274 Verrückter Koffer
Besucher nehmen einen Koffer in die Hand und staunen nicht schlecht, als er sich von alleine bewegt und zur Seite kippt.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Licht

275 Ballistische Flugbahn
Besucher versuchen, einen Ball auf einer ballistischen Kurve in einen Fänger zu schießen.

276 Rotierende Scheibe
Besucher platzieren verschiedene rollende Objekte: Ringe, Scheiben und Kugeln auf einer rotierenden Drehscheibe und beobachten deren Verhalten.

277 Doppelkegel
Besucher lassen einen Kegel scheinbar der Schwerkraft trotzend bergauf rollen.

278 Fallende Feder
Besucher vergleichen die Fallzeit einer Feder und einer Holzkugel in einer klaren Acrylglasröhre im Vakuum.

279 Scheinbare Größe
Besucher betrachten Ausschnitte eines Objekts in verschiedenen Maßstäben, die in den richtigen Abständen zu einem Standpunkt angeordnet sind, um ein vertrautes Objekt zu sehen.

280 Aurora
Besucher verwenden Licht, um farbige Muster zu erzeugen.

281 Doppelbrechung in Flüssigkeiten
Besucher bewegen verschiedene Formen in einem Strömungskanal, der mit doppelbrechender Flüssigkeit gefüllt ist.

282 Geknickte Lichtwellenleiter
Die Besucher sehen hunderte von Lichtleitfasern, die von der Decke hängen. Sie können eine Lichtquelle einschalten und sehen ein Bild, das innerhalb der Skulptur erscheint.

283 Bullet time
Die Besucher treten auf eine Fotobühne, posieren und lassen ihr Bild in 360 Grad aufnehmen.

284 Gefrorener Schatten
Besucher betreten einen dunklen Raum und frieren ihre Schatten ein, wenn sie vor einer biolumineszenten Leinwand posieren.

285 Farbfilter
Besucher filtern natürliches Licht und probieren verschiedene Kombinationen von Filtern aus.

286 Farbige Schatten
Besucher erzeugen farbige Schatten von sich selbst.

287 Geschichte des Teleskops
Besucher vergleichen den Laserlichtweg in verschiedenen Teleskopen.

288 Farbzuordnung
Die Besucher sehen elf Lichtpunkte, die einen zentralen Punkt umgeben und sollen angeben, welcher der umgebenden Punkte am besten zum zentralen Punkt passt.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

289 Du oder ich?
Durch Verstellen des Lichts mischen zwei Besucher ihr eigenes Spiegelbild mit dem einer anderen Person.

290 Versuche mit Lichtfasern
Besucher experimentieren mit Licht-“Leitern“ und Lichtquellen.

291 Spiegelkette
Die Besucher ordnen eine Reihe von Spiegeln an, um konvexe und konkave Flächen zu erzeugen und überprüfen die optischen Eigenschaften mit Laserstrahlen.

292 Leuchtende Gase
Die Besucher sehen mit Spektroskopen die Atomspektren von leuchtenden Edelgasen.

293 Unendlichkeitsspiegelraum
Besucher betreten einen mit Spiegeln verkleideten Raum mit hinterleuchteten Objekten und fühlen sich wie in der Unendlichkeit.

294 Lichtversuche
Besucher experimentieren mit Linsen und Prismen im Lichtkegel.

295 Lichtbilder
Besucher benutzen einen Zauberstab mit Lichtquelle, um phantasievolle Zeichnungen in die Luft zu zeichnen.

296 Monochromatisches Schattentheater
Besucher experimentieren mit monochromatischem Licht und losen Gegenständen, um wunderbare Schattenbilder auf einer Leinwand zu erzeugen.

297 Newtons Farbrad
Besucher drehen eine farbige Scheibe schnell. Wenn sie schnell genug ist, verschwimmen die verschiedenen Farben zu Weiß.

298 Polfilter
Besucher betrachten verschiedene Objekte mit polarisiertem Licht und sehen versteckte Muster und Farben.

299 Trickfilmstudio
Die Besucher können ihren eigenen Animationsfilm mit Spielzeugfiguren und -sets aus dem Vorratsbehälter im stop-motion Verfahren erstellen.

300 Teleskop und Mikroskop
Besucher experimentieren auf einer optischen Bank mit zwei verschiedenen Linsensätzen und bauen ein einfaches Teleskop und Mikroskop.

301 Infrarotbilder
Die Besucher sehen ihren eigenen Körper mit Hilfe einer Wärmebildkamera als Infrarotstrahlung.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Schwingungen und Wellen

302 Chaotische Seile
Besucher synchronisieren die Geschwindigkeit eines Motors und einer Stroboskoplampe und sehen chaotische Effekte.

303 Doppler Wellentank
Besucher erzeugen mit einem beweglichen Aktor Wellen in einem flachen Becken und sehen den Dopplereffekt.

304 Kundt‘sches Rohr
Die Besucher können die Lautstärke in einer Kundtschen Röhre auf Maximum drehen und die Frequenz einstellen, bis sie die Flüssigkeit „stehen“ sehen. Bei einigen bestimmten Frequenzen können sie eine stehende Welle erzeugen.

305 Manueller Wellentank
Besucher beobachten Projektionen von Wellenmustern in einem flachen Wassertank.

306 Wellenpendel
Besucher aktivieren die Anordnung von Pendeln, die hin und her schwingen.

307 Rotierende Sirene
Besucher lauschen dem Klang einer Sirene, die auf einer Drehscheibe montiert ist.

308 Oscylinderscope
Besucher beobachten die Schwingung einer Saite mit einem mechanischen „Oszilloskop“.

309 Stille im Vakuum
Besucher stellen fest, dass man eine Glocke im Vakuum nicht läuten hört.

310 Wassertropfen fotografieren
Besucher fotografieren sich beim Betrachten von „gefrorenen“ Wassertropfen.

311 Holzwelle
Besucher übertragen die Bewegung einer ersten Holzplatte in einer wellenförmigen Bewegung auf die anderen Holzplatten.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Elektromagnetismus

312 Menschlicher Blitzableiter
Besucher stecken ihre Hand durch einen Stahlpanzerhandschuh und beobachten die Funktionsweise einer Teslaspule.

313 Elektronikbasteln
Besucher können ihre eigenen Schaltkreise mit Komponenten bauen; diese werden mit Drähten und Klemmen verbunden.

314 Leiter und Isolator
Die Besucher testen verschiedene Materialien - auch sich selbst - auf ihre Leitfähigkeit in einem Stromkreis.

315 Handkurbelmodell
Besucher versuchen mit Handkurbeln so viel Energie zu erzeugen, um verschiedene Geräte zum Laufen zu bringen. Einige der Geräte brauchen dabei entschieden mehr Energie als andere.

316 Demonstration Zyklotron
Eine Gruppe von Besuchern muss zusammenarbeiten, um eine Stahlkugel in einem Zyklotron zu beschleunigen.

317 Tanzende Eisenparikel
Besucher können eine Musik auswählen und den faszinierenden Tanz der kleinen magnetischen „Bäume“ beobachten.

318 Elektromotor
Besucher synchronisieren einen dreiphasigen Elektromotor, um ihn zum Drehen zu bringen.

319 Schwebender Magnet
Besucher können Metall zum Schweben bringen, indem sie einen weiteren Magneten über ein in der Mitte gespaltenes Stück Kupfer bewegen.

320 Riesen-Schwungrad
Die Besucher bringen ein schweres Schwungrad zum Drehen und nutzen dessen Rotationsenergie, um elektrische Geräte anzutreiben.

321 Handbatterie
Die Besucher schließen einen Stromkreis, indem sie ihre Hände auf zwei verschiedene Metallplatten legen.

322 Kletterfunken
Die Besucher zünden einen Lichtbogen, der an der Unterseite zweier Stäbe beginnt und nach oben wandert.

323 Wirbelströme
Besucher lassen Metallscheiben durch ein Magnetfeld fallen und beobachten, wie Wirbelstrom die Metallplatten sanft nach unten schweben lässt.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

324 Nordlichter
Besucher erforschen das Modell des Erdmagnetfeldes und die Aurora-Phänomene, wenn geladene Teilchen von der Sonne damit in Berührung kommen.

325 Plasmakugel
Besucher beobachten und berühren eine große Plasmakugel; durch Berührung werden die Schlieren von ihren Händen „angezogen“.

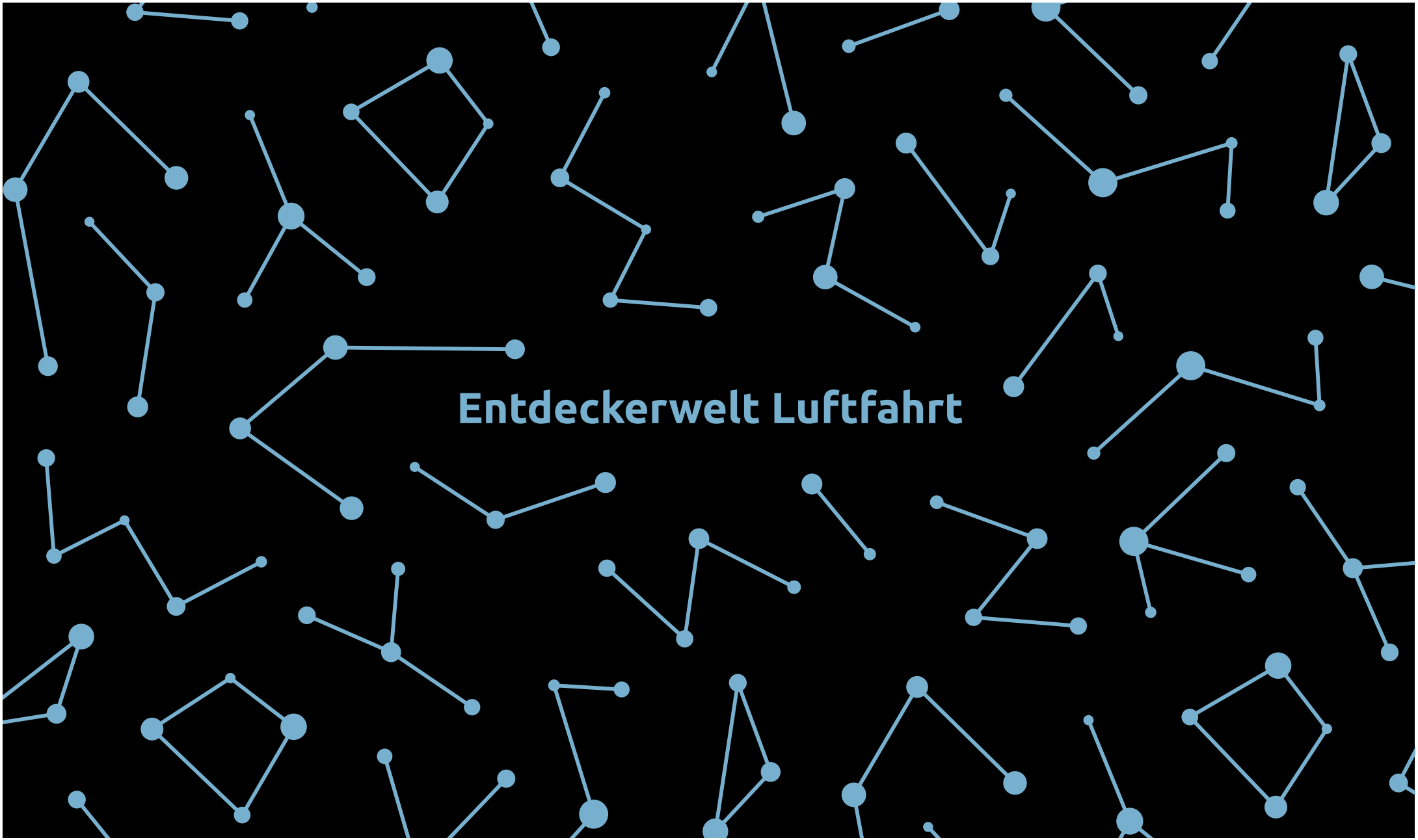
326 Teslas Ei des Kolumbus
Besucher sehen einen funktionierenden Nachbau von Nikola Teslas Ei des Kolumbus, der die Prinzipien des rotierenden Magnetfeldmodells und des Induktionsmotors demonstriert.

327 Interaktiver Tokamak
Besucher „bewegen“ Plasma in einem Ring mit einem Magneten.

328 Van de Graaff Generator
Besucher lassen sich mit Hochspannung die Haare aufstellen.

329 Hinter der Steckdose
Besucher „ziehen“ eine Steckdose aus der Wand und folgen dem Weg der Energie bis zu ihrem Ursprungsort, dem Kraftwerk, zurück.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG



© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Visualisierung

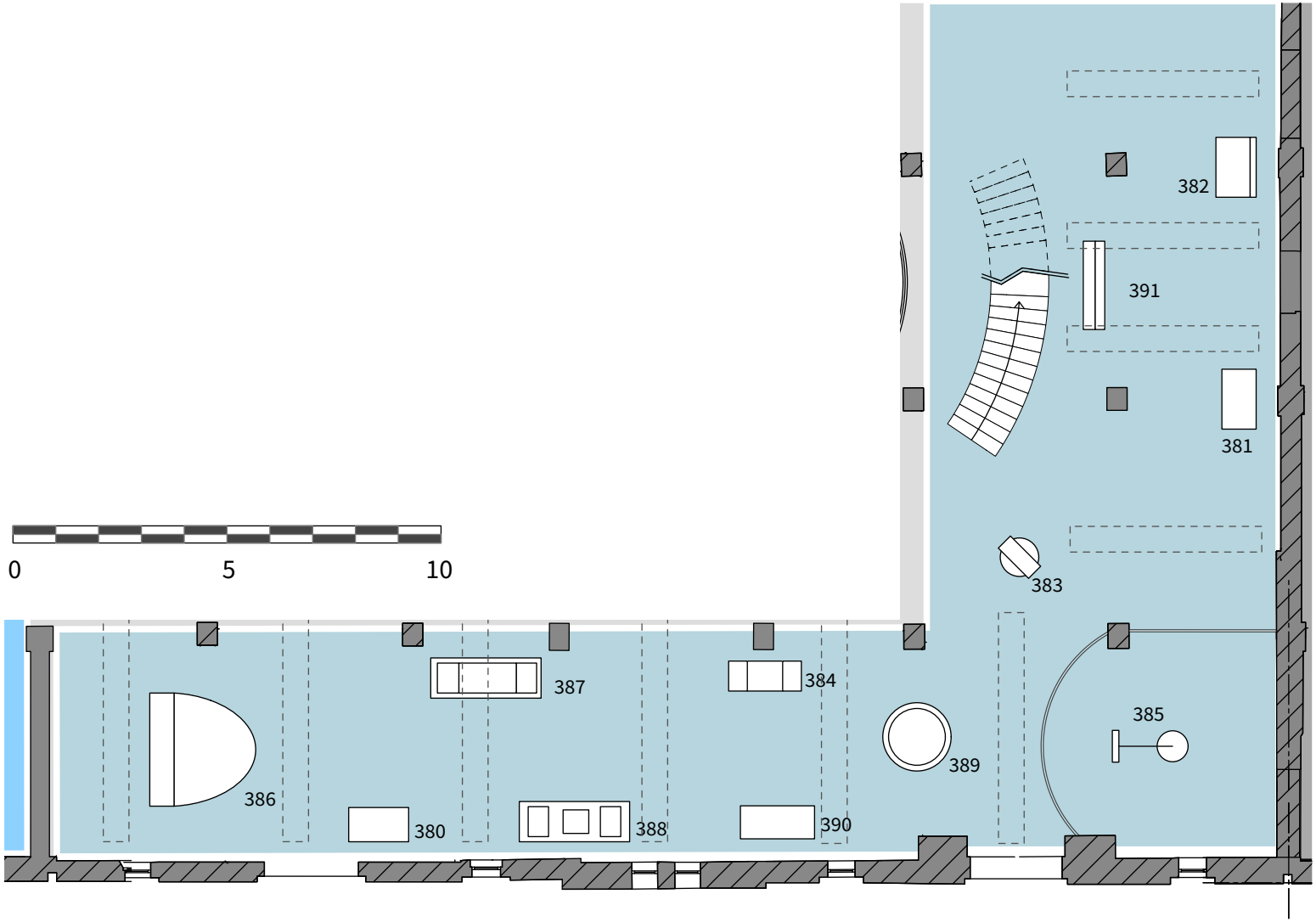
Situiert in einen modern, technisch und aerodynamisch gestalteten Raum, werden Besuchern in dieser Entdeckerwelt Themen wie Druck, Strömung, aerodynamischer Auftrieb und Newtonsche Kräfte präsentiert. Besucher können hier die unterschiedliche Performance von Düsen- und Propellerantrieb vergleichen, ein Miniaturflugzeug abheben lassen, Bernoulli-Kräfte in einem Experiment visualisieren oder selbst aerodynamische Bauteile im Windkanal testen.
Gerahmt werden die Exponattische von hexagonalen Strukturelementen, die an die Leichtbauweise einer Raumfähre erinnern. Wandprojektionen und von der Decke abgehängte Modelle von Flugkörpern schaffen zusätzliche optische Reize und verleihen dieser Entdeckerwelt auch auf ästhetischer Ebene Dynamik und Lebendigkeit.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Grundriss

380 Luftleitungen
381 Belastung eines Flugzeugs
382 Luftstrom
383 Flugzeugflügel
384 Flugzeug im Windkanal
385 Flugzeugfahrrad
386 Flugsimulator
387 Windkanal mit viel Wind
388 Auftrieb (Newton)
389 Rakete und Turbine
390 Propellerrennen
391 Sternmotor-Puzzle



© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Exponate

Luftfahrt

380 Luftleitungen
Die Besucher können ihr eigenes System von Luftleitungen bauen und damit experimentieren.

381 Belastung eines Flugzeugs
Besucher finden heraus, weshalb die Fenster von Flugzeugen oval sind.

382 Luftstrom
Besucher platzieren einen leichten Ball in einem Luftstrom und beobachten eine Echtzeit-Visualisierung der Strömung auf einem Bildschirm.

383 Flugzeugflügel
Die Besucher bringen ein Flugzeug zum Abheben, indem sie Gegenwind erzeugen.

384 Flugzeug im Windkanal
Besucher erkunden die Steuerflächen eines Flugzeugmodells.

385 Flugzeugfahrrad
Besucher treiben ein Sitzflugzeug durch Pedalieren an.

386 Flugsimulator
Besucher steuern ein Flugzeug in einem Flugsimulator.

387 Windkanal mit viel Wind
Besucher testen die aerodynamischen Eigenschaften und die Stabilität von Objekten in einem Windkanal.

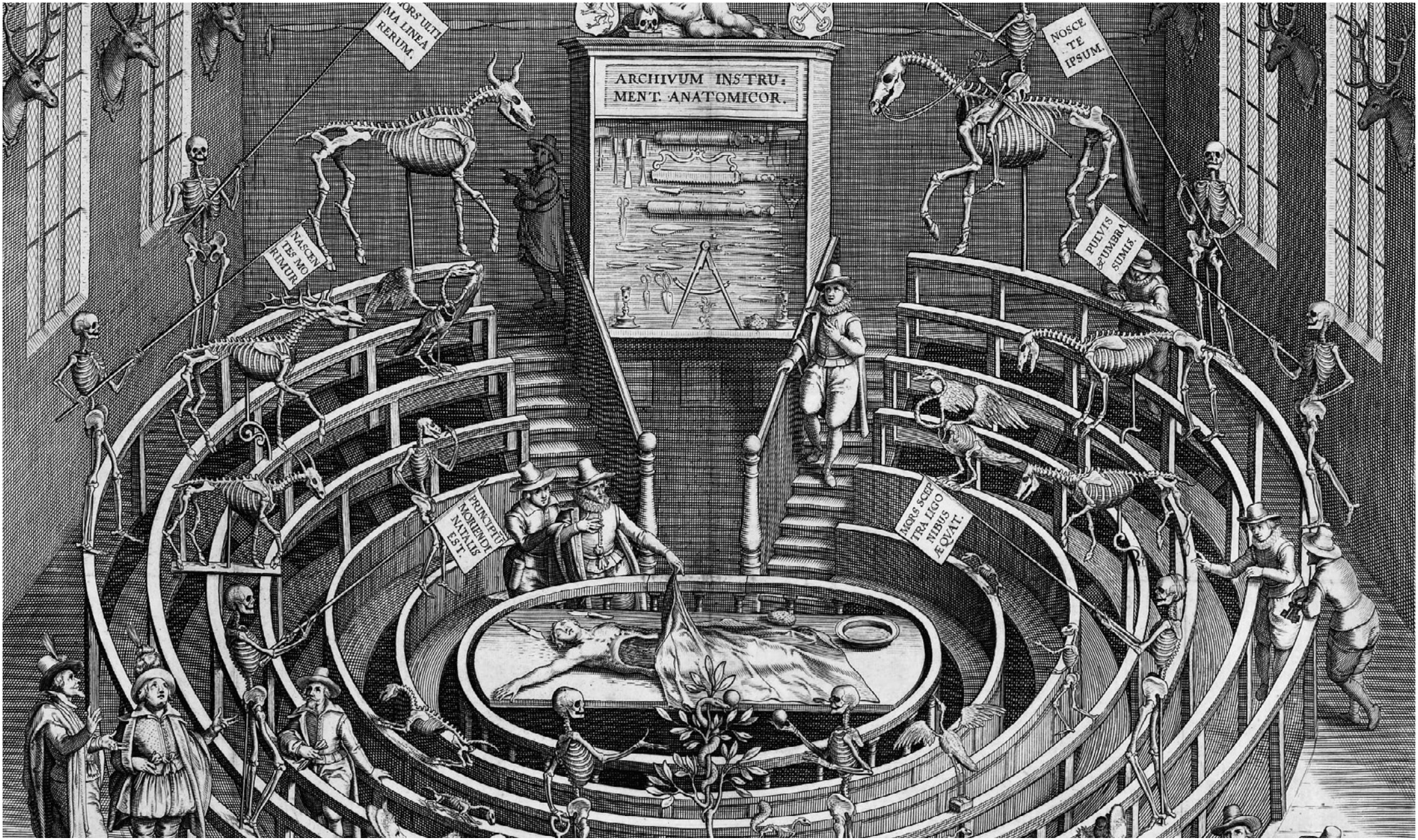
388 Auftrieb (Newton)
Besucher kontrollieren den Anstellwinkel eines Flugzeugflügels im Windkanal.

389 Rakete und Turbine
Besucher vergleichen eine Rakete und einen Propeller im Vakuum.

390 Propellerrennen
Besucher testen verschiedene Propellerdesigns auf Schubkraft.

391 Sternmotor-Puzzle
Besucher bauen einen Umlaufmotor zusammen.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG



© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Expedition 3
Die abenteuerliche Expedition durch die Zivilisation

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Expedition 3 - Die abenteuerliche Expedition durch die Zivilisation

Übersicht

Themenfelder

- Klima
- Robotik
- Bionik
- Materialwissenschaft
- Sensorik
- Digitalisierung und Big Data
- Luftfahrt
- Genetik
- Gehirn
- Nerven
- Muskelsystem
- Organe
- Gesundheit
- Interaktion zwischen Mensch, Natur und Technik
- Virtueller Blick in die Zukunft
- Lebens – und Kulturformen
- Kunst, Kultur und Religion
- Bevölkerungswachtum
- Kommunikation
- Medizinische Entwicklung

Räume	**Kernelemente der Expeditionen, angesprochene Erfahrungs- und Bildungsbereiche**	**Einbindung der Themen als Verknüpfung mit der Entdeckerwelt**
Boardingraum	Start: Lagerraum beim Deutschen Wetterdienst Hamburg Keine nähere Bestimmung des Raums, erzählende Einführung, Ururgroßvater (fünf Generationen einschließlich Besucher)	
Raum 1: Dachboden	Sammlung, Erfindungen, Grammophon, Speicherspiegel, Schuh; Verständnis für das Wesen der Erfindung und des geistigen Prozesses	Lebens – und Kulturformen Gehirn
Raum 2: Afrikanische Hütte	Erfindung: Der Schuh, Verständnis über die Bedeutung des Schuhs als Erfindung. Bedeutung der Anatomie für Erfindungen. Soziale Bedeutung. „Wunderwerk Lebewesen - Mensch“	Genetik Gehirn Nerven Muskelsystem Organe Gesundheit
Raum 3: Lascaux	Höhle, Tierzeichnungen vor 17.000 Jahren, Verständnis über die Bedeutung der Erfindung des Bildes und Kunst. Erfindung von Symbolen. Die Erfindung der Atmosphärenkontrollen (Höhle) für das Überleben. Bedeutung der Erfindung der Jagd, der Landwirtschaft, des Schiffbaus…	Gehirn Kunst Kultur und Religion Virtueller Blick in die Zukunft Genetik Bevölkerungswachstum

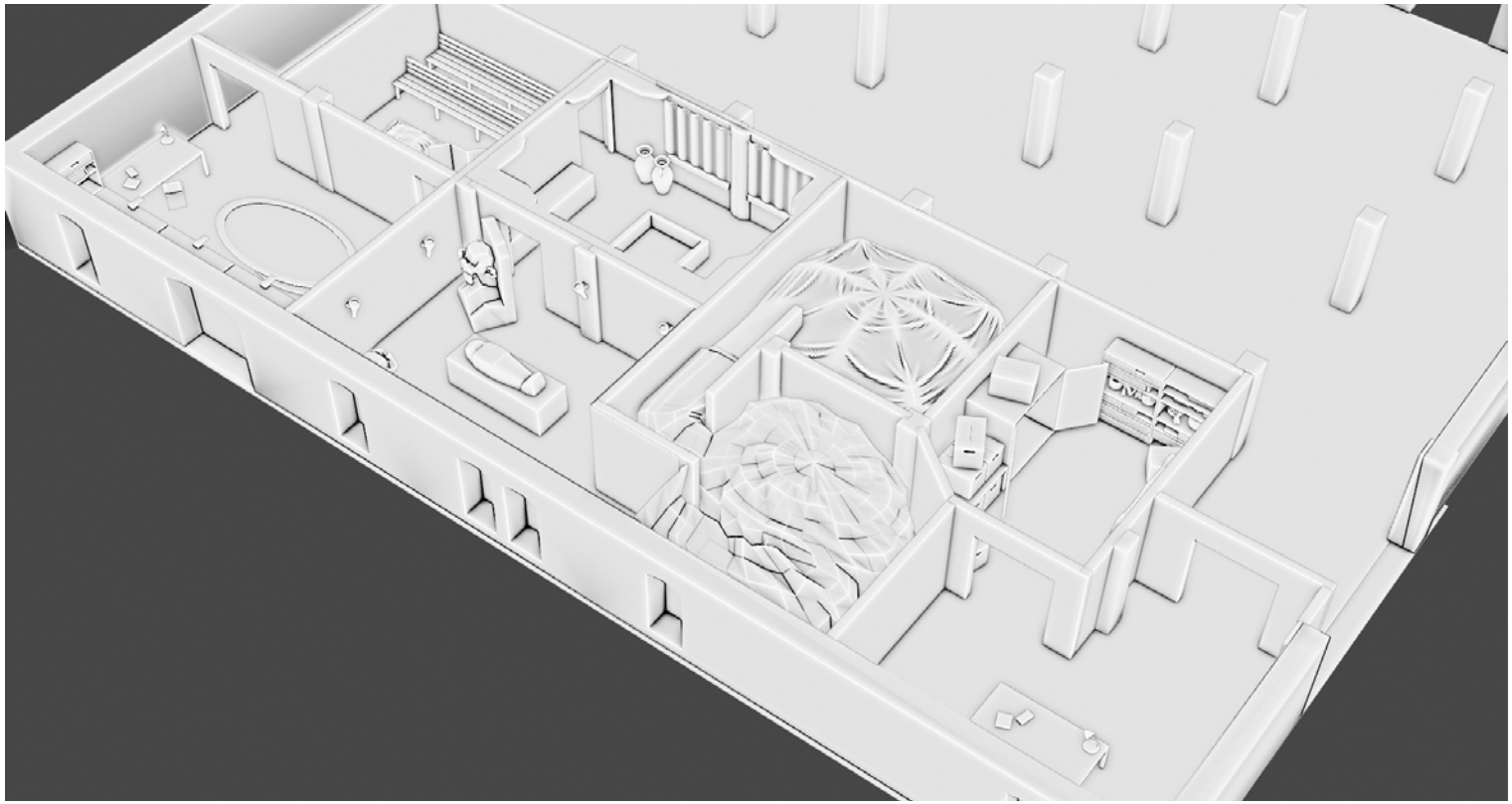
© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Raum 4: Grabkammer	Kalte (!) Grabkammer, Verständnis über die Erfindungen des Kalenders, der Sprache, der Schrift, des Flaschenzugs, Konservierungsmethoden, Erfindung des Jenseits, Erfindung von Göttern, Erfindung von Staaten	Kommunikation (Sprache, Schrift) Gesundheit Kunst Kultur und Religion Organe Klima (Konservierung)
Raum 5: Pompeji	Innenraum einer römischen Villa, Erfindung der Heizung, der Wasserleitung, Erfindung Musik, Erfindung der Lagerhaltung, des Rades, der Aufgabenteilung. Erfindung des Geldes, Erfindung von Grenzen, Erfindung der Armee, Erfindung von Transportbehältern, Erfindung der Norm. Ausbruch des Vesuvs	Technologie Interaktion zwischen Mensch, Natur und Technik
Raum 6: Mittelalterlicher Operationssaal	Erfindung der Bildung, Erfindung der wissenschaftlichen Arbeit, Gesundheitswesen in Persien, Obduktion im Mittelalter verboten, Erläuterung des Verhältnis Wissenschaft zu Machthabern und Religion als Wettstreit zweier Erfindungen	Genetik Gehirn Nerven Muskelsystem Organe Gesundheit Medizinische Entwicklung
Raum 7: Bibliothek des Mathematikers Alan Turing Offboarding	Raum mit frühen Relais, Telefonat, Bitte um Entschlüsselung der Verschlüsselungsmaschine, Bilder von Erfindungen, Erfindung des Fahrstuhls, der modernen Kommunikation, Fortsetzung der Erfindung von Werkzeugen. Verständnis über die Bedeutung der Erfindung.	Moderne Technologie Digitalisierung und Big Data

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Expedition 3 - Die abenteuerliche Expedition durch die Zivilisation

Zusammenfassung



Von einem Hamburger Dachboden startend, bricht die Reisegruppe auf dieser Expedition auf eine Reise durch die Zivilisationsgeschichte auf. Von einem fiktiven Urgroßvater begleitet und von dessen, in Jahrzehnten zusammengetragenen Schätzen der Menschheitsgeschichte inspiriert, reisen sie an die Fundorte der Stücke durch Zeit und Raum.
Von der Wiege der Menschheit in Afrika über die reich verzierten Höhlen im französischen Lascaux zu den Grabkammern Ägyptens. An jedem Ort erfahren die Reisenden von der Bedeutung der jeweiligen Erfindung/Innovation und ihrem Einfluss auf die Menschheitsgeschichte. Nachdem sie in Ägypten von der Erfindung von Konservierungsmethoden erfahren, geht es weiter nach Pompeji, wo die Schilderungen über den Einfluss der Amphore für den Warentransport vom Ausbruch des Vesuv jäh unterbrochen wird. Von dort geht es weiter in die Hauptstadt des alten Persien, wo sie über frühe Innovationen auf dem Gebiet der Medizin erfahren, bevor sie schließlich im Büro des Computerpioniers Alan Turing landen, der nicht nur den Verlauf des Zweiten Weltkriegs zu Gunsten der Alliierten beeinflusst, sondern auch als wichtiger Wegbereiter des Computerzeitalters angesehen werden kann.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Die abenteuerliche Expedition durch die Zivilisation

Die Außenfassade des Aufzugs ist mit einem zunächst eklektisch erscheinenden Sammelsurium frühgeschichtlicher sowie moderner Gegenstände verziert: Hieroglyphen, Höhlenmalereien, römische Mosaike, Passagen der Bibel, bis hin zu stilisierten Schaltplänen eines Computersystems. Um dieser seltsam anmutenden Mischung auf den Grund zu gehen, betreten die Reisenden den Aufzug und werden in den Teilbereich der Expedition durch die Zivilisation befördert. Die Fahrstühle müssten wir wahrscheinlich doch neutral halten. Nach dem aktuellen Stand würde das Boarding auf der Ebene der Expedition selbst stattfinden. Jede Expedition beginnt mit dem Boarding.

Boardingraum: Notariat

Der Notar Dr. Herrmann Sievestindt bittet die Reisenden Platz zu nehmen und begrüßt sie herzlich zur Eröffnung eines gefundenen ururgroßväterlichen Testamentes. Da ist es kein Wunder, dass sich die meisten der Erben untereinander schon gar nicht mehr kennen.
Der Ururgroßvater ist Zeit Lebens zur See gefahren. Erst habe als Schiffsjunge angefangen und viel von den Leuten an Bord gelernt. Bis er sich schließlich der Wissenschaft verschrieben habe und versuchte, auf jeder Expedition mehr über unsere Welt zu erfahren. Und wen hat er nicht alles getroffen? Das liegt lange zurück. In Hamburg haben die Notare bekanntermaßen eine besondere Stellung und lange Tradition. Sie dokumentieren von je her Patente großer Erfindungen. In diesem Raum bekommen die Reisenden damit die Einführung in die Geschichte, sowie Hinweise zur Erwartungshaltung, zum Verhalten und zur Sicherheit aus der bevorstehenden Expedition. Nun aber sei es der Wunsch des Ururgroßvaters, dass sie sich auf den alten Speicher seines Hauses begeben. Er habe dort eine Grammophonnachricht für sie.

Übergang: Es öffnet sich eine alte Holztür

Expeditionsraum 1: Dachboden

Die Reisenden befinden sich zunächst auf einem alten Hamburger Speicher (Spitzboden). Ein heimeliger Raum, der die über ein ganzes Leben lang zusammengetragenen Schätze des Ururgroßvaters beherbergt. Spotlights beleuchten

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

mit Preziosen und Erinnerungsstücken gefüllte Regale und wuselige Ecken, vergilbte Landkarten, wurmstichige Möbelstücke, gestapelte Gemälde und Stiche aus den vergangenen Jahrhunderten zeugen von der mehr als bewegten Lebensgeschichte und der ausgeprägten Sammelwut des alten Seefahrers, die aber alle eines gemein haben: Sie legen Zeugnis über die Erfindungen der Menschheit ab.

Die Reisenden haben während dieser Expedition nicht nur die Möglichkeit, die Highlights dieser Sammlung zu bewundern, sondern können sich mit Hilfe der Artefakte aufmachen, eine stimmungsvolle und faszinierende Expedition durch die Zivilisationsgeschichte der Menschheit zu unternehmen. Durch Berühren der isoliert präsentierten Artefakte öffnet sich dabei jeweils der Zugang zum nächsten Raum, der anschließend die Geschichte und den kulturhistorischen Kontext des Gegenstands stimmungsvoll präsentiert und den Reisenden ermöglicht, in die dazugehörige Zeit einzutauchen. Eine Expedition durch die Erfindungen unserer Zivilisation hin zu der Frage, was nach uns kommt.

Die Expedition beginnt mit einer Ansprache aus einem alten Grammophon; der Großvater lässt die Reisenden wissen, dass er all diese Gegenstände für sie gesammelt hat und um seinen Nachfahren die Geschichte ihrer Vorfahren und deren Erfindungsreichtum zu erzählen.
Er selber sei ja der größte Erfinder überhaupt gewesen. Man darf schon mal überlegen, was alles von dem, was man erfährt, Seemannsgarn ist. Die Erfindung des Grammophons hält der Urgroßvater jedenfalls für eine nur mittelmäßige Erfindung. So könne man mit diesem fabelhaftem Stimmenspeicher zwar Nachrichten in die Zukunft schicken, aber eben keine Bilder. Er hätte den Speicherspiegel erfunden. In einem alten mannshohen Spiegel erscheint die stolze Silhouette des Urgroßvaters halbtransparent und etwas flackernd. Nach viel Geschichte und Geschichtchen lässt er den Blick und Licht auf den alten Schrank. In ihm würden die Reisenden eine der ersten und bedeutendsten Erfindungen der Menschheit finden: Dem Schuh.

Übergang: Es öffnet sich ein alter Schrank.

Zwischenraum: Im Schrank

Von der Erzählerstimme aufgefordert, begeben sich die Reisenden in den nächsten Raum, einen schmalen, abgedunkelten Vorraum, der lediglich eine frühzeitliche Sandale auf einem Podest präsentiert. In diesem dunklen Raum erscheint der Urgroßvater schemenhaft. Er bitte seine Erben, es möge ein Lebender das Artefakt berühren, damit sie verstehen, was es damit auf sich hat. Es öffnet sich der Zugang zum nächsten Raum.

Übergang: Schrankrückwand

Expeditionsraum 2: Afrikanische Hütte

Die Reisenden befinden sich in einer mit einfachsten Mitteln und Materialien gebauten afrikanischen Hütte. In der Mitte steht ein großer Topf, in den die Reisenden hineinschauen und aus dem es etwas dampft. In der Oberfläche schimmert das Gesicht des Urgroßvaters. Dieser erzählt, dass er auf seinen Expeditionen mehrfach afrikanische Länder besucht und dort an archäologischen Ausgrabungen teilgenommen habe, um die „Wiege der Menschheit“ weiter zu erforschen.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Heraus fällt eine Sandale und schwebt über dem Topf, inmitten der Gruppe. Der Schuh sei aus seiner Sicht, die größte Erfindung. Sie erlaube uns, immer einen vertrauten Boden dabei zu haben. Nur mit Schuhwerk, konnte der Mensch sich auf dem Globus ausbreiten.
Projektionen zeigen Schuhe im Schnee, in der Wüste, auf Glas. Aus dem Topf erscheint ein Medizinmann, der die Gruppe auffordert, sie möge sich auf den steinigen Weg nach Norden machen.
Ein Licht fällt auf eine Installation am Boden, die bisher im Dunkeln lag. Sie ermöglicht es den Reisenden, sich auf einem Laufband mit verschiedenen Bodenbelägen fortzubewegen.
Durch einen langen Tunnel führt der Weg. An dessen Wänden Projektionen von Landschaften erscheinen. Den Reisenden wird klar, was für eine essentielle Anpassung der Schuh an die Umgebung des Menschen darstellte, die nun erstmals ihren „Fußboden mitnehmen“ konnten, was einen immensen Fortschritt für Fortbewegung und allgemeine Mobilität und als Fußschutz schließlich sogar Teil der Überlegenheit über weniger entwickelte Völker darstellte. Am Ende zeigt der Urgroßvater seine zerschlissenen Schuhe.
Am Ende des Laufbandes öffnet sich ein Durchgang:

Expeditionsraum 3: Lascaux

Die Reisenden treten in einen großen Höhlenraum, der der Höhle von Lascaux nachempfunden ist. Noch liegt alles im fast Dunkel.
In einer Felswand geht eine Kerze an, die das Licht auf den Urgroßvater wirft. Er berichtet von einem unterirdischen Schatz der Menschheitsgeschichte. Diese Höhle beherbergt nämlich mehr als 2.000 gemalte und geritzte Tierzeichnungen, die dort vor etwa 15-17.000 Jahren entstanden. Kunst sei ebenfalls eine der größten Erfindungen der Menschheit. Talent allerdings seien unterschiedlich stark ausgeprägt.
Einige dieser Motive werden an die Wand des Raumes projiziert, der dem dunklen Innenraum eben dieser Höhle nachempfunden ist. Mit Hilfe einer holographischen Installation werden eine Handvoll dieser frühzeitlichen Künstler ebenfalls in den Raum situiert und geben den Reisenden das Gefühl, mit ihnen am Feuer inmitten einer reich verzierten Höhle zu sitzen.
Was wollten die Menschen mit den Bildern sagen? Fragen wie diese sind es, die die Wissenschaft begründen.

Die Stimme des Großvaters erzählt davon, dass auch der als Jäger bekannte Homo Sapiens nicht nur Fleisch auf seinem Speiseplan hatte, sondern auch Pflanzen konsumierte und Hilfswerkzeuge wie den Mörser erfunden hat und dazu verwendete, um Mehl zu mahlen. Pfeilspitzen und Bogen seien große Erfindungen, um die Familie zu ernähren und zu beschützen gewesen. Ist uns dieser Gedanke heute fremd? Oder unterscheiden wir uns gar nicht so sehr, von

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

den Menschen damals? Anhand der im Raum verteilten Exemplare von nachgebildeten steinzeitlichen Kleidungsstücken, erfahren die Reisenden außerdem, dass der Homo Sapiens eben diese Kleidung erfunden hat und bereits Felle, Leder und aus Nutzpflanzen gewonnenen Flachs benutzte, um sich zu bekleiden und an das Klima seiner Umgebung anzupassen. Das T-Shirt kam später.
Vom anderen Ende Höhle ist eine Animation des Urgroßvaters in Form einer Höhlenzeichnung zu sehen: Kommt her. Ich muss Euch zeigen, was ich noch gefunden habe.

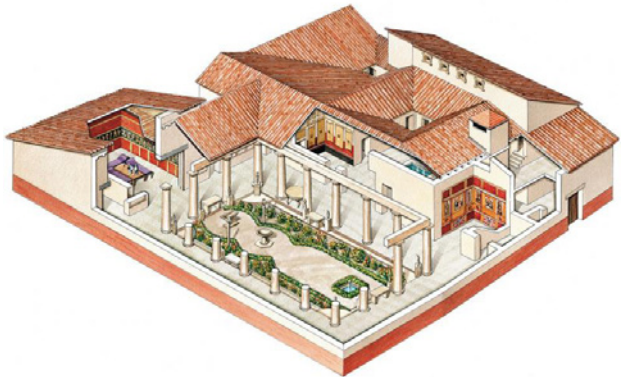
Übergang: Am Ende der Höhle befindet sich seitlich - und zunächst in der Sichtachse der Höhle nicht sichtbar – eine Mauer mit riesigen Sandsteinen.

Stehen die Erben davor, Fordert der Urgroßvater die Gruppe auf, dass einer seine Hand auf einen der Steine legen solle, wenn das Licht der Sonne zur Sommersonnenwende genau auf diesen Punkt strahlt…. Der große Fels bewegt sich knirschend zur Seite. Der Weg ist frei.

Expeditionsraum 4: Grabkammer

Die Reisenden treten in eine ägyptische Grabkammer ein. Es ist spürbar kalt. Ein reich verzierter Sarkophag steht in der Mitte des Raumes. Schmuckhaft bemalte Wände mit goldenem Glanz schimmern in dem durch Fackeln erleuchteten steinernen Innenraum einer Pyramide.

Urgroßvater: „Ich bin hier.“ Eines der Gemälde beginnt sich zu bewegen. Das lebende Bild bekommt die Umrisse des Vorfahren. Er berichtet, dass damals bei der Ausgrabung dabei war, sich aber nicht getraut habe irgendetwas mitzunehmen, aus Respekt vor den Toten.
Er berichtet den Reisenden über die ägyptische Hochkultur und deren Errungenschaften, wie etwa der Hieroglyphen-Schrift oder dem Kalender. Auch sei bis heute nicht gänzlich geklärt, wie es möglich gewesen sei, diese riesigen Pyramiden zu bauen. Der Flaschenzug, eine Erfindung der Zeit.
Eine Besonderheit stellt der Totenkult der alten Ägypter dar, dessen handwerkliche Perfektion die mumifizierten Leichname ihrer Könige bis heute für die Nachwelt erhalten hat und auf der Annahme der Ägypter beruht, dass ein unversehrter Leichnam die Voraussetzung für ein Weiterleben im Jenseits von essentieller Bedeutung sei.



© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

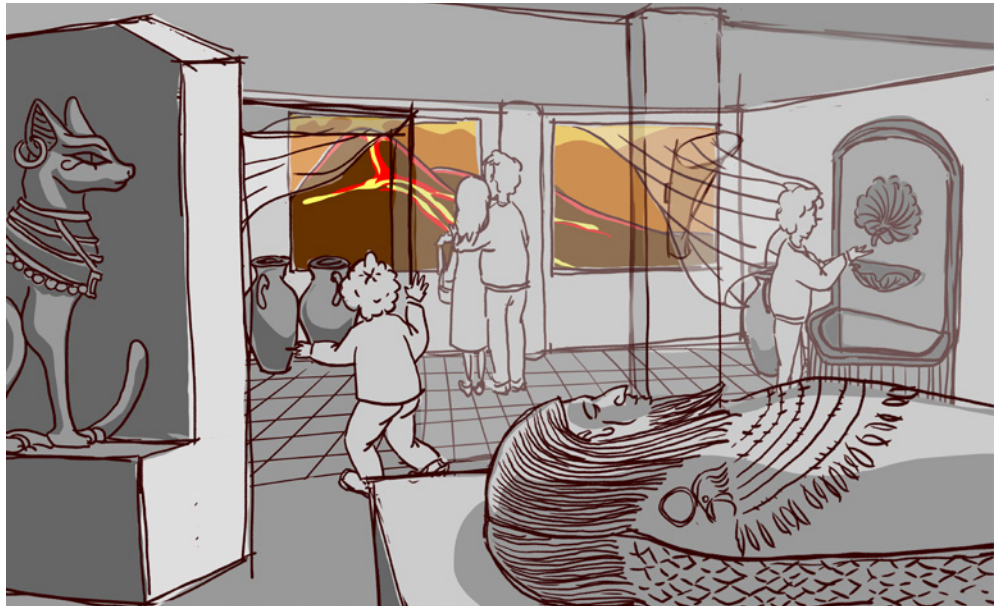
So erfahren die Reisenden von dem aufwendigen Verfahren, für das besonders Natron verwendet wurde, um dem Körper Flüssigkeit zu entziehen und ihn vor Verwesung zu schützen. Die Erfindung der Konservierung durch Kälte, Trocknung, Salz, Kochen, Rauch und in Dosen hat dazu geführt, dass die Menschen nahrungsarme Zeiten überstehen konnten.

Das Licht wird schwummrig und der Sarkophage öffnet sich. Zeit zu verschwinden. Dem Urgroßvater war das eh nie geheuer. Man weiß nie, was man da findet. Zuweilen Schlangen. Eine zischelt noch über den Boden…

Der Urgroßvater leuchtet auf eine Statue an der Seite. Diese dreht sich und öffnet den Fluchtweg.

Expeditionsraum 5: Pompeji

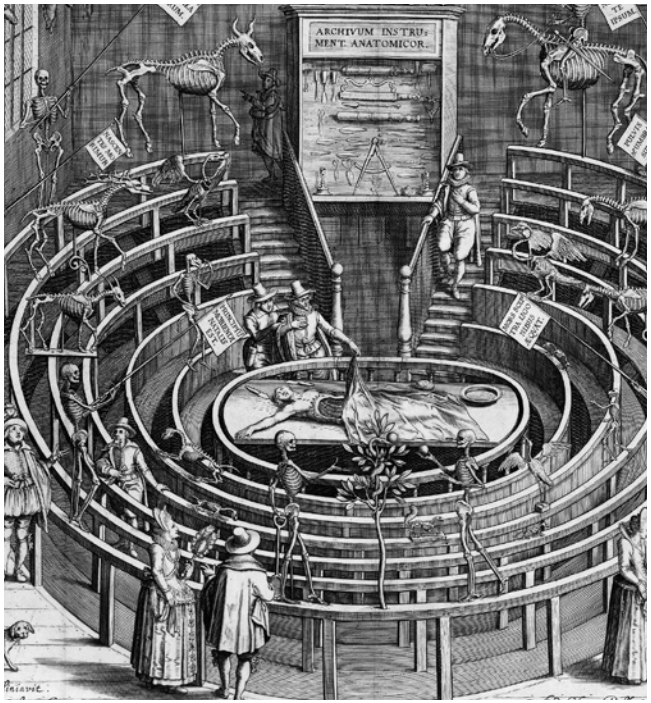
Urgroßvater: „Schlangen haben zwar auch dazu beigetragen, dass wir Gegengift erfunden haben. Aber man muss es ja nicht darauf ankommen lassen…
Die Reisenden betreten den Innenraum einer alten römischen Villa. Die Vorhänge zu den Fenstern sind verschlossen. Aus dem Boden strömt angenehme Wärme. Aus der Wand fließt Wasser in eine Schüssel. Eine antike Amphore steht an der Wand.
Die reich verzierte Bürgervilla der Zeit um Christi Geburt umfasst ein buntes Mosaik auf dem Boden, die Wände sind mit Freskenmalerei verziert. In einem Spiegel erscheint der Urgroßvater und erzählt, dass er einst eine römische Amphore aus Pompeji mitgebracht habe. Sie waren eine der größten Erfindungen für den Warentransport, ebenso wie Schiffe. Er bittet seine Erben, sich auf die Steinbänke zu setzen. Er berichtet, wie die Römer die Heizung erfunden haben, die wir gerade spüren und die Versorgung mit frischem Wasser. Theater, Sportanlagen, das Staatswesen, Straßen, Räder, Wasserleitungen und sogar beheizte öffentliche Thermen gab es in der 2.000 Jahre alten Stadt. Die



© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

passenden Fresken werden angeleuchtet.
Die Reisenden sind beeindruckt während sie den Schilderungen des Erzählers lauschen, bis diese jäh unterbrochen werden. Die Bänke zittern. Grollen ist zu hören. Die Vorhänge öffnen sich und durch das Fenster wird der Blick frei auf den Vesuv. Rauch steigt auf. Wiehernde Pferde sind zu hören.
Die Rauchsäule aus der Öffnung des Vulkans verdichtet sich und eine unheilvolles Grollen erfüllt den Raum - der Vesuv ist in Begriff auszubrechen und veranlasst die Reisenden, sich schnell auf den Weg zum nächsten Raum zu machen. Der Ururgroßvater mahnt zum dringenden Aufbruch. Ein kräftiges Ruckeln versetzt die Bänke in Bewegung. In der Wand öffnet sich ein Riss.

Übergang: Ein Vorhang fällt herab und öffnet den Weg.



Expeditionsraum 6: mittelalterlicher Operationssaal

Im angrenzenden Geheimgang erscheint über einer alten Eichentür ein hell leuchtender übergroßer Gegenstand – ein antikes Skalpell. Die Stimme des Urgroßvaters ist zu hören. Er berichtet, dass er auf seinen weiten Expeditionen einst ein Skalpell von einem Arzt bekommen hat, mit dem angeblich in Persien einst operiert worden sein soll. Durch die Tür sind Stimmen zu hören. Er bittet darum, dass jemand aus der Gruppe seine Zugangskarte zwischen zwei Steine in der Wand steckt. Die Tür öffnet sich. Nachdem der Mechanismus ausgelöst wurde, begehen die Reisenden durch einen Seiteneingang kommend den an-

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

schließenden Raum und befinden sich inmitten eines mittelalterlichen Operationssaals (Hörsaal):
„Sie sind zu spät“, hört man eine Stimme sagen. „Setzen sie sich.“ Die Reisenden nehmen auf den Stühlen im Saal Platz. Leichter Nebel liegt im Raum. Das dunkle, schwere Holz der Wände wirkt bedrückend und ehrwürdig zu gleich. Ein weißer Vorhang wird angehoben.

In der Szenerie steht ein Tisch mit einem Patienten. Hinter einem Paravan ist die Silhouette des Arztes zu erkennen, der offenbar eine Operation vorbereitet. Dieser weist die Reisenden als Lernende darauf hin, dass wir uns nicht etwa in Europa, sondern in Persien, genauer gesagt in Isfahan befinden, Wirkungsstätte eben dieses legendären persischen Gelehrten und Arztes Ibn Sina, besser bekannt unter seinem latinisierten Namen Avicenna.
Die Reisenden erfahren von ihm, dass Persien im Mittelalter bereits über ein hoch entwickeltes Gesundheitswesen verfügte, während zur selben Zeit in Europa Operationen noch ohne Anästhesie oder Desinfektion stattfanden, weshalb die persischen Gelehrten und ihre großen Erfindungen Wegbereiter der modernen Medizin seien.
Er wolle den um Wissen bemühten Gelehrigen nun bei einer Obduktion eines Leichnams mehr über das anatomische Wissen - eine große Unbekannte für Mediziner der damaligen Zeit – zeigen und für möglichst effektive Operationen am menschlichen Körper weiter zu vergrößern.
Er berichtet darüber, dass zu dieser Zeit aber sowohl Christentum als auch Islam die Obduktion menschlicher Körper unter Strafe stellten. Daher der notwendige Zugang durch den Geheimeingang, da die Prozedur im Verborgenen stattfinden muss.

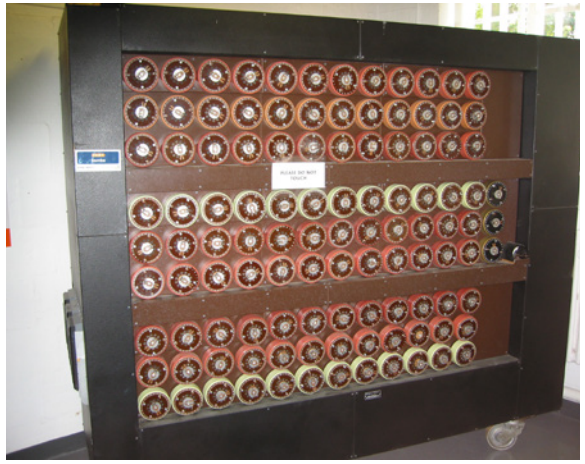
Wissenschaft wurde immer wieder unterdrückt, wenn die gewonnenen Erkenntnisse den Machtansprüchen der Herrschenden zuwiderliefen. Der Weg zur freien Wissenschaft war ein steiniger. Mit den Worten „Möget aufmerksam zuschauen“, wendet er sich zur Seite und will hinter dem Paravan hervor kommen, als es plötzlich an der Tür zu poltern beginnt: der Gelehrte - und mit ihm die Reisenden - wurden bei ihren progressiven aber verbotenen Tätigkeiten ertappt! Laute Rufe sind zu hören. „Öffnet die Türen“. Der Arzt ruft den Reisenden zu, sie mögen ihm folgen.

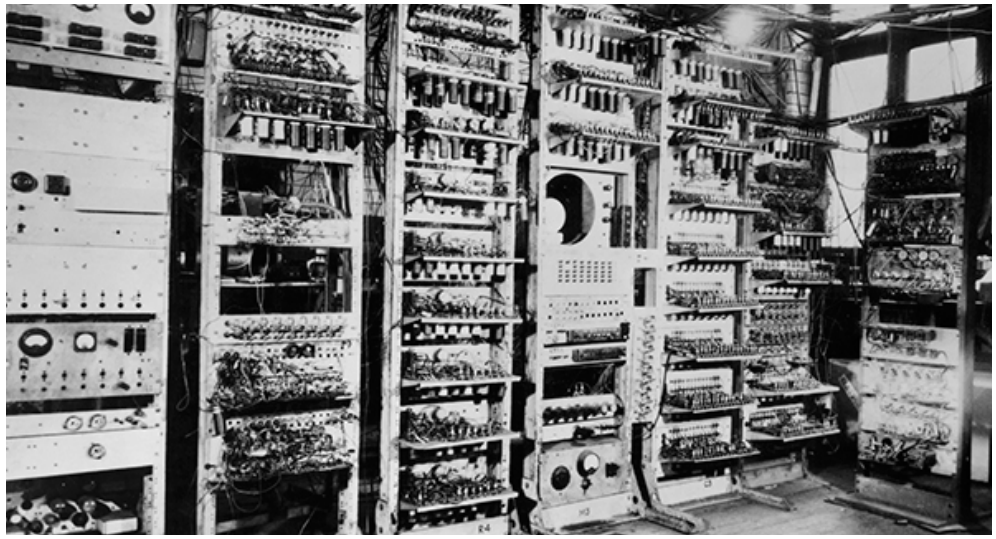
© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Übergang: Hinter dem Paravan öffnet sich eine Tür. Der Schatten des Gelehrten verschwindet. Eilig verlassen die Reisenden den Raum und befinden sich nun im nächsten Verbindungskorridor.

Expeditionsraum 7: Bibliothek des Mathematikers Alan Turing

Nach wenige Schritten steht die Gruppe vor einer Metalltür, die wie ein Safe anmutet. Der Urgroßvater erscheint auf einem schwarzweiß-Monitor. „Hier her…“ Die Tür öffnet sich.
Dort angekommen realisieren die Reisenden, dass sie nun in der Moderne und einem ihnen vertrauteren Zeitalter angekommen sein müssen.
Es ist die Bibliothek von Alan Turing. An den Wänden drehen sich riesige Rollen und betätigen eine große Anzahl kleiner Schalter. Es handelt sich um frühe Relais. An der Wand sehen sie ein großes Portrait eines jungen Mannes mit akkuratem Scheitel, außerdem Hinweise darauf, dass es sich wohl um einen Briten handeln muss.
In der Mitte des Raumes ist ein großer ovaler Tisch. Ein Spot ist auf den Tisch gerichtet. Unmengen an Formeln sind mit schwarzer Schrift auf die eingelassene





Glasplatte geschrieben.
An einer Stelle erscheint schwarzweiß und flackernd der Urgroßvater.
„Eines meiner wertvollsten Stücke in meiner Sammlung ist dieser Zettel. E=mc2. Albert Einstein, genau. Er hat entdeckt, dass Masse und Energie eigentlich das gleiche sind.“
Er erklärt, das sie sich im Büro des genialen Mathematikers und Computerpioniers Alan Turing befinden, dessen Intelligenz und Erfindungsreichtum sich in mehrfacher Weise im Verlauf der Weltgeschichte niedergeschlagen hat. Da klingelt ein Telefon. Ein Spot fällt auch einen Schreibtisch, vor dem ein Mann im Stuhl sitzt. Er hat den Reisenden den Rücken zu gekehrt. Sie können ihn nicht sehen. Die Person geht an das Telefon. „Hier spricht Alan Turing, wer spricht?“ Am anderen Ende hört man eine aufgeregte knisternde Stimme, die klar macht, dass die Deutschen kurz davor seien, die Atombombe zu erfinden. Sie würden damit die Menschheit zerstören oder alle Völker unterwerfen können. Der zweite Weltkrieg sei furchtbar und müsse ein Ende finden. Turing nickt. „Womit kann ich ihnen dienen, Herr Premierminister?“ Eindringlich bittet er darum, die Verschlüs-

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

selungsmaschine der Nazis zu entschlüsseln. Damit diese keine geheime Befehle mehr schicken könnten. Wie weit er damit sei, wolle er wissen. „Sie ist fertig."
Licht aus. Spot auf eine alte Maschine. Turing erklärt, dem Premierminister und damit den Reisenden, die dem Gespräch lauschen, dass die Maschine das Konzept eines Algorithmus veranschauliche. Er habe das Rätsel gelöst. Der Premierminister zeigt sich überglücklich und macht Hoffnung, dass damit der fürchterliche Krieg beendet werden könne.
Das Licht fällt zurück auf den großen Tisch. Der Urgroßvater meldet sich und lässt die Reisenden wissen, dass sie mit dem heutigen Tage, nicht nur sein Erbe, sondern das Erbe aller Erfindern antreten. Der Monitortisch zeigt in rascher Folge Bilder großer Erfindungen, die der Urgroßvater nennt. Den Fahrstuhl, ohne den es keine Hochhäuser gäbe. Aber auch die Atombombe. Das Auto, die Solaranlage, die Windmühle, den PC, das Mobiltelefon.
„Wir alle sind Erfinder. Sei Dir bewusst, dass Du ein Erfinder/eine Erfinderin bist. In diesem Moment beginnt die Zeit, ab der Du bei jedem Gedanken weißt, dass er eine Erfindung von Dir ist. Vielleicht wird was draus. Möge es der Menschheit dienlich sein. Die Challenge für den Fall, dass Du sie annehmen möchtest, ist mein Testament in dem nur steht: Sei erfinderisch."
Die langsam eingeblendete Musik hat den Raum längst mit einer magischen Spannung umhüllt. Das Licht wird heller. Nach einer kurzen Pause, in der die Reisenden das Erlebte sacken lassen können. Meldet sich der Urgroßvater noch einmal wieder. „Ich wünsche Euch eine gute Reise durch eure Leben. Möge es eine große Erfinder- und Entdeckungsreise sein."
Ein Spot fällt auf zwei Serverschränke. Das Licht wird noch etwas heller. Die Serverschränke öffnen sich und geben den Ausgang aus der Expedition frei.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Entdeckerwelt Mensch

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Visualisierung

Die zentrale Skulptur eines modellierten menschlichen Kopfes reflektiert den Inhalt dieser Entdeckerwelt bereits beim Betreten: Hier wird der **Mensch** in all seinen Facetten präsentiert. Durch die Beplankung des Kopfes mit LED-Bildschirmen werden die individuellen Besucher zentraler Bestandteil der Ausstellung, denn der Kopf wird auf einmal ein Besuchergesicht, das vor einer Kamerastation aufgenommen wurde. Auch die weitere Szenografie ist beeindruckend. Organisch anmutende Oberflächen und wellenförmige Strukturen erschaffen ein harmonisches und fließendes Gesamtbild, das keine feste Reihenfolge vorgibt, sondern den Besuchern selbst überlässt, in welcher Abfolge sie die Themen erkunden.

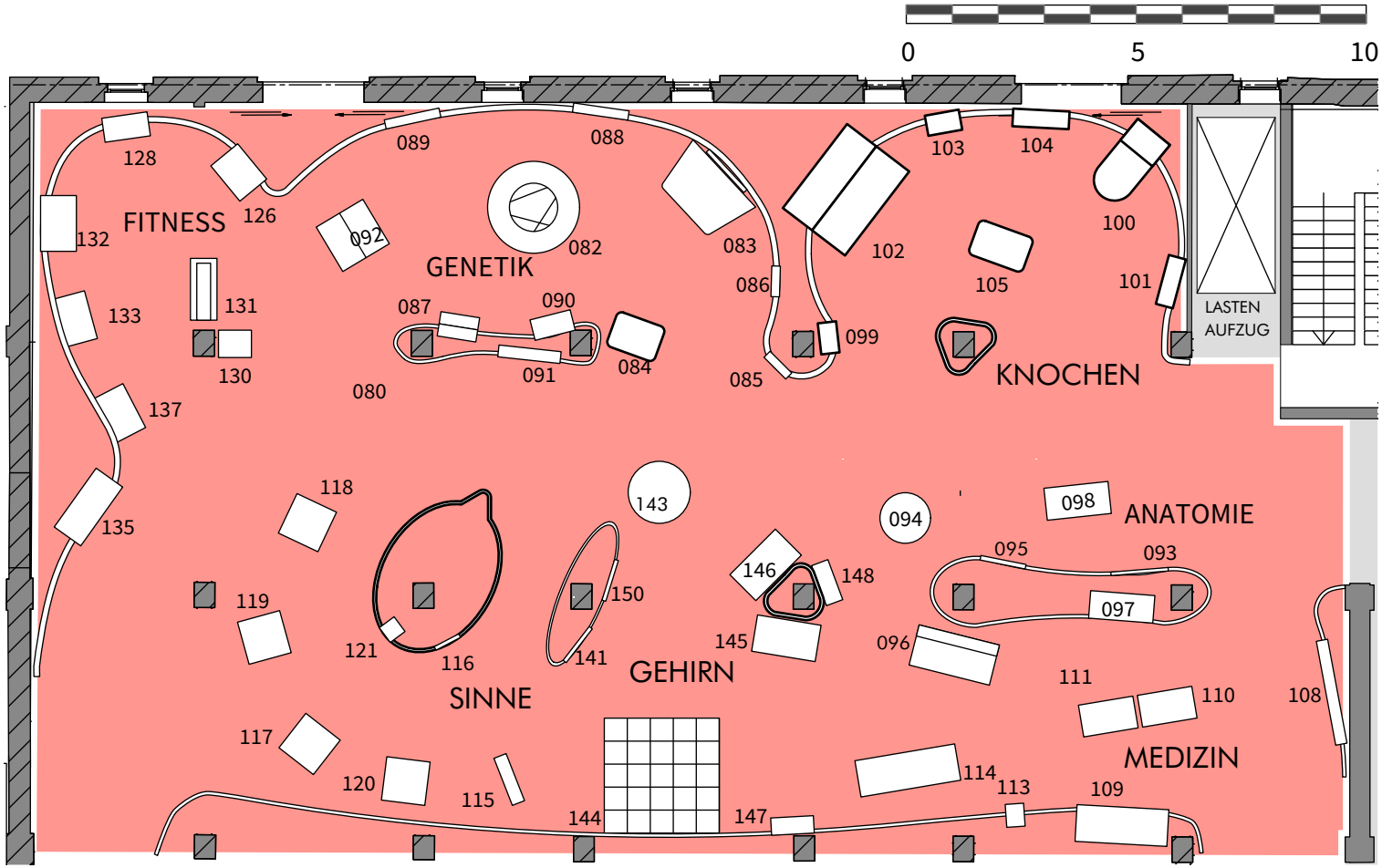
© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Nachdem die Besucher in der Expedition durch die Zivilisation die Kultur- und Technikgeschichte der Menschheit kennengelernt haben, können sie nun die Komplexität des menschlichen Körpers an den interaktiven Stationen erforschen und dabei spannende und bisher unbekannte Einblicke sammeln: Wie **Knochen** unser Skelett formen, wie die **Anatomie** unseres Körpers aufgebaut ist, welchen Einfluss **Genetik** auf unser Aussehen hat, wie unsere **Sinne** uns die Welt wahrnehmen lassen und wie unser **Gehirn** funktioniert; ergänzt werden diese Themen durch Elemente, die aufzeigen, welchen Einfluss der Mensch selbst auf seinen Körper hat. Dabei werden die positiven Auswirkungen und die Bedeutung von **Fitness** präsentiert aber auch verschiedene Möglichkeiten der **Medizin**, wo Besucher selbst virtuelle Operationen durchführen können und so ihr Verständnis von komplexen medizinischen Eingriffen nachhaltig vertiefen.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Grundriss

080 Bausteine des Lebens
082 DNA-Klettergerüst
083 DNA-Disco
084 DNS-Puzzle
085 DNA-Proben
086 Desiger-Baby
087 Jeder Mensch ist einzigartig
088 Familien-DNA
089 Familiennamen
090 Schlüssel und Schloss-Modell
091 Jenseits von Afrika
092 Die Nase vom Vater
093 Affenindex
094 Autopsie
095 Körperspiegel
096 Körperscanner
097 Torso
098 Virtuelle Autopsie
099 Künstliche Gelenke
100 Wirbelsaeule
101 Starke Knochen
102 Skelett auf dem Fahrrad
103 Elle und Speiche
104 Armdrücken
105 Gelenke
108 Riesen Herzmodell
109 Defibrillator
110 Endoskop
111 Den Brustkorb öffnen
113 Venenprojektor
114 Operationsimulator
115 Verstellbarer Ciliarmuskel
116 Blickbewegungsmessung



117 Ohrmodell
118 Riesenmund
119 Nasenmodell
120 Hautmodell
121 Augeniris
126 Gleichgewichtstest
128 Blutdruckmessung
130 BMI Messung
131 Kalorienfahrrad
132 Fitness-Karte
133 Sprungkraft
135 Der gesunde Mix
137 Trippelbrett
141 Lachgarten
143 Das Gehirn
144 Lichtboden
145 Mindball
146 Sensorisches Memoryspiel
147 Reaktionstest
148 Irritation
150 Gähnen ist ansteckend

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Exponate

Genetik

080 Bausteine des Lebens
Die Besucher „konstruieren“ virtuelle Aminosäuren und beobachten, wie diese Proteine bilden, die wiederum Bestandteile von Zellen werden.

081 Biolabor
Besucher führen mikrobiologische Experimente durch. Sie führen diese in ihrem eigenen Tempo durch, zeichnen ihre Ergebnisse auf und analysieren sie oder erkunden zusätzliche Informationen.

082 DNA-Klettergerüst
Kinder werden eingeladen, eine spiralförmige Leiter, die „Doppelhelix“, zu erklimmen. Dabei erkunden sie spielerisch den charakteristischen Aufbau unserer Erbinformation.

083 DNA-Disco
Besucher tanzen die Abfolge der DNA auf einem druckempfindlichen und LED-beleuchteten Boden aus.

084 DNS-Puzzle
Besucher paaren DNA-Basenmoleküle und befestigen sie an den Sprossen eines DNA-Modellgerüsts, um ein komplettes DNA-Molekül zu bauen.

085 DNA-Proben
Besucher sehen DNA mit dem bloßen Auge.

086 Desiger-Baby
Besucher entwerfen ein Baby und lernen so die Relevanz der Erbinformation für das spätere Aussehen eines Kindes kennen.

087 Jeder Mensch ist einzigartig
Die Besucher beantworten Fragen zu ihrem Aussehen und Geschlecht und erhalten am Ende eine Rückmeldung, wie viele frühere Besucher diese Merkmale teilen.

088 Familien-DNA
Auf einer „Gen-Tastatur“ wählen die Besucher Merkmale aus, die von der Mutter oder dem Vater eines Kindes vererbt werden sollen.

089 Familiennamen
An diesem bildschirmgestützten Exponat können die Besucher ihre Namen eingeben und sehen auf der Karte die Anzahl ihrer Namensvettern pro Stadt.

090 Schlüssel und Schloss-Modell
Besucher versuchen, ein seltsam geformtes „Protein“ in die Aufnahme auf dem Tisch einzupassen.

091 Jenseits von Afrika
Auf einem Bildschirm verfolgen die Besucher die genetischen Spuren der frühen Menschen und wie sie Afrika vor etwa 70.000 Jahren verließen. Sie können sehen, dass die genetische Vielfalt der heute in Afrika lebenden Menschen viel höher ist als im Rest der Welt.

092 Die Nase vom Vater
Zwei Besucher sitzen sich zwischen einem streifenförmigen Spiegel gegenüber und sehen die Verschmelzung beider Gesichter.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Anatomie

093 Affenindex
Besucher messen ihre Körpergröße und ihre Armlänge und finden heraus, dass das Verhältnis beider Werte meist identisch ist.

094 Autopsie
Besucher werden herausgefordert, die Todesursache herauszufinden, indem sie Nachbildungen von Körperorganen untersuchen.

095 Körperspiegel
Besucher stehen vor einem großen Display und sehen eine anatomische Figur, die ihre Bewegungen nachahmt.

096 Körperscanner
Besucher schieben einen Bildschirm über einen Modelltorso und sehen anatomische Details des menschlichen Körpers.

097 Torso
Besucher lösen ein anatomisches Rätsel: welches Organ passt in dem vor ihnen liegenden Torso wohin.

098 Virtuelle Autopsie
Besucher führen eine virtuelle Autopsie durch, die auf realen Daten von Verbrechensopfern basiert.

Knochen

099 Künstliche Gelenke
Besucher untersuchen verschiedene künstliche Gelenke und testen deren Funktion.

100 Wirbelsäule
Besucher sehen das Modell einer Wirbelsäule, das ihre Bewegungen auf einer beweglichen Plattform spiegelt.

101 Starke Knochen
Besucher sehen, dass die menschlichen Knochen dort verstärkt werden, wo die Belastung am höchsten ist.

102 Skelett auf dem Fahrrad
Besucher treten vor einem halb verspiegelten Spiegel in die Pedale eines Fahrrads. Lichter hinter dem Spiegel werden eingeblendet und ein Skelett, das genau wie sie auf einem Fahrrad sitzt, wird sichtbar.

103 Elle und Speiche
Besucher drehen einen Türknauf und sehen die Wirkung von Ell- und Radiusknochen in einem Skelettarm auf der anderen Seite der Tür.

104 Armdrücken
Besucher bedienen ein mechanisches Modell von Bizeps und Trizeps und beobachten, wie sich ihre eigenen Muskeln zusammenziehen

105 Gelenke
Die Besucher manipulieren sowohl anatomische Modelle von Gelenken als auch mechanische Entsprechungen dieser Gelenke, um zu verstehen, wie Gelenke „gebaut“ sind.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Medizin

106 Verstopfte Arterien
Die Besucher sehen vier verschiedene Arterien und versuchen, Blut durch jede von ihnen zu pumpen.

107 Verschiedene Endoskope
Die Besucher erhalten einen taktilen und visuellen Vergleich verschiedener Endoskope und ihrer Fähigkeit, durch den Magen-Darm-Trakt zu navigieren.

108 Riesen Herzmodell
Besucher benutzen eine Handpumpe, um künstliches Blut durch ein riesiges Funktionsmodell des menschlichen Herzens zu pumpen.

109 Defibrillator
Besucher lernen, wann und wie man einen Defibrillator einsetzt.

110 Endoskop
Besucher vollführen eine laparoskopische Operation und können die Prozedur im Inneren des Torsos auf einem Bildschirm überwachen.

111 Den Brustkorb öffnen
Besucher brechen den Brustkorb des Modellpatienten auf, um die Kräfte zu spüren, die bei einer Operation wirken.

112 Teleoperation
Besucher führen eine Operation mit Joystick-ähnlichen Steuerungen für Instrumente und Endoskop durch.

113 Venenprojektor
Besucher sehen ein projiziertes Bild der Blutgefäße auf ihrer Haut.

114 Operationsimulator
Besucher führen verschiedene chirurgische Eingriffe (wie z. B. das Einsetzen eines Herzschrittmachers) mit Hilfe einer interaktiven Projektion auf einen Torso durch.

Sinne

115 Verstellbarer Ciliarmuskel
Besucher steuern mit einem Hebel den Ziliarmuskel in einem Augenmodell, um verschiedene Objekte zu fokussieren.

116 Blickbewegungsmessung
Besucher sehen sich verschiedene Bilder auf einen Bildschirm an, der mit einem Eye-Tracking-Gerät ausgestattet ist Anschließend sehen sie, wie ihr Blick Spuren hinterlässt und wo er instinktiv hinfällt.

117 Ohrmodell
Besucher untersuchen ein Riesenmodell einer menschlichen Nase aus allen Blickwinkeln mit allen Funktionsteilen.

118 Riesenmund
Besucher untersuchen Zähne und Zunge eines riesigen Modells eines menschlichen Mundes und lernen dabei, wie man richtig Zähne putzt.

119 Nasenmodell
Besucher untersuchen ein Riesenmodell einer menschlichen Nase aus allen Blickwinkeln.

120 Hautmodell
Besucher untersuchen ein Stück menschlicher Haut, das auf ein Vielfaches der Lebensgröße vergrößert wurde.

121 Augeniris
Die Besucher beobachten, wie sich ihre eigenen Pupillen bei erhöhter Lichtintensität reflexartig verengen.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Fitness

122 Alterungssimulator Kranspiel
Die Besucher erleben bei diesem Kranspiel den Prozess des Älterwerdens und sehen selbst, wie sich eingeschränkte Sehfunktion und körperliche Eingeschränktheit auf die Arbeitsergebnisse auswirken.

123 Springen
Die Besucher treten auf eine Plattform und springen so hoch, wie sie können. Die „Flugzeit“ wird gemessen, dann in die gesprungene Höhe umgerechnet und auf einer Anzeige dargestellt. Die Besucher werden feststellen, dass sie, sobald ihre Füße den Boden verlassen haben, nichts mehr an der Sprunghöhe ändern können.

124 Armkraft
Besucher ziehen an den beiden Seilen, die an Gewichte gebunden sind, die Gewichte werden hochgezogen und aktivieren eine Stoppuhr.

125 Armdrücken
Ein oder zwei Besucher testen an diesem Exponat ihre Kraft. Sie können zusammen, gegeneinander oder auch alleine antreten und dabei rechten und linken Arm vergleichen. Die dabei aufgebrachten Kräfte werden auf einem Screen angezeigt.

126 Gleichgewichtstest
Besucher stehen auf einem Kippbrett und versuchen zu balancieren.

127 Blutdruck halten
Besucher werden herausgefordert, den „Blutdruck“ mit Hilfe einer Gummipumpe stabil zu halten.

128 Blutdruckmessung
Besucher setzen sich hin und messen ihren eigenen Blutdruck.

129 Körpermessgerät
Besucher beurteilen ihren Körper mit einem professionellen Body Analyzer. Sie erhalten dabei eine Fülle von Messwerten, wie Idealgewicht, BMI und metabolisches Alter sowie Fett- und Muskelmasse.

130 BMI Messung
Die Besucher messen ihre Größe und ihr Gewicht, um den BMI zu berechnen.

131 Kalorienfahrrad
Die Besucher finden heraus, wie viel Bewegung nötig ist, um aufgenommene Nahrungsenergie wieder zu „verbrennen“

132 Fitness-Karte
Die Besucher erstellen ein personalisiertes Logbuch, um ihren Fitnessstatus zu erfassen. Sie können verschiedene Checks durchführen, um zu sehen, ob ihr Körper gesund ist und wie sie im Vergleich zum Durchschnitt abschneiden.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Fitness

133 Sprungkraft
Die Besucher werden herausgefordert nachzuweisen, wie hoch sie springen können.

134 Auf Samtpfoten landen
Besucher springen von einer Plattform und versuchen, so weich wie möglich zu landen.

135 Der gesunde Mix
Die Besucher scannen Lebensmittel und erhalten eine Rückmeldung über die unterschiedlichen Nährwerte von Lebensmitteln aus ihrem täglichen Leben.

136 Präzissionswurf
Besucher drücken den Startknopf und werden herausgefordert, einen Bohnensack in die beleuchteten Löcher zu werfen, um alle Lichter zu löschen.

137 Trippelbrett
Besucher treten auf eine empfindliche Matte und werden aufgefordert, so schnell wie möglich auf der Stelle zu laufen.

138 Spirometer
An einem echten Spirometer können die Besucher die Vitalkapazität ihrer Lunge testen. Zunächst nehmen sie ein frisches Mundstück in die Hand und stecken es in das Spirometer. Nach einem tiefen Atemzug atmen die Besucher so vollständig wie möglich in das Spirometer aus.

139 Bauchumfang messen
Besucher messen ihren Taillenumfang, um ihr Risiko für Adipositas-bedingte Krankheiten herauszufinden.

140 Rollstuhlparcours
Die Besucher werden herausgefordert, mit einem Rollstuhl durch einen speziellen Parcours mit verschiedenen Hindernissen zu fahren.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Gehirn

141 Lachgarten
Besucher beobachten eine Person, die sanft lächelt und je länger sie verweilen, desto mehr beginnt das Gesicht zu lachen.

142 Homunkulus
Besucher sehen eine Skulptur des menschlichen Körpers, wie er vom Gehirn „kartiert“ wird - Je größer ein Körperteil auf dem Homunculus ist, desto mehr des Gehirns ist damit beschäftigt, Signale von ihm zu empfangen.

143 Das Gehirn
Besucher setzen kognitive und nervliche Funktionen mit Gehirnregionen an einem überdimensionalen menschlichen Gehirnmodell in Beziehung.

144 Lichtboden
Besucher folgen einer Abfolge von Pads auf dem Boden, die Schwierigkeit steigt mit jeder Runde.

145 Mindball
Besucher treten in einem lockeren Wettlauf gegeneinander an.

146 Sensorisches Memoryspiel
Die Besucher werden herausgefordert, Paare von identischen Bildern, Tönen und Formen zuzuordnen.

147 Reaktionstest
Besucher testen ihre Reaktionsgeschwindigkeit, indem sie versuchen, einen fallenden Stock zu fangen.

148 Irritation
Die Besucher sehen die subtilen Bewegungen und Veränderungen, die sich über unser eigenes Gesicht abspielen, in einem Moment extremer Überraschung.

149 Stroop-Effekt
Besucher finden heraus, dass das Lesen von Farbnamen einfacher ist als das Benennen von Farben.

150 Gähnen ist ansteckend
Besucher sehen Menschen beim Gähnen zu und werden davon beeinflusst, ebenfalls zu gähnen.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Entdeckerwelt Mathematik

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Visualisierung

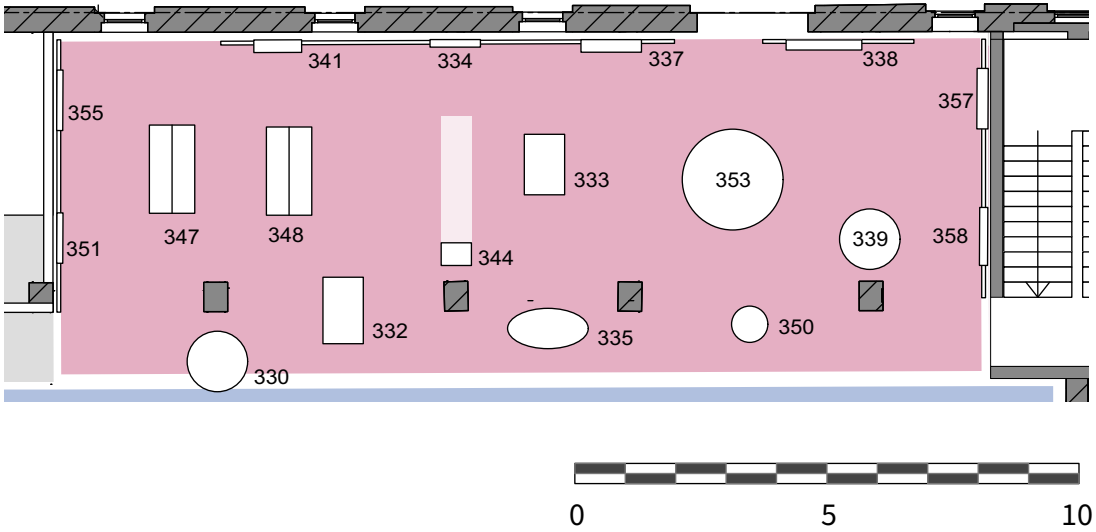
In dieser Entdeckerwelt wird bewiesen, dass auch Mathematik im wahrsten Sinne des Wortes be„greifbar“ gemacht werden kann. Hier können Besucher mit ihrem Körper die Achsen einer Funktion nachzeichnen, sich in mathematische Rätsel und Spiele vertiefen oder am Galtonbrett selbst die Binominalverteilung auf eindrückliche Weise nachweisen. Weitere Exponate bieten Experimente und Mitmachstationen zu Themen der Zahlentheorie, Logik und Mengenlehre oder Topologie.
Die gestalterischen Komponenten des Raumes greifen Elemente der allgemeinen Relativitätstheorie auf und visualisieren die Krümmung von Raumzeit durch Kräfte der Gravitation. Die ästhetische Seite der Mathematik wird ebenfalls durch eines der zentralen Exponate verdeutlicht; hier können Besucher Sand auf einer kreisrunden Fläche verteilen und ein von der Decke abgehängtes

Pendel anstoßen. Die Schwingungen des Pendels erschaffen daraufhin komplexe geometrische Muster, sog. Lissajous-Figuren.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Grundriss

330 1 aus 1 Million
332 Kettenbogen
333 Frequenzen vergleichen
334 Kegelschnitte
335 Magisches Billard
337 Galtonbrett
338 Goldener Schnitt
339 Harmonograph
341 Wie lang ist die Küste
344 Ich bin eine Funktion
347 Mathe- und Puzzlespiele
348 Gehirnjogging
350 Moebiusband
351 Formeln morphen
353 Muster im Sand
355 Satz des Pythagoras
357 Polygon-Limit
358 Chaospendel



© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Exponate

Mathematik

330 1 aus 1 Million
Besucher suchen eine einzige schwarze Kugel, die sich unter einer Million transparenter Glaskugeln befindet.

331 Gleichgewicht und Ungleichgewicht
Besucher hängen Gewichte an drei Arten von Waagen, um Proportionen von Abständen und Gewichten zu entdecken.

332 Kettenbogen
Die Besucher bauen eine Modellbrücke, ohne Klebstoffe oder Befestigungen zu verwenden.

333 Frequenzen vergleichen
Der Besucher erzeugt mit einem oder mehreren kleinen Rädern, die von einem großen Rad angetrieben werden, rhythmische perkussive Klänge.

334 Kegelschnitte
Der Besucher kann einen Kegel um 180° drehen und beobachten, wie Ellipsen, Hyperbeln und Parabeln entstehen.

335 Magisches Billard
Auf einem elliptischen Billardtisch trifft der Besucher immer den anderen Brennpunkt, wenn er die Kugel vom ersten Brennpunkt in eine beliebige Richtung stößt.

336 Papier-Flexagons falten
Die Besucher folgen der Schritt-für-Schritt-Anleitung auf einem Bildschirm, um ihr eigenes Papier-Flexagon zu falten.

337 Galtonbrett
Besucher bedienen ein Galton-Brett, mit dessen Hilfe die Approximation der Binomialverteilung durch die Normalverteilung experimentell bestätigt werden kann.

338 Goldener Schnitt
Besucher finden heraus, dass ihre gesamte Körpergröße geteilt durch ihre Körpergröße bis zum Bauchnabel ungefähr 1,6180339887 (ϕ) ist.

339 Harmonograph
Besucher fertigen mit einer „Kunst-Zeichen-Maschine“ ihre eigenen Harmonograph-Bilder an.

340 Würfelgürtel
Besucher betrachten ein von der Decke hängendes Objekt, das sich auf seltsame aber kunstvolle Weise bewegt und „faltet“.

341 Wie lange ist die Küste?
Besucher messen die Länge einer Küstenlinie mit verschiedenen Murmeln.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

342 Hyperbelschlitz
Besucher können eine Baugruppe mit einem rechtwinkligen „T“ drehen und sehen, wie sie durch einen gekrümmten (hyperbolischen) Schlitz läuft.

343 Hyperboloid
Besucher drehen einen Rahmen aus Schnüren, um eine gekrümmte 3D-Form zu erzeugen.

344 Ich bin eine Funktion
Besucher versuchen, den Verlauf einer Kurve auf einem Bildschirm nachzuvollziehen, wobei der Abstand des Besuchers vom Exponat dem vertikalen Wert (y-Achse) entspricht und die horizontale Achse (x-Achse) die Zeitachse darstellt.

345 Tintenfraktale
Besucher heben eine Platte leicht an und sehen schöne fraktale Strukturen.

346 Lissajous-Stäbe
Besucher ziehen einen der Metallstäbe in Richtung des roten Punktes und lassen ihn los und beobachten das Muster, das er erzeugt, wenn er vibriert.

347 Mathe- und Puzzlespiele
Die Besucher können ruhig vor einem Bildschirm sitzen und eine Reihe von Rätseln und mathematischen Problemen lösen.

348 Gehirnjogging
Besucher lösen mathematische Rätsel.

349 Mathematische Modelle
Besucher sehen eine Vitrine voller dreidimensionaler Körper von mathematischen Modellen.

350 Moebiusband
Besucher rollen ein Auto längs der verdrehten Schiene ganz herum, ohne es dabei abzunehmen.

351 Formeln morphen
Besucher ändern Parameter einer algebraischen Formel über eine haptische Schnittstelle und erwecken die Formeln dabei zum Leben.

352 Pantograf
Besucher wählen ein Zeichenmuster aus, legen es in einen Rahmen und benutzen die Griffe am Stromabnehmer, um das Muster nachzuzeichnen.

353 Muster im Sand
Besucher beobachten eine Stahlkugel, die sich verändernde Figuren im Sand bildet.

354 Baum des Pythagoras
Besucher werden zu den Stämmen virtueller fraktaler Bäume, die aus Quadraten konstruiert sind.

355 Satz des Pythagoras
Besucher „beweisen“ den Satz des Pythagoras mit Wassertanks.

356 Radioaktiver Zerfall
Besucher testen mit Würfeln den exponentiellen und zufälligen Charakter des radioaktiven Zerfalls.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

357 Polygon-Limit
Besucher zielen mit einem grünen Laserstrahl auf die Innenseite einer Acrylscheibe und der Laserstrahl wird am Rand der Scheibe reflektiert und bildet ein Polygon.

358 Chaospendel
Besucher drehen einen Drehknopf und beobachten, wie chaotisch die Arme des Pendels schwingen.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

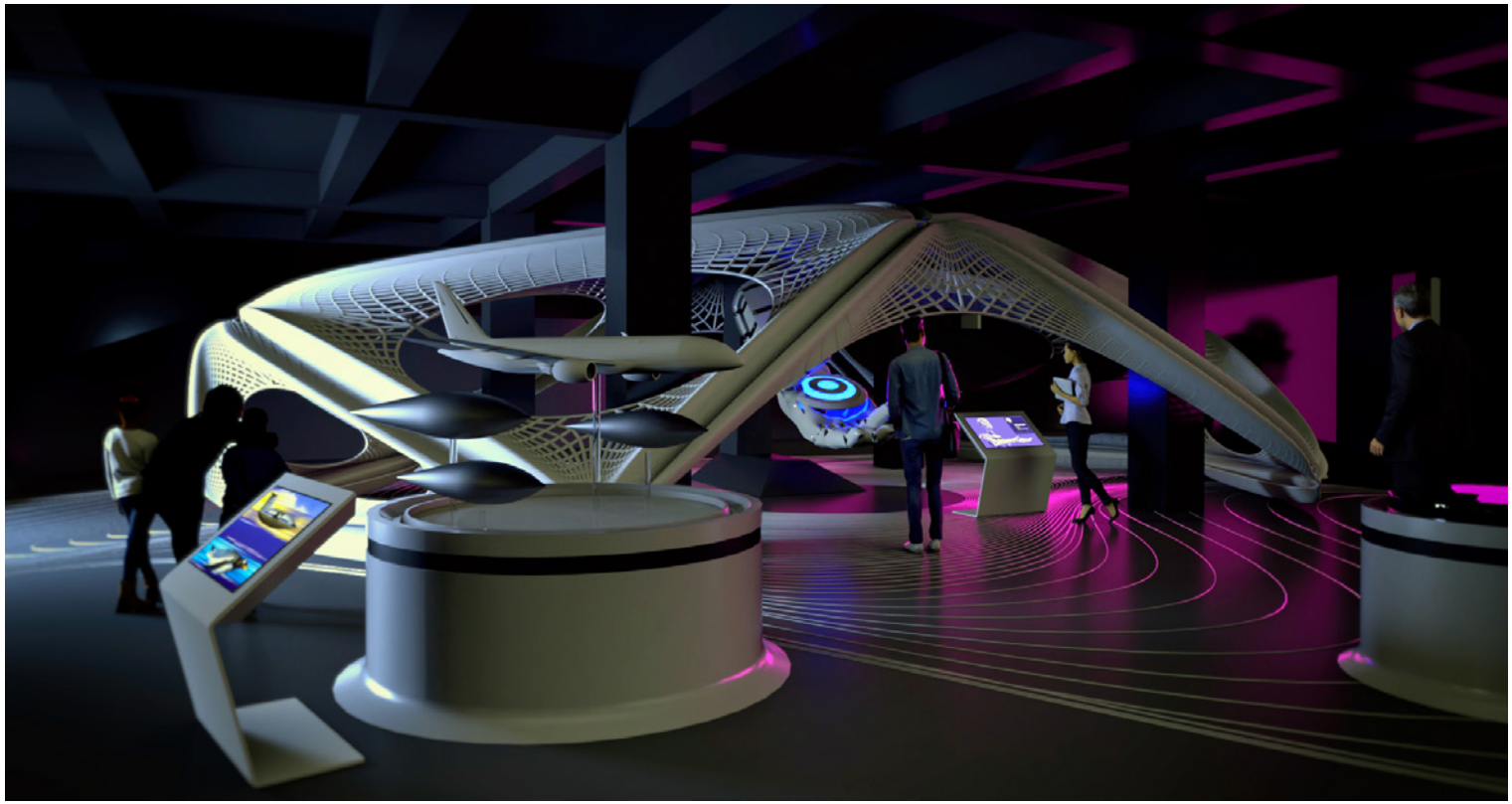
Entdeckerwelt Technologie / Logistik / Mobilität

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Visualisierung

Nachdem die Besucher im Zuge der Expedition bereits einige wichtige Innovationen in der Vergangenheit der Menschheitsgeschichte kennengelernt haben, können sie sich hier nun mit Technologie der Gegenwart und Zukunft befassen. Der Themenkomplex **Bionik** wird auch räumlich durch eine artifizielle und abstrakte Netzstruktur nachgeahmt und doppelt somit Ausstellungssystem und Ausstellungsinhalt, indem natürliche Vorbilder in technische Lösungen übertragen werden.

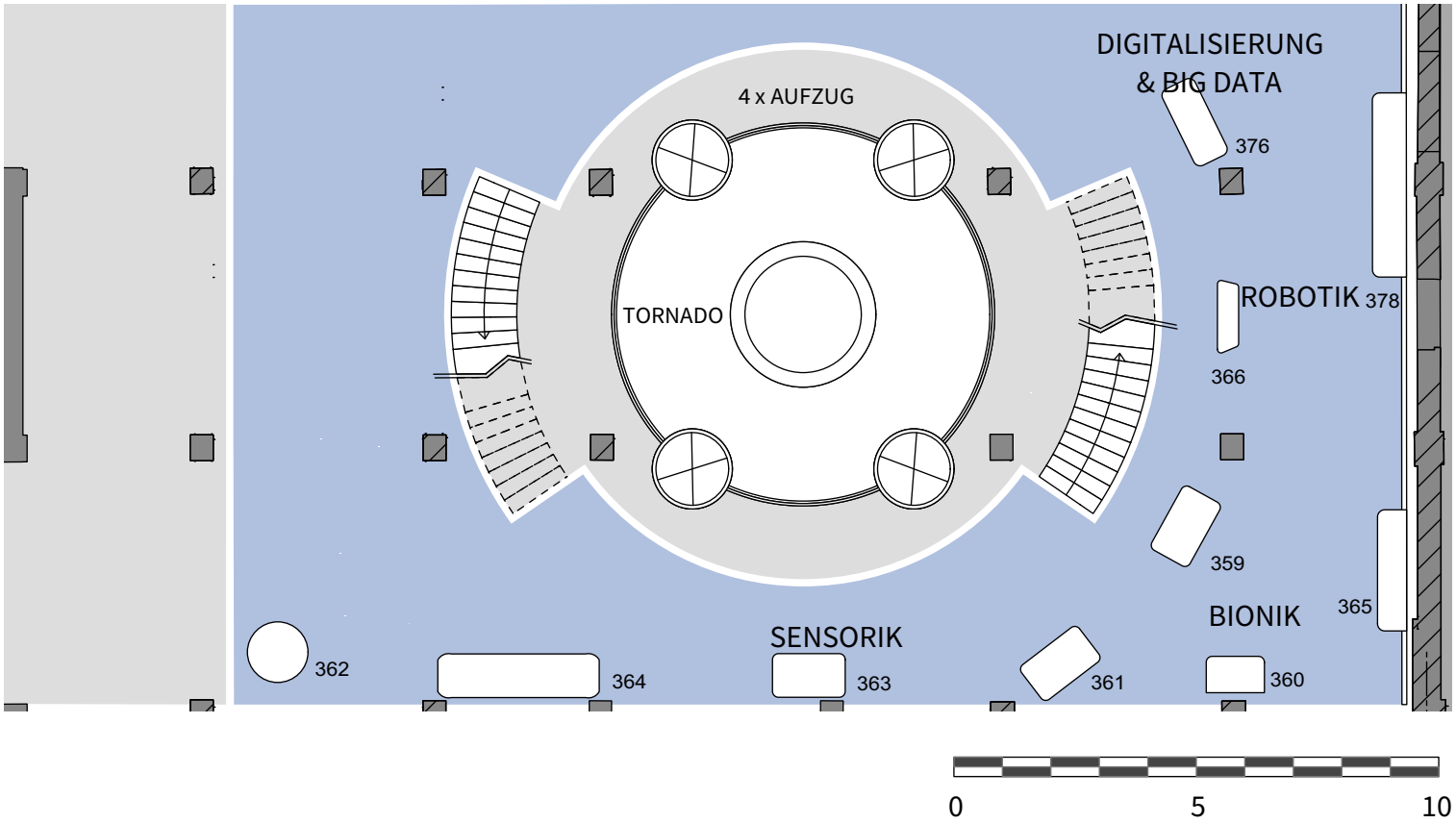
Die **Sensorik**-Exponate präsentieren für das digitale Zeitalter unverzichtbare Bauteile und bilden einen fließenden Übergang in den Teilbereich **Robotik**, wo Besucher beispielsweise durch Bewegungssteuerung einen Industrieroboter bedienen und feinmotorische Arbeiten ausführen lassen können. Die Fortführung der in der Expedition angerissenen Computertechnik findet im Teilbereich **Digitalisierung und Big Data** ihre Fortführung: beim Zusammensetzen eines virtuellen Computers lernen Besucher sämtliche Bauteile und Funktionen eines Computers kennen, können außerdem selbst Elektrogeräte aufschrauben und erforschen und an einem interaktiven Schaubild die Evolution des Computers und seiner bahnbrechenden Innovationen anhand eines mit echten Geräten bestückten Zeitstrahls nachvollziehen.



© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Grundriss

359 Patente der Natur
360 Zahlen in der Natur
361 Stromlinenförmige Fische
362 Fingertracking
363 Senorenquiz
364 Dehungsmessung
365 Kollaborativer Roboter
366 Roboterhand
376 Einen Computer zusammenbauen
377 Computer Recyclingwerkstatt
378 Geschichte der Computerrevolution



© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Exponate

Bionik

359 Patente der Natur
Besucher werden herausgefordert, ein Stück künstliches Material dem Vorbild aus der Natur zuzuordnen, das sie inspiriert hat.

360 Zahlen in der Natur
Besucher sehen eine Vitrine mit natürlichen Objekten, die mit mathematischen Formeln beschrieben werden können.

361 Stromlinenförmige Fische
Besucher „erschaffen“ Fische und testen sie auf ihre Stromlinienform.

Sensorik

362 Fingertracking
Besucher steuern über eine Gestenschnittstelle einen Roboterarm und bewegen damit einen Ball.

363 Senorenquiz
Besucher sehen sich die Funktionsweise einiger häufig verwendeter Messsensoren genauer an.

364 Dehungsmessung
Besucher können die Kräfte an verschiedenen Teilen eines Gerüsts messen, wenn sie es in verschiedene Richtungen schieben oder ziehen.

365 Kollaborativer Roboter
Die Besucher beobachten einen kollaborativen Lernroboter beim Zusammenbau von Teilen auf einer Werkbank und verfolgen die Aktionen auf einem Bildschirm.

366 Roboterhand
An einem Bedienfeld können die Besucher jeden Finger einer großen künstlichen Hand unabhängig voneinander manipulieren.

Digitalisierung und Big Data

376 Einen Computer zusammenbauen
Besucher setzen virtuelle Teile in den Computer ein und erfahren dabei, welche Funktion die jeweilige Komponente hat.

377 Computer Recyclingwerkstatt
Die Besucher dürfen elektronische Geräte mit vielen Werkzeugen zerlegen und deren Innenleben sichtbar machen.

378 Geschichte der Computerrevolution
Die Besucher treffen auf einen Tisch mit Computern und einer Tabelle, die die Geschwindigkeit, Rechenleistung und Größe von Transistoren erklärt.

379 Megaprozessor
Die Besucher lassen ein Programm auf dem „Megaprozessor“ laufen, der übergroßen Version eines Mikroprozessors.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Entdeckerwelt Innovation und Zukunft

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

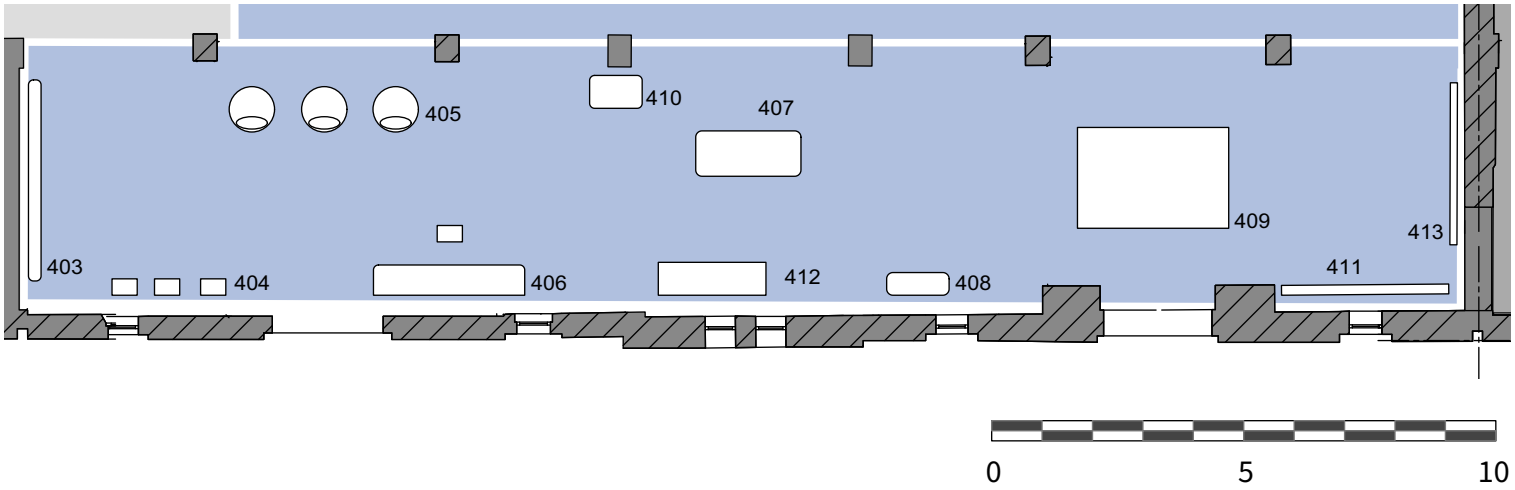
Visualisierung

Dieser Ausstellungsbereich soll nicht nur dynamische und innovative Themen präsentieren, sondern auch ebenso dynamisch bespielt werden: als Schaufenster für Forschung, Wissenschaft und Industrie in Hamburg, sollen den Besuchern hier ständig wechselnde Innovationen aus genau diesen Bereichen gezeigt und näher gebracht werden. Dabei ist ebenfalls denkbar, dass der Bereich von Sponsoren für PR Zwecke oder Fundraising Events gemietet und inszeniert werden kann.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Grundriss

403 Zukunftswand
404 Forschung in Hamburg
405 Future-Chairs
406 Forschung in 3D - Vitrinen
407 Forschung in 3D - Großmodelle
408 Forschung in 3D - Hologramme
409 Hafenmodell
410 Geschichte der Zukunftsforschung
411 Schaufenster der Wirtschaft
412 Demonstrationsmodelle
413 Dein Blick in die Zukunft



© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Exponate

403 Zukunftswand
Eine Projektion animiert kurze Teasertexte zu aktuellen Researchpapers.

404 Forschung in Hamburg
Mehrere Infokioske werden mit Inhalten zu aktuellen Forschungsprojekten der Hamburger Institute bespielt.

405 Future-Chairs
Besucher höhren in Audio-Sesseln Geschichten über erfolgsversprechende Forschungsprojekte

406 Forschung in 3D - Vitrinen
3D-gedruckte Modelle aktueller Innovationsprodukte werden in kleinen Vitrinen ausgestellt. Ein Kiosk informiert über Stand des Projektes und den kommenden Einfluss.

407 Forschung in 3D - Großmodelle
Ein skaliertes Modell eines Innovationsproduktes wird durch Projection-Mapping erklärt.

408 Forschung in 3D - Hologramme
Eine Hologramm-Box zeigt Innovationsprodukte virtuell.

409 Hafenmodell
Ein Acrylglasmodell des Hafens zeigt die Veränderung der Stadt. Über Kioske können bestimmte Teile beleuchtet und Hintergrundinformationen aufgerufen werden.

410 Geschichte der Zukunftsforschung
Ein physisches Buch mit zunächst leeren Seiten wird durchblättert. Plötzlich zeigt eine Aufprojektion Collagen veralteter Vorstellung von Zukunft.

411 Schaufenster der Wirtschaft
Betriebe können hier Präsentationsflächen für besonders innovative Produkte und Dienstleistungen mieten.

412 Demonstrationsmodelle
Demonstrationsmodelle aus den Instituten können hier ausgestellt und interaktiv bedient werden.

413 Dein Blick in die Zukunft
Die Besucher verfassen hier ihre eigenen Vorstellungen von der Zukunft. In einer projezierten Gedankenwolke werden die letzten 100 Einträge animiert dargestellt.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Expedition 4
Die erstaunliche Expedition durch das Extremwetter

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Expedition 4 - Die erstaunliche Expedition durch das Extremwetter

Übersicht

Themenfelder

- Klima
- Wetter
- Wasser
- Umweltschutz
- Erdsystemtechnik
- Kreisläufe
- Logik und Mengenlehre
- Chemie
- Technilogie
- Biodiversität
- Geoengineering
- Materialwissenschaften
- Elektromagnetische Wellen
- Luftfahrt

Räume	**Kernelemente der Expeditionen, angesprochene Erfahrungs- und Bildungsbereiche**	**Einbindung der Themen als Verknüpfung mit der Entdeckerwelt**
Boardingraum	Sturmmobil, Extremwetter und Klimawandel	
Raum 1: Schneesturm	Wettersturz, Schneetreiben, Verständnis über atmosphärische Prozesse, Verständnis über die Wechselwirkung Mensch-Natur	Klima Wetter
Raum 2: in den Wolken	Heißluftballon, Nebel, Wolken, Wasserdampf, Regen, Landung im Urwald. Verständnis über Bedeutung der Wolken im Klimasystem, Wasserkreislauf, Aggregatzustände	Erdsystemtechnik Logik und Mengenlehre Chemie (Aggregatzustände)
Raum 3: Cherrapunji	Warm und feucht, Brücken aus Gummibaumwurzeln, Erklärung Wasserkreislauf, Anpassungsfähigkeit des Menschen als Kern-kompetenz für Besiedelung des Planeten, Verständnis über die Rolle der Tropen als Evolutionsmotor und der Biodiversität. Wirkung von Bergen aus Wetter und Klima.	Kreisläufe Technologie Biodiversität

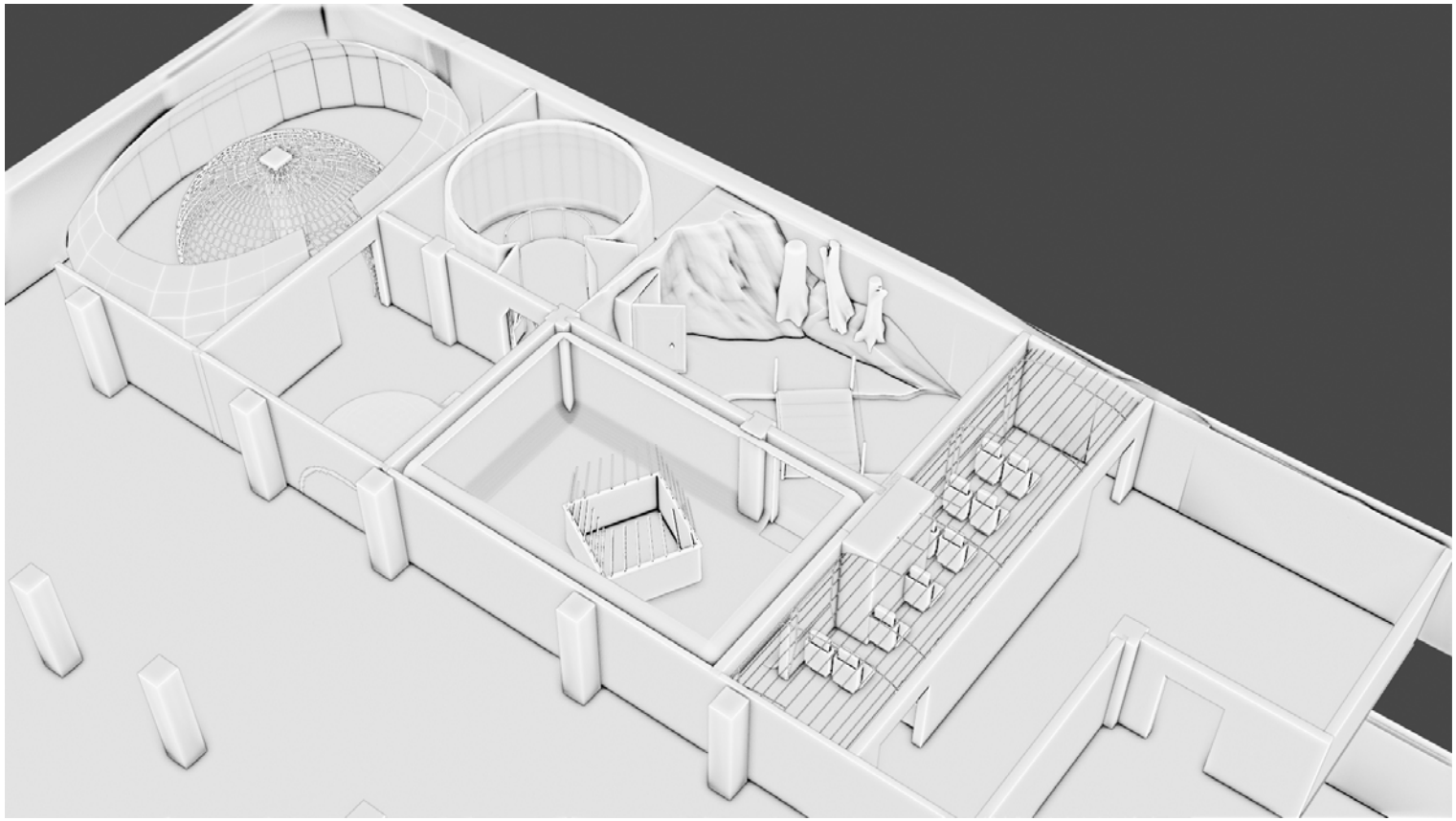
© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Raum 4: Death Valley	Plattform über ausgetrocknetem See, Wandernde Steine, Wüstengecko, Entwicklung des Klima- und Erdsystems. Verständnis über die Bedeutung des Klimas als Evolutionsfaktor, Verständnis physikalischer Grundkenntnisse über Kräfte, Klimawandel, globale Erwärmung.	Klima (Klimawandel und Anpassungsstrategie) Geoengineering
Raum 5: Antarktis	Kaltes Iglu, Eis an den Wänden, isolierende Wirkung des Eises, was würde passieren, wenn alles schmilzt? Klimafolgentechnik, Anpassungsstrategien, Warften, Meeresspiegel, Küstenschutz	Materialwissenschaften Technologie Umweltschutz
Raum 6: Gewitter Offboarding	Metallgitter auf dem Eifelturm, Luft zum Fliegen nutzen, Hagelkörner, Blitzeinschläge, Regen. Verständnis über das Wesen der Luft, der Blitze, des Donners und des Hagels	Elektromagnetische Wellen Luftfahrt Wetter

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Expedition 4 - Die erstaunliche Expedition durch das Extremwetter

Zusammenfassung



Nachdem die Besucher sich für den Aufbruch in diese Expedition entschieden haben, treffen sie zunächst auf eine sog. „Stormchaserin“, eine waghalsige Forscherin, die es sich zur Aufgabe gemacht hat, Wirbelstürme aus nächster Nähe zu erforschen und mit ihrem gepanzerten Wagen wichtige Daten zu sammeln. Die Forscherin erklärt den Besuchern das Phänomen Extremwetter und dessen bedenkliche Entwicklung im Zuge des Klimawandels.
Vom Hamburger Bahnhof geht es schließlich los, bis der Zug in einem Schneesturm feststeckt und die Reisegruppe gezwungen ist, der misslichen Lage in einem Heißluftballon zu entfliehen. Nächste Station ist der „nasseste Ort der Welt“, die kleine indische Stadt Cherrapunji. Hier lernt die Gruppe den Monsunregen als Teil des globalen Wasserkreislauf kennen, bevor sie zum nächsten klimatischen Superlativ weiterreist.
Vom nassesten Ort der Erde geht es zum trockensten - dem Death Valley. Hier beobachten sie das faszinierende Phänomen der wandernden Steine. Nach dem Betreten eines vermeintlichen Zeltes findet sich die Gruppe anschließend am kältesten Ort der Welt wieder, der Antarktis.
Abschluss der Expedition ist die Aussichtsplattform des Eiffelturms, wo die Reisegruppe das Aufziehen und Abregnen ein spektakulären Gewitters beobachten kann.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Die erstaunliche Expedition durch das Extremwetter

Boardingraum

In die Wand mit dem Eingang zur Expedition ist das Fahrzeug einer „Stormchaserin“ eingebaut. Die Wagentür öffnet sich und Katrina bittet die Reisenden hinein. Sie befinden sich im inneren eines Sturmmobils, wie sie einige Tornadojäger in den USA eigens für die Jagd nach Tornados gebaut haben und die in der Lage wären, einen solchen Sturm zu überstehen.
Der Blick nach draußen zeigt (auf Monitoren hinter den Fenstern, dass der Wagen auf einem Schotterweg steht. Gar nicht so weit weg ist ein Tornado zu sehen. Sie sei während einem der schwersten Wirbelstürme geboren worden und die Eltern haben sie nach diesem Sturm genannt. Ja, so sei das eben. Es hätte schlimmer kommen können. Sie würde nicht nur Tornados jagen, sondern jede Form von Extremwetter und sie hätte da schon eine schöne Sammlung beisammen. Dieser Tornado hätte sie fast erwischt.
Und in der Tat zieht er ziemlich dicht an ihrem Wagen vorbei. Dabei sei Wind ja nur eine Ausgleichsbewegung der Atmosphäre, mit dem darauf hinwirken, dass alles im Gleichgewicht ist. Da wirken manchmal eben schon starke Kräfte. Die Reisenden bekommen die Einführung in die Geschichte, sowie Hinweise zur Erwartungshaltung, zum Verhalten und zur Sicherheit aus der bevorstehenden Expedition.
Extremwetter verändern sich im Klimawandel und stellen die größten Gefahren dar. Es sei immer ein Spannungsfeld zwischen Faszination und Gefahr. Sie hätte nur deshalb angefangen Physik zu studieren, weil sie irgendwann angefangen habe sich für das Wetter zu interessieren. Sie wolle uns nun aber mitnehmen auf eine Weltreise. Die Expedition beginnt in Hamburg, wo sonst…
Die Tür auf der anderen Seite des Wagens öffnet sich und die Reisenden gehen durch eine Eingangstür auf einen Bahnsteig auf die Eingangstür eines alten IC zu…

Expeditionsraum 1: Schneesturm

Auf der Anzeigetafel steht die Abfahrtszeit. Es ist nur noch eine Minute bis dahin. Eine Ansage ertönt: „Einsteigen bitte“ … “Vorsicht an der Bahnsteigkante“ … “Wenn sie noch mitwollen, dann mal los…“ Die Reisenden steigen in den Wagen eines alten Intercitys, der von Hamburg nach Kiel fahren soll.
„Zurückbleiben bitte“. Die Türen schließen. Von innen kann man den Bahnhof sehen, als der Zug abfährt. Katrina meldet sich. Sie berichtet, dass der Zug am 28. Dezember 1978 abends bei fast 8 Grad am Hamburger Hauptbahnhof startet. Es geht durch bis nach Kiel. Der Zug ruckelt. Die Temperaturen fallen schlagartig auf -10 Grad. Der Regen gefriert an den Scheiben. Es fängt an zu schneien. Dichtes Schneetreiben setzt ein. Der Zug wird langsamer und bleibt stehen. Der Zugführer meldet sich. Man würde an dieser Stelle eigentlich Fahrkarten kontrollieren, aber der Zug sei in eine Schneewehe gefahren und werde nun versuchen zurück zu setzen. Draußen tobt ein Schneesturm. Windgeräusche sind zu sehen. Kühle Luft pfeift durch die Lüftung. Katrina berichtet, dass der

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Schneesturm vier Tage andauerte und sich die Wetterlage im Februar mit noch mehr Schnee wiederholte. Das Licht flackert. Sie erklärt, wie es zu solchen Schneestürmen kommt. Der Zugführer unterbricht und sagt, dass hier kein Durchkommen mehr sei man nun warten würde, „bis der nächste Schrankenwärter merkt, dass wir nicht ankommen".
In der Regel sucht die Bahn dann nach den verschollenen Zügen. Er hätte keine Verbindung, jetzt hieße es warten. Katrina meldet sich zurück. Man sieht sie draußen im Schnee stehen und rufen, dass sie einen Heißluftballon zur Evakuierung hätte. Es sei wohl besser den Zug zu verlassen, als bis morgen hier auszuharren. Ausstieg in Fahrtrichtung links.

Expeditionsraum 2: In den Wolken

Durch eine Schneewehe geht es in einen hellen weißen Raum, in dem die Gondel eines Heißluftballons steht. Das Zischen des Gases ist zu hören. „Kommt, steigt ein" ist zu hören. Der/die Letzte möge die Tür der Gondel wieder schließen, damit keiner auf der Fahrt herausfällt.
Die Gondel beginnt sich zu bewegen und zu drehen. Der hellweiße Raum im Nebel lässt keine Orientierung mehr zu. Katrina erläutert, dass Wolken ein wesentlicher Bestandteil des Wetters seien. Wasserdampf würde kondensieren. Hier entstehen Eiskristalle und Schnee, ebenso wie alle Formen des Regens. Wind ist zu hören. Eine fahle Sonne um einen Hauch von blau ist hinter Wolkenschaden auszumachen. Das Tuten der Schiffe im Hamburger Hafen ist zu hören. Im Nebel sind Elphi und Michel auszumachen. Die Gondel macht mehrere Drehungen. Katrina erklärt, das Phänomen des „WitheOuts", dass wir immer einen Horizont zur Orientierung suchen und warum es mit der Höhe immer kälter wird. Im Nebel ist dieser auszumachen.
Es entsteht der Eindruck, dass die Gondel sinkt. Offenbar steht eine Landung im Nebelwald an. Irgendwo zwischen den Nebelbäumen landet die Gondel und setzt auf. „Wir sind da", ruft sie. Wir haben den nassesten Ort der Erde erreicht. Nach einer letzten Drehung wird ein Ausgang im grünen Urwalddickicht sichtbar, an den die Gondel heranfährt.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Expeditionsraum 3: Cherrapunji

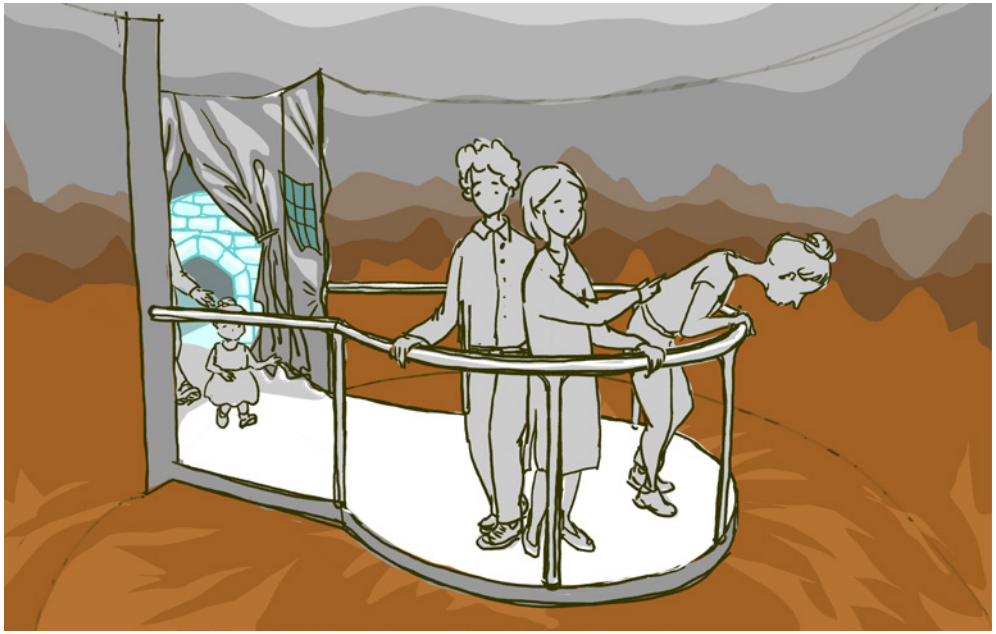
Der Durchgang erfolgt durch ein kurzes Höhlenstück direkt auf eine kleine Fläche vor einer seltsam anmutenden Brücke. Sie sind in einer kleinen tropischen Schlucht. Tropische Pflanzen gestalten diesen Raum, in dem es sehr warm und sehr feucht ist. Auf der anderen Seite der Brücke, in der grün umwucherten Felswand, ist ein runder und an ein Hobbithaus erinnernder Eingang zu sehen. Es regnet. Die Hängebrücke aus Gummibaumwurzeln, es regnet neben einem runter.
Katrina meldet sich und erklärt, dass sie hier in Cherrapunji seien, dem nassesten Ort der Erde. Sie erklärt, wie erfindungsreich die Menschen hier sind. Sie bauen Brücken aus den Wurzeln des Gummibaumes, die ihre Wurzeln über der Erde haben. Günstig und stabil seien diese Brücken. Die Reisenden mögen auf die Brücke gehen. Der Regen fällt auf beiden Seiten der Brücke und Katrina erklärt das Phänomen des Monsuns und wie er sich im Klimawandel verändert und erklärt den Wasserkreislauf.
Doch es gebe eben nicht nur Orte mit besonders viel Regen. An anderen Stellen der Erde sei es extrem heiß und extrem trocken. Sie bittet die Reisenden weiter zu gehen. Die Tür öffnet sich und macht den Weg frei…

Expeditionsraum 4: Death Valley

Durch eine kurze Höhle kommen die Reisenden auf eine Plattform, mit weitem Blick über eine Wüstenregion in Form einer ¾-Kreis Projektion. Das Death Valley. Vor dem Geländer sind Infodisplays. Auf einem dieser Monitore erscheint Katrina und begrüßt uns auf der fliegenden Besucherplattform. Sie berichtet über die höchste jemals gemessene Temperatur. Der Flug geht zur Wetterstation, die den Rekord gemessen hat. Die Reisenden spüren die Hitze durch Wärmestrahler. In diesem Valley gibt es aber noch ein besonders Phänomen: Wandernde Steine. Die Plattform schwebt über die Ebene eines ausgetrockneten Sees. Sie berichtet

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

von den Ureinwohnern, die beobachtet haben, dass die Steine Spuren hinterlassen. Waren es Botschaften von Göttern? Heute wissen wir, dass drei Dinge zusammenkommen müssen. Die Animation zeigt, wie es möglich ist, dass die Felsen sich an einem Vormittag bis zu 25 Meter verschieben. Wissenschaftler hätten das herausgefunden.
Die Kamera fliegt noch dichter ran. Auf einer sandigen Anhöhe sitzt ein Wüstengecko. Er käme fast jede Nacht an Wasser. Seinen Trick verrät sie den Reisenden und macht deutlich, dass die Natur, wenn diese Millionen Jahre Zeit hat, sich bestens anpassen kann. Der Klimawandel jetzt sei aber zu schnell. Es werde



immer heißer. Sie fliegen zu einem Zelt. In der Wüste würde man heißen Tee zur Kühlung trinken. Der Körper müsse dann nicht zusätzliche Energie aufwenden, um das Getränk zu erwärmen. Aber schon der Schatten ist willkommen. Neben dem Eingang hinter ihnen befindet sich der Ausgang: Der Eingang eines Zelts öffnet sich…

Expeditionsraum 5: Antarktis

Die Gegenstände im schmalen Inneren des Zeltes erinnern aber eher an den Winter. Tee gibt es auch hier, aber er scheint eher dem Aufwärmen zu dienen. Schneeschuhe sind zu sehen, Skier und Schneeschieber. Das Zelt öffnet sich zur anderen Seite. Die Reisenden betreten ein Iglu, in dem es kalt ist. Echtes Eis ist an allen Wänden, am Boden und der Decke der Kältekammer zu sehen. In die Wand eingelassen sind zwei Monitore, wie Fenster, die den Blick durch Schneeblumen hindurch auf die Schneelandschaft werfen. Neben einem der Monitore stehen auf einem Display die aktuellen Temperaturen, innen wie außen. Es sind minus 92,3°C. Katrina erscheint im dicken Mantel lebensgroß vor dem Fenster und klopft. Das sei sie, die tiefste Temperatur der Welt. Ihr Hauch gefriert zu kleinen Schneesternen. Sie sagt, sie hätte eine Thermoskanne mit kochendem Wasser dabei und müsse etwas zeigen. Man sieht, wie über die Schneefläche läuft um im Gegenlicht das kochende Wasser der Thermokanne in weitem Bogen um sich schleudert. Das Wasser verdampft schockartig und der Dampf

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

gefriert zu feinsten Eissternen, die zu Boden rieseln. Sie erklärt das Phänomen und beschreibt, was passieren würde, wenn das hier alles schmilzt. Sie lobt die isolierende Wirkung des Eises, den schon die Ureinwohner der Arktis für den Bau der Iglus zu schätzen wussten. Der Mensch sei ja sehr anpassungsfähig.
Das Eis bricht. Es knarzt und das Iglo bekommt einen Ruck. Eine gewaltige Spalte öffnet sich im Eis. Katrina kommt aufgeregt zum Iglo gelaufen, klopft ans Fenster und fordert die Reisenden auf, das Iglo schnell zu verlassen… Eine Eistür öffnet sich und der Weg führt die Gruppe hinaus aus der Kälte… Der Weg führt sie über ein Metallgitterrost und Metallzaun umgebenen Gang zu einer Metalltür … sie öffnet sich.

Expeditionsraum 6: Gewitter

Die Reisenden befinden sich im Inneren einer Halbkugel, das aus einem Metallgitter besteht. Sie stehen offenbar auf der Spitze des Eiffelturms. Durch das Metallgitter ist der Blick frei auf eine ¾-Kreis-Projektion von der Spitze des Turmes über Paris sichtbar. Leichter Wind ist zu spüren. Die Geräusche der fernen Stadt, der Mechanik der Aufzüge und des Windes sind zu hören. Lautsprecher für die Ansage der Turmwacht sind zu sehen. Das Wetter sieht gut aus. Offenbar ein Nachmittag im Sommer der Stadt. Quellwolken ziehen auf.
Katrina erscheint an einem Paraglider hängend von der Seite. Sie wolle den Aufwind und das gute Wetter nutzen, solange es noch da ist. Es sei schon beeindruckend, wie es die Menschheit geschafft hat, die Luft zum Fliegen zu nutzen. Allerdings sei es auch schon vorgekommen, dass Paraglider in den Aufwind eines Gewitters gekommen sind. Das sei lebensgefährlich.
Flugzeuge sind zu sehen, die ihre Wirbelschleppe in die Wolken zeichnen. Die Wolken werden immer dichter und bedrohlicher. Katrina meldet sich ab und geht zur Landung über. Ein Hubschrauber knattert vorbei. In der Ferne sind Wetterleuchten zu erkennen. Die Sonne geht im Zeitraffer spektakulär über der Stadt unter.
Da meldet sich Katrina über die Lautsprecheranlage. Es sei ihr jetzt zu gefährlich auch nach oben zu kommen. Sie habe Angst vor Gewitter. Der Wind wird stärker. Das Donnern lauter. Man hört Regen fallen. Die Sicht wird miserabel. Durch die Nacht kommt ein Flugzeug dicht am Turm vorbeigeflogen. Katrina erklärt, warum Hagelkörner ab einer bestimmten Größe Zacken bekommen, wie Blitz und Donner entstehen. Der längste Blitz wurde in Frankreich beobachtet. Wie passend.
Riesige Hagelkörner fallen auf die Metallkonstruktion. Es scheppert. In der Ferne sind Blitzeinschläge zu sehen. Das Gewitter kommt näher. Und dann schlägt er ein, ein echter Blitz. Mit einem riesigen Knall ist der Spuk des Unwetters vorbei. Der Regen lässt nach. Der Wind schläft ein. Katrina meldet sich und ist froh, dass das Unwetter abzieht. Mit der aufgehenden Sonne über Paris verabschiedet sie sich und hofft, dass den Reisenden ihre Sammlung gefallen hat. Welche Extremwettererlebnisse tragen wohl die Reisenden ihn ihrer persönlichen Sammlung?
Die Ausgangstür öffnet sich und die Reisenden gehen durch einen Metallgang zurück nach Hamburg.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Entdeckerwelt Energie und Umwelt

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

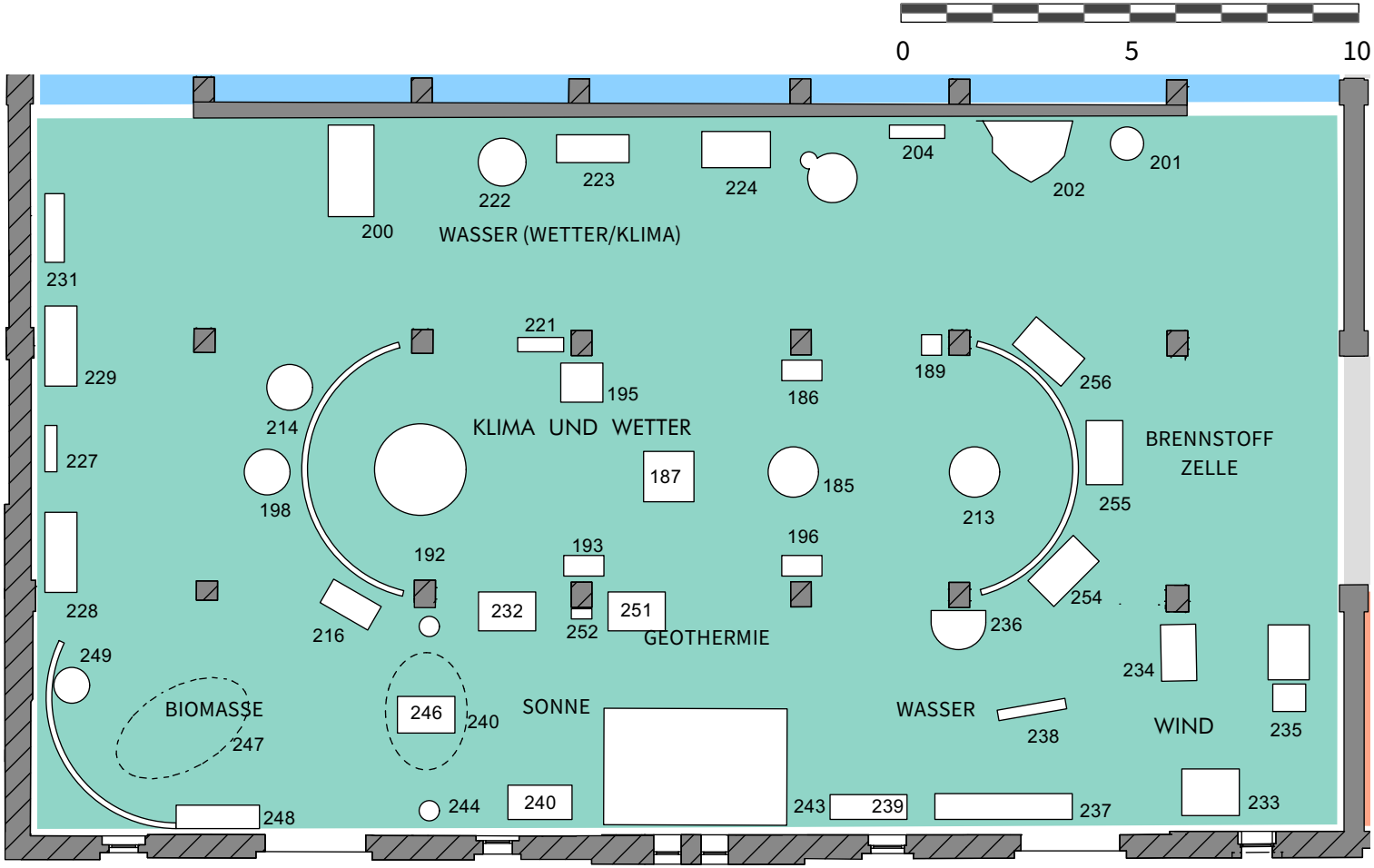
Beschreibung

Passend zur Expedition durch das Extremwetter, auf die sich Besucher auf diesem Stockwerk begeben können, finden Besucher in dieser Entdeckerwelt das inhaltliche Äquivalent vor, um den Themenkomplex **Klima und Wetter** weiter zu erforschen. Hier können Besucher nicht nur den Rohstoff Wasser als lebenswichtige Ressource kennen lernen, sondern selbst Wolkenringe erschaffen, den Treibhauseffekt experimentell nachweisen, sich starker Windkraft aussetzen oder verschiedene Klimazonen im Mikroformat am eigenen Leib spüren.
Welche Rolle das Bevölkerungswachstum für die Zukunft unseres Planeten spielt, wird Besuchern über eine eindrückliche Animation näher gebracht. Die übrigen Teilbereiche zeigen auf, wie wir die Natur und ihre Ressourcen nutzen können, um eine nachhaltige Energiewirtschaft zu erschaffen. So werden vor allem die Möglichkeiten an interaktiven Stationen illustriert, wie etwa **Sonne, Wind, Geothermie, Wasser** und **Biomasse** zur Energieerzeugung genutzt werden können und welches unerschöpfliche Potential in diesen nachhaltigen Ressourcen steckt.
Darüber hinaus lernen Besucher die Vorteile der „kalten Verbrennung“ einer **Brennstoffzelle** kennen. Die Exponate zum Teilbereich **Biomasse** erläutern die verblüffende Erkenntnis, dass sogar mithilfe abgestorbener pflanzlicher Stoffe Energie produziert werden kann; die Besucher wenden dies direkt an, indem sie z. B. selbst Pellets herstellen.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Grundriss

185 Das Klima der Zukunft
186 Wolkenbildung
187 Rauchkringel
189 Windchill
192 Im Auge des Wirbelsturms
193 Evolutionäre Erfolgsstrategie der Pflanzen
195 Nebelmacher
196 Treibhauseffekt
198 Hoch- und Tiefdruck
200 Zyklon
201 Eisbohrkernmodell
202 Eisberg
203 Eisige Körper
205 Schmelzende Eisberge
207 Nebel im Tal
213 Orbitarium
214 Wolkenbecken
216 Absobtion und Reflektion
221 Baumringe
222 Turbulenter Globus
223 Warmfront
224 Wasserkristalle züchten
227 5000 Jahre Weltbevölkerung
228 Gebäudeisolation testen
229 Ökomarkt
231 Isolierverglasung
232 Wärmepumpe
233 Anstellwinkel
234 Windturbinen
235 Windturbinenbaukasten
236 Wasserkraft



237 Wellenenergie
238 Laufwasserkraftwerk
239 Wellenkraft
240 Licht zu Energie
243 Photonen schießen
244 Solarflugzeuge
246 Solaranlage mit Nachführung
247 Plankton Kronleuchter
248 Biomasse
249 Chlorophyll-Kraftwerk
251 Fühlbare Erdwärme
252 Heiße Erdschichten
254 Elektrolyse
255 Brennstoffzelle
256 Wasserstoffrakete

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Exponate

Klima und Wetter

178 Strahlungsbilanz der Erde
Die Besucher setzen verschiedene optische Filter zwischen Lichtquellen, darunter UV-, sichtbare und IR-Strahlung, und ein Spektrometer (CCD-Sensor) und beobachten das Transmissionsspektrum auf einem Bildschirm.

179 Luftbrunnen
Besucher beobachten das komplexe Flugmuster hunderter Federn in einem Luftkanal.

180 Luftqualität
Besucher lesen die Daten einer in Betrieb befindlichen Luftmessstation ab.

181 Anemometer
Besucher kontrollieren Wind verschiedener Geschwindigkeiten und messen die Geschwindigkeit des Windes mit verschiedenen Instrumenten.

182 Blauer Himmel
Besucher schauen von vorne und von der Seite in eine Röhre und beobachten den Farbwechsel von blassblau in der Nähe der Lampe zu gelb/orange am Ende.

183 CO2 Emmissionen eines Autos
Die Besucher sehen ein Auto, an dessen Auspuff ein riesiger Luftballon befestigt ist und erfahren beim Aufblasen des Ballons, wie viel CO2-Gas beim Fahren dieses Autos auf einer best. Strecke entstehen würde.

184 Klimakammern
Die Besucher betreten drei separate Bereiche, die verschiedene Klimazonen der Welt repräsentieren. Sie erleben die eisigen Temperaturen der Arktis, die trockenen, dürren Winde der gemäßigten Regionen und das milde Wetter der tropischen Zonen.

185 Das Klima der Zukunft
Besucher definieren zukünftige Kohlendioxid-Emissionen und das digitale Modell zeigt die Auswirkungen auf das Klima.

186 Wolkenbildung
Besucher drehen eine Halbkugel und beobachten „Zyklone“ und „Wolkensysteme“, die in einem chaotischen System wachsen, sich bewegen und schrumpfen.

187 Rauchkringel
Besucher drücken sanft auf eine runde Metallplatte und bemerken, wie sich aufsteigende Ringe aus Nebel drehen.

188 Hagelabwehrsimulation
Besucher stellen über einen Touchscreen die Umgebungsparameter einer Wolke ein und säen Silberidodid aus, um es regnen zu lassen.

189 Kalte Winde
Besucher vergleichen die Lufttemperatur mit der gefühlten Lufttemperatur durch den Wind.

190 Wasserhose
Besucher blicken unter einem transparenten, kreisrunden Tank nach oben und steuern einen Ventilator, der Luft in einem kreisförmigen Muster über das Wasser bläst.

191 Luftverschmutzer
Besucher lernen verschiedene Quellen der Luftverschmutzung kennen und versuchen, schädliche Gase zur Wiederherstellung der frischen Luft aufzufangen.

192 Im Auge des Wirbelsturms
Die Besucher treten in einen kreisförmigen Raum und spüren die Kraft der sich bewegenden Luft in einer Wirbelbewegung.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

193 Evolutionäre Erfolgsstrategie der Pflanzen
Die Besucher werden herausgefordert, eine Pflanze zu entwerfen, die in einer extremen Umgebung überleben kann.

194 Geländeformen fühlen
Besucher vergleichen Geländemodelle mit Luftbildern.

195 Nebelmacher
Besucher pumpen Luft in eine transparente Kammer und öffnen dann ein Ablassventil. Durch die schnelle Druckentlastung kann sich die Luft ausdehnen und unter ihren Taupunkt abkühlen, wodurch die Feuchtigkeit in der Luft kondensiert und Nebel bildet.

196 Treibhauseffekt
Besucher vergleichen die Temperatur von zwei Kugeln, die von starken Halogenlampen beleuchtet werden: die Kugel unter der Glasabdeckung ist wärmer.

197 Atmosphärensimulator
Besucher können einen animierten Simulator bedienen, um Prinzipien der Klimadynamik zu testen und zu veranschaulichen.

198 Hoch- und Tiefdruck
Die Besucher drehen eine Scheibe, die mit einer speziellen Strömungsvisualisierungsflüssigkeit gefüllt ist, und beobachten die Entstehung von typischen Strömungsmustern, wie sie in der Atmosphäre durch Hochs und Tiefs entstehen.

199 Sturm
Die Besucher treten in den von einem großen Ventilator erzeugten Luftstrom und erleben, wie sich die Windkraft auf ihrem Gesicht anfühlt, wie sie ihre Kleidung zum Rascheln bringt und ihre Haare weht.

200 Zyklon
Besucher betreten eine zylindrische Kammer und erleben die Windgeschwindigkeit eines Hurrikans.

201 Eisbohrkernmodell
Besucher sehen sich das Modell eines Eiskerns an - jede winzige Schicht ist ein Jahr Schneefall, der zu Eis komprimiert wurde.

202 Eisberg
Besucher berühren das Eis, das sich auf einer gefrorenen Oberfläche einer Wand bildet.

203 Eisige Körper
Die Besucher beobachten, wie Trockeneis auf der Oberfläche eines flachen Wasserbeckens wirbelnde, neblige Muster erzeugt.

204 Luft hat Masse
Die Besucher werden gebeten, die Masse der Luft in einem Würfel zu schätzen - es ist nicht nichts.

205 Schmelzende Eisberge
Die Besucher sollen den Wasserstand vorhersagen, wenn im Wasser schwimmendes Eis schmilzt.

206 Kuhfurze
Besucher blasen einen Luftballon auf, der auf dem Rücken einer Kuh befestigt ist, um die gleiche Menge an Methan zu produzieren, die eine Kuh produziert.

207 Nebel im Tal
Die Besucher beobachten, wie der Nebel aus der Schale quillt und den Berg-Hang um die Bäume und Häuser einer Modellstadt hinunterwirbelt.

208 Niederschlagsmesser
Besucher sehen eine Regenmesser-Skulptur, die aus verschiedenen Kanistern besteht, die Tage, Monate und ein Jahr darstellen.

209 Regen im Raum
Wenn die Besucher durch einen Raum gehen, hört der Regen an genau dieser Stelle auf und die Besucher können hindurchgehen, ohne dabei nass zu werden.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

210 Regensiumulator
Besucher stehen unter einem Regenschirm und lauschen dem Geräusch von Regen - von Nieselregen bis zu sintflutartigem Regen.

211 Änderung des Meerespiegels
Besucher stellen den Wasserstand in Aquarien mit verschiedenen Küstenlinien ein und beobachten die Veränderungen je nach Geländebeschaffenheit.

212 Satelitten-Wetterkarten
Besucher sehen sich die Animationen von Wettersatelliten an.

213 Orbitarium
Besucher erkunden ihren Heimatplaneten Erde auf einer Projektionskugel.

214 Wolkenbecken
Besucher manipulieren den Nebel in einer Schale und kreieren dabei interessante Muster.

215 Wolkenschnitt
Besucher sehen einen Nebeltornado, der in einer dunklen Box wirbelt, und sie verwenden einen Abtastlaser, um die komplexen Muster im Nebel zu erkennen.

216 Absobtion und Reflektion
Besucher berühren die Unterseite von beleuchteten Oberflächen und testen, welches Material wärmer ist.

217 Weltraumlift
Besucher steigen in einen „Weltraumfahrstuhl“, um die verschiedenen Schichten unserer Atmosphäre zu erkunden

218 Absorptionsbanden
Besucher „messen“ die spektrale Absorption von Gasen in der Atmosphäre.

219 Blitz und Donnerraum
Ein Raum mit einem Bildschirm zeigt Live-Karten von Gewittern auf der ganzen Welt und ein 3D-Soundscape erzeugt ein künstliches Gewitter.

220 Plastikmüll in den Ozeanen
Besucher aktivieren eine Pumpe, um einen Müllstrudel in einem Tank zu erzeugen.

221 Baumringe
Besucher erkunden die Ringe eines sehr alten Baumes. Ein Bildschirm zeigt die entsprechende Zeitleiste mit wichtigen Ereignissen, die sich in der Lebenszeit des Baumes ereigneten.

222 Turbulenter Globus
Besucher drehen den Glasglobus und sehen, wie die Flüssigkeit in der Mitte viel schneller rotiert als die Flüssigkeit oben und unten.

223 Warmfront
Besucher lassen warme, feuchte Luft in einen Behälter mit kalter Luft einströmen und beobachten, wie warme Luft über die kalte Luft aufsteigt.

224 Wasserkristalle züchten
Besucher sprühen Wasser auf die Glasoberfläche und beobachten dann, wie das Wasser vor ihren Augen gefriert.

225 Wettervorhersage
Die Besucher sehen sich einen Ausschnitt aus einer Wettersendung an und erfahren, wie eine Fernsehsendung hinter den Kulissen zustande kommt.

226 Wettergott
Die Besucher erstellen die verschiedenen Wettertypen, indem sie Wettersysteme auf einer Karte platzieren.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

227 5000 Jahre Weltbevölkerung
Die Besucher sehen sich eine kurze Animation über das Wachstum der Weltbevölkerung an.

228 Gebäudeisolation testen
Die Besucher bauen Häuser, stellen sie auf eine Heizung und sehen sich das Video einer Wärmebildkamera an.

229 Ökomarkt
Die Besucher scannen Strichcodes von Lebensmitteln, um Informationen über Energie und Umweltfakten zu erhalten.

230 Lichtverschmutzung tötet Insekten
Auf einer interaktiven Projektionsfläche können virtuelle Insekten einem Lichtstrahl folgen, den die Besucher mit einer Lampe auf die Projektion richten.

231 Isolierverglasung
Besucher vergleichen die Fähigkeit von zwei verschiedenen Fenstertypen, Wärmestrahlung zu übertragen.

232 Wärmepumpe
Besucher drehen eine Handkurbel, um Gas zu komprimieren, das beim Ausdehnen eine Spule erwärmt und die andere Spule abkühlt.

233 Anstellwinkel
Die Besucher verändern den Anstellwinkel eines Propellers und untersuchen die dadurch entstehenden Veränderungen in der Leistung.

234 Windturbinen
Die Besucher finden die optimale Windgeschwindigkeit für ein Windrad heraus.

235 Windturbinenbaukasten
Besucher bauen und testen ihr eigenes Windrad.

Wasserkraft

236 Wasserkraft
Mehrere Besucher können mit einem Wasserkraftwerk spielen, indem sie Wasser aus einem niedrigen Becken in ein höher gelegenes Reservoir pumpen.

237 Wellenenergie
Besucher erzeugen mit einem Stößel Wellen in einem Becken; die Wellen verdrängen Luft in einer Kammer, die wiederum ein Windrad antreibt.

238 Laufwasserkraftwerk
Die Besucher kippen den Tank und beobachten die kleine Turbine. Sie können sehen, dass sich die Turbine zu drehen beginnt, wenn Wasser aus dem höher gelegenen Tank in den tiefer gelegenen fließt.

239 Wellenkraft
Besucher erzeugen Wellen in einem Becken, die einen Magneten bewegen, der mit einem Schwimmer verbunden ist, der Strom erzeugt.

Sonne

240 Licht zu Energie
Die Besucher vergleichen zwei Solartechnologien: passive und aktive Solarenergie.

241 Heliostat
Die Besucher nutzen das vom Heliostaten gesammelte Licht, um verschiedene Experimente mit echtem Sonnenlicht durchzuführen.

242 Heißes Licht
Die Besucher finden heraus, dass das Bild eines heißen Objekts im Brennpunkt eines Parabolspiegels wirklich heiß ist.

243 Photonen schießen
Die Besucher werfen leichte „Photonen“ (Softbälle) auf mehrere Touchscreens, die Photovoltaikzellen ähneln. Wenn ein Photon die Zelle trifft, schlagen die Besucher buchstäblich Elektronen aus den Atomkernen heraus.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

244 Solarflugzeuge
Besucher werden aufgefordert, solarbetriebene Flugzeuge um eine von der Decke hängende Kreisbahn fliegen zu lassen, wenn Licht auf die Solarpanels trifft.

245 Solar-Turmkraftwerksmodell
Besucher richten manuell kleine Spiegel auf einen zentralen Punkt am Modell eines Solarstromturms aus.

246 Solaranlage mit Nachführung
Besucher beobachten, wie viel Strom ein Solarpanel im Laufe des Tages in Abhängigkeit vom Winkel zwischen „Sonne“ und Panel aufnimmt.

Biomasse

247 Plankton Kronleuchter
Besucher pumpen Luft, um mehrere Überkopf-Tanks mit Algen in verschiedenen Farben, auch Phytoplankton genannt, zu ernähren.

248 Biomasse
Besucher riechen und fühlen die Beschaffenheit verschiedener Arten von Biomasse, z. B. Holz.

249 Chlorophyll-Kraftwerk
Besucher ordnen die Position der „Blätter“ einer künstlichen Pflanze an, die von einem starken Licht beleuchtet wird. Die erzeugte „Energie“ kann auf einem digitalen „Energiemesser“ beobachtet werden.

250 Holzpellets
Besucher können ihre eigenen Holzpellets in einer Presse herstellen und mit nach Hause nehmen.

Geothermie

251 Fühlbare Erdwärme
Besucher drücken auf einem Schnittmodell der Erdkruste den Knopf, um ein Gebläse einzuschalten. Die Besucher fühlen die Luft, die auf der anderen Seite des Rohrs austritt. Sie fragen sich, was sich ändert, wenn sie die Luft durch die unterschiedlich tiefen Röhren leiten.

252 Heiße Erdschichten
Besucher können die Temperatur der Erde in verschiedenen Tiefen fühlen, indem sie verschiedene Platten berühren

253 Geysir
Besucher beobachten einen Geysir, der Wasser in die Höhe schießt, und beobachten dieses periodische Ereignis aufgrund von Temperatur- und Druckveränderungen

Brennstoffzelle

254 Elektrolyse
Besucher erzeugen Strom, der zur Aufspaltung von Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff verwendet wird.

255 Brennstoffzelle
Besucher erzeugen durch Elektrolyse Wasserstoff, der in eine Brennstoffzelle eingespeist wird, um ein kleines Gerät zu betreiben.

256 Wasserstoffrakete
Besucher erzeugen Elektrizität, die die Elektrolyse von Wasser antreibt, die Knallgasverbrennung treibt eine Rakete an.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Kinderbereich

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

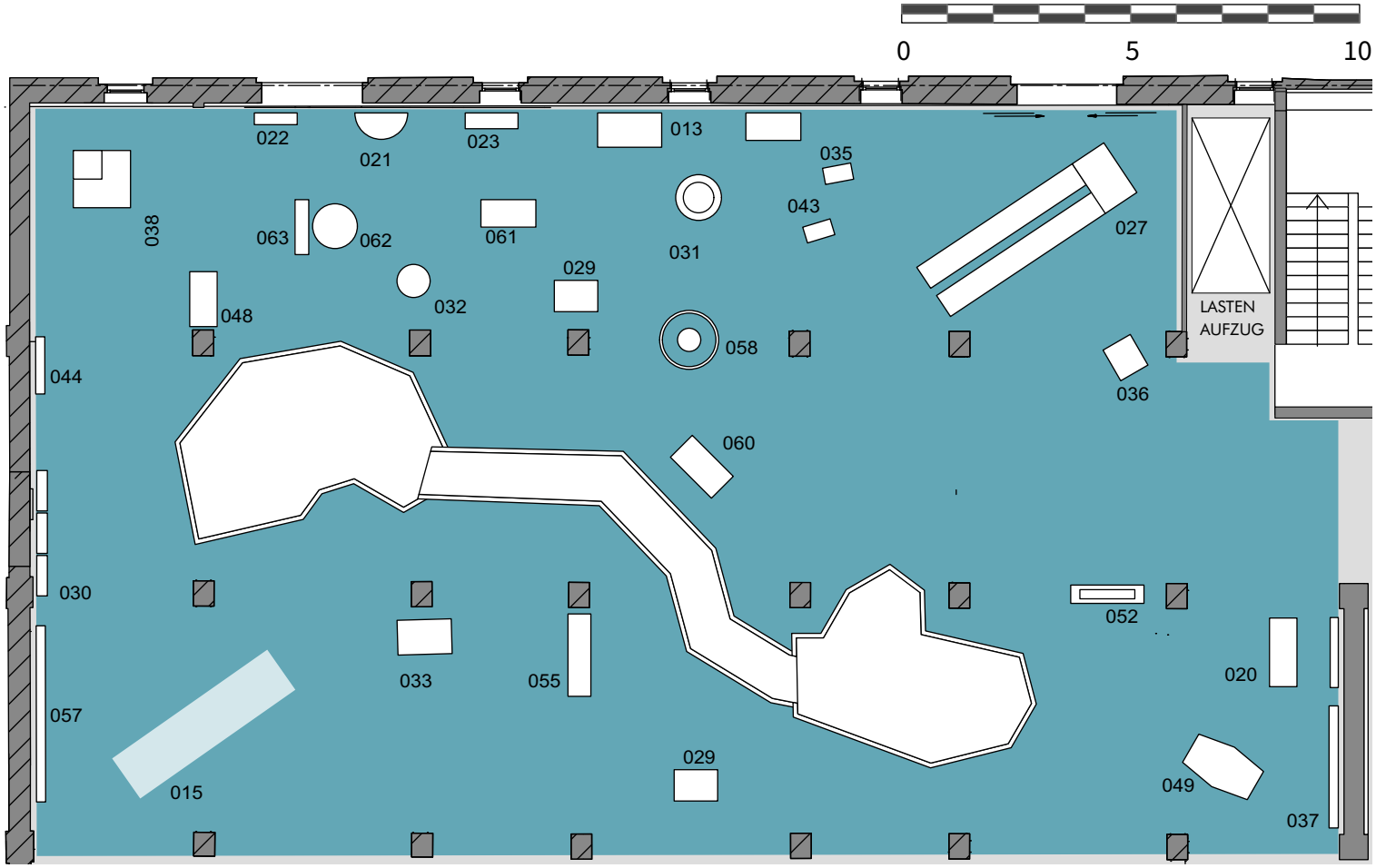
Visualisierung

Als Gegengewicht zu den übrigen Bereichen, in denen die intellektuelle Auseinandersetzung mit den Inhalten überwiegt, wurde die Activity Zone geschaffen. Hier steht speziell für Kinder im Alter von ca. 2-12 Jahren Austoben, Spielen und Bewegung im Vordergrund.
In der großen Wasserlandschaft, die der Kontur des Elb-Deltas nachempfunden ist, können Dämme gebaut, Schiffe geschleust und Wasser gepumpt werden. Die spielerischen Angebote laden ein zu Rollenspielen, kreativen Baumeistertätigkeiten und sozialer Interaktion mit Freunden, Klassenkameraden und neuen Bekanntschaften. Die Auswahl der übrigen Exponate in diesem Bereich spiegelt, angepasst an Fähigkeiten und Interessen der Altersgruppe, die Auswahl der Themenbereiche im Science Center.
Die Vielfalt der Exponate bietet für alle Interessen und Talente etwas - ob sensorisch, gestalterisch oder körperlich, zusammen oder alleine:

hier finden alle Besucher Freude und spannende Aktivitäten vor, die zum Mitmachen und Ausprobieren einladen!

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Grundriss



013 Luftleitungssystem
014 Schneckenpumpe
015 Fantastischer Hickelkasten
016 Babypool
017 Tanzende Bälle
018 Lenzpumpe
019 Blaues Band
020 5-Lagen-Puzzle „Dein Körper“
021 Schaumparty
022 Seifenfilm Projektor
023 Seifenblasenwand
024 Kaskade
025 Kaskaden bauen
026 Kettenpumpe
027 Zykloidenrutsche
028 Dämme
029 Tropfenbildung
030 Zerrspiegel
031 Experimente im Luftstrom
032 Schwebende Seifenblasen
033 Strömungsvisualisierung
034 Stömungskanal
035 Flugtest
036 Brise
037 Somatogramm
038 Kopf ab
039 Hydrostatischer Brunnen
040 Interne Wellen
041 Jumping Jet Brunnen
042 Bälle hochpumpen
043 Flugmaschinen
044 Lichtpunkte
045 Schleuse
046 Wasserleitungen
047 Manueller Wellentrank
048 Minimale Oberflächen
049 Operationstisch
050 Raddampfer
051 Schlauchpumpe
052 Pinwand
053 Kolbenpumpe
054 Hafenbetrieb
055 Aufsteigende Blasen
056 Flussläufe

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

057 Achterbahn
058 Kinderkarusellpumpe
059 Wasserhebewerk
060 Wipp-Saug-Pumpe
061 Seifenblasen
062 Riesenseifenhaut
063 Seifenwand
064 Verwirbelungen im Wasser
065 Wetterbericht
066 Wasserstrudel
067 Wasserglocke
068 Kommunizierende Roehren
069 Wasserstrahltriebwerk
070 Wasserparabel
071 Wasserparaboloid
072 Wassermuster
073 Wasserdruck
074 Wettpumpen
075 Oberbecken
076 Wasserinstallation
077 Wasserlandschaft
078 Großer Wasserstrudel
079 Wasserfall auf der Schaukel

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Exponate

Kinderbereich

013 Luftleitungsystem
Besucher erforschen die Eigenschaften von Luftströmung und Luftdruck.

014 Schneckenpumpe
Besucher pumpen Wasser, indem sie eine archimedischen Schraube über eine Handkurbel antreiben.

015 Fantastischer Hickelkasten
Die Besucher erstellen ihren eigenen „Hickelkasten“ der aus projizierten kreisförmigen, dreieckigen und quadratischen Formen besteht. Jeder Besucher kann den Schwierigkeitsgrad selbst bestimmen und dabei seine fantasievollen und kreativen Fähigkeiten voll ausschöpfen.

016 Babypool
Ein Tisch ermöglicht es Kleinkindern und Kindern, mit Wasser zu spielen. Sie können planschen, Boote und Bälle schwimmen lassen, oder mit Muscheln und Kieselsteinen spielen.

017 Tanzende Bälle
Die Besucher werden herausgefordert, einen Ball auf einer vertikalen Fontäne zu platzieren, möglichst so, dass er vom Wasserstrahl balanciert wird.

018 Lenzpumpe
Besucher pumpen mit einer handelsüblichen Handpumpe Wasser aus einem unteren Behälter in das hoch gelegene Reservoir.

019 Blaues Band
Besucher testen Boote mit verschiedenen Antriebssystemen.

020 5-Lagen-Puzzle „Dein Körper“
Besucher werden herausgefordert, die Teile des menschlichen Körpers zusammenzufügen. Es gibt fünf Schichten: Kleidung, Haut, Muskeln, Verdauungssystem und Skelett.

021 Schaumparty
Besucher erzeugen Schaum aus Seifenflüssigkeit.

022 Seifenfilm Projektor
Besucher projizieren die Farben einer Seifenblase auf eine Leinwand und erzeugen so faszinierende Bilder.

023 Seifenblasenwand
Die Besucher pumpen Luft in zwei mit Seifenflüssigkeit gefüllte Glasscheiben und beobachten, wie die Blasen langsam hoch über ihre Köpfe krabbeln. Sie beobachten, wie sich die Farben in der Oberfläche der Blasen verwirbeln und verändern, während die Blasenfilme langsam dünner werden.

024 Kaskade
Besucher pumpen Wasser hoch, um die Kaskade zu speisen und beobachten, wie das Wasser „gequantelt“ herunterkommt.

025 Kaskaden bauen
Besucher verwenden Teile wie Schläuche, Kanäle, Rohre, um Wassermessgeräte zu bauen und zu testen.

026 Kettenpumpe
Mit einem Handrad schöpfen die Besucher Wasser mit Bechern auf und transportieren es nach oben

027 Zykloidenrutsche
Zwei Besucher rutschen zwei Rutschen mit unterschiedlichen Verläufen hinunter. Die Besucher werden feststellen, dass die Person auf der gekrümmten Rutsche zuerst das Ziel erreichen wird.

028 Dämme
Besucher bauen einen Damm, um den Fluss zu blockieren.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Kinderbereich

029 Tropfenbildung
Besucher erzeugen Wassertropfen, indem sie die Fließgeschwindigkeit des Wassers und die Verwendung eines Nagels einstellen, der an einem Manipulationsmechanismus befestigt ist. Die Wassertropfen können sie in stark vergrößerter Form auf einem Screen bewundern.

030 Zerrspiegel
Die Besucher sehen sich selbst in Spiegeln, die die Realität verzerren und können sich selbst und Freunde in ungewohnten Formen erleben.

031 Experimente im Luftstrom
Besucher fertigen mit Schere, Papier und Kleber eigene Flugobjekte und testen deren Flugeigenschaften auf einem Windtisch.

032 Schwebende Seifenblasen
Besucher tauchen den Blasring in die Seifenblasenflüssigkeit und blasen Seifenblasen in den Behälter und beobachten, dass die Seifenblasen im Behälter weiterschwimmen und nicht auf den Boden sinken.

033 Strömungsvisualisierung
Besucher beobachten Muster, die durch verschiedene Formen in einer laminaren Strömung entstehen.

034 Stömungskanal
Die Besucher können verschiedene Objekte in einen Wasserstrom legen und die Auswirkungen auf den Wasserfluss beobachten.

035 Flugtest
Die Besucher bauen Objekte und testen sie in einem vertikalen Windrohr.

036 Brise
Die Besucher betreten einen geschlossenen Raum und spüren den Wind auf ihrer Haut und in ihren Haaren.

037 Somatogramm
Besucher messen ihre Körpergröße und kleben einen farbigen Punkt (rot/blau) auf eine Tafel an der Stelle, die ihr Alter (x) und ihre Körpergröße (y) markiert.

038 Kopf ab
Besucher gehen unter einen Tricktisch und stecken ihre Köpfe durch ein Loch; es sieht aus, als ob ihre Köpfe abgeschnitten auf einem Teller liegen.

039 Hydrostatischer Brunnen
Besucher füllen einen Tank mit Wasser und beobachten, dass der Druck von Wasserstrahlen in verschiedenen Höhen nur von der Tiefe, nicht aber von der Form abhängt.

040 Interne Wellen
Die Besucher sehen Wellen in Zeitlupe und können dabei das faszinierende Schauspiel von Formation und Niedergang einer Welle beobachten.

041 Jumping Jet Brunnen
Besucher beobachten springende Wasserstrahlen, die wie von Zauberhand in weiten Bögen durch die Luft schießen und wieder verschwinden.

042 Bälle hochpumpen
Besucher drehen ein Handrad, um einen Wasserstrahl zu aktivieren, der Bälle in einen transparenten Trichter spritzt.

043 Flugmaschinen
Besucher testen ihre selbst gebauten Papierflieger mit einem Katapult, wobei sich die Vor- und Nachteile bestimmter Baupläne offenbaren.

044 Lichtpunkte
Besucher stecken durchsichtige farbige Stäbe in eine Leuchtwand und erzeugen magisch leuchtende Muster und Bilder.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Kinderbereich

045 Schleuse
Besucher bedienen eine funktionierende Schleuse und überwinden dabei die Niveauunterschiede zwischen zwei Abschnitten einer Wasserstraße.

046 Wasserleitungen
Besucher verbinden Rohre zu einem eigenen Springbrunnen.

047 Manueller Wellentrank
Durch das Bewegen von Schiebern mit unterschiedlichen Formen entlang eines Kanals können die Besucher die Form einer Welle manipulieren.

048 Minimale Oberflächen
Die Besucher tauchen geometrische Drahtfiguren in eine Seifenlösung und stellen fest, dass die Seifenfilme faszinierende Strukturen bilden.

049 Operationstisch
Die Besucher werden herausgefordert, eine Operation auszuführen, ohne den Draht zu berühren.

050 Raddampfer
Die Besucher finden Bootskörper, Schaufelräder und Gummibänder vor, um kleine „Schaufelraddampfer“ zusammenzubauen. Wenn sie das Gummiband in die richtige Richtung aufwickeln, können die Besucher ihre Boote über das Becken treiben.

051 Schlauchpumpe
Besucher drehen an der Kurbel und beobachten, wie sich das Wasser durch den flexiblen Schlauch bewegt.

052 Pinwand
Besucher können von ihrem kompletten Körper oder einzelnen Körperteilen ein dreidimensionales Relief an einem Pinscreen erzeugen. Dieser besteht aus einer Oberfläche von dicht gedrängten Anordnung von Stiften, die unabhängig voneinander bewegt werden können, um ein dreidimensionales Relief zu erzeugen.

053 Kolbenpumpe
Besucher pumpen Wasser mit einer transparenten Kolbenpumpe auf.

054 Hafenbetrieb
Kinder spielen gemeinsam mit Schiffen, Schleppern und anderen Geräten, die in Häfen eingesetzt werden.

055 Aufsteigende Blasen
Besucher erzeugen Luftblasen und beobachten, wie sie in verschiedenen Flüssigkeiten aufsteigen.

056 Flussläufe
Besucher spielen mit Kieselsteinen eines „Flusses“ und sehen, wie sich die Strömung je nach Zusammensetzung des Flussbettes verändert.

057 Achterbahn
Besucher bauen aus einem Bausatz von Teilen eine Bahn, auf der Kugeln hinunterrollen.

058 Kinderkarusellpumpe
Durch Drehen des Karussells erzeugen die Besucher eine Fontäne, um einen Ball hochzuheben.

059 Wasserhebewerk
Die Besucher drehen das Rad, um Wasser zu schöpfen.

060 Wipp-Saug-Pumpe
Ein oder zwei Kinder können durch Verlagerung ihres Schwerpunkts eine Wasserpumpe bedienen.

061 Seifenblasen
Besucher machen Riesenseifenblasen.

062 Riesenseifenhaut
Die Besucher befinden sich im Inneren einer Riesenseifenblase.

063 Seifenwand
Besucher erzeugen mit Hilfe eines Stabs einen bunten Seifenfilm.

064 Verwirbelungen im Wasser
Besucher können die Form des Wirbels verändern, indem sie einen Ball an einem Stab befestigen

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Kinderbereich

065 Wetterbericht
Der Besucher steht vor einer Wetterkarte und erklärt im Stile eines Wetterreporters die Wettervorhersage.

066 Wasserstrudel
Besucher drehen einen Griff, um einen Wasserwirbel zu erzeugen.

067 Wasserglocke
Besucher stellen den Wasserfluss so ein, dass eine perfekte glockenförmige Lamellenfontäne entsteht.

068 Kommunizierende Röhren
Die Besucher füllen Behälter mit Wasser, verbinden sie mit flexiblen Schläuchen und öffnen den Wasserhahn jedes Behälters. Sie beobachten den Wasserstand in den Behältern und stellen fest, dass der Pegel in jedem Behälter konstant ist und alle Pegel eine horizontale nivellierte Ebene bilden.

069 Wasserstrahltriebwerk
Die Besucher treiben einen „Rasensprenger“ an, inspiriert von einer Maschine, die Hero von Alexandria erdacht hat.

070 Wasserparabel
Besucher erzeugen eine parabolische Kurve, indem sie einen Flüssigkeitsbehälter in Rotation versetzen.

071 Wasserparaboloid
Die Besucher erzeugen eine Paraboloform, indem sie einen kreisförmigen Flüssigkeitsbehälter drehen.

072 Wassermuster
An einem laminaren Wasserfall verwenden die Besucher verschiedene Objekte mit unterschiedlichen Formen, um den Fluss des Wassers zu manipulieren.

073 Wasserdruck
Die Besucher pumpen Wasser in eine vertikale Säule, die in der Nähe des Bodens ein Loch hat - das Wasser strömt aus und gelangt mit zunehmender Höhe des Wassers in der Säule weiter. Schließlich erreicht es ein Wasserrad („Löffeltyp“), das sich dreht und schneller dreht, wenn der Pegel in der Säule steigt. So erforschen sie die Beziehung zwischen Wasserstand und Wasserdruck.

074 Wettpumpen
Eine Gruppe von Besuchern wird herausgefordert, ein undichtes Gefäß mit Wasser zu füllen.

075 Oberbecken
Die Besucher bauen einen LEGO-Damm, um ein Wasserreservoir für ein Kraftwerk zu schaffen.

076 Wasserinstallation
Die Besucher werden herausgefordert, ein Wasserversorgungsnetz in einer Modelllandschaft zu bauen.

077 Wasserlandschaft
Kinder experimentieren an verschiedenen Stationen in niedrig gelegenen Wasserbecken und Kanälen.

078 Großer Wasserstrudel
Besucher werfen Bälle in einen Wasserwirbel und beobachten, wie die Bälle in einen Strudel gesaugt werden.

079 Wasserfall auf der Schaukel
Besucher interagieren mit einer Dusche und werden nicht nass.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

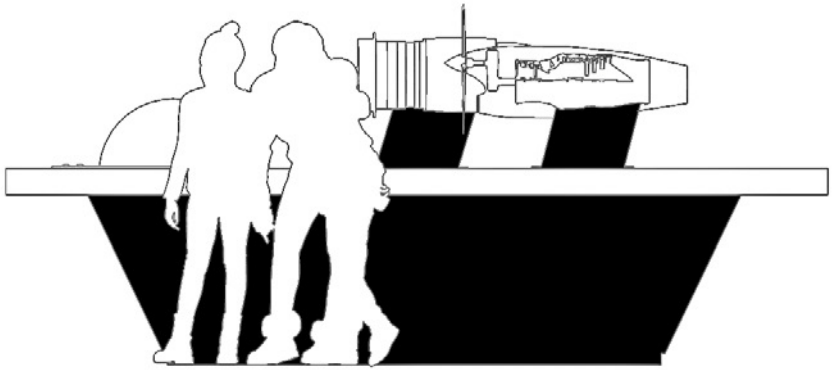
Ausstellungssysteme

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Beispielhaftes Ausstellungssystem

Abmessung
Länge x Breite x Höhe
3150 x 1200 x 750 mm

Die modular konzipierten Unterbauten bestehen aus verschraubten Korpussen und Modellplatten, die sich sowohl als Einzeltisch als auch als längenaddierbare Reihenlösung aufbauen lassen.
Die Korpusse werden als Rahmenkonstruktion aus MDF hergestellt und mit dem Material Corian verschalt.
Durch verschiedene Tiefen ergibt sich die Möglichkeit, die Korpusse nicht nur als tragendes Element, sondern auch für den Einbau von Technikgehäusen, Rechnern, Steuerungen u.ä. zu nutzen.



© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Styleguide

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Typografie

Ubuntu

bold

abcedefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCEDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
1234567890+-&%:)

für: Zonentitel, Überschriften – in Druckgrafiken

medium

abcedefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCEDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
1234567890+-&%:)

für: Unterüberschriften – in Druckgrafiken
Überschriften und Schaltflächentext – im Screendesign

Source Sans Pro

regular

abcedefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCEDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
1234567890+-&%:)

für: Fließtexte – in Druckgrafik und Screendesign

bold

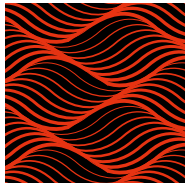
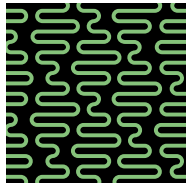
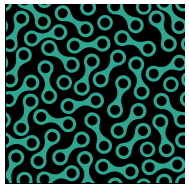
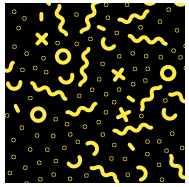
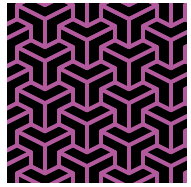
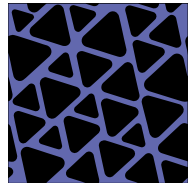
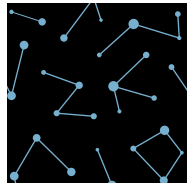
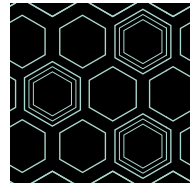
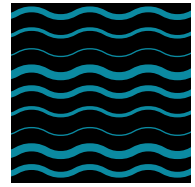
abcedefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCEDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
1234567890+-&%:)

für: Hervorhebungen in Fließtexten – in Druckgrafik und Screendesign

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Farben und Formen

Jedem Bereich ist eine eigene Zonenfarbe und ein eigenes Basis-Muster zugeordnet, die in der Beschilderung, auf Grafiktafeln und im Screendesign eingesetzt werden, wie z. B. bei Überschriften, Icons, Grafiken, Navigationselementen etc.

Entdeckerwelt Mensch	Entdeckerwelt Erde	Entdeckerwelt Energie und Umwelt	Entdeckerwelt Natur-wissenschaft	Entdeckerwelt Mathematik	Entdeckerwelt Technologie	Entdeckerwelt Luftfahrt	Entdeckerwelt Wirschaft und Handel	Entdeckerwelt Innovation und Zukunft	Entdeckerwelt Kinderbereich
NCS S 0585-Y80R	NCS S 1050-G20Y	NCS S 2050-B80G	NCS S 0550-G80Y	NCS S 2050-R30B	NCS S 2060-R80B	NCS S 2030-B10G	NCS S 0570-Y60R	NCS S 0530-B70G	NCS S 2555-B20G
CMYK 0 · 81 · 91 · 8 **sRGB** 234 · 45 · 22	**CMYK** 34 · 0 · 36 · 22 **sRGB** 131 · 199 · 127	**CMYK** 100 · 0 · 13 · 34 **sRGB** 0 · 168 · 146	**CMYK** 0 · 3 · 56 · 8 **sRGB** 234 · 228 · 102	**CMYK** 0 · 48 · 25 · 25 **sRGB** 190 · 98 · 143	**CMYK** 72 · 40 · 0 · 24 **sRGB** 55 · 116 · 194	**CMYK** 39 · 9 · 0 · 24 **sRGB** 118 · 176 · 193	**CMYK** 0 · 51 · 74 · 0 **sRGB** 255 · 126 · 67	**CMYK** 38 · 0 · 34 · 0 **sRGB** 170 · 215 · 206	**CMYK** 100 · 15 · 0 · 36 **sRGB** 0 · 138 · 163
									
Muskeln	tektonische Schichten	Bauteile eines Baukastens	Wellen, Teilchen Magnetische Pole	verschachtelte Würfel	bionische Struktur	Sternenbilder	ineinandergreifende Glieder	Raumschiff Waben	Wasser

Die Basis-Muster sind Texturen zum nahtlosen Füllen von Flächen (z. B. Rückwänden, Fahnen, Bannern etc.).
Die Muster bilden die Basis für graphische Zonen-Icons. Diese werden gebildet werden, indem einzelne Formteile aus dem Muster zu einem Icon arrangiert werden.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Bildmarke

Die Bildmarke symbolisiert die vier Expeditionen und die vier Themen „Feuer“, „Erde“, „Wasser“ und „Luft“.
Es symbolisiert den Gedanken des Kreislaufes, wirkender Kräfte und den Planeten Erde.

Die Wortbildmarke ergibt sich auf der Kombination der Bildmarke und dem Schriftzug „Science Center Hamburg“. Dieses ermöglicht sowohl den Einsatz der Marke in der bestehenden Form, als auch zusammen mit einer anderen Wortmarke als Ergebnis des weiteren Entwicklungsprozesses.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Digitale Infrastruktur

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Digitale Infrastruktur

Komponenten

Externe Kommunikation

- Website
- Facebook
- Instagram
- Youtube

Administration

- Ticketingsystem
- Intranet
- Netzwerkumgebung
- Show Control

Ausstellung

- Ticketingsystem
- Intranet
- Netzwerkumgebung
- Show Control

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Digitale Infrastruktur

Ziele

- Bereitstellung von Anleitungen zu Exponaten
- Kontextualisierung der Exponate
- Einfache Erstellung und Administration von medialen Inhalten (CMS)
- Integration von Sprachen und Medien (Fotos, Videos, Audio)
- Barrierefreiheit (Audio / Kontrast / Leichte Sprache)
- Einbindung von Medien
- Ansprache verschiedener Zielgruppen
  - Personalisierung
  - Ansprache
- Bereitstellung digitaler Kommunikationsräume (eigenaktive Vernetzung der Besucher*innen)
- Einbindung virtueller Anwendungen
- Besucherführung → Variabilität der Kontextualisierung
- Verknüpfung von Exponaten
  - Mit Expeditionen & untereinander
  - Industrie & Forschung
  - Sponsoren
- Zusatzangebote (Quiz, Schnitzeljagd, Wettbewerbe)
- Verknüpfung mit Internet (Website, Microsites, „digitaler Rucksack“)
- Verknüpfung mit sozialen Medien (Photo spots)
- Bereitstellung von Lehrmaterialien
- Integration von Ticketing und Zugangskontrolle
- Besucherevaluierung, Statistiken

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Digitale Infrastruktur

Hardware

Besucherdaten

Echtzeitdaten
Wetter, Seismologie,
Webcams, Logistik etc.

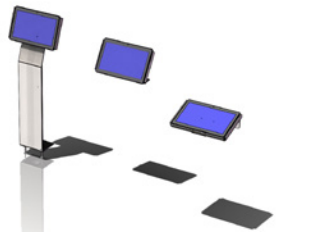
Internet

Server

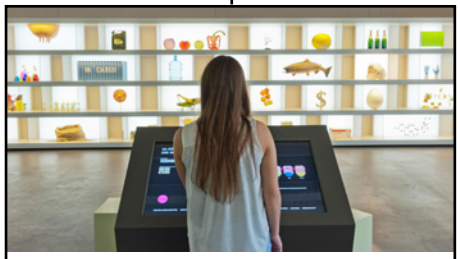
Intranet

Registrierung **Ticketing**

LAN-Netzwerk
WIFI



Analoge Exponate mit Touch-PC + Reader



Softwareexponate mit Reader

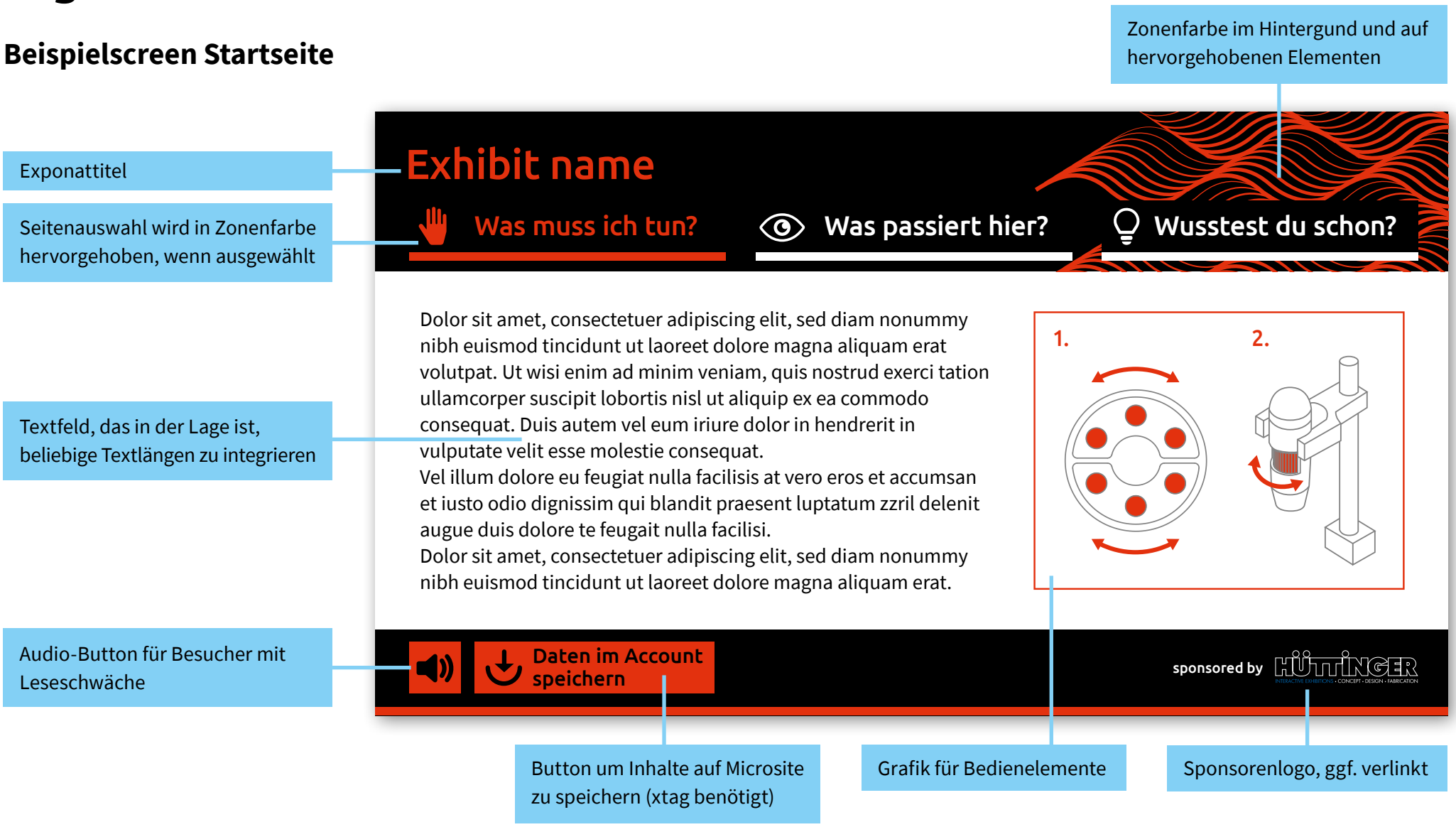
Besucher-Tags (Barcode, RFID, NFC, Beacon)

Besucher-Tags (Barcode, RFID, NFC, Beacon)

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Digitale Infrastruktur

Beispielscreen Startseite



© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Digitale Infrastruktur

Integration von Inhalten

Zonenfarbe im Hintergund und auf hervorgehobenen Elementen.

Automatischer Rücksprung zur Startseite nach 90 Sekunden ohne Interaktion oder nach Scan eines neuen Barcodes.

Inhaltsfeld ändert sich je nach Auswahl. Alle anderen Elemente bleiben erhalten.

Raum für zusätzliche Medien wie Bilder und Videos, falls vorhanden. Wenn nicht, fließt der Text über die komplette Breite.

Wenn der Text länger ist, wird automatisch eine Seitenauswahl erzeugt.

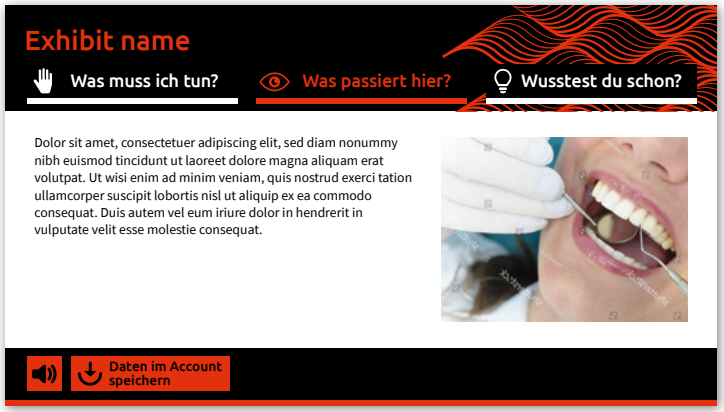
Ausgewählte Seite ist automatisch in Zonenfarbe hervorgehoben.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Digitale Infrastruktur

Inhaltsebenen

Wissenschaftliche Erklärungen und Kontextualisierung ändern sich je nach Zugehörigkeit zu einer Gruppe.



Basisgruppe (Standard)
Kinder bis 12 J. haben kürzere Texte in Erklärungen und Kontext.
Geistig Behinderte / Taube und Taubstumme lesen „Leichte Sprache“.

Expertengruppe
Ältere Besucher zeigen höheres Interesse und möchten mehr wissen. Sie bekommen mehr Inhalt und Kontext auf den entsprechenden Seiten.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Digitale Infrastruktur

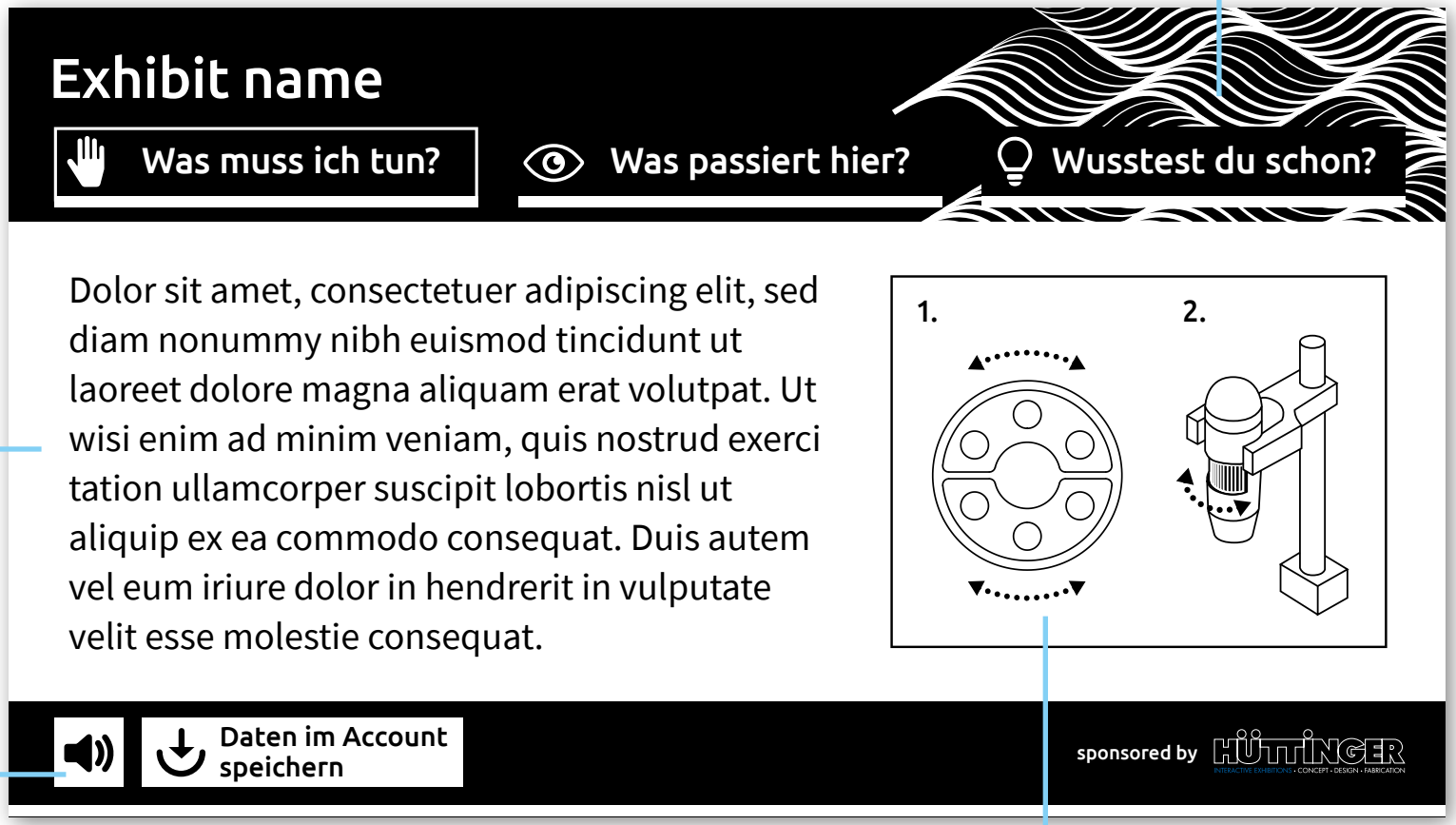
Inklusivität

Besucher, die sich als blind oder sehbehindert registriert haben, bekommen spezielle Screens und eine Audioanleitung, die automatisch mit Scannen des Barcodes startet. Integriert werden auch Empfehlungen zu besonders taktilen Exponaten.

Zonenfarbe im Hintergund und auf hervorgehobenen Elementen.

Die Schriftgröße wird stark vergrößert und die kleinste Textlänge wird unabhängig vom Alter gewählt.

Die Audio-Instruktion wird mit Scannen des Barcodes automatisch gestartet.



Bilder und Seiten werden in schwarz/weiß dargestellt, um den Kontrast zu maximieren.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Zusatzangebote

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Zusatzangebote

Lounge

Wollen Besucher sich zurückziehen, finden sie hier einen Ruhe- und einen Arbeitsbereich vor, der über komfortable Sitz- und Arbeitsplätze sowie Stromanschlüsse für technische Geräte verfügt (Co-Working Spaces). Dieser Bereich verfügt über ein darüber gelagertes Geschoss, das durch gehobenen Komfort sowie einen tollen Blick in das Foyer besticht und für Veranstaltungen außerhalb der Öffnungszeiten gesondert vermietet werden kann.

Gruppenraum / Erste Hilfe / Ruheraum

Ob für Teilnehmergruppen geführter Touren, Kindergeburtstage, Bewirtung oder als „Briefing"-Raum für Schulklassen - dieser Raum kann multifunktional genutzt werden und bietet einen weiteren abgetrennten Bereich im Foyer des Dachgeschosses, in den sich Gruppen in Ruhe zurückziehen können, ohne vom Ausstellungsbetrieb abgelenkt zu werden.

Youtube-Studio

In diesem Studio können Besucher kreativ werden und Videos von sich selbst und ihren Freunden produzieren. Das Studio verfügt über alle dafür benötigten technischen Komponenten: So finden medial versierte Besucher leicht bedienbares Equipment vor, wie etwa Kameras, Green-Screen-Technik, Laptops mit Schnittsoftware, sowie die nötige Hardware für Licht und Sound.
Die produzierten Inhalte können anschließend ins Netz gestellt werden.

Auditorium

Das Auditorium kann vom Foyer räumlich abgetrennt werden und verfügt über Sitzplätze für 408 Besucher. Es bietet viel Raum für vielfältige Zusatzangebote: Filmvorführungen können hier ebenso stattfinden wie wissenschaftliche Vorträge, Science Shows oder Kulturveranstaltungen. Er kann extern vermietet werden und bildet in Einheit mit dem Foyerbereich und der darunterliegenden Gastronomie eine sehr große Veranstaltungsfläche für externe Technologiepartner. Die technsiche Ausstattung soll wissenschaftliche Darstellungen ermöglichen.

Themenräume

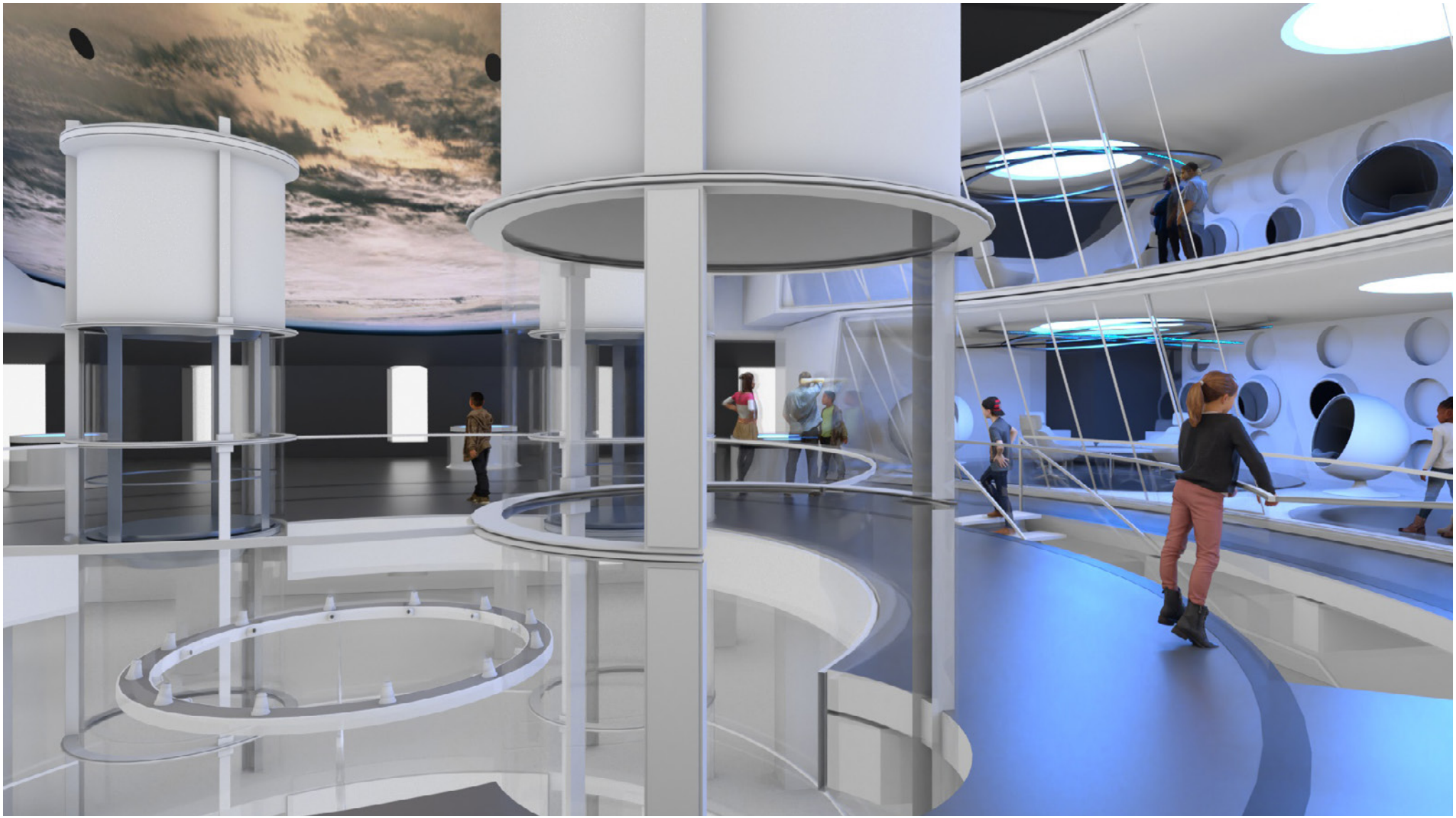
Als Angebot für Themensponsoren aus verschiedenen Bereichen können Firmen oder Institutionen eigene Räume mieten und einrichten. Aus diesen heraus haben sie einen Blick erster Kategorie auf die Aktivitäten des Auditoriums, können Besprechungen abhalten und in abgetrennter, ruhiger Atmosphäre unter sich sein.

Sonstiges:

- Gastronomie
- Seminarräume
- Labore
- Büros
- Shop
- Sonderausstellungsflächen

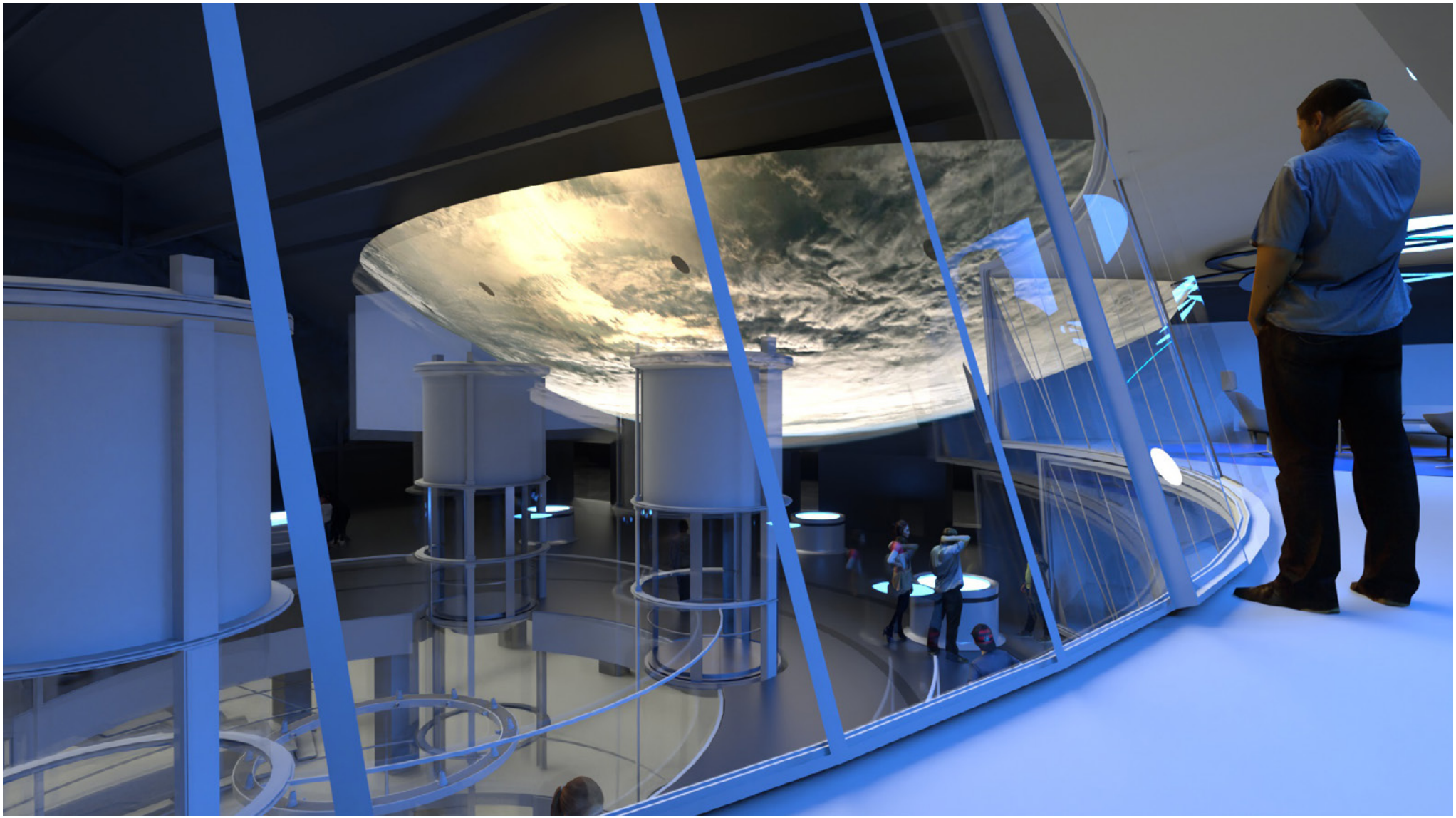
© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Lounge



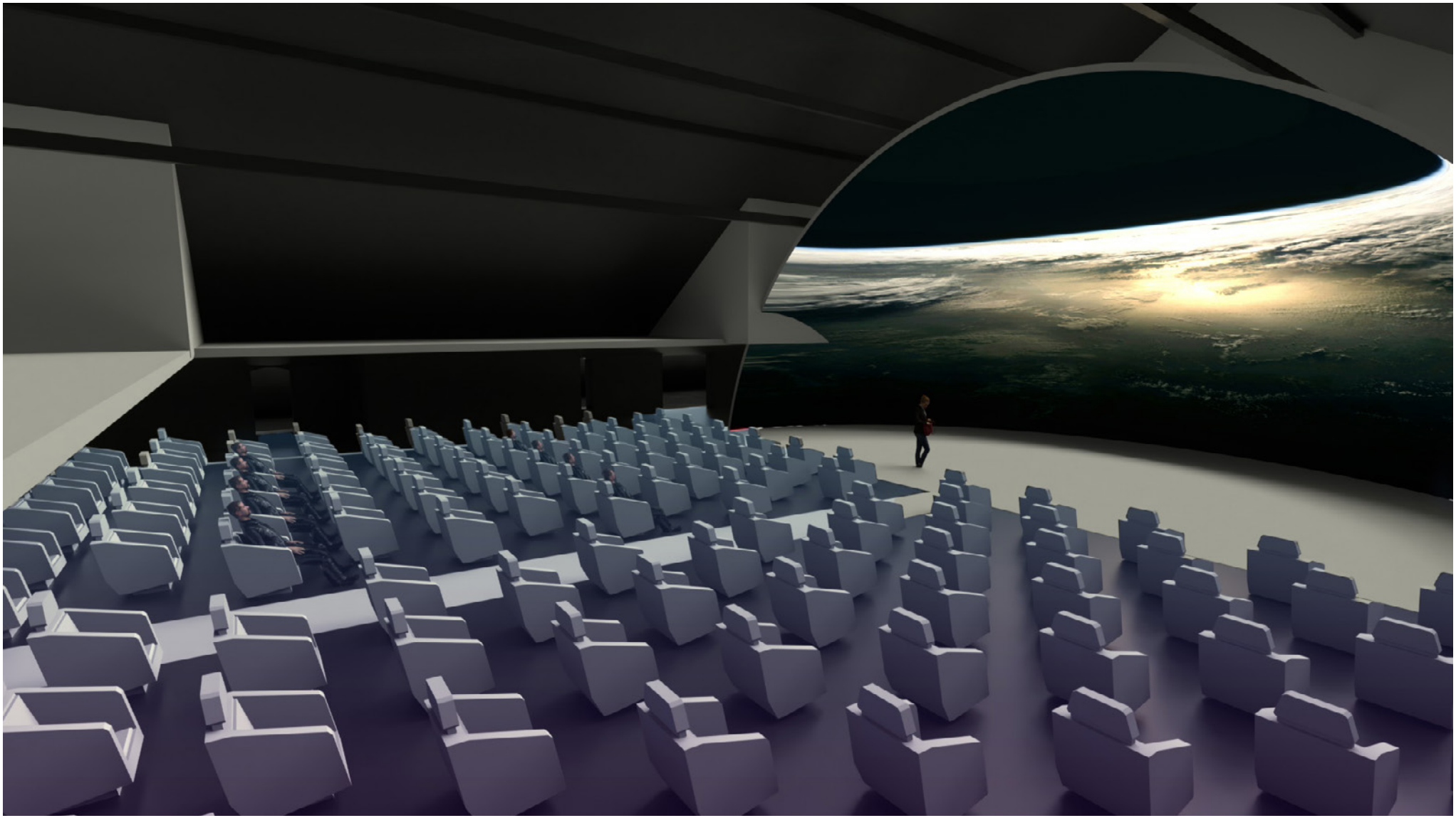
© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Blick ins Foyer



© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Auditorium/Science Theatre



© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Blick ins Foyer

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Beschreibung dislozierter und virtueller Konzepte

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Beschreibung dislozierter und virtueller Konzepte

Einleitung

Dislozierte und ausschließlich virtuelle Konzepte als Alternative zu einem Science Center an einem Ort

Ein Science Center ist ein Ort, ein Gebäude mit Räumen und Exponaten entsprechend den Zielsetzungen des Science Center. Ausstellungen und Exponate sind auf den Bildungsauftrag des Science Center abgestimmt, Besuchern wird ein vielfältiges Angebot an einem Ort präsentiert. Zusätzlich zu den Ausstellungen an diesem Ort können Ausstellungen in Zweigstellen oder die im Rahmen der Public Outreach-Strategie beschriebenen Ergänzungen (Wanderausstellung, mobile Exponate u.a.m) angeboten werden.

Eine andere und von einem Science Center an einem Ort zu unterscheidende Konstruktion zur Vermittlung von Wissenschaft stellen dislozierte und virtuelle Konzepte dar. Hierzu wurden im Rahmen dieser Machbarkeitsstudie verschiedene Möglichkeiten aufskizziert und bewertet:

- Teilkonzept dislozierte Science Center über Besucherzentren
- Teilkonzept Wanderausstellungen
- Teilkonzept Science Center an mehreren Orten
- Teilkonzept Science Center on Tour
- Teilkonzept virtuelles Science Center

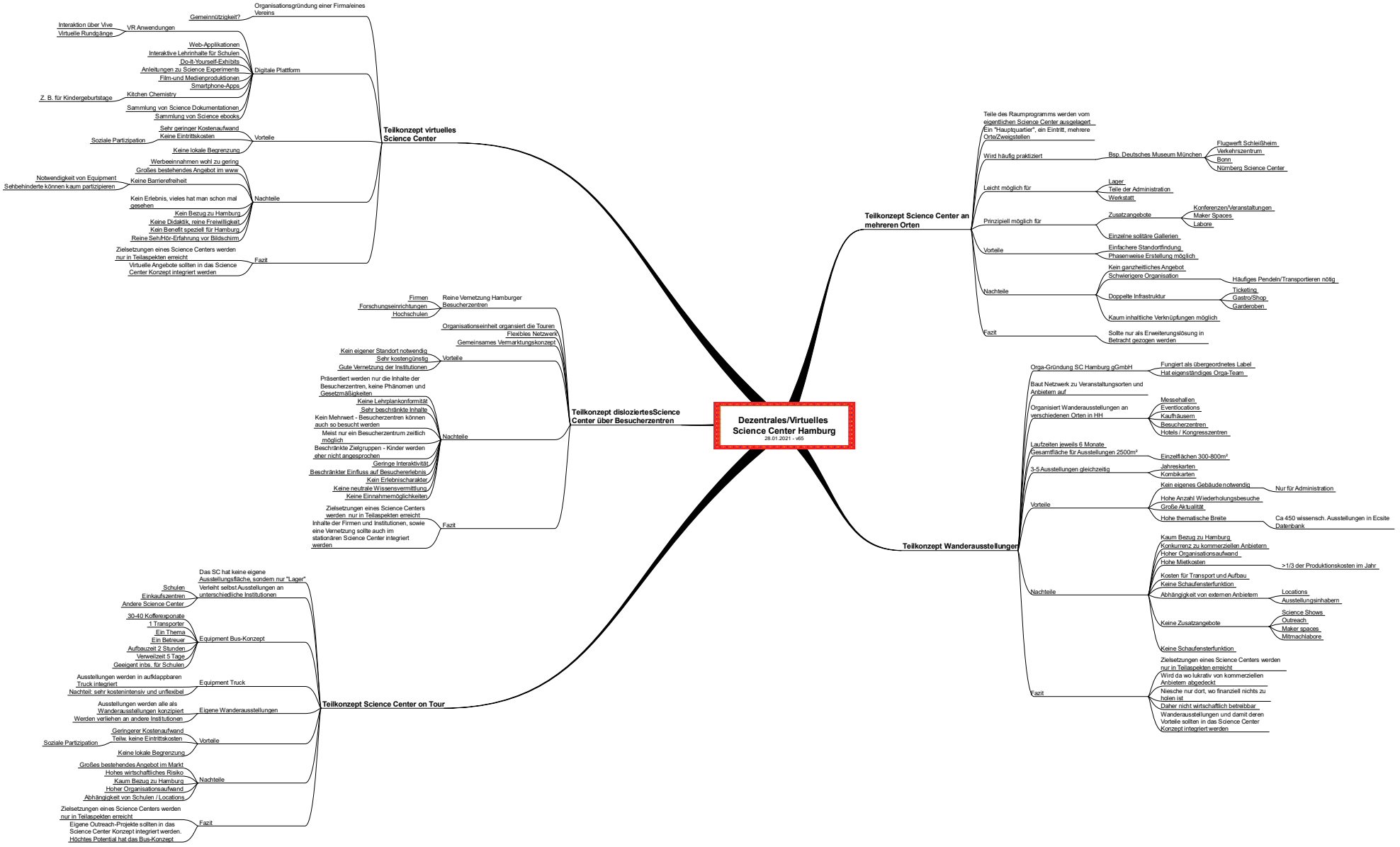
Auf den folgenden Seiten werden diese Teilkonzepte näher beleuchtet und deren Vor- und Nachteile abgewogen. In einer Wertungsmatrix wurden die verschiedenen Konzepte anhand der folgenden Kriterien nominell bewertet und mit dem Konzept eines stationären Science Centers verglichen:

- Erfüllen des Bildungsauftrages
- Nutzung als Freizeiteinrichtung
- Identifikation mit dem Standort Hamburg
- Tourismusförderung
- Schaufensterfunktion Wissensch./ Technologie/Innovation/Wirtschaft
- Motivationssteigerung für MINT-Berufe
- Netzwerkfunktion
- Leuchtturmfunktion für den Standort Hamburg
- Zielgruppenbreite
- Wirtschaftlichkeit

Insbesondere aus den Vorteilen wurden wiederum Empfehlungen für das Konzept für das stationäre Science Center gebildet.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Übersicht der Teilkonzepte



© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Teilkonzept dislozierte Science Center über Besucherzentren

Das zentrale Merkmal dieser Variante eines dislozierten Science Center-Konzepts ist vor allem die **Dezentralisierung.**

Hier werden dem Besucher die Ausstellungsangebote nicht in einem Centrum präsentiert, sondern mehrere, bereits vorhandene oder noch zu errichtende Orte mit Ausstellungen oder Besucherzentren von Unternehmen, Instituten und Hochschulen werden zu einem Gesamtgebilde vernetzt und als Angebot für die Öffentlichkeit aufbereitet. Die Besucher würden jeweils eines der Besucherzentren besuchen und dort auch über das Angebot der anderen informiert werden. Im Gegensatz zum zentralen Angebot in einem Science Center werden bei dislozierten Konzepten die bereits in einer Region vorhandenen Einrichtungen, die jeweils Teilaspekte eines Science Centers repräsentieren, nur unter einem gemeinsamen Vermarktungskonzept zusammen gedacht. Als Besucherzentren kommen z. B. in Frage:

- Besucherzentrum DESY
- Besucherzentrum Sternwarte
- Besucherzentren der verschiedenen Forschungsinstitute
- Besucherzentrum Airbus
- Besucherzentrum Lufthansa Technik
- Weitere Besucherzentren von Firmen/Versorgern
- Weitere noch zu erstellende Besucherzentren

Vorteile

- Der zentrale Vorteil ist bei diesem Konzept der Wegfall einer eigenen Liegenschaft.
- Dadurch ist es sehr schnell und kostengünstig zu erstellen, da lediglich eine Organisationseinheit gegründet werden müsste.
- Auch wird durch diese gemeinsame Klammer eine Vernetzung der Institutionen erreicht, was im Idealfall auch Synergien in den Aufgabenbereichen erzeugen kann.
- Die Besucherzentren selbst profitieren wiederum von einer erhöhten Besucheranzahl durch bessere Vermarktung.

Nachteile

- Durch die jeweiligen Zielsetzungen der Besucherzentren, nämlich über die Aktivitäten der einzelnen Liegenschaften zu informieren, entfällt jedoch die für Science Center typische interaktive Präsentation von Phänomen und Gesetzmäßigkeiten.
- Die Zielgruppen von Besucherzentren sind meist auf ältere Entscheidungsträger ausgerichtet, insbesondere Kinder sind von den Inhalten oft überfordert.
- Für Schulklassen ist ein solches Konzept vergleichsweise unattraktiv, da nur eine sehr beschränkte Lehrplankonformität gegeben sein wird.
- Die Interaktivität ist meist beschränkt auf Multimediaanwendungen und Taster-Exponaten, was hinsichtlich des konstruktivistischen Denkens schlechter ist als das Experimentieren mit realen Objekten und Phänomen.
- Die vermittelten Inhalte sind unter der Kontrolle der jeweiligen Betreiber der Besucherzentren, die auch jeweils ihre eigenen Zielsetzungen haben.
- Um das inhaltliche Spektrum eines Science Centers abzubilden müsste eine Vielzahl weiterer Besucherzentren entstehen, die wiederum Standorte und Besucherinfrastruktur bräuchten.
- Oftmals werden die Besucherzentren von den Marketing und Kommunikationsabteilungen betrieben und finanziert, was entgegen des Grundsatzes einer neutralen Wissensvermittlung steht.
- Da durch die zentrale Organisation kein Mehrwert für den eigentlichen Besuch zu erwarten ist, können nur sehr beschränkt Einnahmen erzielt werden, um die Kosten für die Vermarktung und Logistik zu decken.
- Durch den Zeitaufwand für Logistik und Wartezeit kann meist nur ein Besucherzentrum am Tag erfahren werden.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Fazit

- Das Science Center an einem Ort spricht eine Vielfalt von Phänomen und Gesetzmäßigkeiten an. Sein Konzept stützt sich auf eine interaktive Beteiligung der Besucher und seine individuelle spontane Entscheidung über die Beteiligung an einem Experiment. Die Vielfalt themenspezifisch unterschiedlicher Angebote vor Ort spricht ein breites Publikum an und bietet für viele Interessensbereiche entsprechende Exponate. Insbesondere auch bildungsferne Besucherschichten können durch ein breites Angebot für einen Science Center-Besuch gewonnen werden.
- Ein eigenständiges Science Center ermöglicht informelle und individuelle Verständnis- und Lerneffekte. Sie sind Ergebnisse des Prozesses der Teilnahme und des Grads der Neugier.
- Besuchszentren etc. haben jeweils eine eigene, auf den Geschäftsprozess der Organisation / des Unternehmens bezogene Konzeption. Diese ist im Regelfall fachlich ausgeprägt. Sie besitzt daher hohen Anreiz zur thematischen Vertiefung der Anregungen, die Besucherinnen und Besucher im Science Center erhalten haben.
- Unabhängig von den unterschiedlichen Kernmerkmalen von eigenständigem Science Centern gegenüber dislozierten Einrichtungen würde ein dislozierte Konzept aufgrund seiner verteilten Örtlichkeit von einem interessierten Besucher wesentlich höhere Logistik-Aufwendungen (Zeit, Anreiseaufwand) als für den Besuch eines eigenständigen Science Centers erfordern. Das würde sich negativ auf die Attraktivität auswirken und die bedeutende aus der wählbaren Vielfalt der Experimente resultierende ganzheitliche Vermittlungseffizienz nicht erreichen.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Teilkonzept Wanderausstellungen

Das zentrale Merkmal dieser Variante eines dislozierten Science Center-Konzepts ist vor allem die **Dezentralisierung.**

Als organisatorischer Kopf würde eine dafür gegründete Science Center Hamburg GmbH fungieren. Diese hätte „Label"-Charakter und ein eigenes und dauerhaftes Organisations-Team, das die Ausstellungsprojekte steuert. Alle weiteren benötigten Flächen können nach Bedarf temporär angemietet werden.

Wichtige Grundlage für dieses Modell ist der sukzessive Aufbau eines Netzwerks zu Veranstaltungsorten und Anbietern. Als geeignete Orte für Wanderausstellungen in Hamburg kommen folgende Lokalitäten in Frage:

- Messehallen
- Eventlocations
- Kaufhäuser / Einkaufszentren
- Besucherzentren
- Hotels
- Kongresszentren

Grundsätzlich sind die Möglichkeiten für ein derartiges Konzept sehr flexibel. Bei ausreichend großer Fläche und vorhandener elektrischer Infrastruktur kann beinahe jeder Ort als Ausstellungsfläche genutzt bzw. umfunktioniert werden. Alle weiteren notwendigen Elemente kommen vom Anbieter der Ausstellung.

In einem **Beispiel-Szenario** würde man als sinnvolle Laufzeit einer Wanderausstellung z.B. 6 Monate festlegen.

Die benötigte Gesamtfläche der Ausstellung(en) kann mit 2500 m^2 veranschlagt werden. Diese Fläche kann wiederum in mehrere Einzelflächen von 300-600 m^2 gegliedert werden, um die Ausstellung zu strukturieren oder unterschiedliche Themen zu präsentieren. Innerhalb dieser Gesamtfläche ist es denkbar, etwa 3-5 Ausstellungen gleichzeitig laufen zu lassen. Für die Besucher und zugunsten der Besucherbindung kann man in diesem Fall über attraktive Ticket-Konditionen nachdenken, wie etwas Jahres- oder Kombitickets. So können Besucher gleichzeitig gelockt und gebunden werden und profitieren bei regelmäßigen Besuchen ihrerseits von Vergünstigungen.

Vorteile

- Die Dezentralisierung der Örtlichkeit und temporäre Beschränkung der Ausstellungen hat den großen Vorteil, dass kein eigenes Gebäude notwendig ist, um Ausstellungen dauerhaft unterzubringen. Lediglich die Administration benötigt Büroräume, diese müssen aber nicht zwangsläufig an touristisch attraktiven liegen.
- Wechselnde Wanderausstellungen können eine große Anzahl von Wiederholungsbesuchen generieren, da die Vielfalt an Inhalten immer wieder das Interesse der Besucher neu wecken kann.
- Mit zeitlich begrenzten Wanderausstellungen können immer wieder neue thematische Schwerpunkte gesetzt werden, die sich an ak-

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

tuellen Trends, Themen, sowie Innovationen und Entwicklungen orientieren, wodurch wiederum eine große Relevanz für das Leben der Besucher entsteht.
- Die thematische Vielfalt des bestehenden Angebots ist enorm. Allein die Datenbank für Wanderausstellungen des europäischen Science Center-Netzwerks ECSITE (https://www.ecsite.eu/activities-and-services/resources/extra) listet 450 verschiedene wissenschaftliche Ausstellungen, die gemietet werden können.

Nachteile

- Die Dezentralisierung dieses konzeptuellen Ansatzes bringt gleichzeitig auch das Problem mit sich, dass so kaum Bezug zur Stadt Hamburg hergestellt werden kann. Die wechselnden Orte und Inhalte erschweren es stark, einen festen Ort zu etablieren, der sich ebenso fest in den Köpfen einheimischer wie auswärtiger Besucher etabliert. Eine touristische Positionierung und Ausrichtung dieses Konzepts ist deshalb nur sehr begrenzt möglich.
- Der Konkurrenzdruck zu bereits existenten kommerziellen Anbietern ist groß. Sich hier zu etablieren und behaupten bedarf großer Anstrengungen.
- Durch die immer wieder neue und womöglich parallele Veranstaltung einer oder mehrerer Ausstellungen entsteht ein hoher Organisationsaufwand.
- Immer wieder neu entstehende Kosten für Transport und Aufbau, die zudem nicht von lokalen Unternehmen, sondern von externen Vertragspartnern der Ausstellungs-Anbieter ausgeführt werden. Der Import von Ausstellungen aus dem Ausland kann außerdem weitere Zoll- und Logistikkosten verursachen.
- Die Preise für Wanderausstellungen für Mietkosten wird von den Anbietern oftmals mit ca. 1/3 des Gesamtpreises kalkuliert, wodurch hohe und eventuell unverhältnismäßig hohe Kosten entstehen können.
- Das Zurückgreifen auf Ausstellungen und Örtlichkeiten externer Anbieter produziert ein Abhängigkeitsverhältnis. Gleichzeitig ist der Bedarf an der Anmietung geeigneter Räumlichkeiten eine Grundvoraussetzung, ohne die jegliche weiteren Aktivitäten blockiert sind. Hier kann eine sehr schlechte Verhandlungsposition entstehen.
- Wanderausstellungen beinhalten in der Regel keinerlei Zusatzangebote, wie z.B. Science Shows, Outreach-Aktionen, Maker Spaces oder Mitmachlaboren. Gerade diese Art von Programmen generiert oft den Mehrwert eines Science Centers.
- Das Konzept Wanderausstellungen ist nicht vereinbar mit dem Gedanken eines lokalen „Schaufensters“, in dem regionale Forschung, Innovation und Industrie präsentiert werden kann.

Fazit

Das Konzeptmodell Wanderausstellung erfüllt die Zielsetzungen eines Science Centers nur in Teilaspekten. Der kommerzielle Faktor ist zudem mit substantiellen Nachteilen behaftet: Die lukrativen und selbsttragenden Modelle sind bereits von kommerziellen Anbietern abgedeckt, dem Science Center blieben nur die finanziell unlukrativen Nischen.
Als wirtschaftlich sinnvolles und tragfähiges Modell sind reine Wanderausstellungen deshalb nicht zu sehen.
Die dargestellten Vorteile dieses Modells sind jedoch eine sinnvolle Ergänzung zu einem klassischen Science Center und es empfiehlt sich, diese in das bestehende Konzept zu integrieren.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Teilkonzept Science Center an mehreren Orten

Dieses Konzeptmodell sieht vor, neben einem zentralen Science Center, eine oder mehrere Zweigstellen auszulagern. Denkbar ist hier sowohl ein „Hauptquartier“ und mehrere Zweigstellen zu etablieren, als auch einzelne Bestandteile des „Apparats“ (z.b. Lager oder Administration) an alternativen Orten unterzubringen.

Populäres Beispiel für dieses häufig angewandte Modell ist das Deutsche Museum.
Neben dem Stammhaus auf der Münchner Museumsinsel unterhält das Deutsche Museum vier verschiedene **Zweigstellen**:

- **Verkehrszentrum München:** Ausstellungen zum Verkehr auf Land und zu Wasser

- **Flugwerft Schleißheim**: Ausstellung zu Luft- und Raumfahrt

- **Deutsches Museum Bonn**: Ausstellungen zu Forschung und Technik

- **Augustinerhof Nürnberg**: Ausstellungen zu Zukunftstechnologien (Eröffnung 2021)

Für die Auslagerung gut geeignet sind folgende Elemente:

- Lager: ggf. großer Platzbedarf, der bspw. in Innenstadtlagen schwer zu realisieren ist.
- Teile der Administration: Büroräume und Ausstellungsfläche müssen nicht zwangsläufig am selben Ort untergebracht sein und können.
- Werkstatt: Werkstatt und Ausstellungsfläche müssen nicht zwangsläufig am selben Ort untergebracht sein und können.

Prinzipiell möglich ist die Auslagerung für folgende Elemente:

- Zusatzangebote: Konferenzen, Maker Spaces, Labore
- Einzelne solitäre Gallerien: vgl. z.B. Flugwerft Schleißheim, die ausschließlich Luft- und Raumfahrtthemen präsentiert

Vorteile

- Einfachere Standortfindung: Die ausgelagerten Elemente müssen nicht an exponierten oder zentralen Orten der Stadt sein, was sich positiv auf den Kostendruck auswirken kann.
- Phasenweise Erstellung möglich: Das Museum ist in diesem Modell ein lebendiger Organismus, der in kein konzeptuelles Korsett gedrängt ist, sondern dynamisch und flexibel wachsen kann.

Nachteile

- Die didaktische Ganzheitlichkeit ist nicht gegeben: Inhaltliche Verknüpfungen lassen sich schwieriger etablieren.
- Die Besuchererfahrung bleibt bruchstückhaft: Der Besuch ist womöglich keine tagesfüllende Aktivität mehr, bzw. es bedarf einem Ortswechsel um das zu erreichen
- Die Organisation und Logistik des Museumsbetriebs wird

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

verkompliziert: Pendeln von Mitarbeitern und Transport von Ausstellungsinhalten zwischen den Zweigstellen wird notwendig.
- Doppelte Infrastruktur: Basis-Elemente des Ausstellungsbetriebs wie Ticketing, Gastronomie, Shop, Sanitäranlagen oder Garderoben sind an jeder Zweigstelle nötig und verursachen Zusatzkosten.

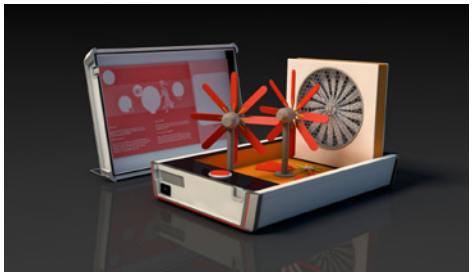
Fazit

Dieses Konzeptmodell eignet sich lediglich als eine in der Zukunft in Frage kommende Erweiterungslösung.
Nur bei sehr großem Besucherandrang und gegebenen wirtschaftlichen Möglichkeiten macht es Sinn, ein Stammhaus auf mehrere Zweigstellen zu erweitern, zu bespielen und zu unterhalten.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Teilkonzept Science Center on Tour

Im Rahmen dieses mobilen Konzeptmodells besitzt das Science Center keine eigene Ausstellungsfläche, sondern nur Depots bzw. Lager. Wie der Titel „on tour“ ausdrückt, findet der eigentliche Ausstellungsbetrieb an wechselnden externen Orten statt. Die Entität „Science Center“ würde in diesem Fall lediglich als Ausstellungsmakler fungieren, der Ausstellungsinhalte ankauft und an unterschiedliche Institutionen verteilt bzw. verleiht.



Hierfür kommen beispielsweise in Frage:

- Schulen
- Einkaufszentren
- Andere Science Center und Museen

Verkörpert wird das Science Center in diesem Fall am ehesten durch mobile Präsentations- oder Transportfahrzeuge, die die Inhalte anliefern oder direkt ausstellen.
Hierfür in Frage kommen folgende Modelle:

Equipment Bus

- 1 Transporter + 1 Betreuer
- kann 30-40 Kofferexponate transportieren
- Die Exponate präsentieren ein Thema
- Die Aufbauzeit für die mobile Ausstellung beträgt etwa 2 Stunden
- Die Verweilzeit der Ausstellung wird mit 5 Tagen angesetzt
- Insbesondere für Schulen sehr gut geeignetes Konzept

Equipment-Truck

- Ausstellungsinhalte werden in einen aufklappbaren Truck integriert
- Als Nachteile sind zu nennen, dass der feste und passgenaue Einbau der Inhalte sehr wenig Flexibilität verpricht und zusammen mit der Anschaffung des Trucks extrem kostenintensiv ist
- Vorteil ist die extreme Mobilität; beinahe jeder Ort wird zum potentiellen Ausstellungsort

Ausstellungsmakler für eigene Wanderausstellungen

- Hier werden alle Ausstellungen als Wanderausstellungen an wechselnden Orten konzipiert. Die Ausstellungen werden anschließend an andere Institutionen verliehen bzw. vermietet.

Vorteile

- Geringerer Kostenaufwand im Vergleich zum Bau/Unterhalt eines Gebäudes
- Soziale Partizipation durch keine oder geringe Eintrittspreise
- Wegfallen einer lokalen Begrenzung der Ausstellungsorte; Ausstellungen können national wie international positioniert werden

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Nachteile

- Ein bereits großes bestehende Angebot derartiger Anbieter und damit verbundener Konkurrenzdruck im Markt (auch hier sei auf die Datenbank des Science Center Netzwerks ECSITE verwiesen, die allein schon 400 Wanderausstellungen zur Buchung anbietet)
- Hohe (Anschaffungs-)Kosten und ein damit verbundenes hohes wirtschaftliches Risiko
- Kaum lokaler Bezug zu Hamburg durch ständig wechselnde Ausstellungsorte
- Hoher Organisationsaufwand
- Abhängigkeit von der Nachfrage in Frage kommender Institutionen (z.B. Schulen) sowie dem Auffinden geeigneter Locations

Fazit

Dieses Teilkonzept kann die Zielsetzungen eines Science Centers nur in Teilaspekten erreichen.
Es ist jedoch zu empfehlen, Teile davon in das bestehende Konzept zu integieren: Mit eigenen mobilen Outreach-Konzepten kann die Peripherie erreicht werden, die keine oder wenig räumliche Nähe zum Science Center hat. Gleichzeitig kann dabei wichtige Werbung für das eigentliche Science Center und Interesse an interaktiver Wissensvermittlung betrieben werden.
Größtes Potential und sinnvollste Lösung hierfür ist das Bus-Konzept. Das Science Center Glasgow nutzt beispielsweise genau dieses Art von Outreach-Konzept mir großem Erfolg.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Teilkonzept virtuelles Science Center

Diese Teilkonzept verlagert die Ausstellung komplett in den digitalen Raum und besteht gänzliche aus **digitalen Anwendungen**. Als Träger bedarf es lediglich der Gründung einer Firma oder eines Vereins (hier könnte ggf. über ein Modell der Gemeinnützigkeit nachgedacht werden).

Durch Programmierarbeit erschaffene VR (Virtual Reality)-Anwendungen und Umgebungen können Besucher

mit Hilfe gängiger VR-Headsets wie der Oculus Rift oder der Vive diese Räume „betreten“ und erleben. Reine virtuelle Rundgänge sind hier genauso denkbar und möglich wie digitale Interaktionen.

Voraussetzung für das Anbieten derartiger Inhalte wäre das Schaffen einer digitalen Plattform, die alle Inhalte zentral bündelt und anbietet. Beispiele für in Frage kommende Inhalte sind:

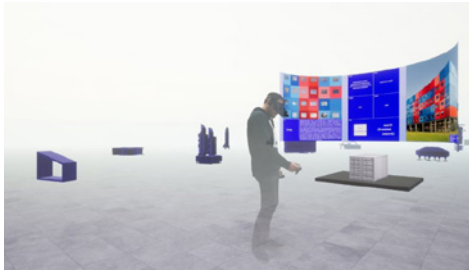
- Web-Applikationen
- Interaktive Lerninhalte für Schulen
- Do-it-Yourself Exhibits
- Anleitungen zu wiss. Experimenten
- Film- und Medienproduktionen
- Smartphone-Apps
- „Kitchen Chemistry“ - Präsentation von Experimenten, bspw. für Kindergeburtstage
- Sammlung von Dokumentationen über Wissenschaftsthemen
- Sammlung von Ebooks zu Wissenschaftsthemen

Vorteile

- vergleichsweise sehr geringer Kostenaufwand
- Soziale Partizipation durch keine Erhebung von Eintrittskosten
- keine lokale Begrenzung

Nachteile

- Es ist davon auszugehen, dass etwaige Werbeeinnahmen zur Finanzierung zu gering ausfallen, um das Modell zu tragen
- Es existiert bereits ein großes Angebot derartiger Konzepte und Inhalte im Internet
- Fehlende Barrierefreiheit: Teures Equipment (VR Brillen + leistungsstarker PC) notwendig; fehlende Teilhabe-Möglichkeiten für sehbehinderte und gehörlose Menschen
- Keine wirkliche Innovation, viele Elemente dieses Konzepts sind der Zielgruppe bereits seit längerem bekannt
- Kaum didaktische Struktur möglich, bzw. basierend auf der Freiwilligkeit und Aufmerksamkeitsspanne der Besucher
- Der digitale Charakter bietet wenig bis keinen Mehrwert für die Stadt Hamburg an sich
- Beschränkt auf eine passive Hör- und Seherfahrung vor dem Bildschirm im Gegensatz zu einem multisensorischen Besuchererlebnis im Science Center



Fazit

Die rein virtuelle Form kann die wenigsten Aspekte eines Science Center-Konzepts erfüllen.
In der heutigen Zeit ist es sicherlich zu empfehlen, digitale Angebote in das Konzept zu integrieren, jedoch als Zusatz zur eigenen Webpräsenz und

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Erweiterung des realen Angebots und nicht als dominante Form der Präsentation eigener Inhalte.

Fazit und Empfehlung

Für die Zielsetzung des Science Center für Hamburg (insbesondere der breite Bildungsauftrag für alle) ist ein disloziertes und virtuelles Konzept nicht geeignet. Dies gilt umso mehr als die Vorteile einer digitalen Vernetzung mit Instituten, Hochschulen und Unternehmen in der Region auch mit der Konstruktion des Science Centers als zentraler Ort realisiert werden. Gleiches gilt auch für die Einbindung der Besucherzentren, deren Potenzial durch Kooperationen mit dem Science Center (digitale Vernetzung) nicht nur genutzt, sondern darüber hinaus auch durch deren Repräsentation im Science Center am konkreten Ort für weitere Bevölkerungsschichten erschlossen werden kann.
Aus der Untersuchung dieser Konzepte ergeben sich aber Empfehlungen für die Übernahme von Teilaspekten in das Konzept des stationären Science Centers. Hier insbesondere:

- Errichtung einer Plattform für digitale und virtuelle Angebote, sowie einer Vernetzung von Instituten, Hochschulen und Unternehmen in der Region.
- Integration der Inhalte der Besucherzentren in die digitalen Begleitmedien der Exponate und der Expeditionen.
- Integration von Wanderausstellungen in das bestehende Science Center
- Betrieb eigener Wanderausstellungen, ggf. in Kooperation mit Betreibern und anderen Institutionen

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Partizipative Entwicklung mit Fokusgruppen

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Partizipative Entwicklung mit Fokusgruppen

Das Projektteam für das Science Center hat sich zum Ziel gesetzt, die Entwicklung des Konzeptes partizipativ zu gestalten, d.h. wichtige Vertreter von Zielgruppen aktiv in die Gestaltung mit einzubeziehen. Die meisten Zielgruppen konnten hierbei durch die Mitglieder des Projektteams selbst abgedeckt werden, eine sehr wichtige jedoch, die Schüler und Jugendlichen wurden zwar immer mitgedacht, blieben selbst bei den bisherigen Überlegungen außen vor.

Deswegen wurde noch vor Start der Arbeiten an der Teilstudie Konzept zu einem Kreativworkshop mit Schülern und Studenten geladen. Dieser fand am Dienstag dem 10.11.2020, zwischen 16 und 19 Uhr bei Drees & Sommer in Hamburg statt.

Nach einer kurzen Vorstellungsrunde gab Frank Böttcher zunächst einen Überblick über die Vision, die Genese und den Status der Entwicklung eines Science Centers für Hamburg. Benny Beringer, Projektleiter von der Firma Hüttinger zeigte zur Einführung einige Beispiele für Exponate und Themen, die dann gemeinsam bewertet werden konnten.

Anschließend wurden in freien Kreativrunden die für die Schüler und Jugendlichen interessantesten Aspekte gesammelt. Folgendes Feedback wurde gegeben:

- Allseits Begeisterung und Anerkennung von bisherigem Konzept
- Science Scouts divers gestalten (keine alten grauen Männer, sondern auch jung, hip und weiblich)
- Verknüpfungen zu Alltagsanwendungen zeigen
- Scouts müssen begeistern können
- Erfahrungen sammeln, die man teilen kann und Exponate, die Dialog fördern
- Tagesaktuelle Programmaktionen machen - themenspezifisch
- Social Media Anbindung eher negativ eingeordnet (der Marketinggedanke)
- Idee: Diskussionsabende mit Wissenschaftlern
- Auch Sozialwissenschaften mit einbeziehen
- Live Science Shows wichtig
- Anknüpfungspunkte für Informationskonsum nach dem Besuch, man soll sich später auch noch tiefer in bestimmte Erfahrungen einarbeiten können → Microsite
- Diskussion über Durchlässigkeit der Expeditionen → Story/Expeditionen lieber nicht unterbrechen
- Anknüpfungspunkte der Expeditionen zu den Exponaten müssen aber klar sein (z. B. Farbcodes)
- Expeditionen müssen für alle Altersklassen geeignet sein - Überraschungseffekte müssen wohl ausbalanciert sein
- Balance schaffen zwischen schreienden Kindern und konzentrierte Atmosphäre
- Offener Working Space / Ruheraum / Lounge wäre schön
- Co-working spaces / Zukunftsgestaltungsräume sind ein echter Mangel in HH
- Wie bekommen wir ein Wir-Gefühl in HH für das SC her?
  - Leute erzählen lassen, wie toll Besuch war
  - Weg vom Nerd-Image
- Keiner darf das Gefühl haben, da nicht hinzugehören
- Nicht zu teuer machen
- Kulturkarte zum Studium einbeziehen
- Pay-what-you-want-Ansatz vs schwarze Null
- Niederschwellige Rabattstruktur
- Solidarbeitrags-Tickets z. B.
- Vernetzungstreffen anbieten

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Public Outreach-Strategie

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Public Outreach-Strategie

Ergebnisse

Wie aus der Benchmarkuntersuchung ersichtlich, verfolgen moderne Science Center fast immer auch Public Outreach Strategien, mit der sie Ziele erreichen, die durch die bloße Existenz eines stationären Angebotes nur bedingt erreicht werden können. Diese Ziele sind inbesondere:

- Zielgruppenerweiterung, insbesondere mit Gruppen aus bildungsfernen Schichten
- Erfahrbarkeit des Science-Center-Angebotes im vertrauten Lebensumfeld
- Soziale Inklusion und Kundenbindung

Als Mittel werden hierzu insbesondere gewählt:

- Eigene Wanderausstellungen
- Mobile Science Kits
- Digitale Angebote auf der Website und über soziale Medien
- Smartphone-Apps

Bei der Beschreibung dislozierter und virtueller Konzepte wurden diese Mittel schon einmal betrachtet und Empfehlungen für eine Integration von Teilaspekten in das Angebot des Science Center Hamburg gegeben. So empfehlen wir insbesondere:

Eigene Wanderausstellungen

Im Teilkonzept Wanderausstellungen wird beschrieben, dass Teile des Science-Center-Angebots nicht an einen festen Ort gebunden sind, sondern in Abständen den Ort wechselt. Konkret würden einige Beispielexponate, deren Themen auch im Science Center behandelt werden, in ein Cluster gefasst, in mobile Möbel integriert und an Orten in Hamburg ausgestellt, die näher an den zu bedienenden Zielgruppen sind.

Dies können beispielsweise größere Innenstadtgalerien, City-Points, Stadtteilzentren oder Fachmarktzentren sein, die das Einkaufen dankbar mit Erlebnisangeboten in ihren Fluren bereichern und bereit sind, dafür auch Geld für die Miete der Ausstellung in die Hand zu nehmen. Die in Hamburg ansässige ECE Projektmanagement G.m.b.H. & Co. KG, die u.a. viele solcher Zentren betreibt, praktiziert dies zum Beispiel seit Jahren.

Da die Besucher in solchen Zentren ein relativ kongruentes Abbild der Gesellschaft sind und in der Regel kein Eintritt für diese Sonderausstellungen verlangt wird, erreicht man dadurch Zielgruppen, die sich mental von Science Centern abgegrenzt fühlen und durch jegliche Eintrittspreise abgeschreckt werden.

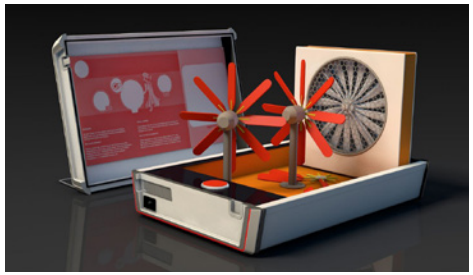
Noch zielgerichteter könnte man die soziale Integration erreichen, wenn man solche Ausstellungen in Umgebungen mit hoher Armutsdichte ansiedelt.

Da hier auch kommerzielle Anbieter geeigneter Wanderausstellungen existieren, kann davon ausgegangen werden, dass das Modell wirtschaftlich profitabel betrieben werden kann.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Mobile Science Kits

Im Rahmen dieses mobilen Konzeptmodells besitzt das Science Center mobile, herunterskalierte interaktve Exponate in Kofferform, die in etwa zwei Stunden aufgebaut werden können und für einige Zeit, z. B. fünf Tage, zusammen mit einem Betreuer in verschiedenen Entitäten zum Experimentieren einlädt. Als Lokalitäten kommen hauptsächlich Schulen in Frage, denkbar sind jedoch auch, wie oben beschrieben, Einkaufs- oder Fachmarktzentren.



Verkörpert wird das Science Center in diesem Fall am ehesten durch mobile Präsentations- oder Transportfahrzeuge, die die Inhalte anliefern oder direkt ausstellen.
Mit diesem mobilen Outreach-Konzept kann die Peripherie erreicht werden, die keine oder wenig räumliche und soziale Nähe zum Science Center hat. Gleichzeitig kann dabei wichtige Werbung für das eigentliche Science Center und Interesse an interaktiver Wissensvermittlung betrieben werden. U. a. das Glasgow Science Center nutzt beispielsweise genau dieses Art von Outreach-Konzept mir großem Erfolg.

Digitale Angebote

Durch diese Angebote wird die physische Ausstellung digital erweitert und erreichbar gemacht. Auch wenn ein Internetauftritt mit den Basisinformationen zum Science Center zum Standardrepertoire gehört, bekommt er jedoch durch die Ergänzung digitaler Zusatzangebote einen besonderen Stellenwert, was die Adressierung von besonderen Zielgruppen angeht. Diese Zusatzangebote können sein:

- Web-Applikationen
- Interaktive Lerninhalte für Schulen
- Do-it-Yourself Exhibits
- Anleitungen zu wissenschaftlichen Experimenten
- Film- und Medienproduktionen
- Smartphone-Apps
- „Kitchen Chemistry“ - Präsentation von Experimenten, bspw. für Kindergeburtstage
- Sammlung von Dokumentationen über Wissenschaftsthemen
- Sammlung von Ebooks zu Wissenschaftsthemen
- Anbindungen an Soziale Medien

Diese Anwendungen sind auch ohne des Besuches des Science Center kostenlos erreichbar und daher ein niederschwelliges Angebot auch für bildungsferne Schichten, das eine soziale Partizipation dadurch erreicht, dass keine Eintrittskosten erhoben werden. Auch sind sie lokal nicht begrenzt und ermöglichen ein direktes Interagieren mit potentieller Kundschaft. In dieser Hinsicht können Kundenbindung und soziale Inklusion effizient vereinigt werden.

Sonstiges

Wie in der Benchmarkstudie dargelegt, ist das Spektrum für Outreach-Projekte extrem breit gestreut und in der Regel organisch wachsend, meist getrieben von eigens dafür angestellten Science Center Mitarbeitern. Sie sind es letztlich, die die Konzepte zum Leben erwecken müssen und als wichtiges Bindeglied der Institution Science Center zu ihren Besuchern fungieren. Durch obige Angebote wurde dargelegt, wie der Anteil von Besuchern mit niedrigem Bildungsniveau erhöht werden kann und das Science Center in das vertraute Lebensumfeld dieser Zielgruppen rücken kann.
Ein weiterer Schlüssel ist sicherlich ein finanziell niederschwelliges Angebot eines physischen Besuches. Idealerweise wird das eingebettet in ein übergeordnetes Angebot der Hansestadt Hamburg, da es sicherlich kein solitäres Problem eines Science Centers, sondern ein Problem aller Institutionen mit Eintritten ist. Als konzeptionelle Herangehensweise kann beispielsweise ein für Bedürftige (insb. Schüler) ausgegebener „Bildungsgutschein“

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

entwickelt werden. Alternativ dazu kann ein vermutlich sehr unbürokratisches Angebot der Institutionen selbst an Besucher mit Berechtigungsschein (wird benötigt um bei den Tafeln einzukaufen) erstellt werden, z.B. in Form von vergünstigten Tickets an bestimmten Tagen. Beides sind jedoch Projekte, die innerhalb eines Probebetriebes getestet werden müssten.

Bewertung des Spannungsfeldes Audience Development – Partizipation und soziale Inklusion

In mehreren Studien wird beschrieben, dass informelle Bildungsangebote wie Museen und Science Center insbesondere das Bildungsbürgertum ansprechen und bildungsferne Schichten eher nicht zu den typischen Besuchern gehören. Insofern ist es durchaus ein Spannungsfeld - auf der einen Seite steht das Konzept Exponate lehrplankonform zu konzipieren, auf der anderen Seite sollen sie möglichst viele Besucher aus allen sozialen und Bildungsschichten daran teilhaben lassen. Im vorliegen Konzept haben wir hierzu eine Reihe von Vorschlagen geliefert, die diese Situation entspannen können. Diese Maßnahmen sind inbesondere:

- Expeditionen : durch den Erlebnischarakter dieses Angebotes werden wissenschaftliche Inhalte in ein Format gepackt, welches einen erheblichen Unterhaltungswert für die Teilnehmer bietet. Man merkt, nicht, dass man sich fortbildet, man wird unterhalten und gleichzeitig motiviert, sich tiefer mit den „Geschichten“ zu beschäftigen.
- Diversität in der Ansprache: durch die beschriebene digitale Infrastruktur wird eine zielgruppengerechte Ansprache zur Kontextualisierung gewählt. So müssen „standardmaßig“ keine längeren Texte gelesen werden, sondern in den meisten Fällen ist die Bedienung intuitiv oder über Skizzen erschließbar. Auch Besucher mit kognitiven Behinderungen, Autisten, Sehbehinderte und Besucher mit Leseschwäche werden gezielt angesprochen mit Texten in leichter Sprache, hohen Kontrasten, großen Schriftarten, und insgesamt weniger tiefgründiger Information. Gleichwohl bleibt auch das Angebot für das Expertenpublikum erreichbar durch digitale Vertiefungsebenen am Exponat.
- Auch das Highscore-Modul der digitalen Infrastruktur spricht eher den Wettbewerbsinstinkt, als den Instinkt sich fortbilden zu wollen an. Das „Kräftemessen“ bei einigen Exponaten wird somit zum Vehikel von Bildung.
- Intuitive konzipierung der Exponate. Die erfolgreichsten Exponate sind die, für die man keine Anleitungstexte lesen muss. Die Exponatauswahl wurde auch in Hinblick auf die niederschwellige Bedienung erstellt.
- Exponate zur Förderung des Dialoges: in allen Gallerien wurden Elemente eingestreut, die eine direkte Ansprache von weiteren Besuchern erfordern. So kommen Menschen in Kontakt, die zufällig zur gleichen Zeit an das selbe Exponat gelangen und „müssen“ miteinander ein Ziel erreichen. Soziale Inklusion in Reinform.
- Spezielle Angebote für Schulklassen: eine Kernzielgruppe von Science Centern sind in der Regel Schüler bzw. Schulklassen. Eingebettet in die formale Organisation über die Lehrer werden auch Schüler in Problembezirken automatisch zum Besucher des Science Centers. Vorausgesetzt natürlich, dass die Lehrer dieses Angebot in ihren Lehrplan einbinden.
- Allgemeiner Charakter von Science Centern: Der Begründer des weltweit ersten Science Centers, Frank Oppenheimer hat einmal gesagt, dass niemand das Science Center mit dem Gefühl verlassen sollte, dass andere Menschen klüger sind als man selbst. Und in der Tat: Nichts ist demotivierender für den Umgang mit wissenschaftlichen Erkenntnissen und kulturellem Erbe als ein wahrgenommener Misserfolg, wenn genau diese Inhalte behandelt werden. Der Schlüssel zum Erfolg liegt im Konstruktivismus. Die Besucher einer modernen Museumsausstellung sollen das eingebrachte Wissen nicht entdecken, sondern es eigenständig in ihrem eigenen Kopf aufbauen. Genau hier kann die Erfahrung bestehender Science Center genutzt werden.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Abgrenzungsfaktoren und Kooperationen

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Abgrenzungsfaktoren und Kooperationen

Im Rahmen der Benchmarkstudie wurden insbesondere die folgenden Einrichtungen definiert.

Museen

- Electrum - das Museum der Elektrizität
- KL!CK - Das Kindermuseum
- MARKK - Museum am Rothenbaum Kulturen und Künste der Welt
- CeNak - Centrum für Naturkunde
- Minitatur Wunderland Hamburg
- Internationales Maritimes Museum Hamburg
- Museum der Illusionen
- Kids at work
- U-Bootmuseum
- Museumsschiff Cap San Diego
- Medizinhistorisches Museum

Geplante Museen / Einrichtungen

- Deutsches Hafenmuseum
- Haus der digitalen Welt
- TeamLab - Digitales Museum Hamburg

Einrichtungen

- Werksführung Airbus
- Besucherzentrum der Hamburger Sternwarte
- Besucherzentrum DESY
- Escape Rooms
- YOURcockpit
- VRHQ - Virtual Reality Headquarters Hamburg
- Märchenwelten Hamburg
- Tierpark Hagenbeck
- Hamburg Dungeon
- Dialog im Dunkeln
- Schülerforschungszentrum Hamburg
- MINTarium
- Dialog im Dunkeln
- Dicovery Dock
- MINDWAYS 3D TrickArt

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Abgrenzungsfaktoren und Kooperationen

Generell wurde bei der Konzipierung der Inhalte des Science Centers darauf geachtet, sich nicht zu stark mit bereits vorhandenem oder geplanten Angebot überlappen. Darüber hinaus ist angedacht intensive Kooperationen mit bestehenden Einrichtungen zu bilden. So wurden mehrere Meetings mit Dialog im Dunkeln geführt mit dem Ziel, eine Liegenschaft gemeinsam synergetisch zu bespielen. Vertreter der DESY wurden zur inhaltlichen Konzipierung eingeladen und unterstützen das Projekt Science Center. Aus dem Lenkungskreis wurden intensive Gespräche mit möglichen Kooperationspartnern aus den oben dargestellten Einrichtungen geführt.

Die Kooperationen können über Kombi-Tickets bis hin zu in den digitalen Begleitmedien aufgeführten Querverbindungen zu den Einrichtungen führen, einem gemeinsamen Wanderausstellungs- bzw. Science-Show-Pool bis hin zu einem Outgesourcten Betrieb einzelner Science Center Bausteine wie die Mitmachlabore, Maker Spaces, Outreach-Programme o. Ä.

Weitere Kooperation sind für Energieversorgung sinnvoll, um diese direkt mit einem Ort der Erzeugung zu koppeln und in die Ausstellung zu integrieren.

Versorger

- Betreiber Windkraftanlagen
- Betreiber Solarkraftanlagen
- Erzeuger weiterer erneuerbarer Energien

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Abgrenzungsfaktoren und Kooperationen

Hinweis: Die Analyse von Schnittstellen und die Definition des Kooperationspotentials basieren hauptsächlich auf einer Recherche mit Hilfe der jeweiligen Internetauftritte im Dezember 2020 und einem Abgleich der darin erwähnten inhaltlichen Themen und Einrichtungen. Besuche der Institutionen und konkrete Gespräche mit deren Repräsentanten sind noch zu führen, wenn die Inhalte des Science Centers weiter konkretisiert sind, insbesondere was die Exponatauswahl angeht und es die Corona-Beschränkungen zulassen. Die Schnittstellen und Kooperationen sind daher im weiteren Projektverlauf stetig zu prüfen und anzupassen.

Institution	Typ	Beschreibung	Inhaltliche Überschneidung	Abgrenzung	Kooperationspotential
Electrum - das Museum der Elektrizität	Museum	Norddeutschlands größte Ausstellung elektrischer Geräte aus 130 Jahren (!) ist für alle Besucher spannend. Denn Sie müssen kein Technik-Fan sein, um in der einzigartigen Sammlung interessante und kuriose elektrische Geräte von einst zu entdecken.	Thema Elektrizität als Cluster in der Ausstellung Naturwissenschaft.	Sammlung vs. Hands-On-Exponate; thematische Breite; Zielgruppenansprache;	Einbindung von Geräten aus der Sammlung als Leihgaben oder digital in die digitalen Begleitscreens der Exponate. Gegenseitige Referenzierung, Kombi-Tickets; Gemeinsame Vernetzungsplattform;
KL!CK - Das Kindermuseum	Museum	Das Kl!ick Kindermuseum ist ein Museum im Nordwesten von Hamburg im Stadtteil Lurup, welches aus mehreren Räumen mit verschiedenen Themen und Ausstellungen zum Thema Geld, Gesundheit, Bau, der alten Zeit und vielem mehr besteht.	Kinderbereich	Exponate innerhalb des Kinderbereiches unterliegen anderen Themenschwerpunkten; Zielgruppenansprache;	Gemeinsame Programme wie Kindertheater, Ferienprogramme, gemeinsame Wanderausstellungen oder das gegenseite Mieten; Gegenseitige Referenzierung in Begleitmedien, Kombi-Tickets.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Institution	Typ	Beschreibung	Inhaltliche Überschneidung	Abgrenzung	Kooperationspotential
MARKK - Museum am Rothenbaum Kulturen und Künste der Welt	Museum	Das Museum am Rothenbaum – Kulturen und Künste der Welt, kurz: MARKK (bis 2018 Museum für Völkerkunde Hamburg) wurde 1879 in Hamburg gegründet und zählt heute zu den größten ethnographischen Museen in Europa. Es liegt im Stadtteil Rotherbaum im Bezirk Eimsbüttel. Die Ausstellungen bieten in ihrer Bandbreite und Vielfalt die Basis der Vermittlungsarbeit im Museum, sie liefern die Grundlage kulturvergleichenden Forschens und ermöglichen dem Besucher Zugänge zu einem anderen Weltverständnis.	Wenig Überschneidung, in Nuancen zu finden in der Expedition zur Zivilisation und in kontextualen Elementen innerhalb der digitalen Begleitmedien.	Sammlung vs. Hands-on; Sozio-kulturelle Themen vs. Naturwissenschaftliche Themen; Zielgruppenansprache;	Gegenseitige Referenzierung in Begleitmedien, Kombi-Tickets; Gemeinsame Vernetzungsplattform;
CeNak - Centrum für Naturkunde	Museum	Das Centrum für Naturkunde (CeNak) der Universität Hamburg verfügt über bedeutende naturkundlichen Sammlungen und betreibt moderne Biodiversitäts- und Evolutionsforschung. In drei Museen werden Objekte aus Zoologie, Geologie-Paläontologie und Mineralogie gezeigt. Die „Vision Evolutioneum“ spiegelt das Ziel, wieder ein großes Naturkundemuseum in Hamburg aufzubauen.	Wenig Überschneidung, ggf. in Teilaspekten in den Clustern Bionik der Entdeckerwelt Technologie oder bei einzelnen Exponaten in der Entdeckerwelt Mensch (Evolution).	Sammlung vs. Hands-On; Naturkunde vs. Naturwissenschaftliche Themen; thematische Breite; Zielgruppenansprache;	Gegenseitige Referenzierung in Begleitmedien, Kombi-Tickets; Gemeinsame Vernetzungsplattform;

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Institution	Typ	Beschreibung	Inhaltliche Überschneidung	Abgrenzung	Kooperationspotential
Minitatur Wunderland Hamburg	Museum	Das Miniatur Wunderland in Hamburg ist die laut Guinness-Buch der Rekorde größte Modelleisenbahnanlage der Welt. Sie befindet sich in der historischen Speicherstadt und wird von der Miniatur Wunderland Hamburg GmbH betrieben.	Keine Überschneidung.	Miniaturmodelle zum Betrachten vs. Hands-on Exponate; thematische Breite;	Kombi-Tickets, ggf. Synergien bei der Bewirtschaftung der Gebäude, falls nahe aneinander; Gemeinsame Vernetzungsplattform;
Internationales Maritimes Museum Hamburg	Museum	Das Internationale Maritime Museum Hamburg ist ein Schiffahrtsmuseum im Kaispeicher B in der Hamburger Speicherstadt. Ausgestellt wird die Sammlung Peter Tamms aus Objekten zur Seeschifffahrt, deren Kern mehrere Zehntausend Schiffsmodelle bilden.	Thema Schifffahrt in der Ausstellung Wirtschaft und Handel.	Miniaturmodelle zum Betrachten vs. Hands-on Exponate; thematische Breite;	Gegenseitige Referenzierung in Begleitmedien, Kombi-Tickets; Gemeinsame Vernetzungsplattform;
Museum der Illusionen	Museum	Das Museum der Illusionen Hamburg ist ein Ort für alle, egal welchen Alters. Es ist ein einzigartiges Museum, um neue Erfahrungen zu machen und Spaß mit der Familie und Freunden zu haben. Die Einrichtungen täuschen Augen und Gehirn. Eine Sammlung von Hologrammen und Illusionen zeigen, dass unsere Vermutungen und Annahmen über die Welt meist eines sind: Illusionen.	Thema „Sinne“ in der Entdeckerwelt Mensch, einige Exponate im Kinderbereich.	thematische Breite; Auswahl der Exponate;	Gegenseitige Referenzierung in Begleitmedien, Kombi-Tickets; Gemeinsame Vernetzungsplattform;

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Institution	Typ	Beschreibung	Inhaltliche Überschneidung	Abgrenzung	Kooperationspotential
Kids at work	Museum	Das Ziel von Kids at work ist es, spielerisch eine anregende, praktische Lernerfahrung für Kinder zu schaffen, die Fantasie, Neugierde, Kreativität und die Liebe zum Lernen inspiriert und gleichzeitig eine entspannte Atmosphäre für ihre Eltern bietet.	Kinderbereich	Exponate innerhalb des Kinderbereiches unterliegen anderen Themenschwerpunkten; Zielgruppenansprache;	Gemeinsame Programme wie Kindertheater, Ferienprogramme, gemeinsame Wanderausstellungen oder das gegenseitige Mieten; Gegenseitige Referenzierung in Begleitmedien, Kombi-Tickets; Gemeinsame Vernetzungsplattform;
U-Bootmuseum	Museum	U-434 ist ein U-Boot des Projektes 641B „Som“ der sowjetischen und russischen Marine, das als Museumsschiff in Hamburg liegt. Die U-Boote des Projektes 641B zählten zu den weltweit größten konventionell angetriebenen U-Booten.	Nur sehr geringe Überschneidung. Ggf. im Thema Schifffahrt / Navigation in der Ausstellung Wirtschaft und Handel.	Sammlung vs. Hands-On-Exponate; thematische Breite; Zielgruppenansprache;	Gegenseitige Referenzierung in Begleitmedien, Kombi-Tickets; Gemeinsame Vernetzungsplattform;
Museumsschiff Cap San Diego	Museum	Die Cap San Diego ist nicht nur ein Hotel, sondern auch ein schwimmfähiges Schiff, das in unregelmäßigen Abständen ausläuft. Das 1961 gebaute Stückgutschiff war bis 1980 im Einsatz und steht unter Denkmalschutz. Es gibt einige mietbare Veranstaltungsräume und in der Ladeluke 4 befindet sich ein Escape Game mit 250 m^2 Spielfläche.	Nur sehr geringe Überschneidung. Ggf. im Thema Schifffahrt / Navigation in der Ausstellung Wirtschaft und Handel. Ggf. Veranstaltungsräume; Ggf. Escape Room-Überschneidung mit Expedition;	Sammlung vs. Hand-on-Exponate; Zielgruppenansprache;	Gegenseitige Referenzierung in Begleitmedien, Kombi-Tickets; Gemeinsame Vernetzungsplattform;

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Institution	Typ	Beschreibung	Inhaltliche Überschneidung	Abgrenzung	Kooperationspotential
Medizinhistorisches Museum	Museum	Das im Oktober 2007 gegründete Medizinhistorische Museum Hamburg wurde im Juni 2010 eröffnet. Es steht unter der Ägide des Instituts für Geschichte und Ethik der Medizin am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf. Das Museum bietet eine Dauerausstellung, regelmäßig Sonderausstellungen, Tagungen, Vortragsreihen, Workshops und Lesungen an. Es befindet sich im Fritz Schumacher-Haus des Universitätsklinikums (UKE), Martinistraße 52, Gebäude N 30.	Thema „Medizin“ in der Entdeckerwelt Mensch	Sammlung vs. Hands-On-Exponate; thematische Breite; Zielgruppenansprache;	Gegenseitige Referenzierung in Begleitmedien, Kombi-Tickets; Objektleihgaben; Gemeinsame Vernetzungsplattform;
Werksführung Airbus	Einrichtungen	Südlich der Elbe vor den Toren der Stadt befindet sich das Airbus Werk Hamburg-Finkenwerder. Auf einer Tour über das Gelände erlebt man spannende Einblicke in den Innenausbau, sowie Struktur- und Endmontage der A320 Familie. Je nach Produktion gibt es auch Einblicke in die großen Flugzeugmuster wie A330, A350 oder A380.	Thema Luftfahrt in dieser Ausstellung	Physikalische Phänomen vs. Herstellungsprozesse, Hands-On vs. Anschauungsobjekte, Geführte Touren vs. Open-Choice-Ausstellungen; thematische Breite;	Ggf. Sponsoring, Beistellungen von Bauteilen als Objekt- bzw. Materialleihgaben, Referenzierung in Begleitmedien, Beistellung von Bildmaterial und aktuellen Inhalten. Kombi-Tickets; Gemeinsame Vernetzungsplattform;

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Institution	Typ	Beschreibung	Inhaltliche Überschneidung	Abgrenzung	Kooperationspotential
Besucherzentrum der Hamburger Sternwarte	Einrichtungen	Das “Besucherzentrum der Hamburger Sternwarte” wurde 2011 gegründet - im Auftrag der Uni und des Bezirks Bergedorf, jedoch als privates Unternehmen finanziert. Es bietet öffentliche und private Rundgänge mit Einblick in die Teleskop-Gebäude und die beeindruckende Bibliothek. Kinder von 6 - 10 Jahren können ihren Geburtstag dort feiern und mehr über das Universum lernen.	Nur sehr geringe Überschneidung. Lediglich einige Exponate im Bereich Luftfahrt und in der Expedition durch die Unendlichkeit.	Rundgang vs. Hands-On-Ausstellungen; Zielgruppenansprache; thematische Breite;	Referenzierung in Begleitmedien, ggf Beistellung von Bildmaterial und aktuellen Inhalten; Kombi-Tickets; Gemeinsame Vernetzungsplattform;
Besucherzentrum DESY	Einrichtungen	Das Deutsche Elektronen-Synchrotron (DESY) ist weltweit eine der bedeutendsten Forschungseinrichtungen für Elementarteilchenphysik und Beschleunigertechnologie. Das Besucherzentrum ist als Leuchtturm der Forschungsarbeit von DESY und der neuen Science City Hamburg-Bahrenfeld konzipiert.	Geringe Überschneidungen im Bereich Naturwissenschaften, Technologie, Innovationen und Zukunft	Thematische Breite, Zielgruppenansprache; Demonstrationsmodelle vs. Hands-On;	Gegenseitige Referenzierung; Inhaltliche Verknüpfungen in Begleitmedien; ggf. Beistellungen von Medien und Tausch von Exponaten/ Demonstrationsmodelle im Bereich Innovationen und Zukunft; Gemeinsame Vernetzungsplattform;
Escape Rooms	Einrichtungen	Escape Rooms sind Gruppenspiele, bei denen Menschen in einer vorgegebenen Zeit in realen Räumen Aufgaben oder Rätsel lösen müssen, um den Ort, an dem man gefangen ist, zu verlassen. Derzeit gibt es 17 Escape Rooms im Bereich Freie und Hansestadt Hamburg	Geringe Überschneidungen. Ggf. ist es denkbar einzelne Räume der Expeditionen als Escape-Room zu konzipieren.	Zielgruppen sind eher ältere Jugendliche; Escape Rooms beinhalten nicht zwangsläufig naturwissenschaftliche Rätsel.	Ggf. können einzelne Räume der Expeditionen an Betreiber von Escape Rooms vermietet werden; Gemeinsame Vernetzungsplattform; Kombi-Tickets;

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Institution	Typ	Beschreibung	Inhaltliche Überschneidung	Abgrenzung	Kooperationspotential
YOURcockpit	Einrichtungen	YOURcockpit ist der älteste Betreiber von Flugsimulatoren in Deutschland. Hobbypiloten und solche, die es werden wollen, steuern hier wahlweise einen Airbus, einen Helikopter oder ein Jagdflugzeug. Sie können von Hamburg aus nahezu alle Flughäfen der Welt anfliegen.	Thema Luftfahrt in dieser Ausstellung. Überschneidung mit Exponat Flugsimulator;	Zielgruppe eher ältere Jugendliche; Thematische Breite;	Ggf. kann das Exponat Flugsimulator von YOURcockpit erstellt und betrieben werden; Gemeinsame Vernetzungsplattform; Kombi-Tickets;
VRHQ - Virtual Reality Headquarters Hamburg	Einrichtungen	Virtual Reality Headquarters Hamburg kann man in Workshops Mitarbeiter/-Innen fit für die Virtual Reality machen, das Innovation Lab bietet die Möglichkeit eines günstig und schnellen Büroarbeitsplatzes, im Greenscreen-Studio werden Videos und Sound aufgenommen und weiterverarbeitet, in der Arcade können virtuellen Welten erlebt werden.	Thema Expeditionen; Ggf. Co-Working-Spaces; Studio;	Zielgruppen; Thematische Breite; Naturwissenschaftliche Themen;	Ggf. kann jetzt oder in Zukunft eine Expedition in Zusammenarbeit mit VRHQ rein virtuell konzipiert werden; Gemeinsame Vernetzungsplattform; Kombi-Tickets;
Märchenwelten Hamburg	Einrichtungen	In den Märchenwelten in der Hamburger HafenCity sind auf 3000qm Fläche eine einzigartige Kombination aus spektakulären Kulissen und atemberaubenden Videoprojektionen. Es handelt sich eine als Rundgang erlebbare multimediale Märcheninszenierung;	Nur sehr geringe Überschneidung; Konzept eines inszenierten Rundganges ist dem unserer Expeditionen ähnlich, jedoch mit komplett anderen Inhalten;	Zielgruppen; Rundgang vs. Hands-On; thematische Breite; Naturwissenschaftliche Themen;	Kombi-Tickets; Gemeinsame Vernetzungsplattform;

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Institution	Typ	Beschreibung	Inhaltliche Überschneidung	Abgrenzung	Kooperationspotential
Tierpark Hagenbeck	Einrichtungen	Der Tierpark Hagenbeck (ehemals Hagenbecks Tierpark) ist ein Zoo in Hamburg. Der im Stadtteil Stellingen gelegene Tierpark ist ebenso wie das 2007 daneben eröffnete Tropen-Aquarium Hagenbeck in Familienbesitz	Keine Überschneidung;	Reale Tiere vs. Naturphänomen; Hands-On; vs Rundgang; Outdoor vs. Indoor-Aktivitäten; u.v.a.	Kombi-Tickets; Gemeinsame Vernetzungsplattform;
Hamburg Dungeon	Einrichtungen	Das Hamburg Dungeon ist eine einzigartige und spannende Attraktion, die die Besucher in Hamburgs dunkle Vergangenheit entführt. Es ist eine von Schauspielern präsentierte Kombination von Geschichtsstunde, Gruselkabinett, Show und Fahrgeschäften in der historischen Speicherstadt von Hamburg.	Nur sehr geringe Überschneidung; Konzept eines Rundganges ist dem unserer Expeditionen ähnlich, jedoch mit komplett anderen Inhalten;	Zielgruppen (nicht für Kinder geeignet); Rundgang vs. Hands-On; thematische Breite; geschichtliche vs. naturwissenschaftliche Themen;	Kombi-Tickets; Gemeinsame Vernetzungsplattform;

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Institution	Typ	Beschreibung	Inhaltliche Überschneidung	Abgrenzung	Kooperationspotential
Dialog im Dunkeln	Einrichtungen	Im DIALOG IM DUNKELN ® werden Besucher von blinden Guides durch absolut lichtlose Räume geführt. Besucher erleben während dieser Tour unterschiedliche Alltagssituationen im Dunkeln.	Kaum Überschneidung; wahrnehmungspsychologische Effekte und Sinne, insbesondere, wie das Auge funktioniert, werden im Bereich Mensch zwar thematisiert, sind jedoch als willkommene Ergänzung zu den Erfahrungen während des Dialog im Dunkeln-Besuches zu verstehen.	Rundgang vs. Hands-On; Thematische Breite;	Gemeinsame Nutzung eines Gebäudes und administrativer Infrastruktur, sowie das Teilen von Zusatzangeboten wie Seminarräume; Kombi-Tickets; Gemeinsame Vernetzungsplattform;

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Institution	Typ	Beschreibung	Inhaltliche Überschneidung	Abgrenzung	Kooperationspotential
Schülerlabore in Hamburg	Einrichtungen	Das Schülerforschungszentrum Hamburg bietet interessierten Schülerinnen und Schülern einen Raum und professionelle Unterstützung für eigene Forschungsprojekte mit Fokus auf Naturwissenschaften, Mathematik, Informatik und/oder Technik. Weitere Einrichtungen sind: Biotechnikum Chemisches Schülerlabor mit IR-Spektroskopie DLR_School_Lab TU Hamburg Kinderforscher an der TUHH KinderForscherWerkstatt Light & Schools Molecules & Schools physik.begreifen Hamburg WasserKunstLabor	Aufgrund des guten Angebotes im Schülerforschungszentrum wurde auf ein eigentlich für Science Center übliches großes Laborangebot verzichtet. Es gibt lediglich zwei kleine Labore a 50m² für Aktivitäten;	Zielgruppen (Familie vs Schüler); Laboraktivitäten vs. Hands-On; Breite der Aktivitäten;	Ggf. ausgelagerter Betrieb der Labore hin zum Schülerforschungszentrum; gemeinsames Personal; gemeinsame Aktivitäten, Entwicklung von Laboraktivitäten; Vertiefungsangebote; Kombi-Tickets; Gemeinsame Vernetzungsplattform;

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Institution	Typ	Beschreibung	Inhaltliche Überschneidung	Abgrenzung	Kooperationspotential
MINTarium	Einrichtungen	Das MINTarium in Mümmelmannsberg macht Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik zum Erlebnis. Es umfasst zurzeit: Mitmach-Mathematik-Ausstellung, Werkstätten zu den Themen Schiffbau, Luftfahrt und CAD/CAM, Exponate und Angebote zur Robotik, ein Gentechnik-Labor	Das MINTarium ist ein Schlüsselprojekt der Integrierten Stadtteilentwicklung in Billstedt. Es ist thematisch sehr nah am Science Center, insb. die Ausstellung zur Mathematik, jedoch um ein vielfaches kleiner und stärker fokussiert auf Labore und Werkstätten.	Zielgruppen Schulen vs. Familien; Thematische Breite; Expeditionen;	Vertiefungsangebote in vorhandenen und neuen Laboren im MINTARIUM; Gemeinsame Praxiskurse; thematische Verknüpfungen zur Zooschule und zur Grünen Schulen im Botanischen Garten; der Saal des SC kann ein toller Rahmen für Auszeichnungsveranstaltungen sein; Gemeinsame Programme wie Kindertheater, Ferienprogramme, gemeinsame Wanderausstellungen oder das gegenseitige Mieten; Gegenseitige Referenzierung in Begleitmedien, Kombi-Tickets; Gemeinsame Vernetzungsplattform;

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Institution	Typ	Beschreibung	Inhaltliche Überschneidung	Abgrenzung	Kooperationspotential
Planetarium Hamburg	Einrichtungen	Das Planetarium Hamburg ist das meistbesuchte Sternentheater in Deutschland. Es wurde 1930 im Hamburger Stadtpark in einen ehemaligen Wasserturm gebaut. Seitdem wurde es mehrfach auf den neuesten Stand der Technik gebracht; der letzte Umbau dauerte eineinhalb Jahre bis zur Wiedereröffnung Anfang 2017. In den folgenden zwölf Monaten kamen zu den 2361 Veranstaltungen 380.000 Besucher.	Es wurde explizit auf das Thema Astronomie in den Gallerien verzichtet, leicht Überschneidungen gibt es ggf. in der Gallerie Luftfahrt und der Expedition in die Unendlichkeit. Die Kuppelprojektionen unterscheiden sich stark in Punkto Technik und Inhalt (tbd).	Thematische Breite; Zielgruppenansprache; Schwerpunkt Vorführungen vs. Schwerpunkt Ausstellungen;	Gemeinsame Shows; Gemeinsame Entwicklung/ Durchführung/ Branding von Veranstaltungsreihen mit beiden Standorten; Produktionsunterstützung seitens Planetarium für Shows im SC; Wissenschaftliche Beratung bei der Ausarbeitung der Ausstellungselemente mit Bezug zu Themen, die im Planetarium wesentlich sind; Kombi-Tickets; Gemeinsame Vernetzungsplattform;
Discovery Dock	Einrichtungen	Das Discovery Dock ist ein neues Highlight für technikbegeisterte Menschen und alle Hafenliebhaber. Hier kann man in einer 50-minütigen Tour auf knapp 300 Quadratmetern alles Wissenswerte über den Hamburger Hafen erfahren. Insofern sollte auch kein Tourist versäumen hier vorbeizuschauen. Für Kinder ist das Discovery Dock ab zirka zehn Jahren geeignet.	Kaum Überschneidung. Lediglich ein Exponat thematisiert den Hafen;	Zielgruppe Erwachsene; thematische Breite; Tour vs. Open-Choice Ausstellung; Naturwissenschaftliche Themen;	Kombi-Tickets; Gemeinsame Vernetzungsplattform;

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Institution	Typ	Beschreibung	Inhaltliche Überschneidung	Abgrenzung	Kooperationspotential
MINDWAYS 3D TrickArt	Einrichtungen	Ein Museum voller verrückter und perspektivisch so gemalter Bilder, dass sie mit deiner Handykamera dreidimensional werden. Ein Foto-Spaß für die ganze Familie. Das interaktive 3D Museum.	Keine Überschneidung.	Thematische Breite, naturwissenschaftliche Themen; Hands-On-Ausstellungen; Expeditionen;	Kombi-Tickets, ggf. gegenseitige Referenzierung, Kombi-Tickets; Gemeinsame Vernetzungsplattform;
Deutsches Hafenmuseum	Geplant	Das Deutsche Hafenmuseum ist ein geplantes Museum in Hamburg, das sich der Geschichte und historischen und gegenwärtigen Rolle der deutschen Häfen am Beispiel des Hamburger Hafens widmen soll. Die Eröffnung ist zwischen 2023 und 2025 am Kleinen Grasbrook geplant.	Prüfung der Überschneidung, wenn Planung bewertet werden kann; Potentiell geringe Überschneidung;	Thematische Breite, naturwissenschaftliche Themen; Hands-On-Ausstellungen; Expeditionen;	Prüfung der Kooperationsmöglichkeiten
Haus der digitalen Welt	Geplant	Im Haus der digitalen Welt sollen die digitalen Angebote etwa der Volkshochschule, der Bücherhallen und sonstiger Anbieter gebündelt werden sollen, in dem aber auch Unternehmen sich darstellen können und Hamburger täglich in Berührung mit den neuesten Entwicklungen kommen können.	Prüfung der Überschneidung, wenn Planung bewertet werden kann; Potentiell geringe Überschneidung;	Thematische Breite, naturwissenschaftliche Themen; Hands-On-Ausstellungen; Expeditionen;	Prüfung der Kooperationsmöglichkeiten

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Institution	Typ	Beschreibung	Inhaltliche Überschneidung	Abgrenzung	Kooperationspotential
TeamLab - Digitales Museum Hamburg	Geplant	TeamLab Borderless ist ein visuelles Spektakel, das mit faszinierenden Lichtinstallationen eine Art Schnittstelle zwischen Kunst, Wissensvermittlung und Unterhaltung darstellt. Besucher können sich in bunte projizierte Welten hineinbegeben und beispielsweise im Regen durch ein Meer von Seerosen, einen Wasserfall oder einen Wald bunter Hängelampen wandeln.	Prüfung der Überschneidung, wenn Planung bewertet werden kann; Potentiell geringe Überschneidung;	Thematische Breite, naturwissenschaftliche Themen; Hands-On-Ausstellungen; Reale Phänomen vs. Digitale Simulationen; Expeditionen;	Prüfung der Kooperationsmöglichkeiten

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Kontakt

Kurt Huettinger GmbH & Co. KG
Hüttinger Interactive Exhibitions
Mittelbuegweg 90, 90571 Schwaig bei Nuremberg, Germany
general partner: Huettinger Verwaltungs GmbH (AG Nuremberg HRB23191)
Managing Directors: Joerg Huettinger, Axel Huettinger

Dipl.-Ing. (FH) Benny Beringer
T +49 911 99533-201
F +49 911 99533-99
benny@huettinger.de
www.huettinger.de

.

© 2020 Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG

Science Center Hamburg

Arbeitsstand der Machbarkeitsstudie 04.02.21

Anlage 3

RENNER HAINKE WIRTH ZIRN Architekten
C|SIGHT
ASGER HØEG

Science Center Hamburg

Teilstudie 2: Business Case

Status: 27. April 2021

EXECUTIVE SUMMARY

SCIENCE CENTER HAMBURG – BUSINESS CASE

EXECUTIVE SUMMARY

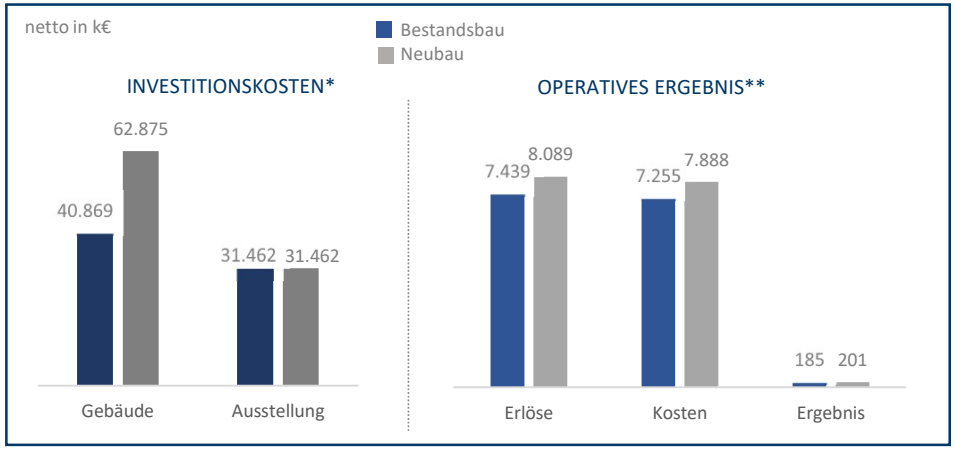
WIRTSCHAFTLICHE BEWERTUNG

- Die detaillierte Wirtschaftlichkeitsanalyse für ein Science Center Hamburg kommt zu dem Ergebnis, dass sowohl ein Bestands- als auch ein Neubau sich **operativ wirtschaftlich selbst tragen** kann. Nicht berücksichtigt sind dabei Investitionskosten für Gebäude und Ausstellung.
- Die Investitionskosten für Gebäude und Ausstellung in der Variante Bestandsbau belaufen sich auf insgesamt 72,331 Mio. €, ein Neubau erfordert Investitionen von insgesamt 94,337 Mio. € (+30%).
- In beiden Varianten ist das durchschnittliche Jahresergebnis positiv. Die Variante **Bestandsbau** liegt mit +185 T€ nur ca. 8% unterhalb des Ergebnisses eines Neubaus (+201 T€) und stellt somit im idealisierten Konzept die **wirtschaftlich interessantere Option** dar.
- Unberücksichtigt bleiben bei dieser ökonomischen Bewertung **zusätzliche volkswirtschaftliche Effekte** für die Stadt Hamburg.

SONSTIGE ECKPUNKTE

- Das idealisierte Konzept geht von einer **BGF** von insgesamt **19.540 qm** aus. Die Aufteilung in Basis- und Zusatzmodule zeigt, dass die konzeptionellen Anforderungen (*siehe Teilstudie 1 Konzept*) auch auf einer deutlich kleineren Fläche realisiert werden können.
- Der Betrieb des Science Centers in Form einer gGmbH plant mit **76** dauerhaften internen **Arbeitsplätzen** plus weiteren Personalbedarf durch outgesourcte Dienstleistungen.
- Mit jährlich über **435.000 Besuchern** stellt das Science Center einen höchst attraktiven Anziehungspunkt für Hamburger und Gäste dar - aufgrund der thematischen Alleinstellung ohne dabei zu Kannibalisierungen mit anderen Freizeiteinrichtungen zu führen.

KPI Vergleich Bestands- vs. Neubau

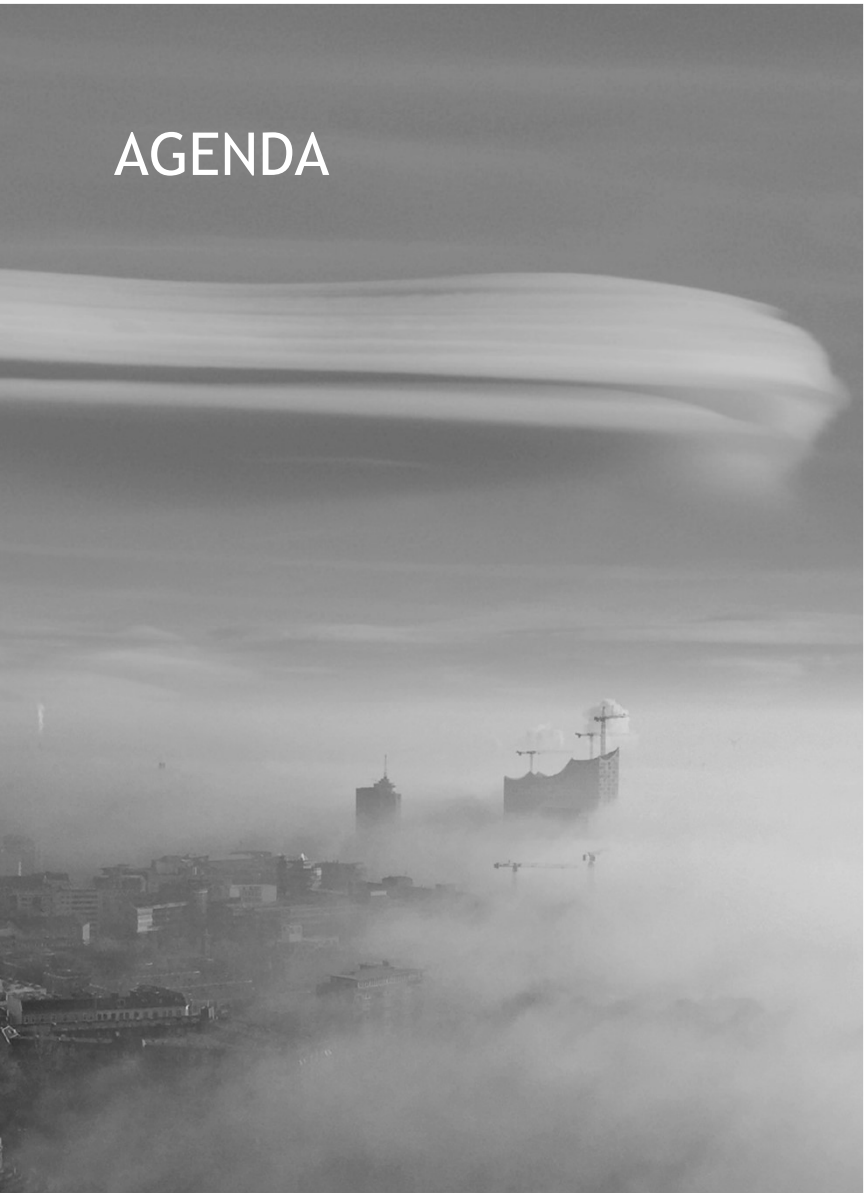


* inkl. Nebenkosten

** ø p.a. über 10 Jahre, excl. Capex, inkl. Opex , Werte gerundet

Sonstige KPIs

- **19.540 qm BRUTTOGRUNDFLÄCHE**
- **7.720 qm AUSSTELLUNGSFLÄCHE**
- **76 neue ARBEITSPLÄTZE**
- **> 2.000 qm VERANSTALTUNGSFLÄCHEN**
- **> 435.000 BESUCHER PRO JAHR**
- **> 300 SONDEREVENTS PRO JAHR**



AGENDA

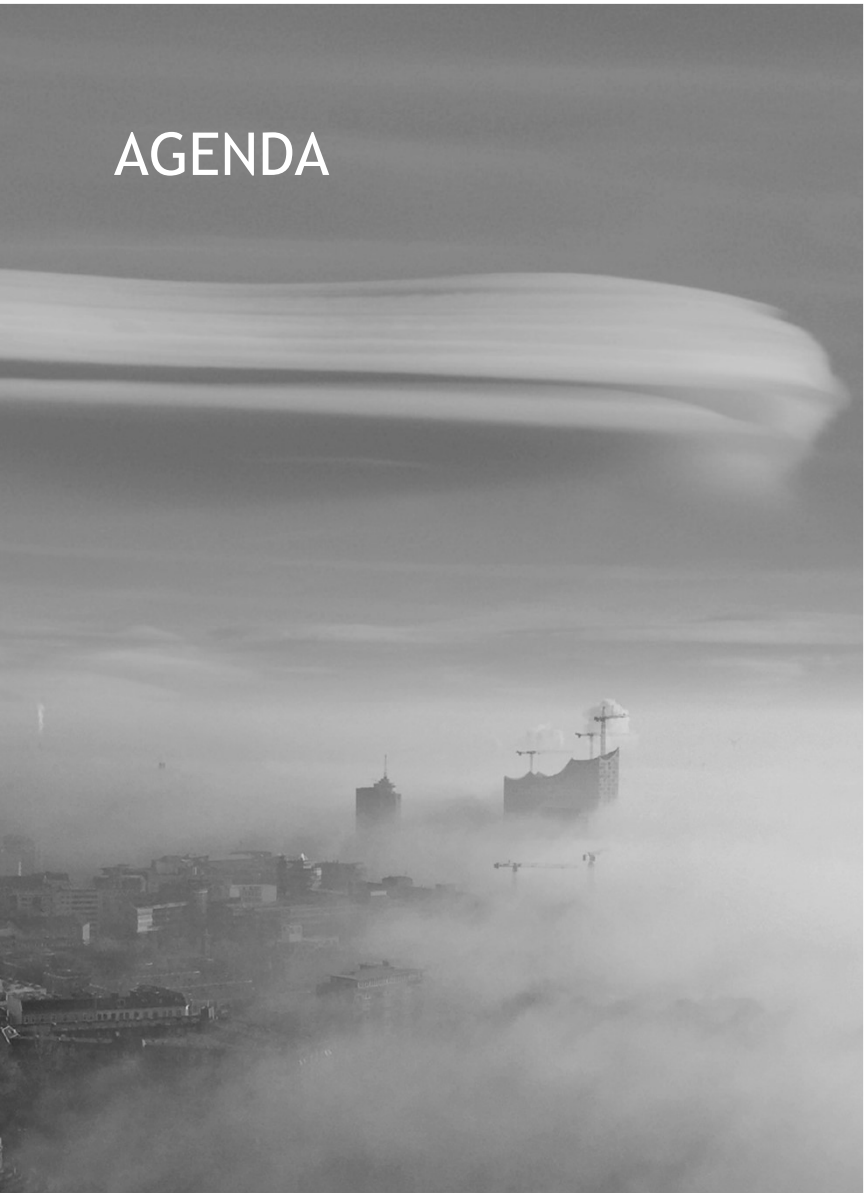
RENNER HAINKE WIRTH ZIRN Architekten
C|SIGHT
ASGER HØEG

1 **Standortfaktoren und Raum- / Funktionsprogramm**

- **1.1** Besucherpotenzial
- **1.2** Standortfaktoren
- **1.3** Raum- und Funktionsprogramm

2 **Business Cases (Neu- und Bestandsbau) und Betrieb**

- **2.1** Investitionskosten
- **2.2** Operativer Business Plan
- **2.3** Sensitivitätsanalyse
- **2.4** Betreiberstruktur
- **2.5** Public Outreach-Strategie



AGENDA

RENNER HAINKE WIRTH ZIRN Architekten
C|SIGHT
ASGER HØEG

1 Standortfaktoren und Raum- / Funktionsprogramm

- 1.1 Besucherpotenzial
- 1.2 Standortfaktoren
- 1.3 Raum- und Funktionsprogramm

2 Business Cases (Neu- und Bestandsbau) und Betrieb

- 2.1 Investitionskosten
- 2.2 Operativer Business Plan
- 2.3 Sensitivitätsanalyse
- 2.4 Betreiberstruktur
- 2.5 Public Outreach-Strategie

1.1 BESUCHERPOTENZIAL

ZIELGRUPPEN

Übergeordnetes Ziel des Science Centers Hamburg ist es, Menschen durch interaktives Erleben für Wissenschaft und Technik zu inspirieren und zu aktivieren. Es soll Zugang für Menschen jeden Alters und jeden Bildungshintergrunds bieten, alle Mitglieder der Gesellschaft erreichen und ihnen wissenschaftliche Erkenntnisse als Möglichkeit des eigenen Erkenntnisgewinns zur Verfügung stellen. Gleichzeitig soll es als Einrichtung des Dialoges zwischen Gesellschaft und Wissenschaft fungieren. Es leistet somit einen maßgeblichen Beitrag Menschen zu befähigen, diese Welt und sich selbst besser zu verstehen. Das Science Center Hamburg zielt somit auf sämtliche gesellschaftliche Gruppen ab.

Als Primärzielgruppe können die Einwohner im Großraum Hamburg definiert werden. Somit steht ein mögliches Science Center insbesondere mit anderen Freizeiteinrichtungen mit Wissenschaftsbezug in Hamburg bzw. im unmittelbaren Umfeld im Wettbewerb. Darüber hinaus konkurriert das Science Center aber auch mit anderen Freizeiteinrichtungen in der Region um individuelle Freizeit-Budgets.

Hamburg bietet mit 1,899 Mio. Einwohnern (hamburg.de, Stand: 30.09.2020) in der Stadt bzw. 5,350 Mio. in der von der deutschen Ministerkonferenz für Raumordnung (MKRO) definierten Metropolregion eine breite Basis für mögliche Besucher. Als Bildungs- und Wissenschaftsstandort mit ca. 200.000 Schülerinnen und Schülern, 93.000 Studierenden (Platz 4 in Deutschland) und ca. 10.000 Forscherinnen und Forschern bietet die Metropole Hamburg ideale Voraussetzungen zur Aktivierung relevanter Kernzielgruppen.
Als einer der deutschen Tourismusmagnete mit aktuell jährlich 7,2 Mio. Besucherinnen und Besuchern und über 14 Mio. Übernachtungen bietet Hamburg darüber hinaus eine interessante Sekundärzielgruppe für ein mögliches Science Center.

1.1 BESUCHERPOTENZIAL

METHODIK 1/3

Die realisierbare Besucheranzahl im Science Center stellt den größten wirtschaftlichen Einfluss auf die Gesamtrentabilität dar. Um die der Wirtschaftlichkeitsberechnung zu Grunde liegende Besucheranzahl für das Science Center Hamburg abzuleiten und somit Business Plan Risiken bestmöglich einzuschränken, werden verschiedene Methoden angewendet:

In der von der Firma ***Kurt Hüttinger GmbH & Co. KG*** erstellten **Benchmarking-Studie**, die auf einer umfassenden Analyse von insgesamt 27 renommierten nationalen und internationalen Science Centern und Science Museen basiert, wurde ein jährliches Besucheraufkommen von 328.000 bis 492.000 prognostiziert und eine konkrete Empfehlung bzgl. der zu treffenden Annahmen für ein Science Center Hamburg von **410.000** jährlichen Besuchern ausgesprochen.

In den Vorgaben der Ausschreibung zur **Teilstudie 2 Business Case** durch die ***HAW Hamburg*** sind zwei konkrete Annahmen definiert:
Zum einen soll mit 60 Besuchern pro qm / Jahr Ausstellungsfläche kalkuliert werden. Dies entspräche gemäß des in 1.3 definierten Raum- und Funktionsprogramms mit einer Ausstellungsfläche von 6.820 qm NGF (ohne Flächen für Wanderausstellungen) einer jährlichen Besucheranzahl von **409.200**.

Zum anderen wird empfohlen, von einer Besucherplanung von 10-15% der Einwohner im Radius von 50 km auszugehen. Bei einer Einwohnerzahl von 3,349 Mio. in dieser Region ergäbe dies ein Besucherpotenzial von 334.900 bis 502.350 und einem Mittelwert von **418.625**.

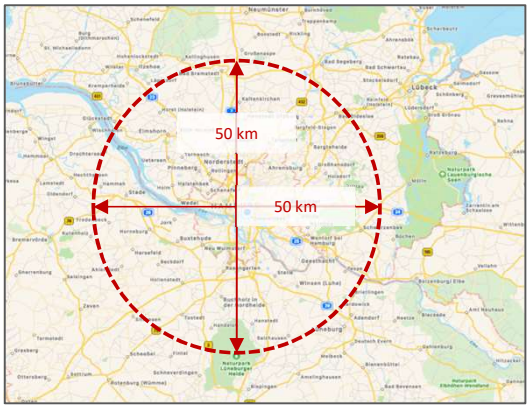
1.1 BESUCHERPOTENZIAL

METHODIK 2/3

Neben der reinen Umkreisdefinition erscheint allerdings auch eine Analyse basierend auf der tatsächlichen Anreisezeit, welche die bestehende Verkehrsinfrastruktur berücksichtigt, für eine konkrete Bestimmung des Besucherpotenzials sinnvoll.

Geht man in der Kernzielgruppe von einer **Anreisezeit** zum Science Center von bis zu **60 Minuten** aus, so beträgt das Besucherpotenzial 4,037 Mio. Wenn man eine jährliche Aktivierungsquote von 10-15% ansetzt, leitet sich eine Besucheranzahl von 403.700 bis 605.550 bei einem Mittelwert von **504.625** Besuchern ab.

Besucherpotenzial im Umkreis von 50 km



Region	Einwohner in Mio.
Stadt Hamburg	1,90
Kreis Stormarn	0,24
Kreis Pinneberg	0,31
Kreis Segeberg	0,27
Landkreis Harburg	0,25
Landkreis Lüneburg	0,18
Landkreis Stade	0,20
Gesamt	**3,349**

Besucherpotenzial < 1 h Anfahrt

Gebiet	Anzreisezonen		Primärmarkt (Bevölkerung)	
	Zone 1 <30 Min	Zone 2 30-60 Min	Zone 1 < 30 Min	Zone 2 30-60 Min
Hamburg	00:29		1.899.160	
Harburg	00:27		252.776	
Lübeck		00:57		216.712
Herzogtum Lauenburg		00:44		196.063
Pinneberg		00:36		310.653
Segeberg		00:59		263.202
Steinburg		00:54		131.857
Stormarn		00:40		241.811
Lüneburg		00:45		183.372
Heidekreis		00:47		139.755
Stade		00:52		201.638
Summe			2.151.936	1.885.063
Summe			**4.036.999**	

1.1 BESUCHERPOTENZIAL

METHODIK 3/3

Dabei nicht berücksichtigt ist das enorme Potenzial des **Sekundärmarkts**, also insbesondere der **Touristen in Hamburg**. Die bereits erwähnte Benchmarking Studie hat gezeigt, dass gerade Science Center Standorte mit erheblichem Touristenaufkommen (bspw. Amsterdam, Berlin, München, Kopenhagen, San Francisco) eine größere Anzahl an Besucherinnen und Besuchern aufweisen. Die genannten Beispiele gehen deutlich über die durchschnittlichen Annahmen von 10-15% jährliche Besucherinnen und Besucher an der Bevölkerungsanzahl im Umkreis vom 50 km hinaus. Am Beispiel des Miniatur Wunderlands wird deutlich, welches Potenzial sich aus Gästen in der Stadt Hamburg ergibt: Von den jährlich ca. 1,4 Mio. Besucherinnen und Besuchern kommen etwa 1/3 aus dem touristischen Bereich.
Wenn man lediglich 1% der Gäste in Hamburg von einem Besuch des Science Centers überzeugen kann, summiert sich dies auf weiter **72.000** Besucherinnen und Besucher pro Jahr.

Als letzte Determinante zukünftiger Besuche im Science Center muss sicherlich auch auf die allgemeine **Attraktivität** der Ausstellung Bezug genommen werden. Durch die umfassenden Vorarbeiten des Fördervereins *Science Center für Hamburg e.V.* sowie der detaillierten Konzeption basierend auf best-practice Analyse, einer umfangreichen Literaturrecherche und der Berücksichtigung zukünftiger Entwicklungen und Anforderungen kann davon ausgegangen werden, dass die im Wesentlichen mit Hilfe von Benchmarking-Verfahren abgeleiteten Besucherinnen- und Besucherannahmen einen eher konservativen Case abbilden.

Zusammenfassend ergeben die oben beschriebenen Analysen – ohne Berücksichtigung des touristischen Sekundärmarkts – einen Mittelwert von 435.613 Besucherinnen und Besuchern. Daher wird in den weiteren Kalkulationen im **Medium Case** von **435.000** Besucherinnen und Besuchern in einem Basisjahr ausgegangen *(Details siehe 2.2 Operativer Business Plan).*

Die Einbeziehung des Sekundärmarktes wird in einem *Good Case* abgebildet, der mit rund 500.000 Besuchern (+15%) plant. Der *Bad Case geht von rund 350.000 Besuchern (-20%) aus (siehe 2.3 Sensitivitätsanalyse).*

1.1. DISLOZIERTES UND VIRTUELLES KONZEPT

WIRTSCHAFTLICHE BEWERTUNG 1/6

Im Rahmen der Machbarkeitsstudie eines Science Centers für Hamburg wurde die Frage gestellt, ob durch ein **rein virtuelles Science Cente**r die übergeordneten Zielsetzungen erfüllt werden können.

In *Teilstudie 1 Konzept* wurde hierzu ein rein virtuelles Science Center beschrieben. Zusammenfassend wurde festgestellt, dass die inhaltlichen Zielsetzungen eines Science Centers für Hamburg nicht durch ein rein virtuelles Konzept erfüllt werden können.
Im Folgenden soll darüber hinaus die Wirtschaftlichkeit des ausschließlich virtuellen Konzepts eines Hamburger Science Centers bewertet werden. Dabei werden die wesentlichen Erlös- und Kostenpositionen individuell bewertet, um neben der in *Teilstudie 1* erfolgten inhaltlichen Analyse Aussagen hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit zu treffen.

Darüber hinaus wurden drei Teil-Konzepte für dislozierte und virtuelle Ausstellungen beschrieben und hinsichtlich ihrer inhaltlichen Ausgestaltung – insbesondere hinsichtlich der Erfüllbarkeit der übergeordneten Zielsetzung eines Science Centers – sowie ihrer Vor- und Nachteile und ihren jeweiligen Beiträgen zu einer Outreach-Strategie (siehe *2.5. Public Outreach-Strategie*) bewertet.
Eine wirtschaftliche Bewertung dieser drei Teil-Konzepte *Wanderausstellung, Science Center an mehreren Orten* und *Science Center on Tour* erfolgt in der gleichen Systematik anschließend.

1.1. DISLOZIERTES UND VIRTUELLES KONZEPT

WIRTSCHAFTLICHE BEWERTUNG 2/6

Virtuelles Science Center

Dieses Konzept verlagert die Ausstellung komplett in den digitalen Bereich.

- Besucher: Das Konzept zielt nicht auf Einnahmen externer Besucher ab, sondern vielmehr auf eine (im Konzept geplant als kostenfreie) Nutzung digitaler Inhalte auf einer speziellen Plattform.
- Drittveranstaltungen: Einnahmen aus Drittveranstaltungen sind nicht möglich.
- Kommerzielle Partner: Aufgrund der Austauschbarkeit (es besteht bereits eine Vielzahl vergleichbarer Angebote) und fehlender Regionalität (und somit Einbindung von standortgetriebenen Sponsoren) ist das Vermarktungspotenzial begrenzt.
- Immobilie: Es fallen keine Immobilienkosten an.
- Ausstellung: Die Kosten einer rein digitalen Ausstellung sind extrem vom tatsächlichen Konzept abhängig. Die Bandbreite kann dabei enorm sein. Allerdings ist selbst bei einem hochwertigen und attraktiven digitalen Angebot davon auszugehen, dass die Kosten der Ausstellung geringer als im klassischen Science Center sind, insbesondere weil auch dort digitale Ausstellungsbestandteile sowie digitale Nachnutzungen vorgesehen sind.
- Personal: Der Personalbedarf fokussiert sich auf das (digitale) Entwickeln, den Betrieb sowie die Reattraktivierung digitaler Ausstellungsinhalte. Sonstige Personalbedarfe bspw. Operations (*siehe 2.4 Betreiberstruktur)* sind eher gering.

Das rein virtuelle Science Center Konzept bietet sehr eingeschränkte Erlösmöglichkeiten bei gleichzeitig hohen Produktionskosten sofern ein gewisser Qualitätsanspruch umgesetzt werden soll. Es ist daher nicht von einer wirtschaftlichen Tragfähigkeit auszugehen.

1.1. DISLOZIERTES UND VIRTUELLES KONZEPT

WIRTSCHAFTLICHE BEWERTUNG 3/6

Wanderausstellung

In diesem Konzept besteht das Science Center aus dezentralen, externen (und temporären) Flächen.

- Besucher: Aufgrund der Konzeption ist eher von weniger Besuchern als im fest stationären Science Center auszugehen. Sowohl die fehlende Etablierung als fester Science Center Standort als auch der Wegfall von Besuchertagen (sei es durch Auf- und Abbau oder durch zeitlich befristete Wanderausstellungen) reduziert das maßgebliche Gesamtpotenzial aus Eintrittsgeldern.
- Drittveranstaltungen: Die Wanderausstellung fungiert quasi selbst als Drittveranstaltung in externen Lokalitäten. Eine Vermietung von eigenen Flächen für Kongresse und sonstige, insbesondere thematisch passende Vermietungen an Dritte ist kaum bis gar nicht möglich.
- Kommerzielle Partner: Die Gesamtattraktivität ist stark eingeschränkt *(siehe Teilstudie 1 Konzept)* und somit für Sponsoren und sonstige Partner nur bedingt attraktiv. Insbesondere die Unsicherheit und schwierige Planbarkeit von Themen schränkt das immer stärker nachgefragte themenbezogene (purpose driven) Marketing stark ein. Hier ist von signifikanten Mindererlösen auszugehen.
- Immobilie: Das Konzept umfasst eine fortlaufende bzw. dauerhafte Anmietung von externen Eventflächen. Vor diesem Hintergrund und unter Einbeziehung von Logistik sowie Auf- und Abbaukosten ist davon auszugehen, dass die (Miet)Kosten für die Flächen eher höher als im Vergleich zu klassischen Science Centern ist. Darüber hinaus besteht eine dauerhafte wirtschaftliche Unsicherheit bezüglich der Anmietung von geeigneten Flächen.

1.1. DISLOZIERTES UND VIRTUELLES KONZEPT

WIRTSCHAFTLICHE BEWERTUNG 4/6

- Ausstellung: Im Bereich der Wanderausstellungen gibt es einen etablierten und breiten Mietmarkt. Hier ist im Vergleich zur eignen und umfassenden Produktion einer individuellen Ausstellung eher von niedrigeren Kosten im Vergleich zum klassischen Science Center auszugehen.
- Personal: Die Kernfunktionen eines Science Center Betriebs (bspw. Operations, Finance, Marketing *siehe 2.4 Betreiberstruktur)* müssen auch in diesem Teilkonzept abgebildet werden. Nichtsdestotrotz ist hier mit Minderkosten zu rechnen.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass trotz teilweise geringer Kosten aufgrund der erheblichen Reduktion der wesentlichen Erlöskategorien nicht von einer wirtschaftlichen Tragfähigkeit des Konzepts „Wanderausstellungen“ auszugehen ist.

1.1. DISLOZIERTES UND VIRTUELLES KONZEPT

WIRTSCHAFTLICHE BEWERTUNG 5/6

Science Center an mehreren Orten

Dieses Konzept sieht neben einem zentralen Science Center weitere Zweigstelle(n) vor.

- Besucher: Die Besucherattraktivität könnte durch die Erweiterungen in Zweigstellen – auch durch thematische Spezialisierung – größer werden.
- Drittveranstaltungen: Die Möglichkeiten durch Drittveranstaltungen würden sich erweitern. Insbesondere das zielgerichtete Vermarkten von Mietflächen mit thematischem Bezug hat ein gutes Potenzial.
- Kommerzielle Partner: Da das Konzept auf einem klassischen Science Center plus X fußt, sind die Potenziale für Sponsoren mindestens auf dem gleichen Level. Darüber hinaus könnten für ausgelagerte Sonderthemen weitere Partner gewonnen werden, ohne dass es zu einer Verwässerung durch eine Vielzahl von Sponsoren käme.
- Immobilie: Die Kosten der Immobilien sind durch die Zweigstellen signifikant höher als im klassischen Science Center.
- Ausstellung: Die Kosten der Exponate würden sich bei gleichen Gesamtflächen auf einem vergleichbaren Niveau bewegen.
- Personal: Aufgrund der Mehrzahl von Standorten ist von höheren Personalkosten auszugehen.

Aufgrund der zusätzlichen Immobilie(n) sind die Gesamtkosten signifikant höher. Ob diese durch die zusätzliche Attraktivität und Sondernutzungsmöglichkeiten kompensiert werden können ist offen. Aus Gründen der kaufmännischen Vorsicht ist eher dazu zu raten, mit einem Kern Science Center zu starten und bei hoher Nachfrage und dem Bedarf nach weiteren Angeboten über zusätzliche Zweigstellen nachzudenken.

1.1. DISLOZIERTES UND VIRTUELLES KONZEPT

WIRTSCHAFTLICHE BEWERTUNG 6/6

Science Center on Tour

Dieses Konzept verzichtet auf eigene Ausstellungsflächen und beschränkt sich auf mobile Ausstellungen an wechselnden Orten.

- Besucher: Das Konzept zielt nicht auf Einnahmen externer Besucher ab. Vielmehr soll eine mobile Ausstellung an interessierte Dritte (bspw. Schulen) vermietet werden. Es ist davon auszugehen, dass die Pro-Kopf-Erlöse dabei deutlich unterhalb klassischer Science Center liegen.
- Drittveranstaltungen: Einnahmen aus Drittveranstaltungen sind nicht möglich.
- Kommerzielle Partner: Das Einbinden kommerzieller Partner ist generell möglich, das Potenzial durch die schwierige Planbarkeit (Anzahl der Besucher, der Ausstellungstage, der Ausstellungs-„Mieter") jedoch erheblich geringer.
- Immobilie: Es wird keine Immobilie benötigt.
- Ausstellung: Die Ausstellungkosten beschränken sich auf mobile Präsentationen bspw. durch einen Bus oder Truck.
- Personal: Der Personalbedarf fokussiert sich auf das Makeln von mobilen Ausstellungen. Durch die eingeschränkten Zielgruppen (Schulen, andere Wissenschaftsausstellungen, EKZs) ist der Personalbedarf auch in Bereichen wie PR, Marketing und insbesondere Operations (*siehe 2.4 Betreiberstruktur)* sehr gering.

Das Business Potenzial eines Science Centers on Tour ist sehr eingeschränkt. Die kommerziellen Möglichkeiten sind begrenzt und konzeptionell kaum möglich. Als Teil einer ganzheitlichen Public Outreach-Strategie ist dieses Konzept jedoch eine gute Ergänzung des Science Centers.

1.1. DISLOZIERTES UND VIRTUELLES KONZEPT

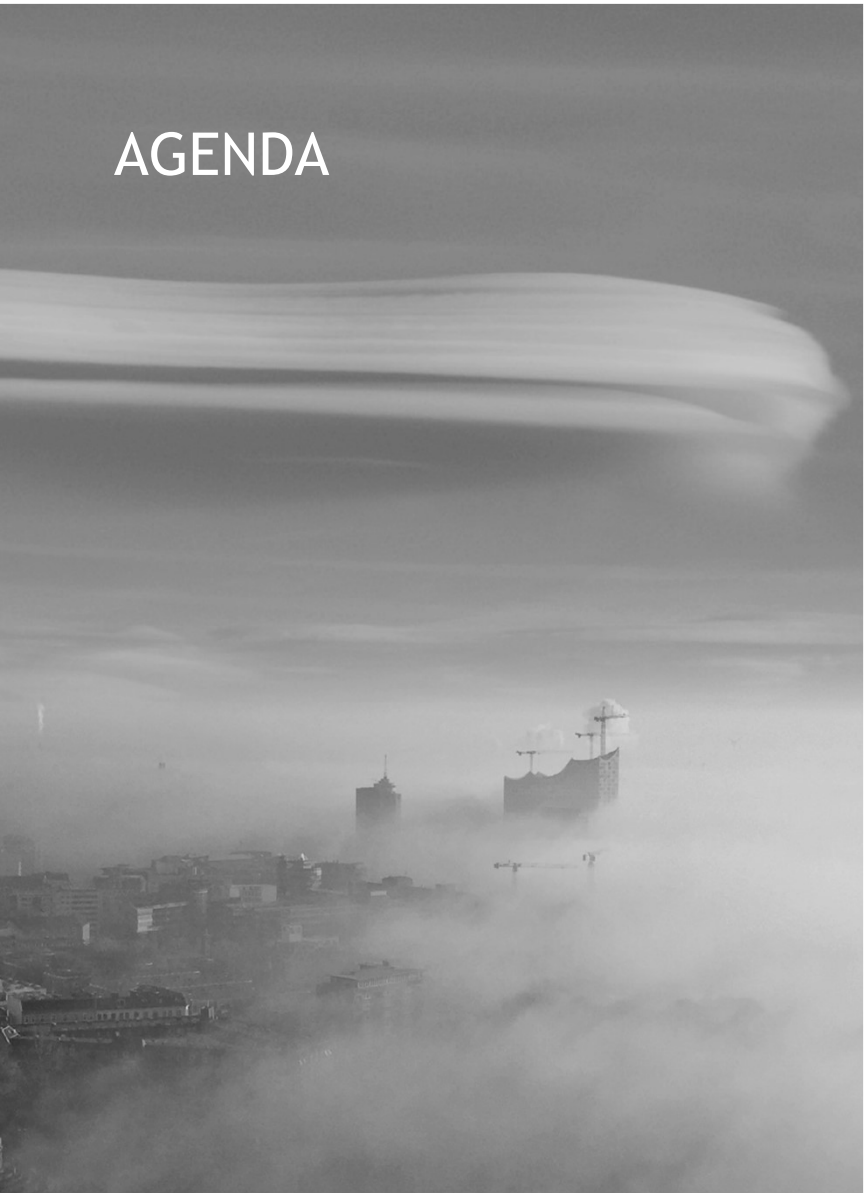
FAZIT WIRTSCHAFTLICHE BEWERTUNG

- Die **wirtschaftliche Tragfähigkeit eines rein virtuellen Konzepts** ist **nicht gegeben**. Allerdings fußt dieses Fazit im Wesentlichen auf ersten Einschätzungen – basierend auf den groben konzeptionellen Ausarbeitungen der *Teilstudie 1* – und müsste anhand von konkreten Vorgaben hinsichtlich Zielgruppen, Pricing, Ausstellungsgestaltung etc. näher spezifiziert werden.

- In den drei **wesentlichen Erlöskategorien** – Ausstellungsbesucher, Drittveranstaltungen sowie kommerzielle Partnerschaften – sind die Potenziale eines rein virtuellen Science Centers im Vergleich zum klassischen Science Center **signifikant niedriger**.

- Auch wenn von erheblich niedrigeren Kosten ausgegangen werden kann, zielt das rein virtuelle Science Center auf eine deutlich kleinere Zielgruppe ab und kann inhaltlich nur schwer mit den Zielsetzungen und Möglichkeiten eines Science Centers verglichen werden.

- Von den dislozierten und virtuellen Teil-Konzepten eignen sich einige Elemente – virtuelle Angebote zur Verlängerung des Besuchs und permanenten Interaktion mit den Zielgruppen, Science Center on Tour als Promotion Vehicle zur Aktivierung der Besucher (*siehe auch 2.5 Public Outreach-Strategie)* – als **sinnvolle konzeptionelle Ergänzungen**.



AGENDA

RENNER HAINKE WIRTH ZIRN Architekten
C|SIGHT
ASGER HØEG

1 Standortfaktoren und Raum- / Funktionsprogramm

- 1.1 Besucherpotenzial
- 1.2 Standortfaktoren
- 1.3 Raum- und Funktionsprogramm

2 Business Cases (Neu- und Bestandsbau) und Betrieb

- 2.1 Investitionskosten
- 2.2 Operativer Business Plan
- 2.3 Sensitivitätsanalyse
- 2.4 Betreiberstruktur
- 2.5 Public Outreach-Strategie

1.2 STANDORTFAKTOREN

WIRTSCHAFTLICHE EINFLÜSSE

Die Aufgabenstellung zur Business Planung und wirtschaftlichen Potenzialermittlung soll ganz bewusst standortunabhängig erfolgen. Der **Medium Case** Business Plan geht – analog zu den konzeptionellen Annahmen und abgeleiteten Flächenbedarfen – von einem **idealisierten Standort** aus. Dies bedeutet, dass der zukünftige Standort des Science Centers Hamburg gute Voraussetzungen bietet, das vorhandene wirtschaftliche Potenzial abzuschöpfen, jedoch nicht in allen Facetten das wirtschaftliche Optimum voraussetzt.

Die zukünftige Standortauswahl kann anhand verschiedener Kriterien hinsichtlich seiner wirtschaftlichen Effekte auf den Businessplan bewertet werden. Diese Standortfaktoren lassen sich grob in drei Kategorien unterteilen:

- **Infrastrukturelle Faktoren** umfassen die Standortanbindung, Verkehrseinrichtungen, die Nähe zu anderen relevanten Einrichtungen (bspw. wissenschaftliche Nähe) sowie die (touristische und freizeitspezifische) Attraktivität der Lage
- **Wettbewerbsspezifische Faktoren** analysieren das relevante, unmittelbare Umfeld in Bezug auf möglichen Wettbewerb zu sämtlichen Nutzungen des Science Centers
- **Immobilienspezifische Faktoren** determinieren insbesondere die Herstellungskosten eines Science Centers, analysieren mögliche immobilienspezifische Einschränkungen, aber auch eine mögliche Gebäudeattraktivität

Jeder einzelne Standortfaktor hat dabei unterschiedlich große Einflüsse auf das Planungsergebnis *(siehe nachfolgende Übersicht Standortfaktoren, Einflussstärke).*

1.2 STANDORTFAKTOREN

ÜBERSICHT

Kategorie	Standortfaktor	Beschreibung	Einwirkungsbereiche	Einflussstärke
Infrastrukturelle Faktoren	Zentrale Lage	Generelle Attraktivität und Erreichbarkeit des Science Centers	sämtliche Erlöspositionen	
	Umfeldattraktivität	Generelle Bewertung des Mikro- und Makro-Umfelds	sämtliche Erlöspositionen, Social Impact	
	Touristische Lage	Nähe zu touristischen Einrichtungen / im Bereich von Touristenströmen	Besucher und direkte besucherabhängige Erlöse	
	ÖPNV Anbindung	Generelle Erreichbarkeit mit Bus und Bahn	Besucher und direkte besucherabhängige Erlöse, Drittveranstaltungen, Outreach: bildungsferne Zielgruppen	
	Parkplatzsituation	Parkmöglichkeiten im unmittelbaren Umfeld	Besucher und direkte besucherabhängige Erlöse, Drittveranstaltungen	
	Nähe zum wisschenschaftlichen Umfeld	Nähe zu Hochschulen, Forschungseinrichtungen und entsprechenden Unternehmen	Konferenzen, Partnerschaften, Besucherzielgruppe Studierende	
	Nähe naturwisschenschaftliche Praxisanschauung	Bsp. zu tidenabhängigen Wasserflächen	Konferenzen, Partnerschaften, sämtliche Besucherzielgruppen	
	Verknüpfung mit Wohn- / Hotel- / Büronutzung	Attraktivität der Lage zur Verknüpfung von sonstigen Nutzungen	Indirekte Erlös- (bspw. Drittveranstaltungen) und Kostenpositionen (bspw. Baukosten)	
	Einzigartigkeit der Lage	Einzigartige, repräsentative Lage	sämtliche Erlöspositionen (allg. Image / Prestige), Social Impact	
	Lieferantenzugänglichkeit	Anfahrt, Zuwegung und Lastentransport Situation	Verschiedene Kostenpositionen	
Wettbewerbsfaktoren	Wettbewerbssituation 1: Freizeiteinrichtungen	Angebote an alternativen Freizeiteinrichtungen in unmittelbarer Nähe	Besucher und direkte besucherabhängige Erlöse	
	Wettbewerbssituation 2: Veranstaltungen / Eventflächen	Angebote an alternativen Konferenz- und Eventflächen im Umfeld	Vermietung und Konferenzen	
	Wettbewerbssituation 3: Public (non-Visitors)	Angebote an alternativen Gastronomie Angeboten	Catering non-Visitor	
Immobilienspezifische Faktoren	Einzigartigkeit des Gebäudes	Ausstellungsidee bzw. -konzept durch Gebäude repräsentiert; Einzigartigkeit des Gebäudes	Besucher, Vermarktung, externe Wirkung allgemein, Standortmarketing Hamburg	
	Grundstückssituation (Neubau)	Planungs- und bauspezifische Bedingungen (bspw. Erschließung, Gründung, Boden)	Herstellungskosten	
	Gebäudesituation (Bestand)	Bsp. Einschränkungen bzgl. Höhe, Flächen, Logistik, Denkmalschutz, Umweltauflagen etc.	Entsprechende Erlös- bzw. Kostenpositionen	
	Mögliche Nutzungsseinschränkungen	Einschränkungen hinsichtlich der definierten Ausstellungs- und sonstigen Nutzungskonzepte	Entsprechende Erlöspositionen	
	Barrierefreiheit	Barrierefreier Zugang zum Science Center sowie sämtlicher Bereiche	Social Impact, Besucher	
	Erweiterungsmöglichkeiten	Bauliche Erweiterungsoptionen der Ausstellung und sonstiger Bereiche	mittel- bis langfristig: Besucher und direkte besucherabhängige Erlöse	

1.2 STANDORTFAKTOREN

BUSINESS PLAN METHODIK

Zur **konkreten Prüfung eines möglichen Standorts** für das Science Center Hamburg kann das Zusammenspiel sämtlicher spezifischer Standortfaktoren kalkuliert und somit die gegenseitige Beeinflussung der Faktoren und ihr Beitrag zum wirtschaftlichen Gesamtergebnis analysiert werden. Somit ist sowohl eine schnelle als auch vergleichende Bewertung verschiedener Optionen möglich.

Darüber hinaus ermöglicht das Arbeiten mit den verschiedenen Variablen eine Veranschaulichung, welche Faktoren in welchen konkreten Ausprägungen bzw. Qualitäten gegeben sein müssen, um die Zielsetzung „wirtschaftlicher Betrieb eines Science Centers in Hamburg“ erfüllen zu können.

Zur individuellen Bewertung der jeweiligen Einflüsse wurden in den Business Plan Modulen jeweils top-line Anpassungsoptionen („*Sensitivitätsfaktor*“) vorgesehen. Diese können jeweils individuell anhand des Standorts modelliert werden.

Beispiel: Faktorenkalkulation “Besucher”

Businessplan Science Center Hamburg — © 2021 - CSIGHT GmbH

01.00 Besucher Ausstellung

Besucher pro qm NGF	Ausstallungsfläche NGF in qm	Besucher
64	*6.820*	**435.000**

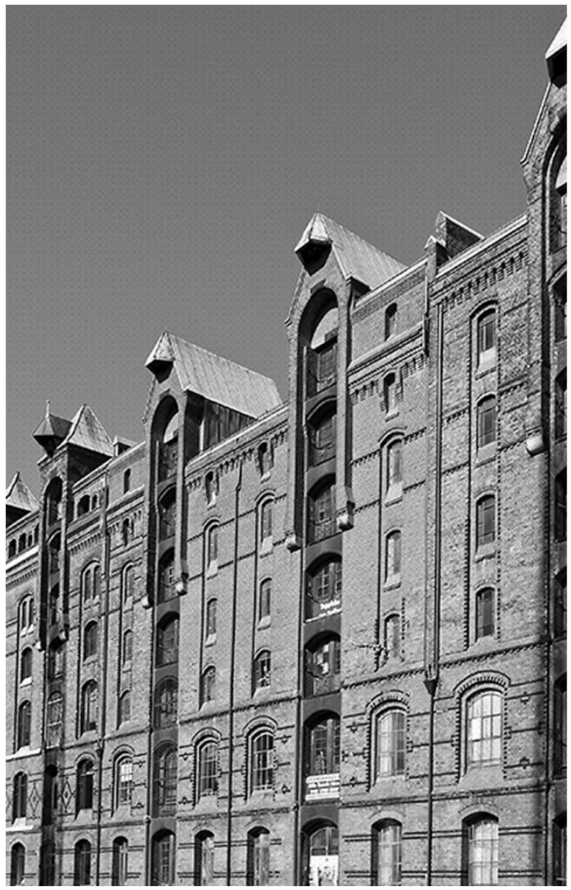
BESUCHER	Ticket in € brutto	Ticket in € netto	Ticketverkauf je Tag	Ticketsplit nach Besuchern	Ticketverkauf pro Jahr	Ticketumsatz pro Jahr in € netto	Öffnungstage Publikum
		7%					
Erwachsene	**17,50**	16,28	482	40,0%	174.000	2.831.850,00	361
Kinder	**10,00**	9,30	361	30,0%	130.500	1.213.650,00	
Sonstige rabatierte Tickets	**10,00**	9,30	151	12,5%	54.375	505.687,50	
Schüler	**5,00**	4,65	151	12,5%	54.375	252.843,75	
Freikarteninhaber	**0,00**	0,00	60	5,0%	21.750	0,00	
				100,0%			
ø (JE JAHR)					435.000	4.804.031	
ø (JE TAG)					1.205	13.308	
ø (Eintrittspreis) netto						11,04	
ø (Eintrittspreis) brutto						11,88	

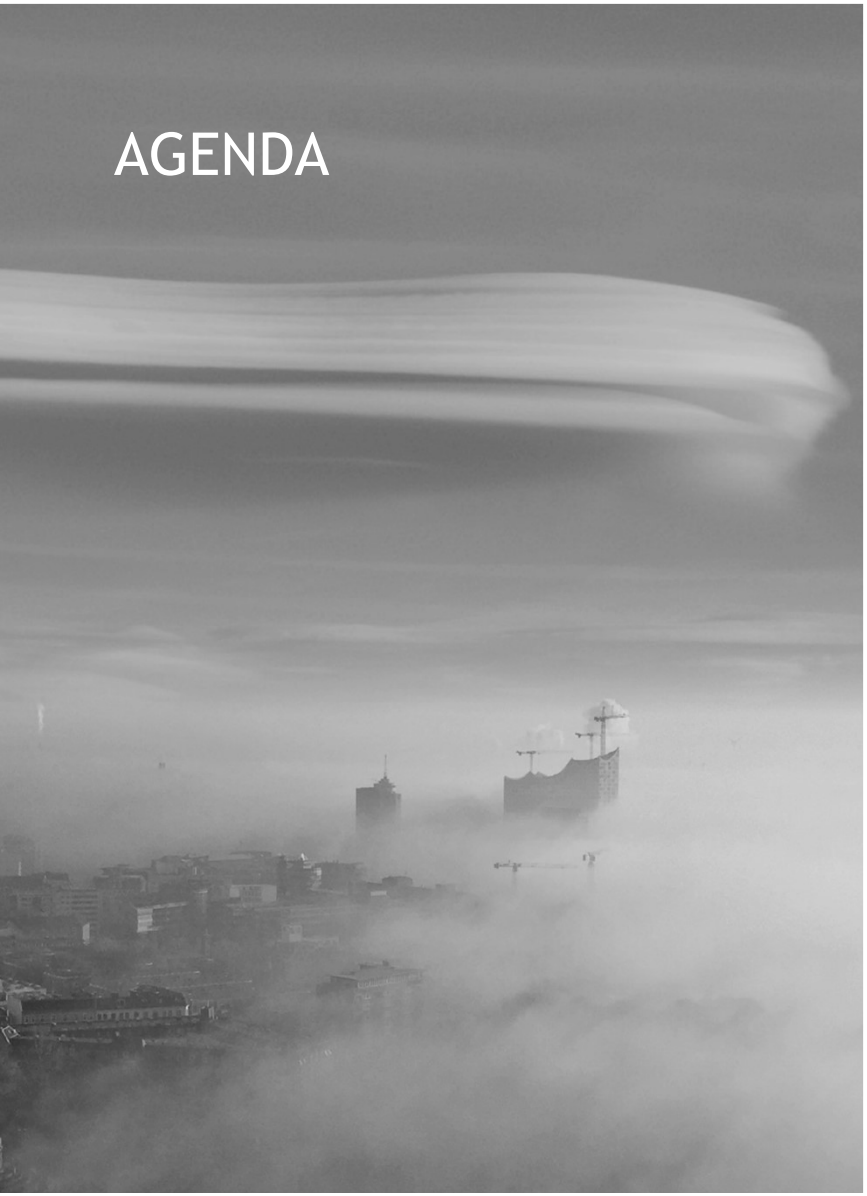
Gesamt	4.804.031
Sensitivitätsfaktor	100%
Gesamt	**4.804.031**

1.2 STANDORTFAKTOREN

EINFLUSSFAKTOREN: BEISPIEL SPEICHER L

Kategorie	Standortfaktor	Beschreibung	Einwirkungsbereiche	Bewertung
Infrastrukturelle Faktoren	Zentrale Lage	Generelle Attraktivität und Erreichbarkeit des Science Centers	sämtliche Erlöspositionen	++
	Umfeldattraktivität	Generelle Bewertung des Mikro- und Makro-Umfelds	sämtliche Erlöspositionen, Social Impact	++
	Touristische Lage	Nähe zu touristischen Einrichtungen / im Bereich von Touristenströmen	Besucher und direkte besucherabhängige Erlöse	++
	ÖPNV Anbindung	Generelle Erreichbarkeit mit Bus und Bahn	Besucher und direkte besucherabhängige Erlöse, Drittveranstaltungen, Outreach: bildungsferne Zielgruppen	+
	Parkplatzsituation	Parkmöglichkeiten im unmittelbaren Umfeld	Besucher und direkte besucherabhängige Erlöse, Drittveranstaltungen	-
	Nähe zum wisschenschaftlichen Umfeld	Nähe zu Hochschulen, Forschungseinrichtungen und entsprechenden Unternehmen	Konferenzen, Partnerschaften, Besucherzielgruppe Studierende	0
	Nähe naturwisschenschaftliche Praxisanschauung	Bsp. zu tidenabhängigen Wasserflächen	Konferenzen, Partnerschaften, sämtliche Besucherzielgruppen	+
	Verknüpfung mit Wohn- / Hotel- / Büronutzung	Attraktivität der Lage zur Verknüpfung von sonstigen Nutzungen	Indirekte Erlös- (bspw. Drittveranstaltungen) und Kostenpositionen (bspw. Baukosten)	+
	Einzigartigkeit der Lage	Einzigartige, repräsentative Lage	sämtliche Erlöspositionen (allg. Image / Prestige), Social Impact	+
	Lieferantenzugänglichkeit	Anfahrt, Zuwegung und Lastentransport Situation	Verschiedene Kostenpositionen	0
Wettbewerbsfaktoren	Wettbewerbssituation 1: Freizeiteinrichtungen	Angebote an alternativen Freizeiteinrichtungen in unmittelbarer Nähe	Besucher und direkte besucherabhängige Erlöse	-
	Wettbewerbssituation 2: Veranstaltungen / Eventflächen	Angebote an alternativen Konferenz- und Eventflächen im Umfeld	Vermietung und Konferenzen	-
	Wettbewerbssituation 3: Public (non-Visitors)	Angebote an alternativen Gastronomie Angeboten	Catering non-Visitor	-
Immobilienspezifische Faktoren	Einzigartigkeit des Gebäudes	Ausstellungsidee bzw. -konzept durch Gebäude repräsentiert; Einzigartigkeit des Gebäudes	Besucher, Vermarktung, externe Wirkung allgemein, Standortmarketing Hamburg	--
	Grundstückssituation (Neubau)	Planungs- und bauspezifische Bedingungen (bspw. Erschließung, Gründung, Boden)	Herstellungskosten	n/a
	Gebäudesituation (Bestand)	Bsp. Einschränkungen bzgl. Höhe, Flächen, Logistik, Denkmalschutz, Umweltauflagen etc.	Entsprechende Erlös- bzw. Kostenpositionen	-
	Mögliche Nutzungsseinschränkungen	Einschränkungen hinsichtlich der definierten Ausstellungs- und sonstigen Nutzungskonzepte	Entsprechende Erlöspositionen	tbd
	Barrierefreiheit	Barrierefreier Zugang zum Science Center sowie sämtlicher Bereiche	Social Impact, Besucher	tbd
	Erweiterungsmöglichkeiten	Bauliche Erweiterungsoptionen der Ausstellung und sonstiger Bereiche	mittel- bis langfristig: Besucher und direkte besucherabhängige Erlöse	-





AGENDA

RENNER HAINKE WIRTH ZIRN Architekten
C|SIGHT
ASGER HØEG

1 Standortfaktoren und Raum- / Funktionsprogramm

- 1.1 Besucherpotenzial
- 1.2 Standortfaktoren
- 1.3 Raum- und Funktionsprogramm

2 Business Cases (Neu- und Bestandsbau) und Betrieb

- 2.1 Investitionskosten
- 2.2 Operativer Business Plan
- 2.3 Sensitivitätsanalyse
- 2.4 Betreiberstruktur
- 2.5 Public Outreach-Strategie

1.3 RAUM- UND FUNKTIONSPROGRAMM BASISMODUL 1/2

RENNER HAINKE WIRTH ZIRN Architekten
C|SIGHT
ASGER HØEG

Programm			Flächen						Volumen	
POS	Kategorie	Raumprogramm	NGF aus Raumprogramm	5%-Zuschlag Technik	10%-Zuschlag Erschließung	NGF (netto)	10%-Zuschlag Konstruktion	BGF (brutto)	Höhe	BRI
1.0	**SUMME BASIC-MODUL GESAMT**		**9.717 m²**	**486 m²**	**972 m²**	**11.175 m²**	**1.117 m²**	**12.292 m²**		**61.460 m³**
1.1	**SUMME BASIC - EMPFANG**		**500 m²**	**25 m²**	**50 m²**	**575 m²**	**58 m²**	**633 m²**		**3.163 m³**
1.1.1	Empfang	Foyer	300 m²	15 m²	30 m²	345 m²	35 m²	380 m²	5,0 m	1.898 m³
1.1.2	Empfang	Rezeption	100 m²	5 m²	10 m²	115 m²	12 m²	127 m²	5,0 m	633 m³
1.1.3	Empfang	Garderobe	40 m²	2 m²	4 m²	46 m²	5 m²	51 m²	5,0 m	253 m³
1.1.4	Empfang	Shop	60 m²	3 m²	6 m²	69 m²	7 m²	76 m²	5,0 m	380 m³
1.2	**SUMME BASIC - AUSSTELLUNG**		**7.720 m²**	**386 m²**	**772 m²**	**8.878 m²**	**888 m²**	**9.766 m²**		**48.829 m³**
1.2.1	Ausstellung	Wanderausstellung 1	600 m²	30 m²	60 m²	690 m²	69 m²	759 m²	5,0 m	3.795 m³
1.2.2	Ausstellung	Wanderausstellung 2	300 m²	15 m²	30 m²	345 m²	35 m²	380 m²	5,0 m	1.898 m³
1.2.3	Ausstellung	Kinderbereich	400 m²	20 m²	40 m²	460 m²	46 m²	506 m²	5,0 m	2.530 m³
1.2.4	Ausstellung	Highlightexponat	20 m²	1 m²	2 m²	23 m²	2 m²	25 m²	5,0 m	127 m³
1.2.5	Ausstellung	Entdeckerwelt 1: Naturwissenschaft	800 m²	40 m²	80 m²	920 m²	92 m²	1.012 m²	5,0 m	5.060 m³
1.2.6	Ausstellung	Entdeckerwelt 2: Energie und Umwelt	600 m²	30 m²	60 m²	690 m²	69 m²	759 m²	5,0 m	3.795 m³
1.2.7	Ausstellung	Entdeckerwelt 3: Mensch	600 m²	30 m²	60 m²	690 m²	69 m²	759 m²	5,0 m	3.795 m³
1.2.8	Ausstellung	Entdeckerwelt 4: Erde	600 m²	30 m²	60 m²	690 m²	69 m²	759 m²	5,0 m	3.795 m³
1.2.9	Ausstellung	Expedition 1: Unendlichkeit	600 m²	30 m²	60 m²	690 m²	69 m²	759 m²	5,0 m	3.795 m³
1.2.10	Ausstellung	Expedition 2: Extremwetter	600 m²	30 m²	60 m²	690 m²	69 m²	759 m²	5,0 m	3.795 m³
1.2.11	Ausstellung	Expedition 3: Zivilisation	600 m²	30 m²	60 m²	690 m²	69 m²	759 m²	5,0 m	3.795 m³
1.2.12	Ausstellung	Expedition 4: Jules Vernes, Erde	600 m²	30 m²	60 m²	690 m²	69 m²	759 m²	5,0 m	3.795 m³
1.2.13	Ausstellung	Mathematik	300 m²	15 m²	30 m²	345 m²	35 m²	380 m²	5,0 m	1.898 m³
1.2.14	Ausstellung	Luftfahrt	300 m²	15 m²	30 m²	345 m²	35 m²	380 m²	5,0 m	1.898 m³
1.2.15	Ausstellung	Wirtschaft + Handel	200 m²	10 m²	20 m²	230 m²	23 m²	253 m²	5,0 m	1.265 m³
1.2.16	Ausstellung	Technologie	400 m²	20 m²	40 m²	460 m²	46 m²	506 m²	5,0 m	2.530 m³
1.2.17	Ausstellung	Innovationen + Zukunft	200 m²	10 m²	20 m²	230 m²	23 m²	253 m²	5,0 m	1.265 m³

Anmerkung: Für die durchschnittliche Geschosshöhe werden 5 m angenommen. Für die Parknutzung wird eine Geschosshöhe von 2,50 m angenommen.

1.3 RAUM- UND FUNKTIONSPROGRAMM BASISMODUL 2/2

RENNER HAINKE WIRTH ZIRN Architekten
C|SIGHT
ASGER HØEG

Programm			Flächen						Volumen	
POS	Kategorie	Raumprogramm	NGF aus Raumprogramm	5%-Zuschlag Technik	10%-Zuschlag Erschließung	NGF (netto)	10%-Zuschlag Konstruktion	BGF (brutto)	Höhe	BRI
1.0	**SUMME BASIC-MODUL GESAMT**		**9.717 m²**	**486 m²**	**972 m²**	**11.175 m²**	**1.117 m²**	**12.292 m²**		**61.460 m³**
1.1	**SUMME BASIC - EMPFANG**		**500 m²**	**25 m²**	**50 m²**	**575 m²**	**58 m²**	**633 m²**		**3.163 m³**
1.2	**SUMME BASIC - AUSSTELLUNG**		**7.720 m²**	**386 m²**	**772 m²**	**8.878 m²**	**888 m²**	**9.766 m²**		**48.829 m³**
1.3	**SUMME BASIC - FUNKTIONSRÄUME**		**200 m²**	**10 m²**	**20 m²**	**230 m²**	**23 m²**	**253 m²**		**1.265 m³**
1.3.1	Arbeitsräume	Multifunktionsraum 1	100 m²	5 m²	10 m²	115 m²	12 m²	127 m²	5,0 m	633 m³
1.3.2	Arbeitsräume	Multifunktionsraum 2	100 m²	5 m²	10 m²	115 m²	12 m²	127 m²	5,0 m	633 m³
1.4	**SUMME BASIC - HAUPTFLÄCHE**		**910 m²**	**46 m²**	**91 m²**	**1.047 m²**	**105 m²**	**1.151 m²**		**5.756 m³**
1.4.1	Administration	Lager	300 m²	15 m²	30 m²	345 m²	35 m²	380 m²	5,0 m	1.898 m³
1.4.2	Administration	Werkstatt	200 m²	10 m²	20 m²	230 m²	23 m²	253 m²	5,0 m	1.265 m³
1.4.3	Administration	Büros / Administration 1	300 m²	15 m²	30 m²	345 m²	35 m²	380 m²	5,0 m	1.898 m³
1.4.4	Administration	Besprechung	80 m²	4 m²	8 m²	92 m²	9 m²	101 m²	5,0 m	506 m³
1.4.5	Administration	Systemüberwachung	30 m²	2 m²	3 m²	35 m²	3 m²	38 m²	5,0 m	190 m³
1.5	**SUMME BASIC - NEBENFLÄCHE**		**387 m²**	**19 m²**	**39 m²**	**445 m²**	**45 m²**	**490 m²**		**2.448 m³**
1.5.1	Nebenfläche	WC Gastro / Kinder / Foyer	45 m²	2 m²	5 m²	52 m²	5 m²	57 m²	5,0 m	285 m³
1.5.2	Nebenfläche	WC Ausstellung 1 / Reise	37 m²	2 m²	4 m²	43 m²	4 m²	47 m²	5,0 m	234 m³
1.5.3	Nebenfläche	WC Ausstellung 2 / Reise	37 m²	2 m²	4 m²	43 m²	4 m²	47 m²	5,0 m	234 m³
1.5.4	Nebenfläche	WC Ausstellung 3 / Reise	37 m²	2 m²	4 m²	43 m²	4 m²	47 m²	5,0 m	234 m³
1.5.5	Nebenfläche	WC Ausstellung 4 / Reise	37 m²	2 m²	4 m²	43 m²	4 m²	47 m²	5,0 m	234 m³
1.5.6	Nebenfläche	WC Sonderausstellung	45 m²	2 m²	5 m²	52 m²	5 m²	57 m²	5,0 m	285 m³
1.5.7	Nebenfläche	WC weitere Ausstellungen	48 m²	2 m²	5 m²	55 m²	6 m²	61 m²	5,0 m	304 m³
1.5.8	Nebenfläche	WC Multifunktionsräume	31 m²	2 m²	3 m²	36 m²	4 m²	39 m²	5,0 m	196 m³
1.5.9	Nebenfläche	WC / Bad Mitarbeiter	50 m²	3 m²	5 m²	58 m²	6 m²	63 m²	5,0 m	316 m³
1.5.10	Nebenfläche	Erste-Hilfe-Raum	20 m²	1 m²	2 m²	23 m²	2 m²	25 m²	5,0 m	127 m³

Anmerkung: Für die durchschnittliche Geschosshöhe werden 5 m angenommen. Für die Parknutzung wird eine Geschosshöhe von 2,50 m angenommen.

1.3 RAUM- UND FUNKTIONSPROGRAMM ZUSATZMODUL

RENNER HAINKE WIRTH ZIRN Architekten
C|SIGHT
ASGER HØEG

Programm			Flächen						Volumen	
POS	Kategorie	Raumprogramm	NGF aus Raumprogramm	5%-Zuschlag Technik	10%-Zuschlag Erschließung	NGF (netto)	10%-Zuschlag Konstruktion	BGF (brutto)	Höhe	BRI
2.0	**SUMME ZUSATZ-MODUL GESAMT**		**5.730 m²**	**287 m²**	**573 m²**	**6.590 m²**	**659 m²**	**7.248 m²**		**22.960 m³**
2.1	**SUMME ZUSATZ-MODUL FUNKTIONEN**		**5.580 m²**	**279 m²**	**558 m²**	**6.417 m²**	**642 m²**	**7.059 m²**		**22.011 m³**
2.1.1	Zusatz-Modul	Auditorium / Multifunktionsbühne	450 m²	23 m²	45 m²	518 m²	52 m²	569 m²	5,0 m	2.846 m³
2.1.2	Zusatz-Modul	Gastronomie / Bar / Lounge	300 m²	15 m²	30 m²	345 m²	35 m²	380 m²	5,0 m	1.898 m³
2.1.3	Zusatz-Modul	Labor	100 m²	5 m²	10 m²	115 m²	12 m²	127 m²	5,0 m	633 m³
2.1.4	Zusatz-Modul	Multifunktionsraum 3	100 m²	5 m²	10 m²	115 m²	12 m²	127 m²	5,0 m	633 m³
2.1.5	Zusatz-Modul	Multifunktionsraum 4	100 m²	5 m²	10 m²	115 m²	12 m²	127 m²	5,0 m	633 m³
2.1.6	Zusatz-Modul	Multifunktionsraum 5	100 m²	5 m²	10 m²	115 m²	12 m²	127 m²	5,0 m	633 m³
2.1.7	Zusatz-Modul	Multifunktionsraum 6	100 m²	5 m²	10 m²	115 m²	12 m²	127 m²	5,0 m	633 m³
2.1.8	Zusatz-Modul	Maker Space	150 m²	8 m²	15 m²	173 m²	17 m²	190 m²	5,0 m	949 m³
2.1.9	Zusatz-Modul	Themenraum 1	30 m²	2 m²	3 m²	35 m²	3 m²	38 m²	5,0 m	190 m³
2.1.10	Zusatz-Modul	Themenraum 2	30 m²	2 m²	3 m²	35 m²	3 m²	38 m²	5,0 m	190 m³
2.1.11	Zusatz-Modul	Themenraum 3	30 m²	2 m²	3 m²	35 m²	3 m²	38 m²	5,0 m	190 m³
2.1.12	Zusatz-Modul	Themenraum 4	30 m²	2 m²	3 m²	35 m²	3 m²	38 m²	5,0 m	190 m³
2.1.13	Zusatz-Modul	Themenraum 5	30 m²	2 m²	3 m²	35 m²	3 m²	38 m²	5,0 m	190 m³
2.1.14	Zusatz-Modul	Themenraum 6	30 m²	2 m²	3 m²	35 m²	3 m²	38 m²	5,0 m	190 m³
2.1.15	Zusatz-Modul	Werkstatt für Ausstellungen	200 m²	10 m²	20 m²	230 m²	23 m²	253 m²	5,0 m	1.265 m³
2.1.16	Zusatz-Modul	Lager	100 m²	5 m²	10 m²	115 m²	12 m²	127 m²	5,0 m	633 m³
2.1.17	Zusatz-Modul	Studio	100 m²	5 m²	10 m²	115 m²	12 m²	127 m²	5,0 m	633 m³
2.1.18	Zusatz-Modul	Dachterrasse mit Exponaten	300 m²	15 m²	30 m²	345 m²	35 m²	380 m²	0,0 m	0 m³
2.1.19	Zusatz-Modul	Aussenbereich EG mit Exponaten	300 m²	15 m²	30 m²	345 m²	35 m²	380 m²	0,0 m	0 m³
2.1.20	Zusatz-Modul	Parken (120 P)	3.000 m²	150 m²	300 m²	3.450 m²	345 m²	3.795 m²	2,5 m	9.488 m³
2.2	**SUMME ZUSATZ-MODUL - NEBENFLÄCHE**		**150 m²**	**8 m²**	**15 m²**	**173 m²**	**17 m²**	**190 m²**		**949 m³**
2.2.1	Nebenfläche	WC Gastro / Bar / Lounge	37 m²	2 m²	4 m²	43 m²	4 m²	47 m²	5,0 m	234 m³
2.2.2	Nebenfläche	WC Multifunktionsr./Labor/Maker Space	45 m²	2 m²	5 m²	52 m²	5 m²	57 m²	5,0 m	285 m³
2.2.3	Nebenfläche	WC Saal	48 m²	2 m²	5 m²	55 m²	6 m²	61 m²	5,0 m	304 m³
2.2.4	Nebenfläche	WC Werkstatt	20 m²	1 m²	2 m²	23 m²	2 m²	25 m²	5,0 m	127 m³

Anmerkung: Für die durchschnittliche Geschosshöhe werden 5 m angenommen. Für die Parknutzung wird eine Geschosshöhe von 2,50 m angenommen.

1.3 RAUM- UND FUNKTIONSPROGRAMM ÜBERSICHT

RENNER HAINKE WIRTH ZIRN Architekten
C|SIGHT
ASGER HØEG

Programm			Flächen						Volumen
POS	Kategorie	Raumprogramm	NGF aus Raumprogramm	5%-Zuschlag Technik	10%-Zuschlag Erschließung	NGF (netto)	10%-Zuschlag Konstruktion	BGF (brutto)	BRI
1.0+2.0	GESAMTSUMMEN		15.447 m²	772 m²	1.545 m²	17.764 m²	1.776 m²	19.540 m²	84.420 m³
1.0	SUMME BASIC-MODUL GESAMT		9.717 m²	486 m²	972 m²	11.175 m²	1.117 m²	12.292 m²	61.460 m³
2.0	SUMME ZUSATZ-MODUL GESAMT		5.730 m²	287 m²	573 m²	6.590 m²	659 m²	7.248 m²	22.960 m³
1.1	SUMME BASIC - EMPFANG		500 m²	25 m²	50 m²	575 m²	58 m²	633 m²	3.163 m³
1.2	SUMME BASIC - AUSSTELLUNG		7.720 m²	386 m²	772 m²	8.878 m²	888 m²	9.766 m²	48.829 m³
1.3	SUMME BASIC - FUNKTIONSRÄUME		200 m²	10 m²	20 m²	230 m²	23 m²	253 m²	1.265 m³
1.4	SUMME BASIC - HAUPTFLÄCHE		910 m²	46 m²	91 m²	1.047 m²	105 m²	1.151 m²	5.756 m³
1.5	SUMME BASIC - NEBENFLÄCHE		387 m²	19 m²	39 m²	445 m²	45 m²	490 m²	2.448 m³
2.1	SUMME ZUSATZ-MODUL FUNKTIONEN		5.580 m²	279 m²	558 m²	6.417 m²	642 m²	7.059 m²	22.011 m³
2.2	SUMME ZUSATZ-MODUL - NEBENFLÄCHE		150 m²	8 m²	15 m²	173 m²	17 m²	190 m²	949 m³

1.3 RAUM- UND FUNKTIONSPROGRAMM

VARIANTE 1 | INDUSTRIEHALLE

Typologie

Die einfachste Variante der Gebäudekonfiguration ist die Anordnung des Funktionsprogrammes in einer eingeschossigen Halle. Bei der vorn gezeigten Dimension des Raumprogrammes hat ein Science Center als eingeschossige Halle in etwa die Größe von Gebäuden wie z.B. Schuppen 52 oder einer Halle im Hamburger Großmarkt. Die Variante lässt sich gut in einen solchen Bestandsbau, eine Industrie- oder Hafenhalle, integrieren.

Besonderheiten

Besondere Vorteile einer eingeschossigen Anordnung sind der geringere Anteil an Erschließungsflächen, Rettungswegen und Brandschutzanforderungen. Auch die Andienbarkeit und Außenbezüge sind leicht herzustellen.

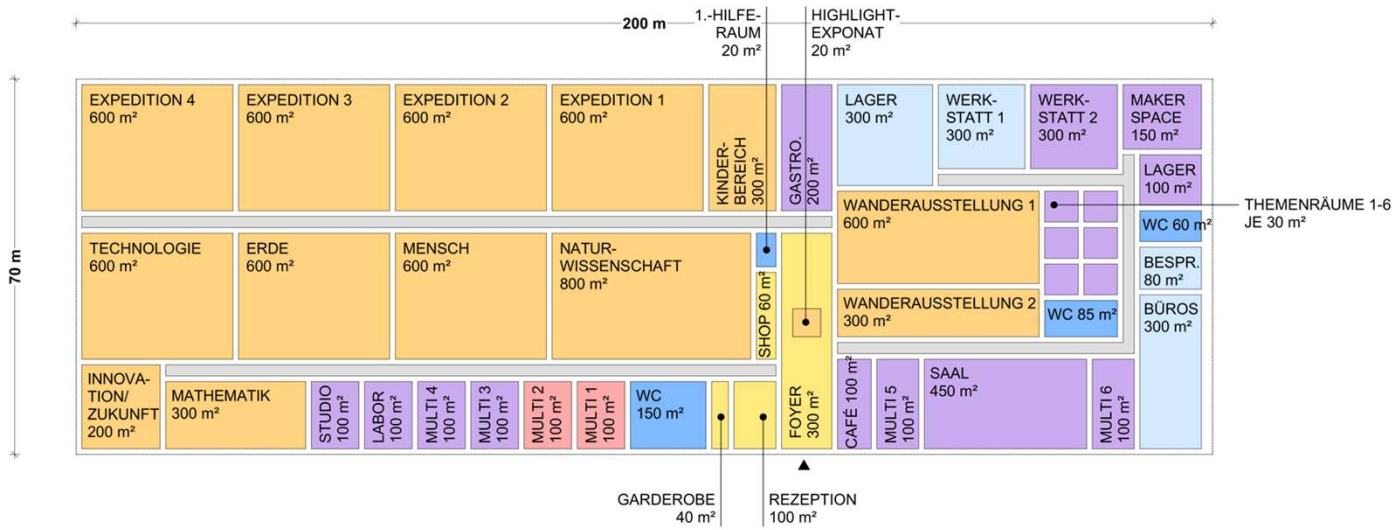
Besondere Nachteile sind fehlende Möglichkeiten in der einzelnen Erstellung von Expeditionen und Entdeckerwelten, da die Räume in Reihe geschaltet werden müssen. Auch sind diese Gebäude auf Grund der großen Flächenerfordernisse nur in B- bis C-Lagen zu realisieren, was sich negativ auf die öffentliche Erreichbarkeit auswirkt.

Referenz

Vergleichbar in der Raumanordnung ist z.B. das Exploratorium in San Francisco.

1.3 RAUM- UND FUNKTIONSPROGRAMM

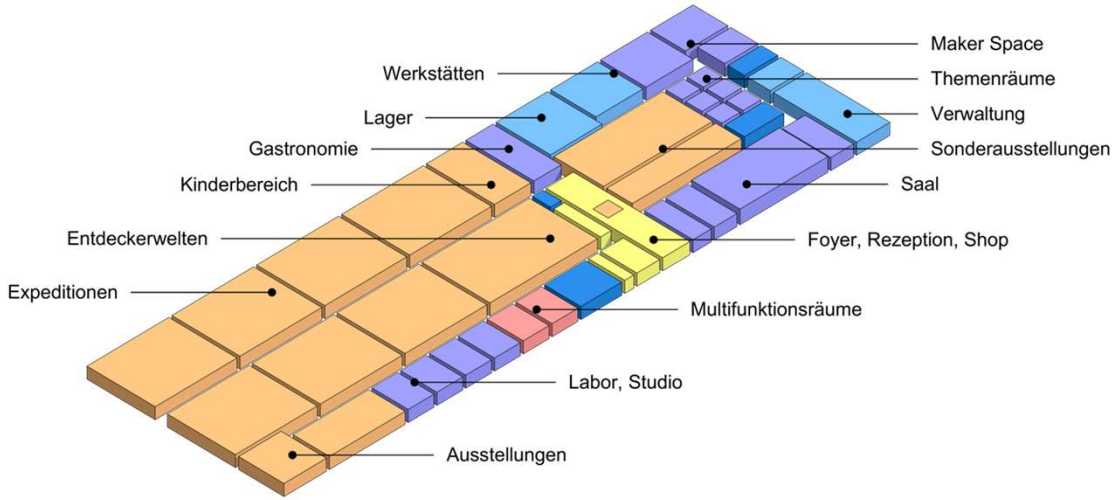
VARIANTE 1 HALLE KONZEPTGRUNDRISS



- EMPFANG
- AUSSTELLUNG
- ARBEITSRÄUME
- ADMINISTRATION
- NEBENFLÄCHEN
- TECHNIK
- ZUSATZMODULE
- VERKEHRSFLÄCHEN

1.3 RAUM- UND FUNKTIONSPROGRAMM

VARIANTE 1 HALLE ISOMETRIE



- EMPFANG
- AUSSTELLUNG
- ARBEITSRÄUME
- ADMINISTRATION
- NEBENFLÄCHEN
- TECHNIK
- ZUSATZMODULE
- VERKEHRSFLÄCHEN

1.3 RAUM- UND FUNKTIONSPROGRAMM

VARIANTE 2 | URBANER BLOCK

Typologie
Die Gebäudekonfiguration mit einem idealisierten Raumprogramm innerhalb eines mehrgeschossigen Gebäudes im urbanen Kontext mit z.B. vier Geschossen erfordert vertikale Erschließungsbereiche.

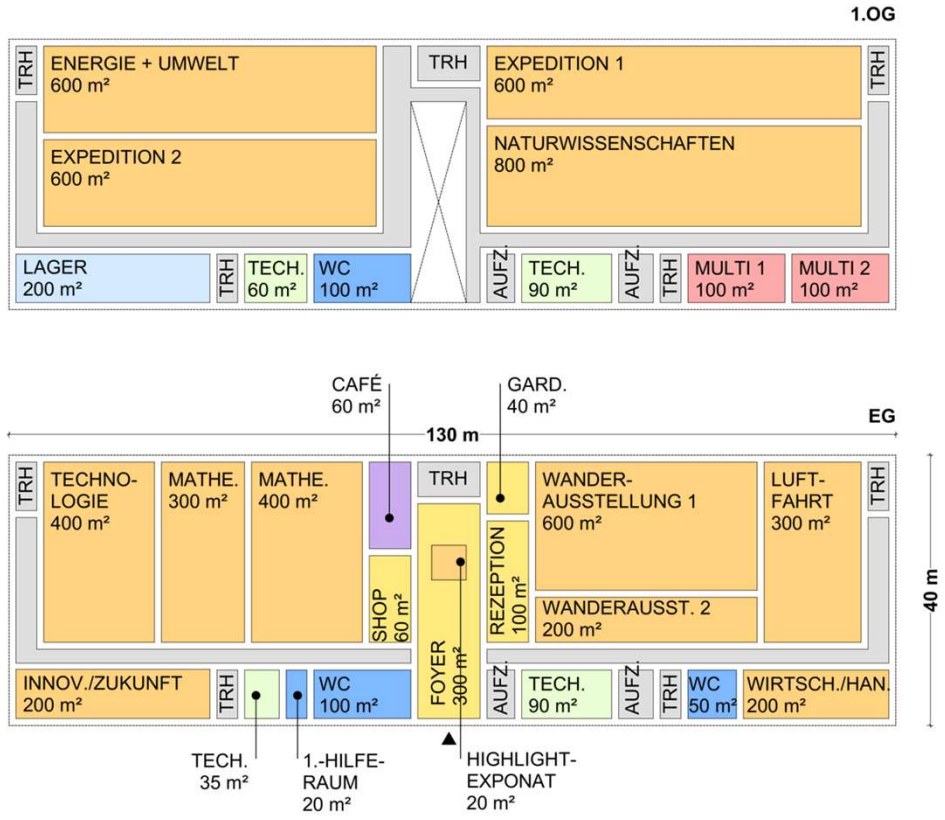
Konzept
Das Erdgeschoss sollte möglichst offen gestaltet werden. Hier befinden sich Besucherfunktionen, Shop, Gastronomie und die Wanderausstellungsflächen. Die Dauerausstellungen sind im 1. und 2. OG möglichst nah am Foyer untergebracht und mit diesem über einen attraktiven Luftraum verbunden. In den Ebenen darüber werden Mitarbeiter- und Sonderbereiche angeordnet. Der große Saal befindet sich in attraktiver Lage, nach Möglichkeit mit Aussicht, im obersten Stockwerk. Eine Dachlandschaft erhöht die Attraktivität innerhalb des urbanen Raumes. Für das Funktionieren dieser Raumanordnung ist eine bestmögliche Anbindung der Ausstellungen an das Erdgeschoss elementar.

Besonderheiten
Besondere Vorteile liegen in der besseren Zonierbarkeit und Übersichtlichkeit sowie in der guten Anbindung an den ÖPNV. Im urbanen Kontext können sowohl ein Bestands- als auch ein Neubau für eine neue Belebung der Innenstadt sorgen.

Referenz
Ein in der räumlichen Zusammensetzung vergleichbares Science Center ist das Experimentarium in Kopenhagen.

1.3 RAUM- UND FUNKTIONSPROGRAMM

VARIANTE 2 URBANER BLOCK GRUNDRISS 1/2

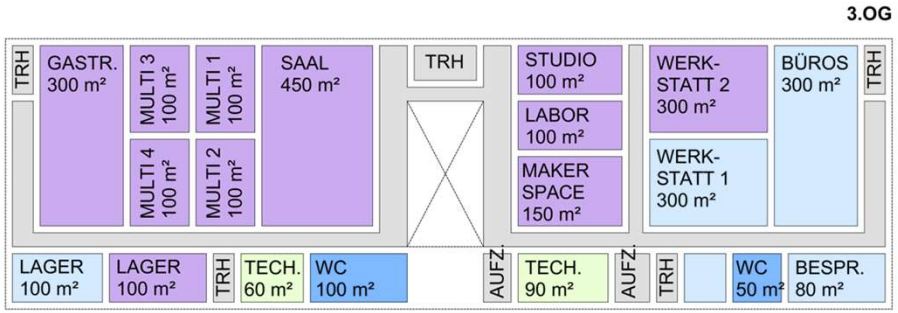


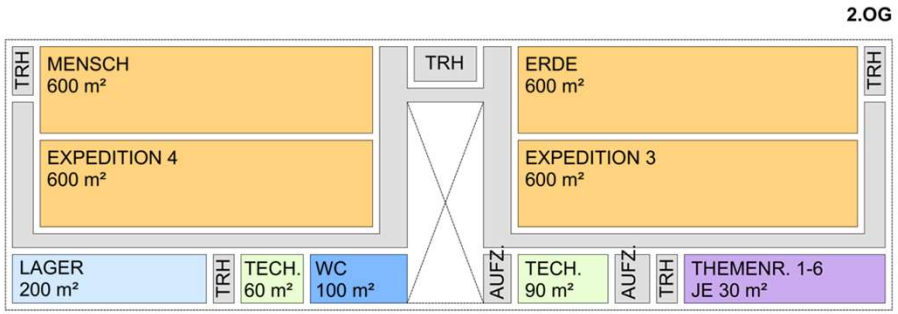
- EMPFANG
- AUSSTELLUNG
- ARBEITSRÄUME
- ADMINISTRATION
- NEBENFLÄCHEN
- TECHNIK
- ZUSATZMODULE
- VERKEHRSFLÄCHEN

1.3 RAUM- UND FUNKTIONSPROGRAMM

VARIANTE 2 URBANER BLOCK GRUNDRISS 2/2

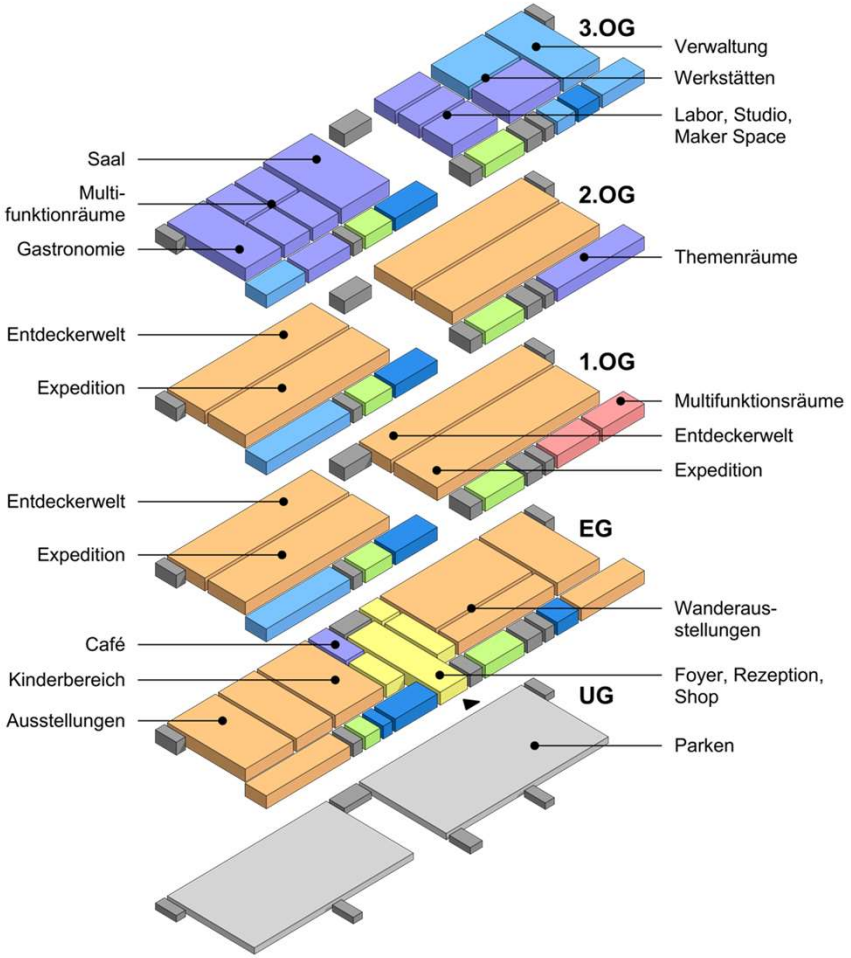
RENNER HAINKE WIRTH ZIRN Architekten
C|SIGHT
ASGER HØEG





1.3 RAUM- UND FUNKTIONSPROGRAMM

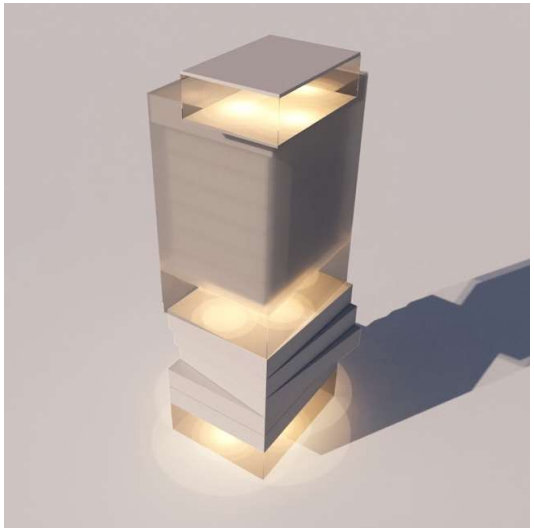
VARIANTE 2 URBANER BLOCK ISOMETRIE



- EMPFANG
- AUSSTELLUNG
- ARBEITSRÄUME
- ADMINISTRATION
- NEBENFLÄCHEN
- TECHNIK
- ZUSATZMODULE
- VERKEHRSFLÄCHEN

1.3 RAUM- UND FUNKTIONSPROGRAMM

VARIANTE 3 | TURM



Typologie
In der dritten Variante der Gebäudekonfiguration ist das Funktionsprogramm als vertikales „Icon Building“ dargestellt. Diese Variante erzeugt eine große räumliche Klarheit sowie eine Fernwirkung als neuer urbaner Anziehungspunkt.

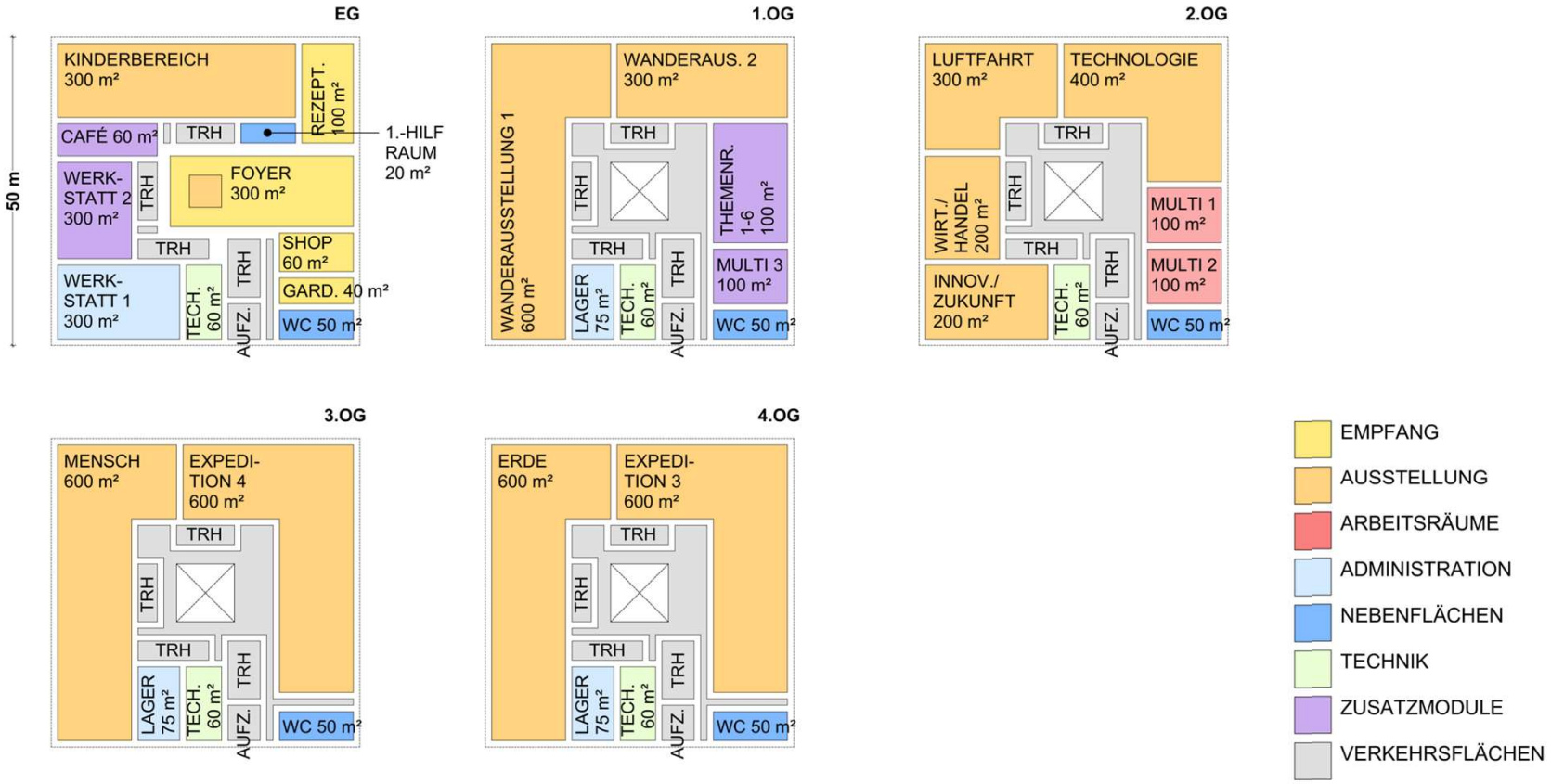
Konzept
Ausstellungsflächen werden geschossweise zu Themenschwerpunkten zusammengefasst, sodass Themen in Geschossen einzeln gebucht und besucht werden können. Zusatzfunktionen und Veranstaltungsräume befinden sich in den oberen Geschossen. Diese Nutzung erfordert ein leistungsstarkes Aufzugsystem, das in der Lage ist, Klassenstärken unabhängig voneinander zu den Themenbereichen zu befördern. Ein Buchungssystem und die starke thematische Klarheit sorgen dafür, dass Besucherspitzen vermieden werden.

Besonderheiten
Besondere Vorteile sind die mögliche Aufstockung eines Bestandsbaus in Kombination mit anderen Nutzungskomponenten an einem Standort. Das Gebäude kann als Katalysator für neue, urbane Baugebiete, wie z.B. den Grasbrook, dienen und als Icon fungieren.

Referenz
Als Beispiel dient bedingt das Nemo in Amsterdam.

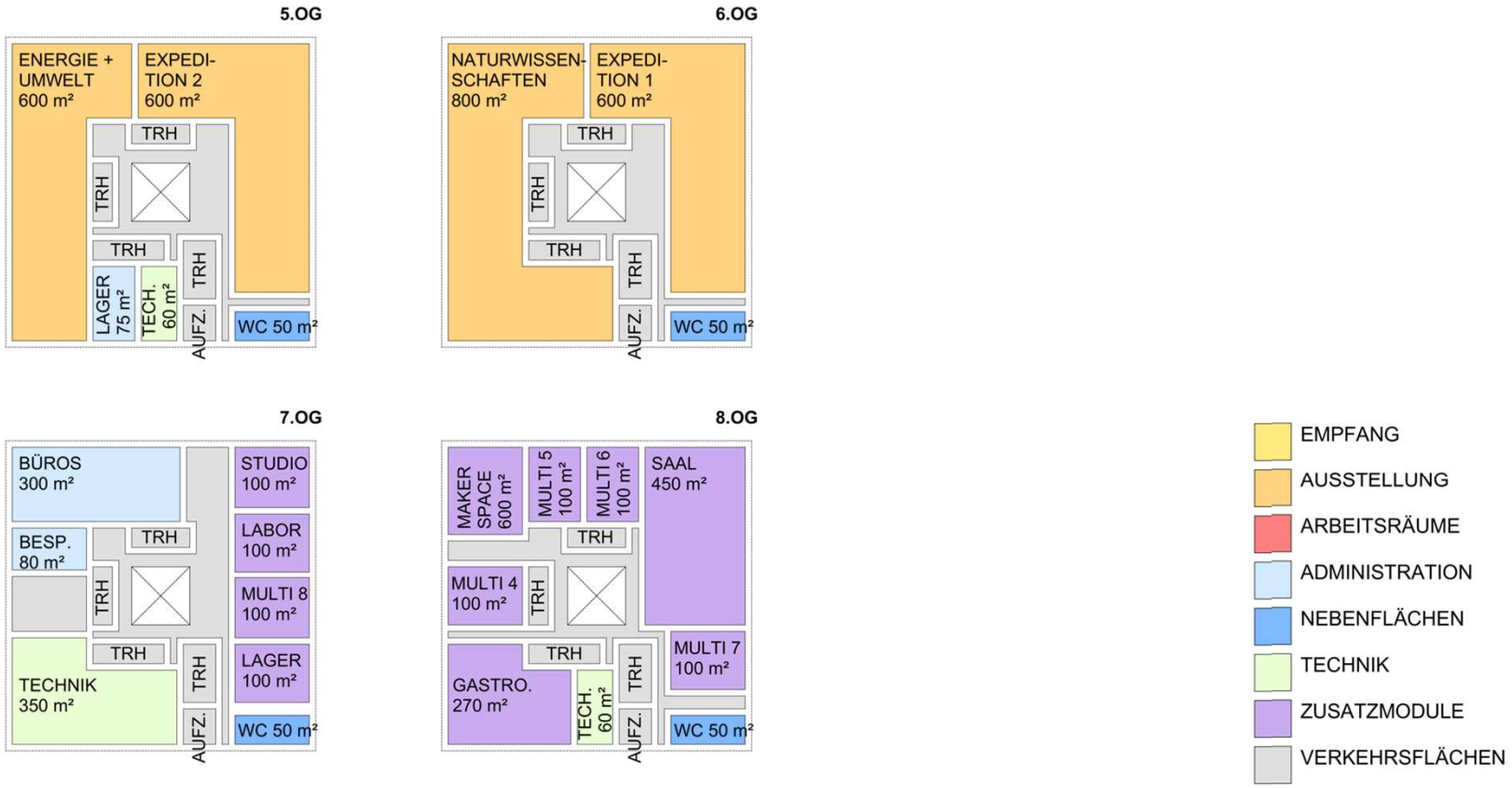
1.3 RAUM- UND FUNKTIONSPROGRAMM

VARIANTE 3 TURM GRUNDRISS 1/2



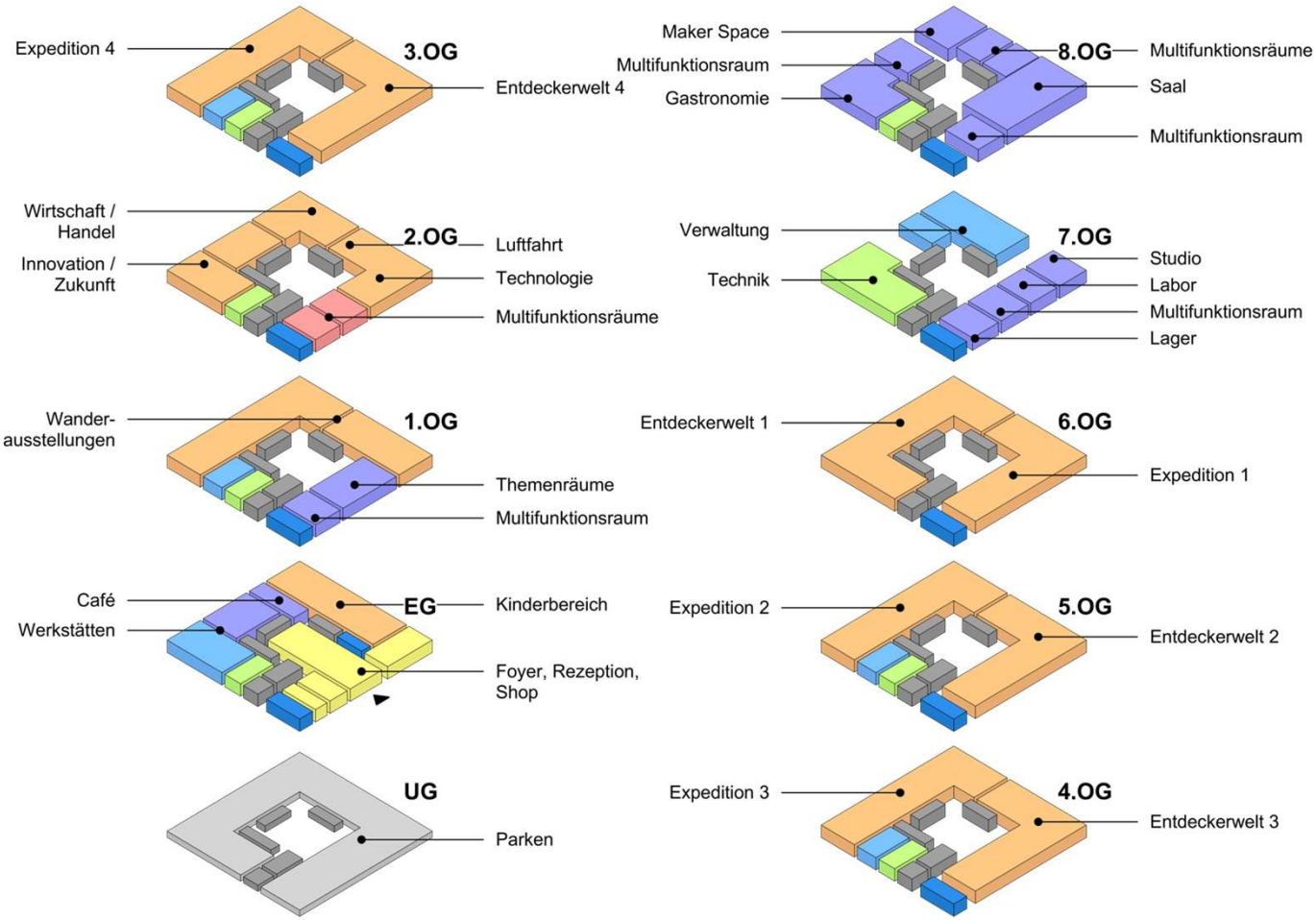
1.3 RAUM- UND FUNKTIONSPROGRAMM

VARIANTE 3 TURM GRUNDRISS 2/2



1.3 RAUM- UND FUNKTIONSPROGRAMM

VARIANTE 3 TURM ISOMETRIE



1.3 RAUM- UND FUNKTIONSPROGRAMM

VARIANTE 4 | HAFENSPEICHER

Typologie

Die vierte Variante zeigt eine Unterbringung des Science Centers in einem Hafenspeicher der Hamburger Speicherstadt. Räumlich ähnelt diese Konfiguration den Varianten 2 und 3, jedoch wurde das Raumprogramm wegen des Platzangebotes etwas reduziert.

Konzept

Das Gebäude wird über eine großzügige Lobby mit Kinderbereich und Cafeteria betreten. Aufzüge bringen die Besucher entlang eines vertikalen Highlightexponates in das Dachgeschoss, wo sich ein Empfangsbereich und der große Multifunktionssaal befinden. Von hier aus können die Ausstellungsflächen, analog zu Variante 3, von oben ausgehend besucht werden. In jedem Geschoss befindet sich eine Expedition, die mit einer Entdeckerwelt zu einem thematischen Schwerpunkt verknüpft ist, sodass auch der Besuch einzelner Geschosse möglich und sinnvoll ist. Zusätzliche Flächen für Verwaltung, Werkstatt, Lager und Technik können im Kellergeschoss von Haus 36 und im Erdgeschoss von Haus 33 untergebracht werden.

Besonderheiten

Besondere Vorteile liegen in der Innenstadtlage mit touristischer Anbindung an Publikumsmagneten wie das Miniaturwunderland und Dialog im Dunkeln sowie einer guten Anbindung an den ÖPNV. Die Lage im Hafenspeicher ermöglicht eine thematische Verknüpfung der Ausstellungsinhalte mit dem Genius Loci, der Geschichte der Speicherstadt für Welthandel, globale Vernetzung und Ideenaustausch. Eine besondere Herausforderung stellen die Anforderungen an den Denkmalschutz dar.

Referenz

Als Beispiel dient der Speicher Phase 1 der Experimenta in Heilbronn.

1.3 RAUM- UND FUNKTIONSPROGRAMM

VARIANTE 4 HAFENSPEICHER BASISMODUL 1/2

Programm			Flächen			Volumen
POS	Kategorie	Raumprogramm	NGF aus Raumprogramm	KGF	BGF (brutto)	BRI
1.0	**SUMME BASIC-MODUL GESAMT**		**10.034 m²**			**34.049 m³**
1.1	**SUMME BASIC - EMPFANG**		**1.443 m²**			**5.282 m³**
1.1.1	Empfang	Foyer	189 m²			756 m³
1.1.2	Empfang	Rezeption	612 m²			1.958 m³
1.1.3	Empfang	Garderobe	106 m²			424 m³
1.1.4	Empfang	Shop + Cafeteria	285 m²			1.140 m³
1.1.5	Empfang	Vorbereich	251 m²			1.004 m³
1.2	**SUMME BASIC - AUSSTELLUNG**		**5.106 m²**			**16.911 m³**
1.2.1	Ausstellung	Wanderausstellung 1	220 m²			880 m³
1.2.2	Ausstellung	Wanderausstellung 2	401 m²			1.283 m³
1.2.3	Ausstellung	Kinderbereich	447 m²			1.788 m³
1.2.4	Ausstellung	Highlightexponat	48 m²			192 m³
1.2.5	Ausstellung	Entdeckerwelt 1: Naturwissenschaft	461 m²			1.475 m³
1.2.6	Ausstellung	Entdeckerwelt 2: Energie und Umwelt	447 m²			1.430 m³
1.2.7	Ausstellung	Entdeckerwelt 3: Mensch	461 m²			1.475 m³
1.2.8	Ausstellung	Entdeckerwelt 4: Erde	571 m²			1.827 m³
1.2.9	Ausstellung	Expedition 1: Unendlichkeit	285 m²			912 m³
1.2.10	Ausstellung	Expedition 2: Extremwetter	299 m²			957 m³
1.2.11	Ausstellung	Expedition 3: Zivilisation	285 m²			912 m³
1.2.12	Ausstellung	Expedition 4: Jules Vernes, Erde	299 m²			957 m³
1.2.13	Ausstellung	Mathematik	124 m²			397 m³
1.2.14	Ausstellung	Luftfahrt	253 m²			810 m³
1.2.15	Ausstellung	Wirtschaft + Handel	146 m²			467 m³
1.2.16	Ausstellung	Technologie	211 m²			675 m³
1.2.17	Ausstellung	Innovationen + Zukunft	148 m²			474 m³

1.3 RAUM- UND FUNKTIONSPROGRAMM

VARIANTE 4 HAFENSPEICHER BASISMODUL 2/2

Programm			Flächen			Volumen
POS	Kategorie	Raumprogramm	NGF aus Raumprogramm	KGF	BGF (brutto)	BRI
1.0	**SUMME BASIC-MODUL GESAMT**		**10.034 m²**			**34.049 m³**
1.3	**SUMME BASIC - ERSCHLIESSUNG**		**1.998 m²**			**6.724 m³**
1.3.1	Verkehrsflächen	Erschließung KG	31 m²			98 m³
1.3.2	Verkehrsflächen	Erschließung EG	415 m²			1.660 m³
1.3.3	Verkehrsflächen	Erschließung 1.OG	371 m²			1.187 m³
1.3.4	Verkehrsflächen	Erschließung 2.OG	347 m²			1.110 m³
1.3.5	Verkehrsflächen	Erschließung 3.OG	265 m²			848 m³
1.3.6	Verkehrsflächen	Erschließung 4.OG	355 m²			1.136 m³
1.3.7	Verkehrsflächen	Erschließung DG	214 m²			685 m³
1.4	**SUMME BASIC - HAUPTFLÄCHE**		**1.219 m²**			**4.242 m³**
1.4.1	Administration	Lager / Technik	447 m²			1.408 m³
1.4.2	Administration	Werkstatt	299 m²			942 m³
1.4.3	Administration	Büros / Administration	242 m²			968 m³
1.4.4	Administration	Besprechung	184 m²			736 m³
1.4.5	Administration	Kantine	47 m²			188 m³
1.5	**SUMME BASIC - NEBENFLÄCHE**		**268 m²**			**890 m³**
1.5.1	Nebenfläche	WC EG	40 m²			160 m³
1.5.2	Nebenfläche	WC 1.OG	40 m²			128 m³
1.5.3	Nebenfläche	WC 2.OG	40 m²			128 m³
1.5.4	Nebenfläche	WC 3.OG	40 m²			128 m³
1.5.5	Nebenfläche	WC 4.OG	40 m²			128 m³
1.5.6	Nebenfläche	WC / Bad Mitarbeiter	28 m²			90 m³
1.5.7	Nebenfläche	Erste-Hilfe-Raum	40 m²			128 m³

1.3 RAUM- UND FUNKTIONSPROGRAMM

VARIANTE 4 HAFENSPEICHER ZUSATZMODUL

Programm			Flächen			Volumen
POS	Kategorie	Raumprogramm	NGF aus Raumprogramm	KGF	BGF (brutto)	BRI
2.0	**SUMME ZUSATZ-MODUL GESAMT**		**1.366 m²**			**5.311 m³**
2.1	**SUMME ZUSATZ-MODUL FUNKTIONEN**		**1.326 m²**			**5.183 m³**
2.1.1	Zusatz-Modul	Auditorium / Multifunktionsbühne	478 m²			2.390 m³
2.1.2	Zusatz-Modul	Galerie Auditorium	206 m²			659 m³
2.1.3	Zusatz-Modul	Gastronomie / Bar / Lounge	248 m²			794 m³
2.1.4	Zusatz-Modul	Labor	99 m²			396 m³
2.1.5	Zusatz-Modul	Lager / Backstage	263 m²			842 m³
2.1.6	Zusatz-Modul	Studio	32 m²			102 m³
2.2	**SUMME ZUSATZ-MODUL - NEBENFLÄCHE**		**40 m²**			**128 m³**
2.2.1	Nebenfläche	WC Auditorium	40 m²			128 m³

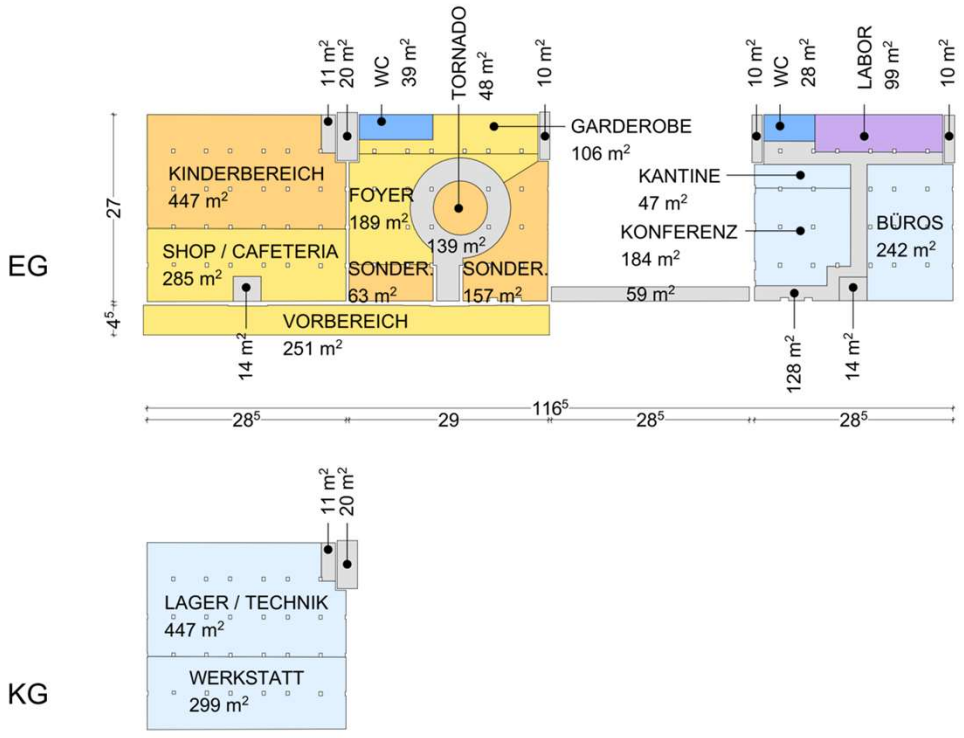
1.3 RAUM- UND FUNKTIONSPROGRAMM

VARIANTE 4 HAFENSPEICHER ÜBERSICHT

Programm			Flächen			Volumen
POS	Kategorie	Raumprogramm	NGF aus Raumprogramm	7%-Zuschlag Konstruktion	BGF (brutto)	BRI
1.0+2.0	GESAMTSUMMEN		11.400 m²	800 m²	12.200 m²	39.360 m³
1.0	SUMME BASIC-MODUL GESAMT		10.034 m²			34.049 m³
2.0	SUMME ZUSATZ-MODUL GESAMT		1.366 m²			5.311 m³
1.1	SUMME BASIC - EMPFANG		1.443 m²			5.282 m³
1.2	SUMME BASIC - AUSSTELLUNG		5.106 m²			16.911 m³
1.3	SUMME BASIC - ERSCHLIESSUNG		1.998 m²			6.724 m³
1.4	SUMME BASIC - HAUPTFLÄCHE		1.219 m²			4.242 m³
1.5	SUMME BASIC - NEBENFLÄCHE		268 m²			890 m³
2.1	SUMME ZUSATZ-MODUL FUNKTIONEN		1.326 m²			5.183 m³
2.2	SUMME ZUSATZ-MODUL - NEBENFLÄCHE		40 m²			128 m³

1.3 RAUM- UND FUNKTIONSPROGRAMM

VARIANTE 4 HAFENSPEICHER KONZEPTGRUNDRISS 1/4

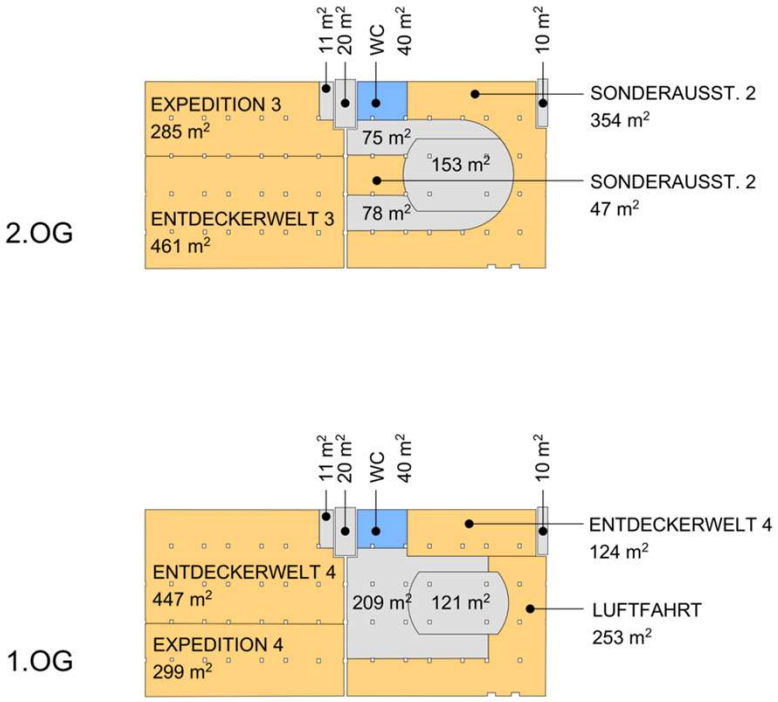


- EMPFANG
- AUSSTELLUNG
- ARBEITSRÄUME
- ADMINISTRATION
- NEBENFLÄCHEN
- TECHNIK
- ZUSATZMODULE
- VERKEHRSFLÄCHEN

1.3 RAUM- UND FUNKTIONSPROGRAMM

VARIANTE 4 HAFENSPEICHER KONZEPTGRUNDRISS 2/4

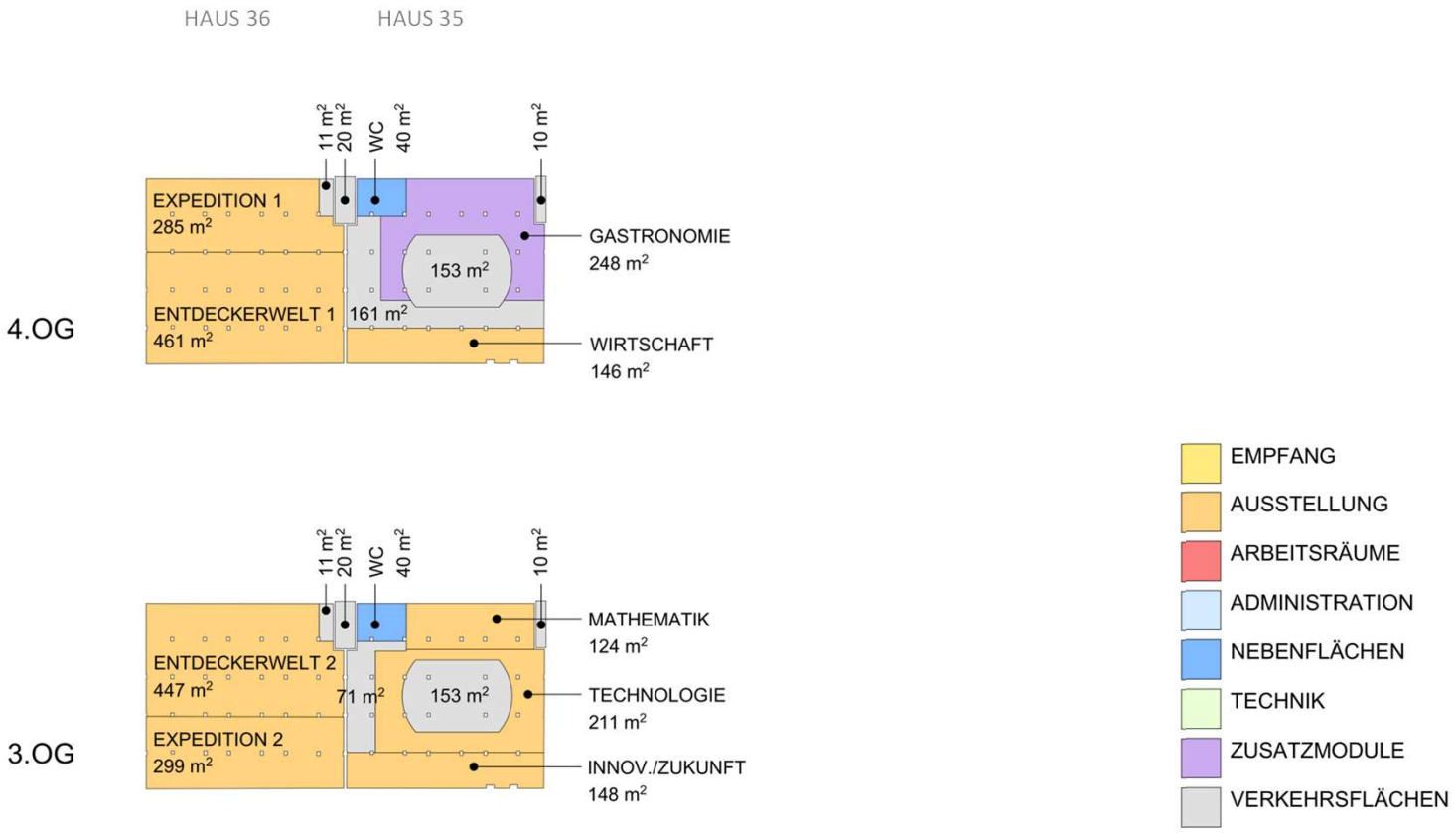
HAUS 36 HAUS 35



- EMPFANG
- AUSSTELLUNG
- ARBEITSRÄUME
- ADMINISTRATION
- NEBENFLÄCHEN
- TECHNIK
- ZUSATZMODULE
- VERKEHRSFLÄCHEN

1.3 RAUM- UND FUNKTIONSPROGRAMM

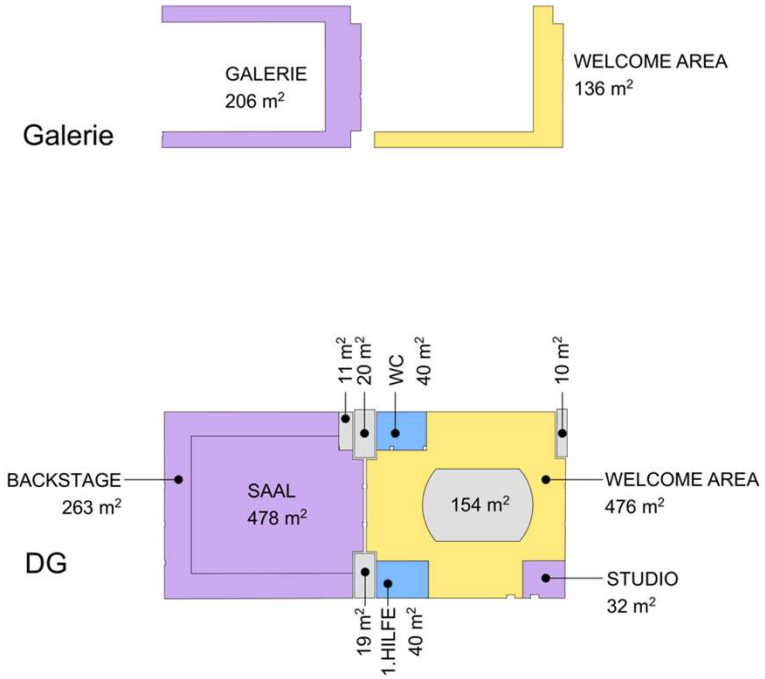
VARIANTE 4 HAFENSPEICHER KONZEPTGRUNDRISS 3/4



1.3 RAUM- UND FUNKTIONSPROGRAMM

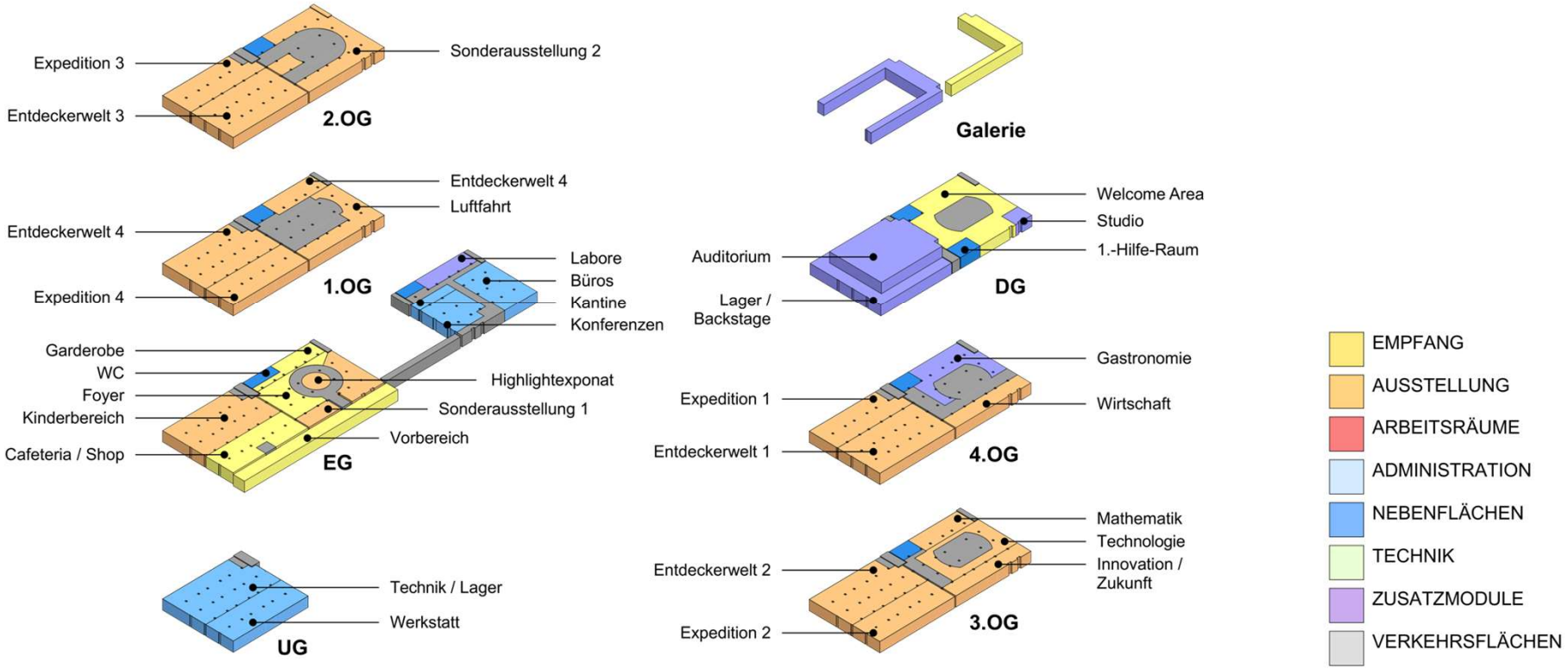
VARIANTE 4 HAFENSPEICHER KONZEPTGRUNDRISS 4/4

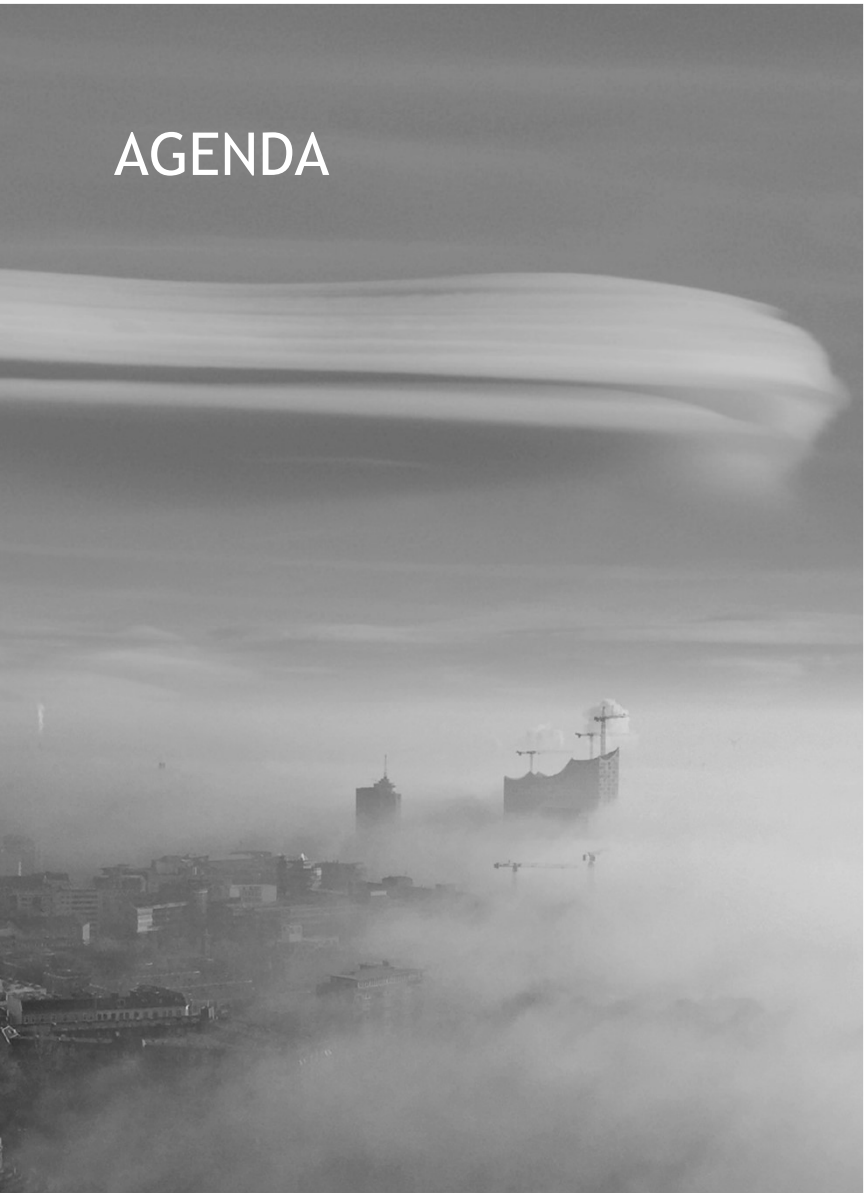
HAUS 36 HAUS 35



1.3 RAUM- UND FUNKTIONSPROGRAMM

VARIANTE 4 HAFENSPEICHER ISOMETRIE





AGENDA

RENNER HAINKE WIRTH ZIRN Architekten
C|SIGHT
ASGER HØEG

1 **Standortfaktoren und Raum- / Funktionsprogramm**

- 1.1 Besucherpotenzial
- 1.2 Standortfaktoren
- 1.3 Raum- und Funktionsprogramm

2 **Business Cases (Neu- und Bestandsbau) und Betrieb**

- 2.1 Investitionskosten
- 2.2 Operativer Business Plan
- 2.3 Sensitivitätsanalyse
- 2.4 Betreiberstruktur
- 2.5 Public Outreach-Strategie

2.1 INVESTITIONSKOSTEN

GEBÄUDE

netto Programm			Baukonstruktion Baukostenschätzung KG 300, 500, 600			Techn. Anlagen KG 400	Baukosten Gesamt Neubau	
POS	Kategorie	Raumprogramm	Summe € BGF	Summe € BRI	Summe Mittelwert	Haustechnik	Summe	Summe gerundet
1.0+2.0	GESAMTSUMMEN		38.156.257 €	37.043.110 €	37.668.430 €	8.446.762 €	46.115.192 €	46.120.000 €
1.0	SUMME BASIC-MODUL GESAMT		26.697.797 €	27.042.234 €	26.938.762 €	6.888.400 €	33.827.162 €	
2.0	SUMME ZUSATZ-MODUL GESAMT		11.458.460 €	10.000.877 €	10.729.668 €	1.558.362 €	12.288.030 €	
1.1	SUMME BASIC - EMPFANG		1.755.010 €	1.760.248 €	1.757.629 €	150.000 €		
1.2	SUMME BASIC - AUSSTELLUNG		20.830.451 €	20.830.451 €	20.830.451 €	6.176.000 €		
1.3	SUMME BASIC - FUNKTIONSRÄUME		539.649 €	543.950 €	541.800 €	140.000 €		
1.4	SUMME BASIC - HAUPTFLÄCHE		2.479.021 €	2.806.086 €	2.711.300 €	330.000 €		
1.5	SUMME BASIC - NEBENFLÄCHE		1.093.666 €	1.101.499 €	1.097.582 €	92.400 €		
2.1	SUMME ZUSATZ-MODUL FUNKTIONEN		11.034.582 €	9.576.999 €	10.305.791 €	1.520.862 €		
2.2	SUMME ZUSATZ-MODUL - NEBENFLÄCHE		423.878 €	423.878 €	423.878 €	37.500 €		
3.1	GRUNDSTÜCKSKOSTEN (GESCHÄTZT)							5.000.000 €
3.2	GRUNDSTÜCKSNEBENKOSTEN (4,5% DER GRUNDSTÜCKSKOSTEN)							225.000 €
3.3	CONTINGENCY (5% DER BAUKOSTEN)							2.306.000 €
3.4	HERSTELLUNGSNEBENKOSTEN (20% DER BAUKOSTEN)							9.224.000 €

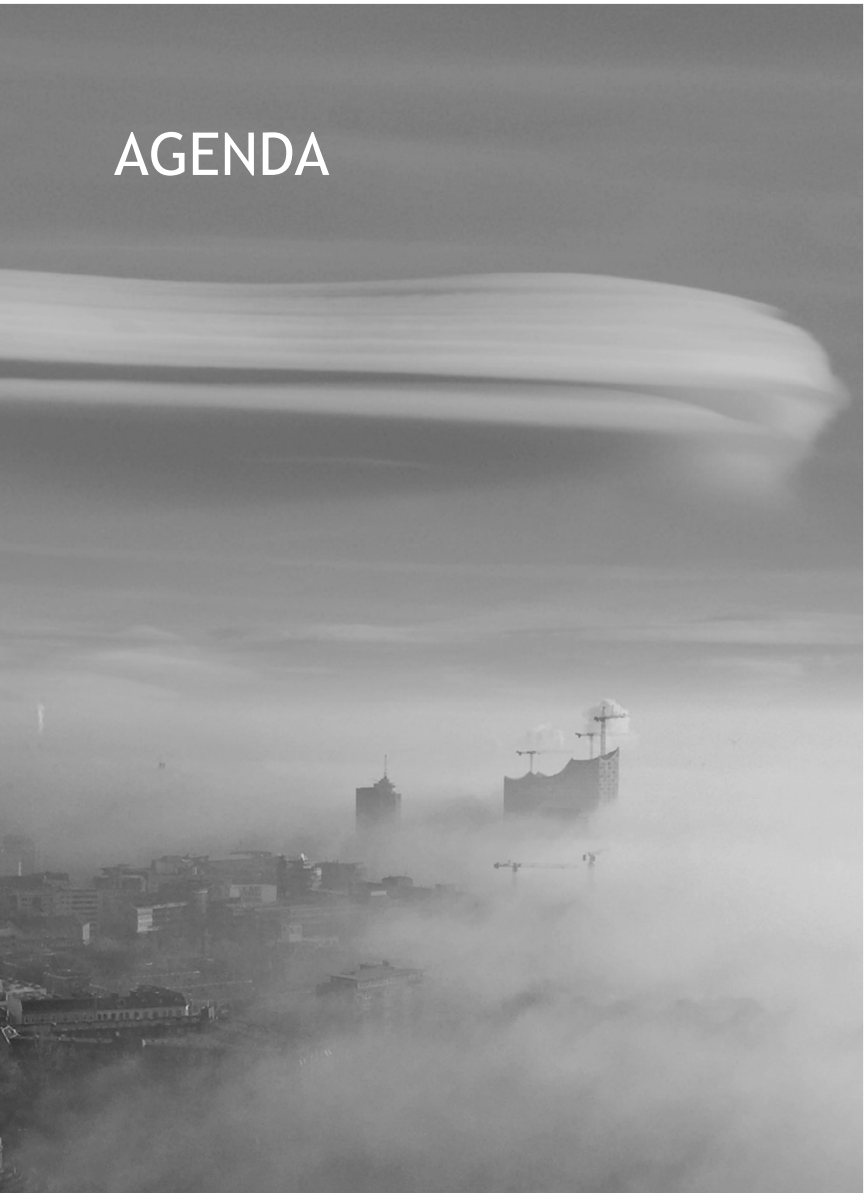
∑ NEUBAU	62.875.000 €
∑ UMBAU (65% DER NEUBAUKOSTEN)	40.869.000 €

Die Kostengruppe 300 (Baukonstruktion), 500 (Außenanlagen) und 600 (lose Möblierung) sind gemäß BKI 2020 Kategorie Museum und Ausstellungshallen ermittelt.
Die Kostengruppe 400 (Haustechnik) wurde durch Pinck Ingenieure ermittelt. Die Kostengruppen 100, 200 und 700 sind unter 3.1 bis 3.4 abgebildet.

2.1 INVESTITIONSKOSTEN

AUSSTELLUNG

Gallerien	Kosten, netto, schlüsselfertig in €	Anzahl Items	Fläche [m²]	Kosten in € / m²
Allgemeines (Dome, Ticketing, xtag, Sphere, Inhalte, Grafik, etc.)	5.737.810			
Entdeckerwelt Energie und Umwelt	1.411.384	47	400	3.528
Entdeckerwelt Erde	864.030	31	400	2.160
Entdeckerwelt Mathematik	801.539	37	300	2.672
Entdeckerwelt Mensch	1.444.032	55	400	3.610
Entdeckerwelt Naturwissenschaft	1.538.286	66	600	2.564
Entdeckerwelt Technologie, Logistik, Mobilität	1.517.586	37	900	1.686
Erlebnisreisen	8.590.500	28	3.200	2.685
Highlightexponate	1.022.350	4	20	51.118
Innovationen und Zukunft	647.105	27	200	3.236
Kinderbereich	1.586.403	71	400	3.966
Summe Ausstellungen	19.423.214		6.820	2.848
Ausstellungskosten	**25.161.024**	**403**	**6.820**	**3.689**
Nebenkosten, kostenstabiles Bauen, Contingency 25%	6.290.256			
Gesamtkosten	**31.451.280**			



AGENDA

RENNER HAINKE WIRTH ZIRN Architekten
C|SIGHT
ASGER HØEG

1 Standortfaktoren und Raum- / Funktionsprogramm

1.1 Besucherpotenzial

1.2 Standortfaktoren

1.3 Raum- und Funktionsprogramm

2 **Business Cases (Neu- und Bestandsbau) und Betrieb**

2.1 Investitionskosten

2.2 Operativer Business Plan

2.3 Sensitivitätsanalyse

2.4 Betreiberstruktur

2.5 Public Outreach-Strategie

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

METHODIK 1/4

Der Business Plan für das Science Center Hamburg ist modular aufgebaut. Somit ist sowohl eine sehr detaillierte Prognose über die zukünftige Wirtschaftlichkeit möglich als auch das Abbilden verschiedener Szenarien.

Insgesamt bilden die folgenden 12 Erlöskategorien die Einnahmenseite des Science Center ab:

- **„Besucher“** bildet die regulären Ausstellungsbesucher aufgeteilt in die verschiedenen Besucherkategorien ab.
- **„Vermietung“** kalkuliert die Erlöse aus der Vermietung von Event- und Sonderflächen, bspw. dem Auditorium.
- **„Konferenzen“** stellt eine weitere Kategorie an Drittveranstaltungen dar, wobei es sich hier eher um Fachkonferenzen (mit längerer Verweildauer der Teilnehmer) als um klassische Eventflächen handelt.
- **„Catering“** kalkuliert auf Basis der Besucher (sowohl Ausstellungsbesucher als auch Teilnehmer von Drittveranstaltungen und externe Besucher) eine umsatzabhängige Pacht, welche ein externer Caterer an den Science Center Betreiber entrichtet.
- **„Shop & Merch“** kalkuliert ebenfalls besucherbasiert eine umsatzabhängige Pacht, welche ein externer Retailer-Partner für die Bewirtschaftung der Shop- und Merchandisingbereiche an den Science Center Betreiber entrichtet.
- **„Garderobe“** kalkuliert Erlöse aus dem Eigenbetrieb einer Garderobe.
- **„Themenpartner“** gibt eine Übersicht über Sponsoringpartner nach möglichen Kategorien, die sich insbesondere aufgrund ihrer thematischen Nähe im Science Center engagieren.
- **„Founding Parter“** stellt den möglichen Bereich von Gründungszuschüssen dar.
- **„Supplier“** sind werbliche Erlöse von kommerziellen Partnern aus den Bereichen Food & Beverage sowie sonstigen Produkten und Dienstleistungen.
- **„Kooperation“** stellt finanzielle Zuflüsse von externen Kooperationen, bspw. von Unternehmen oder Institutionen, welche nicht in die Bereiche Themenpartner oder Supplier fallen, dar.
- **„Parkplätze“** kalkuliert Erlöse aus Science Center eignen Parkflächen. Dabei wird von einer Zusammenarbeit mit einem externen Partner und somit einem variablen Pachtmodel ausgegangen.
- **„Sonstiges“** fasst alle Erlöse zusammen, die nicht den oben genannten Kategorien zugeordnet werden können.

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

METHODIK 2/4

Die folgenden 13 Kostenkategorien bilden die Ausgabenseite des Science Center ab:

- **„Immobilie“** bildet die Immobilienkosten ab. Je nach Realisierungsmodell werden hier unterschiedliche Kalkulationen erstellt: Im Modell **Neubau** wird basierend auf Baukosten eine jährliche Annuität kalkuliert und auf dieser Basis ein nutzerseitiger Beitrag zum Kapitaldienst abgeleitet. In der Variante **Bestandsbau** wird neben einer Miete eine jährliche Annuität basierend auf Investitionskosten für einen möglichen Umbau kalkuliert.
- **„Ausstellung“** stellt die Kosten für die Herstellung sämtlicher Ausstellungselemente und -bereiche dar. Auf Basis von Gesamtkosten wird eine jährliche Annuität kalkuliert.
- **„Personal“** bildet die Kosten für das gesamte interne Betreiberteam (eigenes Personal) ab.
- **„Marketing“** kalkuliert Kosten für Kommunikation / PR, App, Produktion (bspw. Streaming) sowie Kosten für Partnerschaften, in denen das Science Center als Sponsor fungiert.
- **„Kosten eventbezogen“** umfasst Kosten, welche aus Drittveranstaltungen resultieren und nicht an den Mieter bzw. Veranstalter weiterbelastet werden können.
- **„Gebäudemanagement“** stellt die Kosten für die Immobilienbewirtschaftung, bspw. Wartung, Reparatur, Instandsetzung, dar. Hier sind auch die Kosten für Instandsetzung der Ausstellung kalkuliert.
- **„Energie“** beinhaltet die Kosten für Strom, Gas (bzw. sonstige Heizkosten) und Wasser.
- **„Sonstige Nebenkosten“** umfasst Kosten, die nicht den Kategorien Gebäudemanagement und Energie zugeordnet werden können.
- **„Versicherungen“** stellt alle Kosten für Betreiberversicherungen und sonstigen Gebühren dar.
- **„Beratung“** umfasst sowohl Steuerberatungs- und Abschlusskosten als auch Fachberatung und mögliche Kosten für externen Support.
- **„Büro“** bildet sämtliche Kosten für klassische Büroarbeiten, bspw. Post, Telefon, aber auch Reise- und Bewirtungskosten, ab.

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

METHODIK 3/4

- **„Rücklage“** bildet eine Kostenkategorie für Rücklagen hinsichtlich zukünftiger Reattraktivierung und möglicher Sonderausstellungen ab.
- **„IT“** umfasst den Betrieb der IT Infrastruktur sowie IT Ersatzbeschaffung.

Sämtliche Kategorien wurden für die Erstellung des Business Plans individuell kalkuliert. Der relevante Input basierte dabei sowohl auf Benchmarks und best-practices anderer Science Center als auch auf Erfahrungswerten von sonstigen Freizeitimmobilien.
Das über diese gesamten Erlös- und Kostenkategorien dargestellte Wirtschaftsjahr bildet als sogenanntes **Basisjahr** einen „eingeschwungenen Betrieb“ des Science Centers ab. Dieser ist erfahrungsgemäß ca. im dritten Geschäftsjahr erreicht. Die Inputvariablen bilden dabei einen **Medium Case** ab.
Von dieser Basis aus, wird zum einen die **indexierte Dynamik** im Business Plan fortgeschrieben, zum anderen für die ersten beiden Betriebsjahre für jede Erlöskategorie ein **individueller Auf- bzw. Abschlag** angesetzt. Dies ermöglicht die zu erwartende Besonderheit des Science Centers: Während die Besuchererlöse (Tickets, Catering, Shop / Merchandising, Garderobe) in den erste beiden Jahren höher als im Basisjahr sind, bauen sich die kommerziellen Erlöse (Partner und Supplier) über die ersten Jahre erfahrungsgemäß erst auf, bis diese das vollständige Marktpotenzial abgeschöpft haben.

Zur zielgerichteten Überprüfung der **These „dass sich ein Hamburger Science Center selbst tragen kann“**, wird das betriebswirtschaftliche Ergebnis sowohl in der Einjahresbetrachtung des Basisjahres als auch in der mehrjährigen dynamischen Business Planung dargestellt.
Die einzelnen **Module** des Business Plans können per **Auswahlmatrix** individuell **zu- oder abgeschaltet** werden, bspw. bei Nicht-Realisierung von Veranstaltungsflächen oder zum Zwecke der Betriebsergebnisdarstellung ohne Einbeziehung von Gebäude- und Ausstellungskosten.

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

METHODIK 4/4

Der **Basiscase**, der sich aus sämtlichen Einzelannahmen aus dem Business Case aufaddiert, bildet den idealisierten Standort für ein **Bestandsgebäude** ab. In der Variante **Neubau** sind aufgrund möglicher planerischer Einzigartigkeiten und Attraktivität des Gebäudes - insb. hinsichtlich Repräsentation des Ausstellungskonzepts / -idee durch das Gebäude an sich - die **Besucherzahlen, Konferenzen und Vermietung pauschal mit +10%** im Vergleich zum Bestandsbau angesetzt.

Neben dem **Medium Case** wurde sowohl ein **Bad Case** als auch ein **Good Case** kalkuliert *(siehe 2.3 Sensitivitäten).* Diese basieren weiterhin auf einem idealisierten Standort und stellen *bottom-line* Auswirkungen der wesentlichen Business Plan Input Varianzen dar.
Da die Besucheranzahl die größte Variable im Business Plan darstellt, wurde zusätzlich eine **Break-even Kalkulation** durchgeführt, welche errechnet, wie viele Besucher notwendig sind, um operativ mindestens ein ausgeglichenes Betriebsergebnis zu erzielen (neutrales Betriebsergebnis ohne Berücksichtigung von Investitionskosten (Capex) für Bau und Ausstellung).

Wie in *2.1 Standortfaktoren* beschrieben, kann der Business Plan des idealisierten Standorts durch **individuelle Anpassung der standortspezifischen Variablen**, durch Streichung von **Modulen** (bspw. Parking oder Eventflächen) sowie durch Adaption der Annahmen durch die **Sensitivitäsfaktoren** individuell kalkuliert werden.

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN
ÜBERSICHT

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

ÜBERSICHT BASISJAHR – BESTANDSBAU (exkl. Capex)

Businessplan Science Center Hamburg	© 2021 - CSIGHT GmbH

KURZÜBERSICHT BESTANDSBAU — **Stand: 5. Januar 2021**

in € netto

ERLÖSE

NR.	SC AUSSTELLUNG	
01.00	Besucher Ausstellung	4.804.031
02.00	Vermietung	108.500
03.00	Konferenzen	402.500
04.00	Catering	473.775
05.00	Shop und Merchandising	108.750
06.00	Garderobe	98.430
	SC AUSSTELLUNG	**5.995.986**

NR.	SC COMMERCIAL	
07.00	Themenpartner	318.750
08.00	Founding Partner	0
09.00	Supplier	131.750
10.00	Kooperationen	200.000
11.00	Parkplätze	211.313
12.00	Sonstige Erlöse	40.000
	SC COMMERCIAL	**901.813**

ERLÖSE TOTAL	6.897.799

KOSTEN

NR.	GEBÄUDEKOSTEN & HERSTELLUNG	
20.11	Kapitaldienst Umbau nach Miete (Capex)	0
20.12	Miete (Opex)	1.641.360
21.00	Ausstellung (Capex)	0
	GEBÄUDEKOSTEN & HERSTELLUNG	**1.641.360**

NR.	PERSONAL	
22.10	Management Team	2.034.010
22.20	Team FM / Technik	1.174.668
	PERSONAL	**3.208.678**

NR.	SONSTIGE BETRIEBSKOSTEN	
23.00	Marketing	455.000
24.00	Eventbezogene Nebenkosten	18.350
25.00	Gebäudemanagement	404.618
26.00	Energie / Versorgung / Wasser	425.000
27.00	Sonstige Nebenkosten	0
28.00	Versicherungen / Abgaben	115.000
29.00	Beratung	65.000
30.00	Bürokosten	86.920
31.00	Rücklage	400.000
32.00	EDV / Telekommunikation	35.000
	SONSTIGE BETRIEBSKOSTEN	**2.004.888**

KOSTEN TOTAL	6.854.926

ERGEBNIS	42.873

In der Variante Bestandsbau ist unter Berücksichtigung von Mietkosten (Opex) aber ohne Einbeziehung von Kapitalkosten für Umbau und Ausstellungsherstellung (Capex) im **Basisjahr** von einem positiven wirtschaftlichen Ergebnis i.H.v. **+43k €** auszugehen.

inkludiert
- Mietkosten
- Sämtliche operative Erlöse und Kosten

exkludiert
- Investitionskosten Umbau
- Investitionskosten Ausstellung

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

10 JAHRES BETRACHTUNG – BESTANDSBAU (exkl. Capex)

Businessplan Science Center Hamburg © 2021 - CSIGHT GmbH

BUSINESS PLAN 10 JAHRE MIT DYNAMIK BESTANDSBAU Stand: 5. Januar 2021

in € netto

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL	Ø
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033		
				Basis									
2% Indexierung Erlöse		115,00%	110,00%	100,00%	102,00%	104,04%	106,12%	108,24%	110,41%	112,62%	114,87%		
2% Indexierung Kosten		100,00%	100,00%	100,00%	102,00%	104,04%	106,12%	108,24%	110,41%	112,62%	114,87%		
ERLÖSE													
NR.	**SC AUSSTELLUNG**												
01.00	Besucher Ausstellung	5.524.636	5.284.434	4.804.031	4.900.112	4.998.114	5.098.076	5.200.038	5.304.039	5.410.119	5.518.322		
02.00	Vermietung	124.775	119.350	108.500	110.670	112.883	115.141	117.444	119.793	122.189	124.632		
03.00	Konferenzen	462.875	442.750	402.500	410.550	418.761	427.136	435.679	444.393	453.280	462.346		
04.00	Catering	544.841	521.153	473.775	483.251	492.916	502.774	512.829	523.086	533.548	544.219		
05.00	Shop und Merchandising	125.063	119.625	108.750	110.925	113.144	115.406	117.714	120.069	122.470	124.920		
06.00	Garderobe	113.195	108.273	98.430	100.399	102.407	104.455	106.544	108.675	110.848	113.065		
	SC AUSSTELLUNG	**6.895.384**	**6.595.585**	**5.995.986**	**6.115.906**	**6.238.224**	**6.362.989**	**6.490.248**	**6.620.053**	**6.752.454**	**6.887.503**		
NR.	**SC COMMERCIAL**												
07.00	Themenpartner	255.000	286.875	318.750	325.125	331.628	338.260	345.025	351.926	358.964	366.144		
08.00	Founding Partner	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
09.00	Supplier	105.400	118.575	131.750	134.385	137.073	139.814	142.610	145.463	148.372	151.339		
10.00	Kooperationen	160.000	180.000	200.000	204.000	208.080	212.242	216.486	220.816	225.232	229.737		
11.00	Parkplätze	267.311	232.444	211.313	215.539	219.850	224.247	228.732	233.306	237.973	242.732		
12.00	Sonstige Erlöse	50.600	44.000	40.000	40.800	41.616	42.448	43.297	44.163	45.046	45.947		
	SC COMMERCIAL	**838.311**	**861.894**	**901.813**	**919.849**	**938.246**	**957.011**	**976.151**	**995.674**	**1.015.588**	**1.035.899**		
	Themen / Founding / Supplier / Koop.	*86%*	*90%*										
ERLÖSE TOTAL		**7.733.695**	**7.457.479**	**6.897.799**	**7.035.755**	**7.176.470**	**7.320.000**	**7.466.400**	**7.615.728**	**7.768.042**	**7.923.403**	74.394.770	7.439.477
KOSTEN													
NR.	**GEBÄUDEKOSTEN & HERSTELLUNG**												
20.11	Kapitaldienst Umbau nach Miete (Capex)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
20.12	Miete (Opex)	1.641.360	1.641.360	1.641.360	1.674.187	1.707.671	1.741.824	1.776.661	1.812.194	1.848.438	1.885.407		
21.00	Ausstellung (Capex)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	GEBÄUDEKOSTEN & HERSTELLUNG	**1.641.360**	**1.641.360**	**1.641.360**	**1.674.187**	**1.707.671**	**1.741.824**	**1.776.661**	**1.812.194**	**1.848.438**	**1.885.407**		
NR.	**PERSONAL**												
22.10	Management Team	2.034.010	2.034.010	2.034.010	2.074.690	2.116.184	2.158.508	2.201.678	2.245.711	2.290.626	2.336.438		
22.20	Team FM / Technik	1.174.668	1.174.668	1.174.668	1.198.161	1.222.125	1.246.567	1.271.498	1.296.928	1.322.867	1.349.324		
	PERSONAL	**3.208.678**	**3.208.678**	**3.208.678**	**3.272.852**	**3.338.309**	**3.405.075**	**3.473.176**	**3.542.640**	**3.613.493**	**3.685.762**		
NR.	**SONSTIGE BETRIEBSKOSTEN**												
23.00	Marketing	455.000	455.000	455.000	464.100	473.382	482.850	492.507	502.357	512.404	522.652		
24.00	Eventbezogene Nebenkosten	18.350	18.350	18.350	18.717	19.091	19.473	19.863	20.260	20.665	21.078		
25.00	Gebäudemanagement	404.618	404.618	404.618	412.710	420.964	429.384	437.971	446.731	455.665	464.779		
26.00	Energie / Versorgung / Wasser	425.000	425.000	425.000	433.500	442.170	451.013	460.034	469.234	478.619	488.191		
27.00	Sonstige Nebenkosten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
28.00	Versicherungen / Abgaben	115.000	115.000	115.000	117.300	119.646	122.039	124.480	126.969	129.509	132.099		
29.00	Beratung	65.000	65.000	65.000	66.300	67.626	68.979	70.358	71.765	73.201	74.665		
30.00	Bürokosten	86.920	86.920	86.920	88.658	90.432	92.240	94.085	95.967	97.886	99.844		
31.00	Rücklage	400.000	400.000	400.000	408.000	416.160	424.483	432.973	441.632	450.465	459.474		
32.00	EDV / Telekommunikation	35.000	35.000	35.000	35.700	36.414	37.142	37.885	38.643	39.416	40.204		
	SONSTIGE BETRIEBSKOSTEN	**2.004.888**	**2.004.888**	**2.004.888**	**2.044.986**	**2.085.885**	**2.127.603**	**2.170.155**	**2.213.558**	**2.257.829**	**2.302.986**		
KOSTEN TOTAL		**6.854.926**	**6.854.926**	**6.854.926**	**6.992.024**	**7.131.865**	**7.274.502**	**7.419.992**	**7.568.392**	**7.719.760**	**7.874.155**	72.545.469	7.254.547
ERGEBNIS		**878.769**	**602.553**	**42.873**	**43.731**	**44.605**	**45.497**	**46.407**	**47.336**	**48.282**	**49.248**	1.849.301	184.930

In einer 10 jährigen Betrachtung ist in der Variante Bestandsbau unter Berücksichtigung von Mietkosten (Opex) aber ohne Einbeziehung von Kapitalkosten für Umbau und Ausstellungsherstellung (Capex) von einem **durchschnittlichen** positiven wirtschaftlichen Ergebnis i.H.v. **+185k €** sowie einem **kummulierten** Ergebnis i.H.v. **+1,849 Mio. €** auszugehen.

inkludiert

- Mietkosten
- Sämtliche operative Erlöse und Kosten

exkludiert

- Investitionskosten Umbau
- Investitionskosten Ausstellung

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

ÜBERSICHT BASISJAHR – BESTANDSBAU (exkl. Capex und Opex)

Businessplan Science Center Hamburg	© 2021 - CSIGHT GmbH

KURZÜBERSICHT BESTANDSBAU — **Stand: 5. Januar 2021**

in € netto

ERLÖSE

NR.	SC AUSSTELLUNG	
01.00	Besucher Ausstellung	4.804.031
02.00	Vermietung	108.500
03.00	Konferenzen	402.500
04.00	Catering	473.775
05.00	Shop und Merchandising	108.750
06.00	Garderobe	98.430
	SC AUSSTELLUNG	**5.995.986**

NR.	SC COMMERCIAL	
07.00	Themenpartner	318.750
08.00	Founding Partner	0
09.00	Supplier	131.750
10.00	Kooperationen	200.000
11.00	Parkplätze	211.313
12.00	Sonstige Erlöse	40.000
	SC COMMERCIAL	**901.813**

ERLÖSE TOTAL	6.897.799

KOSTEN

NR.	GEBÄUDEKOSTEN & HERSTELLUNG	
20.11	Kapitaldienst Umbau nach Miete (Capex)	0
20.12	Miete (Opex)	0
21.00	Ausstellung (Capex)	0
	GEBÄUDEKOSTEN & HERSTELLUNG	**0**

NR.	PERSONAL	
22.10	Management Team	2.034.010
22.20	Team FM / Technik	1.174.668
	PERSONAL	**3.208.678**

NR.	SONSTIGE BETRIEBSKOSTEN	
23.00	Marketing	455.000
24.00	Eventbezogene Nebenkosten	18.350
25.00	Gebäudemanagement	404.618
26.00	Energie / Versorgung / Wasser	425.000
27.00	Sonstige Nebenkosten	0
28.00	Versicherungen / Abgaben	115.000
29.00	Beratung	65.000
30.00	Bürokosten	86.920
31.00	Rücklage	400.000
32.00	EDV / Telekommunikation	35.000
	SONSTIGE BETRIEBSKOSTEN	**2.004.888**

KOSTEN TOTAL	5.213.566

ERGEBNIS	1.684.233

In der Variante Bestandsbau ist ohne Berücksichtigung von Mietkosten (Opex) sowie Kapitalkosten für Umbau und Ausstellungsherstellung (Capex) im **Basisjahr** von einem positiven wirtschaftlichen Ergebnis i.H.v. **+1,684 Mio. €** auszugehen.

inkludiert

- Sämtliche operative Erlöse und Kosten

exkludiert

- Mietkosten
- Investitionskosten Umbau
- Investitionskosten Ausstellung

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

10 JAHRES BETRACHTUNG – BESTANDSBAU (exkl. Capex und Opex)

Businessplan Science Center Hamburg © 2021 - CSIGHT GmbH

BUSINESS PLAN 10 JAHRE MIT DYNAMIK BESTANDSBAU Stand: 5. Januar 2021

in € netto

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL	Ø
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033		
				Basis									
2% Indexierung Erlöse		115,00%	110,00%	100,00%	102,00%	104,04%	106,12%	108,24%	110,41%	112,62%	114,87%		
2% Indexierung Kosten		100,00%	100,00%	100,00%	102,00%	104,04%	106,12%	108,24%	110,41%	112,62%	114,87%		
ERLÖSE													
NR.	**SC AUSSTELLUNG**												
01.00	Besucher Ausstellung	5.524.636	5.284.434	4.804.031	4.900.112	4.998.114	5.098.076	5.200.038	5.304.039	5.410.119	5.518.322		
02.00	Vermietung	124.775	119.350	108.500	110.670	112.883	115.141	117.444	119.793	122.189	124.632		
03.00	Konferenzen	462.875	442.750	402.500	410.550	418.761	427.136	435.679	444.393	453.280	462.346		
04.00	Catering	544.841	521.153	473.775	483.251	492.916	502.774	512.829	523.086	533.548	544.219		
05.00	Shop und Merchandising	125.063	119.625	108.750	110.925	113.144	115.406	117.714	120.069	122.470	124.920		
06.00	Garderobe	113.195	108.273	98.430	100.399	102.407	104.455	106.544	108.675	110.848	113.065		
	SC AUSSTELLUNG	**6.895.384**	**6.595.585**	**5.995.986**	**6.115.906**	**6.238.224**	**6.362.989**	**6.490.248**	**6.620.053**	**6.752.454**	**6.887.503**		
NR.	**SC COMMERCIAL**												
07.00	Themenpartner	255.000	286.875	318.750	325.125	331.628	338.260	345.025	351.926	358.964	366.144		
08.00	Founding Partner	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
09.00	Supplier	105.400	118.575	131.750	134.385	137.073	139.814	142.610	145.463	148.372	151.339		
10.00	Kooperationen	160.000	180.000	200.000	204.000	208.080	212.242	216.486	220.816	225.232	229.737		
11.00	Parkplätze	267.311	232.444	211.313	215.539	219.850	224.247	228.732	233.306	237.973	242.732		
12.00	Sonstige Erlöse	50.600	44.000	40.000	40.800	41.616	42.448	43.297	44.163	45.046	45.947		
	SC COMMERCIAL	**838.311**	**861.894**	**901.813**	**919.849**	**938.246**	**957.011**	**976.151**	**995.674**	**1.015.588**	**1.035.899**		
	Themen / Founding / Supplier / Koop.	*80%*	*90%*										
ERLÖSE TOTAL		**7.733.695**	**7.457.479**	**6.897.799**	**7.035.755**	**7.176.470**	**7.320.000**	**7.466.400**	**7.615.728**	**7.768.042**	**7.923.403**	74.394.770	7.439.477
KOSTEN													
NR.	**GEBÄUDEKOSTEN & HERSTELLUNG**												
20.11	Kapitaldienst Umbau nach Miete (Capex)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
20.12	Miete (Opex)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
21.00	Ausstellung (Capex)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	GEBÄUDEKOSTEN & HERSTELLUNG	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**		
NR.	**PERSONAL**												
22.10	Management Team	2.034.010	2.034.010	2.034.010	2.074.690	2.116.184	2.158.508	2.201.678	2.245.711	2.290.626	2.336.438		
22.20	Team FM / Technik	1.174.668	1.174.668	1.174.668	1.198.161	1.222.125	1.246.567	1.271.498	1.296.928	1.322.867	1.349.324		
	PERSONAL	**3.208.678**	**3.208.678**	**3.208.678**	**3.272.852**	**3.338.309**	**3.405.075**	**3.473.176**	**3.542.640**	**3.613.493**	**3.685.762**		
NR.	**SONSTIGE BETRIEBSKOSTEN**												
23.00	Marketing	455.000	455.000	455.000	464.100	473.382	482.850	492.507	502.357	512.404	522.652		
24.00	Eventbezogene Nebenkosten	18.350	18.350	18.350	18.717	19.091	19.473	19.863	20.260	20.665	21.078		
25.00	Gebäudemanagement	404.618	404.618	404.618	412.710	420.964	429.384	437.971	446.731	455.665	464.779		
26.00	Energie / Versorgung / Wasser	425.000	425.000	425.000	433.500	442.170	451.013	460.034	469.234	478.619	488.191		
27.00	Sonstige Nebenkosten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
28.00	Versicherungen / Abgaben	115.000	115.000	115.000	117.300	119.646	122.039	124.480	126.969	129.509	132.099		
29.00	Beratung	65.000	65.000	65.000	66.300	67.626	68.979	70.358	71.765	73.201	74.665		
30.00	Bürokosten	86.920	86.920	86.920	88.658	90.432	92.240	94.085	95.967	97.886	99.844		
31.00	Rücklage	400.000	400.000	400.000	408.000	416.160	424.483	432.973	441.632	450.465	459.474		
32.00	EDV / Telekommunikation	35.000	35.000	35.000	35.700	36.414	37.142	37.885	38.643	39.416	40.204		
	SONSTIGE BETRIEBSKOSTEN	**2.004.888**	**2.004.888**	**2.004.888**	**2.044.986**	**2.085.885**	**2.127.603**	**2.170.155**	**2.213.558**	**2.257.829**	**2.302.986**		
KOSTEN TOTAL		**5.213.566**	**5.213.566**	**5.213.566**	**5.317.837**	**5.424.194**	**5.532.678**	**5.643.331**	**5.756.198**	**5.871.322**	**5.988.748**	55.175.006	5.517.501
ERGEBNIS		**2.520.129**	**2.243.913**	**1.684.233**	**1.717.918**	**1.752.276**	**1.787.322**	**1.823.068**	**1.859.529**	**1.896.720**	**1.934.654**	19.219.763	1.921.976

In einer 10 jährigen Betrachtung ist in der Variante Bestandsbau ohne Berücksichtigung von Mietkosten (Opex) sowie Kapitalkosten für Umbau und Ausstellungsherstellung (Capex) von einem **durchschnittlichen** positiven wirtschaftlichen Ergebnis i.H.v. **+1,922 Mio. €** sowie einem **kummulierten** Ergebnis i.H.v. **+19,220 Mio. €** auszugehen.

inkludiert

- Sämtliche operative Erlöse und Kosten

exkludiert

- Mietkosten
- Investitionskosten Umbau
- Investitionskosten Ausstellung

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

ÜBERSICHT BASISJAHR – NEUBAU (exkl. Capex)

Businessplan Science Center Hamburg	© 2021 - CSI GHT GmbH

KURZÜBERSI CHT NEUBAU — **Stand: 5. Januar 2021**

in € netto

ERLÖSE

NR.	SC AUSSTELLUNG	
01.00	Besucher Ausstellung	5.284.434
02.00	Vermietung	119.350
03.00	Konferenzen	442.750
04.00	Catering	521.153
05.00	Shop und Merchandising	119.625
06.00	Garderobe	108.273
	SC AUSSTELLUNG	**6.595.585**

NR.	SC COMMERCI AL	
07.00	Themenpartner	318.750
08.00	Founding Partner	0
09.00	Supplier	131.750
10.00	Kooperationen	200.000
11.00	Parkplätze	211.313
12.00	Sonstige Erlöse	40.000
	SC COMMERCI AL	**901.813**

ERLÖSE TOTAL	7.497.398

KOSTEN

NR.	GEBÄUDEKOSTEN & HERSTELLUNG	
20.21	Kapitaldienst abzgl. Beitrag (Capex)	0
20.22	Beitrag zum Kapitaldienst (Opex)	2.370.388
21.00	Ausstellung (Capex)	0
	GEBÄUDEKOSTEN & HERSTELLUNG	**2.370.388**

NR.	PERSONAL	
22.10	Management Team	2.034.010
22.20	Team FM / Technik	1.174.668
	PERSONAL	**3.208.678**

NR.	SONSTI GE BETRI EBSKOSTEN	
23.00	Marketing	455.000
24.00	Eventbezogene Nebenkosten	18.350
25.00	Gebäudemanagement	404.618
26.00	Energie / Versorgung / Wasser	425.000
27.00	Sonstige Nebenkosten	0
28.00	Versicherungen / Abgaben	115.000
29.00	Beratung	65.000
30.00	Bürokosten	86.920
31.00	Rücklage	400.000
32.00	EDV / Telekommunikation	35.000
	SONSTI GE BETRI EBSKOSTEN	**2.004.888**

KOSTEN TOTAL	7.583.953

ERGEBNI S	-86.556

In der Variante Neubau ist unter Berücksichtigung eines Beitrags zum Kapitaldienst (Opex) aber ohne Einbeziehung von Kapitalkosten für Bau und Ausstellung (Capex) im **Basisjahr** von einem leicht negativen wirtschaftlichen Ergebnis i.H.v. **-87k €** auszugehen.

inkludiert

- Beitrag zum Kapitaldienst
- Sämtliche operative Erlöse und Kosten

exkludiert

- Investitionskosten Gebäude
- Investitionskosten Ausstellung

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

BREAK EVEN KALKULATION: BASISJAHR – NEUBAU (exkl. Capex)

Businessplan Science Center Hamburg	© 2021 - CSIGHT GmbH

01.00	Besucher Ausstellung

Besucher pro qm NGF	Ausstallungsfläche NGF in qm	Besucher
65	6.820	441.561

ERLÖSE

NR.	SC AUSSTELLUNG	
01.00	Besucher Ausstellung	5.364.138
02.00	Vermietung	119.350
03.00	Konferenzen	442.750
04.00	Catering	524.761
05.00	Shop und Merchandising	121.429
06.00	Garderobe	109.716
	SC AUSSTELLUNG	**6.682.145**

NR.	SC COMMERCIAL	
07.00	Themenpartner	318.750
08.00	Founding Partner	0
09.00	Supplier	131.750
10.00	Kooperationen	200.000
11.00	Parkplätze	211.313
12.00	Sonstige Erlöse	40.000
	SC COMMERCIAL	**901.813**

ERLÖSE TOTAL	7.583.958

KOSTEN

NR.	GEBÄUDEKOSTEN & HERSTELLUNG	
20.21	Kapitaldienst abzgl. Beitrag (Capex)	0
20.22	Beitrag zum Kapitaldienst (Opex)	2.370.388
21.00	Ausstellung (Capex)	0
	GEBÄUDEKOSTEN & HERSTELLUNG	**2.370.388**

NR.	PERSONAL	
22.10	Management Team	2.034.010
22.20	Team FM / Technik	1.174.668
	PERSONAL	**3.208.678**

NR.	SONSTIGE BETRIEBSKOSTEN	
23.00	Marketing	455.000
24.00	Eventbezogene Nebenkosten	18.350
25.00	Gebäudemanagement	404.618
26.00	Energie / Versorgung / Wasser	425.000
27.00	Sonstige Nebenkosten	0
28.00	Versicherungen / Abgaben	115.000
29.00	Beratung	65.000
30.00	Bürokosten	86.920
31.00	Rücklage	400.000
32.00	EDV / Telekommunikation	35.000
	SONSTIGE BETRIEBSKOSTEN	**2.004.888**

KOSTEN TOTAL	7.583.953

ERGEBNIS	4

Um in der Variante Neubau im Basisjahr unter Berücksichtigung eines Beitrags zum Kapitaldienst (Opex) aber ohne Einbeziehung von Kapitalkosten für Bau und Ausstellung (Capex) ein **ausgeglichenes wirtschaftliches Ergebnis** zu erzielen, sind unter sonst gleichen Annahmen **441.561 Besucher** notwendig.

inkludiert

- Beitrag zum Kapitaldienst
- Sämtliche operative Erlöse und Kosten

exkludiert

- Investitionskosten Gebäude
- Investitionskosten Ausstellung

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

10 JAHRES BETRACHTUNG – NEUBAU (exkl. Capex)

Businessplan Science Center Hamburg © 2021 - CSIGHT GmbH

BUSINESS PLAN 10 JAHRE MIT DYNAMIK NEUBAU Stand: 5. Januar 2021

in € netto

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL	Ø
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033		
				Basis									
2% Indexierung Erlöse		115,00%	110,00%	100,00%	102,00%	104,04%	106,12%	108,24%	110,41%	112,62%	114,87%		
2% Indexierung Kosten		100,00%	100,00%	100,00%	102,00%	104,04%	106,12%	108,24%	110,41%	112,62%	114,87%		
ERLÖSE													
NR.	**SC AUSSTELLUNG**												
01.00	Besucher Ausstellung	6.077.100	5.812.878	5.284.434	5.390.123	5.497.926	5.607.884	5.720.042	5.834.443	5.951.131	6.070.154		
02.00	Vermietung	137.253	131.285	119.350	121.737	124.172	126.655	129.188	131.772	134.407	137.096		
03.00	Konferenzen	509.163	487.025	442.750	451.605	460.637	469.850	479.247	488.832	498.608	508.581		
04.00	Catering	599.325	573.268	521.153	531.576	542.207	553.051	564.112	575.394	586.902	598.640		
05.00	Shop und Merchandising	137.569	131.588	119.625	122.018	124.458	126.947	129.486	132.076	134.717	137.412		
06.00	Garderobe	124.514	119.100	108.273	110.438	112.647	114.900	117.198	119.542	121.933	124.372		
	SC AUSSTELLUNG	**7.584.923**	**7.255.143**	**6.595.585**	**6.727.497**	**6.862.047**	**6.999.287**	**7.139.273**	**7.282.059**	**7.427.700**	**7.576.254**		
NR.	**SC COMMERCIAL**												
07.00	Themenpartner	255.000	286.875	318.750	325.125	331.628	338.260	345.025	351.926	358.964	366.144		
08.00	Founding Partner	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
09.00	Supplier	105.400	118.575	131.750	134.385	137.073	139.814	142.610	145.463	148.372	151.339		
10.00	Kooperationen	160.000	180.000	200.000	204.000	208.080	212.242	216.486	220.816	225.232	229.737		
11.00	Parkplätze	267.311	232.444	211.313	215.539	219.850	224.247	228.732	233.306	237.973	242.732		
12.00	Sonstige Erlöse	50.600	44.000	40.000	40.800	41.616	42.448	43.297	44.163	45.046	45.947		
	SC COMMERCIAL	**838.311**	**861.894**	**901.813**	**919.849**	**938.246**	**957.011**	**976.151**	**995.674**	**1.015.588**	**1.035.899**		
	Themen / Founding / Supplier / Koop.	*80%*	*90%*										
ERLÖSE TOTAL		**8.423.233**	**8.117.037**	**7.497.398**	**7.647.346**	**7.800.293**	**7.956.298**	**8.115.424**	**8.277.733**	**8.443.288**	**8.612.153**	80.890.203	8.089.020
KOSTEN													
NR.	**GEBÄUDEKOSTEN & HERSTELLUNG**												
20.21	Kapitaldienst abzgl. Beitrag (Capex)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
20.22	Beitrag zum Kapitaldienst (Opex)	2.370.388	2.370.388	2.370.388	2.370.388	2.370.388	2.370.388	2.370.388	2.370.388	2.370.388	2.370.388		
21.00	Ausstellung (Capex)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	GEBÄUDEKOSTEN & HERSTELLUNG	**2.370.388**	**2.370.388**	**2.370.388**	**2.370.388**	**2.370.388**	**2.370.388**	**2.370.388**	**2.370.388**	**2.370.388**	**2.370.388**		
NR.	**PERSONAL**												
22.10	Management Team	2.034.010	2.034.010	2.034.010	2.074.690	2.116.184	2.158.508	2.201.678	2.245.711	2.290.626	2.336.438		
22.20	Team FM / Technik	1.174.668	1.174.668	1.174.668	1.198.161	1.222.125	1.246.567	1.271.498	1.296.928	1.322.867	1.349.324		
	PERSONAL	**3.208.678**	**3.208.678**	**3.208.678**	**3.272.852**	**3.338.309**	**3.405.075**	**3.473.176**	**3.542.640**	**3.613.493**	**3.685.762**		
NR.	**SONSTIGE BETRIEBSKOSTEN**												
23.00	Marketing	455.000	455.000	455.000	464.100	473.382	482.850	492.507	502.357	512.404	522.652		
24.00	Eventbezogene Nebenkosten	18.350	18.350	18.350	18.717	19.091	19.473	19.863	20.260	20.665	21.078		
25.00	Gebäudemanagement	404.618	404.618	404.618	412.710	420.964	429.384	437.971	446.731	455.665	464.779		
26.00	Energie / Versorgung / Wasser	425.000	425.000	425.000	433.500	442.170	451.013	460.034	469.234	478.619	488.191		
27.00	Sonstige Nebenkosten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
28.00	Versicherungen / Abgaben	115.000	115.000	115.000	117.300	119.646	122.039	124.480	126.969	129.509	132.099		
29.00	Beratung	65.000	65.000	65.000	66.300	67.626	68.979	70.358	71.765	73.201	74.665		
30.00	Bürokosten	86.920	86.920	86.920	88.658	90.432	92.240	94.085	95.967	97.886	99.844		
31.00	Rücklage	400.000	400.000	400.000	408.000	416.160	424.483	432.973	441.632	450.465	459.474		
32.00	EDV / Telekommunikation	35.000	35.000	35.000	35.700	36.414	37.142	37.885	38.643	39.416	40.204		
	SONSTIGE BETRIEBSKOSTEN	**2.004.888**	**2.004.888**	**2.004.888**	**2.044.986**	**2.085.885**	**2.127.603**	**2.170.155**	**2.213.558**	**2.257.829**	**2.302.986**		
KOSTEN TOTAL		**7.583.953**	**7.583.953**	**7.583.953**	**7.688.225**	**7.794.581**	**7.903.065**	**8.013.719**	**8.126.586**	**8.241.709**	**8.359.136**	78.878.881	7.887.888
ERGEBNIS		**839.280**	**533.084**	**-86.556**	**-40.879**	**5.711**	**53.233**	**101.705**	**151.147**	**201.578**	**253.017**	2.011.321	201.132

In einer 10 jährigen Betrachtung ist in der Variante Neubau unter Berücksichtigung eines Beitrags zum Kapitaldienst (Opex) aber ohne Einbeziehung von Kapitalkosten für Bau und Ausstellung (Capex) von einem **durchschnittlichen** positiven wirtschaftlichen Ergebnis i.H.v. **+201k €** sowie einem **kummulierten** Ergebnis i.H.v. **+2,011 Mio. €** auszugehen.

inkludiert

- Beitrag zum Kapitaldienst
- Sämtliche operative Erlöse und Kosten

exkludiert

- Investitionskosten Gebäude
- Investitionskosten Ausstellung

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

ÜBERSICHT BASISJAHR – NEUBAU (exkl. Capex und Opex)

Businessplan Science Center Hamburg	© 2021 - CSI GHT GmbH

KURZÜBERSI CHT NEUBAU — **Stand: 5. Januar 2021**

in € netto

ERLÖSE

NR.	SC AUSSTELLUNG	
01.00	Besucher Ausstellung	5.284.434
02.00	Vermietung	119.350
03.00	Konferenzen	442.750
04.00	Catering	521.153
05.00	Shop und Merchandising	119.625
06.00	Garderobe	108.273
	SC AUSSTELLUNG	**6.595.585**

NR.	SC COMMERCI AL	
07.00	Themenpartner	318.750
08.00	Founding Partner	0
09.00	Supplier	131.750
10.00	Kooperationen	200.000
11.00	Parkplätze	211.313
12.00	Sonstige Erlöse	40.000
	SC COMMERCI AL	**901.813**

ERLÖSE TOTAL	7.497.398

KOSTEN

NR.	GEBÄUDEKOSTEN & HERSTELLUNG	
20.21	Kapitaldienst abzgl. Beitrag (Capex)	0
20.22	Beitrag zum Kapitaldienst (Opex)	0
21.00	Ausstellung (Capex)	0
	GEBÄUDEKOSTEN & HERSTELLUNG	**0**

NR.	PERSONAL	
22.10	Management Team	2.034.010
22.20	Team FM / Technik	1.174.668
	PERSONAL	**3.208.678**

NR.	SONSTI GE BETRI EBSKOSTEN	
23.00	Marketing	455.000
24.00	Eventbezogene Nebenkosten	18.350
25.00	Gebäudemanagement	404.618
26.00	Energie / Versorgung / Wasser	425.000
27.00	Sonstige Nebenkosten	0
28.00	Versicherungen / Abgaben	115.000
29.00	Beratung	65.000
30.00	Bürokosten	86.920
31.00	Rücklage	400.000
32.00	EDV / Telekommunikation	35.000
	SONSTI GE BETRI EBSKOSTEN	**2.004.888**

KOSTEN TOTAL	5.213.566

ERGEBNI S	2.283.832

In der Variante Neubau ist ohne Berücksichtigung eines Beitrags zum Kapitaldienst (Opex) sowie Kapitalkosten für Bau und Ausstellung (Capex) im **Basisjahr** von einem wirtschaftlichen Ergebnis i.H.v. **+2,284 Mio. €** auszugehen.

inkludiert

- Sämtliche operative Erlöse und Kosten

exkludiert

- Beitrag zum Kapitaldienst
- Investitionskosten Gebäude
- Investitionskosten Ausstellung

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

10 JAHRES BETRACHTUNG – NEUBAU (exkl. Capex und Opex)

Businessplan Science Center Hamburg © 2021 - CSIGHT GmbH

BUSINESS PLAN 10 JAHRE MIT DYNAMIK NEUBAU Stand: 5. Januar 2021

in € netto

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL	Ø
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033		
				Basis									
	2% Indexierung Erlöse	115,00%	110,00%	100,00%	102,00%	104,04%	106,12%	108,24%	110,41%	112,62%	114,87%		
	2% Indexierung Kosten	100,00%	100,00%	100,00%	102,00%	104,04%	106,12%	108,24%	110,41%	112,62%	114,87%		
ERLÖSE													
NR.	**SC AUSSTELLUNG**												
01.00	Besucher Ausstellung	6.077.100	5.812.878	5.284.434	5.390.123	5.497.926	5.607.884	5.720.042	5.834.443	5.951.131	6.070.154		
02.00	Vermietung	137.253	131.285	119.350	121.737	124.172	126.655	129.188	131.772	134.407	137.096		
03.00	Konferenzen	509.163	487.025	442.750	451.605	460.637	469.850	479.247	488.832	498.608	508.581		
04.00	Catering	599.325	573.268	521.153	531.576	542.207	553.051	564.112	575.394	586.902	598.640		
05.00	Shop und Merchandising	137.569	131.588	119.625	122.018	124.458	126.947	129.486	132.076	134.717	137.412		
06.00	Garderobe	124.514	119.100	108.273	110.438	112.647	114.900	117.198	119.542	121.933	124.372		
	SC AUSSTELLUNG	**7.584.923**	**7.255.143**	**6.595.585**	**6.727.497**	**6.862.047**	**6.999.287**	**7.139.273**	**7.282.059**	**7.427.700**	**7.576.254**		
NR.	**SC COMMERCIAL**												
07.00	Themenpartner	255.000	286.875	318.750	325.125	331.628	338.260	345.025	351.926	358.964	366.144		
08.00	Founding Partner	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
09.00	Supplier	105.400	118.575	131.750	134.385	137.073	139.814	142.610	145.463	148.372	151.339		
10.00	Kooperationen	160.000	180.000	200.000	204.000	208.080	212.242	216.486	220.816	225.232	229.737		
11.00	Parkplätze	267.311	232.444	211.313	215.539	219.850	224.247	228.732	233.306	237.973	242.732		
12.00	Sonstige Erlöse	50.600	44.000	40.000	40.800	41.616	42.448	43.297	44.163	45.046	45.947		
	SC COMMERCIAL	**838.311**	**861.894**	**901.813**	**919.849**	**938.246**	**957.011**	**976.151**	**995.674**	**1.015.588**	**1.035.899**		
	Themen / Founding / Supplier / Koop.	*86%*	*90%*										
ERLÖSE TOTAL		**8.423.233**	**8.117.037**	**7.497.398**	**7.647.346**	**7.800.293**	**7.956.298**	**8.115.424**	**8.277.733**	**8.443.288**	**8.612.153**	80.890.203	8.089.020
KOSTEN													
NR.	**GEBÄUDEKOSTEN & HERSTELLUNG**												
20.21	Kapitaldienst abzgl. Beitrag (Capex)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
20.22	Beitrag zum Kapitaldienst (Opex)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
21.00	Ausstellung (Capex)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	GEBÄUDEKOSTEN & HERSTELLUNG	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**		
NR.	**PERSONAL**												
22.10	Management Team	2.034.010	2.034.010	2.034.010	2.074.690	2.116.184	2.158.508	2.201.678	2.245.711	2.290.626	2.336.438		
22.20	Team FM / Technik	1.174.668	1.174.668	1.174.668	1.198.161	1.222.125	1.246.567	1.271.498	1.296.928	1.322.867	1.349.324		
	PERSONAL	**3.208.678**	**3.208.678**	**3.208.678**	**3.272.852**	**3.338.309**	**3.405.075**	**3.473.176**	**3.542.640**	**3.613.493**	**3.685.762**		
NR.	**SONSTIGE BETRIEBSKOSTEN**												
23.00	Marketing	455.000	455.000	455.000	464.100	473.382	482.850	492.507	502.357	512.404	522.652		
24.00	Eventbezogene Nebenkosten	18.350	18.350	18.350	18.717	19.091	19.473	19.863	20.260	20.665	21.078		
25.00	Gebäudemanagement	404.618	404.618	404.618	412.710	420.964	429.384	437.971	446.731	455.665	464.779		
26.00	Energie / Versorgung / Wasser	425.000	425.000	425.000	433.500	442.170	451.013	460.034	469.234	478.619	488.191		
27.00	Sonstige Nebenkosten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
28.00	Versicherungen / Abgaben	115.000	115.000	115.000	117.300	119.646	122.039	124.480	126.969	129.509	132.099		
29.00	Beratung	65.000	65.000	65.000	66.300	67.626	68.979	70.358	71.765	73.201	74.665		
30.00	Bürokosten	86.920	86.920	86.920	88.658	90.432	92.240	94.085	95.967	97.886	99.844		
31.00	Rücklage	400.000	400.000	400.000	408.000	416.160	424.483	432.973	441.632	450.465	459.474		
32.00	EDV / Telekommunikation	35.000	35.000	35.000	35.700	36.414	37.142	37.885	38.643	39.416	40.204		
	SONSTIGE BETRIEBSKOSTEN	**2.004.888**	**2.004.888**	**2.004.888**	**2.044.986**	**2.085.885**	**2.127.603**	**2.170.155**	**2.213.558**	**2.257.829**	**2.302.986**		
KOSTEN TOTAL		**5.213.566**	**5.213.566**	**5.213.566**	**5.317.837**	**5.424.194**	**5.532.678**	**5.643.331**	**5.756.198**	**5.871.322**	**5.988.748**	55.175.006	5.517.501
ERGEBNIS		3.209.667	2.903.472	2.283.832	2.329.508	2.376.099	2.423.621	2.472.093	2.521.535	2.571.966	2.623.405	25.715.196	2.571.520

In einer 10 jährigen Betrachtung ist in der Variante Neubau ohne Berücksichtigung eines Beitrags zum Kapitaldienst (Opex) sowie Kapitalkosten für Bau und Ausstellung (Capex) von einem **durchschnittlichen** positiven wirtschaftlichen Ergebnis i.H.v. **+2,572 Mio. €** sowie einem **kummulierten** Ergebnis i.H.v. **+25,715 Mio. €** auszugehen.

inkludiert

- Sämtliche operative Erlöse und Kosten

exkludiert

- Beitrag zum Kapitaldienst
- Investitionskosten Gebäude
- Investitionskosten Ausstellung

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN
DETAILS

BUSINESSPLAN

Science Center Hamburg

Stand: 5. Januar 2021

© 2021 - CSIGHT GmbH

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

Businessplan Science Center Hamburg	© 2021 - CSI GHT GmbH

01.00	Besucher Ausstellung

Besucher pro qm NGF	Ausstallungsfläche NGF in qm	Besucher
64	*6.820*	**435.000**

BESUCHER	Ticket in € brutto	Ticket in € netto	Ticketverkauf je Tag	Ticketsplit nach Besuchern	Ticketverkauf pro Jahr	Ticketumsatz pro Jahr in € netto	Öffnungstage Publikum
		7%					
Erwachsene	**17,50**	16,28	482	40,0%	174.000	2.831.850,00	361
Kinder	**10,00**	9,30	361	30,0%	130.500	1.213.650,00	
Sonstige rabatierte Tickets	**10,00**	9,30	151	12,5%	54.375	505.687,50	
Schüler	**5,00**	4,65	151	12,5%	54.375	252.843,75	
Freikarteninhaber	**0,00**	0,00	60	5,0%	21.750	0,00	
				100,0%			
ø (JE JAHR)					435.000	4.804.031	
ø (JE TAG)					1.205	13.308	
ø (Eintrittspreis) netto						11,04	
ø (Eintrittspreis) brutto						11,88	

Gesamt	4.804.031
Sensitivitätsfaktor	100%
Gesamt	**4.804.031**

KOMMENTAR

Annahme 435.000 Besucher pro Jahr (siehe Erläuterungen Teilstudie 2 Reader)
Ausstellungsfläche ohne Flächen der Wanderausstellungen
Eintrittspreisempfehlung lt. Benchmarking Studie: 20 € / Erwachsene, 15 € / Kind brutto
Ticketpreise = Durchschnittspreise nach Besuchergruppen
HH Benchmarking: MWL: 20/12,50 (1,4 Mio. Besucher / Jahr); Hagenbeck 16-34/12-25 (1,8 Mio. Besucher / Jahr, davon 35% Touristen), IMM 15/11 (0,15 Mio. Besucher / Jahr)
BGF / NGF gem. Raumprogramm RHWZ
Freikarten bspw. für Lehrer, Sponsoren etc. sowie Outreach

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

Businessplan Science Center Hamburg	© 2021 - CSI GHT GmbH

02.00	Vermietung

Eventart	ø Teilnehmer je Event	ø-Mietpreis in €	Anzahl Events p.a.	Teilnehmer Events p.a.	Umsatz
Auditorium	350	3.500,00	15	5.250	52.500
Foyer / MuFu Räume	75	1.000,00	20	1.500	20.000
Sonstige Flächen	25	300,00	120	3.000	36.000
ø (JE JAHR)			**155**	**9.750**	**108.500**
ø (JE EVENT)				**63**	**700**

Gesamt	108.500
Sensitivitätsfaktor	100%
Gesamt	**108.500**

KOMMENTAR

Auiditorium für max. 400 Personen gem. Raumprogramm

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

Businessplan Science Center Hamburg	© 2021 - CSI GHT GmbH

03.00	Konferenzen

Eventart	ø Teilnehmer je Event	ø-Mietpreis in €	Anzahl Events p.a.	Teilnehmer Events p.a.	Umsatz
Typ 1	300	5.000,00	4	1.200	20.000
Typ 2	100	1.500,00	12	1.200	18.000
Typ 3	300	2.430,00	150	45.000	364.500
ø (JE JAHR)			**166**	**47.400**	**402.500**
ø (JE EVENT)				**286**	**2.425**

Gesamt	402.500
Sensitivitätsfaktor	100%

Gesamt	**402.500**

KOMMENTAR

Typ 1 = Tageskonferenzen, daher höherer Mietpreis im. Vgl. zu Vermietungen
Typ 3 = Eigenveranstaltungen, Eintritt 10 € brutto pro Person, Anzahl gem. Konzept Lenkungskreis

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

Businessplan Science Center Hamburg	© 2021 - CSI GHT GmbH

04.00	Catering

	Eventart	Besucher je Tag	Besucher p.a.	Catering Umsatz pro Kopf in € netto	Catering Umsatz in €	Umsatzpacht (in %)	Umsatzpacht pro Kopf in €	Pacht
04.10	Catering Besucher Ausstellung	1.205	435.000	2,00	870.000	25%	0,50	217.500,00
04.20	Catering Teilnehmer Vermietung	27	9.750	10,00	97.500	25%	2,50	24.375,00
04.30	CateringTeilnehmer Konferenzen	131	47.400	15,00	711.000	25%	3,75	177.750,00
04.40	Catering Sonstige Konsumenten	150	54.150	4,00	216.600	25%	1,00	54.150,00
								473.775,0

Gesamt	473.775
Sensitivitätsfaktor	100%

Gesamt	**473.775**

KOMMENTAR

Annahme: Outsourcing des Caterings an externen Dienstleister
Voraussetzung = inhaltlich passendes Catering-Konzept, bspw. nachhaltig, vegan, …

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

Businessplan Science Center Hamburg	© 2021 - CSI GHT GmbH

05.00	Shop und Merchandising

Eventart	Besucher je Tag	Besucher p.a.	Umsatz pro Kopf in €	Umsatzpacht (in %)	Umsatzpacht pro Kopf in €	Pacht
Besucher Ausstellung	1.205	435.000	1,00	25%	0,25	108.750,00
Teilnehmer Vermietung	27	9.750	0,00	25%	0,00	0,00
Teilnehmer Konferenzen	131	47.400	0,00	25%	0,00	0,00
Sonstige Konsumenten	75	27.075	0,00	25%	0,00	0,00
						108.750,0

Gesamt	108.750
Sensitivitätsfaktor	100%

Gesamt	**108.750**

KOMMENTAR

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

Businessplan Science Center Hamburg	© 2021 - CSI GHT GmbH

06.00	Garderobe

Eventart	Besucher je Tag	Besucher p.a.	Umsatz pro Kopf in €	Umsatzpacht (in %)	Umsatzpacht pro Kopf in €	Pacht
Garderobe	1.363	492.150	0,20	100%	0,20	98.430,00
						98.430,0

Gesamt	98.430
Sensitivitätsfaktor	100%
Gesamt	**98.430**

KOMMENTAR

Garderobe als Angebot zusätztlich zu Schließfächern
eigene Bewirtschaftung

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

Businessplan Science Center Hamburg	© 2021 - CSIGHT GmbH

07.00	Themenpartner

Technologie	**75.000**
Mobilität	**75.000**
Gesundheit / Medizin	**75.000**
Nachhaltigkeit	**50.000**
Digitalisierung / Data	**50.000**
Bildung	**50.000**
Umsatz pro Jahr in €	**375.000**
Umsatz pro Jahr in € nach Sensitivitätsfaktor	**375.000**
Provision Vermarkter in %	15,0 %
Provision Vermarkter in €	56.250
Gesamt	318.750
Sensitivitätsfaktor	100%
GESAMT	**318.750**

KOMMENTAR

Annahme: Vermarktung der kommerziellen Partnerschaften über externe Agentur

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

Businessplan Science Center Hamburg	© 2021 - CSIGHT GmbH

08.00	Founding Partner

Partner 1	0
Partner 2	0
Partner 3	0
Partner 4	0
Partner 5	0
Umsatz pro Jahr in €	0
Umsatz pro Jahr in € nach Sewnsitivitätsfaktor	0
Provision Vermarkter in %	0,0 %
Provision Vermarkter in €	0
Gesamt	0
Sensitivitätsfaktor	100%
GESAMT	0

KOMMENTAR

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

Businessplan Science Center Hamburg	© 2021 - CSIGHT GmbH

09.00	Supplier

F&B 1	**35.000**
F&B 2	**35.000**
Technik (Screens etc.)	**40.000**
IT	**25.000**
Medien / Kommunikation	**20.000**
Umsatz pro Jahr in €	**155.000**
Umsatz pro Jahr in € nach Sensitivitätsfaktor	**155.000**
Provision Vermarkter in %	15,0 %
Provision Vermarkter in €	23.250
Gesamt	131.750
Sensitivitätsfaktor	100%
GESAMT	**131.750**

KOMMENTAR

Annahme: Vermarktung der Supplier über externe Agentur

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

Businessplan Science Center Hamburg	© 2021 - CSIGHT GmbH

10.00	Kooperationen

Partner	Inhalte	Umsatz in €
Öffentliche Hand	Bildungsprojekte / Wissenschaftskommunikation	**200.000**

Umsatz pro Jahr in €		**200.000**

Gesamt	200.000
Sensitivitätsfaktor	100%

GESAMT	**200.000**

KOMMENTAR

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

Businessplan Science Center Hamburg	© 2021 - CSI GHT GmbH

11.00	Parkplätze

Ausstellungstage	**361**
Parkplätze	120
Preis pro Parkplatz / h in €	2,43
Betriebsstunden pro Tag	10
Auslastung	50%
Umsatz	**526.338**

Tage mit Sonstiger Nutzung	**4**
Parkplätze	120
Preis pro Parkplatz pro Tag in €	16,20
Auslastung	25%
Umsatz Sonstige Nutzung	**1.944**

Gesamtumsatz Parkplätze	**528.282**
Pacht	40%

Gesamt	211.313
Sensitivitätsfaktor	100%

Gesamt	**211.313**

KOMMENTAR

Annahme:

3 € / h brutto im Ausstellungsbetrieb, Verweildauer 3h; Tagespreis 20 € brutto an sonstigen Tagen

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

Businessplan Science Center Hamburg	© 2021 - CSI GHT GmbH

12.00	Sonstige Erlöse

Film- und Foto-Rechte	25.000
Vermietung eigene Ausstellung(selemente)	0
Streaming, Content Distribution	0
Sonstiges	15.000

Gesamt	40.000
Sensitivitätsfaktor	100%

Gesamt	**40.000**

KOMMENTAR

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

Businessplan Science Center Hamburg	© 2021 - CSI GHT GmbH

ERLÖSE

		ERLÖSE in €
01.00	Besucher Ausstellung	4.804.031
02.00	Vermietung	108.500
03.00	Konferenzen	402.500
04.00	Catering	473.775
05.00	Shop und Merchandising	108.750
06.00	Garderobe	98.430
07.00	Themenpartner	318.750
08.00	Founding Partner	0
09.00	Supplier	131.750
10.00	Kooperationen	200.000
11.00	Parkplätze	211.313
12.00	Sonstige Erlöse	40.000
ERLÖSE GESAMT		**6.897.799**

KOMMENTAR

Erlöse Bestandsbau, Neubau siehe Ergebnis Neubau

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

Businessplan Science Center Hamburg		© 2021 - CSI GHT GmbH

20.00	Immobilie

20.10	Bestandsbau		
	Miete pro qm in €		7,00
	Gesamtfläche in qm		19.540
	Summe Miete p.M.		136.780
20.12	**Miete (Opex)**		**1.641.360**
	Mieterseitiger Umbau	65,00%	40.868.750
	Mieterseitiger Rückbau		0
	Zinssatz	1,50%	613.031
	Tilgung (anfänglich)	4,30%	1.757.356
	Kapitaldienst Umbau (Capex)		**2.370.388**
20.11	**Kapitaldienst Umbau nach Miete (Capex)**		**729.028**

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

20.20	**Neubau**		
	Grundstückskosten		5.000.000
	Grundstücksnebenkosten	4,50%	225.000
	BGF Gesamtfläche in qm		*19.540*
	Herstellungskosten pro qm		2.360
	Herstellungskosten in €		46.120.000
	Contingency	5,00%	2.306.000
	Herstellungsnebenkosten	20,00%	9.224.000
	Summe		**62.875.000**
	Zinssatz	1,50%	943.125
	Tilgung (anfänglich)	4,30%	2.703.625
	Summe		3.646.750
	Sensitivitätsfaktor		100%
	Kapitaldienst gesamt		**3.646.750**
20.22	**Beitrag zum Kapitaldienst (Opex)**	65,00%	**2.370.388**
20.21	**Kapitaldienst abzgl. Beitrag (Capex)**		**1.276.363**

KOMMENTAR

Gesamtfläche und Kosten gem. Raumprogramm RHWZ
Faktor Umbaukosten: Schätzung RHWZ
Bestandsbau: Tilgung mit Restschuld 0 über 20 Jahre
Neubau: Tilgung mit Restschuld 0 über 20 Jahre
Neubau: Annahme Beitrag zum Kapitaldienst 65% der Kapitalkosten Immobilie

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

Businessplan Science Center Hamburg	© 2021 - CSI GHT GmbH

21.00	Ausstellung

Ausstellungsfläche in qm		6.820
Herstellungskosten pro qm NGF		3.689
Herstellungskosten in €		25.161.024
Nebenkosten / kostenstabiles Bauen / Contingency	25,00%	6.290.256
Summe		31.461.789
Zinssatz	1,50%	471.927
Tilgung (anfänglich)	4,30%	1.352.857
Jährlicher Kapitaldienst		1.824.784
Sensitivitätsfaktor		100%
Gesamt p.a. (Capex)		**1.824.784**

KOMMENTAR

Tilgung mit Restschuld 0 über 20 Jahre

Reattraktivierung siehe Tabellenblatt Rücklage

Kostenkalkulation gem. Datei "201217-bb-Kosten Idealisiertes Konzept.xlsx"

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

Businessplan Science Center Hamburg					© 2021 - CSI GHT GmbH
22.00	**Personal**				
22.10	**Management Team**				

	Anzahl MA	Betrag je MA	Betrag gesamt	21,0 % AG-Anteile	Betrag gesamt
Geschäftsführer	1,0	120.000	120.000	25.200	**145.200**
Assistenz	2,0	38.000	76.000	15.960	**91.960**
Operations / Betriebsleiter	1,0	90.000	90.000	18.900	**108.900**
Finance / Kfm. Leitung	1,0	80.000	80.000	16.800	**96.800**
Legal	1,0	80.000	80.000	16.800	**96.800**
Controller	1,0	45.000	45.000	9.450	**54.450**
Accounting	2,0	42.500	85.000	17.850	**102.850**
HR	1,0	40.000	40.000	8.400	**48.400**
Leiter Ausstellung	1,0	75.000	75.000	15.750	**90.750**
MA Ausstellung	5,0	40.000	200.000	42.000	**242.000**
Leiter Science / Bildung	1,0	75.000	75.000	15.750	**90.750**
MA Science / Bildung	3,0	40.000	120.000	25.200	**145.200**
Leiter Development	1,0	75.000	75.000	15.750	**90.750**
MA Development / Konzeptetwicklung	0,0	40.000	0	0	**0**
Marketingleitung	1,0	70.000	70.000	14.700	**84.700**
Marketing	2,0	40.000	80.000	16.800	**96.800**
Leitung Events	1,0	60.000	60.000	12.600	**72.600**
Event-Manager	1,0	36.000	36.000	7.560	**43.560**
Event-Akquise	1,0	40.000	40.000	8.400	**48.400**
PR Manager	1,0	38.000	38.000	7.980	**45.980**
Kooperationsmanager	1,0	36.000	36.000	7.560	**43.560**
Leiter Ticketing / Kundenmanagement	1,0	48.000	48.000	10.080	**58.080**
Ticketing	2,0	38.000	76.000	15.960	**91.960**
Administration / Services	1,0	36.000	36.000	7.560	**43.560**
Summe	**33,0**		1.681.000	353.010	**2.034.010**

22.20	**Team FM / Technik**					
Technischer Leiter	1,0	70.000	70.000	14.700	**84.700**
Gebäudemanagement	1,0	45.000	45.000	9.450	**54.450**
Haustechniker	1,0	38.000	38.000	7.980	**45.980**
Infrastrukturelle Services / Hausmeister	1,0	38.000	38.000	7.980	**45.980**
IT Leiter	1,0	68.000	68.000	14.280	**82.280**
Sicherheitsdienst	2,0	30.000	60.000	12.600	**72.600**
Werkstatt	2,0	30.000	60.000	12.600	**72.600**
Reinigung	5,0	24.000	120.000	25.200	**145.200**
Ausstellung Scouts	10,0	32.000	320.000	67.200	**387.200**
Ausstellung Hilfskräfte (450 € Basis)	12,0	5.400	64.800	13.608	**78.408**
Garderobe (450 € Basis)	5,0	5.400	27.000	5.670	**32.670**
Kasse	2,0	30.000	60.000	12.600	**72.600**
	43,0		970.800	203.868	**1.174.668**

	Gesamt	3.208.678
	Sensitivitätsfaktor	100%

	Personal GESAMT	**76,0**	2.651.800	556.878	**3.208.678**

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

Businessplan Science Center Hamburg	© 2021 - CSIGHT GmbH

23.00	Marketing

23.10	Werbung (analog und digital)	**150.000,00**
23.20	App	**75.000,00**
23.30	Studio / Produktion / Streaming	**80.000,00**
23.40	PR	**75.000,00**
23.50	Kooperationen & Sponsoring	**50.000,00**
23.60	Sonstige Kosten	**25.000,00**

Gesamt	455.000,00
Sensitivitätsfaktor	100%

Gesamt	**455.000,00**

KOMMENTAR

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

Businessplan Science Center Hamburg	© 2021 - CSIGHT GmbH

KOSTEN, welche nicht an den Mieter / Veranstalter weiterberechnet werden können

24.00	Eventbezogene Nebenkosten

	VERMIETUNG*	KONFERENZEN	SONSTIGE	TOTAL in €
Anzahl Veranstaltungen	35	166		
Technik/ Springer / Aushilfen	0,00	0,00		0,00
Entsorgung / extra Reinigung	0,00	0,00		0,00
Sonstiger Eventbedarf (Material)	50,00	100,00		18.350,00
Sicherheit	0,00	0,00		0,00
Sonstiges	0,00	0,00		0,00
Gesamt je Event	50,00	100,00		18.350,00

Gesamt	18.350,00
Sensitivitätsfaktor	100%

Gesamt	**18.350,00**

KOMMENTAR

*Vermietungsevents nur groß und mittel
ohne Sonstige Flächen

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

Businessplan Science Center Hamburg	© 2021 - CSI GHT GmbH

25.00	Gebäudemanagement

25.10	Wartungen			35.000,00
25.20	Instandsetzung	Ausstellung	1,0%	314.617,89
25.30	Allgemeine Reperaturen			25.000,00
25.41	Allg. Reinigung	0,00 €	/qm/Monat	0,00
25.42	Zyklische Reinigung	Fassade etc.		10.000,00
25.50	Entsorgung			10.000,00
25.60	Winterdienst			0,00
25.70	Sonstige Kosten			10.000,00

Gesamt	404.617,89
Sensitivitätsfaktor	100%

Gesamt	**404.617,89**

KOMMENTAR

Reinigung und Winterdienst mit eigenem Personal
Zyklische Reiigung abhängig von Gebäudetyp
Instandssetzungskosten basierend auf Referenzwert

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

Businessplan Science Center Hamburg	© 2021 - CSI GHT GmbH

26.00	Energie / Versorgung / Wasser

26.10	Stromverbrauch	**300.000,00**
26.20	Wasser / Abwasser	**50.000,00**
26.30	Gas	**75.000,00**
26.40	Sonstiges	

Gesamt	425.000,00
Sensitivitätsfaktor	100%

Gesamt	**425.000,00**

KOMMENTAR

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

Businessplan Science Center Hamburg	© 2021 - CSIGHT GmbH

27.00	Sonstige Nebenkosten

27.10		0,00
27.20		0,00
27.30		
27.40		
27.50		

Gesamt	0,00
Sensitivitätsfaktor	100%

Gesamt	**0,00**

KOMMENTAR

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

Businessplan Science Center Hamburg	© 2021 - CSI GHT GmbH

28.00	Versicherungen / Abgaben

28.10	Versicherungen gesamt (Betr.Haftpf., Veranstalter-Haftpf., ...)	**50.000,00**
28.20	GEZ-Gebühren / Sonstige Gebühren	**25.000,00**
28.30	Lizenzen / Markenrechte	**40.000,00**
28.40		
28.50		

Gesamt	115.000,00
Sensitivitätsfaktor	100%

Gesamt	**115.000,00**

KOMMENTAR

Versicherungskosten gem. Referenzwert

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

Businessplan Science Center Hamburg	© 2021 - CSI GHT GmbH

29.00	Beratung

29.10	Abschlusskosten, Steuerberater	**10.000,00**
29.20	Fachberater	**50.000,00**
29.30	Sonstige (bspw. Legal, DSGVO)	**5.000,00**

Gesamt	65.000,00
Sensitivitätsfaktor	100%

Gesamt	**65.000,00**

KOMMENTAR

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

Businessplan Science Center Hamburg	© 2021 - CSI GHT GmbH

30.00	Bürokosten

Mitarbeiter 76

30.10	Bürobedarf	**13.680,00**
30.20	Post- und Telefongebühren	**18.240,00**
30.30	Reise- / Bewirtungskosten	**20.000,00**
30.40	Mitgliedsbeiträge in Fachverbänden	**10.000,00**
30.50	Sonstiges	**25.000,00**

Gesamt	86.920,00
Sensitivitätsfaktor	100%

Gesamt	**86.920,00**

KOMMENTAR

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

Businessplan Science Center Hamburg	© 2021 - CSIGHT GmbH

31.00	Rücklage

31.10	Rücklage für Reattraktivierung / Sonderausstellungen	400.000,00
31.20		
31.30		
31.40		
31.50		

Gesamt	400.000,00
Sensitivitätsfaktor	100%

Gesamt	**400.000,00**

KOMMENTAR

Fallen ca. ab Jahr 3 und dann in Zyklen an. Daher als jährliche Rücklage kalkuliert.

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

Businessplan Science Center Hamburg	© 2021 - CSI GHT GmbH

32.00	EDV / Telekommunikation

32.10	Betrieb / Wartung IT-Infrastruktur	**25.000,00**
32.20	IT Ausstattung	**10.000,00**
32.30		
32.40		
32.50		

TOTAL	35.000,00
Sensitivitätsfaktor	100%

TOTAL	**35.000,00**

KOMMENTAR

IT Erstausstattung in Investitionskosten inkludiert

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

Businessplan Science Center Hamburg	© 2021 - CSIGHT GmbH

BETRIEBSKOSTEN

		KOSTEN in €
	GEBÄUDEKOSTEN & HERSTELLUNG	
20.11	Kapitaldienst Umbau nach Miete (Capex)	729.027,50
20.12	Miete (Opex)	1.641.360,00
21.00	Ausstellung (Capex)	1.824.783,78
	ZWISCHENSUMME	**4.195.171,28**
	PERSONALKOSTEN	
22.10	Management Team	2.034.010,00
22.20	Team FM / Technik	1.174.668,00
	ZWISCHENSUMME	**3.208.678,00**
	SONSTIGE BETRIEBSKOSTEN	
23.00	Marketing	455.000,00
24.00	Eventbezogene Nebenkosten	18.350,00
25.00	Gebäudemanagement	404.617,89
26.00	Energie / Versorgung / Wasser	425.000,00
27.00	Sonstige Nebenkosten	0,00
28.00	Versicherungen / Abgaben	115.000,00
29.00	Beratung	65.000,00
30.00	Bürokosten	86.920,00
31.00	Rücklage	400.000,00
32.00	EDV / Telekommunikation	35.000,00
	ZWISCHENSUMME	**2.004.887,89**
	KOSTEN TOTAL	**9.408.737,17**

KOMMENTAR

Kosten Bestandsbau, Neubau siehe Ergebnis Neubau

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

Businessplan Science Center Hamburg **© 2021 - CSIGHT GmbH**

MODULARE PLANUNG BESTANDSBAU **Stand: 5. Januar 2021**

Legende: 1 = Modul freischalten, 0 = Modul abschalten

ERLÖSMODULE

NR.	SC AUSSTELLUNG	Modul
01.00	Besucher Ausstellung	
02.00	Vermietung	1
03.00	Konferenzen	1
04.10	*Catering Besucher Ausstellung*	1
04.20	*Catering Teilnehmer Vermietung*	1
04.30	*Catering Teilnehmer Konferenzen*	1
04.40	*Catering Sonstige Konsumenten*	1
05.00	Shop und Merchandising	1
06.00	Garderobe	1

NR.	SC COMMERCIAL	Modul
07.00	Themenpartner	1
08.00	Founding Partner	1
09.00	Supplier	1
10.00	Kooperationen	1
11.00	Parkplätze	1
12.00	Sonstige Erlöse	1

KOSTENMODULE

NR.	GEBÄUDEKOSTEN & HERSTELLUNG	Modul
20.11	Kapitaldienst Umbau nach Miete (Capex)	0
20.12	Miete (Opex)	1
21.00	Ausstellung (Capex)	0

NR.	PERSONAL	
22.10	Management Team	
22.20	Team FM / Technik	

NR.	SONSTIGE BETRIEBSKOSTEN	Modul
23.00	Marketing	
24.00	Eventbezogene Nebenkosten	
25.00	Gebäudemanagement	
26.00	Energie / Versorgung / Wasser	
27.00	Sonstige Nebenkosten	
28.00	Versicherungen / Abgaben	
29.00	Beratung	
30.00	Bürokosten	
31.00	Rücklage	
32.00	EDV / Telekommunikation	

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

Businessplan Science Center Hamburg	© 2021 - CSIGHT GmbH

KURZÜBERSICHT BESTANDSBAU — **Stand: 5. Januar 2021**

in €

ERLÖSE

NR.	SC AUSSTELLUNG	
01.00	Besucher Ausstellung	4.804.031
02.00	Vermietung	108.500
03.00	Konferenzen	402.500
04.00	Catering	473.775
05.00	Shop und Merchandising	108.750
06.00	Garderobe	98.430
	SC AUSSTELLUNG	**5.995.986**

NR.	SC COMMERCIAL	
07.00	Themenpartner	318.750
08.00	Founding Partner	0
09.00	Supplier	131.750
10.00	Kooperationen	200.000
11.00	Parkplätze	211.313
12.00	Sonstige Erlöse	40.000
	SC COMMERCIAL	**901.813**

ERLÖSE TOTAL	6.897.799

KOSTEN

NR.	GEBÄUDEKOSTEN & HERSTELLUNG	
20.11	Kapitaldienst Umbau nach Miete (Capex)	0
20.12	Miete (Opex)	1.641.360
21.00	Ausstellung (Capex)	0
	GEBÄUDEKOSTEN & HERSTELLUNG	**1.641.360**

NR.	PERSONAL	
22.10	Management Team	2.034.010
22.20	Team FM / Technik	1.174.668
	PERSONAL	**3.208.678**

NR.	SONSTIGE BETRIEBSKOSTEN	
23.00	Marketing	455.000
24.00	Eventbezogene Nebenkosten	18.350
25.00	Gebäudemanagement	404.618
26.00	Energie / Versorgung / Wasser	425.000
27.00	Sonstige Nebenkosten	0
28.00	Versicherungen / Abgaben	115.000
29.00	Beratung	65.000
30.00	Bürokosten	86.920
31.00	Rücklage	400.000
32.00	EDV / Telekommunikation	35.000
	SONSTIGE BETRIEBSKOSTEN	**2.004.888**

KOSTEN TOTAL	6.854.926

ERGEBNIS	42.873

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

Businessplan Science Center Hamburg © 2021 - CSIGHT GmbH

BUSINESS PLAN 10 JAHRE MIT DYNAMIK BESTANDSBAU Stand: 5. Januar 2021

in €

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL	Ø
	2024	2025	2026 Basis	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033		
2% Indexierung Erlöse	115,00%	110,00%	100,00%	102,00%	104,04%	106,12%	108,24%	110,41%	112,62%	114,87%		
2% Indexierung Kosten	100,00%	100,00%	100,00%	102,00%	104,04%	106,12%	108,24%	110,41%	112,62%	114,87%		
ERLÖSE												
NR. **SC AUSSTELLUNG**												
01.00 Besucher Ausstellung	5.524.636	5.284.434	4.804.031	4.900.112	4.998.114	5.098.076	5.200.038	5.304.039	5.410.119	5.518.322		
02.00 Vermietung	124.775	119.350	108.500	110.670	112.883	115.141	117.444	119.793	122.189	124.632		
03.00 Konferenzen	462.875	442.750	402.500	410.550	418.761	427.136	435.679	444.393	453.280	462.346		
04.00 Catering	544.841	521.153	473.775	483.251	492.916	502.774	512.829	523.086	533.548	544.219		
05.00 Shop und Merchandising	125.063	119.625	108.750	110.925	113.144	115.406	117.714	120.069	122.470	124.920		
06.00 Garderobe	113.195	108.273	98.430	100.399	102.407	104.455	106.544	108.675	110.848	113.065		
SC AUSSTELLUNG	**6.895.384**	**6.595.585**	**5.995.986**	**6.115.906**	**6.238.224**	**6.362.989**	**6.490.248**	**6.620.053**	**6.752.454**	**6.887.503**		
NR. **SC COMMERCIAL**												
07.00 Themenpartner	255.000	286.875	318.750	325.125	331.628	338.260	345.025	351.926	358.964	366.144		
08.00 Founding Partner	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
09.00 Supplier	105.400	118.575	131.750	134.385	137.073	139.814	142.610	145.463	148.372	151.339		
10.00 Kooperationen	160.000	180.000	200.000	204.000	208.080	212.242	216.486	220.816	225.232	229.737		
11.00 Parkplätze	267.311	232.444	211.313	215.539	219.850	224.247	228.732	233.306	237.973	242.732		
12.00 Sonstige Erlöse	50.600	44.000	40.000	40.800	41.616	42.448	43.297	44.163	45.046	45.947		
SC COMMERCIAL	**838.311**	**861.894**	**901.813**	**919.849**	**938.246**	**957.011**	**976.151**	**995.674**	**1.015.588**	**1.035.899**		
Themen / Founding / Supplier / Koop.	*80%*	*90%*										
ERLÖSE TOTAL	**7.733.695**	**7.457.479**	**6.897.799**	**7.035.755**	**7.176.470**	**7.320.000**	**7.466.400**	**7.615.728**	**7.768.042**	**7.923.403**	74.394.770	7.439.477
KOSTEN												
NR. **GEBÄUDEKOSTEN & HERSTELLUNG**												
20.11 Kapitaldienst Umbau nach Miete (Capex)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
20.12 Miete (Opex)	1.641.360	1.641.360	1.641.360	1.674.187	1.707.671	1.741.824	1.776.661	1.812.194	1.848.438	1.885.407		
21.00 Ausstellung (Capex)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
GEBÄUDEKOSTEN & HERSTELLUNG	**1.641.360**	**1.641.360**	**1.641.360**	**1.674.187**	**1.707.671**	**1.741.824**	**1.776.661**	**1.812.194**	**1.848.438**	**1.885.407**		
NR. **PERSONAL**												
22.10 Management Team	2.034.010	2.034.010	2.034.010	2.074.690	2.116.184	2.158.508	2.201.678	2.245.711	2.290.626	2.336.438		
22.20 Team FM / Technik	1.174.668	1.174.668	1.174.668	1.198.161	1.222.125	1.246.567	1.271.498	1.296.928	1.322.867	1.349.324		
PERSONAL	**3.208.678**	**3.208.678**	**3.208.678**	**3.272.852**	**3.338.309**	**3.405.075**	**3.473.176**	**3.542.640**	**3.613.493**	**3.685.762**		
NR. **SONSTIGE BETRIEBSKOSTEN**												
23.00 Marketing	455.000	455.000	455.000	464.100	473.382	482.850	492.507	502.357	512.404	522.652		
24.00 Eventbezogene Nebenkosten	18.350	18.350	18.350	18.717	19.091	19.473	19.863	20.260	20.665	21.078		
25.00 Gebäudemanagement	404.618	404.618	404.618	412.710	420.964	429.384	437.971	446.731	455.665	464.779		
26.00 Energie / Versorgung / Wasser	425.000	425.000	425.000	433.500	442.170	451.013	460.034	469.234	478.619	488.191		
27.00 Sonstige Nebenkosten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
28.00 Versicherungen / Abgaben	115.000	115.000	115.000	117.300	119.646	122.039	124.480	126.969	129.509	132.099		
29.00 Beratung	65.000	65.000	65.000	66.300	67.626	68.979	70.358	71.765	73.201	74.665		
30.00 Bürokosten	86.920	86.920	86.920	88.658	90.432	92.240	94.085	95.967	97.886	99.844		
31.00 Rücklage	400.000	400.000	400.000	408.000	416.160	424.483	432.973	441.632	450.465	459.474		
32.00 EDV / Telekommunikation	35.000	35.000	35.000	35.700	36.414	37.142	37.885	38.643	39.416	40.204		
SONSTIGE BETRIEBSKOSTEN	**2.004.888**	**2.004.888**	**2.004.888**	**2.044.986**	**2.085.885**	**2.127.603**	**2.170.155**	**2.213.558**	**2.257.829**	**2.302.986**		
KOSTEN TOTAL	**6.854.926**	**6.854.926**	**6.854.926**	**6.992.024**	**7.131.865**	**7.274.502**	**7.419.992**	**7.568.392**	**7.719.760**	**7.874.155**	72.545.469	7.254.547
ERGEBNIS	**878.769**	**602.553**	**42.873**	**43.731**	**44.605**	**45.497**	**46.407**	**47.335**	**48.282**	**49.248**	1.849.301	184.930

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

Businessplan Science Center Hamburg **© 2021 - CSI GHT GmbH**

MODULARE PLANUNG NEUBAU **Stand: 5. Januar 2021**

Legende: 1 = Modul freischalten, 0 = Modul abschalten

ERLÖSMODULE

NR.	SC AUSSTELLUNG	Modul
01.00	Besucher Ausstellung	
02.00	Vermietung	1
03.00	Konferenzen	1
04.10	*Catering Besucher Ausstellung*	1
04.20	*Catering Teilnehmer Vermietung*	1
04.30	*Catering Teilnehmer Konferenzen*	1
04.40	*Catering Sonstige Konsumenten*	1
05.00	Shop und Merchandising	1
06.00	Garderobe	1

NR.	SC COMMERCIAL	Modul
07.00	Themenpartner	1
08.00	Founding Partner	1
09.00	Supplier	1
10.00	Kooperationen	1
11.00	Parkplätze	1
12.00	Sonstige Erlöse	1

KOSTENMODULE

NR.	GEBÄUDEKOSTEN & HERSTELLUNG	Modul
20.21	Kapitaldienst abzgl. Beitrag (Capex)	0
20.22	Beitrag zum Kapitaldienst (Opex)	1
21.00	Ausstellung (Capex)	0

NR.	PERSONAL	
22.10	Management Team	
22.20	Team FM / Technik	

NR.	SONSTIGE BETRIEBSKOSTEN	Modul
23.00	Marketing	
24.00	Eventbezogene Nebenkosten	
25.00	Gebäudemanagement	
26.00	Energie / Versorgung / Wasser	
27.00	Sonstige Nebenkosten	
28.00	Versicherungen / Abgaben	
29.00	Beratung	
30.00	Bürokosten	
31.00	Rücklage	
32.00	EDV / Telekommunikation	

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

Businessplan Science Center Hamburg	© 2021 - CSIGHT GmbH

KURZÜBERSICHT NEUBAU — **Stand: 5. Januar 2021**

in €

ERLÖSE

NR.	SC AUSSTELLUNG	
01.00	Besucher Ausstellung	5.284.434
02.00	Vermietung	119.350
03.00	Konferenzen	442.750
04.00	Catering	521.153
05.00	Shop und Merchandising	119.625
06.00	Garderobe	108.273
	SC AUSSTELLUNG	**6.595.585**

NR.	SC COMMERCIAL	
07.00	Themenpartner	318.750
08.00	Founding Partner	0
09.00	Supplier	131.750
10.00	Kooperationen	200.000
11.00	Parkplätze	211.313
12.00	Sonstige Erlöse	40.000
	SC COMMERCIAL	**901.813**

ERLÖSE TOTAL	7.497.398

KOSTEN

NR.	GEBÄUDEKOSTEN & HERSTELLUNG	
20.21	Kapitaldienst abzgl. Beitrag (Capex)	0
20.22	Beitrag zum Kapitaldienst (Opex)	2.370.388
21.00	Ausstellung (Capex)	0
	GEBÄUDEKOSTEN & HERSTELLUNG	**2.370.388**

NR.	PERSONAL	
22.10	Management Team	2.034.010
22.20	Team FM / Technik	1.174.668
	PERSONAL	**3.208.678**

NR.	SONSTIGE BETRIEBSKOSTEN	
23.00	Marketing	455.000
24.00	Eventbezogene Nebenkosten	18.350
25.00	Gebäudemanagement	404.618
26.00	Energie / Versorgung / Wasser	425.000
27.00	Sonstige Nebenkosten	0
28.00	Versicherungen / Abgaben	115.000
29.00	Beratung	65.000
30.00	Bürokosten	86.920
31.00	Rücklage	400.000
32.00	EDV / Telekommunikation	35.000
	SONSTIGE BETRIEBSKOSTEN	**2.004.888**

KOSTEN TOTAL	7.583.953

ERGEBNIS	-86.556

KOMMENTAR

Annahme: Erhöhung der Besucheranzahl (inkl. Catering , Shop und Garderobe), Konferenzen
und Verrmietungen aufgrund Einzigartigkeit des Gebäudes 110%

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

Businessplan Science Center Hamburg © 2021 - CSIGHT GmbH

BUSINESS PLAN 10 JAHRE MIT DYNAMIK NEUBAU Stand: 5. Januar 2021

in €

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL	Ø
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033		
			Basis									
2% Indexierung Erlöse	115,00%	110,00%	100,00%	102,00%	104,04%	106,12%	108,24%	110,41%	112,62%	114,87%		
2% Indexierung Kosten	100,00%	100,00%	100,00%	102,00%	104,04%	106,12%	108,24%	110,41%	112,62%	114,87%		
ERLÖSE												
NR. **SC AUSSTELLUNG**												
01.00 Besucher Ausstellung	6.077.100	5.812.878	5.284.434	5.390.123	5.497.926	5.607.884	5.720.042	5.834.443	5.951.131	6.070.154		
02.00 Vermietung	137.253	131.285	119.350	121.737	124.172	126.655	129.188	131.772	134.407	137.096		
03.00 Konferenzen	509.163	487.025	442.750	451.605	460.637	469.850	479.247	488.832	498.608	508.581		
04.00 Catering	599.325	573.268	521.153	531.576	542.207	553.051	564.112	575.394	586.902	598.640		
05.00 Shop und Merchandising	137.569	131.588	119.625	122.018	124.458	126.947	129.486	132.076	134.717	137.412		
06.00 Garderobe	124.514	119.100	108.273	110.438	112.647	114.900	117.198	119.542	121.933	124.372		
SC AUSSTELLUNG	**7.584.923**	**7.255.143**	**6.595.585**	**6.727.497**	**6.862.047**	**6.999.287**	**7.139.273**	**7.282.059**	**7.427.700**	**7.576.254**		
NR. **SC COMMERCIAL**												
07.00 Themenpartner	255.000	286.875	318.750	325.125	331.628	338.260	345.025	351.926	358.964	366.144		
08.00 Founding Partner	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
09.00 Supplier	105.400	118.575	131.750	134.385	137.073	139.814	142.610	145.463	148.372	151.339		
10.00 Kooperationen	160.000	180.000	200.000	204.000	208.080	212.242	216.486	220.816	225.232	229.737		
11.00 Parkplätze	267.311	232.444	211.313	215.539	219.850	224.247	228.732	233.306	237.973	242.732		
12.00 Sonstige Erlöse	50.600	44.000	40.000	40.800	41.616	42.448	43.297	44.163	45.046	45.947		
SC COMMERCIAL	**838.311**	**861.894**	**901.813**	**919.849**	**938.246**	**957.011**	**976.151**	**995.674**	**1.015.588**	**1.035.899**		
Themen / Founding / Supplier / Koop.	*80%*	*90%*										
ERLÖSE TOTAL	**8.423.233**	**8.117.037**	**7.497.398**	**7.647.346**	**7.800.293**	**7.956.298**	**8.115.424**	**8.277.733**	**8.443.288**	**8.612.153**	80.890.203	8.089.020
KOSTEN												
NR. **GEBÄUDEKOSTEN & HERSTELLUNG**												
20.21 Kapitaldienst abzgl. Beitrag (Capex)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
20.22 Beitrag zum Kapitaldienst (Opex)	2.370.388	2.370.388	2.370.388	2.370.388	2.370.388	2.370.388	2.370.388	2.370.388	2.370.388	2.370.388		
21.00 Ausstellung (Capex)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
GEBÄUDEKOSTEN & HERSTELLUNG	**2.370.388**	**2.370.388**	**2.370.388**	**2.370.388**	**2.370.388**	**2.370.388**	**2.370.388**	**2.370.388**	**2.370.388**	**2.370.388**		
NR. **PERSONAL**												
22.10 Management Team	2.034.010	2.034.010	2.034.010	2.074.690	2.116.184	2.158.508	2.201.678	2.245.711	2.290.626	2.336.438		
22.20 Team FM / Technik	1.174.668	1.174.668	1.174.668	1.198.161	1.222.125	1.246.567	1.271.498	1.296.928	1.322.867	1.349.324		
PERSONAL	**3.208.678**	**3.208.678**	**3.208.678**	**3.272.852**	**3.338.309**	**3.405.075**	**3.473.176**	**3.542.640**	**3.613.493**	**3.685.762**		
NR. **SONSTIGE BETRIEBSKOSTEN**												
23.00 Marketing	455.000	455.000	455.000	464.100	473.382	482.850	492.507	502.357	512.404	522.652		
24.00 Eventbezogene Nebenkosten	18.350	18.350	18.350	18.717	19.091	19.473	19.863	20.260	20.665	21.078		
25.00 Gebäudemanagement	404.618	404.618	404.618	412.710	420.964	429.384	437.971	446.731	455.665	464.779		
26.00 Energie / Versorgung / Wasser	425.000	425.000	425.000	433.500	442.170	451.013	460.034	469.234	478.619	488.191		
27.00 Sonstige Nebenkosten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
28.00 Versicherungen / Abgaben	115.000	115.000	115.000	117.300	119.646	122.039	124.480	126.969	129.509	132.099		
29.00 Beratung	65.000	65.000	65.000	66.300	67.626	68.979	70.358	71.765	73.201	74.665		
30.00 Bürokosten	86.920	86.920	86.920	88.658	90.432	92.240	94.085	95.967	97.886	99.844		
31.00 Rücklage	400.000	400.000	400.000	408.000	416.160	424.483	432.973	441.632	450.465	459.474		
32.00 EDV / Telekommunikation	35.000	35.000	35.000	35.700	36.414	37.142	37.885	38.643	39.416	40.204		
SONSTIGE BETRIEBSKOSTEN	**2.004.888**	**2.004.888**	**2.004.888**	**2.044.986**	**2.085.885**	**2.127.603**	**2.170.155**	**2.213.558**	**2.257.829**	**2.302.986**		
KOSTEN TOTAL	**7.583.953**	**7.583.953**	**7.583.953**	**7.688.225**	**7.794.581**	**7.903.065**	**8.013.719**	**8.126.586**	**8.241.709**	**8.359.136**	78.878.881	7.887.888
ERGEBNIS	**839.280**	**533.084**	**-86.556**	**-40.879**	**5.711**	**53.233**	**101.705**	**151.147**	**201.578**	**253.017**	2.011.321	201.132

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

Businessplan Science Center Hamburg © 2021 - CSIGHT GmbH

VORLAUFKOSTEN

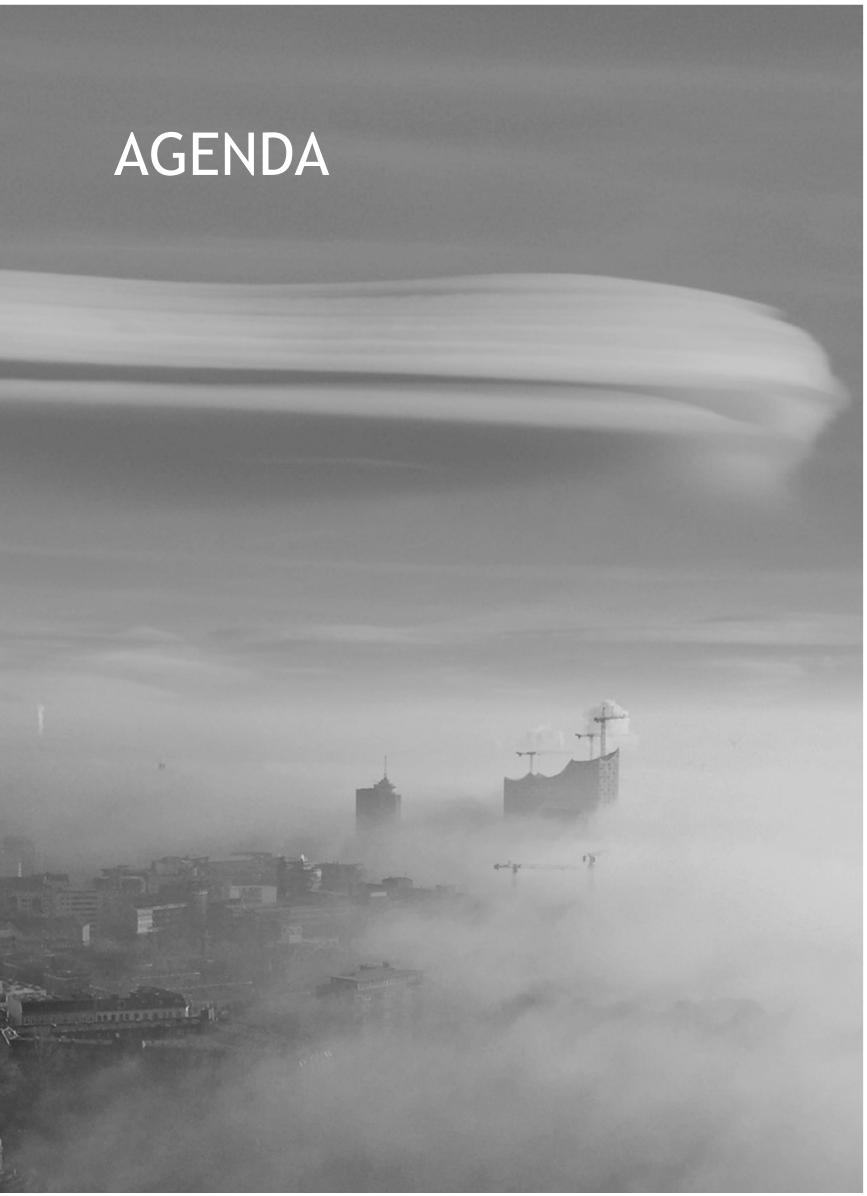
in €

Stand: 5. Januar 2021

		1	2	3	TOTAL
		2021	2022	2023	
KOSTEN					
NR.	**GEBÄUDEKOSTEN & HERSTELLUNG**				
20.11	Kapitaldienst Umbau nach Miete (Capex)	0%	0%	0%	
20.12	Miete (Opex)	0%	0%	0%	
21.00	Ausstellung (Capex)	0%	0%	0%	
	GEBÄUDEKOSTEN & HERSTELLUNG	**0**	**0**	**0**	
NR.	**PERSONAL**				
22.10	Management Team	5%	25%	65%	
22.20	Team FM / Technik	0%	10%	65%	
	PERSONAL	**101.701**	**625.969**	**2.085.641**	
NR.	**SONSTIGE BETRIEBSKOSTEN**				
23.00	Marketing	10%	35%	80%	
24.00	Eventbezogene Nebenkosten	0%	0%	0%	
25.00	Gebäudemanagement	0%	0%	0%	
26.00	Energie / Versorgung / Wasser	0%	0%	0%	
27.00	Sonstige Nebenkosten	0%	0%	0%	
28.00	Versicherungen / Abgaben	0%	0%	0%	
29.00	Beratung	50%	75%	75%	
30.00	Bürokosten	5%	20%	50%	
31.00	Rücklage	0%	0%	0%	
32.00	EDV / Telekommunikation	5%	20%	50%	
	SONSTIGE BETRIEBSKOSTEN	**84.096**	**232.384**	**473.710**	
VORLAUFKOSTEN TOTAL		**185.797**	**858.353**	**2.559.351**	**3.603.501**

2.2 OPERATIVER BUSINESS PLAN

Business Plan Kalkulation siehe Datei → *210105 Businessplan Science Center HH FINAL UR.xls*



AGENDA

RENNER HAINKE WIRTH ZIRN Architekten
C|SIGHT
ASGER HØEG

1 Standortfaktoren und Raum- / Funktionsprogramm

1.1 Besucherpotenzial

1.2 Standortfaktoren

1.3 Raum- und Funktionsprogramm

2 **Business Cases (Neu- und Bestandsbau) und Betrieb**

2.1 Investitionskosten

2.2 Operativer Business Plan

2.3 Sensitivitätsanalyse

2.4 Betreiberstruktur

2.5 Public Outreach-Strategie

2.3 SENSITIVITÄTSANALYSE

VARIANTEN

Die realisierbare Besucheranzahl stellt den größten Einflussfaktor auf das wirtschaftliche Ergebnis eines Science Centers Hamburg dar. Im *Medium Case* Business Plan machen die Erlöse aus Besuchereintrittskarten ca. 70% der Gesamterlöse aus. Rechnet man alle direkt von den Besucherinnen und Besuchern abhängenden weiteren Erlöse (Catering, Shop/Merchandising, Garderobe, Parkplätze) hinzu, so beträgt der Anteil an den Gesamterlösen sogar 82,5%.
Daher wird in der Sensitivitätsanalyse insbesondere auf besucherabhängige Auswirkungen auf das wirtschaftliche Ergebnis abgezielt.

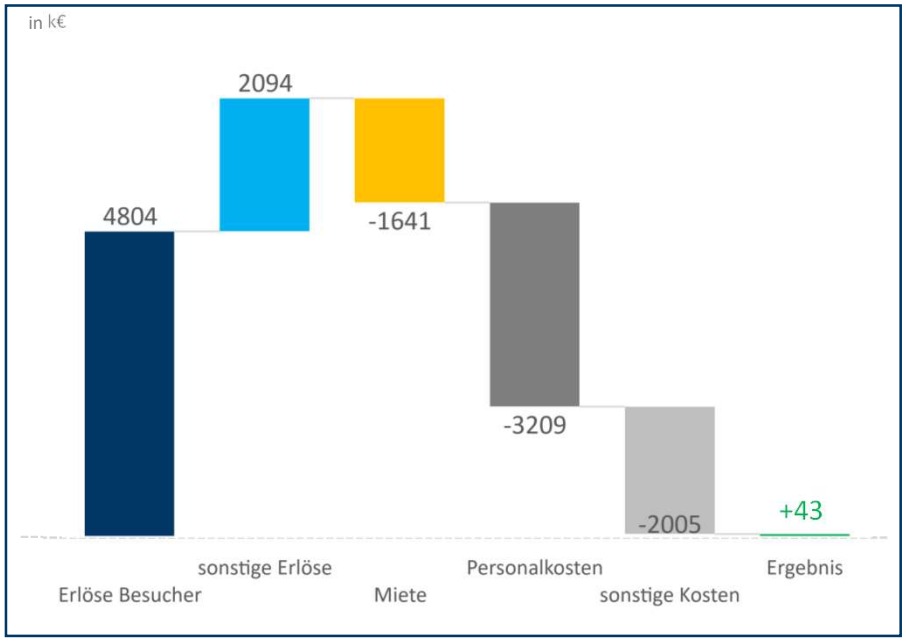
In einem ersten Schritt werden neben dem *Medium Case (=Basiscase)* ein **Good Case** sowie ein **Bad Case** kalkuliert, der sich durch die Veränderungen der direkten und indirekten Besuchererlöse unterscheidet. Im Good Case wird die Einbeziehung des Sekundärmarktes berücksichtigt *(siehe 1.1. Besucherpotenzial*), der somit ca. zusätzlich 71.000 Besucher ansetzt und mit insgesamt 500.000 Besuchern (+15%) plant. Der *Bad Case* geht von 350.000 Besuchern (-20%) aus.

In einem zweiten Schritt werden zusätzlich im kalkulierten Bad Case sämtliche Erlös- und Kostenkategorien negativ modifiziert, um somit ein **Worst Case** Szenario abzubilden.

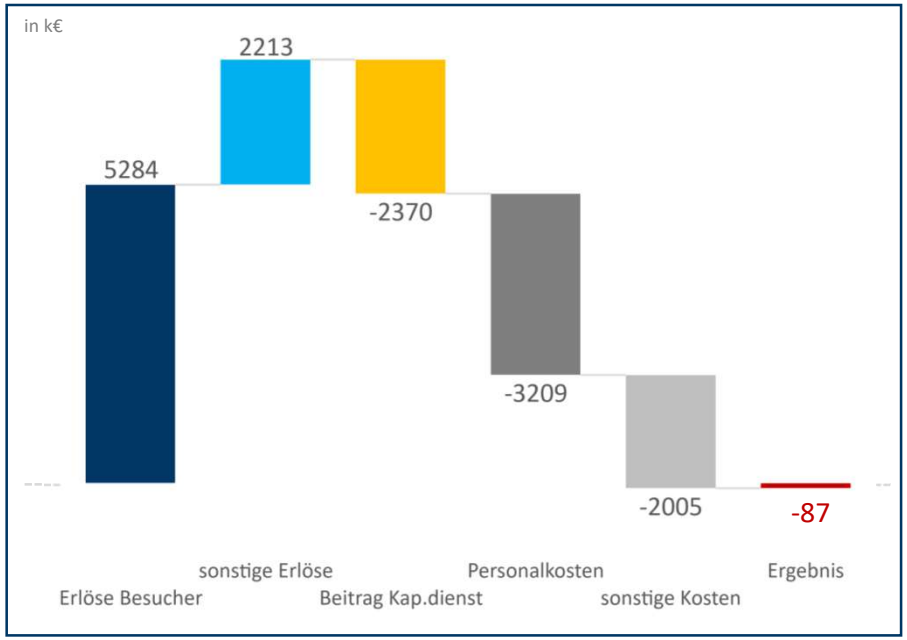
2.3 SENSITIVITÄTSANALYSE

MEDIUM CASE BASISJAHR IM VERGLEICH (excl. Capex)

Medium Case Bestandsbau



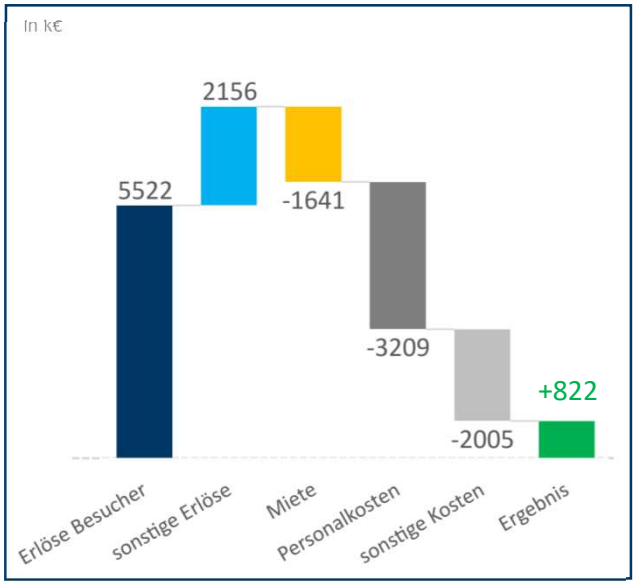
Medium Case Neubau



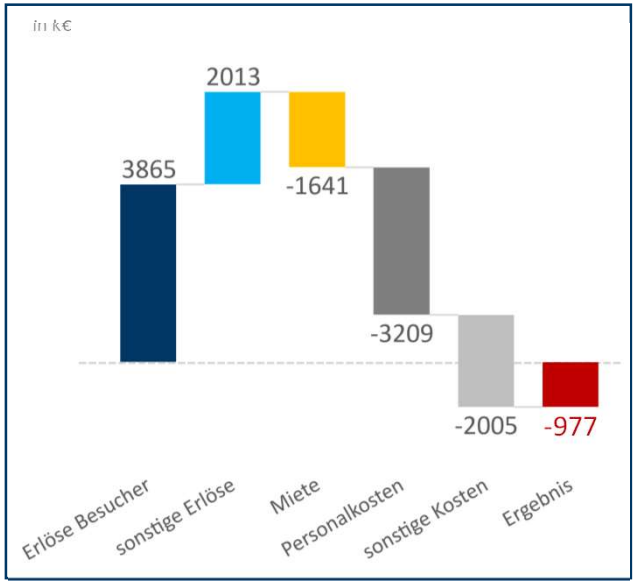
2.3 SENSITIVITÄTSANALYSE

BAD CASE / GOOD CASE / WORST CASE **BESTANDSBAU** (exkl. Capex)

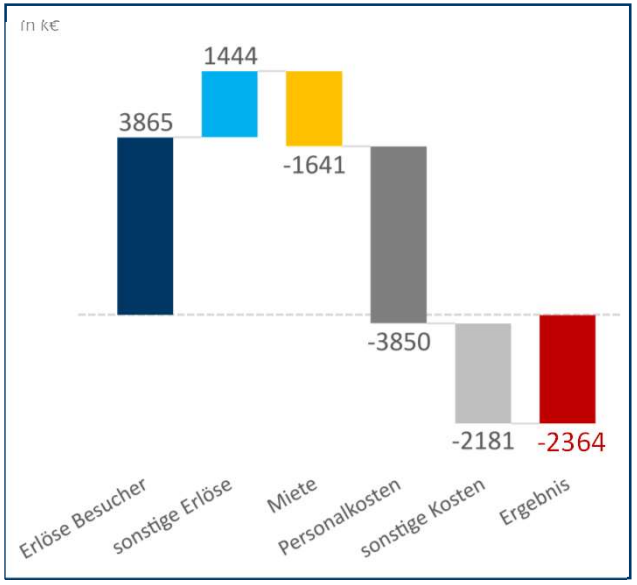
Good Case (500.000 Besucher)



Bad Case (350.000 Besucher)



Worst Case*



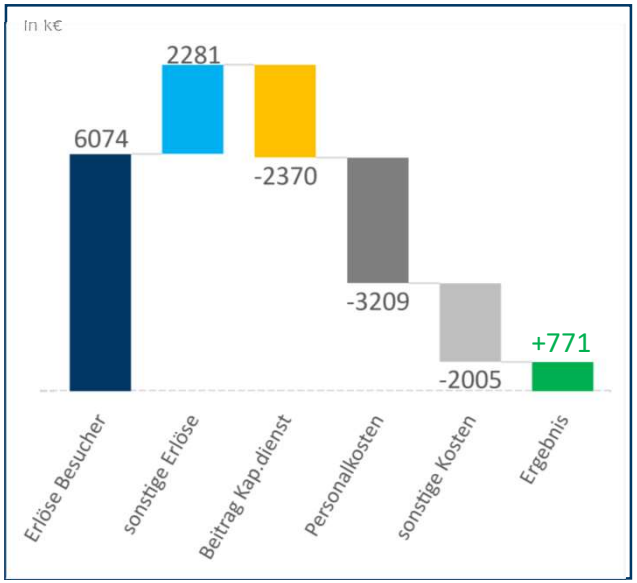
* 350.000 Besucher, 70% der Erlöse und 120% der Kosten vom Medium Case außer Immobilie und Ausstellung

2.3 SENSITIVITÄTSANALYSE

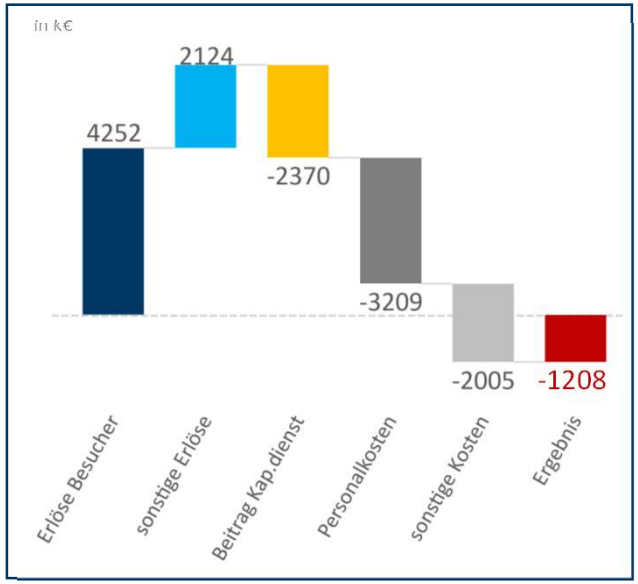
BAD CASE / GOOD CASE / WORST CASE **NEUBAU** (exkl. Capex)

RENNER HAINKE WIRTH ZIRN Architekten
C|SIGHT
ASGER HØEG

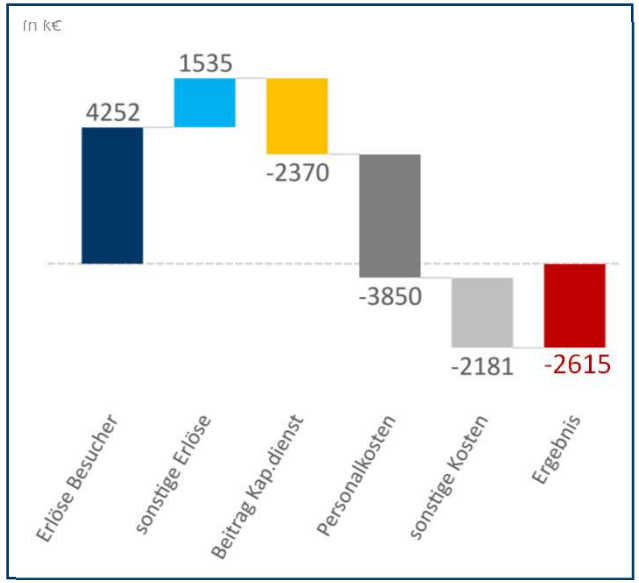
Good Case (500.000 Besucher)



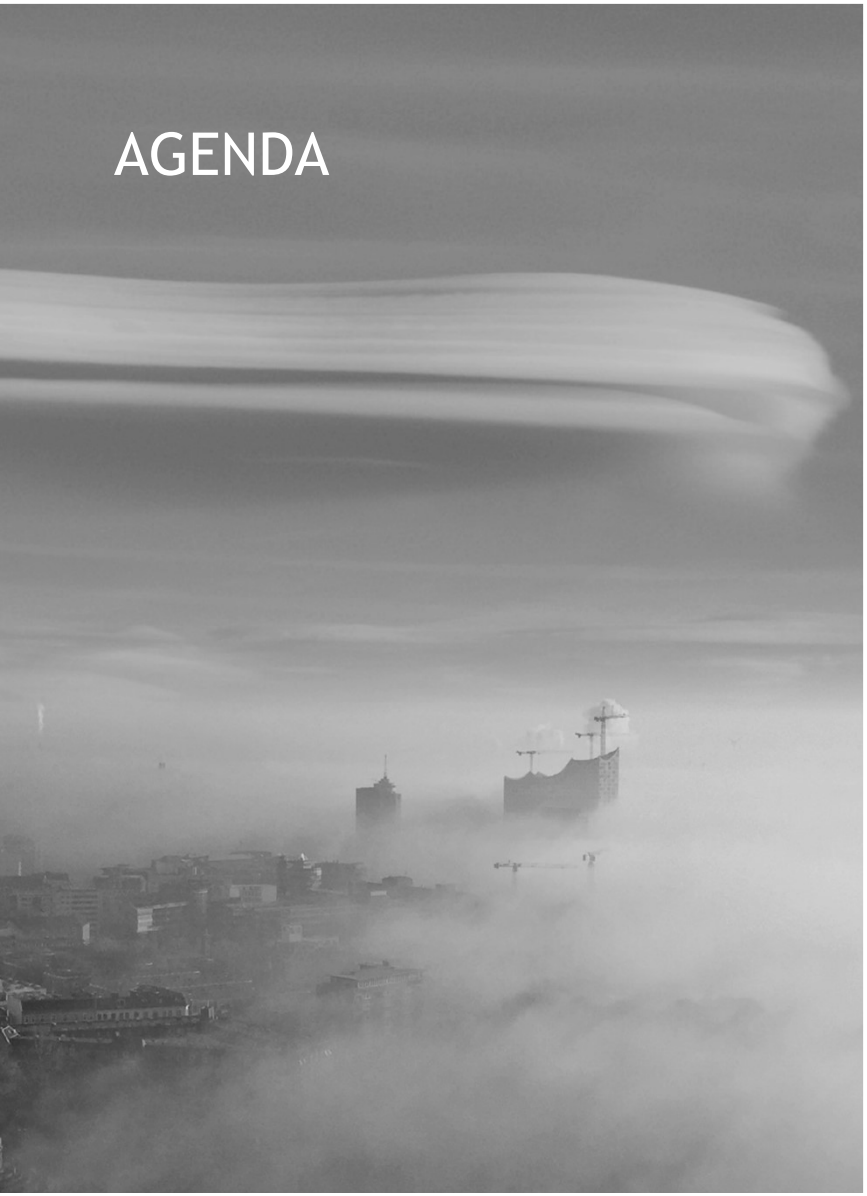
Bad Case (350.000 Besucher)



Worst Case*



* 350.000 Besucher, 70% der Erlöse und 120% der Kosten vom Medium Case außer Immobilie und Ausstellung



AGENDA

RENNER HAINKE WIRTH ZIRN Architekten
C|SIGHT
ASGER HØEG

1 Standortfaktoren und Raum- / Funktionsprogramm

1.1 Besucherpotenzial

1.2 Standortfaktoren

1.3 Raum- und Funktionsprogramm

2 **Business Cases (Neu- und Bestandsbau) und Betrieb**

2.1 Investitionskosten

2.2 Operativer Business Plan

2.3 Sensitivitätsanalyse

2.4 Betreiberstruktur

2.5 Public Outreach-Strategie

2.4 BETREIBERSTRUKTUR

OPTIONEN 1/3

Für das Science Center Hamburg kommen als rechtliche Betreiberstruktur verschiedene, unten näher erläuterte Optionen in Frage, die sich bei vergleichbaren Einrichtungen in der Praxis bewährt haben. So gibt es sowohl erfolgreiche Beispiele für Vereine (bspw. Mathematikum Gießen), gemeinnützige GmbHs (bspw. experimenta Heilbronn, phaeno Wolfsburg) als auch für Stiftungen (bspw. Experimentarium Kopenhagen, Nemo Amsterdam). Die GmbH ist in der Praxis nur selten anzutreffen (bspw. Universum Bremen).

a) Der **eingetragene Verein (e.V.)** besteht aus mindestens 7 natürlichen Personen, die ein besonderes inhaltliches Interesse an dem Science Center Projekt haben. Dies können Einzelpersonen oder juristische Personen sein, darunter z.B. Unternehmen, Stiftungen oder öffentlich rechtliche Körperschaften.
Der e.V. ist eine juristische Person mit voller Rechtsfähigkeit. Die Haftung bezieht sich nur auf das Vereinsvermögen nicht auf das der Vereinsmitglieder. Der e.V. muss ein eigenes den Mitgliedern nicht zugeordnetes Grundvermögen bilden. Bei entsprechender Satzung lässt sich die Gemeinnützigkeit erlangen und damit die Befreiung von Ertrags- und Umsatzsteuern sowie die Abzugsfähigkeit von Spenden. Fördermitteln und Zuwendungen lassen sich gut einwerben. Vereinsmitglieder (auch ehrenamtliche) genießen bei ihrer Arbeit gesetzlichen Versicherungsschutz.
Im Falle des Science Centers Hamburg bedarf es eines Initiators für die Vereinsgründung sowie den Aufbau eines angemessen Vereinsvermögens zur Abdeckung der Betriebsrisiken. Potenzielle Vereinsgründer, Mitglieder und Spender könnten Hamburger Universitäten, Forschungseinrichtungen oder die Fördervereinsmitglieder des Science Centers für Hamburg zusammen mit weiteren Förderern sein.

2.4 BETREIBERSTRUKTUR

OPTIONEN 2/3

b) Die **Stiftung** könnte sich als Rechtsform für das Science Center Hamburg eignen, weil sie leicht von privaten wie juristischen Personen zu gründen ist, das gemeinnützige Stiftungsgeschäft in einer Satzung langfristig geregelt und nach Zulassung durch die Aufsichtsbehörde (in Hamburg die Stelle für Stiftungsangelegenheiten in der Justizbehörde) mit der Rechtsfähigkeit der Stiftungszweck festgeschrieben wird.
Der Stiftungszweck muss aus dem Stiftungsvermögen nachhaltig finanzierbar sein, ohne dieses selbst zu verbrauchen. Das Stiftungsvermögen bringen Erst- und Zustifter ein. Steuerbegünstigte Spenden sind bei Gemeinnützigkeit möglich, wovon im Falle des Science Centers Hamburg auszugehen ist. Für den Betrieb in Stiftungsform müsste eine zweckdienliche Neugründung erfolgen. Der Science Center Betrieb in einer Stiftungsform setzt allerdings ein signifikantes Stiftungsvermögen voraus und könnte somit die Realisierung (Beteiligung der öffentlichen Hand, Einwerben private Stifter etc.) erschweren.

c) Die **gemeinnütze Gesellschaft mit beschränkter Haftung (gGmbH)** ist eine Gesellschaft, deren Erträge für gemeinnützige Zwecke verwendet werden und deren Haftung sich auf das Gesellschaftsvermögen beschränkt. Eine gemeinnützige GmbH ist als Kapitalgesellschaft von der Körperschaftsteuer und von der Gewerbesteuer befreit. Darüber hinaus gibt es weitere steuerliche Vorteile, bspw. die Befreiung von der Grundsteuer sowie steuerfreie Schenkungen und Erbschaften.
Die Wahl der Rechtsform gGmbH erfolgt häufig bei gemeinnützigen Unternehmen, die sich wirtschaftlich betätigen möchten, was allerdings in der Rechtsform des eingetragenen Vereins schwierig werden kann. Darüber hinaus ermöglicht die gGmbH als Kapitalgesellschaft eine höhere Flexibilität und schnelle Entscheidungen als der mitgliederbasierte Verein.
Die Gewinne einer gGmbH müssen für den gemeinnützigen Zweck (oder die gemeinnützigen Zwecke) verwendet werden und dürfen grundsätzlich nicht an die Gesellschafter ausgeschüttet werden.

2.4 BETREIBERSTRUKTUR

OPTIONEN 3/3

c) **Private** kommerzielle Anbieter in unterschiedlichen Rechtsformen von der **GmbH** bis zur **AG** kommen für den Betrieb des Science Centers nur in Frage, wenn die Aussicht auf ein nachhaltig positives Ergebnis besteht.
Der Medium Case Basis Business Plan zeigt, dass ein positives Betriebsergebnis nur unter der Voraussetzung der Anschubfinanzierung (Übernahme der Herstellungskosten) durch Dritte möglich ist. Darüber hinaus sind neben den operativen, betriebswirtschaftlichen Risiken auch eine eingeschränkte Fachexpertise von klassischen kommerziellen Betreiber als Schwachpunkt zu nennen. Ein kompletter Betrieb durch einen kommerziellen privaten Betreiber ist daher unrealistisch und nicht anzustreben.

2.4 BETREIBERSTRUKTUR

EMPFEHLUNG

- Wir empfehlen das Science Center Hamburg in der Rechtsform der **gemeinnützigen Gesellschaft mit beschränkter Haftung (gGmbH)** zu betreiben. Die gGmbH bietet signifikante Vorteile sowohl bzgl. der operativen Managementprozesse und -strukturen als auch hinsichtlich steuerlicher Vergünstigungen.

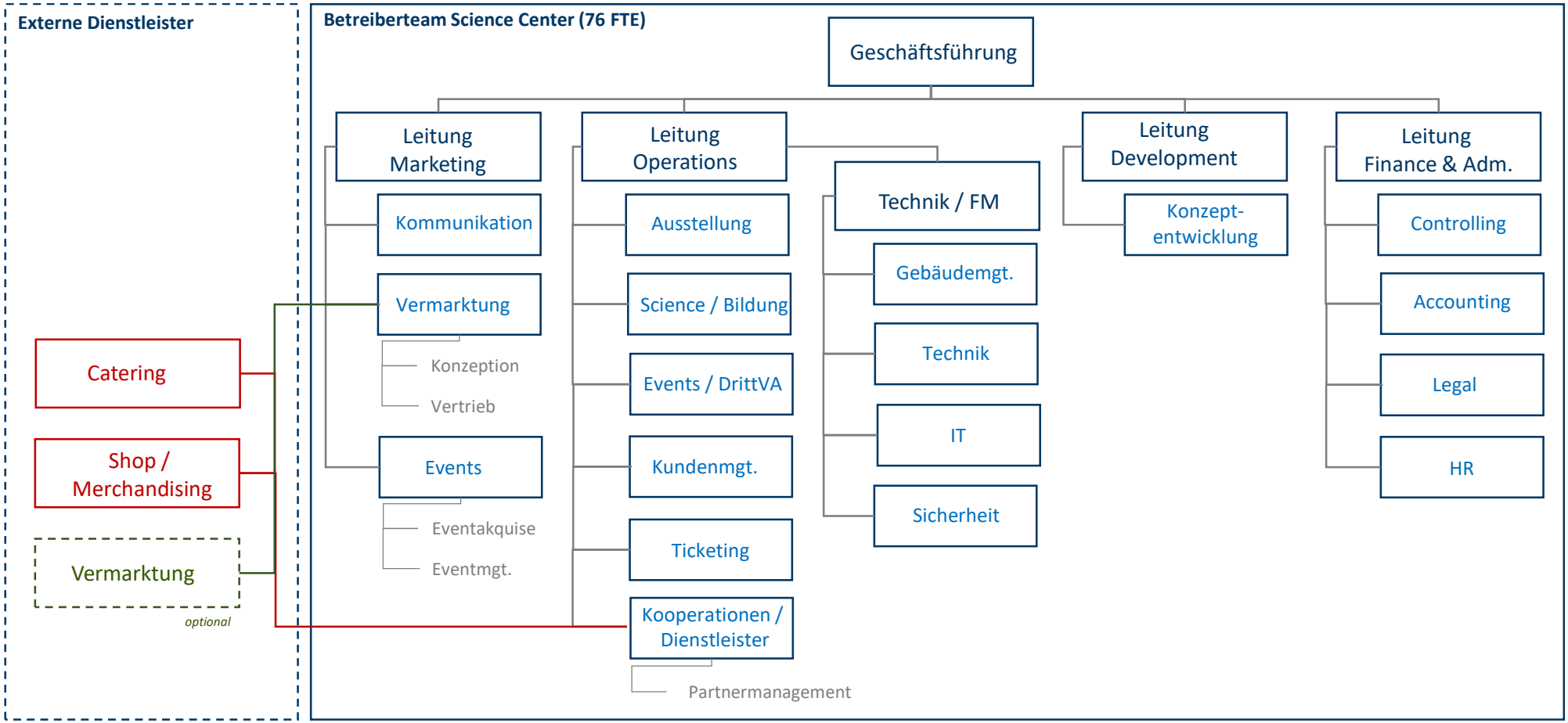
- Für die Bewirtschaftung der **Retail-Bereiche** (Shop, sonstiges Merchandising) sowie für das **Catering** empfehlen wir das komplette **Outsourcing** an einen spezialisierten Gastronomie-Dienstleister, um sich aus Betreibersicht zum einen auf sein Kerngeschäft (attraktive Ausstellungsgestaltung und fortlaufende Reattraktivierung, Vermittlung von Wissen) zu fokussieren und zum anderen von der Expertise (Gestaltung von attraktiven Gastronomieangeboten, Optimierung von Catering-Logistik, Einkaufsvorteile etc.) des Gastronomiepartners zu profitieren.

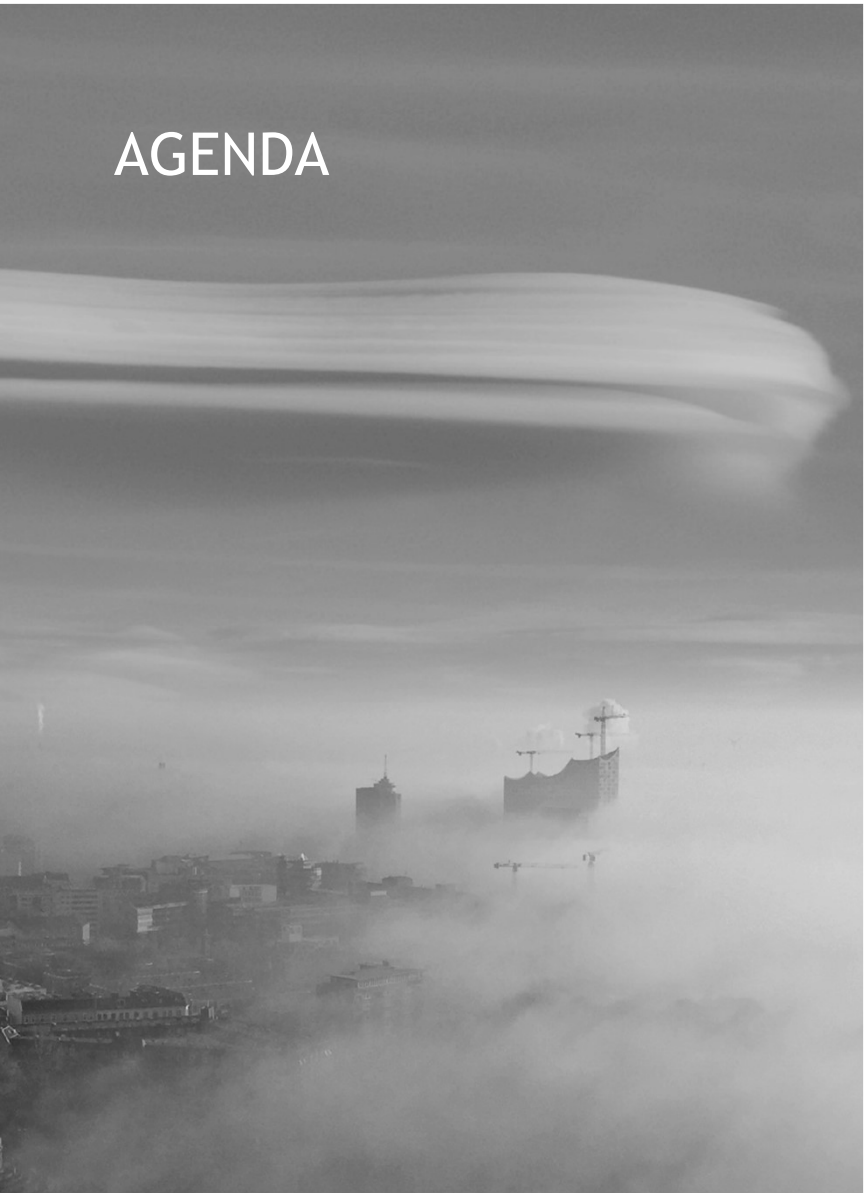
- Im Bereich der **kommerziellen Partnerschaften** (Förderer, Sponsoren / Themenpartner, Supplier) empfehlen wir ebenfalls die Zusammenarbeit mit **spezialisierten Vermarktungsexperten**. Diese sollten mindestens gemeinsam mit den Initiatoren an der konzeptionellen Entwicklung und Ausgestaltung der konkreten Leistungsbestandteile der Partnerschaften mitwirken, ggf. auch mit der konkreten Vermarktung beauftragt werden.

- Für die Akquise und Umsetzung von **Drittveranstaltungen** (Kongresse, Vermietungen etc.) empfehlen wir aufgrund der inhaltlichen Nähe zum Kerngeschäft eine Umsetzung **innerhalb der Betreibergesellschaft**. Hier müssen allerdings ausreichende Ressourcen mit entsprechender Fachkompetenz eingeplant werden.

2.4 BETREIBERSTRUKTUR

AUFBAUORGANISATION





AGENDA

RENNER HAINKE WIRTH ZIRN Architekten
C|SIGHT
ASGER HØEG

1 Standortfaktoren und Raum- / Funktionsprogramm

1.1 Besucherpotenzial

1.2 Standortfaktoren

1.3 Raum- und Funktionsprogramm

2 **Business Cases (Neu- und Bestandsbau) und Betrieb**

2.1 Investitionskosten

2.2 Operativer Business Plan

2.3 Sensitivitätsanalyse

2.4 Betreiberstruktur

2.5 Public Outreach-Strategie

2.5 PUBLIC OUTREACH-STRATEGIE

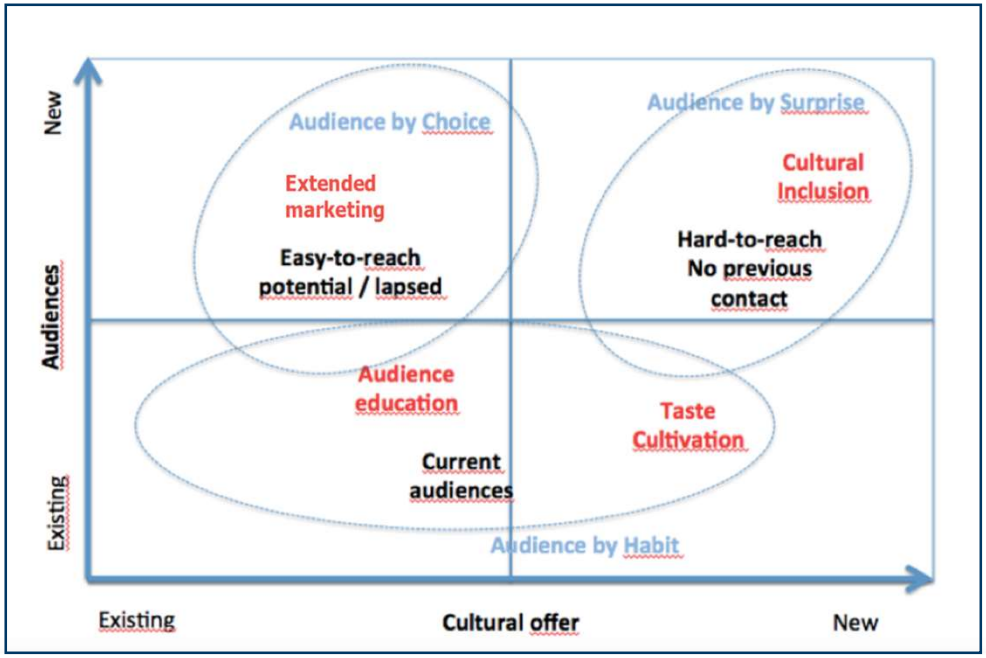
WIRTSCHAFTLICHE PLANUNG

In *Teilstudie 1 Konzept* wurde die inhaltliche Public Outreach-Strategie des Science Centers in ihren Grundzügen beschrieben. Ohne die Inhalte noch einmal rezitieren zu wollen, erscheint es vor einer wirtschaftlichen Beurteilung noch einmal notwendig, den häufig unterschiedlich und daher missverständlich verwendeten Begriff *Outreach* hier noch einmal zum gemeinsamen Verständnis zu definieren:

„Outreach is the term most often used to describe making contact with groups that do not routinely visit museums, galleries (*science centers or any other cultural institutions)* because of economic status, social exclusion, lack of confidence, educational and institutional barriers or general alienation from museums as relevant institutions“.

Handbuch „Life-long Learning in Museums“, Gibbs et al. 2007

Zielgruppen und *Purpose*



2.5 PUBLIC OUTREACH-STRATEGIE

WIRTSCHAFTLICHE PLANUNG

Diesem Verständnis folgend ist es wichtig herauszustellen, dass es bei der Entwicklung einer Outreach-Strategie nicht nur auf die Auflistung einzelner Projekte ankommt, sondern vielmehr darauf, dass jedwede Outreach-Formate nur mit einer dezidierten Haltung funktionieren. In einer immer diverser werdenden Gesellschaft muss es eines der klar verankerten Ziele des Science Centers sein, die Wissenschaft einer diversen, die Gesellschaft wiederspiegelnden Besucherschaft zugänglich zu machen.

Nach *Scharf/Wunderlich/Heise (Outreach & Museen: 2018)* ist es somit eines der wichtigsten Ziele von Outreach, die Reichweite der Kultureinrichtung und ihres Bildungsauftrages zu erhöhen, auch wenn dadurch nicht zwangsläufig die Besucherzahlen vor Ort steigen. Es geht also um die grundlegende Perspektive des Bildungsauftrages (zunächst) unabhängig von Zahlen – hier zeigt, sich, dass erfolgreiches Outreach einhergehen muss mit einem klaren Verständnis der Zielhierarchie, die eine Kulturinstitution verfolgt.

Dieses Grundverständnis vorangestellt wollen wir nachfolgend gleichwohl den wirtschaftlichen Impact der in Teilstudie 1 vorgestellten Maßnahmen beurteilen.

2.5 PUBLIC OUTREACH-STRATEGIE

WIRTSCHAFTLICHE PLANUNG

In *Teilstudie 1 Konzept* wurde die inhaltliche Public Outreach-Strategie des Science Centers in ihren Grundzügen beschrieben. Hierbei wurden im Wesentlichen drei Maßnahmen zur Ansprache von anderweitig schwer oder nicht zu erreichenden Gesellschaftsschichten vorgestellt:

- Eigene Wanderausstellung Science Center on Tour
- Mobile Science Center Kits
- Digitale Angebote des Science Center

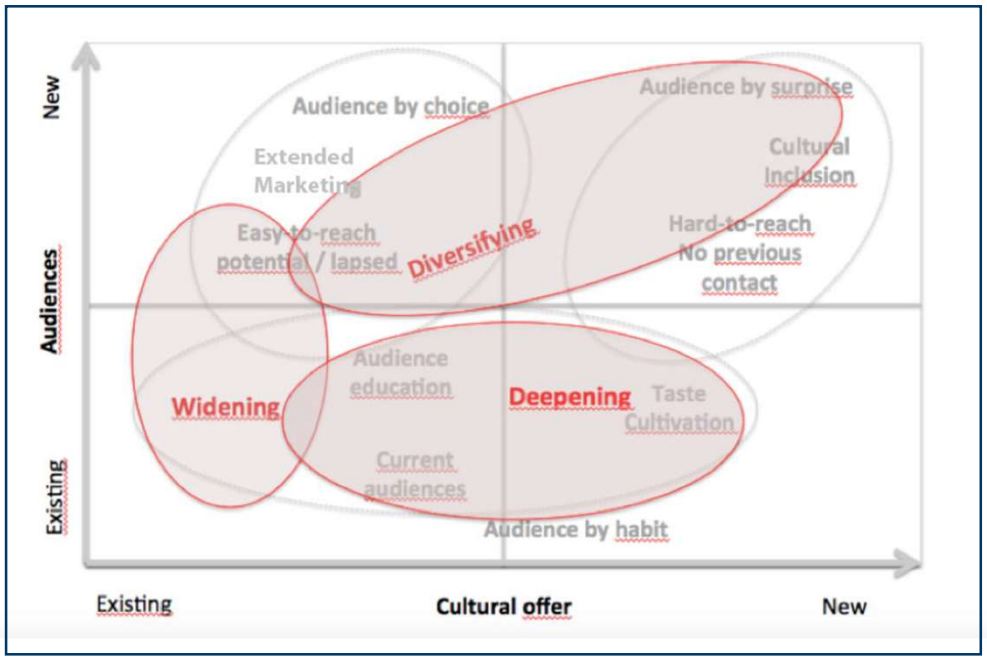
Im Rahmen unserer Bewertung des dislozierten / virtuellen Konzepts (siehe *Punkt 1.1*) wurden sämtliche dieser Maßnahmen bereits einzeln analysiert und wirtschaftlich bewertet. Dabei kam die Analyse zu dem Ergebnis, dass keine der Maßnahmen „stand alone“ positiv zu beurteilen ist. Gleichwohl sind sie jedoch auch dort bereits mit dem Hinweis versehen, dass sie sinnvolle Ergänzungen zum stationären Science Center Konzept darstellen können.

Es bleibt festzuhalten, dass es beim Outreach weniger um das Erzielen weiterer – zusätzlicher – Besuchereinnahmen über den in der Kalkulation angenommenen idealisierten Business Plan hinaus geht, als vielmehr um den gesellschaftlichen Bildungsauftrag nachzukommen. Mit den vorgenannten Maßnahmen sollen gerade solche Zielgruppen angesprochen werden, die z.B. durch die geplanten Ticketpreise abgeschreckt werden oder für die ein physischer Besuch des Science Centers aus sonstigen Gründen bislang nicht in Betracht kam. Insofern sind hier auch keine zusätzlichen Erlöse in die Business Pläne eingestellt worden, sondern lediglich die erforderlichen Kosten. Diese sind im vorliegenden Fall als Bestandteil der Kosten *Marketing / Kooperationen* sowie *Marketing / sonstige Kosten* mit insg. 75.000 € pro Jahr in den Business Plan eingestellt. Darüber hinaus wurden Wanderausstellungen inkl. Reattraktivierung mit jährlich 400.000 € angesetzt. Zudem sind bei den Annahmen hinsichtlich Besuchereinnahmen bereits 5% Freikarten inkludiert. Des Weiteren geht die vorliegende Planung davon aus, dass die Outreach-Strategie mit den geplanten Personal-Ressourcen umgesetzt werden kann.

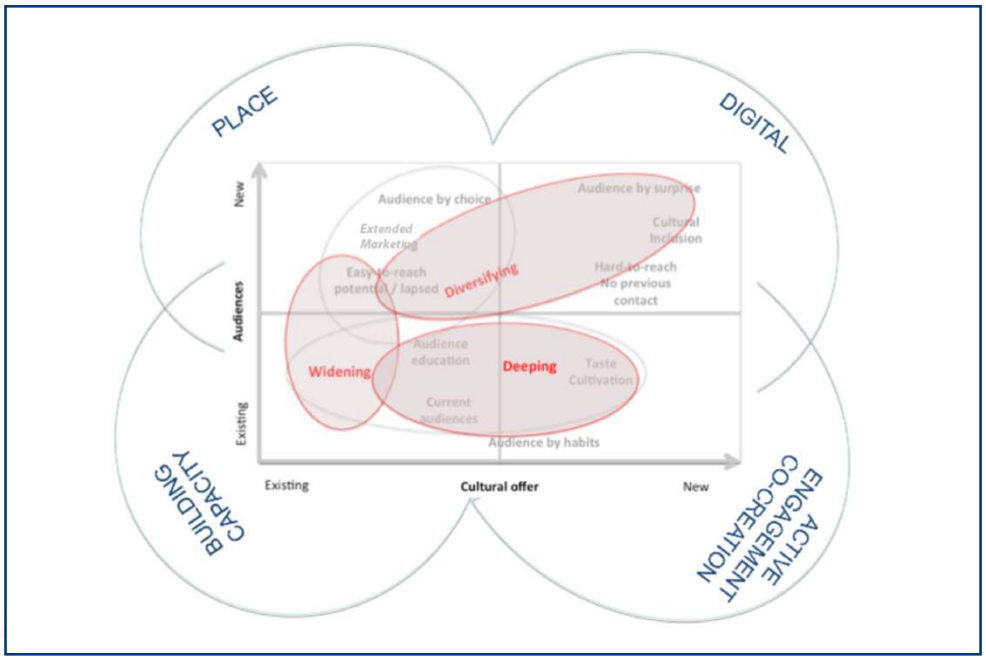
2.5 PUBLIC OUTREACH-STRATEGIE

ZIELGRUPPENSTRATEGIEN

Zielgruppen und *Purpose*



Aktivitäten nach strategsichen handlungsfeldern



RENNER HAINKE WIRTH ZIRN Architekten

Renner Hainke Wirth Zirn Architekten GmbH
Bernstorffstrasse 69
22767 Hamburg

CSIGHT

CSIGHT GmbH
Große Bäckerstr. 10
20095 Hamburg

ASGER HØEG

Asger Høeg Rådgivning
Hjortevænget 88
2880 Bagsværd
Dänemark

Anlage 4

Anlage

Übersicht der betrachteten Literatur **informelles Lernen (A)**

A1 Das informelle Lernen und seine Unterstützung durch kulturelle Initiativen und Bildungszentren,
Expertise von Prof. Dr. Dr. h.c. Günther Dohmen (Juli 2000)

A2 CRITIQUES AND CONTENTIONS -Dinosaurs and white elephants: the science center in the twenty-first century, *James M. Bradburne (1998) (16 S.)*

A3 CRITIQUES AND CONTENTIONS-Science centers are thriving and going strong!
counterposition to J.M Bradburne, Per-Edvin Persson (2000) (11 S.)

A4 Rethinking our goals: Putting Process First,
Ted Ansbacher (2005) (6 S.)

A5 Lernen im Museum – Die Rolle von Medien,
Stephan Schwan., Helmut Trischler, Manfred Prenzel (Hrsg.) (2007) (158 S.)

A6 Science Center im Spannnungsfeld zwischen Wissensvermittlung und Freizeitspaß,
Gabriele Kubacki, Markus Elsholz, Thomas Trefzger (2012) (93 S.)

A7 The evolutuon oft the science museum,
Alan Friedman (2010) (8 S.)

A8 Museums as avenues of learning for children: a decade of research,
Lucija Andre, Tracy Durksen, Moniqui L. Volman (2017) (66 S.)

A9 Das informelle Lernen-Die internationale Erschließung einer bisher vernachlässigten Grundform Menschlichen Lernens für das lebenslannlage ge Lernen aller
BMBF Bonn 2001, Günther Dohmen (2001) (204 S.)

A10 Die didaktische Konzeption von Experiminta - „Hands on …. und minds on“
(didaktische Leitlinien des Science Centers EXPERIMINTA), Norbert Chistl (2011) (7 S.)

A11 Handbook of Public Communication of Science and Technology,
Massimiano Bucchi, Brian Trench (Hrsg) (2008) (274 S.)

A12 Informelles Leben in der Freizeit in der Freizeitpädagogik (Springer Fachmedien / Handbuch informelles Lernen), *Dieter Brinkmann, Renate Freericks (Hochschule Bremen) (2015) (15 S.)*

A13 Lernen in Museen und Science Centern (in Handbuch Informelles Lernen, Springer Fachmedien Verlag Wiesbaden), *Stephan Schwan (Leibniz-Institut für Wissensmedien, Tübingen) (2015) (14 S.)*

A14 Science, society and science centres (4th Science Centres World congress Rio de Janeiro 2005),
Ann Mintz (2005) (14 S.)

A15 Science Center – Informale Bildungsorte (TV-Dokumentation Phaeno),
Gabriele Gramelsberger, Katrin Kramer (2006) (13 S.)

A16 Museen und Lebenslanges Lernen - Ein europäisches Handbuch –,
Kirsten Gibbs, Margherita Sani (2007) (127 S.)

A17 Pädagogik außerschulischer Lernorte - eine interdisziplinäre Annäherung –,
Jan Erhorn (2007) (307 S.)

A18 Science Center und ihre Aktivitäten als Schnittstelle zwischen Universität und Erwachsenenbildung
(Magazin Erwachsenenbildung.at, Ausgabe 27), *Barbara Streicher (2016) (9 S.)*

A19 Lebenslanges Lernen fördern – gute Beispiele aus der Praxis
(Good-Practice-Bericht des Human- Resources-Kreises von acatech), *J. C. Jacobs, H. Kagermann, D. Spath(Hrsg.) (2020) (54 S.)*

A20 Lernen in Erlebniswelten Erlebnisorientierte Lernorte und ihre Potenziale für ein nachhaltiges Lernen, *Renate Freericks (2006) (4 S.)*

A21 International Science Center Impact Study (ISCIS Final Report),
John H. Falk, Mark D. Needham, Lynn D. Dierking, Lisa Prendergast (Febr. 2014) (45 S.)

A22 Aktivierung und Qualifizierung erlebnisorientierter Lernorte (aquilo),
R. Freericks, J. Fromme (2011)

A23 Schöner wissen - Selbsttechniken vom Panorama zum Science Center,
Ulrike Bergermann (2004) (35 S.)

A24 Ein Wissenschaftsmuseum geht unter die Haut - Sensorische Ethnographie des Deutschen Hygiene-Museums, *Susanne B. Schmitt (2011) (272 S.)*

A25 Science Center und ihre Aktivitäten als Schnittstelle zwischen Universität und Erwachsenenbildung,
Streicher, Barbara (2016) (9 S.)

Anlage

Übersicht der betrachteten Literatur **Auslegung / Gestaltung / Management von Science Centern (B)**

B1 Rationale For A Science Museum, *Frank Oppenheimer, Department of Physics, University of Colorado*
Reprinted from Curator: The Museum Journal, Volume 1 Issue 3, Pages 206-209 (September 1968)

B2 The Exploratorium: A Playful Museum Combines Perception and Art in Science Education, *Frank Oppenheimer, Exploratorium (American Journal of Physics, Vol 40/7, July 1972)*

B3 Developing a New Business Model For Science Centers (Handbook for Small Science Centers), *Dr. John Falk (22.09.2006; 9 S.)*

B4 Leading cultural institutions43 recommendations for successful leadership of cultural institutions, *Asger Hoeg (Bagsværd in March 2017)*

B5 Reality. Variety, and Ingenuity (Handbook for Small Science Centers), *Peter A. Anderson (2006) (8 S.)*

B6 Understanding Science Center Engagement in Nurturing Visitor Interest and Curiosity, *Nurhaya Baniyamin, Benjamin Rashid (2015) (9 S.)*

B7 Developing Interactive Exhibits with Scientists: Three Example Collaborations from Life Sciences Collaboration
at the Exploratorium, *Denise King, Joycw Ma, Angela Armendaruz, Kristina Yu (2018)*

B8 Designing Science Museums Exhibits with Multiple Interactive Features: design 5 pitfalls, *Sue Allen, Joshua Gutwill (Exploratorium) (2004) (22 S.)*

B9 Educational Value of Different Types of Exhibits in anInteractive Science and Technology Center (Science Learning in Everyday Life), *Lynn D. Dierking, John H. Falk (2007) (21 S.)*

B10 Types of Museum Science and Technology Museums, *Kathleen Kuiper (Senior Editor Encyclopaedia Britanica (33 S.)*

B11 Science Center in Baden-Württemberg, *Dr. Monika Stolz (CDU)*

B12 Science Centres Enhance Learning, Local Prosperity and Community Development (ASPAC Conference Brunei May 5-8 2014), *Per-Edvin Persson (2014) (54 S.)*

B13 10 Jahre phaeno Eine Zeitreise, *Phaeno Wolfsburg (2015)*

B14 Multiple Modes of Meaning-Making in a Science Center, *Lynn D. Dierking and John H. Falk, Section Editors*
(SCIENCE LEARNINGIN EVERYDAY LIFE) JRENE RAHM (2003) (pp 222-247)

B15 How do Visitors Perceive the Role of Authentic Objects in Museums? (The Museum Journal, Vol 63, No 2), *Stephan Schwan, Silke Dutz (2020) (21 S.)*

B16 Public Understanding of Sciences and Humanities (Initiativen, Optionen und Empfehlungen für Baden-Württemberg) Eine Studie im Auftrag der Landesregierung Baden –Württemberg, *G. Baur/ A. Müller/O. Renn/ U.Mack (2000) (86 S.)*

B17 Wissenschaft und Gesellschaft im Dialog „Responsible Science“, *Bmwfw (A) (2015) (72 S.)*

B18 Grundlegende Charakteristika und Prinzipien für den Dialog Wissenschaft und Gesellschaft (Endbericht (Theorieteil) im Auftrag des Rats für Forschung und Technologieentwicklung Wien), *Dr. Kathrin Unterleitner, Dr. Barbara Streicher (2012) (51 S.)*

B19 UNDERSTANDING INTERACTIONS AT SCIENCE CENTERS AND MUSEUMS Approaching Sociocultural Perspectives, *Eva Davidsson, Anders Jakobsson (Hrsg) (2012) (51 S.) (Sense Publishers Rotterdam, Taipei, Boston)*

B20 (Innovations- und Technikanalysen1/2001 Studie im Auftrag des BMBF) Science Center, *Petra Schaper-Rinke, Susanne Giesecke, Daniel Biebert (2001) (50 S.)*

B21 Science Center, *Wikipedia (Definition Science Center):*

B22 Das science center, ein gesamtkunstWerk, *Lena Zimmermann (Die Wirkung von Wissenschaftskommunikation: Methoden und Beispiele)*

B23 Gestalterische Elemente in der Ausstellung - Eine Handreichung der LVR-Museumsberatung –, *Eva Westphal (2015) (39 S.) (Landschaftsverband Rheinland – LVR -)*

B24 Die Verflechtung von Technik und Bildung - Technikforschung in der Bildungsforschung –, *Michael Klebl (2007) (21 S.)*

B25 LMU-OSC (Open Science Center)

B26 Multidisciplinary exhibit design in a Science Centre: a participatory action research approach, *Hannah Rudman u.a. (2017) (21 S.)*

B27 Equity in informal science education: developing an access and equity framework for science museums and science centres, *Emily Dawson (2014) (39 S.)*

B28 The Effect of Science Centres on Students‘ Attitudes Towards Science, *Eray Sentürk (2012) (24 S.)*

B29 „Kinder und Jugendliche werden häufig unterschätzt“, *Clarissa Corrêa da Silva 2020*

B30 Anerkannter außerschulischer Lernort: Die experimenta ist durch das Ministerium für Kultus, Jugend und Sport des Landes BadenWürttemberg als außerschulischer Lernort und außerschulisches Forschungszentrum offiziell
anerkannt., *Experimenta (2019)*

Anlage

Übersicht der betrachteten Literatur **Wissenskommunikation (C)**

C1 Science Center als Forum der Wissenschaftskommunikation, *Remo Beseo, Lutz Fieser, Wolfgang Hansch, Bernhard Kehrer (2010) (69 S.)*

C2 Grundlegende Charakteristika und Prinzipien für den Dialog Wissenschaft und Gesellschaft (Science Center Netzwerk Österreich),
Sonja Gruber, Kathrin Unterleitner, Barbara Streicher (2010) (S21 ff)

C3 Die Zukunft der Wissenschaftskommunikation (Konrad Adenauer Stiftung, Analysen & Argumente Ausgabe 20, Febr. 2016),
Dr. John Falk (22.09.2006; 9 S.)

C4 Grundsatzpapier Wissenschaftskommunikation BMBF (2019) (26 S.)

C5 Technik reflektieren – Gesellschaft gestalten, KIT Schwerpunkt Technik und Gesellschaft / Mensch und Technik (2011) (24 S.)
Dr. Oliver Parodi, Prof. Dr. Armin Grunwald

C6 Ein gestärkter Dreiklang der Wissenschaftskommunikation (Konzept Volkswagenstiftung)
Interview Rebecca Winkels mit Georg Schütte (Generalsekretär VW-Stiftung) (20.07.2020)

C7 Science Center, Technikmuseen, Öffentlichkeit Michael Matthes, *Marc-Denis Weitze Hrsg (2003) (3. Symposium Museumspädagogik in technischen Museen)*

C8 Science Center Naturwissenschaft,*H.J. Schlichting (2009) (6 S.)*

C9 Wissensvermittlung in Ausstellungen(Projektbericht DC-Technologien für jedermann? Eine empirische Studie),
Annika Heil, Eva-Maria Jakobs (2017) (31 S.)

C10 Science, society and science centres (Ciência, sociedade e centros de ciência)*, Ann Mintz (2005) (15 S.)*

C11 Gesellschaft und die Macht der Technik - Sozioökonomischer und institutioneller Wandel durch Technisierung –
Campus Verlag Frankfurt / New York*, Ulrich Dolata , Raymund Werle (Hg.) (2014) (317 S.)*

C12 Literaturauswertung Lebenslanges Lernen (Anhang 3 zur Strategie für Lebenslanges Lernen in der Bundesrepublik Deutschland Im Auftrag der BLK Adhoc-AG Deutsches Institut für Erwachsenenbildung Bonn, *Barbara Dietsche, Heinz H. Meyer (2004)*

C13 Außerschulische Lernorte - Theoretische Grundlagen und praktische Beispiele –*,Dietrich Karpa / Gwendolin Lübbecke / Bastian Adam (2015) (13 S.)*

C14 SCIENCE & TECHNOLOGY EDUCATION FOR 21ST CENTURY EUROPE, *ALDERT KAMP (2019) (16 S.)*

C15 The role of science and discovery centres in the public understanding of science, *Daniel B. Short, Nicole Weis (2013) (13 S.)*

C16 Lernwirksamkeit eines Museumsbesuchs im Rahmen von Physikunterricht *Christine Waltner, Hartmut Wiesner (2009) (23 S.)*

C17 Wissenschaft trifft Gesellschaft. Wissenschaftskommunikation am Beispiel des Science Center, *BKatharina Grimm (2013) (15 S.)*

C18 Schlüsselressource Wissen: Lernen in einer digitalisierten Welt *Jan Hendrik Olbertz (2016) (52 S,)*

C19 Wissensgesellschaft, *Andreas Polterman (2013) (13 S.)*

C20 Physikalische Bildung in außerschulischen Kontexten am Beispiel der Science Center *P. Heering, M. Kiupel, L. Schulze Heuling*

C21 Inklusive Bildungsräume in Science Centern - Eine multiperspektivische Bestandsaufnahme- *Lydie Schulze Heuling (2016) (5 S.)*

C22 Heterogene Lernvoraussetzungen in außerschulischen Bildungsprozessen, *Lydie Schulze Heuling (2017) (4 S.)*

C23 Putting Transformative Learning Theory into Practice, *Orna Cohen, Andreas Heinecke (2018) (15 S.)*

C24 Social Fiction and Catalyst of Change Enhancement of Empathy through Dialogue, *Orna Cohen, Andreas Heinecke (12 S.)*

C25 BASALE BILDUNG – INFORMELLES LERNEN „DIALOG IM DUNKELN“ – EINE AUSSTELLUNG ALS LERNORT, *Andreas Heinecke (2004) (8 S.)*

C26 Wissenschaft und Gesellschaft im Dialog „Responsible Science“ *Bericht BMBFW (A) (2015) (72 S.)*

C27 The Impact of Science & Discovery Centres A review of worldwide studies (This report forms part of The Science Centre Enrichment Activity Grant Project), *Ecsite UK report (2008?) (21 S.)*

C28 The role of science and discovery centres in the public understanding of science *Daniel B. Short; Nicole Weis (2013) (13 S.)*

Anlage

Übersicht der betrachteten Literatur

Einfluss und Bedeutung für eine Region (D) sowie Studienarbeiten, Dissertationen über Besuchereindrücke (E)

D1 The Impact of Science Centers/Museums on their Surrounding Communities: Summary Report, *Dr. Peer Edvin Persson, Dr. John Ducent, Dr. Ann Ghisalberli, Dr. Tom Krakauer, Mr. Roy Shafer, Dr Walter Witschees, Dr. John Falk (2002)*

D2 Measuring the Impact of a Science Center on Its Community (Journal of research in Science Teaching, Vol. 48m No 1, pp1-12) *John H. Falk, Mark D. Needham (2010) (12 S.)*

D3 Assessing the impact Science of Science centres in England, *Frontier Economics report prepared for IBS (2009) (73 S.)*

D4 Eine Analyse der Erfolgsfaktoren von Science Centern (Srichworte: Science center; Technikmuseum: regional Effekte; Erfolgsfaktoren; Museumsträgerschaft : Erfolgsmessung, Thomas Berger, Marcel G. Friedrich (2020) (14 S.)

D5 Assessing the Economic Impact of Science Centers on Their Local Communities, Ilze Groves (2005) (99 S.)

E1 Wissensvermittlung im Science Center (Inauguraldissertation zur Erlangung der Doktorgrades der Philosophie des
Fachbereichs Sozial- und Kulturwissenschaften der Justus-Liebig-Universität Gießen), *Annette Hamm (2015) (480 S.)*

E2 Science Center im Spannungsfeld zwischen Wissensvermittlung und Freizeitspaß *,Gebriele Kubacki (2012) (93 S.)*

E3 Nutzung von interaktiven Experimentierstationen in Science Centern, *Marco Wulf (2015) (241 S.)*

E4 KOMPLEXE PHÄNOMENE UND IHRE VERMITTELBARKEIT - Eine empirische Untersuchung zu Klimaausstellungen
Dissertation Universität Augsburg Philosophisch-sozialwissenschaftliche Fakultät, *Claudia Schmidt (2008) (181 S.)*

E5 Informelles Lernen im mehrsprachigen Science Center Le Vaisseau - ein Beitrag zur Science Center Pädagogik –
Dissertation Universität Lüneburg, Fachbereich Erziehungswissenschaften, *Claudia Bade (2010) (271 S.)*

E6 The Missing Link in Learning in Science Centers Lulea University of Technology (Sweden) Department of Educational Sciences, *Veike Fors (2006) (190 S.)*

E7 Evaluation von Schulklassenbesuchen im Museum (Titel der Dissertation: Museums- und Science Center-Besuche im naturwissenschaftlichen Unterricht aus einer motivationalen Perspektive), *Doris Lewalter, Claudia Geyer (2005)*
(Zeitschrift für Pädagogik Vol. 51, Bericht über Dissertation Claudia Geyer, S. 774-785)

E8 MINT – Lernen in informellen Räumen, Promotionsprogramm Universität Oldenburg / didaktisches Zentrum (2012)

E9 Lernwirksamkeit eines Museumsbesuchs im Rahmen von Physikunterricht, *Christine Waltner, Hartmut Wiesner (2009) (9 S.) (Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften; Jg. 15) 2009)*

E10 Lernen im Science-Center am Beispiel Phaenomenta
(Eine exemplarische Fragebogenuntersuchung zur Perspektive von Lehrerinnen und Lehrern), *Sören Asmussen (2010) (10 S.)*

E11 Popularisierung von Wissenschaft in der Wissensgesellschaft.(Eine Exploration von Theorien und Dokumenten)
Dissertation [im Fach Soziologie – Schwerpunkt: Spezielle Soziologie] TU Dortmund, *Daniela Eichholz (2010) (295 S.)*

E12 Kulturelle Bildung in Schule und Museum - Erzielen von Nachhaltigkeit in dieser Beziehung bei systemtheoretischer Betrachtung - Dissertation Fachbereich Erziehungswissenschaft Universität Bielefeld, *Werner Holub (2014) (1008 S.)*

E13 Expanded Museum - Kulturelle Erinnerung und virtuelle Realitäten –, *Annette Hünekens (2002) (272 S.)*

E14 Die Öffnung von Museen für ihr Publikum: Erfolgsfaktoren wirksamer Publikumsforschung Inauguraldissertation
zur Erlangung des akademischen Grades einer Doktorin der Philosophie am Fachbereich Politik- und Sozialwissenschaften der Freien Universität Berlin, *Eva Maria Ressner (2009) (467 S.)*

HÜTTINGER
INTERACTIVE EXHIBITIONS • CONCEPT • DESIGN • FABRICATION

Anlage 5

Science Center Hamburg

Präsentation Benchmarkstudie

Stand 29.07.2020

HÜTTINGER
INTERACTIVE EXHIBITIONS • CONCEPT • DESIGN • FABRICATION

Inhalt

- Konzept
  - Vision/Mission
  - Inhalte und Themen
  - Exponate und Ausstellungsfläche
  - Zusatzangebote
  - Virtuelles Science Center/Dislozierte Konzepte
  - Sonderausstellungen
- Betrieb
  - Besuchspotential
  - Flächenbedarf
  - Eintrittspreisabschätzung
  - Finanzielle Rahmenbedingungen
  - Personalbedarf
- Bau
  - Gebäudearten
  - Raumstrukturen
  - Investitionskosten

HÜTTINGER
INTERACTIVE EXHIBITIONS • CONCEPT • DESIGN • FABRICATION

Menschen Technologie und Wissenschaft näher bringen.

Umfeld für Inspiration bieten

Leidenschaft und Motivation für die Wissenschaft erzeugen

Neugierde wecken

Wissenschaft durch interaktives Engagement in die heimische Kultur einbetten

Wissen auf spielerische Art vermitteln

Das Hamburg Science Center inspiriert Menschen durch interaktives Engagement für Wissenschaft und Technik. Es schafft dadurch eine Gesellschaft, die diese Welt und sich selbst besser versteht. Die zu Lernen motiviert ist, für sich selbst denkt, die richtigen Fragen stellt, bestehende Antworten hinterfragt und dadurch selbstbewusst in die Zukunft blickt.

Vision/Mission

Die Welt und uns selbst besser verstehen

Das Lernen verändern

Wissenschaft zu erforschen und zu genießen und ihre Bedeutung für unser aller Leben zu entdecken

Für das Lernen begeistern.

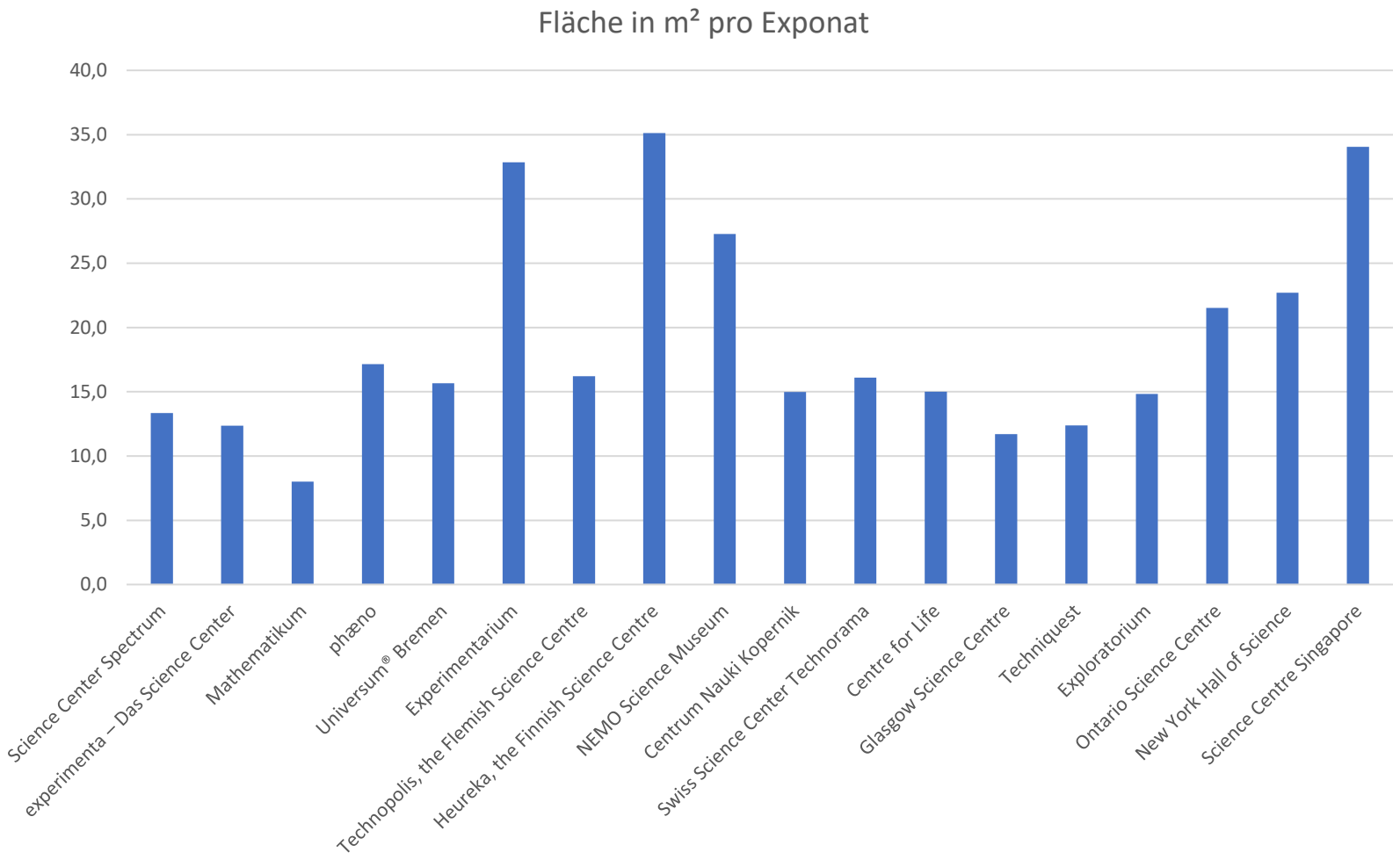
Wissen auf neue Art erlebbar zu machen.

HÜTTINGER
INTERACTIVE EXHIBITIONS • CONCEPT • DESIGN • FABRICATION

Inhalte und Themen

- Es gibt nur wenige Science Center mit expliziten Themenschwerpunkten
- Naturwissenschaft wird möglichst umfassend präsentiert
- Besondere Schwerpunkte hinsichtlich der Themen bilden insb.:
  - Mechanik
  - Energie und Klima
  - Wasser und Erde
  - Elektrizität und Magnetismus
  - Optik und Licht
  - Der menschliche Körper
  - Universum, Kosmos, Luft- und Raumfahrt
  - Kreativbereiche (Maker Spaces)
  - Kinder- und Außenbereiche
- Themen werden auf unterschiedliche Weise geclustert:
  - Direkt identifizierbar (Cluster Mechanik, Cluster Energie – bsw. Spektrum, Technorama)
  - Durch ein übergeordnetes Thema / Narrativ / Sponsorship kombiniert (Cluster Experimental Zone, Bechtel Gallery, Stoffwechsel)
  - Einige Science Center Clustern kaum: (z. B. Phaeno, Techniquest)
- Sozialwissenschaften werden immer mehr repräsentiert
- Alle untersuchten Institutionen sind nicht-linear aufgebaut
- Themen werden fast immer durch Programme, Shows, Veranstaltungen, virtuelle Aktivitäten unterstützt

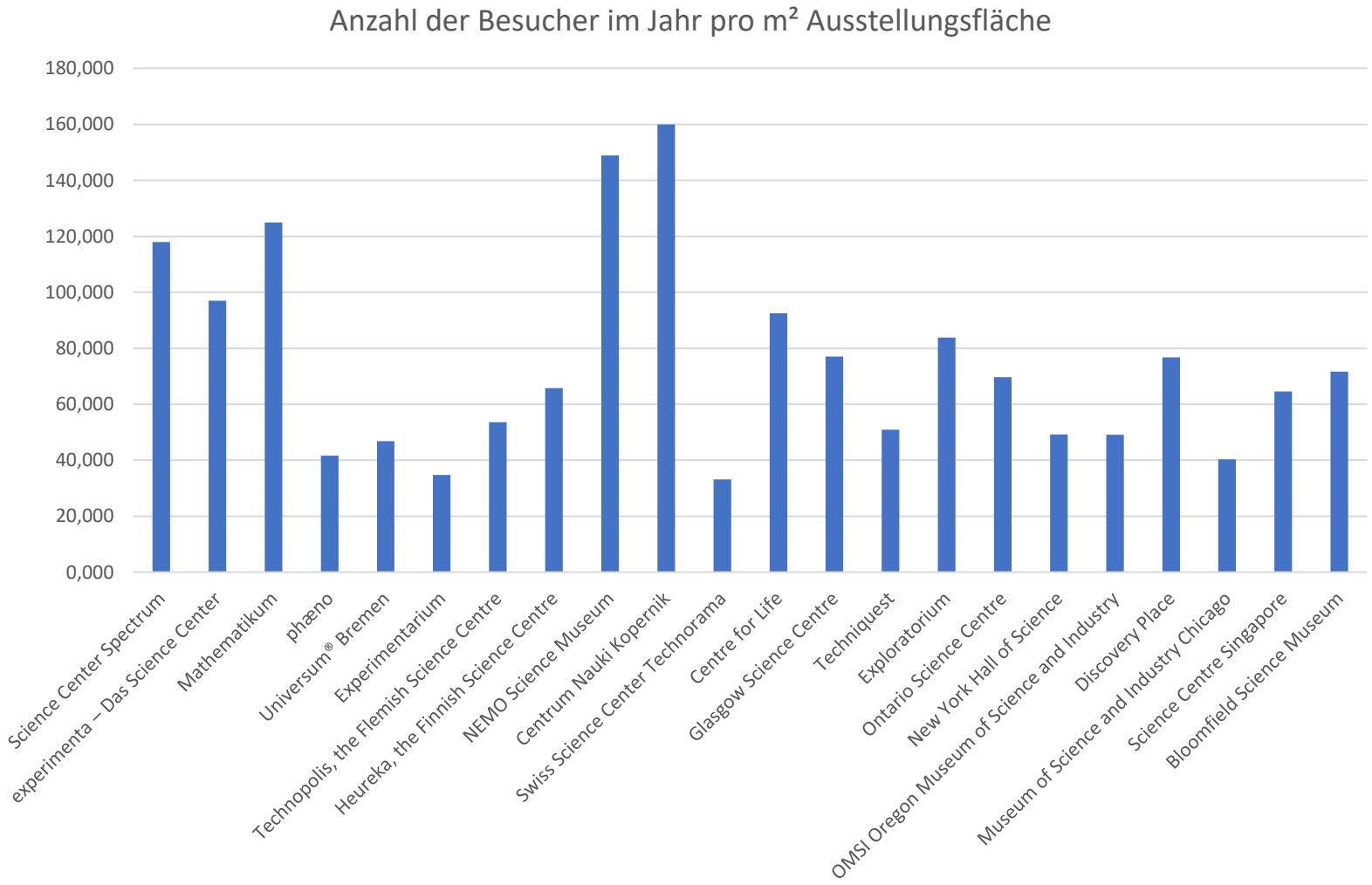
HÜTTINGER
INTERACTIVE EXHIBITIONS • CONCEPT • DESIGN • FABRICATION



Exponate und Ausstellungsfläche

- Der durchschnittliche Flächenbedarf pro Exponat ist 18m²
- Die meisten Science Center haben eine ähnliche Dichte von ca 15m²
- Wir empfehlen zunächst mit einem Flächenbedarf von 18m² / Exponat zu kalkulieren

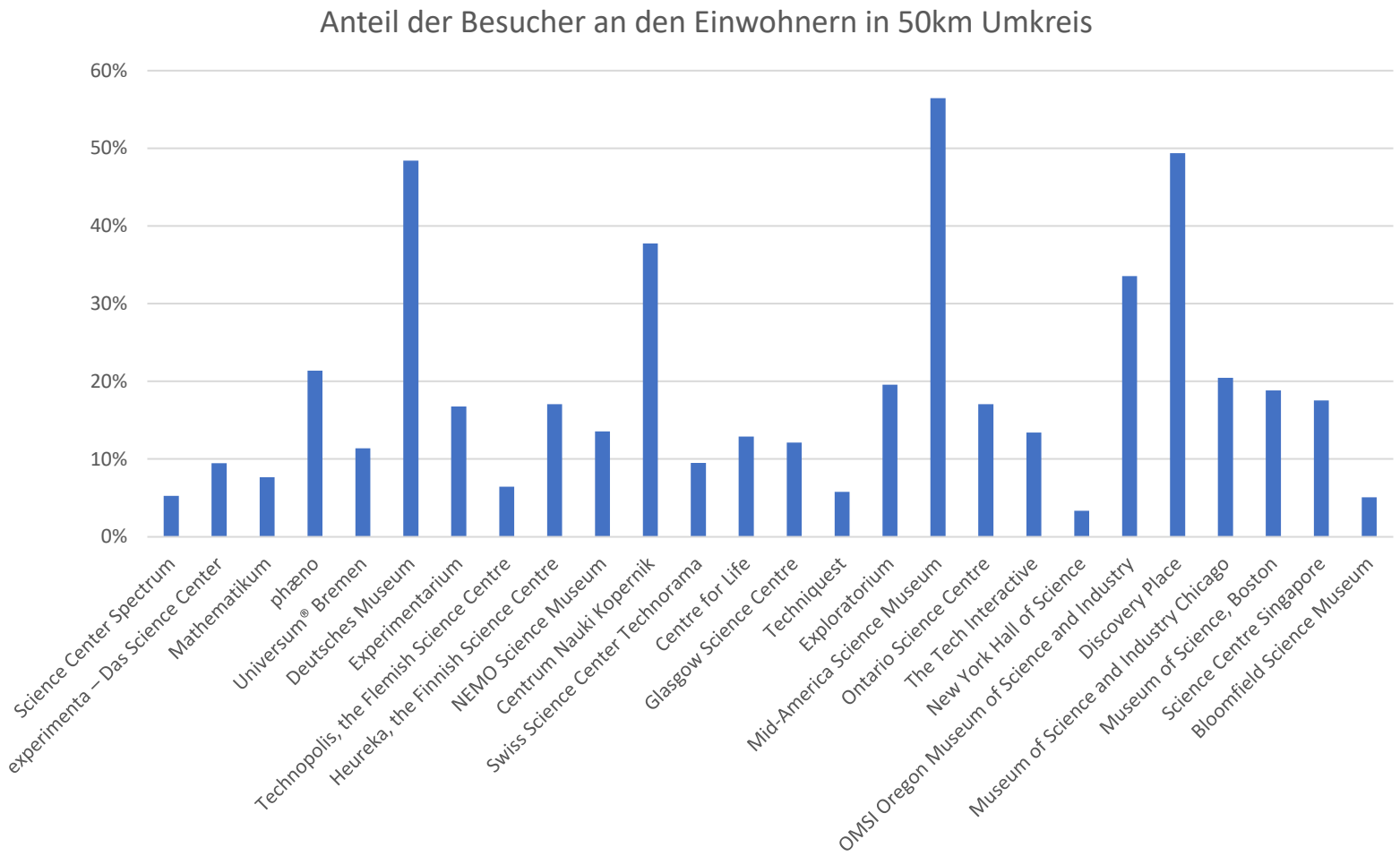
HÜTTINGER
INTERACTIVE EXHIBITIONS • CONCEPT • DESIGN • FABRICATION



Exponate und Ausstellungsfläche

- Die Aufnahmekapazität einer Ausstellungsfläche ist sehr variabel – (Min 33 – Max 160)
- Die durchschnittliche jährliche Besucheraufnahme pro m² Ausstellungsfläche ist 75
- Wir empfehlen mit 60 Besuchern zu kalkulieren

HÜTTINGER
INTERACTIVE EXHIBITIONS • CONCEPT • DESIGN • FABRICATION



Exponate und Ausstellungsfläche

- Durchschnittlich besuchen 23% der Einwohner in 50km Umkreis die jeweiligen Science Center (bezieht Touristen und Wiederholbesuche ein)
- Wegen des Einflusses von nur wenigen Ausnahmeinstitutionen empfehlen wir eine Kalkulation mit 10% -15% der Einwohner
- Für Hamburg (EW in Ø50km: 3.280.000) ergibt sich damit eine Prognose von jährlich 328.000 - 492.000 Besuchern
- Bei einer Kalkulation mit 60 Besuchern/m² Ausstellungsfläche ergibt sich eine Ausstellungsfläche von 5.467m² - 8.200m²
- Wir empfehlen eine Kalkulation mit dem Mittelwert von 6.833m² (abhängig von Zusatzangeboten)
- Davon ausgehend empfehlen wir eine Exponatanzahl von 380 Elementen

HÜTTINGER
INTERACTIVE EXHIBITIONS • CONCEPT • DESIGN • FABRICATION

Zusatzangebote

Folgende Zusatzangebote findet man in den meisten Science Centern

- Außenexponate
- Cafe/Restaurant
- Shop
- Vermietung der Ausstellungsflächen für Events, Hochzeiten, Produktvorstellungen
- Sonderausstellungsflächen
- Konferenz- und Vortragsräume zur Vermietung und für eigene Veranstaltungen
- Workshops und Labore
- Programme für Schulklassen, Geburtstagspartys
- Ferienprogramme, Museumsübernachtungen
- Gruppenspezifische Angebote (Girls Days, Erwachsenen-Abende)
- Lehrmaterialien und Fortbildungen für Lehrende
- Digitale Angebote (insb. Website, Social Media Aktivitäten, Apps)

Einige Science Center bieten zudem:

- Planetarien/Observatorien/Domes/Imax/Kinos
- TV Shows / Live-Übertragungen
- Wettbewerbe (z. B. Jugend forscht)
- Inklusive Angebote (z. B. Öffnungszeiten für Autisten, Pfade für Sehbehinderte, Pfade für geistig Behinderte etc)
- Teambuildingprogramme
- Themenspezifische Veranstaltungen und Vorträge
- Kulturveranstaltungen
- Ausstellungselemente zum Vermieten
- Eigene Ausstellungen zum Verleihen
- Artists-In-Residence-Programme / Exponatproduktion

Virtuelles Science Center
Dislozierte Konzepte

Fast alle Science Center betreiben bereits virtuellen Outreach, darunter:

- Website und Social Media Aktivitäten
- Digitale Lehrmaterialien
- Anleitungen DIY Experimenten
- Digitale Science Shows
- Webinare
- Virtuelle Rundgänge
- Apps und Softwareapplikationen

Einige Science Center haben Satelitten-Standorte, betreiben Outreach mit Science Trucks, School Kits, Schiffen, Science Shows an Schulen / auf Geburtstagspartys

Ein reines virtuelles Science Center, das diesen Namen verdient hat, konnten wir nicht identifizieren

Ein Interview mit Inês Montalvão (Heureka SC), die hierzu einen Konferenzvortrag erarbeitet hat ergab:

- Durch die fehlenden Emotionalität des Besuches, dem schon vorhandenen, meist kostenfreien Angebot im Internet, der Notwendigkeit von technischem Equipment, der eingeschränkten Sinneserfahrung, der fehlenden Identifikation der heimischen Bevölkerung, sowie wegen der fehlenden Barrierefreiheit wird ein reines virtuelles Science Center nicht empfohlen. Digitale Zusatzangebote braucht jedoch jedes Science Center.

- Dislozierte Konzepte sind denkbar, z. B. mit unterschiedlichen, permanent oder temporär angemieteten Ausstellungsflächen, die mit wechselnden Wanderausstellungen bespielt werden, jedoch zum Teil auch schon vorhanden
- Die Kosten sind dabei relativ hoch, z. B. Ausstellungsmiete für 600m² = 150.000 EUR für 6 Monate zzgl. Miete für Ausstellungsflächen, Transport, Installation, Versicherung, Betriebspersonal

HÜTTINGER
INTERACTIVE EXHIBITIONS • CONCEPT • DESIGN • FABRICATION

HÜTTINGER
INTERACTIVE EXHIBITIONS • CONCEPT • DESIGN • FABRICATION

Sonderausstellungen

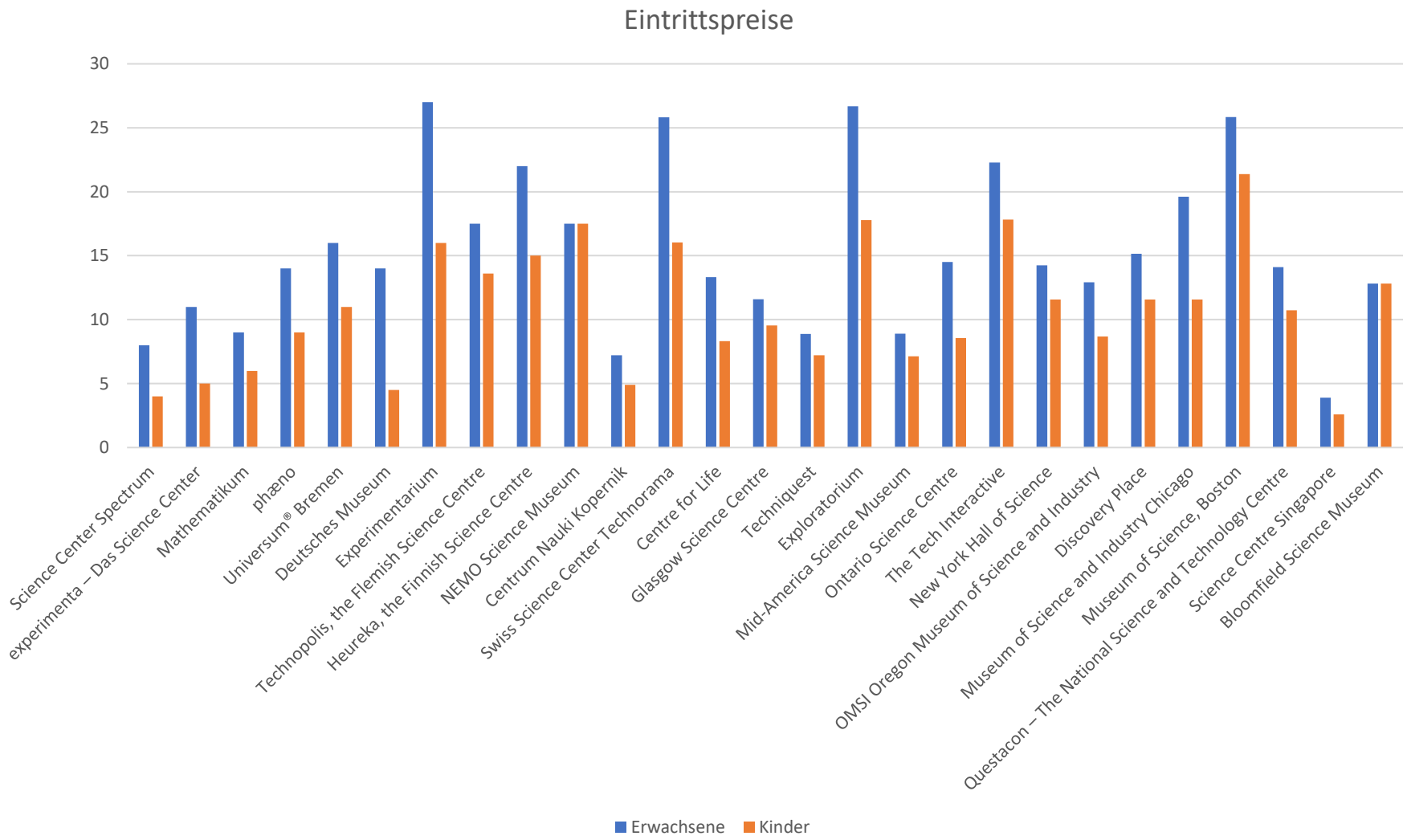
- Von den 27 näher untersuchten Science Centern bieten nur 5 keine Sonderausstellungen auf eigenen Flächen an
- Mehr als die Hälfte der Institutionen (15) verleihen eigene Ausstellungen an andere Institutionen
- Die meisten Sonderausstellungen benötigen eine Fläche von 600-700m²
- Die Kosten für Ausstellungsmiete wären dafür ca= 150.000 EUR für 6 Monate zzgl. Miete für Ausstellungsflächen, Transport, Installation, Versicherung, Personal

HÜTTINGER
INTERACTIVE EXHIBITIONS • CONCEPT • DESIGN • FABRICATION

Besuchspotential Flächenbedarf

- Unter Berücksichtigung des Einzugspotentials und des hohen touristischen Aufkommens in Hamburg empfehlen wir eine Ausstellungsfläche zwischen 5.500m² und 8.200m² (Mittelwert 6.833m²)
- Ausgehend von der mittleren Exponatdichte der Science Center empfehlen wir eine Exponatanzahl von ca 380 Elementen (abh. von Zusatzangeboten)
- Wir empfehlen eine Auslegung für jährlich 328.000 - 492.000 Besucher (Mittelwert: 410.000)

HÜTTINGER
INTERACTIVE EXHIBITIONS • CONCEPT • DESIGN • FABRICATION



Eintrittspreise

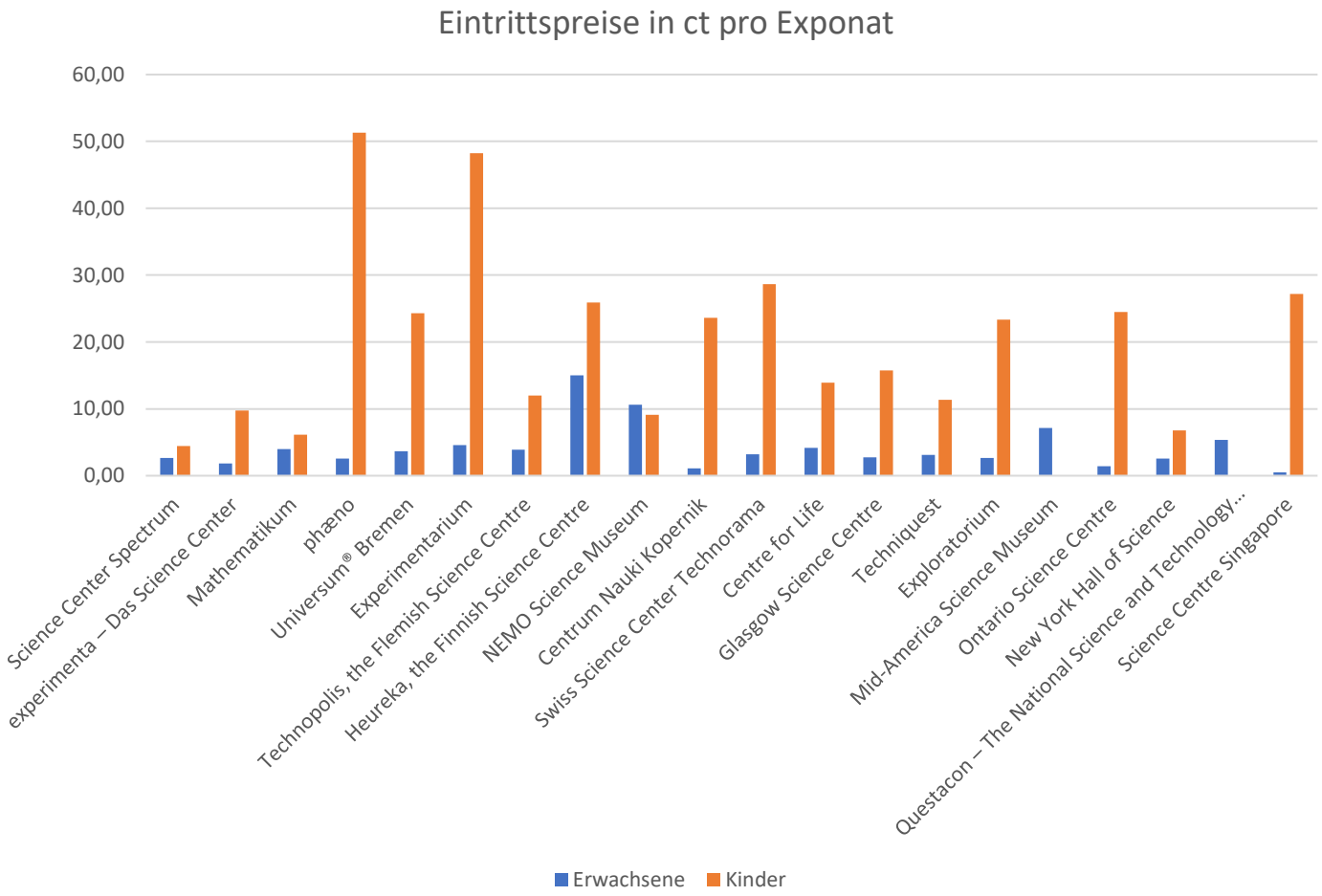
Die durchschnittlichen Eintrittspreise der Untersuchten Institutionen sind:

Erwachsene:	EUR 15,32
Kinder:	EUR 10,74

Nicht enthalten sind dabei Eintritte für Sonderausstellungen, Zusatzangebote, Veranstaltungen etc.

Darüber hinaus gibt es eine Vielzahl von Tarifen für Familien, Schüler, Senioren, Mitglieder, Gruppen, Geburtstagskinder etc

HÜTTINGER
INTERACTIVE EXHIBITIONS • CONCEPT • DESIGN • FABRICATION

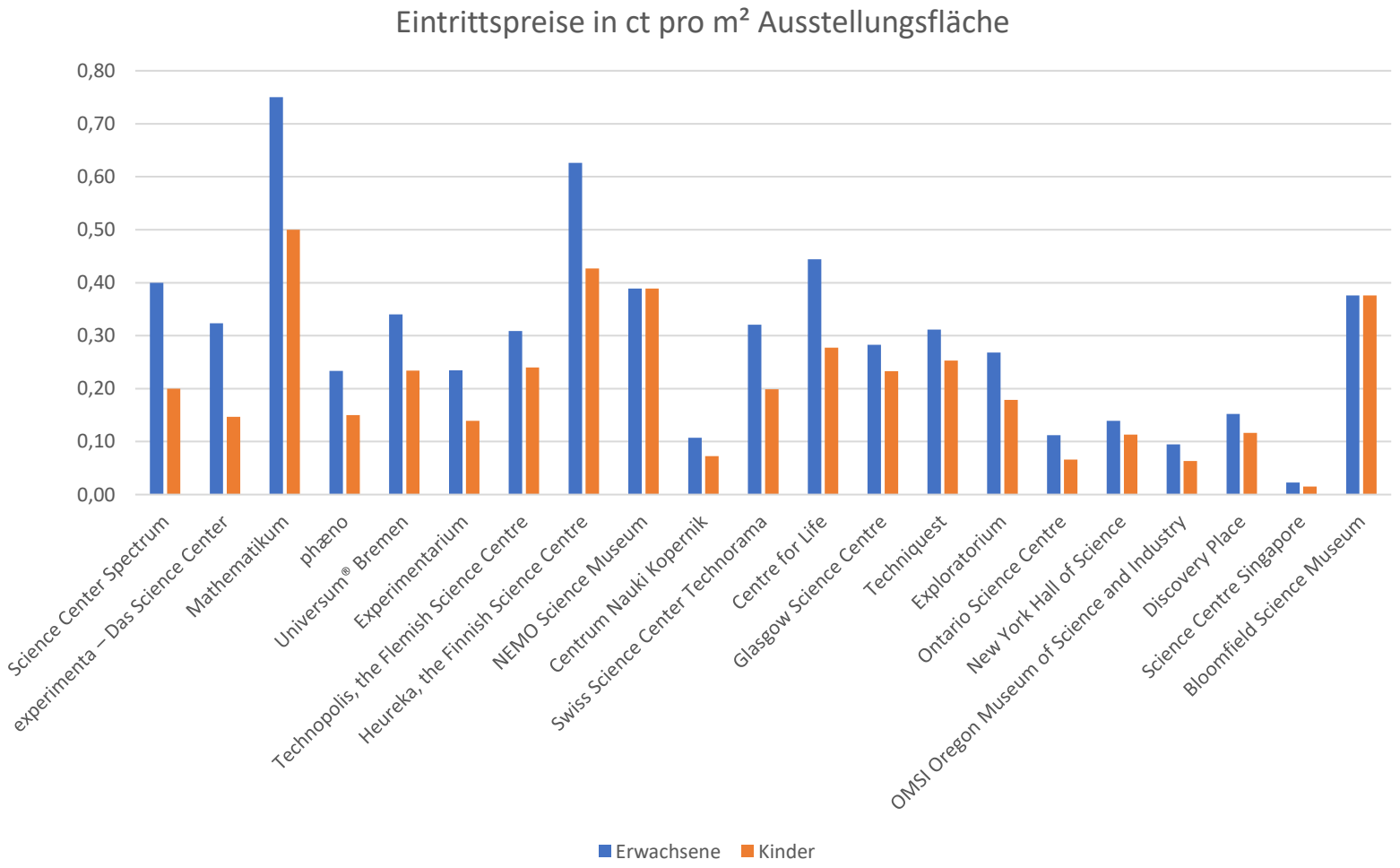


Eintrittspreise

Durchschnitt Erwachsene: 5,57 ct/Exponat -> bei 380 Exponaten -> 21,16 EUR
Durchschnitt Kinder: 3,94 ct/Exponat -> bei 380 Exponaten -> 14,98 EUR

HÜTTINGER
INTERACTIVE EXHIBITIONS • CONCEPT • DESIGN • FABRICATION

Eintrittspreise



Durchschnitt Erwachsene: 0,28 ct/m² -> bei 6.833m² -> 19,44 EUR
Durchschnitt Kinder: 0,20 ct/m² m² -> bei 6.833m² -> 13,66 EUR

HÜTTINGER
INTERACTIVE EXHIBITIONS • CONCEPT • DESIGN • FABRICATION

Eintrittspreise Fazit

Durchschnittliche Eintrittspreise von Science Centern:	Erwachsene:	EUR 15,32
	Kinder:	EUR 10,74
Bei Kalkulation über Exponateanzahl:	Erwachsene	EUR 21,16
	Kinder:	EUR 14,98
Bei Kalkulation über Ausstellungsfläche:	Erwachsene	EUR 19,44
	Kinder:	EUR 13,66

Konkurrenzinstitutionen in Hamburg?

HÜTTINGER
INTERACTIVE EXHIBITIONS • CONCEPT • DESIGN • FABRICATION

Finanzielle Rahmenbedingungen

- Es gab keine untersuchte Institution, die ohne **öffentliche Zuschüsse** betrieben wurde
- Die Umsätze gliedern sich im Schnitt in Bereiche:
  - 1/3 wird durch **Ticketverkäufe** selbst erwirtschaftet
  - 1/3 durch **Zusatzangebote** wie Vermietung der Flächen, Catering, Shop, Parkflächen
  - 1/3 durch **Spenden und Zuschüsse**
- Es gibt **Institutionen, die** auch nach Abzug der Spenden und Zuschüsse finanziell **nachhaltig wirtschaften**: Der Discovery Place in Charlotte (USA) und das Centre for Life (UK). Dies wird insb. erreicht durch
  - Niedrige Personal- und Fixkosten (sie machen bei den meisten Institutionen rund 50% aus)
  - Erhöhte Einnahmen durch Vermietung von Flächen und Laboren
- Interessante ist auch das **NEMO** in Amsterdam, das (wahrscheinlich) in einer vergleichbaren Lage untergebracht ist und dadurch überproportional hohe eigene Einnahmen generiert (11,2 Mio EUR).
- Die Investitionskosten pro m^2 Ausstellung bewegen sich im Spektrum von 1500 EUR – 3500 EUR, die meisten Science Center kalkulieren mit 2.500 EUR. Damit würde sich bei 6833m^2 ein **Ausstellungsbudget** von **17 Mio EUR** ergeben.

Personalbedarf

- Die Personalkosten machen rund die Hälfte des operativen Budgets aus
- Die Anzahl der Angestellten ist stark abhängig von den Zusatzangeboten wie Programme, eigene Veranstaltungen, Bildungsangebote, eigene Exponatproduktion, Verleih von Sonderausstellungen etc.
- Durch das Ziel einer finanziell autarken Institution muss auf eine schlanke Personalstruktur geachtet werden

Benchmarks:

- Phaeno: 140 MA (45,6 pro 100.000 Besucher)
- Universum Bremen: 112 MA (51 pro 100.000 Besucher)
- Experimentarium: 98 MA (24,5 pro 100.000 Besucher)
- NEMO: 145 MA (21,6 pro 100.000 Besucher)
- Centre for Life: 62,5 MA (22,5 pro 100.000 Besucher)
- Technopolis: 66 MA (21,7 pro 100.000 Besucher)
- Technorama: 68 MA (25,5 pro 100.000 Besucher)
- Techniquest: 69 MA (47 pro 100.000 Besucher)
- Glasgow Science Center: 112 MA (35 pro 100.000 Besucher)

- In „Before the Blueprint“ wird eine Empfehlung von 14 MA / 100.000 Besucher für den Normalbetrieb ohne Programmangebote empfohlen. Bei angenommenen 410.000 Besuchern wären das 56 Angestellte zzgl. Zusatzangebote.
- Im Durchschnitt beschäftigen die Institutionen 34,16 MA / 100.000 Besucher

HÜTTINGER
INTERACTIVE EXHIBITIONS • CONCEPT • DESIGN • FABRICATION

Gebäude

Bloomfield Science Museum

Centre for Life

Centrum Nauki Kopernik

Deutsches Museum

Discovery Place

experimenta

Glasgow Science Centre

Heureka, the Finnish Science Centre

Mathematikum

Mid-America Science Museum

NEMO Science Museum

New York Hall of Science

phæno

Questacon

Science Center Spectrum

Science Centre Singapore

Technorama

Techniquest

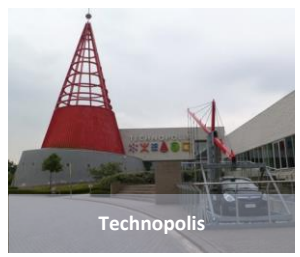
Experimentarium

Exploratorium

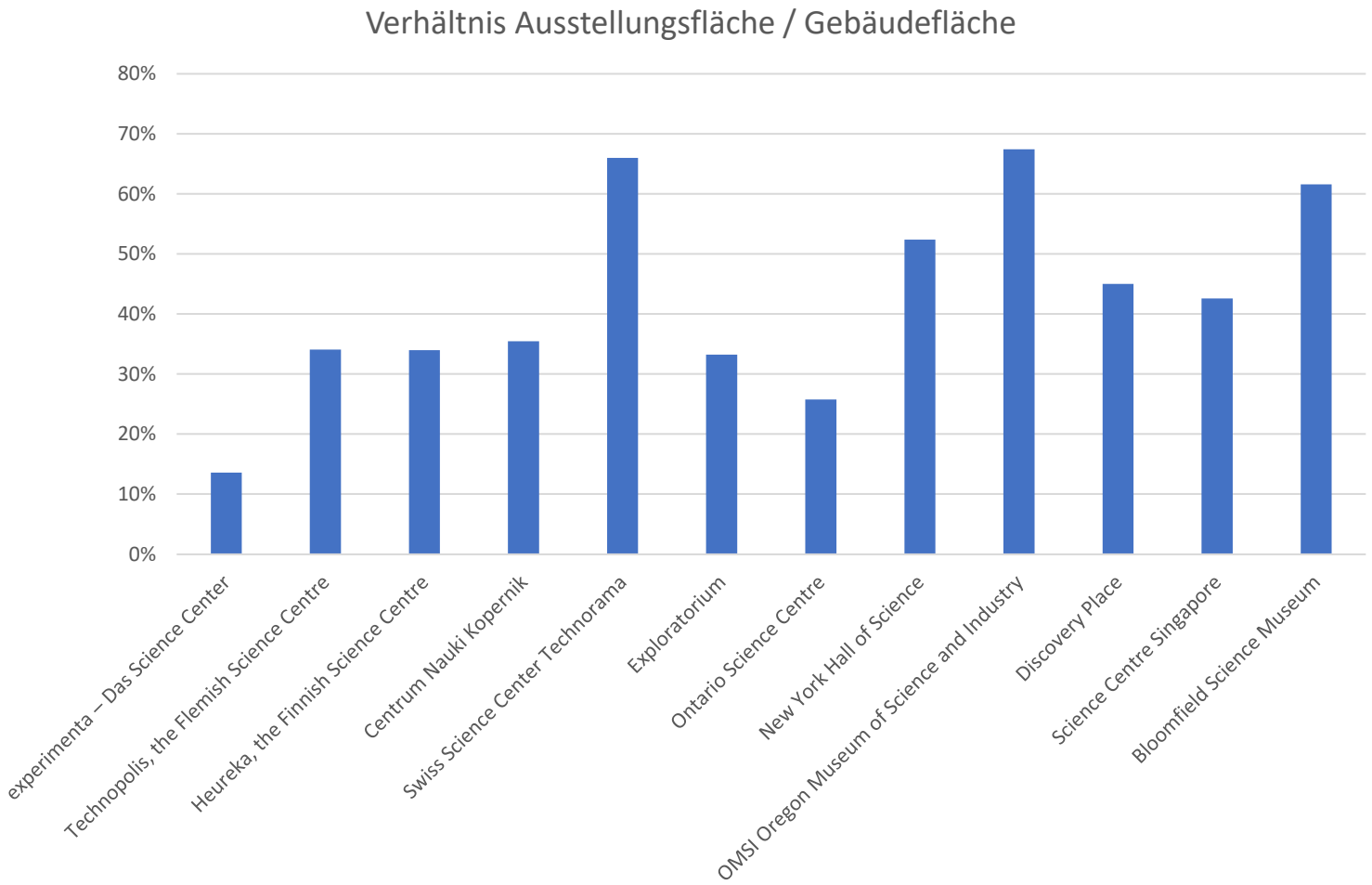
Universum® Bremen

The Tech Interactive

Ontario Science Centre


Technopolis

OMSI Oregon Museum of Science and Industry



Ausstellungsfläche

- Das durchschnittliche Verhältnis von Ausstellungsfläche zu Gebäudefläche ist 0,43
- Es hängt stark von den vorhandenen Zusatzangeboten, insb. Konferenzräume, Restaurants, große Foyers für Vermietung etc ab
- Grundsätzlich ist es aus Besuchersicht erstrebenswert einen hohen Anteil an Ausstellungflächen in der Institution zu haben, um die Besucherwege zu verkürzen.

HÜTTINGER
INTERACTIVE EXHIBITIONS • CONCEPT • DESIGN • FABRICATION

Räume

Folgende Einrichtungen sind in den untersuchten Science Center Gebäuden enthalten:

- Parkplätze, Außenbereich
- Rezeption, Gruppenempfang, Garderobe, Foyer, Shop
- Cafe, Restaurant, Catering, Toiletten
- Ausstellungsflächen
- Sonderausstellungsflächen
- Labore und Kreativwerkstätten
- Science Show-Flächen, Theater, Planetarium, Imax/Dome
- Auditorien, Konferenzräume, Klassenzimmer, Gruppenräume, VIP Räume
- TV-Studio, Computerräume
- Büros, Administration, Werkstatt, Laderampe und Lager, Haustechnik, Sozialräume
- (siehe auch Before the Blueprint)

Anlage 6

Abgrenzungsfaktoren und Kooperationen - Übersicht

Institution	Typ	Beschreibung	Inhaltliche Überschneidung	Abgrenzung	Kooperationspotential
Hinweis: Die Analyse von Schnittstellen und die Definition des Kooperationspotentials basieren hauptsächlich auf einer Recherche mit Hilfe der jeweiligen Internetauftritte im Dezember 2020, einer Aktualisierung im Dezember 2021 und einem Abgleich der darin erwähnten inhaltlichen Themen und Einrichtungen. Besuche der Institutionen und konkrete Gespräche mit deren Repräsentanten sind noch zu führen, wenn die Inhalte des Science Centers weiter konkretisiert sind, insbesondere was die Exponatauswahl angeht. Die Schnittstellen und Kooperationen sind im weiteren Projektverlauf stetig zu prüfen und anzupassen.					
Electrum - das Museum der Elektrizität	Museum	Norddeutschlands größte Ausstellung elektrischer Geräte aus 130 Jahren (!) ist für alle Besucher spannend. Denn Sie müssen kein Technik-Fan sein, um in der einzigartigen Sammlung interessante und kuriose elektrische Geräte von einst zu entdecken.	Thema Elektrizität als Cluster in der Ausstellung Naturwissenschaft.	Sammlung vs. Hands-On-Exponate; thematische Breite; Zielgruppenansprache;	Einbindung von Geräten aus der Sammlung als Leihgaben oder digital in die digitalen Begleitscreens der Exponate. Gegenseitige Referenzierung, Kombi-Tickets; Gemeinsame Vernetzungsplattform;
KLICK - Das Kindermuseum	Museum	Das Klick Kindermuseum ist ein Museum im Nordwesten von Hamburg im Stadtteil Lurup, welches aus mehreren Räumen mit verschiedenen Themen und Ausstellungen zum Thema Geld, Gesundheit, Bau, der alten Zeit und vielem mehr besteht.	Kinderbereich	Exponate innerhalb des Kinderbereiches unterliegen anderen Themenschwerpunkten; Zielgruppenansprache;	Gemeinsame Programme wie Kindertheater, Ferienprogramme, gemeinsame Wanderausstellungen oder das gegenseite Mieten; Gegenseitige Referenzierung in Begleitmedien, Kombi-Tickets.
MARKK - Museum am Rothenbaum Kulturen und Künste der Welt	Museum	Das Museum am Rothenbaum – Kulturen und Künste der Welt, kurz: MARKK (bis 2018 Museum für Völkerkunde Hamburg) wurde 1879 in Hamburg gegründet und zählt heute zu den größten ethnographischen Museen in Europa. Es liegt im Stadtteil Rotherbaum im Bezirk Eimsbüttel. Die Ausstellungen bieten in ihrer Bandbreite und Vielfalt die Basis der Vermittlungsarbeit im Museum, sie liefern die Grundlage kulturvergleichenden Forschens und ermöglichen dem Besucher Zugänge zu einem anderen Weltverständnis.	Wenig Überschneidung, in Nuancen zu finden in der Expedition zur Zivilisation und in kontextualen Elementen innerhalb der digitalen Begleitmedien.	Sammlung vs. Hands-on; Sozio-kulturelle Themen vs. Naturwissenschaftliche Themen; Zielgruppenansprache;	Gegenseitige Referenzierung in Begleitmedien, Kombi-Tickets; Gemeinsame Vernetzungsplattform;
CeNak - Centrum für Naturkunde	Museum	Das Centrum für Naturkunde (CeNak) der Universität Hamburg verfügt über bedeutende naturkundlichen Sammlungen und betreibt moderne Biodiversitäts- und Evolutionsforschung. In drei Museen werden Objekte aus Zoologie, Geologie-Paläontologie und Mineralogie gezeigt. Die „Vision Evolutioneum" [illegible]	Wenig Überschneidung, ggf. in Teilaspekten in den Clustern Bionik der Entdeckerwelt Technologie oder bei einzelnen Exponaten in der Entdeckerwelt Mensch (Evolution).	Sammlung vs. Hands-On; Naturkunde vs. Naturwissenschaftliche Themen; thematische Breite; [illegible]	Gegenseitige Referenzierung in Begleitmedien, Kombi-Tickets; Gemeinsame Vernetzungsplattform;
Minitatur Wunderland Hamburg	Museum	Das Miniatur Wunderland in Hamburg ist die laut Guinness-Buch der Rekorde größte Modelleisenbahnanlage der Welt. Sie befindet sich in der historischen Speicherstadt und wird von der Miniatur Wunderland Hamburg GmbH betrieben.	Keine Überschneidung.	Miniaturmodelle zum Betrachten vs. Hands-on Exponate; thematische Breite;	Kombi-Tickets, ggf. Synergien bei der Bewirtschaftung der Gebäude, falls nahe aneinander; Gemeinsame Vernetzungsplattform;
Internationales Maritimes Museum Hamburg	Museum	Das Internationale Maritime Museum Hamburg ist ein Schiffahrtsmuseum im Kaispeicher B in der Hamburger Speicherstadt. Ausgestellt wird die Sammlung Peter Tamms aus Objekten zur Seeschifffahrt, deren Kern mehrere Zehntausend Schiffsmodelle bilden.	Thema Schifffahrt in der Ausstellung Wirtschaft und Handel.	Miniaturmodelle zum Betrachten vs. Hands-on Exponate; thematische Breite;	Gegenseitige Referenzierung in Begleitmedien, Kombi-Tickets; Gemeinsame Vernetzungsplattform;
Museum der Illusionen	Museum	Das Museum der Illusionen Hamburg ist ein Ort für alle, egal welchen Alters. Es ist ein einzigartiges Museum, um neue Erfahrungen zu machen und Spaß mit der Familie und Freunden zu haben. Die Einrichtungen täuschen Augen und Gehirn. Eine Sammlung von Hologrammen und Illusionen zeigen, dass unsere Vermutungen und Annahmen über die Welt meist eines sind: Illusionen.	Thema "Sinne" in der Entdeckerwelt Mensch, einige Exponate im Kinderbereich.	thematische Breite; Auswahl der Exponate;	Gegenseitige Referenzierung in Begleitmedien, Kombi-Tickets; Gemeinsame Vernetzungsplattform;
Kids at work	Museum	Das Ziel von Kids at work ist es, spielerisch eine anregende, praktische Lernerfahrung für Kinder zu schaffen, die Fantasie, Neugierde, Kreativität und die Liebe zum Lernen inspiriert und gleichzeitig eine entspannte Atmosphäre für ihre Eltern bietet. Sie glauben an selbstbestimmtes Spielen. Sie lehren die Kinder nicht, wie man von A nach B kommt. Die Kinder entscheiden wo sie anfangen, wohin sie gehen und wie sie dorthin gelangen. Sie haben das Sagen.	Kinderbereich	Exponate innerhalb des Kinderbereiches unterliegen anderen Themenschwerpunkten; Zielgruppenansprache;	Gemeinsame Programme wie Kindertheater, Ferienprogramme, gemeinsame Wanderausstellungen oder das gegenseitige Mieten; Gegenseitige Referenzierung in Begleitmedien, Kombi-Tickets; Gemeinsame Vernetzungsplattform;
U-Bootmuseum	Museum	U-434 ist ein U-Boot des Projektes 641B „Som" der sowjetischen und russischen Marine, das als Museumsschiff in Hamburg liegt. Die U-Boote des Projektes 641B zählten zu den weltweit größten konventionell angetriebenen U-Booten.	Nur sehr geringe Überschneidung. Ggf. im Thema Schifffahrt / Navigation in der Ausstellung Wirtschaft und Handel.	Sammlung vs. Hands-On-Exponate; thematische Breite; Zielgruppenansprache;	Gegenseitige Referenzierung in Begleitmedien, Kombi-Tickets; Gemeinsame Vernetzungsplattform;
Museumsschiff Cap San Diego	Museum	Die Cap San Diego ist nicht nur ein Hotel, sondern auch ein schwimmfähiges Schiff, das in unregelmäßigen Abständen ausläuft. Das 1961 gebaute Stückgutschiff war bis 1980 im Einsatz und steht unter Denkmalschutz. Es gibt einige mietbare Veranstaltungsräume und in der Ladeluke 4 befindet sich ein Escape Game mit 250 m² Spielfläche.	Nur sehr geringe Überschneidung. Ggf. im Thema Schifffahrt / Navigation in der Ausstellung Wirtschaft und Handel. Ggf. Veranstaltungsräume; Ggf. Escape Room-Überschneidung mit Expedition;	Sammlung vs. Hand-on-Exponate; Zielgruppenansprache;	Gegenseitige Referenzierung in Begleitmedien, Kombi-Tickets; Gemeinsame Vernetzungsplattform;

Abgrenzungsfaktoren und Kooperationen - Übersicht

Institution	Typ	Beschreibung	Inhaltliche Überschneidung	Abgrenzung	Kooperationspotential
Medizinhistorisches Museum	Museum	Das im Oktober 2007 gegründete Medizinhistorische Museum Hamburg wurde im Juni 2010 eröffnet. Es steht unter der Ägide des Instituts für Geschichte und Ethik der Medizin am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf. Das Museum bietet eine Dauerausstellung, regelmäßig Sonderausstellungen, Tagungen, Vortragsreihen, Workshops und Lesungen an. Es befindet sich im Fritz Schumacher-Haus des Universitätsklinikums (UKE), Martinistraße 52, Gebäude N 30.	Thema "Medizin" in der Entdeckerwelt Mensch	Sammlung vs. Hands-On-Exponate; thematische Breite; Zielgruppenansprache;	Gegenseitige Referenzierung in Begleitmedien, Kombi-Tickets; Objektleihgaben; Gemeinsame Vernetzungsplattform;
Werksführung Airbus	Einrichtungen	Südlich der Elbe vor den Toren der Stadt befindet sich das Airbus Werk Hamburg-Finkenwerder. Auf einer Tour über das Gelände erlebt man spannende Einblicke in den Innenausbau, sowie Struktur- und Endmontage der A320 Familie. Je nach Produktion gibt es auch Einblicke in die großen Flugzeugmuster wie A330, A350 oder A380.	Thema Luftfahrt in dieser Ausstellung	Physikalische Phänomen vs. Herstellungsprozesse, Hands-On vs. Anschauungsobjekte, Geführte Touren vs. Open-Choice-Ausstellungen; thematische Breite;	Ggf. Sponsoring, Beistellungen von Bauteilen als Objekt- bzw. Materialleihgaben, Referenzierung in Begleitmedien, Beistellung von Bildmaterial und aktuellen Inhalten. Kombi-Tickets; Gemeinsame Vernetzungsplattform;
Besucherzentrum der Hamburger Sternwarte	Einrichtungen	Das "Besucherzentrum der Hamburger Sternwarte" wurde 2011 gegründet - im Auftrag der Uni und des Bezirks Bergedorf, jedoch als privates Unternehmen finanziert. Es bietet öffentliche und private Rundgänge mit Einblick in die Teleskop-Gebäude und die beeindruckende Bibliothek. Kinder von 6 - 10 Jahren können ihren Geburtstag dort feiern und mehr über das Universum lernen.	Nur sehr geringe Überschneidung. Lediglich einige Exponate im Bereich Luftfahrt und in der Reise durch die Unendlichkeit.	Rundgang vs. Hands-On-Ausstellungen; Zielgruppenansprache; thematische Breite;	Referenzierung in Begleitmedien, ggf Beistellung von Bildmaterial und aktuellen Inhalten; Kombi-Tickets; Gemeinsame Vernetzungsplattform;
Besucherzentrum DESY	Einrichtungen	Das Deutsche Elektronen-Synchrotron (DESY) ist weltweit eine der bedeutendsten Forschungseinrichtungen für Elementarteilchenphysik und Beschleunigertechnologie. Das Besucherzentrum ist als Leuchtturm der Forschungsarbeit von DESY und der neuen Science City Hamburg-Bahrenfeld konzipiert.	Geringe Überschneidungen im Bereich Naturwissenschaften, Technologie, Innovationen und Zukunft	Thematische Breite, Zielgruppenansprache; Demonstrationsmodelle vs. Hands-On;	Gegenseitige Referenzierung; Inhaltliche Verknüpfungen in Begleitmedien; ggf. Beistellungen von Medien und Tausch von Exponaten/Demonstrationsmodelle im Bereich Innovationen und Zukunft; Gemeinsame Vernetzungsplattform;
Escape Rooms	Einrichtungen	Escape Rooms sind Gruppenspiele, bei denen Menschen in einer vorgegebenen Zeit in realen Räumen Aufgaben oder Rätsel lösen müssen, um den Ort, an dem man gefangen ist, zu verlassen. Derzeit gibt es 17 Escape Rooms im Bereich Freie und Hansestadt Hamburg	Geringe Überschneidungen. Ggf. ist es denkbar einzelne Räume der Expeditionen als Escape-Room zu konzipieren.	Zielgruppen sind eher ältere Jugendliche; Escape Rooms beinhalten nicht zwangsläufig naturwissenschaftliche Rätsel.	Ggf. können einzelne Räume der Expeditionen an Betreiber von Escape Rooms vermietet werden; Gemeinsame Vernetzungsplattform; Kombi-Tickets;
YOURcockpit	Einrichtungen	YOURcockpit ist der älteste Betreiber von Flugsimulatoren in Deutschland. Hobbypiloten und solche, die es werden wollen, steuern hier wahlweise einen Airbus, einen Helikopter oder ein Jagdflugzeug. Sie können von Hamburg aus nahezu alle Flughäfen der Welt anfliegen.	Thema Luftfahrt in dieser Ausstellung. Überschneidung mit Exponat Flugsimulator;	Zielgruppe eher ältere Jugendliche; Thematische Breite;	Ggf. kann das Exponat Flugsimulator von YOURcockpit erstellt und betrieben werden; Gemeinsame Vernetzungsplattform; Kombi-Tickets;
VRHQ - Virtual Reality Headquarters Hamburg	Einrichtungen	Virtual Reality Headquarters Hamburg kann man in Workshops Mitarbeiter/-Innen fit für die Virtual Reality machen, das Innovation Lab bietet die Möglichkeit eines günstig und schnellen Büroarbeitsplatzes, im Greenscreen-Studio werden Videos und Sound aufgenommen und weiterverarbeitet, in der Arcade können virtuellen Welten erlebt werden.	Thema Expeditionen; Ggf. Co-Working-Spaces; Studio;	Zielgruppen; Thematische Breite; Naturwissenschaftliche Themen;	Ggf. kann jetzt oder in Zukunft eine Expedition in Zusammenarbeit mit VRHQ rein virtuell konzipiert werden; Gemeinsame Vernetzungsplattform; Kombi-Tickets;
Tierpark Hagenbeck	Einrichtungen	Der Tierpark Hagenbeck (ehemals Hagenbecks Tierpark) ist ein Zoo in Hamburg. Der im Stadtteil Stellingen gelegene Tierpark ist ebenso wie das 2007 daneben eröffnete Tropen-Aquarium Hagenbeck in Familienbesitz	Keine Überschneidung;	Reale Tiere vs. Naturphänomen; Hands-On; vs Rundgang; Outdoor vs. Indoor-Aktivitäten; u.v.a.	Kombi-Tickets; Gemeinsame Vernetzungsplattform;
Hamburg Dungeon	Einrichtungen	Das Hamburg Dungeon ist eine einzigartige und spannende Attraktion, die die Besucher in Hamburgs dunkle Vergangenheit entführt. Es ist eine von Schauspielern präsentierte Kombination von Geschichtsstunde, Gruselkabinett, Show und Fahrgeschäften in der historischen Speicherstadt von Hamburg.	Nur sehr geringe Überschneidung; Konzept eines Rundganges ist dem unserer Expeditionen ähnlich, jedoch mit komplett anderen Inhalten;	Zielgruppen (nicht für Kinder geeignet); Rundgang vs. Hands-On; thematische Breite; geschichtliche vs. naturwissenschaftliche Themen;	Kombi-Tickets; Gemeinsame Vernetzungsplattform;
Dialog im Dunkeln	Einrichtungen	Im DIALOG IM DUNKELN ® werden Besucher von blinden Guides durch absolut lichtlose Räume geführt. Besucher erleben während dieser Tour unterschiedliche Alltagssituationen im Dunkeln.	Kaum Überschneidung; wahrnehmungspsychologische Effekte und Sinne, insbesondere, wie das Auge funktioniert, werden im Bereich Mensch zwar thematisiert, sind jedoch als willkommene Ergänzung zu den Erfahrungen während des Dialog im Dunkeln-Besuches zu verstehen.	Rundgang vs. Hands-On; Thematische Breite;	Gemeinsame Nutzung eines Gebäudes und administrativer Infrastruktur, sowie das Teilen von Zusatzangeboten wie Seminarräume; Kombi-Tickets; Gemeinsame Vernetzungsplattform;

Abgrenzungsfaktoren und Kooperationen - Übersicht

Institution	Typ	Beschreibung	Inhaltliche Überschneidung	Abgrenzung	Kooperationspotential
Schülerlabore in Hamburg	Einrichtungen	Das Schülerforschungszentrum Hamburg bietet interessierten Schülerinnen und Schülern einen Raum und professionelle Unterstützung für eigene Forschungs-projekte mit Fokus auf Natur-wissenschaften, Mathematik, Informatik und/oder Technik. Weitere Einrichtungen sind: Biotechnikum Chemisches Schülerlabor mit IR-Spektroskopie DLR_School_Lab TU Hamburg Kinderforscher an der TUHH KinderForscherWerkstatt Light & Schools Molecules & Schools physik.begreifen Hamburg WasserKunstLabor	Aufgrund des guten Angebotes im Schülerforschungszentrum wurde auf ein eigentlich für Science Center übliches großes Laborangebot verzichtet. Es gibt lediglich zwei kleine Labore a 50m² für Aktivitäten;	Zielgruppen (Familie vs Schüler); Laboraktivitäten vs. Hands-On; Breite der Aktivitäten;	Ggf. ausgelagerter Betrieb der Labore hin zum Schülerforschungszentrum; gemeinsames Personal; gemeinsame Aktivitäten, Entwicklung von Laboraktivitäten; Vertiefungsangebote; Kombi-Tickets; Gemeinsame Vernetzungsplattform;
MINTarium	Einrichtungen	Das MINTarium in Mümmelmannsberg macht Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik zum Erlebnis. Es umfasst zurzeit: Mitmach-Mathematik-Ausstellung, Werkstätten zu den Themen Schiffbau, Lufffahrt und CAD/CAM, Exponate und Angebote zur Robotik, ein Gentechnik-Labor	Das MINTarium ist ein Schlüsselprojekt der Integrierten Stadtteilentwicklung in Billstedt. Es ist thematisch sehr nah am Science Center, insb. die Ausstellung zur Mathematik, jedoch um ein vielfaches kleiner und stärker fokussiert auf Labore und Werkstätten.	Zielgruppen Schulen vs. Familien; Thematische Breite; Expeditionen;	Vertiefungsangebote in vorhandenen und neuen Laboren im MINTARIUM; Gemeinsame Praxiskurse; thematische Verknüpfungen zur Zooschule und zur Grünen Schulen im Botanischen Garten; der Saal des SC kann ein toller Rahmen für Auszeichnungsveranstaltungen sein; Gemeinsame Programme wie Kindertheater, Ferienprogramme, gemeinsame Wanderausstellungen oder das gegenseitige Mieten; Gegenseitige Referenzierung in Begleitmedien, Kombi-Tickets; Gemeinsame Vernetzungsplattform;
Planetarium Hamburg	Einrichtungen	Das Planetarium Hamburg ist das meistbesuchte Sternentheater in Deutschland. Es wurde 1930 im Hamburger Stadtpark in einen ehemaligen Wasserturm gebaut. Seitdem wurde es mehrfach auf den neuesten Stand der Technik gebracht; der letzte Umbau dauerte eineinhalb Jahre bis zur Wiedereröffnung Anfang 2017. In den folgenden zwölf Monaten kamen zu den 2361 Veranstaltungen 380.000 Besucher.	Es wurde explizit auf das Thema Astronomie in den Gallerien verzichtet, leicht Überschneidungen gibt es ggf. in der Gallerie Lufffahrt und der Reise in die Unendlichkeit. Die Kuppelprojektionen unterscheiden sich stark in Punkto Technik und Inhalt (tbd).	Thematische Breite; Zielgruppenansprache; Schwerpunkt Vorführungen vs. Schwerpunkt Ausstellungen;	Gemeinsame Shows; Gemeinsame Entwicklung/Durchführung/ Branding von Veranstaltungsreihen mit beiden Standorten; Produktionsunterstützung seitens Planetarium für Shows im SC; Wissenschaftliche Beratung bei der Ausarbeitung der Ausstellungselemente mit Bezug zu Themen, die im Planetarium wesentlich sind; Kombi-Tickets; Gemeinsame Vernetzungsplattform;
Discovery Dock	Einrichtungen	Das Discovery Dock ist ein neues Highlight für technikbegeisterte Menschen und alle Hafenliebhaber. Hier kann man in einer 50-minütigen Tour auf knapp 300 Quadratmetern alles Wissenswerte über den Hamburger Hafen erfahren. Insofern sollte auch kein Tourist versäumen hier vorbeizuschauen. Für Kinder ist das Discovery Dock ab zirka zehn Jahren geeignet.	Kaum Überschneidung. Lediglich ein Exponat thematisiert den Hafen;	Zielgruppe Erwachsene; thematische Breite; Tour vs. Open-Choice Ausstellung; Naturwissenschaftliche Themen;	Kombi-Tickets; Gemeinsame Vernetzungsplattform;
MINDWAYS 3D TrickArt	Einrichtungen	Ein Museum voller verrückter und perspektivisch so gemalter Bilder, dass sie mit deiner Handykamera dreidimensional werden. Ein Foto-Spaß für die ganze Familie. Das interaktive 3D Museum.	Keine Überschneidung.	Thematische Breite, naturwissenschaftliche Themen; Hands-On-Ausstellungen; Expeditionen;	Kombi-Tickets, ggf. gegenseitige Referenzierung, Kombi-Tickets; Gemeinsame Vernetzungsplattform;
Deutsches Hafenmuseum	Geplant	Das Deutsche Hafenmuseum ist ein geplantes Museum in Hamburg, das sich der Geschichte und historischen und gegenwärtigen Rolle der deutschen Häfen am Beispiel des Hamburger Hafens widmen soll. Die Eröffnung ist zwischen 2023 und 2025 am Kleinen Grasbrook geplant.	Nur geringe Überschneidung im Themenfeld Technologie/Logisitik/Mobilität; Bezug zu Hamburg;	Thematische Breite, naturwissenschaftliche Themen; Hands-On-Ausstellungen; Expeditionen;	Prüfung der Kooperationsmöglichkeiten
Haus der digitalen Welt	Geplant	Im Haus der digitalen Welt sollen die digitalen Angebote etwa der Volkshochschule, der Bücherhallen und sonstiger Anbieter gebündelt werden sollen, in dem aber auch Unternehmen sich darstellen können und Hamburger täglich in Berührung mit den neuesten Entwicklungen kommen können.	Bisher wurden keine Details zum Konzept veröffentlicht. Potentielle Schnittstellen liegen im Bereich Digitalisierung und der Entdeckerwelt "Blick in die Zukunft".	Thematische Breite, naturwissenschaftliche Themen; Hands-On-Ausstellungen; Expeditionen;	Prüfung der Kooperationsmöglichkeiten
TeamLab - Digitales Museum Hamburg	Geplant	TeamLab Borderless ist ein visuelles Spektakel, das mit faszinierenden Lichtinstallationen eine Art Schnittstelle zwischen Kunst, Wissensvermittlung und Unterhaltung darstellt. Besucher können sich in bunte projizierte Welten hineinbegeben und beispielsweise im Regen durch ein Meer von Seerosen, einen Wasserfall oder einen Wald bunter Hängelampen wandeln.	Potentiell geringe Überschneidung; Der Fokus liegt auf der (meist digitalen) künsterlischen Darstellung von visuellen und auditiven Eindrücken, weniger in der interaktiven Wissensvermittlung.	Thematische Breite, naturwissenschaftliche Themen; Hands-On-Ausstellungen; Reale Phänomen vs. Digitale Simulationen; Expeditionen;	Prüfung der Kooperationsmöglichkeiten

Land:	Deutschland
Adresse:	**Science Center Spectrum** Möckernstraße 26 10963 Berlin
Website:	https://technikmuseum.berlin/spectrum/
Bevölkerung (50km)	4.481.200
Besucher / Jahr	236.000
Bewertung (Google)	4,6 (2.119 Rezensionen)

Vision / Mission

Wissen auf spielerischen Art vermitteln

Gallerien

- Elektrizität und Magnetismus
- Licht und Sehen
- Mechanik und Bewegung
- Mikrokosmos - Makrokosmos
- Musik und Hören
- Sehen und Wahrnehmen
- Wärme und Temperatur
- Kraft und Energie
- Schülerlabor "Meilensteine"

Anzahl der Exponate: ca. 150

Ausstellungsfläche: ca. 2.000m²

Zusatzangebote

Cafe, Shop, Museumspark, Vermietung als Eventlocation (im Technikmuseum)

Digitale Angebote

Technikmuseum mit Google Arts & Culture vernetzt, Do-It-Yourself Experimente auf Website

Sonderausstellungen

Keine Sonderausstellungen im Normalbetrieb. Diese sind im benachbarten DTMB untergebracht

Ausstellungen zum Verleihen

Das Science Center Spectrum verleiht in der Regel keine eigenen Sonderausstellungen

Land:	Deutschland
Adresse:	**experimenta – Das Science Center** Experimenta-Platz, 74072 Heilbronn
Website:	https://www.experimenta.science/
Bevölkerung (50km)	3.488.600
Besucher / Jahr	330.000
Bewertung (Google)	4,6 (550 Rezensionen)

Vision / Mission

Wissen auf neue Art erlebbar zu machen und Bildung von Kindern und Jugendlichen insbesondere in den Naturwissenschaften und Technik zu fördern.

Gallerien

- ForscherLand
- Kopfsachen
- Stoffwechsel
- Weltblick

Anzahl der Exponate: ca. 275

Ausstellungsfläche: ca. 3.400m²

Zusatzangebote

MS Experimenta, Cafe, Shop, 8 Labore (Forscherwelten 2500m²), 4 Kreativwerkstätten, Maker Space, Dome (Ø21,5m), Programme für Senioren, SciDay Vorträge, Girls Day College, Podiumsdiskussionen, Schülerwettbewerbe Forschungswettbewerbe, Begleitung von Jugend forscht Projekten Schulmitgliedschaften, Kurse für Schulklassen und Kigas, Events (300 / Jahr), Sternwarte, Akademie junger Forscher, Experimentaltheater

Digitale Angebote

Digitaler Rucksack, eigener Youtube Channel (430 Abonnenten) mit Online Workshops, Experimenten etc

Sonderausstellungen

Wechselnde Sonderausstellungen in eigens dafür vorgesehenen Flächen

Ausstellungen zum Verleihen

Das experimenta – Das Science Center verleiht in der Regel keine eigenen Sonderausstellungen

mathematikum Mathematik zum Anfassen.	
Land:	Deutschland
Adresse:	**Mathematikum** Liebigstraße 8, 35390 Gießen
Website:	https://www.mathematikum.de/
Bevölkerung (50km)	1.957.700
Besucher / Jahr	150.000
Bewertung (Google)	4,7 (270 Rezensionen)

Vision / Mission

Mathematik für alle

Das Mathematikum öffnet eine neue Tür zur Mathematik. An über 170 Experimenten können die Besucher auf spielerische Weise Mathematik erfahren. Das funktioniert für alle: Für solche, die "mit Mathe nichts am Hut haben", aber auch für solche, die glauben, in Mathe schon alles zu wissen. Schulklassen bekommen einen neuen Zugang zu mathematischen Phänomenen und Familien können im Mathematikum einen anregenden und rundum gelungenen Tag erleben.

Mathematik zum Anfassen

Die Besucher erleben Mathematik im Mathematikum an Experimenten aus allen Gebieten der Mathematik: Sie können sich an geometrischen Puzzles den Kopf zerbrechen, an sich selbst den goldenen Schnitt entdecken, sie können eine Riesenseifenhaut um sich herum entstehen lassen oder sich in einem Spiegel unendlich oft gespiegelt sehen.

Mathematik gemeinsam

Das Mathematikum ist ein Haus, in dem über Mathematik gesprochen und die Mathematik gemeinsam erlebt wird: Die Besucher helfen sich gegenseitig bei den Knobelspielen, sie bewundern die große Seifenhaut, bauen gemeinsam die Leonardo-Brücke und zeigen sich gegenseitig ihre Lieblingsexponate.

Gallerien

- Artefakte
- Damit kannst du rechnen!

- Exponate
- Kein Ende in Sicht!
- Mathematik zum Anfassen
- Mini-Mathematikum

Anzahl der Exponate: ca. 150

Ausstellungsfläche: ca. 1.200m²

Zusatzangebote

Cafe, Shop, Minimathematikum, TV Show von Prof Beutelspacher, Exponatverkauf, kleine Werkstatt, Gruppenbesuche für Kitas, Schulen, thematische Besuche, Kindervorlesungen, Fortbildungen für Lehrkräfte und Vorträge zu unterschiedlichen mathematischen Themen

Digitale Angebote

Das Mathematikum online, Eine mathematische Linksammlung

Sonderausstellungen

Wechselnde Sonderausstellungen in eigens dafür vorgesehenen Flächen

Ausstellungen zum Verleihen

Das Mathematikum verleiht eigene Ausstellungen an andere Institutionen

phæno da staunst du.	
Land:	Deutschland
Adresse:	**phæno** Willy-Brandt-Platz 1, 38440 Wolfsburg
Website:	https://www.phaeno.de/
Bevölkerung (50km)	1.169.900
Besucher / Jahr	250.000
Bewertung (Google)	4,6 (3.243 Rezensionen)

Vision / Mission

PHILOSOPHIE: Lassen Sie der Neugier freien Lauf!

Gallerien

- DIE WELT DER PHÄNOMENE

Anzahl der Exponate: ca. 350

Ausstellungsfläche: ca. 6.000m²

Zusatzangebote

Eigene Cafeteria, Shop, wechselnde Sonderausstellungen, Bildungsangebote, Schulferienprogramme, Kulturveranstaltungen, Vorträge und Firmenveranstaltungen etc.

Digitale Angebote

Virtueller Rundgang

Sonderausstellungen

Wechselnde Sonderausstellungen in eigens dafür vorgesehenen Flächen

Ausstellungen zum Verleihen

Tauschprogramm mit Technorama

Universum® Bremen	
Land:	Deutschland
Adresse:	**Universum® Bremen** Wiener Straße 1a, 28359 Bremen
Website:	https://universum-bremen.de/
Bevölkerung (50km)	1.934.000
Besucher / Jahr	220.000
Bewertung (Google)	4,6 (2.990 Rezensionen)

Vision / Mission

Neugierde wecken, zum Staunen verführen, Begeisterung hervorrufen und Fragen provozieren

Gallerien

- Mensch
- Natur
- Technik
- EntdeckerPark
- Kinderbereich

Anzahl der Exponate: ca. 300

Ausstellungsfläche: ca. 4.700m²

Zusatzangebote

Cafeteria, Park, Shop, Seminarräume, Angebote für Lehrkräfte und Erzieher, Material für Schulklassenbesuche, Angebote für Erziehungskräfte, Formate für Kitas, Science Club, Jugend forscht, Partnerschul-Programm, Team-Events für Firmen, Science-Shows, Vorträge, Dinner im Dunkeln, Talkabende, Vermietungsmöglichkeit für Tagung, Konferenz, Vortrag, Firmenfeier oder privates Fest

Digitale Angebote

Universum® für zu Hause

Sonderausstellungen

Wechselnde Sonderausstellungen in eigens dafür vorgesehenen Flächen

Ausstellungen zum Verleihen

Das Universum® Bremen verleiht in der Regel keine eigenen Sonderausstellungen

Deutsches Museum	
Land:	Deutschland
Adresse:	**Deutsches Museum** Museumsinsel 1, 80538 München
Website:	http://www.deutsches-museum.de/
Bevölkerung (50km)	3.098.300
Besucher / Jahr	1.500.000
Bewertung (Google)	4,5 (21.688 Rezensionen)

Vision / Mission

Wir machen Naturwissenschaft und Technik erlebbar und zeigen ihre kulturelle Bedeutung anhand von einzigartigen Meisterwerken. Wir begeistern Menschen dafür, die Zukunft mitzugestalten.

Gallerien

- Akademiesammlung
- Amateurfunk
- Astronomie
- Bergwerk
- Deutscher Zukunftspreis
- Ehrensaal
- Eingeschränkt
- Energietechnik
- Geodäsie
- Glastechnik
- Historische Luftfahrt
- Informatik
- Keramik
- Kinderreich
- Kosmos Kaffee
- Kraftmaschinen

- Maß und Gewicht
- Meeresforschung
- Metalle
- Mikroelektronik
- Museumsgeschichte
- Musikinstrumente II
- Nano- und Biotechnologie
- Pharmazie
- Physik
- Planetarium
- Schifffahrt
- Sonderausstellung
- Starkstromtechnik
- Technisches Spielzeug
- Umwelt
- Zeitmessung
- Zentrum Neue Technologien

Anzahl der Exponate: ca. 28000

Ausstellungsfläche: ca. 66.000m²

Zusatzangebote

- Wissenschaftsbezogen gearbeitet wird im Forschungsinstitut, im Bereich Bildung und Museumspädagogik, in den Sammlungen mit über 100 000 Objekten und Ausstellungen sowie in den wissenschaftlichen Dienstleistungsbereichen des Archivs, der Bibliothek und der Exponatverwaltung
- Mehrere Außenstellen
- Eigener Verlag, Veröffentlichungen
- Gastwissenschaftler
- Kooperation mit Instituten der drei Münchner Universitäten
- Scholar-in-Residence Programm
- Führungen, Vorträge, Schule + Kita im Museum, Fortbildungen (Kerschensteiner Kolleg)
- Science Shows
- Shop, Restaurant, Cafe

Digitale Angebote

Deutsches Museum Digital, Podcast, VR Projekte, Experimente für Zu Hause, APP, Virtueller Rundgang, Wissenschaft für jedermann (Livestream)

Sonderausstellungen

Wechselnde Sonderausstellungen in eigens dafür vorgesehenen Flächen

Ausstellungen zum Verleihen

Das Deutsches Museum verleiht eigene Ausstellungen an andere Institutionen

EXPERIMENTARIUM	
Land:	Dänemark
Adresse:	**Experimentarium** Tuborg Havnevej 7, 2900 Hellerup, Dänemark
Website:	https://www.experimentarium.dk/en/
Bevölkerung (50km)	2.384.383
Besucher / Jahr	400.000
Bewertung (Google)	4,3 (570 Rezensionen)

Vision / Mission

Interesse der Menschen an Wissenschaft und Technologie zu wecken und ihr Bewusstsein für Methoden und Ergebnisse in Wissenschaft und Technologie zu stärken. Basierend auf dieser Mission werden wir die Art und Weise verändern, wie unsere Besucher die Bedeutung von Naturwissenschaften und Technologie für unser Leben erfahren und schätzen. Wir werden den Wissenschaftler in uns allen herausholen und die Besucher dazu verleiten, Fragen zu stellen - und die Antworten zu hinterfragen, die ihnen gegeben werden.

Wir glauben, dass Wissen und Neugier durch einen praktischen Ansatz lebendig werden. Daher ist im Experimentarium alles so gestaltet, dass es berührt werden kann, sodass Spielen und Lernen immer Hand in Hand gehen. Auf diese Weise erhalten komplexe Themen eine besondere Relevanz, und unsere Besucher gehen etwas weiser über sich selbst und die Welt, in der wir leben, nach Hause.

Gallerien

- Bubblearium
- Cirkus Fysikus
- Be seen be safe
- Construction Site
- DEN INTERAKTIVE BIOGRAF
- Energy Zone
- The Beach
- The idea company
- The interactive Film Theatre

- The interactive Roof
- The Labyrinth of Light
- The Olympic Test Center
- The Port
- The Puzzler
- THE YEAST CELL
- The PULSE Plaza
- The Wave
- Tunnel of Senses
- Under the skin - Under Huden
- Miniverset

Anzahl der Exponate: ca. 350

Ausstellungsfläche: ca. 11.500m²

Zusatzangebote

- B2B Angebote für Meetings, Konferenzen, Kurse und Events
- Außenbereich

Digitale Angebote

Social Media Aktivtäten

Sonderausstellungen

Wechselnde Sonderausstellungen in eigens dafür vorgesehenen Flächen

Ausstellungen zum Verleihen

Das Experimentarium verleiht eigene Ausstellungen an andere Institutionen

TECH2OPOLIS	
Land:	Belgien
Adresse:	**Technopolis, the Flemish Science Centre** Technologielaan 1, 2800 Mechelen, Belgien
Website:	https://www.technopolis.be/en
Bevölkerung (50km)	4.730.193
Besucher / Jahr	304.086
Bewertung (Google)	4,3 (3.134 Rezensionen)

Vision / Mission

Technopolis möchte Menschen Technologie und Wissenschaft näher bringen.

Gallerien

- Action Reaction
- Air and Wind
- Home
- Invisible
- Structures
- Workshop
- Space
- Young Children's Area
- Jardin de Science
- Xplora
- Inspirience

Anzahl der Exponate: ca. 350

Ausstellungsfläche: ca. 5.672m²

Zusatzangebote

Science Park, Shop, Cafe, Science Truck, Teambuilding specials, Meetings, Konferenzen, Kurse

Digitale Angebote

Technopolis App

Sonderausstellungen

Wechselnde Sonderausstellungen in eigens dafür vorgesehenen Flächen

Ausstellungen zum Verleihen

Das Technopolis, the Flemish Science Centre verleiht eigene Ausstellungen an andere Institutionen

Land:	Finnland
Adresse:	**Heureka, the Finnish Science Centre** Kuninkaalantie 5, 01300 Vantaa, Finnland
Website:	https://www.heureka.fi/
Bevölkerung (50km)	1.356.623
Besucher / Jahr	231.283
Bewertung (Google)	4,4 (6.614 Rezensionen)

Vision / Mission

Das finnische Science Center Heureka bringt die Öffentlichkeit auf motivierende und interaktive Weise der Wissenschaft und Technologie näher. Besucher können die Freude an der Entdeckung durch spektakuläre Ausstellungen, Planetarium-Filme und Veranstaltungen erleben.

Mission

Wir teilen die Begeisterung für das Lernen.

Wir bieten ein Umfeld für Inspiration.

Unsere Grundlage ist Forschung und Wissenschaft.

Wir schaffen erstklassige Ausstellungen und Erlebnisse für unsere Besucher.

Gallerien

- Main Exhibition
- Heureka Classics
- Idea Workshop
- Cube hall
- Vaulted hall

Anzahl der Exponate: ca. 100

Ausstellungsfläche: ca. 3.513m²

Zusatzangebote

Planetarium, Science Park, Auditorium, Conference Rooms, Science Theatre, Laboratory Cell, Laboratory Core, Picknickbreich, Ahah Workshop, Shop, Restaurant, Public Events, Lernprogramme, Teilnahme an Lehrprogrammen, Idea Workshops,

Science Camps, Science Clubs, Internationale Kollaborationen für Wanderausstellungen, Exponatproduktion. Produktvorstellungen, Cocktailpartys, Geburtstagspartys, Hochzeiten, Team-building

Digitale Angebote

Social Media Aktivtäten

Sonderausstellungen

Wechselnde Sonderausstellungen in eigens dafür vorgesehenen Flächen

Ausstellungen zum Verleihen

Das Heureka, the Finnish Science Centre verleiht eigene Ausstellungen an andere Institutionen

Land:	Niederlande
Adresse:	**NEMO Science Museum** Oosterdok 2, 1011 VX Amsterdam, Niederlande
Website:	https://www.nemosciencemuseum.nl/en/
Bevölkerung (50km)	4.939.789
Besucher / Jahr	670.000
Bewertung (Google)	4,5 (20.832 Rezensionen)

Vision / Mission

Die Mission von NEMO ist es, der Öffentlichkeit Wissenschaft und Technologie auf interaktive und einfache Weise näher zu bringen.

Unsere Vision: Weiterentwicklung durch Wissen

Wissenschaft und Technologie ermöglichen es uns, die Welt und uns selbst besser zu verstehen, uns als Menschen weiter zu entwickeln und die Welt auf die Zukunft vorzubereiten. NEMO macht Jung und Alt neugierig auf die Kraft, die Bedeutung und die Besonderheit von Wissenschaft und Technologie.

Gallerien

- Humania
- Energetica
- Fenomena: Sensational Science
- Science throughout the Ages
- Technium: World of Shapes
- The Machine
- Energize
- Water Power
- Constructions
- Innovation Gallery
- Elementa: Life in the Universe
- Laboratory

Anzahl der Exponate: ca. 165

Ausstellungsfläche: ca. 4.500m²

Zusatzangebote

19500 Objekte in der Sammlung, davon 244 in der Ausstellung, Dachterasse, Catering-Einrichtungen, Kennislink-Website, zwei Shops, 45 öffentl. Veranstaltungen, 47 Vorträge, Workshop-Programme, wisschenschaftl. Studien, Bildungsveranstaltungen, Ausstellung im Flughafen Schiphol, Fachkonferenz Wisschenschaftskommunikation, Wochenende der Wissenschaft, Science Shows,

Digitale Angebote

Nemo betreibt 7 Webseiten, darunter die Wissenschaftskommunikationsseite NEMO Kennislink mit jährlich 4.6 Mio Besuchern und 12.800 Artikeln, Social Media Kanäle, 265 Online-Fakten und Experimente bei NEMO Discover

Sonderausstellungen

Keine Sonderausstellungen im Normalbetrieb

Ausstellungen zum Verleihen

Das NEMO Science Museum verleiht in der Regel keine eigenen Sonderausstellungen

CENTRUM NAUKI KOPERNIK	
Land:	Polen
Adresse:	**Centrum Nauki Kopernik** Wybrzeże Kościuszkowskie 20, 00-390 Warszawa, Polen
Website:	http://www.kopernik.org.pl/
Bevölkerung (50km)	2.855.402
Besucher / Jahr	1.078.028
Bewertung (Google)	4,6 (33.518 Rezensionen)

Vision / Mission

VISION: People shape a world that is friendly to them and to nature, by developing and applying science.

MISSION: We inspire people to experiment, understand the world, and take responsible action.

Gallerien

- Experimental Zone
- Re:generation
- Buzzz!
- Look: There's the Earth
- Planetarium
- Biodiversity garden
- Robotics Theatre
- Thinkatorium

Anzahl der Exponate: ca. 450

Ausstellungsfläche: ca. 6.740m²

Zusatzangebote

Shows, workshops, meetings and laboratories, Copernicus on Wheels, Miniworkshops, external shows and demonstrations, Family Workshops, Planetarium, Summer Prototyping School, Scientific conferences and events, Science Picnic, Educational programmes and projects, Restaurant/Bistro, eigene Fertigung von Exponaten

Digitale Angebote

Social Media Aktivtäten

Sonderausstellungen

Wechselnde Sonderausstellungen in eigens dafür vorgesehenen Flächen

Ausstellungen zum Verleihen

Das Centrum Nauki Kopernik verleiht in der Regel keine eigenen Sonderausstellungen

swiss science center
TECHNORAMA

Land:	Schweiz
Adresse:	**Swiss Science Center Technorama** Technoramastrasse 1, 8404 Winterthur, Schweiz
Website:	https://www.technorama.ch/
Bevölkerung (50km)	2.809.813
Besucher / Jahr	266.667
Bewertung (Google)	4,6 (3.874 Rezensionen)

Vision / Mission

Das Swiss Science Center Technorama ist das Kompetenzzentrum für selbstbestimmtes Lernen am Phänomen in Ausstellungen, Laboren und im Outdoor-Bereich. Es prägt die Art und Weise mit, wie Naturwissenschaften in der Schweiz wahrgenommen, gelernt und vermittelt werden und leistet somit einen einzigartigen Beitrag zur Scientific Literacy der breiten Bevölkerung der Schweiz und der Anrainerstaaten. Die Mitarbeitenden des Technorama leben den spielerischen, freudvollen Umgang mit Naturwissenschaften vor und teilen ihre Begeisterung mit den Gästen. Sie sind weder Aufpasser noch Dozenten, sondern Gastgeber und Unterstützer.

ATTRAKTIVE FREIZEITEINRICHTUNG

Das Technorama versteht sich als Experimentierfeld mit auf Erlebnis und Selbsterfahrung ausgerichteten Ausstellungen, welche eine Interaktion mit Phänomenen aus Natur und Technik ermöglichen.

BEDEUTENDE BILDUNGSEINRICHTUNG

Das Technorama leistet einen unverzichtbaren Beitrag in der MINT-Förderung, indem es Kinder und Jugendliche für naturwissenschaftliche und technische Fragestellungen begeistert.

BOTSCHAFTER DER SCHWEIZ

Durch Vermietungen und Nachbauten von Exponaten für andere Science Center ist das Technorama ein internationaler Botschafter für die hohe Qualität seines Exponatebaus «Made in Switzerland».

INNOVATIVE SCHÖNWETTERDESTINATION

Der Ausbau des Parks mit grosser Experimentierlandschaft bietet einen Kontrapunkt zur Ausstellung und erhöht die Attraktivität des Hauses als Schönwetterdestination.

Gallerien

- Technorama-Park
- Mechanikum
- Strom und Magnete
- Erfinderwerkstatt
- Mathemagie
- Kopfwelten
- Wasser, Natur, Chaos
- Holzmaschinen
- Licht und Sicht
- Et Cetera
- Adventurerooms
- Blechspielzeugsammlung
- Preview

Anzahl der Exponate: ca. 500

Ausstellungsfläche: ca. 8.050m²

Zusatzangebote

Artist-in-residence-Programme, Erfinderwerkstatt, Exponat-Prototypen, eigene Fertigung von Exponaten, Technorama-Park, Campus und Labore, Lehrersemiare- und -Fortbildungen, Schulaktionen, Veranstaltungen: Swisze Innovationstag, Robotik-Workshop, naturwissenschaft. Theater, Kinderfestival, Makerday, Kooperationen mit Hochschulen u.v.m

Digitale Angebote

Technorama Blog

Sonderausstellungen

Wechselnde Sonderausstellungen in eigens dafür vorgesehenen Flächen

Ausstellungen zum Verleihen

Das Swiss Science Center Technorama verleiht eigene Ausstellungen an andere Institutionen

Land:	Großbritannien
Adresse:	**Centre for Life** Life Science Centre Times Square, Newcastle upon Tyne NE1 4EP, Vereinigtes Königreich
Website:	https://www.life.org.uk/
Bevölkerung (50km)	2.153.270
Besucher / Jahr	277.636
Bewertung (Google)	4,4 (2.627 Rezensionen)

Vision / Mission

Unser Ziel ist es, alle im Menschen im Nordosten Englands zu inspirieren, die Wissenschaft zu erforschen und zu genießen und ihre Bedeutung für unser aller Leben zu entdecken.

Wir sind ein Team und alles, was wir tun, basiert auf den folgenden Werten:

Zuvorkommend: Unser Team, unsere Kunden und unsere Communities sind vielfältig und wir feiern das! Wir möchten, dass sich alle wohl, respektiert und geschätzt fühlen.

Außergewöhnlich: Unsere Besucher und Mitarbeiter verdienen das Beste und wir setzen alles daran, ihre Erwartungen zu übertreffen.

Ehrlich: Wir sind vertrauenswürdig, unvoreingenommen und verhalten uns jederzeit fair, ethisch und verantwortungsbewusst.

Neugierig: Wir ermutigen alle, alles in Frage zu stellen und Wissenschaft und Technologie durch praktische Erfahrungen und individuelle Entdeckungen zu erkunden.

Unternehmerisch: Wir haben keine Angst davor, Grenzen zu überschreiten und mutige, ungewöhnliche und holprige Wege zu gehen, um unsere Ambitionen zu erreichen.

Partnerschaftlich: Wir werden weiterhin Partner für die sein, die unsere Leidenschaft und Werte teilen.

Gallerien

- Space Zone
- Making Studios

- Planetarium
- Young Explorer's Zone
- Live Theater
- Brain Zone
- Experiment Zone

Anzahl der Exponate: ca. 200

Ausstellungsfläche: ca. 3.000m²

Zusatzangebote

Science Shows, Demonstrations, Schulprogramme, Labore, Elternprogramme, Planetarium, Demo trolleys, Special Events (Maker faire, Outreach in Schulen, Club, Zusammenarbeit mit Universitäten, ca 100 Workshops für Schüler, Touring planetarium, Vermietung von Flächen für Forschung (insb. Medizin, Genforschung und Zellbiologie) (46 Gruppen)

Digitale Angebote

Anleitungen für Experimente zu Hause, Maker-Aktivitäten für zu Hause, Virtueller Besuch der Gallerien, Download von Lehrmaterialien, Webinare, Online comedy nights. Dazu kommen Social Media-Aktivitäten.

Sonderausstellungen

Wechselnde Sonderausstellungen in eigens dafür vorgesehenen Flächen

Ausstellungen zum Verleihen

Das Centre for Life verleiht in der Regel keine eigenen Sonderausstellungen

Land:	Großbritannien
Adresse:	**Glasgow Science Centre** 50 Pacific Quay, Glasgow G51 1EA, Vereinigtes Königreich
Website:	https://www.glasgowsciencecentre.org/
Bevölkerung (50km)	2.606.530
Besucher / Jahr	316.000
Bewertung (Google)	4,5 (4.657 Rezensionen)

Vision / Mission

Unsere Vision ist ein Schottland, in dem sich alle Menschen durch Lernen und Motivation für die Wissenschaft befähigt fühlen, positive Veränderungen in ihrem Leben, ihren Gemeinschaften und der Gesellschaft insgesamt zu erwirken.

UNSERE AUFGABE

Wir möchten alle dazu inspirieren, die Welt um sich herum zu erkunden, zu verstehen, die Wissenschaft zu entdecken und zu genießen.

Unsere Grundprinzipien sind grundlegend für unsere Arbeitsweise:

Das Glasgow Science Centre richtet sich an alle Altersgruppen, Geschlechter, Fähigkeiten, kulturellen und sozialen Hintergründe.

Unsere Aufgabe ist es nicht, Wissenschaft zu lehren, sondern die Art und Weise zu ändern, wie Menschen sich fühlen und sich damit beschäftigen, um ihr soziales, kulturelles und wissenschaftliches Kapital aufzubauen.

Wir möchten den wissenschaftlichen Prozess auf zugängliche Weise präsentieren, um Menschen dabei zu helfen, ihr eigenes Wissen und Verständnis zu entwickeln.

Wir präsentieren gute Wissenschaft und wissenschaftliche Fakten ohne Vorurteile oder Meinungen, indem wir die Wunder von Wissenschaft und Technologie feiern.

Wir wollen die nächste Generation von Wissenschaftlern und Ingenieuren inspirieren.

Gallerien

- IDEA NO59
- BODYWORKS
- POWERING THE FUTURE

- A QUESTION OF PERCEPTION
- SPACE ZONE
- QUANTUM TECHNOLOGIES
- THE BIG EXPLORER

Anzahl der Exponate: ca. 350

Ausstellungsfläche: ca. 4.100m²

Zusatzangebote

Glasgow tower, IMAX, Planetarium, Corporate Events, Geburtstagspartys, Weihnachtsfeiern, Dinner Packages, Shopping, Bildungsprogramme, GSC on Tour, Bildungsangebote für Erwachsene, Spezielle Besuchszeiten für Autisten, WORKSHOPS, PROJECT LAB, SCIENCE SHOW THEATRE, Masterclasses, Lehrmaterialien, Auditorium

Digitale Angebote

Blog, GSC AT HOME

Sonderausstellungen

Wechselnde Sonderausstellungen in eigens dafür vorgesehenen Flächen

Ausstellungen zum Verleihen

Das Glasgow Science Centre verleiht eigene Ausstellungen an andere Institutionen

TECHNIQUEST	
Land:	Großbritannien
Adresse:	**Techniquest** Stuart St, Cardiff CF10 5BW, Vereinigtes Königreich
Website:	https://www.techniquest.org/
Bevölkerung (50km)	2.510.579
Besucher / Jahr	145.000
Bewertung (Google)	4,5 (1.217 Rezensionen)

Vision / Mission

Die Mission von Techniquest ist es, die Wissenschaft durch interaktives Engagement in die walisische Kultur einzubetten.

Gallerien

- Main exhibition

Anzahl der Exponate: ca. 230

Ausstellungsfläche: ca. 2.850m²

Zusatzangebote

Programme im Wisschenschaftstheater unter der Leitung von Moderatoren, Planetarium und Labore, special Events, darunter Themenwochenenden, Kleinkindertage, Brownie-, Beaver- und Cub-Sitzungen sowie spezielle Abendveranstaltungen für über 18-Jährige. School Outreach exhibits, Kultur- und Gemeinschaftsveranstaltungen, Schülerprogramme, spezielle Programme für Problemschulen,

Digitale Angebote

Social Media Aktivtäten

Sonderausstellungen

Keine Sonderausstellungen im Normalbetrieb

Ausstellungen zum Verleihen

Das Techniquest verleiht eigene Ausstellungen an andere Institutionen

Land:	USA
Adresse:	**Exploratorium** Pier 15, The Embarcadero, San Francisco, CA 94111, Vereinigte Staaten
Website:	https://www.exploratorium.edu/
Bevölkerung (50km)	4.262.028
Besucher / Jahr	833.868
Bewertung (Google)	4,7 (7.201 Rezensionen)

Vision / Mission

Unsere Mission ist es, durch Experimente Erlebnisse zu schaffen, die das Lernen weltweit verändern. Unsere Vision ist eine Welt, in der Menschen für sich selbst denken und selbstbewusst Fragen stellen, Antworten in Frage stellen und die Welt um sie herum verstehen können. Wir legen Wert auf lebenslanges Lernen und Lehren, Neugierde und Forschungsdrang, auf unsere Gemeinschaft, Integrität und Authentizität, auf Nachhaltigkeit sowie Inklusion und Respekt.

Gallerien

- Ray and Dagmar Dolby Atrium (8)
- Fisher Bay Observatory Gallery 6, Mezzanine (15)
- Bechtel Gallery 3, Wattis Webcast Studio (1)
- Plaza (4)
- Koret Foundation Bay Walk (3)
- Fisher Bay Observatory Gallery 6: Observing Landscapes (14)
- Gallery 5: Outdoor Exhibits (17)
- Gallery 4: Living Systems (36)
- Bechtel Gallery 3: Seeing & Listening (53)
- Gallery 2: Tinkering (10)
- Osher Gallery 1: Human Phenomenon (43)
- Entrance (2)
- Crossroads: Getting Started (26)

- Bulkhead Lobby (1)
- Osher Gallery 1, Black Box (1)

Anzahl der Exponate: ca. 670

Ausstellungsfläche: ca. 9.941m²

Zusatzangebote

- In-house teacher workshops
- Tinkering studio
- Beschäftigungsprogramm für Jugendliche als Explainer
- Erzieher-pgrogramm
- Artist-In-Residence-Programme
- Mint-Programme für benachteiligte Gruppen
- Consulting und Exponatproduktion
- Vermietung der Gallerien für Events
- Gruppentouren für Firmen, Schulen, Senioren, Jugendorganisationen
- Restaurant & Cafes
- Tactile dome

Digitale Angebote

"Snacks" sind Anleitungen zu Miniaturversionen von Exponaten, die von Lehrern, Eltern und Erziehern nachgebaut werden können.

Social media aktivitäten

Online-Blogs

Online professional development curriculum

Sechs Smartphone-Apps zu wissenschaftl. Themen

Sonderausstellungen

Keine Sonderausstellungen im Normalbetrieb

Ausstellungen zum Verleihen

Das Exploratorium verleiht in der Regel keine eigenen Sonderausstellungen

Land:	USA
Adresse:	**Mid-America Science Museum** 500 Mid America Blvd, Hot Springs, AR 71913, Vereinigte Staaten
Website:	https://midamericamuseum.org/
Bevölkerung (50km)	194.828
Besucher / Jahr	110.000
Bewertung (Google)	4,8 (1.477 Rezensionen)

Vision / Mission

Die Mission des Mid-America Science Museum ist es, das Interesse an Wissenschaft zu wecken, das Verständnis der Öffentlichkeit für die Wissenschaften zu fördern und die lebenslange naturwissenschaftliche Bildung durch interaktive Ausstellungen und Programme zu fördern.

Gallerien

- THE MARVELOUS MOTION GALLERY
- LIGHT BRIDGE
- BOB WHEELER SCIENCE SKYWALK
- THE WORKSHOPS GALLERY
- ARKANSAS UNDERFOOT GALLERY
- TINKERING STUDIO
- OAKLAWN FOUNDATION DINOTREK
- THE ROWLAND EMETT COLLECTION
- KYE-YAC CLUBHOUSE

Anzahl der Exponate: ca. 100

Ausstellungsfläche: ca. m^2

Zusatzangebote

Dome theater, Science Shows, Cafe, Shop, Summer camps, Geburtstagspartys, Science Field Trips, Vermietung des kompletten Museums,

Alphabetisierungsprogramm, Science after school Programme, Girls in Stem-Programme, Workshops

Digitale Angebote

Social Media Aktivtäten

Sonderausstellungen

Wechselnde Sonderausstellungen in eigens dafür vorgesehenen Flächen

Ausstellungen zum Verleihen

Das Mid-America Science Museum verleiht in der Regel keine eigenen Sonderausstellungen

Land:	Kanada
Adresse:	**Ontario Science Centre** 770 Don Mills Rd, North York, ON M3C 1T3, Kanada
Website:	https://www.ontariosciencecentre.ca/
Bevölkerung (50km)	5.273.343
Besucher / Jahr	900.225
Bewertung (Google)	4,4 (10.546 Rezensionen)

Vision / Mission

Geleitet von unserer Mission, die Leidenschaft für den menschlichen Forschungsdrang zu wecken, strebt das Ontario Science Center danach, weltweit führend im Bereich des lebenslangen Lernens zu sein, eine wichtige Verbindung in Ontarios Bildungs- und Innovationsstruktur und ein Hub des öffentlichen Dialogs über Technologie, Wissenschaft und Gesellschaft.

Gallerien

- A Question of Truth
- KidSpark
- Cohon Family Nature Escape
- Science Arcade
- Space
- The AstraZeneca Human Edge
- The Living Earth
- Weston Family Innovation Centre
- Forest Lane

Anzahl der Exponate: ca. 600

Ausstellungsfläche: ca. 12.914m²

Zusatzangebote

The HotZone (Science Shows), Planetarium, Observatorium, Inventorium (Maker Space), Programme für Schulklassen (e.g. Workshops), Imax, Lehrmaterialien und Field Trip Materialien, Teacher and Family Day, So-it-Yourself Anleitungen für

Experimente, Challenger Learning Centre, Freie Familienfreundliche Filme, Facebook life events, Vermietung der Gallerien für Events wie Hochzeiten, Messen, Produktvorstellungen, Auszeichnungszeremonien, Kulturveranstaltungen, Netzwerkevents, Gala-Dinner, Filmaufnahmen, Cafe, Shop, Consultancy, Staff training, Exponatproduktion, Machbarkeitsstudien

Digitale Angebote

Facebook life events

Sonderausstellungen

Wechselnde Sonderausstellungen in eigens dafür vorgesehenen Flächen

Ausstellungen zum Verleihen

Das Ontario Science Centre verleiht eigene Ausstellungen an andere Institutionen

The Tech Interactive	
Land:	USA
Adresse:	**The Tech Interactive** 201 S Market St, San Jose, CA 95113, Vereinigte Staaten
Website:	https://www.thetech.org/
Bevölkerung (50km)	2.985.580
Besucher / Jahr	400.000
Bewertung (Google)	4,4 (3.659 Rezensionen)

Vision / Mission

Unsere Mission: Den Innovator in uns inspirieren.

Unsere Vision: The Tech trägt durch das, was wir direkt und durch andere tun, zum Aufbau einer Zivilgesellschaft bei, die es allen, insbesondere jungen Menschen mit niedrigem Einkommen, ermöglicht, in einer technologiegetriebenen Welt erfolgreich zu sein.

Gallerien

- BioDesign Studio
- Body Motion
- Body Worlds Decoded
- Cyber Detectives
- Exploration Gallery
- Innovations in Health Care
- Reboot Reality
- Social Robots
- The Tech for Global Good
- The Tech Studio

Anzahl der Exponate: ca.

Ausstellungsfläche: ca. m²

Zusatzangebote

The Tech Challenge (Design-Wettbewerb), Summer Camps, Imax, Vermietung für Events, Field Trips, Lehrprogramme und -materialien, Science Labs, Innovation labs, Onlineklassenräume

Digitale Angebote

Extensives Multimedia:

Twitter

Facebook

Instagram

TikTok

LinkedIn

YouTube

Medium

Pinterest

Flickr

Online exhibits

Video Contests

Sonderausstellungen

Wechselnde Sonderausstellungen in eigens dafür vorgesehenen Flächen

Ausstellungen zum Verleihen

Das The Tech Interactive verleiht in der Regel keine eigenen Sonderausstellungen

Land:	USA
Adresse:	**New York Hall of Science** 47-01 111th St, Queens, NY 11368, Vereinigte Staaten
Website:	https://nysci.org/
Bevölkerung (50km)	15.100.000
Besucher / Jahr	502.919
Bewertung (Google)	4,5 (4.404 Rezensionen)

Vision / Mission

Die Mission von NYSCI ist es, Generationen leidenschaftlicher Lernender, kritischer Denker und aktiver Bürger durch einen Ansatz zu fördern, den wir "Design-Make-Play" nennen.

Gallerien

- Connected Worlds
- Search for Life Beyond Earth
- ACCESS
- Preschool Place
- The Evolution – Health Connection
- Wild Minds
- Charlie & Kiwi's Evolutionary Adventure
- Seeing the Light
- Mathematica

Anzahl der Exponate: ca. 450

Ausstellungsfläche: ca. 10.219m²

Zusatzangebote

- 3D Theater
- Wechselnde Programme und Veranstaltungen
- Live shows
- Festivals

- Maker space workshops
- Design workshops
- NYSCI After Dark (für Erwachsene)
- Summer camps
- Apps
- Geburtstagspartys
- Vermietung
- Außenbereich
- Rocket Park
- Rocket Park Mini Golf

Digitale Angebote

Social Media Aktivtäten

Smartphone Apps, insb. The Pack und Playground Physics

Virtuelle Science Shows und Schulstunden, Virtuelle Besuche

Sonderausstellungen

Wechselnde Sonderausstellungen in eigens dafür vorgesehenen Flächen

Ausstellungen zum Verleihen

Das New York Hall of Science verleiht in der Regel keine eigenen Sonderausstellungen

Land:	USA
Adresse:	**OMSI Oregon Museum of Science and Industry** 1945 SE Water Ave, Portland, OR 97214, Vereinigte Staaten
Website:	https://omsi.edu/
Bevölkerung (50km)	2.000.000
Besucher / Jahr	670.991
Bewertung (Google)	4,5 (6.877 Rezensionen)

Vision / Mission

Unsere Mission ist es, Neugierde zu wecken, indem wir motivierende naturwissenschaftliche Lernerfahrungen für Schüler aller Altersgruppen und Gesellschaftsschichten schaffen. Wir fördern das Experimentieren und den Gedankenaustausch und helfen unserer Community, kluge und informierte Entscheidungen zu treffen.

Gallerien

- Space Science Hall
- Science Playground
- The Curium (4-8 years)
- Innovation stations
- Designing our world
- The Epicenter
- Natural Sciences Hall
-

Anzahl der Exponate: ca. 0

Ausstellungsfläche: ca. 13.657m²

Zusatzangebote

- Chemistry Lab
- Physics Lab
- Kendall Planetarium

- Life Lab
- Paleontology Lab
- Earth Lab
- Empirical Theater
- Motion Simulator
- Submarine
- Cafe, Restaurant, Shop
- Programme für Schulklassen und Gruppen
- Vermietung für Events
- Summer Camps
- OMSI After Dark (21 Jahre+)
- Konzerte/Kulturveranstaltungen (im Planetarium)
- Maker workshops
- Star Partys

Digitale Angebote

Social Media Aktivitäten

Life-Übertragungen auf Facebook und Youtube

Sonderausstellungen

Wechselnde Sonderausstellungen in eigens dafür vorgesehenen Flächen

Ausstellungen zum Verleihen

Das OMSI Oregon Museum of Science and Industry verleiht eigene Ausstellungen an andere Institutionen

DISCOVERY PLACE SCIENCE I KIDS I NATURE	
Land:	USA
Adresse:	**Discovery Place** 301 N Tryon St, Charlotte, NC 28202, Vereinigte Staaten
Website:	https://www.discoveryplace.org/
Bevölkerung (50km)	1.545.422
Besucher / Jahr	763.000
Bewertung (Google)	4,6 (3853 Rezensionen)

Vision / Mission

Wir inspirieren neugierige Denker, die Wunder der Wissenschaft, der Technologie und der Natur zu entdecken. Das Discovery Place verändert die Art und Weise, wie Wissenschaft, Technologie und Natur erforscht werden, um Erfindungen anzuregen, Lebensziele zu definieren und eine lebenslange Liebe zum Lernen zu entwickeln.

Gallerien

- Being me
- Biodiversity
- Cool stuff
- KidScience
- Project build
- Tryon Street (Outdoor exhibits)

Anzahl der Exponate: ca.

Ausstellungsfläche: ca. 9.942m²

Zusatzangebote

- Rainforest
- Labore
- Girls in STEM Program
- Summer Camps
- Scout Programs
- Science on the Rocks

- Field Trips
- Geburtstagspartys
- Vermietung für Veranstaltungen
- Discovery Theater
- Dome Theater
- Konferenzräume
- Outreach Programme

Digitale Angebote

Social Media Aktivitäten

Sonderausstellungen

Keine Sonderausstellungen im Normalbetrieb

Ausstellungen zum Verleihen

Das Discovery Place verleiht in der Regel keine eigenen Sonderausstellungen

Land:	USA
Adresse:	**Museum of Science and Industry Chicago** 5700 S Lake Shore Dr Chicago, IL 60637
Website:	https://www.msichicago.org/
Bevölkerung (50km)	7.335.833
Besucher / Jahr	1.500.000
Bewertung (Google)	4,7 (19.192 Rezensionen)

Vision / Mission

MISSION: Das erfinderische Genie in jedem von uns erwecken.

VISION: Unsere Kinder zu inspirieren und zu motivieren, ihr volles Potential in den Bereichen Wissenschaft, Technologie, Medizin und Ingenieurwesen zu erreichen.

Gallerien

- Coal Mine
- Henry Crown Space Center
- Science Storms
- YOU! The Experience
- U-505 Submarine
- Robot Revolution
- Black Creativity: 50 Years
- Colleen Moore's Fairy Castle
- Ships Gallery
- The Great Train Story
- Transportation Gallery
- Wright Flyer
- Farm Tech
- The Art of the Bicycle
- Earth Revealed

- ToyMaker 3000: An Adventure in Automation
- Whispering Gallery
- Yesterday's Main Street
- Coal Mine
- The Idea Factory
- Wired to Wear

Anzahl der Exponate: ca. 35000

Ausstellungsfläche: ca. 37.161m²

Zusatzangebote

Field trips, Summer Brain Game Program, Learining Labs, Fab Lab, After-School Science Minor Clubs (110+), Science Achievers program, spezielle Laborprogramme für Autisten, Blinde, Analphabeten, Giant Dome Theater, Spezielle Touren, Science Shows, VR Spacewalk, Flight Simulators + Motion Rides, Members Lounge, Auditorium, Shop, Restaurant, Cafe, Vermietung für Events, Besucherforschung und Evaluierung, Konferenzen,

Digitale Angebote

Social Media Aktivitäten, Videos, Apps

Sonderausstellungen

Wechselnde Sonderausstellungen in eigens dafür vorgesehenen Flächen

Ausstellungen zum Verleihen

Das Museum of Science and Industry Chicago verleiht eigene Ausstellungen an andere Institutionen

Museum of Science	
Land:	USA
Adresse:	**Museum of Science, Boston** 1 Science Park Boston, MA 02114
Website:	https://www.mos.org/
Bevölkerung (50km)	7.432.242
Besucher / Jahr	1.400.000
Bewertung (Google)	4,7 (14.020 Rezensionen)

Vision / Mission

The Museum's Mission

The Museum's mission is to play a leading role in transforming the nation's relationship with science and technology.

This role becomes ever more important as science and technology shape and reshape our lives and world, and it means we:

Promote active citizenship informed by the world of science and technology

Inspire lifelong appreciation of the importance and impact of science and engineering

Encourage young people of all backgrounds to explore and develop their interests in understanding the natural and human-made world

To do this, we will continue to build our position as a leader in the world's museum community and use our educational perspective as an informal learning institution to help the formal pre K – 12 education system.

The Museum's Vision

The Museum of Science believes that everyone has a role to play in the world of science and technology – as learners, as future scientists or engineers, as citizens of our nation, as community leaders and members of the workforce, as consumers, and as stewards of our planet.

The Museum of Science is committed to deepening the public's relationship with science and technology by leading efforts throughout the United States and abroad, in both formal and informal educational arenas, to redefine the roles that science centers can play.

Within our own building, we will continuously transform our exhibits and programs to tell a story of the natural world and the designed world that focuses on the important connections, sustainability and interdependencies of these worlds.

Throughout New England, we will form partnerships with all sectors to enrich our offerings, to represent the cutting edge of science and technology, and to take our invitation into science and technology out to schools and neighborhoods in order to build and strengthen our community.

Throughout the nation, and the world, we will take a leadership role in integrating engineering into school curricula, in forming networks with other Museums to engage visitors everywhere in exploring the impact of science and technology on their lives, and in developing an expanded role for science centers as conveners of forums on critical societal issues.

Through these efforts, the Museum of Science will foster communities near and far in which all citizens have access to the worlds of science and technology and the knowledge and skills to make informed decisions about the issues and developments shaping their lives and our planet's future.

Gallerien

- Blue Wing:
- Seeing is Deceiving: a collection of optical illusions, including many motorized illusions
- Making Models: exhibit on the use of physical and abstract models to understand the real world
- Mathematica: A World of Numbers... and Beyond: a roomful of classic mathematical exhibits by designers Charles and Ray Eames
- Natural Mysteries: an investigative exhibit on classification of mysterious objects and natural history specimens
- Math Moves!: Experiencing Ratio and Proportion: an immersive exploration of math and proportion including the former exhibit, Clark Collection of Mechanical Movements: over 100 working models of mechanical motions and linkages[14]
- Innovative Engineers: exhibits and brief biographies of Boston engineers, including minorities and women
- Investigate!: a house-sized collection of rooms to explore using scientific thinking
- Energize!: exhibits of renewable energy technologies
- Nanotechnology
- Mapping the World Around Us

- Take a Closer Look
- Dinosaurs: Modeling the Mesozoic: a collection of fossils and life-size models of dinosaurs and extinct animals, including a full-size Tyrannosaurus rex model
- Colossal Fossil: Triceratops Cliff: a 65-million-year-old fossil, discovered in the Dakota Badlands in 2004
- Machines & Transportation
- Living on the Edge
- To the Moon
- Behind the Scenes
- Wicked Smart: Invented in the Hub
- Green Wing:
- New England Habitats
- A Bird's World
- Colby Room: a classic explorer's trophy room filled with stuffed animal heads from big-game hunting, preserved as a historical exhibit and also used for meetings
- Hall of Human Life: an exhibit of interactive activities focusing on human biology
- Red Wing:
- Cosmic Light
- Discovery Center: offers the opportunity to talk with scientists and participate in experiments
- Foucault pendulum: shows the effect of the rotation of the earth
- Polage: a wall-sized polarized light collage of shapes by artist Austine Wood Comarow
- Soundstair: a stairway fitted by artist Christopher Janney with photoelectric cells which trigger musical sounds
- Archimedean Excogitation: a large rolling ball sculpture by George Rhoads

Anzahl der Exponate: ca. 700

Ausstellungsfläche: ca. m²

Zusatzangebote

Butterfly Garden, Omnimax, Planetarium, 4D Theater, Restaurant, Shop, Theater of Electricity, Thrillride 360: Simulator ride, Museum Magazin, Vermietung von Ausstellungsflächen für Events, Summer Courses, Community Conversations, SubSpace: adult experiences

Digitale Angebote

Social Media Aktivitäten, Videos/Live Streams, Apps, Webinare

Sonderausstellungen

Wechselnde Sonderausstellungen in eigens dafür vorgesehenen Flächen

Ausstellungen zum Verleihen

Das Museum of Science, Boston verleiht eigene Ausstellungen an andere Institutionen

Land:	Australien
Adresse:	**Questacon – The National Science and Technology Centre** King Edward Terrace, Parkes ACT 2600, Australien
Website:	https://www.questacon.edu.au/
Bevölkerung (50km)	369.470
Besucher / Jahr	514.000
Bewertung (Google)	4,6 (4.373 Rezensionen)

Vision / Mission

Questacons Vision ist eine bessere Zukunft für alle Australier durch das Beschäftigen mit Wissenschaft, Technologie und Innovation. Um diese Vision zu verwirklichen, bietet Questacon spannende und aufregende Erfahrungen, die Interesse wecken, Relevanz hervorheben und positive Assoziationen mit Wissenschaft und Technik fördern.

Gallerien

- Foyer
- Ramp
- Awesome Earth
- Excite@Q
- Fun da Mental
- Mini Q
- The Moon
- Q Lab
- The Shad
- Science Garden

Anzahl der Exponate: ca. 200

Ausstellungsfläche: ca. m^2

Zusatzangebote

- Workshops in Schulferien
- Workshops für Lehrer, Studenten, Erzieher (in eigener Einrichtung)

- Vermietung für Events
- Eigene Produktion
- Science Truck
- Cafe, Shop
- Produktionen von digitalen Medien
- Maker Space
- Science Shows

Digitale Angebote

Social Media Aktivitäten

Questacon Apps

DIY Science Anleitungen auf Youtube

Sonderausstellungen

Wechselnde Sonderausstellungen in eigens dafür vorgesehenen Flächen

Ausstellungen zum Verleihen

Das Questacon – The National Science and Technology Centre verleiht eigene Ausstellungen an andere Institutionen und betriebt einen Science Truck

Land:	Singapur
Adresse:	**Science Centre Singapore** 15 Science Centre Rd, Singapur 609081
Website:	https://www.science.edu.sg/
Bevölkerung (50km)	6.266.595
Besucher / Jahr	1.100.000
Bewertung (Google)	4,4 (6.318 Rezensionen)

Vision / Mission

Förderung des Lernens und der Kreativität, des Interesses an Wissenschaft durch erhellende und erfreuliche Erfahrungen, die zur Entwicklung der Humanressourcen Singapurs beitragen.

Gallerien

- 3D: Printing the Future
- Climate Change - Climate Challenge
- Fire
- Future Makers
- Kinetic Garden
- Know your Poo
- Moonshot 50
- Mirror Maze
- Rice is life
- The Mind's Eye
- Urban Mutations
- Phobia: The Science of Fear
- E3: E-mmersive Experiential Environments

Anzahl der Exponate: ca. 500

Ausstellungsfläche: ca. 17.028m²

Zusatzangebote

- KidsSTO
- Snow City
- Omni-Theatre
- Butterflies Up-Close
- Tinkering Studio
- Eco Garden
- Science Shows
- Actvities and workshops
- Konferenzen, Messen
- Online-Resources
- Labore
- Singapore Science Festival
- Singapore Maker Extravaganza
- National Science Challenge
- Drone Odyssey Challenge
- International Science Drama Competition
- A*STAR Talent Search
- Creative Science Award
- Science Programs
- Brain Fest
- DiscovHER (International Day of Women and Girls in Science)
- Science Shows
- Robotics workshops (CRADLΣ)
- Lehrerfortbildungen
- Cafe, Shop

Digitale Angebote

Sonderausstellungen

Wechselnde Sonderausstellungen in eigens dafür vorgesehenen Flächen

Ausstellungen zum Verleihen

Das Science Centre Singapore verleiht eigene Ausstellungen an andere Institutionen

Land:	Israel
Adresse:	**Bloomfield Science Museum** Sderot HaMuze'onim 3, Jerusalem, Israel
Website:	https://www.mada.org.il/en
Bevölkerung (50km)	4.830.980
Besucher / Jahr	244.400
Bewertung (Google)	4,4 (3.456 Rezensionen)

Vision / Mission

Das Thema des Museums ist WISSENSCHAFT.

Unser zentrales Ziel ist es, Neugierde zu wecken und das Verständnis für Naturwisschenschaften zu vertiefen

Das Museum richtet sich an die größtmögliche Öffentlichkeit

Das Museum präsentiert naturwissenschaftliche Phänomen

Das Museum zeigt die Wissenschaft als einen integralen Teil unserer Kultur und unseres täglichen Lebens

Ein Besuch im Museum muss aufregend, informativ, stimulierend und attraktiv sein

Das Herzstück des Museums sind die interaktiven Ausstellungen

Die Ausstellungen werden von einem Spektrum von Aktivitäten begleitet, die die Attraktivität des Museums erweitern, das Verständnis der Besucher vertiefen, die Erfahrung des Besuchs stärken und die Berichterstattung über wichtige Themen ermöglichen

Das Museum überträgt seine Ausstellungen und Aktivitäten auf Schulen, Gemeindezentren und öffentliche Plätze

Das Museum ist eine DYNAMISCHE Einrichtung, die ihre Inhalte und Programme kontinuierlich überprüft und erneuert, auf sich ändernde Bedürfnisse reagiert und auf Ereignisse reagiert.

Das Museum ist ein Institut für INFORMELLE AUSBILDUNG.

Das Museum befindet sich im NATIONAL MUSEUM MALL in Jerusalem und dient der Stadt und dem ganzen Land.

Gallerien

- Leonardo's Questions
- CAPTCHA
- Flashlight in the dark
- Helmet Head
- Illusions
- Safety
- Why don't buildings fall?
- Agropolis
- Discovering levers
- Fields of tomorrow
- Space Mezuzah
- Electricity
- Testing and Measurement

Anzahl der Exponate: ca.

Ausstellungsfläche: ca. 3.412m²

Zusatzangebote

- Guided exhibition tours
- Science demonstrations
- Science theatre
- Geburtstagsfeiern
- Labore
- Science Festivals
- Young Scientist Contest
- Science Cafe
- Resource Center
- Exponateproduktion
- Adults can participate in exhibition tours that answer their intellectual needs.
-
- Everyone is invited to the Resource Center for reading, watching movies, using the Internet and relaxing.

Digitale Angebote

Social Media Aktivitäten

Sonderausstellungen

Wechselnde Sonderausstellungen in eigens dafür vorgesehenen Flächen

Ausstellungen zum Verleihen

Das Bloomfield Science Museum verleiht eigene Ausstellungen an andere Institutionen

Land:	Deutschland
Adresse:	**Science Center Spectrum** Möckernstraße 26 10963 Berlin
Website:	https://technikmuseum.berlin/spectrum/

Gebäude

Ausstellungsfläche: 2.000m²

Gebäudefläche: -m²

Gallerien

- Elektrizität und Magnetismus
- Licht und Sehen

- Mechanik und Bewegung
- Mikrokosmos - Makrokosmos
- Musik und Hören
- Sehen und Wahrnehmen
- Wärme und Temperatur
- Kraft und Energie
- Schülerlabor "Meilensteine"

Anzahl der Exponate: ca. 150

Zusatzangebote

- Cafe, Shop, Museumspark, Vermietung als Eventlocation (im Technikmuseum)

Land:	Deutschland
Adresse:	**experimenta – Das Science Center** Experimenta-Platz, 74072 Heilbronn
Website:	https://www.experimenta.science/

Gebäude

Ausstellungsfläche: 3.400m²

Gebäudefläche: 25.000m²

Gallerien

- ForscherLand
- Kopfsachen
- Stoffwechsel

- Weltblick

Anzahl der Exponate: ca. 275

Zusatzangebote

- MS Experimenta, Cafe, Shop, 8 Labore (Forscherwelten 2500m²), 4 Kreativwerkstätten, Maker Space, Dome (Ø21,5m), Programme für Senioren, SciDay Vorträge, Girls Day College, Podiumsdiskussionen, Schülerwettbewerbe Forschungswettbewerbe, Begleitung von Jugend forscht Projekten Schulmitgliedschaften, Kurse für Schulklassen und Kigas, Events (300 / Jahr), Sternwarte, Akademie junger Forscher, Experimentaltheater

Land:	Deutschland
Adresse:	**Mathematikum** Liebigstraße 8, 35390 Gießen
Website:	https://www.mathematikum.de/

Gebäude

Ausstellungsfläche: 1.200m²

Gebäudefläche: -m²

Gallerien

- Artefakte
- Damit kannst du rechnen!
- Exponate
- Kein Ende in Sicht!
- Mathematik zum Anfassen
- Mini-Mathematikum

Anzahl der Exponate: ca. 150

Zusatzangebote

- Cafe, Shop, Minimathematikum, TV Show von Prof Beutelspacher, Exponatverkauf, kleine Werkstatt, Gruppenbesuche für Kitas, Schulen, thematische Besuche, Kindervorlesungen, Fortbildungen für Lehrkräfte und Vorträge zu unterschiedlichen mathematischen Themen

phæno
da staunst du.

Land:	Deutschland
Adresse:	**phæno** Willy-Brandt-Platz 1, 38440 Wolfsburg
Website:	https://www.phaeno.de/

Gebäude

Ausstellungsfläche: 6.000m²

Gebäudefläche: -m²

Gallerien

- DIE WELT DER PHÄNOMENE

Anzahl der Exponate: ca. 350

Zusatzangebote

- Eigene Cafeteria, Shop, wechselnde Sonderausstellungen, Bildungsangebote, Schulferienprogramme, Kulturveranstaltungen, Vorträge und Firmenveranstaltungen etc.

Universum® Bremen	
Land:	Deutschland
Adresse:	**Universum® Bremen** Wiener Straße 1a, 28359 Bremen
Website:	https://universum-bremen.de/

Gebäude

Ausstellungsfläche: 4.700m²

Gebäudefläche: -m²

Gallerien

- Mensch
- Natur
- Technik

- EntdeckerPark
- Kinderbereich

Anzahl der Exponate: ca. 300

Zusatzangebote

- Cafeteria, Park, Shop, Seminarräume
- Angebote für Lehrkräfte und Erzieher
- Material für Schulklassenbesuche
- Angebote für Erziehungskräfte
- Formate für Kitas
- Science Club
- Jugend forscht
- Partnerschul-Programm
- Team-Events für Firmen
- Science-Shows
- Vorträge
- Dinner im Dunkeln
- Talkabende
- Vermietungsmöglichkeit für Tagung, Konferenz, Vortrag, Firmenfeier oder privates Fest

Deutsches Museum	
Land:	Deutschland
Adresse:	**Deutsches Museum** Museumsinsel 1, 80538 München
Website:	http://www.deutsches-museum.de/

Gebäude

Ausstellungsfläche: 66.000m²

Gebäudefläche: 79.000m²

Gallerien

- Akademiesammlung
- Amateurfunk
- Astronomie
- Bergwerk
- Deutscher Zukunftspreis
- Ehrensaal
- Eingeschränkt

- Energietechnik
- Geodäsie
- Glastechnik
- Historische Luftfahrt
- Informatik
- Keramik
- Kinderreich
- Kosmos Kaffee
- Kraftmaschinen
- Maß und Gewicht
- Meeresforschung
- Metalle
- Mikroelektronik
- Museumsgeschichte
- Musikinstrumente II
- Nano- und Biotechnologie
- Pharmazie
- Physik
- Planetarium
- Schifffahrt
- Sonderausstellung
- Starkstromtechnik
- Technisches Spielzeug
- Umwelt
- Zeitmessung
- Zentrum Neue Technologien

Anzahl der Exponate: ca. 28000

Zusatzangebote

- Wissenschaftsbezogen gearbeitet wird im Forschungsinstitut, im Bereich Bildung und Museumspädagogik, in den Sammlungen mit über 100 000 Objekten und Ausstellungen sowie in den wissenschaftlichen Dienstleistungsbereichen des Archivs, der Bibliothek und der Exponatverwaltung
- Mehrere Außenstellen

- Eigener Verlag, Veröffentlichungen
- Gastwissenschaftler
- Kooperation mit Instituten der drei Münchner Universitäten
- Scholar-in-Residence Programm
- Führungen, Vorträge, Schule + Kita im Museum, Fortbildungen (Kerschensteiner Kolleg)
- Science Shows
- Shop, Restaurant, Cafe

Land:	Dänemark
Adresse:	**Experimentarium** Tuborg Havnevej 7, 2900 Hellerup, Dänemark
Website:	https://www.experimentarium.dk/en/

Gebäude

Ausstellungsfläche: 11.500m²

Gebäudefläche: -m²

Gallerien

- Bubblearium
- Cirkus Fysikus
- Be seen be safe

- Construction Site
- DEN INTERAKTIVE BIOGRAF
- Energy Zone
- The Beach
- The idea company
- The interactive Film Theatre
- The interactive Roof
- The Labyrinth of Light
- The Olympic Test Center
- The Port
- The Puzzler
- THE YEAST CELL
- The PULSE Plaza
- The Wave
- Tunnel of Senses
- Under the skin - Under Huden
- Miniverset

Anzahl der Exponate: ca. 350

Zusatzangebote

- B2B Angebote für Meetings, Konferenzen, Kurse und Events
- Außenbereich

TECH2OPOLIS	
Land:	Belgien
Adresse:	**Technopolis, the Flemish Science Centre** Technologielaan 1, 2800 Mechelen, Belgien
Website:	https://www.technopolis.be/en

Gebäude

Ausstellungsfläche: 5.672m²

Gebäudefläche: 16.638m²

Gallerien

- Action Reaction
- Air and Wind
- Home
- Invisible
- Structures
- Workshop
- Space
- Young Children's Area
- Jardin de Science
- Xplora

- Inspirience

Anzahl der Exponate: ca. 350

Zusatzangebote

- Science Park
- Shop, Cafe
- Science Truck
- Teambuilding specials
- Meetings, Konferenzen, Kurse

Land:	Finnland
Adresse:	**Heureka, the Finnish Science Centre** Kuninkaalantie 5, 01300 Vantaa, Finnland
Website:	https://www.heureka.fi/

Gebäude

Ausstellungsfläche: 3.513m²

Gebäudefläche: 10.339m²

Gallerien

- Main Exhibition
- Heureka Classics
- Idea Workshop
- Cube hall
- Vaulted hall

Anzahl der Exponate: ca. 100

Zusatzangebote

- Planetarium, Science Park, Auditorium, Conference Rooms, Science Theatre, Laboratory Cell, Laboratory Core, Picknickbreich, Ahah Workshop, Shop, Restaurant, Public Events, Lernprogramme, Teilnahme an Lehrprogrammen, Idea Workshops, Science Camps, Science Clubs, Internationale Kollaborationen für Wanderausstellungen, Exponatproduktion. Produktvorstellungen, Cocktailpartys, Geburtstagspartys, Hochzeiten, Team-building

Land:	Niederlande
Adresse:	**NEMO Science Museum** Oosterdok 2, 1011 VX Amsterdam, Niederlande
Website:	https://www.nemosciencemuseum.nl/en/

Gebäude

Ausstellungsfläche: 4.500m²

Gebäudefläche: -m²

Gallerien

- Humania
- Energetica
- Fenomena: Sensational Science
- Science throughout the Ages
- Technium: World of Shapes
- The Machine
- Energize
- Water Power

- Constructions
- Innovation Gallery
- Elementa: Life in the Universe
- Laboratory

Anzahl der Exponate: ca. 165

Zusatzangebote

- 19500 Objekte in der Sammlung, davon 244 in der Ausstellung, Dachterasse, Catering-Einrichtungen, Kennislink-Website, zwei Shops, 45 öffentl. Veranstaltungen, 47 Vorträge, Workshop-Programme, wisschenschaftl. Studien, Bildungsveranstaltungen, Ausstellung im Flughafen Schiphol, Fachkonferenz Wisschenschaftskommunikation, Wochenende der Wissenschaft, Science Shows,

CENTRUM NAUKI KOPERNIK	
Land:	Polen
Adresse:	**Centrum Nauki Kopernik** Wybrzeże Kościuszkowskie 20, 00-390 Warszawa, Polen
Website:	http://www.kopernik.org.pl/

Gebäude

Ausstellungsfläche: 6.740m²

Gebäudefläche: 19.000m²

Gallerien

- Experimental Zone
- Re:generation
- Buzzz!
- Look: There's the Earth
- Planetarium

- Biodiversity garden
- Robotics Theatre
- Thinkatorium

Anzahl der Exponate: ca. 450

Zusatzangebote

- Shows, workshops, meetings and laboratories, Copernicus on Wheels, Miniworkshops, external shows and demonstrations, Family Workshops, Planetarium, Summer Prototyping School, Scientific conferences and events, Science Picnic, Educational programmes and projects, Restaurant/Bistro, eigene Fertigung von Exponaten

Land:	Schweiz
Adresse:	**Swiss Science Center Technorama** Technoramastrasse 1, 8404 Winterthur, Schweiz
Website:	https://www.technorama.ch/

Gebäude

Ausstellungsfläche: 8.050m²

Gebäudefläche: 12.200m²

Gallerien

- Technorama-Park
- Mechanikum
- Strom und Magnete
- Erfinderwerkstatt
- Mathemagie
- Kopfwelten
- Wasser, Natur, Chaos
- Holzmaschinen
- Licht und Sicht
- Et Cetera

- Adventurerooms
- Blechspielzeugsammlung
- Preview

Anzahl der Exponate: ca. 500

Zusatzangebote

- Artist-in-residence-Programme, Erfinderwerkstatt, Exponat-Prototypen, eigene Fertigung von Exponaten, Technorama-Park, Campus und Labore, Lehrersemiare- und -Fortbildungen, Schulaktionen, Veranstaltungen: Swisze Innovationstag, Robotik-Workshop, naturwissenschaft. Theater, Kinderfestival, Makerday, Kooperationen mit Hochschulen u.v.m

Land:	Großbritannien
Adresse:	**Centre for Life** Life Science Centre Times Square, Newcastle upon Tyne NE1 4EP, Vereinigtes Königreich
Website:	https://www.life.org.uk/

Gebäude

Ausstellungsfläche: 3.000m²

Gebäudefläche: -m²

Gallerien

- Space Zone
- Making Studios
- Planetarium

- Young Explorer's Zone
- Live Theater
- Brain Zone
- Experiment Zone

Anzahl der Exponate: ca. 200

Zusatzangebote

- Science Shows, Demonstrations, Schulprogramme, Labore, Elternprogramme, Planetarium, Demo trolleys, Special Events (Maker faire, Outreach in Schulen, Club, Zusammenarbeit mit Universitäten, ca 100 Workshops für Schüler, Touring planetarium, Vermietung von Flächen für Forschung (insb. Medizin, Genforschung und Zellbiologie) (46 Gruppen)

Land:	Großbritannien
Adresse:	**Glasgow Science Centre** 50 Pacific Quay, Glasgow G51 1EA, Vereinigtes Königreich
Website:	https://www.glasgowsciencecentre.org/

Gebäude

Ausstellungsfläche: 4.100m²

Gebäudefläche: -m²

Gallerien

- IDEA NO59
- BODYWORKS
- POWERING THE FUTURE

- A QUESTION OF PERCEPTION
- SPACE ZONE
- QUANTUM TECHNOLOGIES
- THE BIG EXPLORER

Anzahl der Exponate: ca. 350

Zusatzangebote

- Glasgow tower, IMAX, Planetarium, Corporate Events, Geburtstagspartys, Weihnachtsfeiern, Dinner Packages, Shopping, Bildungsprogramme, GSC on Tour, Bildungsangebote für Erwachsene, Spezielle Besuchszeiten für Autisten, WORKSHOPS, PROJECT LAB, SCIENCE SHOW THEATRE, Masterclasses, Lehrmaterialien, Auditorium

Land:	Großbritannien
Adresse:	**Techniquest** Stuart St, Cardiff CF10 5BW, Vereinigtes Königreich
Website:	https://www.techniquest.org/

Gebäude

Ausstellungsfläche: 2.850m²

Gebäudefläche: -m²

Gallerien

- Main exhibition

Anzahl der Exponate: ca. 230

Zusatzangebote

- Programme im Wisschenschaftstheater unter der Leitung von Moderatoren, Planetarium und Labore, special Events, darunter Themenwochenenden, Kleinkindertage, Brownie-, Beaver- und Cub-Sitzungen sowie spezielle Abendveranstaltungen für über 18-Jährige. School Outreach exhibits, Kultur- und Gemeinschaftsveranstaltungen, Schülerprogramme, spezielle Programme für Problemschulen,

Land:	USA
Adresse:	**Exploratorium** Pier 15, The Embarcadero, San Francisco, CA 94111, Vereinigte Staaten
Website:	https://www.exploratorium.edu/

Gebäude

Ausstellungsfläche: 9.941m²

Gebäudefläche: 29.915m²

Gallerien

- Ray and Dagmar Dolby Atrium (8)
- Fisher Bay Observatory Gallery 6, Mezzanine (15)
- Bechtel Gallery 3, Wattis Webcast Studio (1)

- Plaza (4)
- Koret Foundation Bay Walk (3)
- Fisher Bay Observatory Gallery 6: Observing Landscapes (14)
- Gallery 5: Outdoor Exhibits (17)
- Gallery 4: Living Systems (36)
- Bechtel Gallery 3: Seeing & Listening (53)
- Gallery 2: Tinkering (10)
- Osher Gallery 1: Human Phenomenon (43)
- Entrance (2)
- Crossroads: Getting Started (26)
- Bulkhead Lobby (1)
- Osher Gallery 1, Black Box (1)

Anzahl der Exponate: ca. 670

Zusatzangebote

- In-house teacher workshops
- Tinkering studio
- Beschäftigungsprogramm für Jugendliche als Explainer
- Erzieher-pgrogramm
- Artist-In-Residence-Programme
- Mint-Programme für benachteiligte Gruppen
- Consulting und Exponatproduktion
- Vermietung der Gallerien für Events
- Gruppentouren für Firmen, Schulen, Senioren, Jugendorganisationen
- Restaurant & Cafes
- Tactile dome

Land:	USA
Adresse:	**Mid-America Science Museum** 500 Mid America Blvd, Hot Springs, AR 71913, Vereinigte Staaten
Website:	https://midamericamuseum.org/

Gebäude

Gebäudefläche: 6.039m²

Gallerien

- THE MARVELOUS MOTION GALLERY
- LIGHT BRIDGE
- BOB WHEELER SCIENCE SKYWALK
- THE WORKSHOPS GALLERY
- ARKANSAS UNDERFOOT GALLERY
- TINKERING STUDIO
- OAKLAWN FOUNDATION DINOTREK
- THE ROWLAND EMETT COLLECTION
- KYE-YAC CLUBHOUSE

Anzahl der Exponate: ca. 100

Zusatzangebote

- Dome theater, Science Shows, Cafe, Shop, Summer camps, Geburtstagspartys, Science Field Trips, Vermietung des kompletten Museums, Alphabetisierungsprogramm, Science after school Programme, Girls in Stem-Programme, Workshops

Land:	Kanada
Adresse:	**Ontario Science Centre** 770 Don Mills Rd, North York, ON M3C 1T3, Kanada
Website:	https://www.ontariosciencecentre.ca/

Gebäude

Ausstellungsfläche: 12.914m²

Gebäudefläche: 50.168m²

Gallerien

- A Question of Truth
- KidSpark
- Cohon Family Nature Escape
- Science Arcade
- Space

- The AstraZeneca Human Edge
- The Living Earth
- Weston Family Innovation Centre
- Forest Lane

Anzahl der Exponate: ca. 600

Zusatzangebote

- The HotZone (Science Shows)
- Planetarium
- Observatorium
- Inventorium (Maker Space)
- Programme für Schulklassen (e.g. Workshops)
- Imax
- Lehrmaterialien und Field Trip Materialien
- Teacher and Family Day
- So-it-Yourself Anleitungen für Experimente
- Challenger Learning Centre
- Freie Familienfreundliche Filme
- Facebook life events
- Vermietung der Gallerien für Events wie Hochzeiten, Messen, Produktvorstellungen, Auszeichnungszeremonien, Kulturveranstaltungen, Netzwerkevents, Gala-Dinner, Filmaufnahmen
- Cafe, Shop
- Consultancy, Staff training, Exponatproduktion, Machbarkeitsstudien

The Tech Interactive	
Land:	USA
Adresse:	**The Tech Interactive** 201 S Market St, San Jose, CA 95113, Vereinigte Staaten
Website:	https://www.thetech.org/

Gebäude

Gebäudefläche: 12.263m²

Gallerien

- BioDesign Studio
- Body Motion
- Body Worlds Decoded

- Cyber Detectives
- Exploration Gallery
- Innovations in Health Care
- Reboot Reality
- Social Robots
- The Tech for Global Good
- The Tech Studio

Anzahl der Exponate: ca.

Zusatzangebote

- The Tech Challenge (Design-Wettbewerb)
- Summer Camps
- Imax
- Vermietung für Events
- Field Trips
- Lehrprogramme und -materialien
- Science Labs
- Innovation labs
- Onlineklassenräume

Land:	USA
Adresse:	**New York Hall of Science** 47-01 111th St, Queens, NY 11368, Vereinigte Staaten
Website:	https://nysci.org/

Gebäude

Ausstellungsfläche: 10.219m²

Gebäudefläche: 19.510m²

Gallerien

- Connected Worlds
- Search for Life Beyond Earth
- ACCESS

- Preschool Place
- The Evolution – Health Connection
- Wild Minds
- Charlie & Kiwi's Evolutionary Adventure
- Seeing the Light
- Mathematica

Anzahl der Exponate: ca. 450

Zusatzangebote

- 3D Theater
- Wechselnde Programme und Veranstaltungen
- Live shows
- Festivals
- Maker space workshops
- Design workshops
- NYSCI After Dark (für Erwachsene)
- Summer camps
- Apps
- Geburtstagspartys
- Vermietung
- Außenbereich
- Rocket Park
- Rocket Park Mini Golf

Land:	USA
Adresse:	**OMSI Oregon Museum of Science and Industry** 1945 SE Water Ave, Portland, OR 97214, Vereinigte Staaten
Website:	https://omsi.edu/

Gebäude

Ausstellungsfläche: 13.657m²

Gebäudefläche: 20.253m²

Gallerien

- Space Science Hall
- Science Playground
- The Curium (4-8 years)
- Innovation stations
- Designing our world
- The Epicenter
- Natural Sciences Hall
-

Anzahl der Exponate: ca. 0

Zusatzangebote

- Chemistry Lab
- Physics Lab
- Kendall Planetarium
- Life Lab
- Paleontology Lab
- Earth Lab
- Empirical Theater
- Motion Simulator
- Submarine
- Cafe, Restaurant, Shop
- Programme für Schulklassen und Gruppen
- Vermietung für Events
- Summer Camps
- OMSI After Dark (21 Jahre+)
- Konzerte/Kulturveranstaltungen (im Planetarium)
- Maker workshops
- Star Partys

DISCOVERY PLACE SCIENCE I KIDS I NATURE	
Land:	USA
Adresse:	**Discovery Place** 301 N Tryon St, Charlotte, NC 28202, Vereinigte Staaten
Website:	https://www.discoveryplace.org/

Gebäude

Ausstellungsfläche: 9.942m²

Gebäudefläche: 22.087m²

Gallerien

- Being me
- Biodiversity

- Cool stuff
- KidScience
- Project build
- Tryon Street (Outdoor exhibits)

Anzahl der Exponate: ca.

Zusatzangebote

- Rainforest
- Labore
- Girls in STEM Program
- Summer Camps
- Scout Programs
- Science on the Rocks
- Field Trips
- Geburtstagspartys
- Vermietung für Veranstaltungen
- Discovery Theater
- Dome Theater
- Konferenzräume
- Outreach Programme

Land:	USA
Adresse:	**Museum of Science and Industry Chicago** 5700 S Lake Shore Dr Chicago, IL 60637
Website:	https://www.msichicago.org/

Gebäude

Ausstellungsfläche: 37.161m²

Gallerien

- Coal Mine
- Henry Crown Space Center
- Science Storms
- YOU! The Experience
- U-505 Submarine
- Robot Revolution

- Black Creativity: 50 Years
- Colleen Moore's Fairy Castle
- Ships Gallery
- The Great Train Story
- Transportation Gallery
- Wright Flyer
- Farm Tech
- The Art of the Bicycle
- Earth Revealed
- ToyMaker 3000: An Adventure in Automation
- Whispering Gallery
- Yesterday's Main Street
- Coal Mine
- The Idea Factory
- Wired to Wear

Anzahl der Exponate: ca. 35000

Zusatzangebote

- Field trips, Summer Brain Game Program, Learining Labs, Fab Lab, After-School Science Minor Clubs (110+), Science Achievers program, spezielle Laborprogramme für Autisten, Blinde, Analphabeten, Giant Dome Theater, Spezielle Touren, Science Shows, VR Spacewalk, Flight Simulators + Motion Rides, Members Lounge, Auditorium, Shop, Restaurant, Cafe, Vermietung für Events, Besucherforschung und Evaluierung, Konferenzen,

Museum of Science.	
Land:	USA
Adresse:	**Museum of Science, Boston** 1 Science Park Boston, MA 02114
Website:	https://www.mos.org/

Gebäude

Gallerien

- Blue Wing:
- Seeing is Deceiving: a collection of optical illusions, including many motorized illusions
- Making Models: exhibit on the use of physical and abstract models to understand the real world
- Mathematica: A World of Numbers... and Beyond: a roomful of classic mathematical exhibits by designers Charles and Ray Eames
- Natural Mysteries: an investigative exhibit on classification of mysterious objects and natural history specimens

- Math Moves!: Experiencing Ratio and Proportion: an immersive exploration of math and proportion including the former exhibit, Clark Collection of Mechanical Movements: over 100 working models of mechanical motions and linkages[14]
- Innovative Engineers: exhibits and brief biographies of Boston engineers, including minorities and women
- Investigate!: a house-sized collection of rooms to explore using scientific thinking
- Energize!: exhibits of renewable energy technologies
- Nanotechnology
- Mapping the World Around Us
- Take a Closer Look
- Dinosaurs: Modeling the Mesozoic: a collection of fossils and life-size models of dinosaurs and extinct animals, including a full-size Tyrannosaurus rex model
- Colossal Fossil: Triceratops Cliff: a 65-million-year-old fossil, discovered in the Dakota Badlands in 2004
- Machines & Transportation
- Living on the Edge
- To the Moon
- Behind the Scenes
- Wicked Smart: Invented in the Hub
- Green Wing:
- New England Habitats
- A Bird's World
- Colby Room: a classic explorer's trophy room filled with stuffed animal heads from big-game hunting, preserved as a historical exhibit and also used for meetings
- Hall of Human Life: an exhibit of interactive activities focusing on human biology
- Red Wing:
- Cosmic Light
- Discovery Center: offers the opportunity to talk with scientists and participate in experiments
- Foucault pendulum: shows the effect of the rotation of the earth

- Polage: a wall-sized polarized light collage of shapes by artist Austine Wood Comarow
- Soundstair: a stairway fitted by artist Christopher Janney with photoelectric cells which trigger musical sounds
- Archimedean Excogitation: a large rolling ball sculpture by George Rhoads

Anzahl der Exponate: ca. 700

Zusatzangebote

- Butterfly Garden, Omnimax, Planetarium, 4D Theater, Restaurant, Shop, Theater of Electricity, Thrillride 360: Simulator ride, Museum Magazin, Vermietung von Ausstellungsflächen für Events, Summer Courses, Community Conversations, SubSpace: adult experiences

Land:	Australien
Adresse:	**Questacon – The National Science and Technology Centre** King Edward Terrace, Parkes ACT 2600, Australien
Website:	https://www.questacon.edu.au/

Gebäude

Gebäudefläche: 511.000m²

Gallerien

- Foyer
- Ramp
- Awesome Earth
- Excite@Q
- Fun da Mental
- Mini Q
- The Moon
- Q Lab

- The Shad
- Science Garden

Anzahl der Exponate: ca. 200

Zusatzangebote

- Workshops in Schulferien
- Workshops für Lehrer, Studenten, Erzieher (in eigener Einrichtung)
- Vermietung für Events
- Eigene Produktion
- Science Truck
- Cafe, Shop
- Produktionen von digitalen Medien
- Maker Space
- Science Shows

Land:	Singapur
Adresse:	**Science Centre Singapore** 15 Science Centre Rd, Singapur 609081
Website:	https://www.science.edu.sg/

Gebäude

Ausstellungsfläche: 17.028m²

Gebäudefläche: 39.989m²

Gallerien

- 3D: Printing the Future
- Climate Change - Climate Challenge
- Fire
- Future Makers

- Kinetic Garden
- Know your Poo
- Moonshot 50
- Mirror Maze
- Rice is life
- The Mind's Eye
- Urban Mutations
- Phobia: The Science of Fear
- E3: E-mmersive Experiential Environments

Anzahl der Exponate: ca. 500

Zusatzangebote

- KidsSTO
- Snow City
- Omni-Theatre
- Butterflies Up-Close
- Tinkering Studio
- Eco Garden
- Science Shows
- Actvities and workshops
- Konferenzen, Messen
- Online-Resources
- Labore
- Singapore Science Festival
- Singapore Maker Extravaganza
- National Science Challenge
- Drone Odyssey Challenge
- International Science Drama Competition
- A*STAR Talent Search
- Creative Science Award
- Science Programs
- Brain Fest
- DiscovHER (International Day of Women and Girls in Science)
- Science Shows

- Robotics workshops (CRADLΣ)
- Lehrerfortbildungen
- Cafe, Shop

מוזיאון המדע ע"ש ברנרד בלומפילד ירושלים (ע.ר) متحف العلوم على اسم بلومفيلد القدس Bloomfield Science Museum Jerusalem	
Land:	Israel
Adresse:	**Bloomfield Science Museum** Sderot HaMuze'onim 3, Jerusalem, Israel
Website:	https://www.mada.org.il/en

Gebäude

Ausstellungsfläche: 3.412m²

Gebäudefläche: 5.540m²

Gallerien

- Leonardo's Questions
- CAPTCHA
- Flashlight in the dark

- Helmet Head
- Illusions
- Safety
- Why don't buildings fall?
- Agropolis
- Discovering levers
- Fields of tomorrow
- Space Mezuzah
- Electricity
- Testing and Measurement

Anzahl der Exponate: ca.

Zusatzangebote

- Guided exhibition tours
- Science demonstrations
- Science theatre
- Geburtstagsfeiern
- Labore
- Science Festivals
- Young Scientist Contest
- Science Cafe
- Resource Center
- Exponateproduktion
- Adults can participate in exhibition tours that answer their intellectual needs.
-
- Everyone is invited to the Resource Center for reading, watching movies, using the Internet and relaxing.

Land:	Deutschland
Adresse:	**Science Center Spectrum** Möckernstraße 26 10963 Berlin
Website:	https://technikmuseum.berlin/spectrum/
Bevölkerung (50km)	4.481.200
Besucher / Jahr	236.000
Bewertung (Google)	4,6 (2.119 Rezensionen)

Betriebsform: Gehört zur Stiftung Deutsches Technikmuseum Berlin

Anzahl der Mitarbeiter:

Eintrittspreis Erwachsene: 8,00 €

Eintrittspreis Kind: 4,00 €

Jahresbericht vorhanden: Nein

Land:	Deutschland
Adresse:	**experimenta – Das Science Center** Experimenta-Platz, 74072 Heilbronn
Website:	https://www.experimenta.science/
Bevölkerung (50km)	3.488.600
Besucher / Jahr	330.000
Bewertung (Google)	4,6 (550 Rezensionen)

Betriebsform: gGmbH

Anzahl der Mitarbeiter: ca. 150 zzgl. Mitarbeiter im Besucherservice (300)

Eintrittspreis Erwachsene: 11,00 €

Eintrittspreis Kind: 5,00 €

Jahresbericht vorhanden: Ja

Land:	Deutschland
Adresse:	**Mathematikum** Liebigstraße 8, 35390 Gießen
Website:	https://www.mathematikum.de/
Bevölkerung (50km)	1.957.700
Besucher / Jahr	150.000
Bewertung (Google)	4,7 (270 Rezensionen)

Betriebsform: e.V.

Anzahl der Mitarbeiter:

Eintrittspreis Erwachsene: 9,00 €

Eintrittspreis Kind: 6,00 €

Jahresbericht vorhanden: Nein

Land:	Deutschland
Adresse:	**phæno** Willy-Brandt-Platz 1, 38440 Wolfsburg
Website:	https://www.phaeno.de/
Bevölkerung (50km)	1.169.900
Besucher / Jahr	250.000
Bewertung (Google)	4,6 (3.243 Rezensionen)

Betriebsform: gGmbH

Anzahl der Mitarbeiter: 114

Eintrittspreis Erwachsene: 14,00 €

Eintrittspreis Kind: 9,00 €

Einkünfte durch Besucher:

Staatliche Subvention: 1 €

Jahresbericht vorhanden: Ja

Universum® Bremen	
Land:	Deutschland
Adresse:	**Universum® Bremen** Wiener Straße 1a, 28359 Bremen
Website:	https://universum-bremen.de/
Bevölkerung (50km)	1.934.000
Besucher / Jahr	220.000
Bewertung (Google)	4,6 (2.990 Rezensionen)

Betriebsform: GmbH

Anzahl der Mitarbeiter: 112

Eintrittspreis Erwachsene: 16,00 €

Eintrittspreis Kind: 11,00 €

Gesamtumsatz: 5.130.824 €

Betriebsaufwand: 5.073.704 €

Einkünfte durch Besucher: 2.467.073 €

Staatliche Subvention: 1.635.432 €

Einkünfte aus Spenden: inkl

Jahresbericht vorhanden: Ja

Deutsches Museum	
Land:	Deutschland
Adresse:	**Deutsches Museum** Museumsinsel 1, 80538 München
Website:	http://www.deutsches-museum.de/
Bevölkerung (50km)	3.098.300
Besucher / Jahr	1.500.000
Bewertung (Google)	4,5 (21.688 Rezensionen)

Betriebsform: Anstalt des öffentlichen Rechts unter der Aufsicht der Bay. Staatsregierung, Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

Anzahl der Mitarbeiter: 451

Eintrittspreis Erwachsene: 14,00 €

Eintrittspreis Kind: 4,50 €

Gesamtumsatz: 2.234 €

Betriebsaufwand: 37.000.000 €

Einkünfte durch Besucher: 5.100.000 €

Staatliche Subvention: 48.000.000 €

Einkünfte aus Spenden: 14.500.000 €

Jahresbericht vorhanden: Ja

Land:	Dänemark
Adresse:	**Experimentarium** Tuborg Havnevej 7, 2900 Hellerup, Dänemark
Website:	https://www.experimentarium.dk/en/
Bevölkerung (50km)	2.384.383
Besucher / Jahr	400.000
Bewertung (Google)	4,3 (570 Rezensionen)

Betriebsform: Stiftung

Anzahl der Mitarbeiter: 98

Eintrittspreis Erwachsene: 27,00 €

Eintrittspreis Kind: 16,00 €

Gesamtumsatz: 13.020.720 €

Betriebsaufwand: 10.600.000 €

Einkünfte durch Besucher: 5.800.000 €

Staatliche Subvention: 482.800 €

Jahresbericht vorhanden: Ja

TECH2OPOLIS	
Land:	Belgien
Adresse:	**Technopolis, the Flemish Science Centre** Technologielaan 1, 2800 Mechelen, Belgien
Website:	https://www.technopolis.be/en
Bevölkerung (50km)	4.730.193
Besucher / Jahr	304.086
Bewertung (Google)	4,3 (3.134 Rezensionen)

Betriebsform: Stiftung

Anzahl der Mitarbeiter: 66

Eintrittspreis Erwachsene: 17,50 €

Eintrittspreis Kind: 13,60 €

Gesamtumsatz: 5.121.985 €

Betriebsaufwand: 5.224.025 €

Einkünfte durch Besucher: 2.756.488 €

Staatliche Subvention: 2.103.857 €

Einkünfte aus Spenden: 261.688 €

Jahresbericht vorhanden: Nein

Land:	Finnland
Adresse:	**Heureka, the Finnish Science Centre** Kuninkaalantie 5, 01300 Vantaa, Finnland
Website:	https://www.heureka.fi/
Bevölkerung (50km)	1.356.623
Besucher / Jahr	231.283
Bewertung (Google)	4,4 (6.614 Rezensionen)

Betriebsform: Stiftung

Anzahl der Mitarbeiter: 2018: 63 Vollzeit, 8 befristet, 18 Teilzeit

Eintrittspreis Erwachsene: 22,00 €

Eintrittspreis Kind: 15,00 €

Gesamtumsatz: 10.149.338 €

Betriebsaufwand: 9.679.943 €

Einkünfte durch Besucher: 3.053.419 €

Staatliche Subvention: 6.124.146 €

Einkünfte aus Spenden: 971.773 €

Jahresbericht vorhanden: Ja

Land:	Niederlande
Adresse:	**NEMO Science Museum** Oosterdok 2, 1011 VX Amsterdam, Niederlande
Website:	https://www.nemosciencemuseum.nl/en/
Bevölkerung (50km)	4.939.789
Besucher / Jahr	670.000
Bewertung (Google)	4,5 (20.832 Rezensionen)

Betriebsform: Stiftung

Anzahl der Mitarbeiter: 145

Eintrittspreis Erwachsene: 17,50 €

Eintrittspreis Kind: 17,50 €

Gesamtumsatz: 14.355.000 €

Betriebsaufwand: 12.019.000 €

Einkünfte durch Besucher: 11.229.000 €

Staatliche Subvention: 3.366.000 €

Einkünfte aus Spenden: 1.899.000 €

Jahresbericht vorhanden: Ja

CENTRUM NAUKI KOPERNIK	
Land:	Polen
Adresse:	**Centrum Nauki Kopernik** Wybrzeże Kościuszkowskie 20, 00-390 Warszawa, Polen
Website:	http://www.kopernik.org.pl/
Bevölkerung (50km)	2.855.402
Besucher / Jahr	1.078.028
Bewertung (Google)	4,6 (33.518 Rezensionen)

Betriebsform: Kulturinstitution nach polnischem Recht, getragen von der Stadt Warschau, dem Wissenschaftsministerium und dem Bildungsministerium

Anzahl der Mitarbeiter: 279 Vollzeit, 26 Teilzeit

Eintrittspreis Erwachsene: 7,22 €

Eintrittspreis Kind: 4,90 €

Gesamtumsatz: 14.460.710 €

Betriebsaufwand: 14.460.710 €

Einkünfte durch Besucher: 6.297.785 €

Staatliche Subvention: 6.462.329 €

Einkünfte aus Spenden: 696.022 €

Jahresbericht vorhanden: Ja

swiss science center TECHNORAMA	
Land:	Schweiz
Adresse:	**Swiss Science Center Technorama** Technoramastrasse 1, 8404 Winterthur, Schweiz
Website:	https://www.technorama.ch/
Bevölkerung (50km)	2.809.813
Besucher / Jahr	266.667
Bewertung (Google)	4,6 (3.874 Rezensionen)

Betriebsform: Stiftung

Anzahl der Mitarbeiter: 68

Eintrittspreis Erwachsene: 25,82 €

Eintrittspreis Kind: 16,03 €

Gesamtumsatz: 9.671.484 €

Betriebsaufwand: 10.225.147 €

Einkünfte durch Besucher: 5.718.241 €

Staatliche Subvention: 2.424.474 €

Einkünfte aus Spenden: 1.528.775 €

Jahresbericht vorhanden: Ja, online hier:
https://issuu.com/ssctechnorama/docs/technorama_geschaeftsbericht_2018

Land:	Großbritannien
Adresse:	**Centre for Life** Life Science Centre Times Square, Newcastle upon Tyne NE1 4EP, Vereinigtes Königreich
Website:	https://www.life.org.uk/
Bevölkerung (50km)	2.153.270
Besucher / Jahr	277.636
Bewertung (Google)	4,4 (2.627 Rezensionen)

Betriebsform: Wohltätigkeitsstiftung (Charity trust)

Anzahl der Mitarbeiter: 62,5

Eintrittspreis Erwachsene: 13,32 €

Eintrittspreis Kind: 8,33 €

Gesamtumsatz: 7.876.283 €

Betriebsaufwand: 9.173.476 €

Einkünfte durch Besucher: 1.502.940 €

Staatliche Subvention: 3.027.113 €

Einkünfte aus Spenden: inkl.

Jahresbericht vorhanden: Ja

Land:	Großbritannien
Adresse:	**Glasgow Science Centre** 50 Pacific Quay, Glasgow G51 1EA, Vereinigtes Königreich
Website:	https://www.glasgowsciencecentre.org/
Bevölkerung (50km)	2.606.530
Besucher / Jahr	316.000
Bewertung (Google)	4,5 (4.657 Rezensionen)

Betriebsform: Glasgow Science Centre Limited als Tocher des Glasgow Science Centre Charitable Trust (Wohltätigkeitsorganisation)

Anzahl der Mitarbeiter: 112

Eintrittspreis Erwachsene: 11,60 €

Eintrittspreis Kind: 9,55 €

Gesamtumsatz: 5.721.093 €

Betriebsaufwand: 9.209.908 €

Einkünfte durch Besucher: 2.278.017 €

Staatliche Subvention: 1.003.440 €

Einkünfte aus Spenden: 1.099.154 €

Jahresbericht vorhanden: Ja

Land:	Großbritannien
Adresse:	**Techniquest** Stuart St, Cardiff CF10 5BW, Vereinigtes Königreich
Website:	https://www.techniquest.org/
Bevölkerung (50km)	2.510.579
Besucher / Jahr	145.000
Bewertung (Google)	4,5 (1.217 Rezensionen)

Betriebsform: Wohltätigkeitsorganisation (company limited by guarantee)

Anzahl der Mitarbeiter: 69

Eintrittspreis Erwachsene: 8,88 €

Eintrittspreis Kind: 7,22 €

Gesamtumsatz: 2.300.686 €

Betriebsaufwand: 2.641.580 €

Einkünfte durch Besucher: 919.336 €

Staatliche Subvention: 673.859 €

Einkünfte aus Spenden: inkl.

Jahresbericht vorhanden: Ja

Land:	USA
Adresse:	**Exploratorium** Pier 15, The Embarcadero, San Francisco, CA 94111, Vereinigte Staaten
Website:	https://www.exploratorium.edu/
Bevölkerung (50km)	4.262.028
Besucher / Jahr	833.868
Bewertung (Google)	4,7 (7.201 Rezensionen)

Betriebsform: Corporation (non-profit)

Anzahl der Mitarbeiter: 2017: Vollzeit: 245, Teilzeit 88, On-Call: 162, High-School Explainers: 126

Eintrittspreis Erwachsene: 26,68 €

Eintrittspreis Kind: 17,77 €

Gesamtumsatz: 41.511.491 €

Betriebsaufwand: 41.321.408 €

Einkünfte durch Besucher: 22.633.447 €

Staatliche Subvention: 3.011.074 €

Einkünfte aus Spenden: 14.681.224 €

Jahresbericht vorhanden: Ja

Land:	USA
Adresse:	**Mid-America Science Museum** 500 Mid America Blvd, Hot Springs, AR 71913, Vereinigte Staaten
Website:	https://midamericamuseum.org/
Bevölkerung (50km)	194.828
Besucher / Jahr	110.000
Bewertung (Google)	4,8 (1.477 Rezensionen)

Betriebsform: Corporation (non-profit)

Anzahl der Mitarbeiter: 42

Eintrittspreis Erwachsene: 8,91 €

Eintrittspreis Kind: 7,13 €

Gesamtumsatz: 1.447.038 €

Betriebsaufwand: 1.241.360 €

Einkünfte durch Besucher: 1.080.029 €

Staatliche Subvention: 22.272 €

Einkünfte aus Spenden: 344.738 €

Jahresbericht vorhanden: Online hier: https://issuu.com/mid-americamuseum/docs/masm_digital_annual_report_-_2019

Land:	Kanada
Adresse:	**Ontario Science Centre** 770 Don Mills Rd, North York, ON M3C 1T3, Kanada
Website:	https://www.ontariosciencecentre.ca/
Bevölkerung (50km)	5.273.343
Besucher / Jahr	900.225
Bewertung (Google)	4,4 (10.546 Rezensionen)

Betriebsform: Regierungsbehörde

Anzahl der Mitarbeiter: 190 Vollzeit, 131 Teilzeit

Eintrittspreis Erwachsene: 14,50 €

Eintrittspreis Kind: 8,57 €

Gesamtumsatz: 24.431.103 €

Betriebsaufwand: 22.997.430 €

Einkünfte durch Besucher: 9.053.562 €

Staatliche Subvention: 13.239.886 €

Einkünfte aus Spenden: 2.137.655 €

Jahresbericht vorhanden: Ja

The Tech Interactive	
Land:	USA
Adresse:	**The Tech Interactive** 201 S Market St, San Jose, CA 95113, Vereinigte Staaten
Website:	https://www.thetech.org/
Bevölkerung (50km)	2.985.580
Besucher / Jahr	400.000
Bewertung (Google)	4,4 (3.659 Rezensionen)

Betriebsform: Corporation (non-profit)

Anzahl der Mitarbeiter: 185 Festangestellte, 412 Volunteers

Eintrittspreis Erwachsene: 22,27 €

Eintrittspreis Kind: 17,82 €

Gesamtumsatz: 26.854.143 €

Betriebsaufwand: 21.846.984 €

Einkünfte durch Besucher: 3.448.856 €

Staatliche Subvention: 1.009.031 €

Einkünfte aus Spenden: 17.001.015 €

Jahresbericht vorhanden: Ja

Land:	USA
Adresse:	**New York Hall of Science** 47-01 111th St, Queens, NY 11368, Vereinigte Staaten
Website:	https://nysci.org/
Bevölkerung (50km)	15.100.000
Besucher / Jahr	502.919
Bewertung (Google)	4,5 (4.404 Rezensionen)

Betriebsform: Corporation (non-profit)

Anzahl der Mitarbeiter: 400 Festangestellte, 219 Volunteers

Eintrittspreis Erwachsene: 14,25 €

Eintrittspreis Kind: 11,58 €

Gesamtumsatz: 17.412.027 €

Betriebsaufwand: 16.481.069 €

Einkünfte durch Besucher: 4.632.517 €

Staatliche Subvention: 4.097.996 €

Einkünfte aus Spenden: 8.463.252 €

Jahresbericht vorhanden: Ja

Land:	USA
Adresse:	**OMSI Oregon Museum of Science and Industry** 1945 SE Water Ave, Portland, OR 97214, Vereinigte Staaten
Website:	https://omsi.edu/
Bevölkerung (50km)	2.000.000
Besucher / Jahr	670.991
Bewertung (Google)	4,5 (6.877 Rezensionen)

Betriebsform: Corporation (non-profit)

Anzahl der Mitarbeiter: 131 Vollzeit, 96 Teilzeit

Eintrittspreis Erwachsene: 12,92 €

Eintrittspreis Kind: 8,69 €

Gesamtumsatz: 19.507.305 €

Betriebsaufwand: 16.644.635 €

Einkünfte durch Besucher: 13.598.364 €

Staatliche Subvention: 1.813.569 €

Einkünfte aus Spenden: 4.095.372 €

Jahresbericht vorhanden: Ja

DISCOVERY PLACE SCIENCE I KIDS I NATURE	
Land:	USA
Adresse:	**Discovery Place** 301 N Tryon St, Charlotte, NC 28202, Vereinigte Staaten
Website:	https://www.discoveryplace.org/
Bevölkerung (50km)	1.545.422
Besucher / Jahr	763.000
Bewertung (Google)	4,6 (3853 Rezensionen)

Betriebsform: Corporation (non-profit)

Anzahl der Mitarbeiter: 112 Vollzeit, 80 Teilzeit

Eintrittspreis Erwachsene: 15,14 €

Eintrittspreis Kind: 11,58 €

Gesamtumsatz: 19.096.079 €

Betriebsaufwand: 11.317.694 €

Einkünfte durch Besucher: 8.120.516 €

Staatliche Subvention: 969.758 €

Einkünfte aus Spenden: 9.103.900 €

Jahresbericht vorhanden: Ja

Land:	USA
Adresse:	**Museum of Science and Industry Chicago** 5700 S Lake Shore Dr Chicago, IL 60637
Website:	https://www.msichicago.org/
Bevölkerung (50km)	7.335.833
Besucher / Jahr	1.500.000
Bewertung (Google)	4,7 (19.192 Rezensionen)

Betriebsform: Corporation (non-profit)

Anzahl der Mitarbeiter: 707

Eintrittspreis Erwachsene: 19,60 €

Eintrittspreis Kind: 11,58 €

Gesamtumsatz: 54.628.270 €

Betriebsaufwand: 47.666.575 €

Einkünfte durch Besucher: 20.477.286 €

Staatliche Subvention: 4.818.958 €

Einkünfte aus Spenden: 17.196.389 €

Jahresbericht vorhanden: Ja

Museum of Science.	
Land:	USA
Adresse:	**Museum of Science, Boston** 1 Science Park Boston, MA 02114
Website:	https://www.mos.org/
Bevölkerung (50km)	7.432.242
Besucher / Jahr	1.400.000
Bewertung (Google)	4,7 (14.020 Rezensionen)

Betriebsform: Corporation (non-profit)

Anzahl der Mitarbeiter: 401

Eintrittspreis Erwachsene: 25,84 €

Eintrittspreis Kind: 21,38 €

Gesamtumsatz: 69.807.572 €

Betriebsaufwand: 63.126.949 €

Einkünfte durch Besucher: 17.614.254 €

Staatliche Subvention: 3.977.728 €

Einkünfte aus Spenden: 25.061.024 €

Jahresbericht vorhanden: Ja

Land:	Australien
Adresse:	**Questacon – The National Science and Technology Centre** King Edward Terrace, Parkes ACT 2600, Australien
Website:	https://www.questacon.edu.au/
Bevölkerung (50km)	369.470
Besucher / Jahr	514.000
Bewertung (Google)	4,6 (4.373 Rezensionen)

Betriebsform: Bundesbehörde

Anzahl der Mitarbeiter: 200

Eintrittspreis Erwachsene: 14,10 €

Eintrittspreis Kind: 10,73 €

Gesamtumsatz:

Betriebsaufwand:

Einkünfte durch Besucher:

Staatliche Subvention:

Einkünfte aus Spenden:

Jahresbericht vorhanden: Ja

Land:	Singapur
Adresse:	**Science Centre Singapore** 15 Science Centre Rd, Singapur 609081
Website:	https://www.science.edu.sg/
Bevölkerung (50km)	6.266.595
Besucher / Jahr	1.100.000
Bewertung (Google)	4,4 (6.318 Rezensionen)

Betriebsform: Pte Ltd (non-profit)

Anzahl der Mitarbeiter: 236 Vollzeit, 100 Teilzeit

Eintrittspreis Erwachsene: 3,89 €

Eintrittspreis Kind: 2,59 €

Gesamtumsatz: 32.437.393 €

Betriebsaufwand: 28.639.293 €

Einkünfte durch Besucher: 6.046.143 €

Staatliche Subvention: 20.872.527 €

Einkünfte aus Spenden: 647.906 €

Jahresbericht vorhanden: Ja

Land:	Israel
Adresse:	**Bloomfield Science Museum** Sderot HaMuze'onim 3, Jerusalem, Israel
Website:	https://www.mada.org.il/en
Bevölkerung (50km)	4.830.980
Besucher / Jahr	244.400
Bewertung (Google)	4,4 (3.456 Rezensionen)

Betriebsform: Independent nonprofit institute unter der Kontrolle der Universtität und einer Stiftung

Anzahl der Mitarbeiter: 25 Vollzeit, 150 Teilzeit

Eintrittspreis Erwachsene: 12,83 €

Eintrittspreis Kind: 12,83 €

Gesamtumsatz: 4.978.779 €

Betriebsaufwand: 4.887.648 €

Einkünfte durch Besucher: 2.636.192 €

Staatliche Subvention: 1.778.188 €

Einkünfte aus Spenden: 565.289 €

Jahresbericht vorhanden: Ja

Kuratorium
Verbände
Städtische Gesellschaften
Stiftungen
Produktbezogene Stakeholder
Grundstücksbezogene Stakeholder
Science Center
Geldgeber/Förderer
Politik
Unternehmen der freien Wirtschaft
Science Center für Hamburg e.V.
Medien
Bildung
Nordmetall Verband der Metall- und Elektroindustrie e.V.
Verband der Science Center
Wirtschaftsrat der CDU
Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände
Verein Deutscher Ingenieure e.V.
Verband der Hafenwirtschaft
Industrieverband Hamburg e.V.
Hafen-club
Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau
BAUM
Fascination Technik
Vereinigung der Unternehmensverbände e.V.
NAT
Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland
Verband der Familienunternehmen
Wasserstoff-gesellschaft Hamburg e.V.
Deutsches Klima Konsortium
Naturschutz-bund
Hannelore und Helmut Greve Stiftung für Wissenschaften und Kultur
Joachim Herz Stiftung
Körber Stiftung
Hamburg Wasser
Hochbahn
HHLA
Stadtreinigung Hamburg
Hamburg Energie
Flughafen Hamburg
Sprinken-hof Hamburg
Univ. Prof. Dr. -Ing. Rolf Lamering
Prof. Timm-Giel
Prof. Hansch
Prof. Dr. -Ing. Anette Bögle
Prof. Dr. Louis
Handels-kammer Hamburg
Hamburg Invest Entwicklungsgesellschaft mbH & Co. KG
Hamburg.de
Hamburg Marketing
Deutscher Wetterdienst
Prof. Dr. Thomas Netzel
Zentrum für Energie, Architektur, Bauen und Umwelt GmbH
Tourismus Verband Hamburg e.V.
Hamburg Innovation GmbH
HafenCity Hamburg
Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen
Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung
Senatskanzlei Hamburg
Museen
BSB
Behörde für Kultur und Medien
Behörde für Wissenschaft, Forschung und Gleichstellung
Wirtschafts-behörde
BFA Sen. Dressel
BUE
Besucher-zentren
Hamburg Port Authority
Hafen City GmbH
Gebrüder Heinemann
Leibniz Gemeinschaft
Günter Herz
Benjamin Otto
Alexander Otto
Frank Otto
Haspa
Leitz
Hamburg 1
Hamburger Abendblatt
NDR
Springer-Verlag
Radio HH
MoPo
Bild
Zeit
Grüne
SPD
CDU
FDP
Linke
AFD
Frank Böttcher
CEN
MIN
Prof. Dr.-Ing. Kottkamp
Dr. Alfred Lumpe
DESY
TUHH
Prof. Dr. -Ing. Netzel
Akio Hansen
Dr. Castan
Hans-Bredow-Institute
HAW
Universität Hamburg
Sven Jösting
Peter-M. Friemert
Jürgen Becker
Helmut-Schmidt Universität / Universität der Bundeswehr
Peter Richard Stoffel
Prof. Dr. Mojib Latif
Max-Planck-Institute für Meteorologie
Akademie der Wissenschaften Hamburg
NIT Northern Institute of Technology
Deutsche Meteorologische Gesellschaft
HafenCity Universität
Fraun-hofer
Bildungswerke der Dt. Wirtschaft
Landesbetrieb für Lehrbildung
Kunstakademie
ArcelorMittal Hamburg GmbH
Alfons Haar Maschinenbau GmbH & Co. KG
WTM Engineers GmbH
Vattenfall
Beiers-dorf
Blohm + Voss B.V. & Co. KG
Airbus
SAP
Google
Basler AG
Siemens
Lufthansa Technik AG
Wirtschafts-cluster
Jung-heinrich

1) Es geht uns nicht um den einzelnen Besuch, sondern die „Perlenkette“ der Besuche und Etablierung des HSC als – im Idealfall – Lebenslange Partnerschaft.

2) Die Besucher sollen sowohl Wissen mitnehmen, als auch Incentives – Digital und Physisch -

3) Mit einem ganzheitlichen Angebot für alle entsteht eine Interaktion mit den Besuchern vor, während und nach dem Besuch.

4) Community schaffen

Interaktion

Zielgruppen

Besucherführung

Personalführung

Informelles Lernen

BESUCH

Ranking und Incentivierung
Backstage Exponate
„Meet real Scientists“
Level und Zertifikate
Studienberatung
Wartung zum Teil des Erlebnisses machen
App
„Membership“
„BYOD“
Content jeden Tag! Soz. Medien bedienen
Gruppendynamik schaffen
Exponate nur durch Einzelperson bedienbar, andere „Stehen rum“
Ergebnisse des Besuchs mitnehmen – digital und physisch
Abwertung und „schlechtes Gefühl“ durch Ranking + Level
Kinder (Besucher) animieren + belohnen
Community
Technische Hürden bei „Own Device“
Partner + Sponsoren finden
Ablenkung durch „Own Device“
..vor, während + nach dem Besuch
Transfer in den Alltag
Multilingualität
„No-Ticket“-Bereiche schaffen und bespielen
Aktuelle Forschungsthemen ohne Alltagsanknüpfung vermitteln
Vorgegebene und freie Route
Ganzheitliches Angebot, nicht nur Exponate
Exponatfamilien
Erreichbarket der Sonderausstellungen separat
Visitors Experience → Komfort
Sichere Besucherführung / Sicherheitskonzept
Marketing
Kontakt halten → Wiederholungsbesucher
Unterbrechnung des Besuchs für Tagesbesucher ermöglichen
Individualisierbarkeit
Online-Content
Flexible Ticketangebote
Hin- und Rückfahrt ist Teil des Besuchs
Mobilitäts-konzept
Atmosphäre schaffen
Prozessdarstellung des Konzepts + des Besuchs entwickeln
Didaktische Abwechslung schaffen
Multichanneling → Insta → Podcast ..
Wissenschafts netzwerk Hamburg aufbauen + Verknüpfung schaffen
Besucherrat → Bedarfe → Feedback → Miteinbindung
Recruiting und Scouting
Community Aspekt
Daten aus Besuch erfassen, auswerten und reagieren
Wissenschaftliche Vernetzung, Interaktion auf Plattform.
Konzept für alle
Darstellung der Mehrwerte bezogen auf bestimmte Zielgruppen
Relevanz + Impact für den Besucher schaffen
Pakete für Lehrer
„Take Home Message“ und „-Value“
Personalbedarfe und -Kosten ermitteln
Troubleshooting
Schulung für Lotsen (→ 450€ Kräfte)
Klärung Rechtsform
Betriebskonzept
Juristen (Datenschutz etc.)
Personalmix
Professioneller Personalstamm erforderlich
Geschulte Personen zur Betreuung von Menschen mit besonderen Bedürfnissen
Eigene Entwicklungen ermöglichen
Frühzeitige Personalplanung
Werkstatt (Wartung)
Entwicklung
Science Journalisten
Gastronomie
Verwaltung
Full-Time Scientist - Netzwerk - Medien
Dimensionen - m², Höhe, etc.
IT- / Digitalisierung
Besucher -betreuer/ -Lotse
Shop
„Service minded young people“
Mädchen
Firmen / Unternehmen
Familien
Kinder 1-5 Jahre
Erzieher
Tagungs-/ Konferenzgäste
Events (Gäste + Veranstalter)
Touristen
Kollision unterschiedlicher Besuchergruppen (Kinder/ Senioren)
Influencer
Studierende
Ergonomie für unterschiedliche Altersgruppen
Spagat bzgl. Inhalte für unterschiedliche Altersgruppen
Vielfältigkeit der Besucher → Interessen → Bildung
Inhalte für unterschiedliche Bildungsniveaus
Lehrer
Erwachsene
Schüler*innen
Volkshochschulen
Ansprache bildungsferner-Schichten
Senioren à brauchen mehr Ruhe
Workshops mit inklusionsbeauftragten
Cocreation
Makerspace
Zukunftstechnologien
Outcome des Besuchers hängt mit Emotionen zusammen!
Bestandteil des Lebenslangen Lernens
Praxis-orientiertes Wissen vermitteln
Lernumgebung/ Lernatmosphäre
Didaktische Elemente und Ansätze/ Programme entwickeln
Verwebung mit Lehr- und Ausbildungsplänen
Didaktisches Konzept
Naturphänomene mit Nutzungen verknüpfen
Lernen mit allen Sinnen
Tracking (Heatmaps + Interaktion mit Exponaten)
Berühmte Persönlichkeiten - Events

KONZEPT

Name des Kindes wichtig

Marken-bildung

Resilienz

Kooperationen

Sponsoren

Haus der digitalen Welt

Wirtschaft

Wettbewerbsprodukte mit einbinden (Labor, Maker spaces)

Innovation

Wissen

Exponate Entwicklung

„Outreach Strategie" - z.B. BSB

Vernetzung mit bestehender außerschulischer Lernarten

Community Aspect

Sonderelemente und Sonderbereiche

Zeitl. Vorverkauf für Sonderausstellung berücksichtigen

Bezüge für aktuellen Themen

„Ad hoc"-Ausstellungen

Konzeptionelle Integration aller vielfältigen Besucher

Outreach
- Vor Besuch
- Nach Besuch
- Zum Partner

Besucherspezifisch

„Reise" empfehlen + Free Choice

SC muss unverwechselbar zu anderen Einrichtungen sein!

Bezüge herstellen

Verknüpfung der Reisen und der Entdeckerwelt

Storytelling & Cherry picking

Thematische Orientierung geben Themenräume

Vernetzung der Themen

Full-Body Erfahrung

Szeno-graphie

Outside Building Exhibition

Gesamt-kunstwerk

Multilevel-experience

Verknüpfung von realer + digitaler Welt

Identität der Elemente

Darstellung der Relevanz im realen Leben

Flexibilität der Elemente

Dynamik und Austausch der Ausstellung

Fortschreibung der Inhalte

Nichts starres!

Erlebnis der Elemente austauschbar

Bildungsgerechtigkeit

Verwebung mit den Ausbildungs- und Lehrplänen

Prozess des Lernens steht über dem Inhalt

Lernen in der Gruppe und nicht alleine

Ausstellung aus Inhalten

Motivation sich damit zu beschäftigen

Boys & Girls Day

Herauskommen „ich kann es"

Lernplattform

Community Aspect

Virtuelle + persönliche Betreuung

Wissen macht „wow"

Ausstellungselemente

Wie lang ist die „Reise"?

Naturwissenschaft

Anzahl Reisen – 3, 4, 5?

Unsere Erde

17 SGDS

Mensch

Multifunktions-raum (wie Experimenta)

Technologie

Rückführung des Wissens

Mathematik

Schülerlabore - Makerspace

Ausstellungskonzeption

Partizipatives Lernen

GEBÄUDE

Asthetische

- Shop?! Schwierig
- Shop am Ausgang d. Ausstellung
- Shop auch separat zugänglich
- Unterhalt + Betreuung der Exponate
- Modularisierung
- Elektro, Lüftung etc. kleinteilig steuerbar
- Drittnutzung
- Shop durch Drittbetreiber
- Externe Werkstatt zusätzlich
- Gastronomie – muss auch auf hochwertige Events umswitchen können
- Gastronomie – sollte auch öffentl. zugänglich sein
- Gastronomie – möglichst nicht selbst betreiben
- Abtrennbare Bereiche in Gastronomie für flexible Nutzung
- Reinigung außen wie auch innen
- Werkstatt 5 + 7 eigener Technikpartner

Standortfaktoren

- Gute Sichtbarkeit
- Resonanz am Wasser
- Doppelnutzung Tag <-> Nacht Musik | Tanz | Theater
- Fernwirkung
- Touristenströme „abgreifen“
- Gute Erschließung
- Anbindung ÖPNV
- Urbanes Umfeld
- Potential für neue Stadtteile

USP

- Prägnante Erscheinung
- Digitales Schaufenster
- Kugelbahn
- Technik sichtbar machen
- Dachterrasse öffentlicher Zugang
- Erscheinungsbild in der Nacht
- „Room of future“
- Backstage zeigen
- Ökologischer und digitaler Fußabdruck
- Dynamische Fassade
- Gebäude = Exponat
- Wie werden Reserveflächen abgebildet?
- Kein Überangebot an visuellen Attraktionen
- Hängelasten und Deckenbefestigung
- Gebäude als Teil der Ausstellung
- Gutes Leitsystem
- Cafeteria verbunden mit Spielbereich
- Identitäre Exponate
- Interaktion als roter Faden
- Seminar-/ Konferenzräume
- Multimedial ausgestattete Räume
- Potentialflächen als „Wachstumsreserve“
- Sprinkler
- Wissenswelt Kinder besser unten
- Science Show
- Zentrale Küche + dezentrale kalte Bewirtung
- Gastro erdgeschossig
- Besuchersteuerung - Etage vs. Reise
- Wissenschaftliche Wettbewerbe
- Ca. 10% der Exponate jährlich austauschbar ab 2. Jahr
- Nach 10 Jahren gesamte Ausstellung austauschen
- Themenräume – einzeln nutzbar
- Ruheraum
- Modulares System für Sonderausstellungen
- Ca. 600 m² + 300m² Sonderausstelung

Nutzungsanforderungen

- Abfallkühlung
- Einbringöffnung 4-5m
- Betreuung Gebäudetechnik
- Tageslicht-bereiche kontrolliert
- 0,43 = Faktor à Ausstellungsfläche /Gebäudefläche
- Elementierte Böden in der Sonderausstellungen
- Foyer als wichtiges Element
- Getrennte Zugänge von Besuchern + Schulklassen
- Flexible Nutzung der Außenbereiche -> Auch als Ausstellungsfläche
- Technische Versorgung der Ausstellungsfläche
- Multifunktionaler Veranstaltungsraum
- Möglichkeit zum Wachsen
- Reisen + Ausstellung 600m² 100 Pers. Personal + 20 Ohne Sonderbereiche
- Gastro → Einfluss auf die Gesamterfahrung
- Raumhöhe 4,75m in Lichten
- Separates Werkstattgebäude – Bau von Exponaten
- Sonnen-schutz
- Aufzüge
- C2C
- Dachlandschaften - bespielbar
- Gute Küchenplaner erforderlich
- Sonderausstellung auch höher – gegebenenfalls Doppelgeschoss
- Versorgung - Wasser - Strom - Heizung - Lüftung
- Instandhaltung Exponate à Ausstellungstechnik
- Lichtkontrolle notwendig
- Keine Rolltreppe im Foyer
- Flexible Struktur
- Parkplätze
- Zukunftsweisend -Gebäude als Konzept-
- Veranstaltungsräume / Versammlungsstätte
- Lager + Personalräume + Toiletten
- Bodenbelastung 5-7,5KN/m²
- Akustik beachten! Decken eher offen
- Sonderausstellung → Black Box → 700m²
- Modularisierung
- Dimensionen - m², Höhe, etc.
- -Ladegeräte - TV-Studio - IT-Räume - Administration
- Verwaltungsflächen → Veranstaltungstechnik → Infocenter → Pädagogik
- Potential-flächen
- Erweiterbar-keit

Anlage 12

Abbildungsverzeichnis

Abb. 01: Aufbau der Studie *

Abb. 02: Aufbau der Studie und Ergebnisse *

Abb. 03 Stakeholder Map (vergößerte Darstellung siehe Anlage 08) *

Abb. 04: Ergebnisse Zieldefinitions-Workshop (1) *

Abb. 05: Ergebnisse Zieldefinitions-Workshop (2) *

Abb. 06: Ergebnisse Zieldefinitions-Workshop (3) *

Abb. 07: Ergebnisse Fokus-Workshop (1) *

Abb. 08: Ergebnisse Fokus-Workshop (2) *

Abb. 09: Ergebnisse Fokus-Workshop (3) *

Abb. 10: Expertenworkshop *

Abb. 11: Ergebnisse Expertenworkshop „Besuch“ *

Abb. 12: Ergebnisse Expertenworkshop „Konzept“ *

Abb. 13: Ergebnisse Expertenworkshop „Gebäude“ *

Abb. 14: wirtschaftlicher Einfluss von Science Center auf die lokale Wirtschaft (Quelle: Excite Studie)

Abb. 15: berücksichtigte Bereiche bei der Konzeption: aus Science Center, Konzept, Frank Böttcher et al. 2010-2020 - Version: 02/2020- Seite - 67 –

Abb. 16: 17 Sustainable Development Goals

Abb. 17: Selinda-Modell des Lernprozesses (Quelle: Adapting Museum Visitors as Participants Benefits their Learning Experience? (sciencedirectassets.com)

Abb. 18: Themenfelder der Ausstellung und des Programms *

Abb. 19: Darstellung der Expeditionen und Entdeckerwelten *

Abb. 20: Übersicht über die Verzahnung von Themenfeldern, Expeditionsreisen und Entdeckerwelten *

Abb. 21: Aktualisierungspyramide und Wirkung der Kosten auf die Erneuerung verschiedener Bereiche *

Abb. 22: Vergleichende Bewertung eines stationären, dislozierten oder virtuellen Science Centers *

Abb. 23: Lage und Einzugsgebiete in den Radien 50 und 75 km um die jeweiligen Standorte von Science Centern in Norddeutschland *
Abb. 24: Zielgruppen und Purpose (1) *
Abb. 25: Zielgruppen und Purpose (2) *
Abb. 26: Aktivitäten nach strategischen Handlungsfeldern *
Abb. 27: Alleinstellungsmerkmale * (Quelle: Workshop Drees & Sommer/ Lenkungskreis)
Abb. 28: Exponat Riesentornado *
Abb. 29: Besucherpotential *
Abb. 30: Faktoren zum Erreichen eines kostendeckenden Betriebs (Teilstudie 2 CSight) *
Abb. 31: Übersicht der Standortfaktoren *
Abb. 32: KPIs Science Center Hamburg, Quelle CSIght Anlage 7, Seite 3 *
Abb. 33: Ergebnis Science Center Hamburg, Quelle CSIght Anlage 7, Seite 3 *

* (Quelle: Workshop Drees & Sommer/ Lenkungskreis)