

***Public Understanding of Sciences
and Humanities***

**Initiativen, Optionen und Empfehlungen für
Baden-Württemberg**

Bearbeitet von

G. Baur/ A. Müller/O. Renn/ U.Mack

Nr. 178/ September 2000

**Eine Studie im Auftrag der Landesregierung
Baden -Württemberg**

Unter Verwendung der Gutachten von

Petra Schuck-Wersig/ Gernot Wersig

und Kerstin Langer

ISBN 3-934629-25-3

ISSN 0945-9553

***Akademie für Technikfolgenabschätzung
in Baden-Württemberg***

Industriestr. 5, 70565 Stuttgart

Tel.: 0711 • 9063-0, Fax: 0711 • 9063-299

E-Mail: info@ta-akademie.de

<http://www.ta-akademie.de>

Ansprechpartnerin

Gabriele Baur, Tel. 0711•9063-225

E-Mail: gabriele.baur@ta-akademie.de

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG.....	1
2	KRITERIEN UND KLASSEN.....	2
2.1	Kriterien.....	2
2.2	Vier Klassen von Einrichtungen.....	6
3	BESTANDSAUFNAHME DER BADEN-WÜRTTEMBERGISCHEN INITIATIVEN.....	7
3.1	Science-Center-Initiativen.....	7
3.1.1	<i>Science- und Technologie-Center (STC) Freiburg.....</i>	<i>7</i>
3.1.2	<i>Exploratorium Heidelberg.....</i>	<i>11</i>
3.1.3	<i>Zukunftswerkstatt Wissenschaft und Technik (erweitertes LTA) Mannheim.....</i>	<i>14</i>
3.1.4	<i>Science Center Stuttgart.....</i>	<i>18</i>
3.1.5	<i>Edutainment Center im Botanischen Garten der Universität Ulm.....</i>	<i>21</i>
3.1.6	<i>Die Initiativen im tabellarischen Überblick.....</i>	<i>24</i>
3.2	Von Science Centers unabhängige Initiativen.....	29
3.2.1	Netzwerke.....	29
3.2.2	Mobile Projekte.....	30
3.2.3	Wettbewerbe und Preise.....	30
3.2.4	Treffpunkt Wissenschaft und Öffentlichkeit.....	31
4	EXEMPLARISCHE BESTANDSAUFNAHME DER ENTWICKLUNGEN VON SCIENCE CENTERS IN EUROPA	33
4.1	Ausgangslage.....	33
4.2	Eindrücke.....	37
4.2.1	<i>SPECTRUM im Deutschen Technikmuseum Berlin Gesprächspartner: Prof. Otto Lührs, Leiter.....</i>	<i>37</i>
4.2.2	<i>Technopolis, Mechelen, Belgien Gesprächspartner: Erik Jacquemyn, Managing Director.....</i>	<i>38</i>
4.2.3	<i>Experimentarium, Kopenhagen, Dänemark Gesprächspartner: Asger Høeg, Direktor.....</i>	<i>41</i>
4.2.4	<i>HEUREKA, Helsinki, Finnland Gesprächspartner: Dr. Hannu Salmi, Head of Research and Development.....</i>	<i>43</i>
4.3	Gegenüberstellung nach dem Kriterienkatalog.....	46

4.4	Trends und Einschätzungen.....	55
4.4.1	<i>Abnehmende Attraktivität lokaler Relevanz.....</i>	55
4.4.2	<i>Unterschiedliche Ursprünge konvergieren im identischen Kern-Konzept.....</i>	55
4.4.3	<i>Aufbruch zu neuen Zielgruppen.....</i>	55
4.4.4	<i>Innovativer Ehrgeiz und Suche nach neuen Schauplätzen</i>	56
4.4.5	<i>Neue Kompetenzen der Jugend aufgreifen</i>	56
4.4.6	<i>Von isolierten Exponaten zu Kontextherstellungen.....</i>	57
4.4.7	<i>Nicht nur Kinder und Jugendliche suchen Aktualisierung.....</i>	57
4.4.8	<i>Von Kontexten zu Thematisierungen</i>	58
4.4.9	<i>Noch schwach entwickelte Netzwerke</i>	58
4.4.10	<i>Bisher unentdeckte Medien und Multiplikatoren.....</i>	58
4.4.11	<i>Auf dem Weg zum multimedialen Outreach.....</i>	59
4.4.12	<i>Vom Experimentierfeld zum multifunktionalen Schauplatz.....</i>	59
4.4.13	<i>Zeitbezug und Inszenierung</i>	60
4.4.14	<i>ScienceMuseumsAusstellungsCenter</i>	60
4.4.15	<i>Multiple Wissenschaftsbegegnung kennzeichnet die nächste Generation.....</i>	61
4.4.16	<i>Virtuelle Science Centers?.....</i>	61
5	AKTUELLE TRENDS IN DEN USA.....	62
5.1	Einschätzungen.....	62
5.2	Schwerpunkte der Arbeiten und Ausstellungen	62
5.3	Bemühungen um Attraktivität	62
5.4	Fazit	63
6	EMPFEHLUNGEN	64
6.1	Anforderungen.....	64
6.2	Kombinationsmodell: Virtuelles Science Center und Anreizsystem.....	67
6.2.1	<i>Virtuelles Science Center.....</i>	68
6.2.2	<i>Anreizsystem "Wissenschaft und Öffentlichkeit"</i>	70
6.2.3	<i>Vorteile und Nachteile der vorgestellten Option.....</i>	74
6.2.4	<i>Zusammenfassung.....</i>	74

1 Einleitung

Der Begriff “Public Understanding of Sciences and Humanities” und das dazugehörige Akronym ”PUSH” stehen für die vielfältigen Projekte, die sich um *Verständnis für* und *Verständnis von* Wissenschaft in der Öffentlichkeit bemühen. International, national und auf der Ebene der Bundesländer sind zahlreiche Projekte entstanden, die sich diesem Anliegen widmen. Eine besondere Rolle spielt hierbei eine spezifische Einrichtung, die sich in den 60er-Jahren herausgebildet hat: das Science Center. Hierunter sind Einrichtungen in der Tradition des Exploratoriums in San Francisco und des Ontario Science Center in Toronto zu verstehen. Die Ausstellungen in diesen Centers umfassen ausschließlich Versuchsanordnungen nach dem Hands-on-Prinzip, an denen der Besucher selbst tätig werden kann. In Deutschland hat als erstes das Deutsche Museum München dieses Konzept in einzelnen Abteilungen umgesetzt.

Vor dem Hintergrund der Dynamik, die das Thema gewonnen hat, beauftragte die baden-württembergische Landesregierung die Akademie für Technikfolgenabschätzung, die in Baden-Württemberg angesiedelten Initiativen zur Realisierung von Science Centers sowie einige ausgewählte von Science Centers unabhängige Initiativen zu dokumentieren. Unberücksichtigt bleiben in dieser Studie PUSH-Aktivitäten des laufenden Museumbetriebes, die seit vielen Jahren im Begleitprogramm beispielsweise der Naturkunde- und Technikmuseen ihren Platz haben und dem Grundgedanken der Verständigung zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit verbunden sind. Weiterhin beinhaltet der Auftrag:

- eine exemplarische Darstellung europäischer Science Centers und der daraus ablesbaren nationalen und internationalen Trends,
- Empfehlungen für eine landesweite Gesamtkonzeption von PUSH und
- Ableitung von Kriterien zur Beurteilung unterschiedlicher PUSH-Konzepte für das Land Baden-Württemberg.

Die Aufgabenstellung beschränkte sich ausdrücklich auf ein Instrumentarium zur Bewertung von Konzepten und beinhaltet nicht eine Beurteilung konkreter Initiativen. Die von uns dargelegten Optionen beziehen sich auf strukturelle Maßnahmen und lassen die vorrangig innerwissenschaftlichen Handlungsfelder (z. B. Beurteilung wissenschaftlicher Leistungen) außen vor.

Unsere Vorschläge und Empfehlungen sind getragen vom Selbstverständnis der Akademie, das hinsichtlich Fakten auf eine zuverlässige wissenschaftliche Basis und hinsichtlich Bewertungen auf den gesellschaftlichen Diskurs setzt. Unseres Erachtens stellen diese Merkmale auch in der Frage nach einem angemessenen Verhältnis von Wissenschaft und Öffentlichkeit eine wertvolle Orientierungshilfe dar.

2 Kriterien und Klassen

Die unter Punkt 2.1 aufgelisteten Kriterien sollen den Lesern helfen, einen klassifizierenden Blick auf die zum Teil sehr unterschiedlichen PUSH-Projekte zu richten. Diese Kriterien können - je nach Blickwinkel unterschiedlich – bewertet werden: Wer mit einem PUSH-Projekt insbesondere ein naturwissenschaftliches Grundverständnis vermitteln möchte, verbindet mit dem Kriterium *Themenspektrum* eine andere Bewertung als derjenige, der vorrangig zur öffentlichen Meinungsbildung beitragen will. Auf eine normative Ausdeutung der hier genannten Kriterien verzichten wir an dieser Stelle bewusst. Erst in Kapitel 6 "Empfehlungen" nehmen wir aus der Sicht der Akademie eine Bewertung der Kriterien vor. Zusätzlich zu den Kriterien haben wir den Entwicklungsstand der Projekte aufgenommen, damit ersichtlich wird, in welchem Stadium sich die verschiedenen Projekte befinden. Unter Punkt 2.2 unterscheiden wir entlang der Methoden und Kommunikationskonzepte sowie der hiermit verfolgten Ziele vier Klassen von Museen.

2.1 Kriterien

I Wirkungshorizont

I a Zielgruppen

- Das Projekt erreicht einzelne/ viele verschiedene gesellschaftliche Gruppen
- Das Projekt erreicht einzelne/ viele verschiedene Altersgruppen

I b räumlich

- zentral/ dezentral
- flächendeckend/ punktuell

II Themen

II a Themenfindung

- angebotsorientiert (Technik- und Wissenschaftsvermittlung durch Wissenschaft und Wirtschaft)
- nachfrageorientiert (die Fragestellungen werden von der Öffentlichkeit an die Wissenschaft und Wirtschaft herangetragen)

II b Themenspektrum

Das Projekt berücksichtigt

- ein Fachgebiet
- mehrere Fachgebiete
- Naturwissenschaften/Geisteswissenschaften
- den politischen, gesellschaftlichen, lebensweltlichen Kontext.

II c Disziplingrenzen

Das Projekt ist

- disziplinar
- interdisziplinär angelegt

III Kommunikationskonzept

- monologisch
- dialogisch
- diskursiv

Erläuterung

Die Museen nutzen eine Vielzahl von Methoden wie Präsentationen, Interaktionen mit Artefakten, Simulationen, Wiederholungsexperimente (Ergebnis ist bekannt), tatsächliche Experimente (Ergebnis ist nicht bekannt), Spiele, Spektakel, Diskussionen und Workshops. Diese Methoden kommen entsprechend dem jeweils verfolgten Kommunikationskonzept in unterschiedlicher Gewichtung zum Einsatz:

Das Kommunikationskonzept ist *monologisch* angelegt: den Adressaten werden Inhalte übermittelt. Monologische Konzepte werden überwiegend durch Artefakte wie Schautafeln oder Videopräsentationen verwirklicht, die Aussagen an den Besucher herantragen.

Das Kommunikationskonzept ist *dialogisch* angelegt: Es findet ein wechselseitiger Austausch zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit statt. Nicht nur die Öffentlichkeit, sondern auch die Veranstalter agieren als Adressaten. Dialogische Konzepte werden in der Regel durch den direkten Austausch zwischen Menschen realisiert. Artefakte spielen eine nachgeordnete Rolle, sie dienen als Anlass oder Illustration des Dialogs oder sie dienen der technischen Vermittlung (E-Mail, Videokonferenz). Interaktive Experimente oder Programme besitzen dialogische Elemente, wenn die Eingaben der Anwender sich letztlich an Personen richten.

Das Kommunikationskonzept ist *diskursiv* angelegt: Es findet ein wechselseitiger Austausch mit dem Ziel der Urteilsbildung statt. Damit fallen in diese Kategorie alle Konzepte, die sich mit der Bewertung der Ziele, Mittel und Folgen wissenschaftlicher Projekte befassen. Das normative Ansinnen der gemeinsamen Urteilsbildung (Verständigung, Bewertung, Implikationen) unterscheidet diskursive Konzepte von dialogischen Konzepten. Der Austausch nimmt die gesellschaftliche Debatte auf und speist seine Ergebnisse in die gesellschaftliche Debatte ein. Auch hier treten die Artefakte in den Hintergrund. In zunehmendem Maß wird das Internet als Medium des Diskurses erprobt.

IV Relevanz des Themas bzw. der Themen

- für die gesellschaftliche Meinungsbildung
- für die wissenschaftliche Entwicklung

- für die innovative Technikentwicklung
- stellt Handlungs- und Entscheidungsbezüge her

V Wissenschaftliches und didaktisches Niveau

VI Vernetzung und Kooperationen

- wissenschaftliches Netzwerk
 - stark
 - schwach
- mediales Netzwerk
 - stark
 - schwach

Erläuterung

Das Projekt fügt sich in das Netzwerk wissenschaftlicher und gesellschaftlicher Institutionen ein, indem es Impulse aus diesen Institutionen aufnimmt und in diese Institutionen zurückwirkt/ fügt sich nicht ein.

Die Konzeption des Projekts sieht längerfristige / fallweise / keine Kooperationen mit Universitäten, Forschungseinrichtungen, anderen Museen, Verbänden u. Ä. vor.

Das Konzept bindet Medien und Multiplikatoren fest / lose / gar nicht ein.

Das Konzept bindet Medien und Multiplikatoren bereits bei der Projektentwicklung ein / bindet diese erst im Nachhinein ein.

VII Glaubwürdigkeit

- Grad der Glaubwürdigkeit

Das Konzept kann auf Grund seines wissenschaftlichen Hintergrunds und auf Grund seiner organisatorischen Struktur das Vertrauen der Adressaten gewinnen.

VIII Attraktivität

- Ausstattung
- Standortvorteile
- Baukörper
- Originalität des Konzepts

IX Flexibilität

- thematisch

Das Konzept ist so angelegt, dass es sich neuen wissenschaftlichen Themen und der sich ändernden öffentlichen Diskussion anpassen lässt.

- organisatorisch

- personell
- baulich

X Kosten

- Investitionskosten
- Laufende Kosten
- Mögliche Folgekosten

Entwicklungsstand

- Konzeptionsphase
- Planungsphase
- Umsetzungsphase

2.2 Vier Klassen von Einrichtungen

Entlang der Methoden, der Kommunikationskonzepte und der hiermit verfolgten Ziele lassen sich für das Thema "Wissenschaft und Technik" vier Klassen von Einrichtungen unterscheiden.

1. *Objektorientierte Museen* (Sammlungen) sammeln, bewahren, systematisieren und präsentieren Objekte unter wissenschaftlicher oder kulturhistorischer Perspektive. Auf Grund der Zielsetzung "Bewahren" ist Anfassen nicht erwünscht. Erläuterungen sind - sofern vorhanden - knapp gefasst, oder es findet sich lediglich die Bezeichnung des Objekts. Die zurückhaltende Kommunikation ist monologisch angelegt.
2. *Objektorientierte Museen mit didaktischem Anspruch* ergänzen die Bezeichnungen durch Erläuterungen. Diese können die Form von Texttafeln, Dioramen, Modellen, Videopräsentationen oder Environments annehmen. Die Kommunikation gestaltet sich vorwiegend monologisch und kann durch dialogische Elemente angereichert sein.
3. *Hands-on-Museen* verzichten auf die Zielsetzung des Bewahren und stellen die sinnliche Erfahrung sowie die Interaktion mit den Artefakten in den Vordergrund. Die weiterhin vorhandene didaktische Zielsetzung wird durch Elemente der Unterhaltung befördert, teilweise wird Unterhaltung zum eigenständigen Ziel. Damit verändern diese Museen die hergebrachte Ausdeutung des Museum-Begriffs. Die Druckknopf-Experimente gehören zu den Anfängen der Hands-on-Museen. In modernen Hands-on-Museen finden sich Interaktive Programme oder Roboter, die durch die Besucher gesteuert werden. Einige Museen legen Wert auf die unmittelbare sinnliche Erfahrung. Im Gegensatz zu den Sammlungen ist Anfassen hier erwünscht. Auch bei diesem Konzept ist die Kommunikation eher monologisch angelegt. Im Begleitprogramm werden jedoch oftmals dialogische Konzepte aufgegriffen.
4. *Im Entstehen: Dialog- und diskursorientierte Einrichtungen.* Nach unserem Eindruck erweitern mittlerweile viele Museen ihre Ziele um die Kategorien Dialog und Diskurs. Nahezu selbstverständlich ist es geworden, dass Ausstellungen durch ein Begleitprogramm mit Vorträgen und Workshops ergänzt werden. Das Londoner Science Museum ist noch einen Schritt weiter gegangen, indem es eine Konsensuskonferenz zum Thema Biotechnologie organisiert hat. Der Beitrag zum gesellschaftlichen Diskurs könnte im Zentrum einer neuen Form des Museums stehen.

Nur ausnahmsweise werden diese Typen als Reinform zu finden sein. So können beispielsweise objektorientierte Museen ihren Charakter verändern, indem sie diskursive Veranstaltungen organisieren.

3 Bestandsaufnahme der baden-württembergischen Initiativen

3.1 Science-Center-Initiativen

3.1.1 Science- und Technologie-Center (STC) Freiburg

Das Science- und Technologie-Center Freiburg ist Teil eines geplanten Bildungs- und Erlebniskomplexes mit dem Namen x-world®, das auf einem Gelände in der Nähe des Freiburger Bahnhofes entstehen soll. Die Pläne hierzu wurden bereits 1997 vorgestellt. Seit 1997 besteht auch eine Planungsgruppe des Ministeriums für Kultus, Jugend und Sport, die für die inhaltliche Konzeption verantwortlich ist. 1998 wurde außerdem der Förderverein Science- und Technologie-Center e.V. gegründet, der das Projekt durch unterschiedliche Aktivitäten realisieren will. 1999 wurde eine Machbarkeitsstudie, die von der Stadt Freiburg, der Landeshauptstadt Stuttgart und vom Kultusministerium bei Northern LightCoDesign in Auftrag gegeben wurde, fertiggestellt.

Ziel des STC soll sein, “die Menschen (wieder) in engeren Kontakt mit den Phänomenen, Erscheinungen und Entwicklungen unserer modernen Welt zu bringen” (Thesenpapier 1997). Für die konkrete Umsetzung bedeutet das, Anregungen für die Besucher zu schaffen und sich in den Bereichen Naturwissenschaften, angewandte Wissenschaften, den Life Sciences, Technologie und Industrie mehr Wissen anzueignen. Angesprochen werden sollen vor allem Schulklassen und deren Lehrer. Ein außerschulischer Lernort soll entstehen.

Das STC wählt hier im Unterschied zu anderen Science Centers einen mehrdimensionalen Zugang. Auf drei verschiedenen Ebenen kann die Auseinandersetzung erfolgen, sodass der Besucher entsprechend seiner individuellen Interessen und Voraussetzungen angesprochen wird. Die Ebene “Erleben und Erfahren” bietet Experimente in der Tradition klassischer Science Centers an, die vorformales Lernen ermöglichen sollen. In spielerisch und sinnensorientierter Form erklären sich naturwissenschaftlich-technische Phänomene. In der Ebene “Experimentieren und Messen”, in einem so genannten “Jugendlabor”, vergleichbar dem Jugendlabor im Technorama in Winterthur, können die Schüler und Schülerinnen selbst in inselförmigen Lernbereichen wissenschaftlich arbeiten. Für Science Centers neu ist die Ebene “Erfinden und Entwickeln”. Diese so genannten “Projektwerkstätten” sind Schulklassen vorbehalten, die zusammen mit ihren Lehrkräften über mehrere Tage an selbst geplanten und gestalteten Projekten arbeiten wollen. Die Leitlinien zur Gestaltung der einzelnen Erfahrungsbereiche wurden bereits ausgearbeitet.

Neben diesen drei Bereichen sollen weitere z.T. neuartige Vermittlungsangebote im STC präsentiert werden, wie z.B. die Erfinderwerkstatt für besonders interessierte Schülerinnen und Schüler, der Science Club, der aktive Freizeitgestaltung im Bereich von Wissenschaft und Technik fördern möchte, ein Intranet vor Ort mit aktuellen Informationen, ein Science Café für den Dialog zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit bzw. Wissenschaft und Schule, Präsentationsflächen und –veranstaltungen für Hochschulen und Unternehmen. Darüber hinaus

ist geplant, Lehrer im Rahmen von Lehrerfortbildungen mit neuen Themen und Unterrichtsmethoden naturwissenschaftlicher und technischer Fächer vertraut zu machen (“Schule für Lehrer”).

Im Science Center erfolgt entsprechend der Ebenen eine Entwicklung von einer eher monologisch (Mensch-System-Interaktion) zu einer eher dialogisch (Mensch-Mensch-Interaktion) ausgerichteten Kommunikation. In der Zusammenschau dieser zahlreichen Angebote wird ein dialogisches Kommunikationskonzept sichtbar.

Für die ersten 10 Jahre hat sich die Planungsgruppe auf vier Themenschwerpunkte geeinigt, die vielfältige Bezüge zu den Lehrplänen der allgemein- und berufsbildenden Schulen haben und sich an den Forschungs- und Arbeitsschwerpunkten der Region orientieren.

a) Umwelt

- Erde
- Klima
- Ressourcen
- Umweltschutz

b) Körper und Geist

- Der menschliche Körper und seine Funktionen
- Gesundheit, Bewegung und Ernährung
- Wahrnehmen – Denken – Lernen

c) Wissenschaft und Technologie

- Kennzeichen des Lebendigen
- Stoffe und Materialien
- Grundbaustein, Reaktionen und Verfahren
- Energie und ihre Nutzung
- Mobilität
- Kommunikation und Information
- Automatik und Robotik
- Bauen / Bionik

d) Darüber hinaus beabsichtigen die Planer, auch Themen aus den Bereichen Wirtschaften und Verwalten aufzugreifen.

Aktuelle Anpassungen sind durch temporäre Veranstaltungen, wie Workshops, Sonderausstellungen und Science Festivals möglich.

Zusätzlich besteht die Möglichkeit neue Strömungen und Entwicklungen über das geplante Netzwerk mit folgenden potenziellen Partnern frühzeitig aufzugreifen:

- Kooperation mit drei europäischen Science Centers (Brüssel/ B, Budapest/ HU, Kerkrade/ NL). Dieses Netzwerk wird durch das 5. Forschungsprogramm der EU-Kommission gefördert.
- Unterstützung durch Universität Freiburg, Fachhochschule Furtwangen, Pädagogische Hochschule Freiburg und von Wissenschaftsverbänden

Insgesamt stellt sich das STC als ein modernes Hands-on-Museum mit dialog- und diskursorientierten Ansätzen dar, wie sie in den letzten Jahren vor allem in den USA und in England entstanden sind.

Geplantes Gebäude

- Gesamte primär genutzte Oberfläche 6230 m²
- Gesamte sekundär genutzte Oberfläche 340 m²
- Gesamtes Gebäude 8210 m²

Die Ausstellungsräume sollen entsprechend internationaler Standards für Science Center gestaltet werden.

Geschätzte Kosten

- Entwicklungs- und Investitionskosten: 65,8 Mio. DM durch einmalige Zuschüsse
- Jährliche Betriebskosten: 7,06 Mio. DM
- Jährliche Einnahmen: 3,8 Mio. DM bzw. 6,1 Mio. DM (je nach Gutachten¹)
- Jährlicher Zuschussbedarf: 3,1 Mio. DM bzw. 1,1 Mio. DM (je nach Gutachten)
- Zuschussbedarf pro Besucher: 4,20 DM bis 13 DM bei geschätzten 250.000 Besuchern jährlich

Die Deckung der laufenden Betriebskosten soll durch die Erlöse einer Stiftung erfolgen, so dass keine jährlichen Zuschüsse seitens der Öffentlichen Hand erforderlich sind.

¹ Die unterschiedliche Bewertung des Zweitgutachtens beruht darauf, dass dies die Annahme des Erstgutachtens – 2 Prozent aller Familien im Umkreis von 2 Autostunden besuchen das Science Center einmal jährlich - als nicht realistisch einschätzt.

Literatur

Informationsmaterialien des Förderverein Science- und Technologie-Center Freiburg e.V., o. J.

Thesenpapier zur Konzeption eines "Science- und Technologie-Center" in "X-World@", Freiburg, Oktober 1997

Machbarkeitsstudie aufgestellt von Northern Light CoDesign, Juni 1999

Ansprechpartner

Joachim Lerch

Vorsitzender des Förderverein Science- und Technologie-Center Freiburg e.V.

Ringstr. 5

78187 Geisingen

Tel.: 07704/6611, Fax: 07704/919977, E-Mail: j.lerch@t-online.de

3.1.2 Exploratorium Heidelberg

In Heidelberg soll nach dem Vorbild des Exploratoriums in San Francisco ein Science Center entstehen. Als sogenanntes Wissenschaftszentrum stellt es sich den Ansprüchen nach einer informierten Gesellschaft. Es gilt die Urteilsfähigkeit vor allem junger Menschen durch geeignete Wissensvermittlung aus Naturwissenschaft und Technik zu schulen.

Als Kernstück ist ein interaktives Wissenschaftsmuseum vorgesehen, das eingebettet in ein pädagogisches Programm naturwissenschaftliche Phänomene und Erkenntnisse präsentiert. Absetzen möchte sich das Exploratorium Heidelberg damit von jenen Science Centers, die konzeptionell die Nähe zu Fun- und Erlebnisparks suchen.

Die thematischen Schwerpunkte orientieren sich am Kontext der in der Stadt Heidelberg ansässigen wissenschaftlichen Institutionen, vor allem die Bereiche der Life Sciences sollen angesprochen werden. Entsprechend der Themenstellungen sollen die für ein Science Center typischen Versuchsstationen im Exploratorium in San Francisco zunächst gemietet werden. Heidelberg hat sich mit anderen europäischen und nordamerikanischen Städten zusammengeschlossen, die als so genannte Satelliten des amerikanischen Exploratoriums, in geeigneten Räumlichkeiten Artefakte (*exhibits*) ausstellen. Heidelberg sieht, neben der Möglichkeit die *exhibits* alle unter einem Dach auszustellen, auch die Unterbringung einzelner in den verschiedenen Forschungsstätten vor. Für den Beginn ist geplant, insgesamt ca. 100 interaktive Exponate zu mieten. Während der Projektdauer von drei Jahren sollen jährlich 35 *exhibits* im Block ausgetauscht werden. Längerfristig sollen auch eigene Experimente entwickelt werden. Darüber hinaus bietet sich der Austausch via Internet mit den anderen Satelliten-Science-Centern an, z. B. Chatrooms zu bestimmten Experimenten oder Themen, Erfahrungs- und Wissensaustausch mit anderen Schulklassen.

Gedacht ist neben der internationalen auch an eine regionale Kooperation. Die Zukunftswerkstatt Wissenschaft und Technik (Erweitertes Museum) in Mannheim und das Schülerlabor der BASF in Ludwigshafen könnten im Sinne eines *science triangle* eingebunden werden.

Angefangen bei den Kindergartenkindern soll über alle Altersstufen eine Grundfaszination für Phänomene der Wissenschaften geweckt werden. In besonderen pädagogischen Programmen soll diese Faszination weitergetragen und fortgeführt werden. Schüler, Lehrer und Wissenschaftler arbeiten hier zusammen. Spezielle Lehrerfortbildungen sind geplant.

Ein Modul des Wissenschaftszentrum das "Heidelberger Life Science Lab" ist bereits soweit ausgereift, dass es im Schuljahr 2000/2001 umgesetzt wird. Das Modellprojekt sieht die Förderung besonders interessierter und begabter Oberstufenschüler in den naturwissenschaftlich-technischen Fächern vor. Wie im Exploratorium Heidelberg selbst liegt der thematische Schwerpunkt auf den Life Sciences. Die methodisch-didaktische Konzeption basiert auf dem

learning cycle Modell², insbesondere für die Zusammenarbeit von Schülern, Lehrern und Wissenschaftlern wird die Leitvorstellung der *learning community*³ vorgeschlagen. Das Projekt wird zunächst bis 2003 laufen und soll Bestandteil des zukünftigen Exploratorium Heidelberg werden.

Des Weiteren soll im Exploratorium Heidelberg ein Unterrichts- und Studienzentrum enthalten sein, welches neben der Ausstellungshalle als wichtigster Teil der Konzeption gesehen wird. Schülern, Lehrern, Studenten, Assistenten und Professoren soll an dieser Stelle eine Plattform für Wissensvermittlung und Diskussion geboten werden.

Ein Verkaufsshop und ein Café ergänzen das Angebot. Sie sollen jedoch nicht nur als Einnahmequelle dienen, sondern ihnen wird neben der Dienstleistungs- auch Kommunikationsfunktion zugesprochen. Entsprechende Konzepte für die konkrete Ausgestaltung sind noch in der Überlegungsphase.

Die Integration des "Heidelberger Life Science Lab" und die Programme des geplanten Unterrichts- und Studienzentrum erweitern das Hands-on-Prinzip des klassischen Vorbilds in San Francisco um moderne dialog- und diskursorientierte Komponenten.

Das Exploratorium soll nach der Zielvorstellung der Initiative von einer gemeinnützigen Einrichtung (Stiftung oder Verein) getragen werden. Die Technologiepark Heidelberg GmbH, bei der bereits das Life Science Lab angesiedelt ist, wird als ein möglicher Träger genannt.

Geplantes Gebäude und geschätzte Kosten

Für die Ausstellungsfläche der *exhibits* werden laufende Kosten von 1 Mio. DM für ca. 1000 m² pro Jahr veranschlagt.

Über die weiteren Kosten und deren Finanzierung können derzeit noch keine konkreten Aussagen gemacht werden, da sie von Faktoren abhängen, die im Einzelnen noch offen sind. Gespräche mit potenziellen Kooperationspartnern, die sich z. T. auch schon im "Heidelberger Science Life Lab" engagiert haben (z. B. SAS Institute GmbH, European Molecular Biology Laboratory, Deutsches Krebsforschungszentrum Heidelberg) wurden bereits geführt.

Literatur

Informationsmaterialien zum Exploratorium Heidelberg, Plate, Dezember 1999

Informationsmaterialien zum Heidelberger Life Science Lab, Plate und Schutz, März 2000

² Das *learning cycle* Modell beschreibt einen idealen Lernprozess in drei aufeinander aufbauenden Phasen, die sich in Art und Ausmaß der Aktivitäten des Lerners unterscheiden (Mayes et al., 1994).

³ Das pädagogische Konzept der *Wissensbildenden Gemeinschaft* versucht Elemente des wissenschaftlichen Diskurses innerhalb von Lerngruppen zu realisieren.

Ansprechpartner

Dr. Klaus Plate

Direktion für Allgemeine Verwaltung Wirtschaft und Beschäftigung

Marktplatz 10

69117 Heidelberg

Tel.:06221/58-2050/51, Fax: 06221/582099, E-Mail: platek@heidelberg.de

3.1.3 Zukunftswerkstatt Wissenschaft und Technik (erweitertes LTA) Mannheim

Anlässlich des 400. Geburtstages der Stadt Mannheim im Jahr 2007 wurde eine Projektgruppe des Landesmuseum für Arbeit und Technik (LTA) gegründet. Es entstand die Idee, den bereits bei der Eröffnung des LTA vor zehn Jahren geplanten 2. Bauabschnitt des Landesmuseums, in Form einer so genannten "Zukunftswerkstatt" zu verwirklichen. Gemeint ist damit nicht das Gesamtkonzept gleichen Namens für das Rhein-Neckar-Dreieck, sondern ein vielschichtiges Programm mit dem Endziel eines Erweiterungsbaus mit dauerhaften Ausstellungen (Stufe III des Realisierungsplanes). Nur diese Stufe III wird im Weiteren beschrieben.

Das Museum stellt sich die Aufgabe des "Public Understanding of Science and Humanities" in angelsächsischer Tradition. Zukunftsträchtige Themen aus der wissenschaftlich-technischen Welt sollen einer breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht und verdeutlicht werden. Angestrebt wird jedoch nicht nur *scientific awareness* zu erzeugen, sondern einen Beitrag zur *scientific literacy* zu leisten.

An Kinder und Jugendliche richtet sich das Konzept vorrangig, ohne aber verlängerte Schulbank sein zu wollen. Vielmehr sollen die Schüler Erkenntnisse für ihre Berufs- und Lebenswelt aus dem Museum mitnehmen, "die Innovationsfähigkeit nachwachsender Generationen" (Informationspapier, Mai 1999) soll stimuliert werden. Ausdifferenzierte Vermittlungsprogramme sollen es ermöglichen auch andere Zielgruppen spezifisch zu bedienen. Im bestehenden LTA wurden gute Erfahrungen mit Schauspielern gemacht, besonders geschulte "Vermittler" sollen auch in der Zukunftswerkstatt die Öffentlichkeit betreuen. Bei der Auswahl der Vermittler steht die methodisch-didaktische Kompetenz an erster Stelle.

Die Ausstellungsthemen sollen interdisziplinär und mehrperspektivisch dargestellt werden. Hier möchte sich die Zukunftswerkstatt von den natur- und ingenieurwissenschaftlichen Fachabteilungen eines Science Museum London oder des Deutschen Museums genauso abgrenzen wie vom Experimentarium eines klassischen Science Centers. Denn gerade die modernen Phänomene entziehen sich dem Hands-on-Ansatz. Hier will das geplante Museum neue Wege finden.

Die Gesamtkonzeption des LTA sieht vor, einen so genannten Science Park zu gestalten. Über den angrenzenden Luisenpark soll eine Verbindung zwischen Zukunftswerkstatt, Landesmuseum, Planetarium Mannheim und dem Naturkundemuseum hergestellt werden. Exponate der Phänomene Zürich sollen zu diesem Zwecke im Luisenpark aufgestellt werden. Als weiteres Bindeglied wird ein IMAX-Kino mit abgestimmten Programm vorgeschlagen.

Folgende Themenbereiche mit exemplarischen Vertiefungsbereichen sollen präsentiert werden:

a) Mensch und Körper

- Gen-Technologie
- Neurowissenschaften
- medizinischer Fortschritt in der Diagnostik und der Therapie
- Robotik
- Bionik

b) Mensch, Arbeit, Kommunikation

- Elektronische Kommunikation

c) Mensch und Umwelt

- Klima kontra Energieverbrauch
- Der Mensch und sein Umgang mit Ressourcen
- Raumfahrt und Satellitentechnik im Dienst ökologischer Wissensforschung
- Mobilität und Verkehr
- Von der Natur- zur Kultur- und Freizeitlandschaft

d) Mensch und Kosmos

- Paradigmawechsel in der naturwissenschaftlich physikalischen Grundlagenforschung
- Struktur der Materie und Energie
- Entwicklung des Universums

Ergänzend sind ein Begleitprogramm und zusätzliche Sonderausstellungen, die auf aktuelle Ereignisse reagieren und sogar in die Dauerausstellung integriert werden könnten, geplant.

Im Museum wird als Methode des Thementransfers eine neuartige Vermittlungsform, die “unterhaltsame Aufklärung”, gewählt. Sie lehnt sich an das Konzept des *enlightainment*, der “aufklärende Unterhaltung” an, wie es zum Beispiel im newMetropolis Amsterdam zu beachten ist. Das Kunstwort, zusammengesetzt aus *edutainment* und *enlightenment*, beschreibt das Vorgehen, Themen und Inhalte in Geschichten zu verpacken. Während beim *enlightainment* die Themen hinter der Verpackung zurückstehen und die Inhalte über eine spannende Rahmenhandlung transportiert werden, legt Mannheim mehr Gewicht auf die Aufklärung. Durch den Bezug zu Alltag und Lebenswelt soll eine bewusste Auseinandersetzung und eine Identifikation mit den Inhalten erfolgen.

In den Ausstellungsbereichen wird die visuelle Umsetzung durch elektronische Medien unterstützt, die spielerische, interaktive Beteiligungsformen ermöglichen. Fortgeführt wird dieses Kommunikationskonzept in den Forschungswerkstätten, wie sie bereits im LTA in ähnlicher Form existieren. Durch die Kooperation mit Universitäten, Fachhochschulen und Unternehmen können Experten aus den jeweiligen Forschungsinstituten neustes Wissen vermitteln und zur Diskussion stellen. Überlegungen, inwieweit das Feedback der interessierten Öffentlichkeit genutzt werden kann, gibt es bisher noch nicht.

Die vorgestellte Kombination aus Science Center, Technikforum, Marktplatz für Experimentierfelder, Präsentationsort von Forschungsergebnissen und zur Aktivität herausfordernden Forschungswerkstätten entspricht einem Museumstyp des modernen Hands-on- und dialogorientierten Museum. Diskursive Ansätze sind über das Begleitprogramm des Museumskonzepts einbezogen.

Der Standort des neuen Museums schließt sich in östlicher Richtung unmittelbar dem LTA an, das anschlussfähige Komponenten der Haustechnik und das Werkstattthaus bereitstellen könnte. Das Grundstück ist baureif.

Geplantes Gebäude

- Vier Einheiten Dauerausstellung à 1400 m²
- Sonderausstellungsfläche 900 m², angebunden an die vorhandene Fläche im LTA

Ein ausgearbeitetes Raumprogramm für das Gebäude liegt aufgrund des Projektstandes noch nicht vor. Enthalten soll der Bau neben den Ausstellungsflächen jedoch auch Räume für Forschung, Dokumentation und Propädeutik. An solchen Einrichtungen hat der Mannheimer VDI/VDE bereits Interesse gezeigt und finanzielle Unterstützung zugesagt.

Geschätzte Kosten

- Geschätzte Baukosten 40 Mio. DM (orientiert am vorhandenen LTA)
- Einrichtungskosten für 5000 m² Ausstellungsfläche (ohne Sonderausstellungsflächen und Verkehrsflächen) maximal 20 Mio. DM
- Personalkosten 1 Mio. DM (wenn ein Teil durch bestehendes Personal abgedeckt wird)
- Betriebskosten 800.000 DM pro Jahr (berechnet auf der Grundlage der Ist-Ergebnisse des Landesmuseums, langfristig soll ein Drittel durch Einnahmen und ein weiteres Drittel durch Sponsoring gedeckt werden.)

Literatur

Zukunftswerkstatt Wissenschaft und Technik, Projekt: Technikentwicklung im Diskurs, März 2000

Zukunftswerkstatt Wissenschaft und Technik, Konzeptionelle Überlegungen für ein
Zukunftsforum, Mai 1999

Ansprechpartner

Jürgen Berger

Stellvertretender Direktor des Landesmuseum für Arbeit und Technik in Mannheim

Museumsstr.1

68165 Mannheim

Tel.: 0621/4298-740, Fax: 0621/4298-754, E-Mail: bergerj@lta-mannheim.de

3.1.4 Science Center Stuttgart

Die Idee ein Science Center in Stuttgart zu etablieren, besteht schon seit Mitte der neunziger Jahre. Zunächst als “Erlebnispark Technik Stuttgart” für das Gelände zwischen Schlosspark und Willy-Brandt-Straße vorgesehen, wird nun für das Science und Technologie Center Stuttgart das Baufeld A1.10 (Ost) des Städtebauprojektes Stuttgart 21 als Standort vorgeschlagen. Der derzeitige Stillstand von Stuttgart 21 wirkt sich direkt auf die Planung des Science Centers aus. Erst wenn die externen Rahmenbedingungen von Stuttgart 21 endgültig geklärt sind, wird das Projekt weiterverfolgt.

Das Entwurfskonzept sieht vor, das Science Center zusammen mit einem IMAX-Kino und einem Kinopremiersaal in einem Gebäude unterzubringen. Eine direkte Anbindung an die Bibliothek des 21. Jahrhunderts ist vorgesehen, z.T. gibt es Überschneidungen in den Außenbereichen. Auch die Filme im IMAX-Kino sollen inhaltlich mit den Themen des Science Centers und der Bibliothek korrespondieren.

1998 haben das Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg, die Städte Freiburg und Stuttgart sowie der Vorstand des Fördervereins Science- und Technologie-Center e.V. Northern LightCoDesign BV (NLC) einen Plan für ein Science Center in Freiburg und einen Entwurf für eine interaktive Ausstellung in Stuttgart in Auftrag gegeben. Das Gutachten wurde jedoch bis jetzt noch nicht öffentlich vorgestellt und das Konzept bisher nicht weiterverfolgt. Die Konzeption entspricht größtenteils bis auf die zu behandelnden Themen, die sich an den Stuttgarter Gegebenheiten orientieren, der Freiburger Studie.

Parallel dazu wurde von Cinemaxx (H.-J. Flebbe Filmtheater GmbH), die sich als privater Betreiber interessiert, ein weiterer Entwurf für ein Science Center Stuttgart in Auftrag gegeben. Die Beratungsgesellschaft Petri & Tiemann und Kunstraum e.V., Hamburg haben eine so genannte Storyline und die Themenstruktur konzipiert. Sie verfolgen damit einen erlebnisorientierten Ansatz. Als Methode wird das *enlightainment*⁴ gewählt, die aufklärende Unterhaltung. Das heißt Informationen werden in eine ansprechende Geschichte verpackt, Anstoß für eine weitergehende Beschäftigung mit dem Thema ist das Staunen über ein Phänomen. In drei Expeditionen werden die folgenden thematischen Schwerpunkte behandelt:

- a) Expedition Erde (z. B. Evolution, Ökologie)
- b) Expedition zum Anfang der Zeit (z. B. Genetik, Teilchenphysik)
- c) Expedition ans Ende der Zeit (z. B. Astrophysik, Raumfahrt)

Der vierte Bereich stellt den Menschen in den Mittelpunkt der Welt, dargestellt beispielsweise mit den Themen Sinnesphysiologie und Psychologie.

Als Zielgruppe sollen ebenso wie in der Bibliothek 21 Schüler und ihre Lehrer, junge Menschen, Eltern und alle Interessierten angesprochen werden.

⁴ Begriffserklärung s. Kap. 3.1.3

Für Unternehmen, die sich im Science Center präsentieren können, soll der Bezug zu Baden-Württemberg und ihre Funktion als Impulsgeber für Innovationen wichtige Aufnahmekriterien sein. Mit verschiedenen Unternehmen wurde bereits Kontakt aufgenommen. Auch die Universität und andere wissenschaftliche Einrichtungen sollen einbezogen werden.

Das hier vorgestellte Grobkonzept präsentiert ein klassisches Hands-on-Museum mit einem monologischen Kommunikationskonzept.

Geschätzte Kosten

Die Investition auf dem Baufeld A1.10 Ost mit Science Center, IMAX-Kino und Premiersaal beläuft sich auf 100 Mio. DM. Für die Bibliothek 21 werden 90 Mio. veranschlagt. Synergieeffekte, wie gemeinsame Nutzung von Multifunktionsräumen oder gemeinsamen Veranstaltungen könnten die Kosten senken. Im Unterschied zu den anderen Initiativen im Land ist geplant, das Science Center Stuttgart privat bzw. im Rahmen eines Public-private-partnership zu finanzieren.

Geplantes Gebäude

- Grundstücksfläche gesamt ca. 4.160 m²
- Flächenaufteilung des Science Centers

	Science Center	Imax-Theater	Premiersaal
Ebene 0	200 m ²	720 m ²	1.100 m ²
Ebene 1	1.175 m ²	900 m ²	
Ebene 2	980 m ²	960 m ²	
Ebene 3	910 m ²	920 m ²	
Aussicht	120 m ²		
Ebene 4	910 m ²	(700 m ² Luftraum)	
Summe	4.295 m ²	3.500 m ²	1.100 m ²

Literatur

Gutachten erstellt von Northern Light CoDesign, Juni 1999

Stuttgart 21- Konzeption des Baufeldes A1.10, September 1998

WOW - Wunder oder Wirklichkeit, Storyline und Themenstruktur, Science Center Stuttgart entworfen von Petri & Tiemann und Kunstraum e. V., Hamburg, o. J.

Ansprechpartner

Dr. Joachim Pfeiffer

Stabsabteilung Wirtschafts- und Arbeitsförderung

Bürgermeisteramt der Landeshauptstadt Stuttgart

Marktplatz 1

70173 Stuttgart

Tel.: 0711/216-6721 • Fax: 0711/216-7788 • E-Mail: wifoe.pfeiffer@stuttgart.de

3.1.5 Edutainment Center im Botanischen Garten der Universität Ulm

Seit 1997 beschäftigt sich eine Arbeitsgruppe in der Abteilung "Systematische Botanik und Ökologie" der Universität Ulm mit der Planung eines Kommunikationszentrums im Botanischen Garten. Nach Gesprächen mit der Stadt Ulm über die "Stadtteilparkentwicklung am Oberen Eselsberg" (Unigelände) und durch Kontakte zum Projekt "Regenwaldhaus auf der Expo 2000" ist das Konzept für ein Edutainment Center und Tropenforschungszentrum entstanden.

Das "Ulmer Tropen Zentrum" (UTZ) versteht sich als Dienstleistungszentrum, das eine Koordinationsfunktion für tropenrelevante Themen übernimmt, z.B. Aufbau eines Datenbanksystems für Systematik und Taxonomie, Austauschprogramme mit Costa Rica und Panama, Forschungscamps etc. Inhaltliche Überschneidungen gibt es mit der bereits existierenden ATSAF e.V. (Arbeitsgemeinschaft Tropische und Subtropische Agrarforschung, Bonn⁵), wobei die ATSAF e.V. vor allem die angewandte und landwirtschaftliche Ausrichtung im Blick hat. Das UTZ soll an ein potenziell entstehendes Edutainment Center angegliedert werden. Da sich das UTZ vorrangig wissenschaftlichen Aufgaben widmet, berücksichtigt die Bestandsaufnahme nur das Edutainment Center.

Ziel des Edutainment Centers ist es, das "zunehmende Bedürfnis der Öffentlichkeit nach gezielten Informationen über die Ökologie und die Bedrohung tropischer Regenwälder" zu befriedigen. Im Zentrum soll ein Regenwaldhaus mit Pflanzen und Tieren stehen. Angeschlossen sind ökologische Erlebnisräume wie z. B. Klimakammern, in denen "tropische Hitze" gespürt oder "Dschungel by night" erlebt werden kann. Im "Experimentarium" kann der Besucher virtuell an Forschungscamps und an wissenschaftlichen Untersuchungen teilnehmen. Beispielsweise werden Ergebnisse des internationalen Forschungsprojekt COPAS (Baumkronenzugangssystem: Canopy Operation Permanent Access System), für das bereits 1996 der Körberpreis verliehen wurde, vorgestellt. In so genannten virtuellen *canopy walkways* können mit einer dreidimensionalen Arbeitsgondel die Baumkronen des Regenwaldes erforscht werden. Als Schnittstelle zwischen Bio- und Atmosphäre kommt dem Kronenbereich nicht nur im Zusammenhang mit den weltweiten Klimaveränderungen besondere Bedeutung zu. Zurzeit wird das reale COPAS-Gondelsystem im Botanischen Garten der Universität Ulm erstellt und getestet. Im Juli 2000 wurde es der Öffentlichkeit vorgestellt.

Auf spielerische und erlebnisreiche Art und Weise soll sich das Thema Regenwald dem Besucher erschließen. Er soll einerseits etwas von der Faszination des tropischen Regenwaldes spüren, andererseits die ökologischen Zusammenhänge begreifen, umso für den Schutz dieses bedeutsamen Ökosystems sensibilisiert zu werden.

⁵ ATSAF ist eine wissenschaftliche Gesellschaft der international ausgerichteten Agrar- und Ökosystemforschung in Deutschland. Sie vereint Wissenschaftler und Entwicklungsexperten aus verschiedenen Disziplinen mit dem Schwerpunkt "Entwicklungsorientierte Forschung für Tropen und Subtropen sowie Transformationsländer".

Ein am Fachbereich Architektur der Fachhochschule Biberach ausgeschriebener Wettbewerb erbrachte bereits unterschiedliche architektonische Umsetzungsmöglichkeiten. Für das Gebäude wird aus Kostengründen eine hängende Folien-Dachkonstruktion vorgeschlagen.

Das pädagogische Konzept orientiert sich an den Erfahrungen der erfolgreichen Arbeit im so genannten "Grünen Klassenzimmer". Unter der Leitung eines Umweltbiologen können Schulklassen ökologische Zusammenhänge selbst erfahren und erleben. Bisher nutzen jährlich 3000 Schülerinnen und Schüler aller Schularten mit ihren Lehrern das Angebot des "erlebnisorientierten Lernens" im Botanischen Garten.

Die eigene Anschauung steht im Vordergrund. Im Edutainment Center wird sie durch physikalisch-technische, künstlerische und vor allem spielorientierte Exponate und Experimentieraufbauten, die die Eigenkreativität des Besuchers unterstützen sollen, befördert. Geplant ist auch der Einsatz medialer Vermittlungsformen, z. B. wird demnächst ein Computerspiel über das Verhalten von Fischen veröffentlicht. Hauptadressat des Ulmer Konzeptes sind Kinder und Jugendliche. Im "Grünen Klassenzimmer" hat sich gezeigt, dass auch Erwachsene sehr interessiert sind, hier besonders die Senioren.

Die Besucher sollen nicht nur den Weg ins Edutainment Center finden, beabsichtigt ist insgesamt die Attraktivität des Oberen Eselsbergs zu steigern, sei es um den Einstieg für zukünftige Studierende in die Universität zu erleichtern, sei es um die Außendarstellung der Universität zu verbessern.

Eine Kooperation mit den unterschiedlichen Fakultäten der Universität wird deshalb angestrebt, Gespräche mit einzelnen Abteilungen sind bereits angelaufen. Mit der Firma Ratiopharm hat auch bereits ein Unternehmen Interesse an der Realisierung des Centers gezeigt. Ratiopharm beabsichtigt die Finanzierung eines Apothekergartens im Botanischen Garten zu übernehmen. Die Entscheidung für diese Investitionen ist auch im Zusammenhang mit dem geplanten Edutainment Center zu sehen. Es gibt noch weitere Modelle, wie Industrie- und Wirtschaftsunternehmen einbezogen werden können.

Zusätzliche Veranstaltungs- und Ausstellungsräume für Präsentationen unterschiedlichster Art sollen eingeplant werden. Dem Edutainment Center als modernes Hands-on-Museum bietet sich hier die Möglichkeit dialogische Konzepte zu verwirklichen.

Die Stadt Ulm erwägt eine Machbarkeitsstudie, die u.a. auch Aussagen zu den geschätzten Kosten erbringen würde.

Literatur

Informationsmaterialien zusammengestellt von Stevens, Gschneidner, Lohr, Juli 1999 und später

Ansprechpartner

Prof. Dr. Gerhard Gottsberger
Abt. Systematische Botanik und Ökologie
Universität Ulm
89069 Ulm
Tel.:0731/50-22700, Fax: 0731/50-22720,
E-Mail: gerhard.gottesberger@biologie.uni-ulm.de

3.1.6 Die Initiativen im tabellarischen Überblick

Kriterien	Science- und Technologie-Center Freiburg
Wirkungshorizont	Zielgruppen: vor allem Schüler mit Lehrern, Familien Räumlich: Stadt Freiburg und Region
Themen	Themenfindung: angebots- und nachfrageorientiert Themenspektrum: breites Spektrum mit drei Themenbereichen: Umwelt, Körper und Geist, Wissenschaft und Technologie, (geplant: Wirtschaften und Verwalten) Disziplingrenzen: interdisziplinär
Kommunikationskonzept	Dialogisch
Museumstyp	Modernes Hands-on-Museum mit dialog- und diskursorientierten Ansätzen
Vernetzung und Kooperationen	Kooperation mit drei europäischen Science Centers Laut Angaben der Initiatoren Unterstützung durch die Universität Freiburg, die Fachhochschule Furtwangen, die Pädagogische Hochschule sowie Wissenschaftsverbände und Unternehmen.
Attraktivität	Ausstattung: orientiert an modernen Science Centers, spezielle Angebote für Schulen wie z. B. Projektwerkstätten Standortvorteil: geplanter Standort in Bahnhofsnähe mit öffentlicher Verkehrsanbindung Baukörper: Neubau, noch keine Angaben Originalität des Konzepts: Weitgehend klassisches Konzept mit innovativen Ansätzen für Schulklassen
Flexibilität	Thematisch: laut Initiatoren möglich Organisatorisch: keine Angaben Personell: keine Angaben Baulich: keine Angaben
Geschätzte Kosten	Entwicklungs- und Investitionskosten: 65,8 Mio. DM durch einmalige Zuschüsse Jährliche Betriebskosten: 7,06 Mio. DM Jährliche Einnahmen: 3,8 Mio. DM bzw. 6,1 Mio. DM (je nach Gutachten) Jährlicher Zuschussbedarf: 3,1 Mio. DM bzw. 1,1 Mio. DM (je nach Gutachten) Zuschussbedarf pro Besucher: 4,20 DM bis 13 DM bei geschätzten 250.000 Besuchern jährlich

Entwicklungsstand: Fortgeschrittene Planungsphase, Modul *Science Festival* bereits umgesetzt

Kriterien	Exploratorium Heidelberg
Wirkungshorizont	Zielgruppen: alle Altersstufen, das <i>Life Science Lab</i> spricht vor allem interessierte und begabte Oberstufenschüler an. Räumlich: Stadt Heidelberg und Region
Themen	Themenfindung: angebots- und nachfrageorientiert Themenspektrum: Schwerpunkt Life Sciences Disziplingrenzen: interdisziplinär
Kommunikationskonzept	Dialogisch, im Bereich <i>Life Science Lab</i> diskursive Ansätze
Museumstyp	Erweitertes Hands-on-Prinzip des klassischen Vorbildes um moderne dialog- und diskursorientierte Komponenten
Vernetzung und Kooperationen	Vernetzung mit anderen europäischen und nordamerikanischen-Städten (Satelliten des klassischen Vorbilds in San Francisco) Laut Aussagen der Initiatoren Kooperation mit der Universität Heidelberg, SAS Institute GmbH, European Molecular Biology Laboratory, Deutsches Krebsforschungszentrum Heidelberg
Attraktivität	Ausstattung: wie klassisches Vorbild Standortvorteil: keine konkreten Angaben, zentrumsnah, einzelne Exponate auch in den Forschungsstätten Baukörper: laut Aussagen der Initiatoren ist kein Neubau notwendig, als Ausstellungsfläche kann auch eine ungenutzte Fabrikhalle dienen. Originalität des Konzepts: erweitertes klassisches Konzept durch temporäre <i>exhibits</i> , die nicht an ein festes Haus gebunden sind, Modul <i>Life Science Lab</i>
Flexibilität	Thematisch: anpassungsfähiges Konzept Organisatorisch: keine Angaben Personell: keine Angaben Baulich: möglich
Geschätzte Kosten	Für die Ausstellungsfläche der <i>exhibits</i> werden laufende Kosten von 1 Mio. DM für ca. 1000 m ² pro Jahr veranschlagt. Über die weiteren Kosten und deren Finanzierung können derzeit noch keine konkreten Aussagen gemacht werden, da sie von Faktoren abhängen, die im Einzelnen noch offen sind.

Entwicklungsstand: Planungsphase, Modul *Life Science Lab* bereits umgesetzt

Kriterien	Zukunftswerkstatt Wissenschaft und Technik (erweitertes LTA) Mannheim
Wirkungshorizont	Zielgruppen: vorrangig Kinder und Jugendliche Räumlich: keine Angaben
Themen	Themenfindung: angebots- und nachfrageorientiert Themenspektrum: breites Spektrum mit vier Themenbereichen: Mensch und Körper, Mensch-Arbeit-Kommunikation, Mensch und Umwelt, Mensch und Kosmos Disziplingrenzen: interdisziplinär
Kommunikationskonzept	Dialogisch
Museumstyp	Modernes Hands-on und dialogorientiertes Museum
Vernetzung und Kooperationen	Laut Aussagen der Initiatoren sind Kooperationen mit Universitäten, Fachhochschulen und Unternehmen geplant.
Attraktivität	Ausstattung: keine Angaben Standortvorteil: Erweiterungsbau des LTA, über Luisenpark auch Planetarium und Naturkundemuseum erreichbar (Gesamtkonzeption "Science Park"), gute Verkehrsanbindung Baukörper: Anbau an LTA, keine weiteren Angaben Originalität des Konzepts: Weiterentwicklung des klassischen Konzepts "Unterhaltsame Aufklärung"
Flexibilität	Thematisch: durch Begleitprogramm und Sonderausstellungen Organisatorisch: durch geplante Zusammenarbeit mit LTA bedingt möglich, keine konkreten Angaben Personell: durch geplante Zusammenarbeit bedingt möglich, keine konkreten Angaben Baulich: keine Angaben
Geschätzte Kosten	Geschätzte Baukosten 40 Mio. DM (orientiert am vorhandenen LTA) Einrichtungskosten für 5000 m ² Ausstellungsfläche (ohne Sonderausstellungsflächen und Verkehrsflächen) maximal 20 Mio. DM Personalkosten 1 Mio. DM (wenn ein Teil durch bestehendes Personal abgedeckt wird) Laufende Betriebskosten 800.000 DM (langfristig auf ein Drittel zu senken)

Entwicklungsstand: Konzeptionsphase

Kriterien	Science Center Stuttgart
Wirkungshorizont	Zielgruppen: Schüler mit Lehrern, junge Menschen, Familien, Interessierte Räumlich: Stadt Stuttgart und Region
Themen	Themenfindung: angebotsorientiert Themenspektrum: breites Themenspektrum mit vier Themenbereichen: Expedition Erde, Expedition zum Anfang der Zeit, Expedition zum Ende der Zeit, Mensch Disziplingrenzen: interdisziplinär
Kommunikationskonzept	Monologisch
Museumstyp	Klassisches Hands-on-Museum
Vernetzung und Kooperationen	Kontakte mit Unternehmen, die Universität und wissenschaftliche Einrichtungen sollen laut Angaben der Initiatoren einbezogen werden
Attraktivität	Ausstattung: orientiert an modernen Science Centers Standortvorteil: direkte Anbindung an geplante Bibliothek 21, günstige Nah- und Fernverbindungen Baukörper: geplanter Neubau auf dem Gelände von Stuttgart 21, in dem auch ein Imax-Kino und ein Premierensaal untergebracht werden sollen Originalität des Konzepts: Konzept eines modernen Science Center
Flexibilität	Thematisch: keine Angaben Organisatorisch: keine Angaben Personell: keine Angaben Baulich: keine Angaben
Geschätzte Kosten	Die Investition auf dem Baufeld A1.10 Ost mit Science Center, IMAX-Kino und Premierensaal beläuft sich auf 100 Mio. DM. Für die Bibliothek 21 werden 90 Mio. veranschlagt. Synergieeffekte, wie gemeinsame Nutzung von Multifunktionsräumen oder gemeinsamen Veranstaltungen könnten die Kosten senken. Im Unterschied zu den anderen Initiativen im Land ist geplant, das Science Center Stuttgart privat bzw. im Rahmen eines public private partnership zu finanzieren.

Entwicklungsstand: Konzeptionsphase

Kriterien	Edutainment Center im Botanischen Garten der Universität Ulm
Wirkungshorizont	Zielgruppen: Hauptadressat Kinder und Jugendliche Räumlich: Stadt Ulm und Region
Themen	Themenfindung: angebotsorientiert Themenspektrum: Schwerpunkt Tropischer Regenwald und Ökologie Disziplingrenzen: disziplinar
Kommunikationskonzept	Dialogisch
Museumstyp	Modernes Hands-on-Museum
Vernetzung und Kooperationen	Kooperation mit unterschiedlichen Fakultäten der Universität wird angestrebt Laut Angaben der Initiatoren geplante Unterstützung durch Ratiopharm
Attraktivität	Ausstattung: orientiert an modernen Science Centers Standortvorteil: auf dem Universitätsgelände etwas außerhalb der Stadt, öffentliche Verkehrsanbindung Baukörper: Wettbewerb an der FH Biberach durchgeführt, keine weiteren Angaben Originalität des Konzepts: erweitertes klassisches Konzept hin zu Edutainment
Flexibilität	Thematisch: keine Angaben Organisatorisch: keine Angaben Personell: keine Angaben Baulich: keine Angaben
Geschätzte Kosten	Die Stadt Ulm erwägt eine Machbarkeitsstudie, die u. a. auch Aussagen zu den geschätzten Kosten erbringen würde.

Entwicklungsstand: Konzeptionsphase

3.2 Von Science Centers unabhängige Initiativen

Neben den Initiativen für ein festes Gebäude, gibt es bereits eine Vielzahl von Projekten, die wichtige Ideen des *Public Understanding of Sciences and Humanities* umsetzen. Die folgenden Beispiele führen verschiedene Möglichkeiten auf, den Dialog zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit zu initiieren und zu pflegen:

3.2.1 Netzwerke

In den Netzwerken kooperieren meist verschiedene Partner aus Schule, Wissenschaft und Industrie. Durch die beschleunigte Entwicklung wie z. B. im Bereich der Bio- und Computertechnologien wird es für die Schulen zunehmend schwieriger, den Anschluss an die aktuelle Forschung nicht zu verlieren. Umgekehrt fällt es Universitäten und Unternehmen schwer, Inhalte von Studiengängen bzw. Berufsprofile Schulabgängern adäquat darzustellen. Kooperation in Netzwerken bietet daher Vorteile für alle Beteiligten. Schüler erhalten Einblicke in den Forschungsalltag und in mögliche Berufsfelder, die Universität bekommt die Möglichkeit, bei zukünftig Studierenden Interesse für das Fach zu wecken, und den Unternehmen bietet sich die Gelegenheit, ihre Tätigkeitsfelder zu präsentieren.

Beispielsweise möchte das neue Ausbildungsmodell *Theoprax* Theorie und Praxis, Grundlagenwissen und anwendungsnahe Fertigkeiten verstärkt verzahnen. Schüler und Studierende arbeiten hier in von Tutoren (Lehrer oder wissenschaftliche Mitarbeiter der Universität) betreuten Teams. Die Arbeitsaufträge erhalten sie von der Industrie. Lehrer und Professoren gewährleisten die didaktische Aufbereitung. Neben der Theorie werden individuelle Fähigkeiten, soziale Kompetenz und Führungseigenschaften geschult. Über 30 Gymnasien und 40 Lehrstühle bzw. Hochschulinstitute kooperieren bereits im Rahmen von *Theoprax*. Den Kommunikationsknoten bilden das Institut für Kunststoffprüfung und Kunststoffkunde der Universität Stuttgart und das Fraunhofer-Institut Chemische Technologie. Gefördert wird *Theoprax* von drei Ministerien (Wissenschaft/Kultus/Wirtschaft) in Baden-Württemberg seit August 1998.

Ähnlich verfährt das Kooperationsmodell NUGI, das Universität, Gymnasien und Industrie verbindet. Der akademische Nachwuchs in den Naturwissenschaften, bisher vor allem im Bereich der Biologie, soll gefördert werden, indem die Durchführung von Experimenten im Rahmen von Fortbildungsveranstaltungen oder während mehrtägiger Aufenthalte in Forschungslabors ermöglicht wird. Die Universität Ulm, verschiedene Firmen der Region und weitere Kooperationspartner übernehmen Patenschaften für ausgewählte Gymnasien und stellen Räumlichkeiten, Material und kompetente Betreuung zur Verfügung. Das Konzept kann auf alle naturwissenschaftlichen Schulfächer übertragen werden.

3.2.2 Mobile Projekte

Um die Menschen dort zu erreichen, wo sie leben und arbeiten, bieten sich mobile Projekte an. In eigens dafür entwickelten Bussen werden Themenausstellungen und ein Forum für fachliche Information und für den Meinungsaustausch angeboten. Die Besucher können sich gezielt informieren und spezielle naturwissenschaftliche bzw. gesellschaftliche Zusammenhänge besser erkennen. Gerade im ländlichen Raum wird so den Interessierten die Möglichkeit eröffnet, aktiv an aktuellen wissenschaftlich-technischen Entwicklungen teilzuhaben. Sie können dort mit Experten diskutieren und neue Perspektiven gemeinsam reflektieren. Mit dem *Baden-Württemberg Info mobil* liegt ein Konzept für ein fahrbares Genlabor vor.

Einen anderen Ansatz, der noch stärker das eigene Erleben in den Vordergrund stellt, verfolgt die Initiative *exploratorium – kindermuseum stuttgart und region*. In Zusammenarbeit mit Künstlern, Designern, Spielpädagogen, Wissenschaftlern, Handwerkern und, wenn möglich, Kindern entstehen Exponate und Erfahrungsstationen, die zeitlich begrenzt an Kindergärten, Schulen und Einrichtungen der Kinder- und Jugendarbeit ausgeliehen werden. In temporären Ausstellungen, z.B. 1998 "aug und ohr", werden die entwickelten Erfahrungsstationen und Exponate einem breiteren Publikum zugänglich gemacht. Ziel ist es nun, einen Ort für eine ständige Ausstellung zu finden. Das gesamte Engagement erfolgt ehrenamtlich.

3.2.3 Wettbewerbe und Preise

Mit Wettbewerben und Preisen soll vor allem für die Wissenschaft ein Anreiz geschaffen werden, ihre Forschung der interessierten Öffentlichkeit vorzustellen. Preise werden für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ausgeschrieben, die sich in besonderem Maße um die verständliche Darstellung wissenschaftlicher Erkenntnisse in der Öffentlichkeit verdient gemacht haben.

Bisher wurde es vor allem als Aufgabe der Wissenschaftsjournalisten angesehen, komplexe wissenschaftliche Themen verständlich und nachvollziehbar der Öffentlichkeit zu vermitteln.

Das Aktionsprogramm "PUSH – Dialog in Wissenschaft und Gesellschaft", das mit DM 500.000 dotiert ist, schreibt der Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft schon zum zweiten Mal aus, um Beispiele guter Praxis durch Förderung sichtbar zu machen. Wie im Memorandum des Stifterverbandes zur Förderung des Dialogs von Wissenschaft und Öffentlichkeit dargelegt, bieten die Preise einen Anreiz für das Wirken von Wissenschaftlern in die Öffentlichkeit hinein. Dialogpartner der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sind Kinder, Familien, die sogenannte institutionalisierte Öffentlichkeit, d.h. beispielsweise Kirchen, Verbände und Vereine sowie die Medien. Bereits 1999 wurden aus 216 Anträgen 22 Preisträger prämiert. Die Jury orientierte sich dabei an den Auswahlkriterien Modellcharakter und Originalität des Konzepts, Kooperation mit Kommunikationsexperten, echter Dialog (keine Vorlesungsreihe) und Nachhaltigkeit der Initiative.

1999 wurde erstmals von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) der "Communicator-Preis" ausgeschrieben, der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern verliehen wird, "die sich in hervorragender Weise um die Vermittlung ihrer wissenschaftlichen Ergebnisse in die

Öffentlichkeit bemüht haben”⁶. Der mit DM 100.000 dotierte Preis wird auch aus Mitteln des Stiferverbandes finanziert. Er möchte bewirken, dass sich die Wissenschaft selbst verstärkt um die öffentliche Darstellung ihrer Aufgaben, Methoden und Ziele kümmert. Besondere Merkmale des Preises sind, dass er alle Fachrichtungen anspricht und verschiedene Möglichkeiten der Präsentation zulässt wie Ausstellung, Vortrag oder Film. Die Besetzung der Jury besteht daher auch aus Kommunikationswissenschaftlern, PR-Fachleuten, Journalisten sowie Wissenschaftlern. Der Erfolg dieser Maßnahme bzw. seine Außenwirkung zeigt sich in der hohen Bewerberzahl von 380 eingereichten Beiträgen. Voraussichtlich wird die Preisverleihung im September 2000 stattfinden.

Als weitere Beispiele sind zu nennen der “Öffentlichkeitspreis für Medizinische Forschung” des Wissenschaftsministerium in Baden-Württemberg, die “Lorenz-Oken-Medaille” der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte (GDNÄ) und der “Inge und Werner Grüter-Preis” des Stiferverbandes für die Deutsche Wissenschaft sowie das Projekt “[XPULSAR@HOME](#)”, welches das Wissenschaftsministerium in Zusammenarbeit mit dem Kultusministerium und der Theoretischen Astrophysik der Universität Tübingen ausgeschrieben hat.

3.2.4 Treffpunkt Wissenschaft und Öffentlichkeit

Damit Wissenschaft und interessierte Öffentlichkeit das Gespräch miteinander aufnehmen können, sind geeignete Anlässe für Begegnungen notwendig.

Das kann ein “Tag der offenen Tür” sein, an dem Forschungseinrichtungen möglichst interaktiv und anschaulich ihre Forschung präsentieren, wie z. B. “Die lange Nacht der Mathematik” der FH Karlsruhe oder der “*ScienceFair*” der Freien Universität Berlin.

In Wissenschaftscafés werden Themen aus Wissenschaft und Forschung zwischen Experten und mit dem Publikum diskutiert. Die Idee stammt aus Frankreich, hier wurden bereits über 20 Cafés in den verschiedenen Universitätsstädten eröffnet. Nachahmer fanden sich bereits in Großbritannien und in der Schweiz.

Auf Science Festivals finden nach britischem Vorbild Workshops, Führungen, Vorträge, Diskussionen an mehreren Tagen statt. Oft ergänzen sie das Programm der ortsansässigen Science Centers und sind eine feste Größe im Veranstaltungskalender der jeweiligen Region. Beteiligt sind neben den Universitäten auch wissenschaftliche Institutionen, Unternehmen und ähnliche Einrichtungen.

Aktuelles Beispiel ist das Science Festival Freiburg 2000. Im Zusammenhang mit dem geplanten Science- und Technologie-Center fand es diesen Sommer zum ersten Mal in dieser Form statt. Ziel ist es, vor allem Kinder und Jugendliche, möglichst handlungsorientiert, an Wissenschaft und Technik heran zu führen. Den Auftakt machte das Science Weekend, das in der neuen Messe Freiburgs ausgerichtet wurde. Zwei Tage lang wurden Wissenschaft und Technik in Form von Workshops, Science Shows, Darbietungen, interaktiven Ausstellungen

⁶ <http://www.dfg.de>

und Diskussionen präsentiert und erlebbar gemacht. In den anschließenden zwei Wochen wurden an verschiedenen Orten, verteilt über die ganze Stadt, weitere Veranstaltungen angeboten. Ausgesuchte Gruppen, Institutionen, Unternehmen und Schulen aus Freiburg und Umgebung nahmen mit unterschiedlichen Projekten am gesamten Festival teil. Den Schwerpunkt setzten alle Beteiligten in ihren pädagogisch-didaktischen Konzepten auf die Selbsterfahrung der Besucher.

Eine neue Veranstaltungsform, die Organisation von Dialog und vertiefendem Diskurs, plant die Akademie für Technikfolgenabschätzung zusammen mit dem Landesmuseum für Technik und Arbeit in Mannheim. Akteure aus Wissenschaft, Technik und betroffenen Gesellschaftsgruppen erarbeiten in einem Diskursprojekt mögliche nachhaltige Entwicklungslinien, die Entscheidungsträgern vorgelegt werden sollen. Das sogenannte Technologieforum ist Bestandteil des Gesamtkonzeptes "Zukunftswerkstatt Wissenschaft und Technik Rhein-Neckar-Dreieck".

4 Exemplarische Bestandsaufnahme der Entwicklungen von Science Centers in Europa

4.1 Ausgangslage

Etwa Ende der 60er-Jahre erfolgte sozusagen ein Paradigmenwechsel im Bereich der Technik- und Wissenschaftsmuseen, konkreter und korrekter gesagt in der Art der Präsentation technischer Geräte und wissenschaftlicher Erkenntnisse, denn die nun neu gegründeten Science Centers sahen weder aus wie Museen im klassischen Sinne, noch fühl(t)en sie sich als solche. Ansätze aus den 30er-Jahren (damals u.a. umgesetzt in der Children's Gallery des Science Museum, London, sowie im Palais de la Découverte, Paris), nach denen dem Besucher durch Berührung und Gebrauch von Objekten die Möglichkeit zu einer aktiveren Form des Museumsbesuchs gegeben werden sollte, wurden etwa 40 Jahre später in den Vereinigten Staaten mit der Gründung des Exploratoriums in San Francisco (1969) und in Kanada mit der Gründung des Ontario Science Center in Toronto (1969) wieder aufgegriffen. Neues, stark pädagogisch orientiertes Ziel war, durch das physische Angreifen des Objekts (Hands-on-Konzept) das mentale "Begreifen" technischer und naturwissenschaftlicher Vorgänge zu erleichtern. Diese erfahrungs- statt objektorientierte Herangehensweise sollte – so erhoffte man sich – motivierend für das Verstehen von prozessualen Abläufen, von Ursache und Wirkung sein.

Alle Zentren sind erlebnisorientiert konzipiert, einige haben neben den üblichen Hands-on-Experimenten auch Einrichtungen wie Planetarium, IMAX-Kino, Flugsimulator o. Ä. zu bieten.

Um den Werkstatt- und Laborcharakter zu unterstreichen, ist die innenarchitektonische Ausstattung der Science Centers häufig bewusst einfach gehalten. Die Räumlichkeiten, in denen Science Centers untergebracht sind, sind oftmals ausgediente Fabriketagen oder andere Industriebauten, deren Charakter absichtlich beibehalten wird. Ebenso robust wie die Umgebung sind die Versuchsanordnungen konzipiert. Die Experimente werden anhand von Texttafeln erläutert, die gelegentlich auch Hintergrundinformationen liefern. In vielen Centers werden darüber hinaus besonders an den jugendlichen Besucher Fragen zu den Versuchsanordnungen bzw. zu bestimmten Phänomenen gestellt, die zum Nachdenken anregen oder auf Besonderheiten hinweisen.

Aufsichtspersonal im strengen Sinne gibt es in den Science Centers nicht, dafür aber "Animateure", die über die Objekte Auskunft geben und die Experimente erklären – dies alles aber im Normalfall eher reaktiv, d. h. nur auf Wunsch des Besuchers. Von daher ist der Begriff des Animateurs eigentlich ein wenig unglücklich, da dieser ja per definitionem von selbst aktiv wird.

Science Centers befassen sich in der überwiegenden Mehrzahl mit naturwissenschaftlichen Themen. "Science" meint also in der Regel Disziplinen wie Physik, Chemie, Mathematik, Biologie, Medizin und verwandte Disziplinen. Nur selten gibt es derartige Einrichtungen mit geisteswissenschaftlichem, etwa archäologischem oder kunsthistorischem Hintergrund.

Science Centers wurden an vielen Stellen im Kontext des Bezugfeldes "Museum" gesehen – zwar haben sie in ihrer puren Erscheinungsform wenig mit der kulturellen Bewahrungs- und Erschließungsfunktion von Museen zu tun, andererseits haben sie aber doch so viele Berührungspunkte mit Museen, dass sie durchaus als eine Sonderform von Museen gelten können (wohl vor allem auch wegen einer Reihe struktureller Ähnlichkeiten wie Objektorientierung, Anerkennung als öffentliche Aufgabe, pädagogischer Auftrag). In den USA nehmen Science Centers ähnlich wie die "Children Museums" eine derartige Bezugsposition zu den Museen ein, weil sie dies näher an die öffentlichen Unterstützungs- und Anerkennungsmittel bringt als etwa andere Einrichtungen der Freizeit- und Kinderbetreuungsszenen. In Europa scheint sich dagegen eine leichte Tendenz zu entwickeln, sich von den Museen abzusetzen. An dieser Bewegung ist wohl insbesondere der in den letzten fünf Jahren stärker in Erscheinung getretene Verband ECSITE (European Collaborative for Science, Industry and Technology Exhibitions) beteiligt gewesen. Allerdings will wohl auch ECSITE die Bindung zum Museumswesen nicht aufgeben, schließlich ist gerade jetzt ihr Vorsitzender der Direktor des Deutschen Museums.

Dem entspricht eine – auch von ECSITE unterstützte – Differenzierung der Diskussionen um Science Centers in Form einer Generationenunterscheidung. Zunehmend wird von "Science Centers der dritten Generation" gesprochen, wobei auch bei exzellenten Kennern der Szene die Generationentrennung nicht immer eindeutig und gleichlautend vorgenommen wird. Sie lässt sich aber dennoch etwa folgendermaßen rekonstruieren: Als *erste Generation* gelten die klassischen Wissenschaftsmuseen, d.h. Einrichtungen, in denen Objekte vor allem nur angeschaut werden konnten. Als *zweite Generation* gelten Einrichtungen, die der reinen Hands-on-Experience-Tradition, wie sie etwa Oppenheim mit dem Exploratorium begründete, verpflichtet sind (die allerdings – wie man vom SPECTRUM weiß – an frühere Bewegungen wie etwa der Urania anknüpfte). Als *dritte Generation* bezeichnen sich vor allem die in den letzten Jahren gegründeten oder geplanten Einrichtungen, die nicht nur Experimente anbieten, sondern auch darüber hinausgehende Kommunikationsformen ermöglichen oder anstreben. Streng genommen ist der Ausgangspunkt für die dritte Generation sicherlich La Villette in Paris gewesen, wird aber nicht immer zwingend genannt.

Dies mag damit zusammenhängen, dass der Kontext, in dem La Villette stand, durchaus auch in vielen gegenwärtigen Planungen oder Realisierungen eine größere Rolle spielt, als man unbedingt zugeben will: die Revitalisierung von städtischen Branchen durch populäre Angebote, die einerseits als Bildungsangebote gelten können (und von daher die öffentliche Förderung verdienen), andererseits aber auch Freizeit- und Tourismusqualitäten bieten und insofern als Instrumente des Stadtmarketing genutzt werden können. Als Argumentation dient überwiegend die bereits in den 80er-Jahren in Frankreich erkennbare Bemühung, das nachgelassene Interesse der Jugend an wissenschaftlichen und technischen Berufen wieder zu beleben. Diese Zielsetzung ist sicher nicht unwichtig, wie gerade die "Green Card"-Diskussion zeigt. Viele der europaweiten Neugründungen von Science Centers lassen sich auf diese Revitalisierungskontexte zurückführen (oder ähnlicher wie der Unterstützung strukturschwacher Regionen): Mechelen, Amsterdam, Neapel, @t Bristol.

Andererseits ist ebenso wenig zu übersehen, dass in diese Überlegungen auch andere als gesellschaftspolitisch motivierte Interessen hineinspielen: Der Wettbewerb der Städte und Regionen um sowohl weiche Standortfaktoren als auch um die verschiedenen Formen des Erleb-

nis- und Kulturtourismus führt zur Koinzidenz dieser kommunalen Interessen an Einrichtungen, die insbesondere im Freizeitbereich einerseits Umwegrentabilität versprechen und andererseits aber als öffentliche Aufgabe begründbar sind; mit den Interessen der Freizeitindustrie, der langsam die Wachstumsfelder ausgehen und die sich mit Recht an die Entwicklung der Bereiche Wissenschaft und Technik als Freizeitattraktionen macht. Das reicht von den an vielen Stellen neu oder modernisiert entstehenden Planetarien, Aquarien und ähnlichen Einrichtungen bis zu den Urban Entertainment Centern, in denen – wie etwa im Falle von @t Bristol – Science Centers o. Ä. integriert sind. Bundesweit sollen etwa 50 derartige Zentren im Gespräch sein, konkrete Planungen für Science Center sind bekannt aus Bremen (Eröffnung September 2000) und Wolfsburg (Eröffnung 2001)⁷. Dies indiziert aber auch als Trend, dass Science Centers in zunehmendem Maße Bestandteil einer umfassenden Freizeitkonzeption werden, in der ihnen bestimmte Funktionen zugewiesen werden (wodurch sie dann vielleicht faktisch bereits auf dem Sprung in die *vierte Generation* stehen).

Welche Feinheiten der Differenzierung auch immer vorgenommen werden, es ist nicht zu übersehen, dass Science Centers im engeren Sinne sich an Kinder und Jugendliche wenden und zwar durchaus an Altersgruppen, bei denen Möglichkeiten des Verständnisses für Wissenschaft noch begrenzt sind. Von daher ist auch schon das klassische Science Center mehr darauf konzentriert gewesen, Erfahrungen anzubieten, mit deren Hilfe man einige wissenschaftlich beschriebene Grundprinzipien erleben und eventuell verstehen kann, als tatsächlich ein Verständnis für Wissenschaft in der Gesellschaft zu wecken. Letzteres wird aber nun zunehmend von der Öffentlichkeit in den Vordergrund gerückt – wie Wissenschaft und Technik als Institute der Erklärung unserer Welt, gleichzeitig aber auch als Faktoren, die in der gesellschaftlichen Entwicklung positive und negative Rollen übernehmen. Diese Herangehensweise ist eher eine Frage der Kommunikation als der Pädagogik und richtet sich insofern an alle Altersgruppen in der Gesellschaft. In diesem Kontext gibt es zunehmend Initiativen – häufig als "Foren" angesprochen -, die nicht in Relation zu Museen oder Science Centers stehen müssen, aber gelegentlich doch stehen: das Heinz Nixdorf MuseumsForum, Paderborn hat sich nach seiner Eröffnung vor allem als Forum entwickelt, das Deutsche Museum Bonn stellt ein solches Forum – auch im Internet – erfolgreich dar, andere Einrichtungen wie etwa das Siemens-Forum in Berlin verbinden Kommunikations- und Ausstellungsaktivitäten. Generell gibt es den Beginn einer neuen Ära der Kommunikation mit und über Wissenschaft, in der gerade den museumsähnlichen Einrichtungen eine besondere Bedeutung zugemessen wird.⁸

Speziell in Europa wird deutlich, dass die Beschränkung auf Naturwissenschaft und Technik nicht aufrechtzuerhalten ist. Je mehr die wissenschaftszentrierten Angebote sich den Lebenswelten der Jugendlichen annähern, desto mehr fragen diese über die rein naturwissenschaftlichen Kontexte (etwa in Richtung Ökologie) hinaus. Doch auch wissenschaftsimmanent

⁷ Bereits seit einigen Jahren gibt es die Phänomenta in Flensburg. Entwickelt von Naturwissenschaftlern der Universität Flensburg und Lehrern ist sie mehr Werkstatt als Museum. Mehr als 100 Versuchstationen stehen dem Besucher zur Verfügung. Phänomenta gibt es in Lüdenscheid, Bremerhaven und Templin.

⁸ Vgl. etwa Heft 2-3/1998 der Zeitschrift "Rundfunk und Fernsehen" zum Thema "Die Medien der Wissenschaft", insbes. G. Wersig: Probleme postmoderner Wissenskommunikation, S. 209-236

schließt nach europäischem Verständnis "Wissenschaft" auch die andere Kultur der Geistes- und Sozialwissenschaften mit ein. Die Öffnung von "Science" findet demzufolge auf zwei Ebenen statt: Einerseits findet sich die Tendenz, weniger von der wissenschaftlichen Erkenntnis selbst auszugehen, als diese von der Lebenswelt der Besucher her zu öffnen, andererseits werden die Grenzen der Naturwissenschaft in Richtung der Sozial- und Geisteswissenschaften überschritten. Das Projekt "Public Understanding of Sciences and Humanities (PUSH)" ist dafür ein deutliches Indiz. Dieses Konzept war bereits in La Villette angelegt, die Realisierungen in Amsterdam und Planungen in Neapel weisen in die gleiche Richtung. Damit werden aber auch andere Einrichtungen deutlicher als Bestandteile des Konzepts "Science Center" begreifbar, etwa die Deutsche Arbeitsschutz-Ausstellung in Dortmund oder die Wissenschaftsausstellung im Jahrtausendturm der Magdeburger Bundesgartenschau.

Der Gesamtzusammenhang, in dem Science Centers stehen, hat sich daher erheblich erweitert und ist gesellschaftlich brisanter geworden. Dies erklärt die Vielzahl der Planungen sowie deren Hektik durch die Millenniums-Aktivitäten, die allerorten eine Bereitschaft über das vergangene und bevorstehende Jahrhundert nachzudenken, gefördert haben – und dieses Nachdenken konzentriert sich zu einem guten Teil auf die Rolle der Wissenschaft⁹.

Die Zuordnung der einzelnen Einrichtungen ist schwierig, deshalb sind Angaben darüber, welchen Umfang Science Centers weltweit annehmen, von verschiedenen Faktoren abhängig. Nach Angaben von Technopolis¹⁰, dem derzeitigen Manager der ECSITE, kann man von folgenden Abschätzungen ausgehen:

- ECSITE umfasst etwa 240 Mitglieder, von denen allerdings nur ca. 60-70 Vollmitglieder sind, die anderen sind assoziierte Mitglieder (Personen, außereuropäische Einrichtungen, Ausstellungszulieferer u. Ä.)¹¹. Dies dürfte etwa auch der Zahl der Einrichtungen entsprechen, die sich im weiteren Sinne als Science Centers verstehen.
- Die nordamerikanische Association of Science-Technology Centers ASTC umfaßt mehr als 500 Einrichtungen, von denen 313 als Science Centers gezählt werden.
- Für Asien werden als Werte angegeben: China 30, Indien 27, restliches Asien 20 (immerhin hat die zweite ECSITE-Konferenz 1999 in Kalkutta stattgefunden).
- Für den Rest der Welt werden angegeben: Afrika 13, Südamerika 25.

Schaut man genauer hin, dann reduziert sich allerdings die Zahl der Einrichtungen, die man in den Kern des Selbstverständnisses der Science Centers der zweiten und dritten Generation stellen kann, doch deutlich – zumindest in (West-)Europa würden höchstens fünfzehn Einrichtungen unumstritten dazu gehören.

⁹ Vgl. etwa die auf 40 Teile angelegte Serie "Die Welt im 21. Jahrhundert" im SPIEGEL, beginnend mit Heft 14/2000.

¹⁰ [Http://www.technopolis.be/en/technopolis/science.html](http://www.technopolis.be/en/technopolis/science.html), 27.4.00.

¹¹ Ten ECSITEing Years, München o. J. (2000)

4.2 Eindrücke

4.2.1 SPECTRUM im Deutschen Technikmuseum Berlin Gesprächspartner: Prof. Otto Lührs, Leiter

Das SPECTRUM ist Teil des Deutschen Technikmuseums (ehemals Museum für Verkehr und Technik). Es befindet sich im restaurierten Portalbauteil eines ehemaligen Güterbahnhofsgebäudes auf einem alten Bahnbetriebsgelände inmitten der Stadt im Bezirk Kreuzberg.

Die 250 Experimente vermitteln naturwissenschaftliche Grundlagen der Technik in Form von interaktiven Experimenten und sollen die Besucher anregen, auf spielerische Weise technische Funktionsprinzipien zu begreifen. Kerngebiete sind

- Grundlagen und technische Prinzipien der Physik,
- Grundlagen und technische Prinzipien der optischen und akustischen Wahrnehmung und
- nicht-zweckorientierte Phänomene.

Von den 20 Mio. DM, die dem Deutschen Technik-Museum im Jahr zur Verfügung stehen, bekommt das SPECTRUM etwa 200.000 DM jährlich an Sachmitteln. Die Entscheidung, welche Bereiche der Naturwissenschaften vorgestellt werden, fiel nicht zuletzt auch aufgrund der finanziellen Situation des Experimentierfelds. Physikalische Experimente sind deutlich weniger betreuungsintensiv als etwa biologische oder chemische, es treten keine Entsorgungsprobleme auf, sie verursachen keinen Schmutz oder Nässe, was in dem denkmalgeschützten Gebäude, in dem das SPECTRUM untergebracht ist, Umbauten erforderlich gemacht hätte, die genehmigungspflichtig und kostenintensiv gewesen wären.

Die Eintrittspreise sind verglichen mit den anderen hier vorgestellten Science Centers extrem niedrig. Sie belaufen sich auf 5,- DM, ermäßigt 2,- DM. Gruppen ab 10 Personen müssen 3,- DM bzw. 1,- DM bezahlen.

Das SPECTRUM verzeichnet pro Jahr etwa 170.000 Besucher. Auch wenn bereits Kindergartengruppen mit Kindern ab 5 Jahren das Experimentierfeld besuchen können, liegt doch der Schwerpunkt der Zielgruppenarbeit bei Jugendlichen zwischen 12 und 15 Jahren. An Wochentagen besuchen täglich bis zu 30 Schulklassen und andere organisierte Gruppen (Berufsschüler u. Ä.) das Experimentierfeld. Demzufolge sind die Vormittage voll ausgelastet, während die Nachmittage eher dünn besucht sind. Aufgrund der hohen Besucherdichte an den Vormittagen sah man sich gezwungen, die Anzahl der Gruppen seit 1996 zu reglementieren und nur mit vorheriger Anmeldung zuzulassen.

Eine durchgängige Betreuung der Besucher existiert nicht, schon deswegen nicht, weil das Aufsichtspersonal vom dem wenige Meter entfernt liegenden Haupthaus – dem eigentlichen Technikmuseum – delegiert wird, sodass die Aufseher keine feste Zuordnung haben und somit auch keinen engeren inhaltlichen Bezug zu bestimmten Abteilungen.

Führungen finden nur sehr wenig statt, jeder kann tun und lassen, was er will. Die museumspädagogische Betreuung erfolgt über den unabhängigen Verein "Jugend im Museum", der über einen eigenen Raum im SPECTRUM verfügt und dort in Form von Kursen oder der Organisation etwa von Kindergeburtstagen am Wochenende aktiv ist.

Von den derzeitigen Bemühungen unterschiedlicher Projektträger, die Jugend für Technik zu begeistern (PUSH-Programm, VDI/VDE, Siemens, Arbeitsämter ...) profitieren auch die Besucher des SPECTRUMs. Relativ kurzfristig geplante Kurzveranstaltungen mit Videos und Demonstrationen, auf die über Lautsprecherdurchsagen hingewiesen wird, bieten die Möglichkeit, sich eingehender mit bestimmten Themen auseinanderzusetzen.

Abgesehen von internen Problemen mit dem Haupthaus, die dazu geführt haben, dass es innerhalb der Ausstellung wenig Veränderungen gegeben hat und an Expansion nicht zu denken war, erweist sich das alte Gebäude, in dem das SPECTRUM untergebracht ist, mit seinen relativ kleinen Räumen als suboptimal. Der Wunsch nach großen Hallen, die schon allein deswegen günstiger sind, weil sie flexibler gestaltet werden können, wird vorerst ebenso ein Wunsch bleiben wie der Gedanke an eine industriemäßige Ausstattung (pflegeleichte, robuste Materialien, insbesondere Fußbodenbeläge), die elementare Experimente mit Sand und Wasser, die auch Schmutz verursachen können, erlauben würde.

Nach Wünschen bzw. Erwartungen für die Zukunft befragt, wurde das Bedürfnis geäußert, den Vermittlungsgedanken volkstümlicher anzugehen. Der Nutzen wäre für den Besucher größer, wenn Wissen populärer dargestellt würde, Museen auch im naturwissenschaftlichen Bereich sind in Bezug auf die Wissensvermittlung immer noch zu elitär.

4.2.2 Technopolis, Mechelen, Belgien

Gesprächspartner: Erik Jacquemyn, Managing Director

Technopolis ist ein brandneues Science Center, das in einem eigens dafür entworfenen Gebäude in Mechelen, unweit von Brüssel am 26. Februar 2000 eröffnet wurde. Es hat eine Ausstellungsfläche von

- 2.796 m² für die permanente Ausstellung sowie
- 756 m² für Sonderausstellungen.

Hinzu kommen

- ein Auditorium mit Platz für 150 Personen,
- ein Theater mit 55 Sitzen,
- eine Cafeteria mit 160 Sitzen und einer Picknick-Zone sowie
- ein vom Center betriebener Verkaufsladen.

Getragen wird Technopolis von der Flämischen Regierung, der Provinz Antwerpen (1 Mio. DM für Infrastruktur, Ausstellungsbereich) sowie von 8 privaten Sponsoren mit jeweils 250.000 DM Zuwendung pro Jahr.

Die Sponsoren sind:

Fortis Bank
Pidpa
Telenet
Electrabel
Janssen Pharmaceutica
Fortis FB Verzekeringen
Agfa
EDS

Weitere Kooperationspartner sind:

De Lijn
De Standaard
Donna

Ausgangspunkt waren in den frühen 90er-Jahren Aktivitäten der Stiftung “Flanders Technology International” zur Erstellung von Lehrmaterialien für Schulen (z.B. ein Activity Book) und der Veranstaltung von Wissenschaftsveranstaltungen (Science Festival, Science Week). Erst daraus entstand die Idee, für Flandern einen zentralen räumlichen Wissenschaftsbezugspunkt mit dem Science Center zu etablieren. Diese Aktivitäten sollen auch – etwa im Sinne eines Referral Center – weitergeführt werden.

Ziel des Science Centers ist, die Besucher an Technologie und Wissenschaft heran zu führen.

In den 7 Zonen

- Luft & Wind
- AktionReaktion
- Wasser
- Haus
- Baukörper
- Unsichtbares
- Studio

stehen dazu über 220 interaktive Experimente bereit. Einige besonders spektakuläre Exponate bzw. Experimente, wie der Flugsimulator, der Fahrsimulator (“Betrunken Auto fahren”), die Wasserspiele, das Radfahren auf dem Drahtseil oder das Nagelbett sollen als wichtige Anziehungspunkte dienen.

Wann immer möglich, bemüht man sich, Beziehungen zum täglichen Leben herzustellen. Bei einzelnen Themen ist man zudem bestrebt, den menschlichen Körper mit einzubeziehen, etwa

Asthma und Bronchitis beim Thema Luft & Wind, Wasseranteil des menschlichen Körpers beim Thema Wasser usw.

Insgesamt hat das Science Center 70 Angestellte. 4 Personen organisieren allein die Reservierungen der Schulen. In der Ausstellung jederzeit ansprechbar sind 7 bis 10 so genannte Edutainers, die sich aktiv um die Gruppen kümmern, sie am Eingang begrüßen und ihnen mit Rat und Tat beiseite stehen. Auch wenn sich das Science Center als Einrichtung für Menschen zwischen 6 und 96 versteht: Wie im SPECTRUM und in den beiden anderen Science Centers sind auch hier während der Woche vor allem Schulklassen in der Ausstellung, die in Spitzenzeiten auch schon mal in kleineren Workshop-Räumen "zwischengeparkt" werden müssen und – wie die Autoren erfahren mussten – für einen erheblichen Lärmpegel in der Ausstellung sorgen. Am Wochenende sowie an Feiertagen sind unter den durchschnittlich 2.000 Besuchern vor allem Familien zu finden.

Der Start verlief für Technopolis außergewöhnlich gut: In den ersten 4 Wochen seit der Eröffnung kamen 30.000 Besucher, eine Zahl, die eigentlich für das erste Halbjahr angepeilt war – und das trotz für deutsche Verhältnisse hoher Eintrittspreise:

Erwachsene	7.20 Euro
Kinder (3-12 Jahre)	4.70 Euro
Senioren (über 60 Jahre), Behinderte	6.20 Euro
Gruppen	
Erwachsene	6.20 Euro
Kinder (3-12 Jahre)	4.00 Euro

Doch selbst diese Preise empfindet man eigentlich als zu niedrig und will sich zukünftig noch mehr an Kosten orientieren, wie sie etwa für einen Kinobesuch aufzubringen wären.

Neben der eigentlichen Ausstellung bietet Technopolis Outreach-Dienstleistungen an, etwa in Form des EXPERION-Lastwagens, der mit Experimenten ausgestattet durch Flandern fährt oder in Form des wandernden Wissenschaftstheaters, betrieben von zwei Schauspielern, die in Flandern von Schule zu Schule fahren. Darüber hinaus werden Science Weeks und Science Festivals organisiert, speziell für Schulen Science Kits zusammengestellt mit allen notwendigen Materialien und Anweisungen für die jeweiligen Experimente.

Technopolis bemüht sich auch um die Einbettung in die lokalen und regionalen Freizeitangebote. So werden spezielle Kombinationstickets mit einer Reederei, mit dem Zoo, dem örtlichen Spielzeugmuseum oder mit dem Tourismusbüro der Stadt angeboten. Das Auditorium, das kleine Theater sowie die Eingangshalle werden ebenso für Veranstaltungen von Firmen und anderen Einrichtungen gegen Mietgebühr zur Verfügung gestellt.

4.2.3 Experimentarium, Kopenhagen, Dänemark

Gesprächspartner: Asger Høeg, Direktor

Das Experimentarium liegt in Hellerup, einem Vorort von Kopenhagen, auf dem Gelände der Tuborg-Brauerei. Das Science Center ist in der alten Abfüllhalle von Tuborg direkt am Øresund untergebracht, die der Stiftung "Experimentarium" von der Brauerei 1986 geschenkt wurde. Die Stiftung "Experimentarium", eine Neugründung dreier Stiftungen (Thomas B. Thriges-Stiftung, Egmont-Stiftung sowie Augustinus-Stiftung) mit einem Stiftungskapital von 1 Mio. DM, begann ihre Arbeit mit einer Pilotausstellung im April 1988, die innerhalb von 3 Monaten 72.000 Besucher anzog. Mittlerweile haben in den letzten 8 Jahren annähernd 3 Mio. Besucher das Center gesehen.

Experimentarium sieht sich als Katalysator im Lernprozess von wissenschaftlichen und technologischen Zusammenhängen. Hierbei soll insbesondere der Aspekt des "informellen Lernens" im Vordergrund stehen, d.h. es muss nicht unbedingt Handgreifliches gelernt werden, sondern vielmehr Interesse an Wissenschaft überhaupt geweckt werden. Langzeituntersuchungen haben ergeben, dass das punktuelle Lernen erfolgreich war: Viele Besucher erinnern sich noch 5 Jahre später durchaus an einzelne Experimente bzw. Exponate.

Zurzeit umfasst die Hauptausstellung auf 4.000 m² 300, größtenteils selbst hergestellte interaktive Exponate, die in folgende "Themeninseln" untergliedert sind:

- KinderPavillon (für 3-6 Jahre)
- Wasserspiele für Kinder
- Körper in Aktion
- Kommunikation
- Schall und Gehör
- Mathematik
- Sinn und Verstand
- Lichtblicke
- Spiegelkabinett
- Seifenhäute
- Die Welt um dich herum

Innerhalb der nächsten 3 Jahre ist geplant, die jetzige Dauer- bzw. Hauptausstellung, die mittlerweile 10 Jahre alt ist, an neuere Entwicklungen und Erkenntnisse anzupassen. Mit einer Investition von 3 Mio. Euro wird die alte Hauptausstellung komplett erneuert. 3 Etappen sind vorgesehen:

1. Etappe: Welt / Natur (Energie, Wetter, Geologie) – Fertigstellung: 2000
2. Etappe: Der Mensch (Körper, Biotechnologie) – Fertigstellung: Oktober 2001
3. Etappe: Digital Studio – Fertigstellung: 2002

Ein 850 m² großer Bereich ist für Sonderausstellungen reserviert, die als wichtige Ergänzung zur Hauptausstellung gesehen werden. Während die Hauptausstellung vor allen Dingen Grundlagen vermitteln soll, bieten die ein bis zwei Sonderausstellungen pro Jahr den Gestaltern die Möglichkeit der freieren und futuristischeren Präsentation, aber vor allem auch die Gelegenheit, Spezialthemen eingehender behandeln zu können. Das Experimentarium hat dabei die Erfahrung gemacht, dass Sonderausstellungen ein probates Mittel sind, Besucher für die Hauptausstellung anzulocken.¹²

Die ca. 360.000 Besucher im Jahr werden von insgesamt 60 "Piloten" in der Ausstellung betreut. Die stärkste Gruppe unter den etwa 120.000 Schülern jährlich (ca. 600 Schüler/Tag) bilden die 10- bis 14-jährigen. Die Zahl der 30- bis 39-jährigen ist seit 1997 stetig angestiegen und lag 1999 bei 30 %, eine Folge der deutlichen Zunahme von Familien mit Kindern im Gesamtbesucheraufkommen (1995: 43 %, 1999: 63 %). 91 % der Besucher kommen aus Dänemark, 8 % aus Schweden, 1 % Norwegen. Die angesichts der räumlichen Nähe doch sehr geringen Besucherzahlen aus Schweden sieht man vor allem in den Eintrittspreisen begründet:

Erwachsene	20,- DM
Kinder 3-14 J.	15,- DM
Studenten, Senioren	18,- DM
Gruppen mit mind. 12 Teilnehmern:	
Erwachsener	18,- DM
Kind	12,- DM

Trotz der für deutsche Verhältnisse hohen Eintrittspreise konnte das Science Center in den letzten 4 Jahren seine Stammbesucherschaft ausbauen: Ein Drittel der Besucher war bei der Befragung im Jahr 1999 bereits zum dritten Mal im Experimentarium.

Neben den Ausstellungen bietet das Center ein Café, einen Laden, eine Internet @bc-Werkstatt mit freiem Zugang zu 12 PCs, ein Laboratorium, Versammlungsräume, eine kleine Bühne für 150 Personen sowie einen Film- und Vortragssaal für 250 Personen.

Das Experimentarium unterhält ein umfassendes Netzwerk mit Kooperationspartnern. Im Firmenclub des Centers sind zurzeit 110 Firmen vertreten, die finanzielle und ideelle Unterstützung leisten. Darüber hinaus arbeitet man auch mit den Universitäten Kopenhagens und andere Hochschulen des Landes zusammen. Die Entwicklungsabteilung des Centers ist mit 28 Mitarbeitern gut besetzt und somit in der Lage, über das Routinegeschäft hinaus aktiv zu wer-

¹² Diese Beobachtung steht in krassem Gegensatz zu Museen, deren Besucher sich vor allem für die Sonderausstellungen interessieren und die Dauerausstellungen häufig unbeobachtet lassen.

den. So hat man im Auftrag eines Hauptsponsors der Expo '98 in Lissabon eine Ausstellung zum Thema Wasser entworfen und betreibt Wanderausstellungen.

Die zukünftige Entwicklung von Science Centers sieht man in einer stärkeren Fusionierung mit Wissenschaftsmuseen, aber auch mit Museen aus ganz anderen Bereichen wie z.B. Kunst- bzw. kunsthandwerklichen Museen. Das "Hands-on" wird mehr und mehr durch die Hinwendung zum "Minds-on" ergänzt oder gar abgelöst.

4.2.4 HEUREKA, Helsinki, Finnland Gesprächspartner: Dr. Hannu Salmi, Head of Research and Development

Heureka, in Vantaa, an der Stadtgrenze von Helsinki, gelegen, eröffnete 1989 in einem eigens für diesen Zweck errichteten Gebäude. Die Trägerschaft liegt bei der Finnish Science Centre Foundation, die nach positiven Erfahrungen mit Pilotausstellungen auf Initiative der Universität Helsinki, der Technischen Universität, der Federation of Finnish Learned Societies und der Confederation of Finnish Industries and Employers gegründet wurde. Die Gesamtinvestition betrug 120 Mio. FIM (40 Mio. DM).

Heureka sieht sich als Schnittpunkt in der Vermittlung von Technik, Wissenschaft und Erziehung. Das Center ist bestrebt, geisteswissenschaftliche und sozialwissenschaftliche Elemente gleichrangig zu präsentieren, zum einen, weil es sich in einem kleinen Land wie Finnland anbietet, Kräfte zu konzentrieren, zum anderen weil der finnische Begriff "tiede" ebenso wie etwa das deutsche Wort "Wissenschaft" nicht nur Naturwissenschaften, sondern sämtliche Wissenschaften meint.

Dieser interdisziplinäre Ansatz wird auch innerhalb der Hauptausstellung deutlich. Auf einer Größe von 8.200 m² sind über 200 interaktive Exponate unterschiedlichster Wissenschaftsdisziplinen untergebracht. Anlässlich des 10-jährigen Bestehens wurden 90 % der Hauptausstellung erneuert und neu gegliedert. Die neuen "Clusters" der Hauptausstellung, die sich zu 29% mit Geistes- und Sozialwissenschaften, zu 24 % mit Technologie, zu 29 % mit Physik und zu 18 % mit Biowissenschaften beschäftigen, sind:

- Denken und Mathematik
- Das Universum und die Naturgesetze
- Die Veränderung der Umwelt
- Die Struktur des Lebens
- Das offene Laboratorium
- Das Globale Dorf
- Sprachen und Kulturen
- Energie und Produktion
- Kinder-Heureka.

Zusätzlich zur Hauptausstellung werden pro Jahr 2 Sonderausstellungen geboten, die sich jeweils um ein halbes Jahr überlappen. Weitere Aktivitäten wie ein Kinderlaboratorium, ein Wissenschaftstheater und Workshops, die von "Guides" durchgeführt bzw. betreut werden, ergänzen die Hauptausstellung. Das Verne-Theater bietet mit seinem Kuppelbau neue Seherfahrungen an - hier stehen zwei Multimediaschauen zur Auswahl. Ein Restaurant sowie ein Laden komplettieren das Angebot.

Nach einem fulminanten Auftakt mit 421.000 Besuchern im Jahr der Eröffnung scheint sich die Besucherzahl mittlerweile bei 260.000 pro Jahr einzupendeln, davon ca. ein Viertel Schüler. Ungeachtet der hohen Eintrittspreise sind unter den Besuchern etwa 70 % Stammbesucher. Die Eintrittspreise sind wie folgt:

Erwachsene	
Kombi-Ticket (Ausstellungen + Verne-Theater)	14,30 Euro
Ausstellungen	10,93 Euro
Verne-Theater	5,89 Euro
Kinder 6-15 J., Studenten, Senioren	
Kombi-Ticket (Ausstellungen + Verne-Theater)	8,41 Euro
Ausstellungen	6,73 Euro
Verne-Theater	4,20 Euro
Schulgruppen, Lehrer	
Kombi-Ticket (Ausstellungen + Verne-Theater)	6,73 Euro
Ausstellungen	5,05 Euro
Verne-Theater	3,36 Euro

Die Finanzierung des Jahreshaushalts von knapp 10 Mio. DM setzt sich zusammen aus:

- 50 % Eintrittsgelder, eigene Aktivitäten
- 30 % Stadt Vantaa
- 10 % Erziehungsministerium
- 10 % Sponsoren

Heureka arbeitet intensiv mit Freiwilligen zusammen und begreift sich ebenfalls als ein Anlaufpunkt für lokale Belange und Aktivitäten: karitative und soziale Organisationen finden hier Möglichkeiten, sich darzustellen und zu informieren.

Die Zukunft von Science Centers sieht Heureka zum einen in der stärkeren Integration des Internet, nicht als Ersatz von Science Centers, sondern als zeitgemäße Ergänzung. Daneben wird es immer wichtiger werden, aktuelle Lebensbezüge und Diskussionen der gesellschaftli-

chen Agenda miteinzubeziehen. Dies kann nicht nur über die Ausstellung erfolgen. Vielmehr muss den Besuchern Gelegenheit gegeben werden, Wissenschaftlern in Veranstaltungen und Workshops zu begegnen. Ähnlich wie das Experimentarium sieht auch Heureka in der Kombination von interaktiven Exponaten und Artefakten eine neue Herausforderung. Nicht zuletzt muss auch die Kooperation von Science Centers untereinander verstärkt werden, um Kosten zu reduzieren, Einnahmen zu erhöhen und das Besuchserlebnis zu steigern.

4.3 Gegenüberstellung nach dem Kriterienkatalog

I WIRKUNGSHORIZONT

Zielgruppen

- (a) Gesellschaftliche Gruppen
- (b) Altersgruppen

WIRKUNGSHORIZONT: Zielgruppen	
Berlin	(a) Alle (b) Konzentriert auf Schulen, Familien mit Kindern
Mechelen	(a) Alle (b) Konzentriert auf Schulen, Familien mit Kindern (eigentlich erst geeignet ab 9 Jahren, also mit guten Lesekenntnissen, wird aber auch bereits ab 6 Jahren frequentiert)
Kopenhagen	(a) Alle (b) Vor allem Kinder (bevorzugt im Familienkontext), 3-6 Jahre (mit eigenem Spielbereich), 7-11 Jahre (bevorzugt Wasserexperimente), dann aber über den Rest der anderen Exponate 10-14 Jahre angezielt. Vor allem Sonderausstellungen auch bevorzugt höhere Altersgruppen. Der Plan, die halbe Hauptausstellung demnächst zu ersetzen, zielt auch deutlich auf höhere, technisch interessierbare Altersgruppen
Helsinki	(a) Alle (b) Alle Altersgruppen, für Kinder spezielle Bereiche, dann aber vor allem Sonderausstellungen und Filmangebote, die erwachsene Wiederholungsbesucher anzielen.

Räumlich: zentral/dezentral

WIRKUNGSHORIZONT: Räumlich	
Berlin	Berliner, Berlin-Besucher
Mechelen	Einzugsgebiet mit Pkw, Bussen (ganz Belgien, Einzugsgebiete reichen nach Holland, Frankreich, Deutschland)
Kopenhagen	Ein Drittel der Besucher sind Schulen, der überwiegende Teil aber Familien des Kopenhagener Einzugsbereichs und innerdänische Touristen.
Helsinki	Finnisches Einzugsgebiet (im Winter 100 km, im Sommer ganz Finnland)

II THEMEN

Themenfindung: angebots-/nachfrageorientiert

THEMEN: Themenfindung	
Berlin	Bisher intern generiert, leichter Trend zur Angebotsorientierung
Mechelen	Eindeutig angebotsorientiert
Kopenhagen	Überwiegend angebotsorientiert, aber im Bereich der Sonderausstellungen besteht eine Tendenz zur Nachfrageorientierung.
Helsinki	Im kinderorientierten Kern der Hauptausstellung klassische Angebotsorientierung, in den neueren Teilen, den Sonderausstellungen und den "Happenings" mit den lokalen Gruppierungen werden eindeutig Fragen aufgegriffen, nach denen eine Nachfrage besteht.

Themenspektrum

- (a) Fachgebiete
- (b) Natur/Geisteswissenschaften
- (c) Politischer, gesellschaftlicher, lebensweltlicher Kontext

THEMEN: Themenspektrum	
Berlin	(a) Physik, Wahrnehmung (b) Ausschließlich Naturwissenschaften (c) Wenig Kontextualität
Mechelen	(a) Breites Spektrum von Fachgebieten (b) Naturwissenschaften, Technik, angrenzende Aspekte der Sozialwissenschaften (c) Lebensweltlicher Kontext angezielt
Kopenhagen	(a) Spektrum von Fachgebieten mit Schwerpunkten bei Physik, Geowissenschaften (b) Überwiegend Naturwissenschaften (c) Annäherung an lebensweltliche Kontexte, auch Einbeziehung des Hauses selber in einige Exponate
Helsinki	(a) Grundsätzlich die ganze Breite der finnischen Interpretation von "Wissenschaft" (die der deutschen sehr ähnlich ist), kommt vor allem an den neuen Rändern der Hauptausstellung (derzeit mit einer Dritte-Welt-Orientierung) und den Sonderausstellungen zum Ausdruck. (b) Themen der Sonderausstellungen können – mit wissenschaftlich-technischem Akzent – in alle Disziplinen hineinragen (c) Lebensweltlicher, gesellschaftlicher und lokaler Kontext spielen eine große Rolle

Disziplingrenzen

THEMEN: Disziplingrenzen	
Berlin	Eng disziplinär (Physik)
Mechelen	Tendiert zur Interdisziplinarität
Kopenhagen	Tendiert zur Interdisziplinarität
Helsinki	Keine erkennbaren Disziplingrenzen (mit Ausnahme der klassischen Blöcke von Experimenten etwa der Optik), in den Sonderausstellungen deutlicher Hang zur Interdisziplinarität

III KOMMUNIKATIONSKONZEPT

KOMMUNIKATIONSKONZEPT	
Berlin	Streng monologisch (Experimente, keine Betreuer)
Mechelen	<ul style="list-style-type: none"> • Im eigentlichen Science Center monologisch (Experimente, Schautafeln unterschiedlicher Art), aber jeweils ca. 10 Betreuer verfügbar • In der erweiterten Konzeption dialogisch mit Anfragern (Entwicklung von pädagogischen Produkten, Veranstaltung von Events)
Kopenhagen	<p>Es überwiegt das monologische Konzept der Science Centers, allerdings sind auch Tendenzen zu den anderen unterschiedenen Kommunikationskonzepten auszumachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die laufende Sonderausstellung ist ausgesprochen dialogisch angelegt (persönliche Ausweiskarte des Besuchers, längere Interaktionssequenzen mit den Exponaten), allerdings ist dies beschränkt auf Mensch-System-Interaktion (fördert dann aber die Dialoge der Besucher untereinander) • Die Sonderausstellung als Ganzes ist sowohl nach ihrem Thema als auch nach ihrer angezielten öffentlichen Rezeption ein Beitrag zu einer diskursiven Kommunikation, die partiell auch in das Internet hineingeführt wird.
Helsinki	<p>Es überwiegt das monologische Konzept der Science Centers, allerdings sind auch Tendenzen zu den anderen unterschiedenen Kommunikationskonzepten auszumachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • An den neuen Stellen der Hauptausstellung (etwa Dritte Welt) finden sich dialogische Momente sowohl der Mensch-System-Kommunikation (mit geringerer Intensität als in Kopenhagen) als auch der etwa über das Internet simulierten oder tatsächlich auch geführten Mensch-Mensch-Kommunikation (etwa Beantwortung von Fragen finnischer Kinder durch Kinder aus der Dritten Welt). • Der eigentliche Science Center-Kern scheint immer mehr zugunsten diskursiver Kommunikationskonzepte zurückzutreten (in den neuen Stellen der Hauptausstellung, den Sonderausstellungen, den Filmen), die sich allerdings nicht nur auf wissenschaftlich-technische Probleme, sondern auch auf damit in Zusammenhang stehende gesellschaftliche und soziale Probleme erstrecken.

Relevanz des Themas

- (a) Gesellschaftliche Meinungsbildung
- (b) Wissenschaftliche Entwicklung
- (c) Handlungs- und Entscheidungsbezüge

Relevanz des Themas	
Berlin	<ul style="list-style-type: none"> (a) Praktisch nicht angezielt, beginnt langsam (b) Praktisch nicht angezielt, beginnt langsam (c) Nicht beabsichtigt
Mechelen	<ul style="list-style-type: none"> (a) Bisher wenig ausgeprägt, könnte sich aber in der erweiterten Konzeption entwickeln (b) Nicht beabsichtigt (c) Bisher nicht zu entdecken
Kopenhagen	<ul style="list-style-type: none"> (a) Ist mit den Sonderausstellungen eindeutig angezielt. (b) Wenig erkennbar (c) In der Sonderausstellung wird ein deutliches Moment sichtbar, die Besucher zum technikkritischen Nachdenken zu animieren.
Helsinki	<ul style="list-style-type: none"> (a) Über die Sonderausstellungen und die Happenings stark angezielt, HEUREKA will in der finnischen Meinungsbildung eine deutliche Rolle spielen (b) In den Sonderausstellungen kommt zum Ausdruck, dass man auch die Spitze der wissenschaftlichen Entwicklung darstellen und artikulieren will. (c) Die Happenings mit den sozialen Gruppen wollen auch ausdrücklich zumindest das alltägliche Handeln mitbestimmen und den Gruppen eine Artikulations- und Wirkungsmöglichkeit geben. Bei der Menge der Besucher (bezogen auf das Land Finnland) hat das auch nicht unbeträchtliche politische Handlungsrelevanz. In diesen Kontext dürften auch die Bemühungen gehören, mit "Volunteers" aus den interessierten Gruppen (etwa Pflegeberufe) zu arbeiten, umso die Grenzen zur Alltagspraxis durchlässiger zu machen. Auch einschlägige Vortragsveranstaltungen (etwa zu Gesundheitsproblemen), die eher für Erwachsene gedacht sind, weisen diesen Handlungsbezug aus.

Wissenschaftliches und didaktisches Niveau

Wissenschaftliches und didaktisches Niveau	
Berlin	Das wissenschaftliche Niveau ist bekanntermaßen solide und folgt den Standards der zweiten Generation. Didaktisch wird über die Experimente hinaus praktisch nichts geboten, die Besucher sind weitgehend sich selbst überlassen.
Mechelen	Die Einrichtung repliziert überwiegend bekannte Experimente mit dem Standard der zweiten Generation. Bemerkenswert sind an didaktischen Ansätzen:

	<ul style="list-style-type: none"> • Viele, gut lesbare und relativ klare Texttafeln und Installationen, die auch angenommen werden • Lebensweltliche Bezüge in den verschiedenen Abteilungen • Ergänzung der Experimente durch Ausstellungsobjekte • Bereitstellung von Betreuern
Kopenhagen	Der überwiegende Teil ist ein Science Center, das die Standards weltweit mit gesetzt hat, in neueren informationstechnisch geprägten Bereichen ist der didaktische Standard hoch. Besonders bemerkenswert ist ein Internet-Raum, in dem man sich an das Internet gewöhnen kann (mit Druckermöglichkeit).
Helsinki	Der Science Center-Kern ist gewissermaßen der Ursprung, von dem fast alle Science Centers in Europa kopiert haben. In den Sonderausstellungen, den neueren Teilen der Hauptausstellung und den Filmen wird mit neuen didaktischen (aber auch technischen) Ansätzen gearbeitet (die sich auch von der reinen hands-on-Philosophie entfernen und dennoch interaktiv bleiben, etwa durch viel Einsatz interaktiver Informationstechnologie), die anregend und überzeugend sind. Besonders bemerkenswert ist das Chemie-Labor, das gut nachgefragt wird.

Vernetzung und Kooperationen

- (a) Universitäten, Forschungseinrichtungen, andere Museen, Verbänden
- (b) Einbindungsintensität von Medien und Multiplikatoren
- (c) Einbindungszeitraum der Medien und Multiplikatoren

Vernetzungen und Kooperationen	
Berlin	<p>(a) Bisher war die einzige Vernetzungsebene das Museum, in dem man allerdings auch etwas ausgeschlossen war. Nun beginnt man langsam, sich in das wissenschaftliche und gesellschaftliche Umfeld zu vernetzen (auch aus ökonomischen Gründen). Dies wird sich sicherlich im Rahmen der gegebenen Möglichkeiten weiter entwickeln.</p> <p>(b) Bisher nur über das Museum.</p> <p>(c) Bisher nur über das Museum.</p>
Mechelen	<p>(a) Für den Aufbau des eigentlichen Science Center war das Netzwerk der anderen Science Center (vor allem ECSITE) von ausschlaggebender Bedeutung. Im Rahmen der erweiterten Konzeption sind Kooperationen mit Universitäten und Forschungseinrichtungen vorgesehen, werden aber nur als sekundär eingeschätzt. Das eigene professionelle Netzwerk steht eindeutig im Vordergrund.</p> <p>(b) Konnte zwar nicht eruiert werden, es wird aber insbesondere bei der starken Sponsorenbindung vorausgesetzt werden können, dass eine feste Medieneinbindung gesichert ist. Das Projekt konnte offensichtlich nur durch eine enge Einbindung in politische Prozesse realisiert werden.</p> <p>(c) Diese Tradition der Einbindung von Medien und Multiplikatoren in die Projektentwicklung dürfte sich fortsetzen.</p>

Kopenhagen	(a) Hauptkooperationspartner sind Einrichtungen der Wirtschaft (110 Mitglieder)
------------	---

	<p>im Firmenclub), aber auch die Universitäten bieten sich zur Kooperation an (Veranstaltung von Sonderausstellungen).</p> <p>(b) Keine besondere Hinweise zur Einbindung von Medien/Multiplikatoren</p> <p>(c) Ebenso</p>
Helsinki	<p>(a) Das Zentrum ist eine Gründung der Wissenschaft und daher in den wissenschaftlichen Netzen Finnlands ein integraler Bestandteil. Es hat mit Kopenhagen und Paris eine Kooperation der führenden (herstellenden) Institute begründet, die in Zukunft auch Sonderausstellungen und Exponate austauschen wollen.</p> <p>(b) Es gibt offensichtlich ein etabliertes Netzwerk mit den Schulen/Lehrern. Die hohen Besucherzahlen wären ohne enge Kooperationen mit den Medien nicht möglich.</p> <p>(c) Nicht erhoben</p>

Glaubwürdigkeit

Glaubwürdigkeit	
Berlin	<p>Das SPECTRUM ist ein voll etabliertes und akzeptiertes Angebot mit hoher professioneller Geltung. Als wissenschaftlicher Hintergrund steht das Deutsche Technikmuseum (DTM) bereit, das ein höchst glaubwürdiger Partner der Berliner Wissenschaftsszene ist. Allerdings ist zu erwarten, dass sich die Beziehungen zwischen SPECTRUM und DTM verändern werden. Damit muss das SPECTRUM auch mehr Eigenexistenz nach außen demonstrieren.</p>
Mechelen	<p>Technopolis ist mit großer organisatorischer Kraft in Rekordzeit entstanden und verdient daher höchste organisatorische Glaubwürdigkeit. Didaktisch hat man zunächst angekauft und beginnt erst (mit fünf Beschäftigten) Eigenarbeiten an Experimenten. Deren Qualität muss sich erst noch zeigen, hier hilft aber mit Sicherheit die enge Einbindung in das professionelle Netzwerk. Der wissenschaftliche Hintergrund ist im Science Center und in den Materialien, die die weitere Konzeption entwickelt, vertrauenswürdig.</p>
Kopenhagen	<p>Das Experimentarium ist eine der drei Spitzeneinrichtungen in Europa und insofern von höchster Glaubwürdigkeit, was sich auch in der Dauerausstellung und im "Auftreten" zeigt - keine übertriebenen Effekthaschereien (die auch durch die etwas nüchterne Architektur gebremst würden) und solide didaktische Qualität. Die Sonderausstellung weicht ein wenig davon ab, indem sie doch - auch bewusst als Marketinginstrument für das gesamte Haus - deutlich mit Effekten spielt. Dies beeinträchtigt allerdings die Glaubwürdigkeit insgesamt nicht, sondern setzt eher Farbtupfer, die der Einrichtung gut stehen.</p>
Helsinki	<p>Die wissenschaftliche Glaubwürdigkeit von HEUREKA ist durch die enge Einbindung in die nationalen Wissenschaftstrukturen gesichert, organisatorisch hat es einen derartigen Erfolg, dass Zweifel an seiner diesbezüglichen Kompetenz nicht aufkommen können. Was allerdings für den Evaluierer die Glaubwürdigkeit erhöht, sind zwei weitere Faktoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • HEUREKA setzt nicht auf eine eindimensionale Philosophie, sondern will vieles gleichzeitig sein: Science Center für Schulen, sinnvoller Freizeitort für Familien, aber gleichzeitig auch Ort, an dem die begleitenden Erwachsenen von dem Besuch etwas haben, dabei werden ganz anspruchsvolle wissenschaftliche und ernsthafte gesellschaftskritische Ansprüche interessant und eher unbemerkt eingehalten. Diese Mischung findet in relativ engem Raum

	<p>statt, in dem die verschiedenen Anliegen nicht streng voneinander separierbar sind, aber sich dadurch auch gegenseitig durchdringen können.</p> <ul style="list-style-type: none"> • HEUREKA vermeidet Übertreibungen spielerischer (es verfügt über kein Plantschbecken), pädagogischer, ideologischer Art
--	---

Attraktivität

- (a) Ausstattung
- (b) Standortvorteile
- (c) Baukörper
- (d) Originalität des Konzepts

Attraktivität	
Berlin	<p>(a) Spartanisch</p> <p>(b) Nach der Vereinigung ein höchst attraktiver Standort (nahe Potsdamer Platz)</p> <p>(c) Zu eng, zu klein, altes Gebäude</p> <p>(d) Klassisches Konzept, einige eigene Experimente, die allerdings den klassischen Konzepten nahtlos folgen</p>
Mechelen	<p>(a) Ganz neu, sehr funktional, sehr ansprechend (aber durch die Hallenkonstruktion akustisch auch sehr nervend)</p> <p>(b) Praktisch nur mit eigenem Fahrzeug zu erreichen</p> <p>(c) Speziell errichtet</p> <p>(d) Klassisches Konzept mit weitgehend bekannten Experimenten, etwas erweitert um den Lebensstilbezug (der aber auch von anderen Stellen – etwa Museum of Natural History – übernommen ist).</p>
Kopenhagen	<p>(a) Die Ausstattung ist sehr technisch, was aber in den großen Industrieraum gut paßt. Die einzelnen Exponate sind durch ihre zum Teil mehr als zehnjährige Geschichte schon etwas angegriffen. Die Exponate nutzen zu einem beträchtlichen Teil neuere Informationstechnologie.</p> <p>(b) Das Haus liegt in einem Bereich, der eher am Rande von Kopenhagen liegt und der als Wiederbelebung eines früheren Industriestandorts neu belebt wird.</p> <p>(c) Der Baukörper ist eine riesige Halle, in die die unterschiedlichsten Nutzungskonzepte eingebracht werden können.</p> <p>(d) Das Konzept der Hauptausstellung ist weitgehend klassisches Science Center, aber doch im Unterschied zu anderen Einrichtungen deutlicher gegliedert (und diese Gliederung ist durchaus originell im Vergleich mit den anderen): unterschiedliche Altersklassen, Haupt- und Sonderausstellung sind klar gegliedert. Die Hauptausstellung enthält einige - im Vergleich zu anderen - neue Exponate, die Informationstechnik originell nutzen.</p>
Helsinki	<p>(a) Zum Teil über 10 Jahre alt, aber dennoch ansprechend, neuere Teile ansprechend, aber alles recht eng</p> <p>(b) Standort etwas außerhalb Helsinkis, gut angeschlossen an Verkehrswege (Autobahn, Eisenbahn, Flughafen)</p> <p>(c) Gegliedert in verschiedene funktionale Einheiten, die etwas beengt erscheinen</p> <p>(d) Im Kern noch das - von hier aus mitgeformte - klassische Konzept, in den</p>

	neueren Teilen Originalität. Insbesondere entwickelt sich hier aber eine hands-on-orientierte Sonderausstellungskultur, die sehr weiterführend ist (und auch vom hands-on –Ansatz teilweise wegführt).
--	--

Flexibilität

- (a) Thematisch
- (b) Organisatorisch
- (c) Personell
- (d) Baulich

Flexibilität	
Berlin	<p>(a) Das Haus ist weitgehend voll und ist im Dauerausstellungsteil wenig flexibel. Bei der gegenwärtigen Konstellation ist eine thematische Entwicklung eher durch Kooperationen mit anderen Veranstaltern in begrenzten Veranstaltungsformen möglich.</p> <p>(b) Die organisatorische Flexibilität ist schwer einzuschätzen: Bis vor kurzem hatte die Abteilung im DTM praktisch keine Bewegungsmöglichkeit. Mit der neuen Leitung könnte sich dies ändern, muss aber noch abgewartet werden.</p> <p>(c) Bisher keine Spielräume, da praktisch das gesamte Personal über das Museum geführt wird (das SPECTRUM hat nicht einmal eigene Aufseher).</p> <p>(d) Derzeit dürfte der Museumsausbau Vorrang bei der Verteilung der knappen Ressourcen haben, sodass mittelfristig kaum Veränderungen möglich sein werden.</p>
Mechelen	<p>(a) Man scheint nicht unbedingt an Themen zu "kleben". Aufgrund der Konstellation, dass ca. 70% des Budgets durch Sponsoren bzw. eigene Einnahmen erzielt werden müssen, dürfte Flexibilität dann voraussetzen sein, wenn von diesen Seiten Wünsche oder Notwendigkeiten vorgebracht werden.</p> <p>(b) Das Haus ist noch nicht so gefestigt, dass es nicht noch Spielräume für organisatorische Veränderungen zuließe.</p> <p>(c) Das Team ist in den letzten 1,5 Jahren wohl um das Vierfache gewachsen, befindet sich also noch in einer Startphase, in der noch keine personellen Verkrustungen vorherrschen.</p> <p>(d) Das Gebäude ist für seinen Zweck gebaut worden und macht auch den Eindruck der inneren Flexibilität, wenn nötig. Nach außen sind sicher noch Erweiterungsmöglichkeiten gegeben (und vermutlich auch bereits vorgeplant).</p>
Kopenhagen	<p>(a) Das Konzept ist in der Hauptausstellung offensichtlich bereits flexibel etwas an neuere Entwicklungen angepasst worden. Flexibilität wird deutlich bei den Plänen zur teilweisen Erneuerung der Hauptausstellung und den Sonderausstellungen.</p> <p>(b) Das Haus macht auch organisatorisch einen flexiblen Eindruck, ohne dass dies besonders überprüft worden wäre.</p> <p>(c) Keine besondere Hinweise</p> <p>(d) Das Gebäude ist riesig und daher sehr flexibel nutzbar. Es liegt direkt am Strand, aus dieser Lage könnten sich zusätzliche Nutzungsmöglichkeiten im Außenbereich ergeben.</p>
Helsinki	<p>(a) Um den Kern herum entsteht mit dem neuen Teil der Hauptausstellung und der intensivierten Philosophie der Sonderausstellungen und Happenings mit sozialen</p>

	<p>Gruppen eine ganz erhebliche thematische Flexibilität.</p> <p>(b) Organisatorische Flexibilität nicht erfragt, scheint aber gegeben zu sein, wie sich im Volunteer-Programm und der Erstellung von unterschiedlichen Sonderausstellungs-Konzepten zeigt.</p> <p>(c) Personelle Flexibilität scheint hoch zu sein und wird erweitert durch das Volunteer-Programm.</p> <p>(d) Kaum vorhanden (scheint eine große Entwicklungsbarriere zu sein).</p>
--	---

Kosten

Kosten	
Berlin	Das SPECTRUM wird im Haushalt des DTM nicht gesondert ausgewiesen, Schätzungen gehen dahin, dass es ca. 10% des Personalhaushalts abdeckt (2 Mio. DM) und mit ca. 200.000 DM Sachhaushalt ausgestattet ist.
Mechelen	Die laufenden Kosten betragen 6 Mio. DM (30% Regierung Flandern, 30% Einnahmen, 40% Sponsoren)
Kopenhagen	Die laufenden Kosten betragen etwa 11 Mio. DM (davon etwa 7% Staat, 43% Eintrittsgelder, 37% Shop ¹³ , Gastronomie, Services, 4% Fundraising, 8% Sponsoring)
Helsinki	Die laufenden Kosten betragen etwa 10 Mio. DM (10% Staat, 30% Stadt, 10% Sponsoring, 50% Einnahmen aus Eintrittsgeldern und sonstigen Dienstleistungen wie etwa Wanderausstellungen)

¹³ Für Deutschland kann voraussichtlich kein so hoher Prozentanteil angesetzt werden, da die deutschen Museumshops sich im Vergleich mit anderen Anbietern nicht als "quality shops" abheben können, wie das im Ausland, vor allem USA, der Fall ist, vgl. P. Schuck-Wersig/ G. Wersig, Museumsmarketing in den USA, 1999.

4.4 Trends und Einschätzungen

4.4.1 Abnehmende Attraktivität lokaler Relevanz

Das klassische Science Center mit seiner Hands-on-Philosophie rechtfertigte sich bisher und wird dies auch zukünftig tun vor allem als lokale Einrichtung, die allerdings in der Regel ein großes Einzugsgebiet benötigt, um ökonomisch tragfähig zu sein. Werktags wird es vor allen Dingen von Schulgruppen frequentiert und bietet somit den Lehrkräften Entlastung und Unterstützung im schulischen Alltag. An den Wochenenden zieht es besonders Familien mit Kindern an, die hier zum einen ihre Kinder beschäftigt wissen - und das mit seriösem Bildungshintergrund -, zum anderen in einer Art "Heimatmuseum der Technik" für sich selbst naturwissenschaftliche Grundprinzipien, die ihnen in einer lange zurückliegenden Schulzeit vermittelt wurden, auffrischen. Insgesamt verliert sich nach Einschätzung der Autoren der Charme dieser klassischen Science Center mehr und mehr, eine Entwicklung, die zudem von den wachsenden Konkurrenzangeboten auf dem Freizeitsektor beschleunigt wird.

4.4.2 Unterschiedliche Ursprünge konvergieren im identischen Kern-Konzept

Die hier vorgestellten Science Centers haben ganz unterschiedliche Ursprünge: Das SPECTRUM in Berlin entstand im Museumskontext, Technopolis in Mechelen war Ergebnis eines politischen Willens, das Experimentarium in Kopenhagen entwickelte sich aus einer wirtschaftsnahen Initiative, Heureka war eine Gründung hochschulwissenschaftlicher Einrichtungen. Interessanterweise hat dies - zunächst! - auf das Ergebnis keine gravierenden Einflüsse gehabt. Die unterschiedliche Herkunft hat zu relativer Ähnlichkeit geführt: Im Kern sind alle besuchten Einrichtungen klassische Science Centers mit vorwiegend naturwissenschaftlichen Hands-on-Exponaten bzw. Experimenten, die sich einerseits auf das Vorbild Exploratorium in San Francisco zurückführen, andererseits auch immer wieder aufeinander Bezug nehmen bzw. voneinander Entwicklungen übernehmen.

4.4.3 Aufbruch zu neuen Zielgruppen

Die Autoren haben jedoch den Eindruck gewonnen, dass sich bei den hier herangezogenen Institutionen das Konzept der klassischen Zielgruppen "Kinder und Jugendliche" sowie "Familien" in gewisser Weise erschöpft hat. Alle Science Centers machen sich mehr oder weniger dynamisch auf den Weg zu neuen Ufern, die in fast allen Fällen neue Zielgruppen ansprechen:

- Das museumsgebundene SPECTRUM ist bestrebt, mehr in Richtung Erwachsenenbildung zu gehen.
- Das politisch angestoßene Technopolis wird sich wohl insbesondere um eine exponierte Position im Unterhaltungs- und Freizeitmarkt Belgiens bemühen.
- Das wirtschaftsnahe Experimentarium in Kopenhagen verlagert seine Schwerpunkte mehr und mehr auf neuere (Informations-)Technologien und strebt damit auch verstärkt ältere Zielgruppen an.
- Das von der Wissenschaft initiierte Heureka sucht in Form von stark interdisziplinär gestalteten Sonderausstellungen die Erweiterung seines bisherigen Angebots.

4.4.4 Innovativer Ehrgeiz und Suche nach neuen Schauplätzen

Dahinter dürften mindestens zwei Gründe vermutet werden: Einerseits sind die klassischen Science Centers ja gewissermaßen "zeitlos" – sie konzentrieren sich auf wissenschaftliche Grundlagen, die nicht veralten, und Zielgruppen, die in kurzen Zeitabständen nachwachsen. Andererseits sind sie doch in der Regel eine nationale Attraktion mit internationaler Ausstrahlung, wobei der zeitlose Basis- und Lokalbezug den Betreibern, die ja erhebliches innovatives Potenzial aufbringen mussten, um diese Einrichtungen ins Leben zu rufen, nicht auszureichen scheint, sodass sie weitere Innovationen anstreben. Zudem ist das Interesse, mehr wissenschaftlich-technische Ausstrahlung zu erzielen auch in den unterschiedlichen Kreisen, die Science Centers angestoßen haben, vorhanden: Der Freizeitindustrie (und ihren politischen Interessenpartnern) gehen langsam die Neuländer aus und Wissenschaft/Technik ist eines der letzten potenziellen Neuländer für den Freizeitbereich. Die technikproduzierende und –vertreibende Wirtschaft ist auf der Suche nach neuen, unverdächtigen Arenen der Präsentation von Innovationen, Produkten und Images. Die Wissenschaft ist gezwungen, sich immer wirtschafts- und marktnäher zu orientieren und sucht – wenn auch in vielen Fällen noch zögernd – nach Präsentations- und Begegnungsformen für und mit Wirtschaft und Märkten. Der Innovationsbereitschaft der "Ausstellungs-Macher" entspricht daher durchaus auch ein Druck aus den Interessenkreisen hinter den Ausstellungsobjekten.

4.4.5 Neue Kompetenzen der Jugend aufgreifen

Es wird zukünftig jedoch nicht nur darum gehen, mit einem veränderten Angebot neue, und dies bedeutet ja vor allem dem Kindesalter entwachsene Zielgruppen anzusprechen. Ob man dies schätzt oder nicht: die heutigen Kinder sind andere als die von vor 10 oder 15 Jahren, auch die Kinder haben sich in einer Welt, die von Technik geprägt ist, verändert. Sie spielen nicht mehr Hopse und nicht mehr mit dem Kreisel und erleben die Welt nicht mehr ausschließlich über die Dinge und deren Wirkung auf ihre Körper. Sie sind zunehmend daran gewöhnt, die Welt auch über Repräsentationen von Dingen zu erfahren, sie sind folglich an Repräsentationen gewöhnt und sie verfügen – intensiviert über die Bildschirmtechnik – zunehmend über Fähigkeiten, Repräsentationen auf Dinge zurückzuführen und Welt nicht nur

über Körperreaktionen, sondern auch kognitiv zu erleben. Sie wird man auf Dauer nicht nachhaltig damit faszinieren können, dass etwas durch Knopfdruck in Bewegung gerät. Die Kinder der Pokémon- und Game-Boy-Generation, die schon mit drei Jahren ihren ersten "Kassettenrekorder for Kids" bedient haben, entwickeln andere, neue Ansprüche. Diese Kinder wird man nicht so sehr mit den klassischen Hands-on-Aktivitäten für Technik interessieren können, sondern vielmehr mit kindgerechten Minds-on-Exponaten ansprechen müssen. Der neue Slogan in der Szene "Von hands-on zu minds-on" gilt auch bzw. besonders für Kinder und Jugendliche.

4.4.6 Von isolierten Exponaten zu Kontextherstellungen

Damit gerät aber auch ein anderes Grundprinzip der Science-Center-Bewegung in ein neues Fahrwasser. Bisher standen im Zentrum der Ausstellung isolierte Exponate bzw. Experimente, gelegentlich - wie in größeren Wasserinstallationen - lose miteinander verbunden, häufig auch für die Kinder kaum erkennbar thematisch irgendwie geordnet. Der Kontext der Exponate waren weniger die anderen Exponate oder gar das Wissen, auf das sie Bezug nahmen, sondern eher die anderen Kinder, die mit anderen Exponaten spielten und dabei erhebliche Lärm produzierten. Das war gerechtfertigt bei der Philosophie des Hands-on-Erlebens und indirekten Lernens. Das Minds-on-Annähern an wissenschaftliche und technische Phänomene setzt erheblich mehr Hintergrundwissen voraus, da die "minds" eben nicht auf eine momentane Applikation eingrenzbar sind, sondern immer auch die ganze verfügbare Assoziationswelt einbringen. Science Centers tendieren daher dazu mit dem Übergang zur Minds-on-Orientierung auch verstärkt den Kontext einzubeziehen - durch Anreicherung der Räume mit Rahmenvorgaben (etwa das Haus in Mechelen), durch Erweiterung des räumlich isolierten Exponats mit nicht hands-on-funktionalen Ausstellungsstücken bis hin zu ergänzenden und erweiternden Kunstwerken.

4.4.7 Nicht nur Kinder und Jugendliche suchen Aktualisierung

Dies ist, wenn die Besucherschaft um ältere Jugendliche oder gar erwachsene Zielgruppen erweitert werden soll, auch eine unverzichtbare Notwendigkeit. Zehnjährige Kinder mögen noch für zwei Stunden damit zufrieden sein, von isoliertem Exponat zu isoliertem Exponat zu rennen und daran zu drehen, aber bereits bei den Jugendlichen ist das Interesse an einer Kontextherstellung deutlich erkennbar - sie lesen die begleitenden Texttafeln, fragen die Guides, unterhalten sich über die Experimente. Damit werden übrigens auch die Basis-Exponate, die auf die wissenschaftlichen Grundlagen rekurrieren, für ältere Jugendliche und erwachsene Besucher interessant, denn so sicher sind diese sich ja ihrer naturwissenschaftlichen Grundkenntnisse auch nicht. Für diese Gruppe(n) erweckt der Typus Exponat, auf den viele Macher besonders stolz sind - nämlich "Überraschungsexponate" mit Zerrspiegeln, optischen Täuschungen etc. - offenbar weniger Interesse als bei Kindern.

4.4.8 Von Kontexten zu Thematisierungen

Erwachsene Zielgruppen, vor allem aber auch solche Zielgruppen (welchen Alters auch immer), die ein eigenes Interesse an Wissenschaft und Technik haben (und nicht nur in das Center geführt werden), werden allerdings auf Dauer selbst mit kontextualisierten und ernsthafter gestalteten Exponaten der Hands-on-Philosophie nicht fasziniert oder befriedigt werden können.

In diesem Zusammenhang sind zwei Entwicklungen von besonderer Bedeutung:

- Das zunehmende Angebot von Sonderausstellungen (die dann auch als Wanderausstellungen prinzipiell in ganz Europa gezeigt werden können und z.T. auch werden), in denen einerseits immer neue Themen aufgearbeitet und die gleichen Zielgruppen zu Wiederholungsbesuchen angeregt werden können (diese Sonderausstellungen orientieren sich bereits überwiegend an älteren Besuchern).
- Die Einbindung von Veranstaltungen für das breitere Publikum entweder in Kontexten der Erwachsenenbildung (Vorträge, Kurse) oder der Begegnung von thematisch engagierten Gruppen aus dem weiteren Kontext von Wissenschaft und Technik (wie dies insbesondere Heureka anbietet). Auf diese Weise werden auch andere Themen "science-center-fähig" und kontinuierlichere Beziehungen zwischen Center und Besuchern aufgebaut.

4.4.9 Noch schwach entwickelte Netzwerke

Diese Etablierung von über die einzelne Aktion hinausgehenden Beziehungen steht allerdings erkennbar erst am Anfang. Mitgliedschaften, Clubs oder sonstige Bindungsformen gibt es kaum, liegen aber auf der Linie von Kopenhagen und Helsinki. Auch mit den potenziellen dauerhaften Partnern von Science Centern in der Gesellschaft sind die Bemühungen um Netzwerke sehr selektiv. So weit überhaupt auf die Frage nach Netzwerken mehr als lediglich Unverständnis geäußert wurde, wurde nur auf diejenigen Netzwerke verwiesen, die im Zuge der Realisierung des Center jeweils unerlässlich waren: In Mechelen auf das professionelle Netzwerk der anderen Science Centers (ohne die das professionelle Know-how nicht möglich gewesen wäre), in Kopenhagen auf das Netzwerk mit der Wirtschaft, die hinter der Gründung stand, in Helsinki auf das mit der Wissenschaft, die die Gründung veranlasst hat. Untereinander stehen die drei Hauptzentren (und einige andere, insbesondere La Villette, Paris) wahrscheinlich sogar in intensiverer Beziehung als zu den meisten Partnern in den von ihnen bevorzugten Netzwerken. Die faktische Einbindung der Science Center in die gesellschaftlichen Bezüge ist daher noch selektiv und deutlich entwicklungsbedürftig, wenngleich eine stärkere Öffnung der Center für öffentliche und aktuelle Bezüge und Beiträge angedacht wird.

4.4.10 Bisher unentdeckte Medien und Multiplikatoren

In diesen Kontext gehört auch die Beobachtung, dass bei den Besichtigungen und in den Interviews keine deutlichen Bezüge der Science Center zu Medien und öffentlichen Instanzen

deutlich wurden. Da die "News", die die Center produzieren (neue Ausstellungen oder Programme), relativ selten auftreten (bestenfalls zweimal im Jahr), scheinen sich keine ausgeprägten Strategien der Öffentlichkeitsbetreuung oder Öffentlichkeitsarbeit über Medien entwickelt zu haben (sieht man von den Basisstandards wie Broschüren, Faltblättern, Designansätzen, Corporate Image-Ansätzen ab). Lediglich HEUREKA weicht mit seinen Happenings etwas von diesem Eindruck ab, durch die Form der Basisgruppenarbeit, die ohne Medien und Multiplikatoren nicht möglich wäre. Inwieweit in Mechelen die Tatsache, dass zu den wenigen Sponsoren auch einige Medien gehören, auf eine intensivere Kooperation mit diesen Medien verweist, kann hier nicht beurteilt werden. In der Herstellung einer dauerhaften Kooperation mit Medien und Multiplikatoren bis hin zu gemeinsamen Strategien des öffentlichen Diskurses scheint ein Defizit zu liegen, das übrigens nicht nur bei den Science Centers vorhanden ist, sondern auch bei den Medien problematisiert werden müsste – schließlich handelt es sich hier um Schauplätze, die durchaus auch von Medien genutzt werden können.

4.4.11 Auf dem Weg zum multimedialen Outreach

In der Entwicklung befindet sich aber das Bemühen der Science Centers neben ihrer räumlichen Erscheinung auch außerhalb ihrer selbst als Medien in Erscheinung zu treten. Was gute Museen insbesondere in den USA und Großbritannien schon seit längerem betreiben, scheint sich tendenziell auch bei den Science Centers zu entwickeln. Gemeint ist die Konzeption, sich im wortwörtlichen Sinne auf die angepeilte(n) Zielgruppe(n) zuzubewegen ("Outreach"). Dazu gehören nicht nur "klassische" Formen wie Materialien für Lehrer oder der umherreisende EXPERION-Lastwagen des Technopolis, sondern auch die Wanderausstellungen des Experimentariums und Heurekas sowie deren Beteiligung an den EXPOs in Lissabon bzw. Hannover. Nicht zuletzt ist heutzutage auch die Präsenz im Internet ein wichtiger Bestandteil des Outreach bzw. Marketings. Alle vier Einrichtungen besitzen eine eigene Homepage bzw. sind über ihre Mutterorganisation im Netz vertreten (SPECTRUM).¹⁴

4.4.12 Vom Experimentierfeld zum multifunktionalen Schauplatz

Auch wenn die Tendenzen an den verschiedenen Orten noch etwas unterschiedlich sind und zum Teil auch aus den unterschiedlichsten Gründen noch zögerlich umgesetzt werden, ist doch nicht zu übersehen, dass Science Center aus ihrem eindimensionalen, überwiegend pädagogisch begründeten Schüler-Hands-on-Experimentierfeld (wie es etwa noch am reinsten durch das "Spektrum" verkörpert ist) herauswachsen in multidimensionale und multifunktionale Einrichtungen, die viele sowohl mediale als auch motivationale Angebote machen. So ergänzen sie die Hauptausstellung ihrer Exponate durch Einrichtungen technisch anspruchsvoller Präsentation (Multimedia, Filme), durch Organisation von Veranstaltungen (Vortragsäle, Tagungseinrichtungen), durch Vermietung von Räumen für Zwecke sowohl im Rahmen

¹⁴ <http://www.heureka.fi>, <http://www.experimentarium.dk>, <http://www.technopolis.be>,
<http://www.dtm.de/Spectrum/index.html>

des eigenen Arbeitsbereichs (etwa Sonderausstellungen) als auch außerhalb desselben. Damit stärken sie einerseits ihre Position in ihrer lokalen Umgebung (indem sie die entsprechenden Nutzungsmöglichkeiten in ihrer Kommune erweitern) und werden damit für die Kommune in unterschiedlicher Richtung wichtig, andererseits gewinnen sie damit aber auch Ausstrahlungsmöglichkeiten, die nicht nur durch ihre pädagogischen Aktivitäten bestimmt sind.

4.4.13 Zeitbezug und Inszenierung

Dies dürfte nicht nur das explizite Interesse der “Macher” sein, sondern scheint auch der generelle Trend zu werden: Klassische Science Centers als eindimensionaler Eigenbetrieb unterliegen nicht nur einem – meist deutlich sichtbaren – physikalischen Verschleißprozess, sie nutzen sich auch im Bewusstsein sowohl der Macher als auch ihrer Partner ab. Dies hängt nicht nur mit der Schnelllebigkeit zusammen, sondern vor allem mit dem Zeitbezug des gesellschaftlichen Interesses (da gibt es Aktualitäten, Agenden, Kampagnen, Moden etc.) und der zunehmenden Suche nach Kontexten und variablen Betrachtungsdimensionen, die in fast allen Wissensaktivitäten stark zunehmen. Der aus dem Chinesischen stammende Leitspruch einiger Centers “I hear and I forget, I see and I remember, I do and I understand” ist in dieser Simplizität nicht mehr aufrechtzuhalten. Unsere Welt ist nicht mehr die des alten China. Hands-on-Experimente werden sicher für einige Altersgruppen ein wichtiger Einstieg sein und insofern auch in einem Science Center nicht fehlen können. Sie werden aber zunehmend ergänzt werden – die Trends sind vorhanden, die Aussagen zumindest von den zwei Centers, die über 10 Jahre erfolgreich Standards gesetzt haben, sehr eindeutig – durch

- die Herstellung von Kontexten,
- die Variation der Präsentationsmethoden,
- die Inszenierung von Präsentationen und Zusammenhängen.

4.4.14 ScienceMuseumsAusstellungsCenter

Das bedeutet, dass eine Reihe der Entwicklungen, die die Museums- und Ausstellungsgestaltung im letzten Jahrzehnt vollzogen haben, auch auf die Science Center übergreifen werden, diese also entweder eigene Museums- und Ausstellungsbereiche integrieren bzw. entwickeln oder zu unterschiedlichen Kooperationsformen mit Museen – und dies müssen nicht zwangsläufig nur Wissenschafts- oder Technikmuseen sein – finden. Multidimensionale, multifunktionale, breit angelegte Begegnungs- und Auseinandersetzungsstätten mit Wissenschaft und Technik in unserer Gesellschaft sind ein Trend, auf den sich Science Center hin bewegen.

Beispielsweise versucht das Science Museum in London die Attraktivität dadurch zu steigern, dass sie nur noch temporäre Ausstellungen zeigen. Dahinter steht die Beobachtung, dass Menschen zunehmend zu speziellen Ausstellungen kommen, während der reguläre Bestand kaum mehr Attraktivität genießt. Ähnlich wie bei Kunstausstellungen, sollen temporäre Darbietungen die Interessenten an wissenschaftlichen Museen immer wieder neu motivieren, das Museum zu besuchen. Dabei steht auch im Vordergrund, dass mit flexiblen Ausstellungen aktuelle

Themen besser aufgegriffen und dialogische Formen der Vermittlung gezielter eingesetzt werden können.

4.4.15 Multiple Wissenschaftsbegegnung kennzeichnet die nächste Generation

Damit könnten Science Centers nicht nur ihrem Gattungsbegriff gerecht werden, sondern tatsächlich eine neue Generation erreichen (ob eine dritte oder vierte kann hier offen bleiben): Wissenschaft ist heute eine Vielfalt von Herangehensweisen und Perspektiven. Sie ist die Suche nach Zusammenhängen und Kontexten als auch das Umgehen mit Widersprüchen und Konfrontationen. "Spielen" ist auch für Kinder und Jugendliche nur eine Zugangsform unter vielen und ihr Zugang zu Wissenschaft und Technik kann nicht darauf beschränkt bleiben, sie sich selbst oder Guides und Lehrern zu überlassen. Science Centers sind auf dem Weg, Begegnung mit Wissenschaft und Technik auch in Form des Austauschs zwischen den Generationen zu organisieren.

4.4.16 Virtuelle Science Centers?

Damit gerät letztlich auch die Frage nach einem "virtuellen Science Center" ins Blickfeld. Indikatoren dafür gibt es kaum, schließlich dominiert der räumliche und manuelle Aspekt. Aber Potenziale tun sich allerorten auf: Science Centers werden denkbar, die neben anderen Funktionen gar keine eigene Hauptausstellung anbieten, sondern nur noch Sonderausstellungen. Plätze werden denkbar, an denen die Hauptattraktion aus telekommunikativen Wissenschaftsaktivitäten bestehen: Vom Telebesuch in den Science Centers einer Region (oder der Welt), über telekommunikative Konferenzen und Kooperationsprojekte zwischen Science Centers oder mit anderen Einrichtungen, bis hin zu Experimenten und Projekten, die nur telekooperativ möglich sind. Virtuelle Science Centers könnten aber auch den unzähligen wissenschaftlich interessierten "Amateurgruppen" als Referenz- (Fragen, Ressourcenvermittlung) oder Dokumentationszentren dienen, an denen diese verteilten realen Aktivitäten an einem Ort zugänglich, sichtbar und teilweise auch an-greifbar werden. Derartige Überlegungen würden derzeit allerdings nicht mit den Finanzierungsmodellen der Science Centers zusammenfallen.

5 Aktuelle Trends in den USA¹⁵

5.1 Einschätzungen

Mehrere Gespräche mit Ausstellungsleitern und PUSH-Programmerstellern in den USA erbrachten, dass die modernen Initiativen zur Vermittlung von Wissenschaft und Technik wesentlich stärker als früher auf Flexibilität, adressatengerechte Aufarbeitung, Verbindung von unterhaltenden und informativen Elementen sowie auf problem- oder themenbezogene Ansätzen ausgerichtet sein müssen, um erfolgreich im Wettbewerb um öffentliche Aufmerksamkeit bestehen zu können. Die Bildungsprogramme der National Geographic Society wie auch der American Association for the Advancement of Science sind im Wesentlichen auf dezentrale Aktivitäten ausgerichtet, bei denen spezielle Themen für unterschiedliche Adressatengruppen aufbereitet und in meist lebensweltlichen Kontexten eingebunden werden. Das Motto heißt nicht mehr "Menschen in die Museen", sondern "Bildung zu den Menschen". So werden spezielle Programme für Schulen, Betriebe, Freizeitzentren, öffentliche Büchereien, Internet-Cafés und andere öffentliche Einrichtungen entwickelt. Dabei hat das Internet eher eine unterstützende als eine konstitutiv tragende Funktion.

5.2 Schwerpunkte der Arbeiten und Ausstellungen

Obwohl klassische Themen der Science Centers auch weiterhin die Programme der jeweiligen PUSH-Initiativen bestimmen, lässt sich doch eine deutliche Verschiebung hin zu problem- oder themenbezogenen Aktivitäten ausmachen. Schwerpunktmäßig sind die Programme der National Geographic Society darauf ausgerichtet, bestimmte thematische Schwerpunkte interdisziplinär anzugehen und mit deutlichem Raumbezug auch die sozialen, kulturellen und lebensweltlichen Aspekte eines Themas aufzugreifen. Vor allem die Programme für Kindergärten und Grundschulen gehen von der jeweiligen Lebensperspektive der Zuhörer und Zuschauer aus und vermitteln Hintergrundwissen zu Alltagserscheinungen. Programme, die auf dem Niveau der Sekundarstufe oder der Colleges angesiedelt sind, nehmen häufig aktuelle Probleme zum Anlass (etwa Umweltschutz, Ernährung, Freizeit, Mobilität etc.) und geben den Teilnehmenden an solchen Programmen Gelegenheit, die naturwissenschaftlichen, technischen, aber auch sozialwissenschaftlichen Aspekte dieser jeweiligen Problembereiche besser kennen zu lernen.

5.3 Bemühungen um Attraktivität

Als Haupthindernis bei den Bemühungen um Aufmerksamkeit stellt sich die mangelnde Motivation der Teilnehmer angesichts der Fülle an konkurrierenden Angeboten heraus. Eine Befragung von Museumsteilnehmern in New York erbrachte das Ergebnis, dass die durchschnittlichen Besucher nicht länger als 10 Minuten bei einer Thematik verbleiben, das bedeutet: Auch die vielfach angebotenen vertiefenden Lehrprogramme an Computern und anderen

¹⁵ Basiert auf den in den USA geführten Gesprächen von Prof. Renn

Artefakten wurden von den Besuchern so gut wie nie bis zu Ende durchgeführt. Das New Yorker Science Museum hat daraufhin beschlossen, diese Programme zu günstigen Preisen als CD an die Besucher weiterzugeben, weil es hofft, dass die Besucher zu Hause mehr Muße haben, um sich den Lernprogrammen in voller Länge zu widmen.

Die interaktive Steuerung von Live-Experimenten durch Zuschauer oder Beteiligte an Bildungsprogrammen haben sich als starke Besuchermagnete erwiesen. Besonders erfolgreich war und ist die Steuerung von Unterseerobotern durch Fernbedienung, wobei die Teilnehmer mittels eines Computers Unterseeroboter steuern und Proben vom Meeresboden sammeln können. Meist geschieht dies in öffentlichen Veranstaltungen, etwa im Rahmen von Volkshochschulen, Science Fairs oder Schulprogrammen. Während die Teilnehmer das U-Boot bzw. den Roboter steuern, erläutern prominente Wissenschaftler, was die Teilnehmer gerade auf dem Bildschirm erkennen und welche technischen und wissenschaftlichen Fragen mit dem Gesehenen verbunden werden können. Solche Programme laufen häufig über mehrere Stunden, ohne dass bei den Teilnehmern irgendwelche Ermüdungserscheinungen zu verzeichnen sind. Inzwischen sind ähnliche Programme auch über den Heimcomputer zu empfangen, deren Evaluierung steht jedoch noch aus.

5.4 Fazit

Im Vergleich verschiedener Centers, die der Vermittlung von Wissenschaft und Technik dienen, ergeben sich zwar einige ähnliche Trends, aber keine eindeutige Botschaft in Richtung auf das eine, Erfolg versprechende Konzept. Unterschiede in der nationalen Bildungskultur sind dabei ebenso zu beachten wie lokale oder regionale Traditionen, die maßgeblich für die Attraktivität von Programmen verantwortlich sind. Dennoch wird deutlich, dass die klassische Form des Science Museums, bei der die Vermittlung von wissenschaftlichem Hintergrundwissen durch Hands-on-Experimente das Hauptanliegen darstellt, in der heutigen multimedialen Wissensgesellschaft an Attraktivität eingebüßt hat. Flexibilität, gegenseitige Kommunikation, interaktive und multimediale Darbietungen sowie die Möglichkeit, eigene Erlebniswelten in die Vermittlung einzubauen, sind sicherlich bestimmende Merkmale einer neuen, Erfolg versprechenden Konzeption von Wissenschaftsvermittlung.

6 Empfehlungen

6.1 Anforderungen

In Kapitel 2 haben die Autoren auf Bewertungen der Kriterien und der verschiedenen Initiativen verzichtet, um der politischen Beurteilung nicht vorzugreifen.

In diesem Kapitel wollen wir auf der Basis der in Kapitel 2 genannten Kriterien ein Profil erstellen, das für die Beurteilung einzelner Projekte angewandt werden kann. Bewertungen sind – zu Recht – Gegenstand von Diskussionen. Wir möchten die Diskussion über die angemessenen Bewertungskriterien befördern, indem wir Gründe für das von uns vorgenommene Bewertungsprofil angeben.

I a Wirkungshorizont, Zielgruppen

Da die Wissenschaften nicht nur in einzelne, sondern in zahlreiche gesellschaftliche Bereiche hineinwirken, sollten PUSH-Projekte möglichst viele verschiedene gesellschaftliche Gruppen erreichen. Für die Berücksichtigung eines möglichst breiten Altersspektrums spricht der schnelle Fortschritt der Wissenschaft, der ein lebenslanges Lernen notwendig macht. Was die heute jungen Menschen lernen und diskutieren, kann überholt sein, wenn diese Menschen ein Studium beginnen, in den Beruf eintreten oder eines Tages an verantwortlicher Stelle entscheiden.

I b Wirkungshorizont, räumlich

Wir plädieren für eine dezentrale Lösung, weil wir uns hiervon eine breitere Wirkung erhoffen. Zwar kann die Konzentration aller Mittel auf ein einzelnes zentrales Projekt zu überregionalen Wirkungen führen, unter dem Strich erwarten wir von vielen dezentralen Projekten eine größere und dauerhaftere Wirkung, weil regionale Projekte die örtlichen Besonderheiten besser zur Geltung bringen und wiederholte Besuche angesichts der kürzeren Wege eher zu erwarten sind. Eine Kombination aus dezentraler und zentraler Lösung halten wir ebenfalls für möglich. Dies könnte bedeuten, dass neben den dezentralen Projekten ein bis zwei Zentren eingerichtet werden. Diese sollten die PUSH-Projekte koordinieren und gleichzeitig einen herausgehobenen Anlaufpunkt für die Öffentlichkeit bilden. Ein Vorschlag für eine Aufgabenverteilung zwischen diesen Zentren findet sich unter Kapitel 5.2.

II a Themenfindung

Die Themenfindung sollte gleichzeitig angebotsorientiert und nachfrageorientiert sein. Im Rahmen einer angebotsorientierten Themenfindung wählt die Wissenschaft Themen aus und trägt diese an die Öffentlichkeit heran. Im Rahmen einer nachfrageorientierten Themenfindung formulieren gesellschaftliche Gruppierungen Themen und gehen hiermit auf die Wissenschaft zu.

Dies kommt den Bedürfnissen der Wissenschaft und der Öffentlichkeit entgegen und stellt sicher, dass sowohl die wissenschaftlich relevanten Themen als auch die im Brennpunkt des öffentlichen Interesses stehenden Fragen aufgegriffen werden.

II b Themenspektrum

Angesichts der sich auf vielen Fachgebieten schnell entwickelnden Wissenschaft, die politische und gesellschaftliche Fragen aufwirft und in die Lebenswelten der einzelnen Bürger hineinwirkt, soll die Gesamtheit der PUSH-Projekte ein möglichst breites Themenspektrum abdecken. Die Wissenschaft sollte in ihrer gesamten Breite berücksichtigt werden, d. h. nicht allein die Naturwissenschaften, sondern auch die Sozial- und Geisteswissenschaften sollten einbezogen werden. Den Sozial- und Geisteswissenschaften kommt hierbei eine zweifache Rolle zu: Sie können selbst Gegenstand eines Ausstellungsprogrammes sein oder zur Reflexion eines natur- und technikwissenschaftlichen Programms anregen.

II c Disziplinengrenzen

Die Folgen der wissenschaftlichen Entwicklung erfordern in der Regel zu ihrer angemessenen Bearbeitung eine interdisziplinäre Perspektive. Dem sollten PUSH-Projekte Rechnung tragen, indem sie die natur-, sozial- und geisteswissenschaftliche Perspektiven einbeziehen. Vergewärtigt man sich beispielsweise das Thema Präimplantationsdiagnostik, so wird deutlich: Nur auf der Basis medizinischer Sachkenntnis, in der Reflexion ethischer Bewertungsmaßstäbe und auf der Grundlage sozialwissenschaftlicher Erhebungen über die mit der Methode verbundenen Wünsche, Ziele und Bedenken der Bevölkerung kann eine umfassende Behandlung gelingen.

III Kommunikationskonzept

Jedes PUSH-Projekt sollte auf ein Verständnis der wissenschaftlichen Zusammenhänge zielen. Aus einem *Verständnis von* wissenschaftlichen Zusammenhängen allein ergibt sich jedoch noch keine *Verständigung über* die Ziele, Folgen und Mittel wissenschaftlicher Projekte. Unseres Erachtens sollte die Verständigung ein wesentliches Ziel von

PUSH-Projekten sein. Daher sollten sich PUSH-Projekte nicht darauf beschränken, Verständnis von wissenschaftlichen Zusammenhängen herzustellen, sondern auch die gesellschaftliche Debatte und individuelle Urteilsbildung zu befördern.

Nicht eine pauschale Verbesserung der Technikakzeptanz, sondern eine sorgfältig ausgewogene Urteilsbildung sollte das Ziel des Kommunikationskonzepts sein. Diese Urteilsbildung sollte als ein gegenseitiger Lernprozess angelegt sein, in dem Wissenschaft und Öffentlichkeit sowohl als Absender als auch als Adressat agieren. Am Ende einer solchen Urteilsbildung können gemeinsame Einschätzungen aber auch Dissense stehen. Im Zweifelsfall ist die Begründung von Dissensen wertvoller als eine oftmals nur oberflächliche Verständigung oder Technikakzeptanz.

IV Relevanz des Themas bzw. der Themen

Dass die Themen für die gesellschaftliche Meinungsbildung und die wissenschaftliche Entwicklung relevant sein sollen, wird ebenso wenig umstritten sein, wie die Forderung nach Handlungs- und Entscheidungsbezügen. Die Schwierigkeit liegt bei diesen Kriterien in der Beurteilung einzelner Initiativen, hier können die Einschätzungen weit auseinandergehen.

V Wissenschaftliches und didaktisches Niveau

Die Forderung eines hohen didaktischen und wissenschaftlichen Niveaus bedarf ebenfalls keiner eigenen Begründung. Auch hier liegt die Schwierigkeit bei der Beurteilung der einzelnen Initiativen. Die didaktischen Konzepte sollen sich nicht allein an Schülern, sondern auch an Erwachsenen orientieren (vgl. I a Wirkungshorizont, Zielgruppen).

VI Vernetzung und Kooperation

Vernetzung und Kooperation verbreitern die Resonanz für die Projektaktivitäten und erschließen neue Interessentenkreise. Darüber hinaus hat die Kooperation mit wissenschaftlich und didaktisch arbeitenden Einrichtungen positive Effekte für das wissenschaftliche und didaktische Niveau. Die frühzeitige und feste Einbindung der Medien erscheint uns ebenfalls notwendig im Hinblick auf die Verankerung der jeweiligen Themen in der Öffentlichkeit.

VII Glaubwürdigkeit

Damit ein Konzept von seinen Adressaten angenommen wird, muss es glaubwürdig sein. Nur wenn die Adressaten den Projektträgern Vertrauen entgegenbringen können, werden sie bereit sein, die Aussagen der Projekte aufzunehmen. Dazu gehört auch, dass die Adressaten erfahren, dass ihre eigene – möglicherweise von der Mehrheit abweichende – Position auf den Diskussionsplattformen Raum bekommt. Die Pluralität der integrierten Einschätzungen, Beurteilungen und Anliegen ist eine entscheidende Voraussetzung für die Glaubwürdigkeit eines Konzepts.

VIII Attraktivität

Dass das Projekt attraktiv sein soll, bedarf keiner weiteren Begründung.

IX Flexibilität

Ein gutes PUSH-Konzept soll in der Lage sein, auf die rasche technisch-wissenschaftliche Entwicklung zu reagieren. Ein Projekt, das dauerhaft auf ein Thema festgelegt ist, verliert seine Relevanz und seinen Reiz, sobald dieses Thema nicht mehr im Zentrum der Diskussion steht. Der Anspruch der thematischen Flexibilität muss sich in der organisatorischen, personellen und baulichen Konzeption niederschlagen.

X Kosten

Besonders beachtenswert sind vor allem bei modernen Science Centers die Personalkosten. Wenn kommunikative Elemente eingeschlossen und immer wieder aktuelle Themen aufgegriffen werden sollen, wird mehr Personal benötigt als in klassischen, monologisch ausgerichteten Einrichtungen.

6.2 Kombinationsmodell: Virtuelles Science Center und Anreizsystem

Wir möchten die in Kapitel 3 vorgestellten Initiativen um eine zusätzliche Option erweitern, deren Merkmale in den bisherigen Konzepten noch nicht hinreichend zum Ausdruck kommen. Diese Option besteht aus zwei Bausteinen: der Aufbau eines Netzwerkes für ein “virtuelles” Science Center (VSC) und ein Anreizsystem zur Entwicklung und Vernetzung dezentraler, diskursiver Aktivitäten und Projekte. Mit der im Folgenden dargelegten Option könnten dezentrale und zentrale Ansätze kombiniert werden, indem die dezentralen Projekte in zentralen Einrichtungen koordiniert werden. Die Aufgabe eines oder mehreren Zentren bestünde einerseits darin, ein Anreizsystem zur Ent-

wicklung und Vernetzung dezentraler, diskursiver Aktivitäten und Projekte aufzubauen, andererseits darin, ein Netzwerk für ein virtuelles Museum zu entwickeln.

6.2.1 Virtuelles Science Center

Neben den an einem Ort verankerten Science Centers besteht eine weitere Option darin, netztaugliche Angebote bestehender Institutionen, die mit Wissenschaft befasst sind, in einem virtuellen Science Center (VSC) zusammenzuführen. Das VSC soll die Produktion von netzfähigen Angeboten zum Thema Wissenschaft anregen, sammeln, betreuen, koordinieren, beurteilen und technisch zusammenführen. Damit geht seine Aufgabe weit über eine kommentierte Link-Sammlung hinaus.

Das VSC ist unabhängig von den Öffnungszeiten der Museen von "Besuchern" direkt von zu Hause abrufbar. Durch zahlreiche Vernetzungen erschließt sich den Benutzern ein großes Informationsfeld, das sie je nach Kenntnisstand oberflächlich oder vertiefend nutzen können. Für Konsumenten und Betreiber ist es gleichermaßen vorteilhaft, dass Aktualisierungen jederzeit möglich sind und nur geringe Kosten verursachen.

6.2.1.1 Basisangebot

Das VSC erstellt ein Basisangebot. Hierbei wird langfristig angestrebt, dass jede für das Thema relevante baden-württembergische Institution mit einem Angebot im VSC vertreten ist.

Von einem virtuellen Marktplatz aus wären Zugänge zu den Universitäten, Großforschungseinrichtungen, Forschungsabteilungen oder Besucherzentren der Unternehmen, großen und kleinen Museen u. a. Einrichtungen herzustellen. Nicht ein Link zur Homepage ist das Ziel, sondern ein spezifisches, idealerweise interaktives, pädagogisches, erlebnisorientiertes Angebot für die interessierte Öffentlichkeit. Die folgenden Ideen mögen das Ziel illustrieren:

- Besucher können "live" bei Experimenten in Labors der Industrie und der Hochschule dabei sein,
- Steuerung eines astronomischen Teleskops durch die Besucher,
- Besucher können Anregungen für die technische Gestaltung von Produkten oder Soft-Ware-Programmen eingeben,
- Mithilfe bei der Rekonstruktion archäologischer Funde: Die dreidimensional dargestellten Scherben werden von den Besuchern zusammengefügt,

- Besucher werten Videoaufnahmen wissenschaftlicher (z. B. verhaltenswissenschaftlicher) Experimente aus,
- Internet-Foren mit Technikentwicklern, Benutzern, Betroffenen und Wissenschaftlern.

Diese Angebote sollen das Interesse der Besucher wecken und zu einer ausführlicheren Beschäftigung mit den Themen einladen. Hierbei sind parallel zwei weiterführende Angebote bereitzuhalten: eine Einladung, den Fakten auf den Grund zu gehen, z. B. durch die Bereitstellung einer eigenen Datenbank oder Nutzung vielfältiger Datenbanken sowie ein Angebot, sich an der Diskussion um das Für und Wider der Ziele, Folgen und Mittel wissenschaftlicher und technischer Projekte zu beteiligen.

Die Option zielt auf eine Weiterentwicklung und Vernetzung vorhandener Strukturen. Beispielsweise sollen die existierenden Datenverbindungen zwischen Bibliotheken, Museen und wissenschaftlichen Einrichtungen für die genannten Zwecke ausgebaut und zusätzlich genutzt werden. Nicht neue Stätten der Fortbildung sollen geschaffen werden, sondern die zahlreich vorhandenen Institutionen und Projekte sollen sich konzertiert des Themas annehmen. Dies kann sich in einer Verbindung von "realen" und "virtuellen" Ausstellungen manifestieren, beinhaltet aber auch so simple Dinge wie einen elektronischen Terminkalender, der auf alle aktuellen "Events" hinweist.

6.2.1.2 Jahresausstellung

Über das Basisangebot hinaus produziert das VSC eine Jahresausstellung. Hierfür wird für jede Ausstellung neu eine Projektgruppe zusammengestellt. Diese soll aus Wissenschaftlern natur-, sozial- und geisteswissenschaftlicher Disziplinen, Museums-Pädagogen, Künstlern und Designer, hier ist an das ZKM und die Fachhochschule Ludwigsburg zu denken, sowie Medienvertretern zusammengesetzt sein.

Die Jahresausstellung soll

- ein aus wissenschaftlicher und gesellschaftspolitischer Perspektive relevantes Thema in Form eines netztauglichen Angebots umsetzen,
- und ein mobiles Begleitprogramm organisieren, das zusammen mit einem mobilen Internetcafé insbesondere abgelegene Orte ansteuert.

6.2.1.3 Zugänge und Ausgänge

Da das Internet keineswegs so etabliert ist, dass die gesamte Öffentlichkeit "angeschlossen" ist, muss den Zugangsmöglichkeiten besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Neben dem mobilen Internetcafé sollen deshalb an den öffentlichen Bildungsein-

richtungen Kurse, Tagungen, Vorträge u. Ä. stattfinden, die eine inhaltlichen Beschäftigung mit wissenschaftsrelevanten Themen anregen (vgl. Kapitel 5.2.2) und Anlass und Gelegenheit zu einem Besuch im VSC bieten.

Das virtuelle Science Center soll dem Besucher einen Ausgang weisen, der in die reale Welt führt. Weniger metaphorisch gesprochen: das VSC soll für die Besucher reale Kontakte zur Wissenschaft anbahnen, da die Motivation über das VSC allein nicht ausreicht. Hierfür sollen die im VSC vertretenen Institutionen reale Besuchsgemeinschaften anbieten, die ihren eigenen Bedürfnissen und Möglichkeiten entsprechen. Infrage kommen: Besucherführungen, Sprechstunden, Referentenangebote, offene Themenabende in Kooperation mit den Medien o. Ä. Damit wird die fehlende Unmittelbarkeit der Erfahrungen aufgefangen, denn das VSC soll eine begleitende nicht eine ersetzende Funktion übernehmen.

6.2.2 Anreizsystem “Wissenschaft und Öffentlichkeit”

Um die vielen dezentralen Aktivitäten und Projekte im Land zu bündeln und neue anzuregen, könnte man im Rahmen einer PUSH-Initiative ein eigenes Anreizsystem ins Leben rufen.

Dieses Anreizsystem sollte zwei Schwerpunkte besitzen. Im Rahmen des Schwerpunktes “Wissenschaft” können wissenschaftliche Institutionen Projektförderungen beantragen, der Schwerpunkt “Öffentlichkeit” richtet sich an die Einrichtungen, die die wissenschaftlichen und politischen Themen in die öffentliche Debatte tragen.

6.2.2.1 Ziele

Das hier skizzierte Anreizsystem besitzt zwei Aufgaben:

- a) Es will die Bürger des Landes mit den Möglichkeiten, Chancen und Risiken der wissenschaftlichen und technischen Entwicklung vertraut machen und ihnen das Hintergrundwissen vermitteln, das sie befähigt, fundierte Urteile und Meinungen auszubilden.
- b) Es will die Bürger aktiv in die Diskussion über die wissenschaftliche und technische Entwicklung einbeziehen.

6.2.2.2 Anwendungsbeispiele

- a) (Kontrollierte) Öffnung von wissenschaftlichen Einrichtungen für die Öffentlichkeit, um Wissenschaft unmittelbar erfahrbar zu machen. Beteiligung der Öffentlichkeit an wissenschaftlichen Prozessen, soweit sich hierfür Ansatzpunkte

finden. Beispiele sind das von interessierten Programmierern entwickelte Betriebssystem Linux oder das TheoPrax-Projekt, in dem Schüler von der Industrie formulierte Aufgabenstellungen bearbeiten.

- b) Schaffung von Kommunikationsforen zu Wissenschaft und Technik: Einrichtung von Zukunftswerkstätten, Reflexionsgruppen, Bürgerforen, etc. mit dem Ziel, den Bürgern Plattformen anzubieten, auf denen sie ihre Befürchtungen, Hoffnungen und Erwartungen offen ansprechen und kompetent mit Experten der Natur-, Sozial- und Geisteswissenschaften diskutieren können.
- c) Verzahnung von praktischem Umgang mit Technik und wissenschaftlich-theoretischer Bildung: Einrichtung von Praktika für Schüler und Auszubildende in techniknahen Bereichen, Austauschprogramme zwischen techniknahen und technikfernen Berufsfeldern, Ansprechstellen für Bürger und Praktiker an wissenschaftlichen Einrichtungen nach dem Vorbild der Wissenschaftsläden (Holland) u. a. m.
- d) Intensivierung des Personalaustauschs zwischen den verschiedenen Lebensbereichen: Lehrerfortbildung in Betrieben und wissenschaftlichen Einrichtungen, Lehrangebote an Schulen durch Praktiker, Trainee-Programme für Geistes- und Sozialwissenschaftler in technischen Berufsfeldern u. a. m.

Als Träger für derartige Projekte bieten sich an: die wissenschaftlichen Einrichtungen, alle allgemeinbildenden Schulen, die Einrichtungen der Erwachsenenbildung (z. B. die Volkshochschulen), die Organisationen der verschiedenen Berufsgruppen und - insofern das jeweilige Thema hierfür einschlägig ist - die Agenda-21-Initiativen.

6.2.2.3 Wirkungshorizont

Als Adressaten des Anreizsystems kommen sowohl wissenschaftliche Einrichtungen als auch Institutionen der organisierten Öffentlichkeit infrage.

Der Schwerpunkt *Wissenschaft* richtet sich an Universitäten, Großforschungseinrichtungen, Forschungsabteilungen der Unternehmen und auch an kleinere von Verbänden getragene Forschungseinrichtungen. Die Adressaten des Schwerpunkts *Öffentlichkeit* sind Museen, Schulen, Volkshochschulen, Medien, Gewerkschaften, Verbraucherorganisationen, berufsständische Vereinigungen, Kirchen, Parteien und ähnliche Einrichtungen.

Das hier vorgeschlagene Anreizsystem ist dezentral angelegt und spricht Institutionen aus ganz Baden-Württemberg an. Hierdurch können regionale Besonderheiten betont, funktionale Schwerpunkte der einzelnen Regionen herausgearbeitet und flexible Angebote entwickelt werden. Die oben skizzierten Anwendungsbeispiele erreichen die Menschen insbesondere an den Orten, an denen sie sich aufhalten und in den Zusammenhängen, in denen sie leben und arbeiten, um den Zusammenhang zwischen Wissen-

schaft, Technik und Alltag zu verdeutlichen. Ein besonderes Augenmerk verdienen mobile Projekte, die gerade Personen im ländlichen Raum erreichen. Vorbilder sind das Biotech-Mobil aus Bayern, das mit dem BaWü-Mobil bereits eine Nachahmung gefunden hat, oder - zu einem anderen Thema - die in einem Stadtbahnwagen der SSB untergebrachte "Rollende Galerie" der Freien Kunstschule Stuttgart und der Akademie für Kunst und Design.

Überregionale Kooperationen sollen gefördert werden, um Wissen, Erfahrungen und Kompetenzen aus den dezentralen Projekten optimal zu nutzen. Hierfür bietet es sich an, eine Koordinationsgruppe mit den folgenden Aufgaben einzurichten:

- Erfahrungsaustausch
- gemeinsame Planung
- Austausch von Programmbestandteilen und Ausstellungen

Die Träger der Projekte sind aufgefordert, sich in das virtuelle Science Center einzubinden, wodurch sich der Wirkungshorizont nochmals erweitert.

6.2.2.4 Themenfindung und Projektbewilligung

Mit seinen zwei Schwerpunkten verfolgt das Programm zwei parallele Wege der Themenfindung: angebotsorientiert und nachfrageorientiert.

Die Angebotsorientierung bewirkt, dass die aus der Perspektive der Wissenschaft relevanten Themen berücksichtigt werden. Indem sich Gruppierungen der organisierten Öffentlichkeit mit eigenen Projekten bewerben können, gestaltet sich die Themenfindung aber auch nachfrageorientiert. Dies stellt sicher, dass die Bedürfnisse und Interessen der Öffentlichkeit Eingang finden. Projekte, in denen wissenschaftliche Institutionen und gesellschaftliche Gruppierungen kooperieren, sollen bevorzugt werden.

Das Projekt soll die vielfältige wissenschaftliche Landschaft Baden-Württembergs widerspiegeln und allen Fachrichtungen offen stehen. Um die Diskussion auf eine breite Basis zu stellen, bietet es sich an, Natur- und Geisteswissenschaften - bevorzugt in interdisziplinären Arbeitsformen - einzubeziehen.

6.2.2.5 Kommunikationskonzept

Die hier vorgestellte Option verfolgt ein dialogisches und diskursives Kommunikationskonzept. Ziel des Programms sollte nicht eine unkritische Verbesserung der Akzeptanz sein, die dann im Krisenfall ohnehin nicht aufrecht erhalten wird, sondern eine auf Wissen aufbauende und von sozialen Werten getragene Urteilsbildung bei den Beteiligten. Solche Lernprozesse müssen zweiseitig sein, d. h. es geht nicht nur darum, Menschen

die Vorteile der Technik und Wissenschaft nahe zu bringen, sondern auch darum, den Technikentwicklern, Regulatoren und Wissenschaftlern die Besorgnisse, Befürchtungen und Anliegen der Bevölkerung zu übermitteln. Dazu sind vor allem kommunikative Foren geeignet, in denen Vertreter aller Gruppen miteinander Argumente austauschen, zu gemeinsamen Einschätzungen kommen und auch Dissens aushalten und begründen können.

Auch die Themenfindung sollte in Dialogform vor sich gehen. Einen Anreiz hierfür bildet die Bevorzugung von Kooperationsprojekten zwischen Öffentlichkeit und Wissenschaft.

6.2.2.6 Vernetzung und Kooperationen

Die hier entwickelte Idee eines virtuellen Museums kombiniert mit einem Anreizsystem, das Projektverbände von Wissenschaft und Öffentlichkeit finanziert, lässt ein Netzwerk entstehen, das viele Zugänge über die regional gestreuten Projekte und über das virtuelle Science Center anbietet. Einrichtungen der gesellschaftlichen Gruppen sind dabei ebenso gefragt wie wissenschaftliche Institutionen. Es können Projektverbände zunächst auf Zeit gebildet und dann fortgeführt werden, wenn sich die Zusammenarbeit bewährt. Die bereits existierende Vielfalt aus Universitäten, Forschungseinrichtungen, Museen, Besucherzentren der Unternehmen, Weiterbildungseinrichtungen, Medien u. a. kann unter der Aufgabenstellung PUSH zu neuen Projekten, Initiativen und Aktivitäten angeregt werden. Die vorhandene Struktur wissenschaftlicher und gesellschaftlicher Institutionen wird in einer neuen Weise intensiver genutzt.

6.2.2.7 Attraktivität und Flexibilität

Ein Anreizsystem, das Projekte auf Zeit unterstützt, kann die Attraktivität der Projekte sicherstellen, indem es erfolgreiche, gut angenommene Projekte auf längere Zeit unterstützt und schlecht angenommene Projekte auslaufen lässt. Um attraktiv zu bleiben, müssen die Themen der Projekte sich so schnell weiterentwickeln und wandeln wie die Wissenschaft selbst. Auch aus diesem Grund erscheinen zeitlich begrenzte Projekte adäquat. Um aber dennoch Kontinuität zu ermöglichen, sind auch mehrfache Verlängerungen von gelungenen Projekten vorzusehen. Der Aufbau von Vertrauen zwischen Öffentlichkeit und Wissenschaft erfordert Zeit. Es wäre kontraproduktiv, wenn Vertrauen und Glaubwürdigkeit verloren gingen, weil ein anerkannter Projektträger seine Aktivitäten einstellen müsste.

6.2.3 Vorteile und Nachteile der vorgestellten Option

Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none"> • Flexibel • regional differenziert • dialogorientiert • kosteneffizient¹⁶ • erstes vollwertiges virtuelles Science Center weltweit • plurale Zielgruppen • Integration bestehender Organisationen und Initiativen 	<ul style="list-style-type: none"> • Möglichkeit der Verzettelung • kein Konzept aus einem Guss • möglicherweise geringerer Prestigege- winn für die beteiligten Standorte

6.2.4 Zusammenfassung

Die von uns vorgeschlagenen Kriterien zur Beurteilung von PUSH-Projekten reflektieren die Notwendigkeit, diese Projekte mit einer soliden wissenschaftlichen Grundlage zu versehen und der Öffentlichkeit Foren für die Diskussion der Ziele, Mittel und Folgen wissenschaftlichen Arbeitens anzubieten. Dies findet seinen Niederschlag in einem dezentralen Anreizsystem "Wissenschaft und Öffentlichkeit", das sich an die wissenschaftlichen Institutionen sowie an Bildungseinrichtungen wendet. Unser Vorschlag ist darauf ausgerichtet die vielfältigen baden-württembergischen Initiativen im Bereich von PUSH zu befördern und zu vernetzen.

Mit unserem Konzept für ein virtuelles Science Center empfehlen wir, die Chancen des Internet für das Anliegen von PUSH zu nutzen. Dies sind insbesondere die Kosteneffizienz sowie der potenziell große Wirkungshorizont dieses Mediums. Damit der Wirkungshorizont tatsächlich ausgeschöpft werden kann, sind begleitende Veranstaltungen notwendig, die dem virtuellen Science Center angesichts der enormen Zahl von konkurrierenden Angeboten im Netze Aufmerksamkeit verschaffen. Das Anreizsystem und das virtuelle Science Center sind vorrangig dezentral angelegt. Gleichzeitig besteht eine Option zur Einrichtung eines oder zwei Zentren. Aufgabe zentraler Einrichtungen könnte es sein, die Organisation und Koordination für die vielfältigen dezentralen Aktivitäten und Projekte zu übernehmen und den Hauptknotenpunkt im virtuellen Science Center zu bilden.

¹⁶ Dr. Robert Gray (National Geographic Society) schätzt, dass die Kosten für ein virtuelles Exponat lediglich 10 Prozent der Kosten eines realen Exponats betragen.

7 Die TA-Akademie

Die Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg hat 1992 als Stiftung des öffentlichen Rechts in Stuttgart ihre Arbeit aufgenommen. Die Konzeption der TA-Akademie ist Resultat des Wunsches von Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und gesellschaftlichen Gruppen, ein Forum für die Technikfolgenabschätzung im Land und eine Plattform für den öffentlichen Diskurs über die Chancen und Risiken von Technik zu institutionalisieren. Die Satzung der TA-Akademie legt als Aufgaben fest, "Technikfolgen zu erforschen, diese Folgen zu bewerten und den gesellschaftlichen Diskurs über Technikfolgenabschätzung zu initiieren und zu koordinieren". Die Stiftung ist in vier wissenschaftliche Funktionsbereiche, den Bereich "Geschäftsführung und Öffentlichkeitsarbeit" sowie den Querschnittsbereich "Diskurs" gegliedert. Der Stiftungsrat und das Kuratorium setzen sich aus Vertretern der Politik, der Wissenschaft und unterschiedlicher gesellschaftlicher Gruppen zusammen.

8 TA-Akademie

Die TA-Akademie im Überblick. Stuttgart, April 2000.

Arbeitsprogramm 2000. Stuttgart, 2000.

Jahrbuch 1998 der Akademie für Technikfolgenabschätzung. Stuttgart, 1999.

9 Diskurs, Partizipation und Kommunikation

Beckmann, J.; Keck, G.: Beteiligungsverfahren in Theorie und Anwendung. Stuttgart, 1999 (Leitfaden der Akademie für Technikfolgenabschätzung). ISBN 3-932013-71-9.

Beckmann, J., Wienhöfer, E.: Internetgestützter Diskurs "Klimaverträgliche Energieversorgung". Ergebnisse und Auswertung der Praxis-Pilotstudie. Stuttgart, 1999 (Arbeitsbericht Nr. 150 der Akademie für Technikfolgenabschätzung). ISBN 3-932013-91-3.

Bongardt, H.: Die Planungszelle in Theorie und Anwendung. Stuttgart, 1999 (Leitfaden der Akademie für Technikfolgenabschätzung). ISBN 3-932013-70-0.

Dürrenberger, G.; Behringer, J.: Die Fokusgruppe in Theorie und Anwendung. Stuttgart, 1999 (Leitfaden der Akademie für Technikfolgenabschätzung). ISBN 3-932013-42-5.

D Joss, S.: Die Konsensuskonferenz in Theorie und Anwendung. Stuttgart, 2000 (Leitfaden der Akademie für Technikfolgenabschätzung). ISBN 3-934629-13-X.

Keck, G.: Öffentlichkeitsbeteiligung zur Lärminderung in Ravensburg - ein zweistufiges Partizipationsmodell. Stuttgart, 1999 (Kurzinformativ der Akademie für Technikfolgenabschätzung).

Klinke, A.; Renn, O.; Lehnert, J.-P. (Hrsg.): Ethnic Conflicts and Civil Society. Proposals for a New Era in Eastern Europe. Adlershot, 1998. (Ashgate). ISBN 1-84014-462-9.

Köberle, S.; Gloede, F.; Hennen, L. (Hrsg.): Diskursive Verständigung? Mediation und Partizipation in Technikkontroversen. Baden-Baden, 1997 (Nomos). ISBN 3-780-5055-5.

Nennen, H.-U.: Homo discursivus. Von den Grenzen zuträglicher Kontingenzerfahrung. Stuttgart, 1995. (Arbeitsbericht Nr. 48 der Akademie für Technikfolgenabschätzung). ISBN 3-930241-53-6.

Nennen, H.-U.; Garbe, D. (Hrsg.): Das Expertendilemma. Zur Rolle wissenschaftlicher Gutachter in der öffentlichen Meinungsbildung. Berlin; Heidelberg; New York, 1996 (Springer). ISBN 3-540-61503-2.

Nennen, H.-U., Hörning, G. (Hrsg.): Energie und Ethik. Leitbilder im philosophischen Diskurs. Frankfurt/New York, 1999 (Campus). ISBN 3-593-36260-0.

Nennen, H.-U. (Hrsg.): Diskurs. Begriff und Realisierung. Würzburg, 2000 (Königshausen & Neumann). ISBN 3-8260-1754-4.

Reinke, M.; Rauland, U.; v. Schell, T.: Workshop Kommunikationskultur bei Vorhaben der Altlastensanierung. Stuttgart, 1996. (Arbeitsbericht Nr. 66 der Akademie für Technikfolgenabschätzung).

ISBN 3-930241-75-7.

Renn, O.; Hampel, J. (Hrsg.): Kommunikation und Konflikt. Fallbeispiele aus der Chemie. Würzburg, 1998 (Königshausen und Neumann). ISBN 3-8260-1407-3.

Renn, O.; Webler, T.; Wiedemann, P. (Hrsg.): Fairness and Competence in Citizen Participation. Evaluating Models for Environmental Discourse. Dordrecht; Boston; London, 1995 (Kluwer). ISBN 0-7923-3517-1.

Wienhöfer, E. (Hrsg.): Bürgerforen als Verfahren der Technikfolgenbewertung. Stuttgart, 1996. (Arbeitsbericht Nr. 67 der Akademie für Technikfolgenabschätzung). ISBN 3-930241-77-3. (Im Internet abrufbar)

Wienhöfer, E.; Beckmann, J.: Internetgestützter Diskurs zur Technikfolgenbewertung. Machbarkeitsstudie. Stuttgart, 1998. (Arbeitsbericht Nr. 104 der Akademie für Technikfolgenabschätzung). ISBN 3-932013-30-1. (Im Internet abrufbar)

Wienhöfer, E.; Kastenholz, H. (Hrsg.): Bürgergutachten "Ehrenamt und gesellschaftliches Engagement". Empfehlungen an die Zukunftskommission Gesellschaft 2000. Stuttgart, 1998. (Bürgergutachten der Akademie für Technikfolgenabschätzung). ISBN 3-932013-57-3. (Im Internet abrufbar)

10 Technikfolgenabschätzung

Flaig, H.; Lohmann, U.; Ballschmiter, K.: Ökotoxikologie in Baden-Württemberg. Forschungsprofil und mögliche Forschungsverbände. Stuttgart, 2000 (Arbeitsbericht Nr. 169 der Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg). ISBN 3-934629-15-6. Kaimer, M.; Rohr, M.; Schade, D.: Technikfolgenforschung in Baden-Württemberg - Dokumentation 1993. Stuttgart, 1993 (Akademie für Technikfolgenabschätzung).

Rohr, M.; Kaimer, M.: Technikfolgenforschung in Baden-Württemberg - Dokumentation 1995. Stuttgart, 1996 (Akademie für Technikfolgenabschätzung).

Rohr, M.; Kaimer, M.: Technikfolgenforschung in Baden-Württemberg - Dokumentation 1997 (inklusive CD-ROM). Stuttgart, 1998 (Akademie für Technikfolgenabschätzung). ISBN 3-932013-28-X.

Rohr, M.; Kaimer, M.: Technikfolgenforschung in Baden-Württemberg. Dokumentation 2000 (inklusive CD-ROM). Stuttgart, 2000 (Akademie für Technikfolgenabschätzung). ISBN 3-934629-03-2.

11 Technikwahrnehmung, -einstellungen

Aschmann, M.; Diestelmeier, F.; Hampel, J.: Stabilität von Technikeinstellungen. Begleituntersuchung zum Funkkolleg "Technik: einschätzen-beurteilen-bewerten". Stuttgart, 1998. (Arbeitsbericht Nr. 122 der Akademie für Technikfolgenabschätzung). ISBN 3-932013-49-2.

Hampel, J.; Keck, G.; Peters, H. P.; Pfenning, U.; Renn, O.; Ruhrmann, G.; Schenk, M.; Schütz, H.; Sonje, D.; Stegat, B.; Urban, D.; Wiedemann, P. M.; Zwick, M. M.: Einstellungen zur Gentechnik. Tabellenband zum Biotech-Survey des Forschungsverbands "Chancen und Risiken der Gentechnik aus Sicht der Öffentlichkeit". Stuttgart, 1997. (Arbeitsbericht Nr. 87 der Akademie für Technikfolgenabschätzung). ISBN 3-932013-10-7

Hampel, J.; Pfenning, U.: Biotechnology and Public Perception of Technology. The German Case. Stuttgart, 1998. (Arbeitsbericht Nr. 99 der Akademie für Technikfolgenabschätzung). ISBN 3-932013-24-7. (Im Internet abrufbar)

*Hampel, J.; Renn, O. (Hrsg.): Kurzfassungen Chancen und Risiken der Gentechnik aus Sicht der Öffentlichkeit. Stuttgart, 1998 (Ergebnisse der Akademie für Technikfolgenabschätzung). (Im Internet abrufbar)

Hampel, J.: Chancen und Risiken der Gentechnik aus Sicht der Öffentlichkeit. Stuttgart, 1999 (Kurzinformat der Akademie für Technikfolgenabschätzung). (Im Internet abrufbar)

Hampel, J., Renn, O. (Hrsg.): Gentechnik in der Öffentlichkeit. Wahrnehmung und Bewertung einer umstrittenen Technologie. Frankfurt/New York 1999 (Campus). ISBN 3-593-36348-8.

Hampel, J.: Die europäische Öffentlichkeit und die Gentechnik. Einstellungen zur Gentechnik im internationalen Vergleich. Stuttgart, 2000. (Arbeitsbericht Nr. 111 der Akademie für Technikfolgenabschätzung). ISBN 3-932013-37-9.

Hörning, G., Keck, G., Lattewitz, F.: Fusionsenergie - eine akzeptable Energiequelle für die Zukunft? Eine sozialwissenschaftliche Untersuchung von Fokusgruppen. Stuttgart, August 1999. (Arbeitsbericht Nr. 145 der Akademie für Technikfolgenabschätzung). ISBN 3-932013-83-2. (Im Internet abrufbar)

Keck, G.: Einstellung zur Gentechnik bei Schülerinnen und Schülern. Stuttgart, 1998. (Arbeitsbericht Nr. 108 der Akademie für Technikfolgenabschätzung). ISBN 3-932013-34-4.

*Kliment, T.; Renn, O.; Hampel, J.: Chancen und Risiken der Gentechnologie aus der Sicht der Bevölkerung. Stuttgart, 1994. (Arbeitsbericht Nr. 29 der Akademie für Technikfolgenabschätzung). ISBN 3-930241-30-7.

*Lattewitz, F.: Die öffentliche Wahrnehmung der Gentechnik in der Landwirtschaft und im Lebensmittelbereich. Stuttgart, 1999 (Kurzinformat der Akademie für Technikfolgenabschätzung).

Pöss, U.: Medien und Gentechnik. Analyse der Hintergründe und Wirkungen der Berichterstattung über die Gentechnik in den Medien. Stuttgart Juli 1999, nur im Internet veröffentlicht: <http://www.ta-akademie.de/publikationen.html>

Renn, O.; Zwick, M. M.: Risiko- und Technikakzeptanz. Berlin; Heidelberg; New York, 1997 (Springer). ISBN 3-540-63596-3.

Tsui Auch, L. S.: Public Perception of Biotechnology in Asia. Stuttgart, 1997. (Arbeitsbericht Nr. 85 der Akademie für Technikfolgenabschätzung). ISBN 3-932013-08-5.

Zwick, M.: Perception and Attitudes towards Risks and Hazards of Genetic Engineering within the German Public. Stuttgart, 1998. (Arbeitsbericht Nr. 105 der Akademie für Technikfolgenabschätzung).

ISBN 3-932013-31-X.

Zwick, M. M.: Wertorientierungen und Technikeinstellungen im Prozeß gesellschaftlicher Modernisierung. Das Beispiel der Gentechnik. Abschlußbericht. Stuttgart, 1998. (Arbeitsbericht Nr. 106 der Akademie für Technikfolgenabschätzung). ISBN 3-932013-32-8. (Im Internet abrufbar)

Zwick, M. M.: Wahrnehmung und Bewertung von Technik in Baden-Württemberg. Tabellenband. Stuttgart, 1998. (Arbeitsbericht Nr. 117 der Akademie für Technikfolgenabschätzung). ISBN 3-932013-43-3.

Zwick, M. M.; Renn, O.: Wahrnehmung und Bewertung von Technik in Baden-Württemberg. Stuttgart, 1998. (Präsentation der Akademie für Technikfolgenabschätzung). ISBN 3-932013-50-6. (Im Internet abrufbar)

Bestellhinweise siehe nächste Seite

Bestellhinweise:

schriftlich:

Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg

Industriestraße 5

70565 Stuttgart

per Fax:

Fax: 0711/9063-299

per E-Mail:

info@ta-akademie.de

Liste auch im Internet unter <http://www.ta-akademie.de>

Unsere Internetadresse zum Abruf der ins Internet eingestellten Veröffentlichungen:

<http://www.ta-akademie.de/publikationen.asp>

Die mit * gekennzeichneten Titel sind vergriffen

Preise:

Arbeitsberichte, Diskursberichte, Bürgergutachten, Ergebnisse, Leitfäden, Präsentationen,

Materialien und Analysen DM 15,-- Euro 7,70

Gutachten DM 20,-- Euro 10,25

TA-Dokumentation (inkl. CD-ROM) DM 30,-- Euro 15,35

Empfehlungen DM 10,-- Euro 5,15

CD-ROM DM 15,-- Euro 7,70

Ensys DM 27,-- Euro 13,85

Grünes Gold kostenfrei

Kurzinfos kostenfrei

Jeweils zzgl. Porto und Verpackung