

© Foto: Gabriele Gramelsberger

Science Center – Informale Bildungsorte

Gabriele Gramelsberger, Freie Universität Berlin/scro Berlin

<http://www.scro.de>

Hintergrundmaterial zur TV-Dokumentation
„Die neue Lust am Wissen“ (3sat) über das phaeno Science Center in Wolfsburg
von Gabriele Gramelsberger (scro) und Katrin Kramer (telekult)

Science Center – Informale Bildungsorte

Gabriele Gramelsberger, Freie Universität Berlin/scro Berlin

Hintergrundmaterial zur TV-Dokumentation „Die neue Lust am Wissen“ (3sat) über das phaeno Science Center in Wolfsburg von Gabriele Gramelsberger (scro) und Katrin Kramer (telekult)

Science Center sind informale Bildungsorte, die begleitend zum Schulunterricht, vor allem Jugendlichen die Möglichkeit geben, wissenschaftliche Phänomene zu erforschen. Dabei steht unter dem Motto „hands-on“ das Ausprobieren, Experimentieren und Erleben im Mittelpunkt. 250 Experimentierstationen, drei Labore und ein Wissenschaftskino stehen in dem von Zaha Hadid entworfenen phaeno Science Center in Wolfsburg Besuchern seit Ende November 2005 offen. Die Wissenslandschaft wurde von dem renommierten Ausstellungsmacher Joe Ansel zusammen mit einem international besetzten Komitee konzipiert, darunter Richard L. Gregory, Gründer und Direktor des Exploratory in Bristol sowie Remo Besio, Direktor des Technorama in Winterthur. Joe Ansel gilt als Pionier der Science Center Bewegung. Bereits 1972 stieß er zum Team von Frank Oppenheimer, dem Initiator des erste Science Centers der Welt – dem Exploratorium in San Francisco.

Die TV-Dokumentation „Die neue Lust am Wissen“ (Erstausstrahlung: 13.11. 2005 hitec, 3sat) begleitete die Arbeiten am phaeno vor dessen Eröffnung am 24. November 2005. Dabei stand folgende Frage im Mittelpunkt des Films: „Wie kann wissenschaftliches Wissen Laien kommuniziert werden?“ Interviews mit Joe Ansel, kooperierenden Wissenschaftlern, Künstlern, die außergewöhnliche Exponate für das phaeno geschaffen haben, und Exponatenbauer geben Einblick in die Philosophie und Arbeit des Science Centers.

In der 30-minütigen Filmdokumentation konnten nur Teile des Recherche- und Interviewmaterials (ca. 8 Std. Filmmaterial) gezeigt und nur einige Aspekte der Thematik näher erläutert werden. Die folgende Textdokumentation gibt deshalb einen vertiefenden Einblick in die Arbeiten eines Science Centers am Beispiel des phaeno, das bereits jetzt als eines der außergewöhnlichsten Science Center gilt. Für Deutschland, vor allem in Zeiten des Pisa-Schocks, stellt das phaeno eine Bereicherung der Bildungslandschaft dar. Dabei ist seine bewusst „unpädagogische“ Ausstellungsgestaltung – Ausprobieren und Erforschen, statt Belehren – ein viel versprechender Kontrapunkt zu gängigen Bildungskonzepten, der durchaus kontrovers diskutiert wird.

Inhalt

1. Geschichte und Hintergründe der Science Center Bewegung	2
2. Szenographie versus „hands-on“	5
3. Hands-on Exponate, interaktive Installationen und neue Technologien	7
4. Potential des phaeno für Deutschland	9
5. Literatur, Materialien	12

1. Geschichte und Hintergründe der Science Center Bewegung¹

1967 präsentierte Hugo Kükelhaus auf der EXPO in Montreal erstmals über dreißig Wissenschafts-Exponate. Diese hatte er für Dortmunder Schulen entworfen und gebaut, um wissenschaftliche Phänomene Schulkindern näher zu bringen. Später tourten die Exponate durch zahlreiche Städte.² Die Ideen von Hugo Kükelhaus inspirierten die Wissenschaftsausstellung „Phenomena“, die seit den 1980er Jahren bisher weltweit mehr als 4 Millionen Besucher anlockte.³ Ausstellungsobjekte wie Chladni's Muster, optische Experimente, Sinnestäuschungen und viele weitere zogen die Besucher in ihren Bann und tun dies bis heute. Die Motivation hinter diesen Exponaten und Ausstellungen ist es, sinnliche Erfahrung in den Alltag der Menschen zu bringen und der zunehmenden Intellektualisierung in Schule und Beruf entgegenzuwirken. Dieser Anspruch hat sich in dem Motto „hands-on“ der Science Center Bewegung manifestiert. *“Hands-on is just a short way of saying: the person is curious and they are investigating something because they really want to. They found something in the world, they need to touch it, they need to see it, they need to hear it, they need to interact with it. And they use their whole body, all their senses in exploring their world. So we try to create exhibits that are hands-on, but sometimes you don't touch them. ...I would do better to call it minds-on. I mean, it is hands-on when you see oil floating on a thin layer of water and see that beautiful iridescence. Well that is minds on. And of course if you touch it, it is hands-on. I really think hands-on is short way of saying anything that directly engages the visitor. Where the visitor looks at something, feels something, hears something and thinks: What is that? And that question comes deep from within them. So, I would say it is better to think as sort of minds-on rather than hands-on. But of course you often use your hands.”* (Interview Joe Ansel, unveröffentlichtes Material)

Prototyp eines Science Centers

Parallel zu dieser Entwicklung wurden die ersten beiden Science Center im September 1969 eröffnet: Das Ontario Science Center in Kanada und das Exploratorium in San Francisco⁴, letzteres initiiert von dem US-amerikanischen Physiker Frank Oppenheimer. Gemeinsam mit seinem Team, zu dem ab 1972 auch Joe Ansel gehörte, realisierte Oppenheimer eine Wissensausstellung, die sich am menschlichen Wahrnehmen und Erleben orientierte: Hören, Sehen, Riechen, Schmecken, Tasten, aber auch Gleichgewichtssinn und Muskelkraft. Das Ontario Science Center und das Exploratorium markierten den Auftakt zu einer weltweiten Bewegung, die heute über 400 Science Center umfasst. Das Exploratorium und das Ontario Science Center verkörpern den Prototyp eines Science Centers und setzen bis heute Maßstäbe im Design neuer Exponate sowie in der Vermittlung und Förderung informaler Bildung. Das Exploratorium beispielsweise umfasst neben der Ausstellung mit mehr als 650 Exponaten

¹ Als „Science Center“ werden Ausstellungsorte betitelt, die ihren Schwerpunkt auf interaktive Exponate im Sinne des „hands-on“ Konzepts legen. Im Unterschied dazu basieren klassische „Science Museums“ auf der Demonstration und Erklärung wissenschaftlicher Phänomene sowie auf der Sammlung originaler Objekte aus Wissenschaft und Technik.

² Hugo Kükelhaus/Rudolf zur Lippe: Entfaltung der Sinne. Ein Erfahrungsfeld zur Bewegung und Besinnung, Fischer Verlag Frankfurt, 1982

³ Phenomena <http://www.phaenomena.com/> Von Mai bis Oktober 2006 ist die Phenomena in Deutschland in Halle/Saale zu sehen.

⁴ Ontario Science Center <http://www.ontariosciencecentre.ca/>; Exploratorium <http://www.exploratorium.com>

und zahlreichen Laboren, Werkstätten zum Bau neuer Ausstellungsobjekte, die in alle Welt exportiert werden, sowie verschiedene Institute: Teacher Institute, Inquiry Institute for Exhibit-Based Teaching, Center for Informal Learning and Schools. Zahlreiche Kooperationen mit Schulen in den Vereinigten Staaten sowie Ausstellungstourneen runden die Arbeit ab. Innovativ war von Beginn an das Konzept, Jugendliche zwischen 14 und 19 Jahren als „Explainer“ für die Ausstellung zu engagieren. Beide Science Center sind konzeptionell als auch mit Exponaten am Aufbau weiterer Center beteiligt.

Als direkte Vorläufer der Science Center gelten die Natur- und Technikmuseen, darunter das London Science Museum 1851/1928, das Deutsche Museum in München 1903/1925, das Palais de la Découverte in Paris 1937 und das Museum of Science and Industry in Chicago 1933. Eine erwähnenswerte Ausnahme bildet die 1888 in Berlin von Wilhelm Foerster, Werner von Siemens und Max Wilhelm Meyer gegründete Urania. *„Das Gründungsanliegen der Urania, naturwissenschaftliche Zusammenhänge und neue Erkenntnisse in der Wissenschaft einer breiten Öffentlichkeit zugänglich zu machen, hat sich [dabei] bis heute als Grundidee der Urania erhalten.“*⁵ Die Beispiele machen deutlich, dass Science Center auf verschiedenen Entwicklungssträngen gründen: Zum einen institutionell auf den Natur- und Technikmuseen des 19. Jahrhunderts, die meist direkt aus den Weltausstellungen hervorgingen und in der Tradition der Kuriositätenkabinetten, Natur- und Universitätsammlungen des 17. und 18. Jahrhunderts stehen,⁶ zum anderen als Fortführung der Popularisierung wissenschaftlicher und technischer Errungenschaften, wie sie seit dem 17. Jahrhundert in den Salons und später in öffentlichen Vorträgen und Veranstaltungen in Mode kamen. Robert Hooks „Micrographia“ 1667 kann wohl als eines der ersten populären Bücher mit wissenschaftlichem Inhalt gelten und Otto von Guericke gestaltete 1656 in Magdeburg die erste Wissenschaftsshow: Zwölf Pferde bot er auf, um zwei, durch Vakuum zusammengepresste „Magdeburger-Halbkugeln“⁷, zu trennen. Die Zugkraft der Pferdestärken reichte jedoch nicht aus, um die „Kraft des Nichts“ zu überwinden. 1663 baute Guericke seine Vakuumdemonstration in Berlin am Hof des Großen Kurfürsten zu einem Spektakel mit vierundzwanzig Pferden aus.

Wissenschaftsmuseum/Science Center	Fläche/Exponate	Jahr	Besucher*
Science Museum, London www.sciencemuseum.org.uk	k.A.	2003-04	2.802.000
Deutsches Museum, München www.deutsches-museum.de	55.000 qm	2004	1.426.000
Exploratorium, San Francisco www.exploratorium.edu	650 Exponate	2004	ca. 600.000
Technorama, Winterthur www.technorama.ch	6.500 qm / 500 Exponate	2004	236.585
Universum, Bremen www.universum-bremen.de	4.000 qm / 250 Exponate	2004	ca. 500.000
phaeno, Wolfsburg www.phaeno.de	9.000qm / 250 Exponate	Eröffnung 11/2005	avisiert 2006 180.000

*Quelle: Jahresberichte 2004 / Websites

⁵ <http://www.urania-potsdam.de/geschichte/geschichte.htm>

⁶ Beispielsweise präsentierte die Ausstellung „Theatrum Naturae et Artis. Wunderkammer des Wissens“ 2001 erstmals die Lehrsammlungen der Humboldt Universität Berlin. <http://www2.hu-berlin.de/hzk/theatrum/>

⁷ Die Kugeln sind heute Bestandteil der Sammlung des Deutschen Museums in München. <http://www.deutsches-museum.de/ausstell/dauer/physik/physik1.htm>

Neugierde, Kuriositäten, Experimente – Ursprung der Wissenschaften

Der Ursprung der Wissenschaft liegt in dem Drang nach Neugierde und dem Interesse an Kuriositäten begründet. Lorraine Daston beschreibt in ihrem Buch „Wunder, Beweise und Tatsachen. Zur Geschichte der Rationalität“ wie sich die mittelalterliche Kontemplation über die Natur als göttliche Schöpfung in der Neuzeit zur kognitiven Leidenschaft der Neugierde wandelt und damit auch der Umgang mit Phänomenen.⁸ Heute hat sich die Wissenschaft zwar zu einer exklusiven Angelegenheit für Experten gewandelt, dennoch hat sie nichts an ihrer Faszination eingebüßt. Science Center sind Orte, die der Expertenkultur gegensteuern und die Neugierde wissenschaftlich interessierter Laien fördern. Sie tun dies, indem sie ein experimentelles Setting der Öffentlichkeit zugänglich machen. Das pädagogische Interesse gilt dabei weniger der konkreten Vermittlung von Detailwissen, als der Überwindung von Hemmschwellen gegenüber Wissenschaft und Technik durch eigenes Erleben und Ausprobieren. Dabei soll, den Ideen Hugo Kükelhaus, Frank Oppenheimers und anderen Pädagogen folgend, das Auseinanderfallen körperlicher Erfahrungen und intellektueller Erkenntnisse überwunden werden und Erkennen als „Begreifen“ wieder in die Domäne des Leiblichen zurückgeholt werden. Deshalb orientieren sich zahlreiche Exponate der Science Center an dem Erfahren und Täuschen unserer Sinne, an dem Erleben der eigenen Kraft, des Gleichgewichts und der Geschicklichkeit. *„Öffentlich benötigt werden Stationen, in denen der Mensch dadurch zur Wahrnehmung der universellen Gesetzmäßigkeit seines leiblichen Seins, seiner „inneren Natur“ gelangt, daß er alle Gelegenheit wahrnimmt, sie wiederzuerkennen in der Gesetzmäßigkeit der „äußeren Natur“ von Physik, Mechanik, Erd- und Wettergeschehen und dem Bios“*⁹, schreibt Hugo Kükelhaus 1978.

Science Communication to the Public

In Zeiten zunehmender Verwissenschaftlichung artikuliert sich die Tendenz, Wissenschaft wieder zugänglicher zu machen, auch in den zahlreichen Aktivitäten, die von Universitäten und Forschungsinstitutionen unternommen werden, um ihre Vorlesungssäle und Labore zu öffnen. Wissenschaft soll verstärkt Teil des gesellschaftlichen und kulturellen Alltags werden. Aktivitäten wie Lange Nächte der Wissenschaft, Science Festivals, Wissenschaftsausstellungen on Tour oder Kindervorlesungen dokumentieren die Bemühungen. Man hat erkannt, dass neben der Erfahrbarkeit von Wissenschaft vor allem der Dialog zwischen Wissenschaftlern und Laien wichtig ist. Diese gesellschaftspolitischen Ziele werden aktiv durch Regierungsprogramme gestützt, nicht zuletzt um akuten Nachwuchsproblemen in den Natur- und Technikwissenschaften entgegenzuwirken, als auch um die gesellschaftliche Akzeptanz gegenüber Wissenschaft und Technik zu erhöhen. Die Motivation resultiert aus der Erkenntnis, dass das Wachstum westlicher Ökonomien entscheidend von wissenschaftlich-technischen Innovationen und einem technologiefreundlichen Konsumklima abhängt. Das Ziel der Regierungen wie auch der Europäischen Union ist die Science Society.¹⁰

⁸ Lorraine Daston: Wunder, Beweise und Tatsachen. Zur Geschichte der Rationalität, Frankfurt/Main 2001

⁹ Abgedruckt in: Hugo Kükelhaus/Rudolf zur Lippe: Entfaltung der Sinne. Ein Erfahrungsfeld zur Bewegung und Besinnung, Fischer Verlag Frankfurt, 1982

¹⁰ Z.B. „Knowledge Driven Economy“, Britische Regierung <http://www.dti.gov.uk/comp/competitive/main.htm> oder „Science Action Plan“, Europäische Union http://europa.esn.be/comm/research/science-society/home_en.cfm?

Neben den gesellschaftspolitischen Zielen stehen handfeste kommerzielle Interessen hinter den zunehmenden Aktivitäten. In den letzten dreißig Jahren hat sich eine Wissenschaftskommunikationsindustrie herausgebildet, mit Unternehmen, die Exponate konzipieren und bauen, Initiativen, die Wissenschaft populär aufbereitet kommunizieren, und Medienprodukten wie TV-Dokumentationen, Science Shows, Bücher und CD ROMs. Science Center sind neben ihrem Ziel, informales Bildungsangebot zu sein, auch kommerzielle Vertriebsorte populärwissenschaftlicher Produkte mit angeschlossenen Werkstätten, Läden und Kinos. Darüber hinaus sind Science Center touristisch attraktive Angebote einer Stadt oder Region. Dies ist wohl der Hauptgrund für ihre rasante Verbreitung. Science Center unterstreichen den Anspruch auf Modernisierung einer Stadt oder Region, sie dienen als Identitätsstiftendes Aushängeschild. Meist als gemeinnützige Gesellschaften geführt, sind sie im besten Falle sich selbstfinanzierende Attraktionen oder in ihrer kommerziellsten Ausprägung lukrative Orte der Wissensinszenierung wie das EPCOT Resort der Walt Disney Corporation in Florida. Die Themenwelten „Wonders of Life“, „Imagination“ oder „Mission: Space“ ordnen sich der Disney-Philosophie unter: 5% Information und 95% Unterhaltung.

2. Szenographie versus „hands-on“

Wissen versus Unterhaltung, Interaktivität versus Spektakel, „hands-on“ versus Szenographie – es gibt verschiedenste Ansätze, Wissen zu vermitteln. Trotz aller Diversität, der Trend hin zur Interaktion – sei es in Form von „hands-on“ oder rein medial realisiert – und zum Dialog lässt sich feststellen. Seit den 1990er Jahren werden in Deutschland neue Gestaltungskonzepte für Museen und Ausstellungen diskutiert und erprobt. Das Museum, bisher Ort der Bildung und des Bewahrens, wandelt sein Selbstverständnis in einen Ort des Wissens, das es mit dramaturgischen Mitteln verständlich und attraktiv in Szene zu setzen gilt. Dies geschieht in Referenz an die populäre Event- und Erlebniskultur und die breite Durchsetzung neuer Medien, aber auch als Reaktion auf die Kürzung öffentlicher Ausgaben. Szenographie spielt hierbei eine entscheidende Rolle, um neue Formen der Präsentationsästhetik und der Wissensvermittlung zu entwickeln.¹¹ *„Szenographie ist, einfach formuliert, das Handwerk, dreidimensionale Räume so zu inszenieren, so einzurichten, dass Inhalte verstärkt durch gestalterische Mittel deutlicher und prägnanter in ihrer Wirkung und damit in ihrer intendierten Aussage werden,“*¹² so Martin Roth, Themenparkleiter der EXPO 2000, die mit ihren szenographisch ausgefeilten Wissenspräsentationen einen Meilenstein für Deutschland setzte. Dieser Wandel zur Szenographie wird jedoch nicht unkritisch verfolgt, denn es scheint beinahe unmöglich, ernsthafte Bildungsinteressen mit Unterhaltung zu koppeln. Kritikern werfen den, mit großem medialen Aufwand inszenierten Themenwelten, mangelnde Nachhaltigkeit bezüglich ihres Vermittlungswertes vor.

¹¹ Vgl. Museumskunde, Bd. 66, Heft 1, 2001. Viel Beachtung fand in diesem Zusammenhang die szenographisch inszenierte Ausstellung „Les Immateriaux“ des Centre Pompidou 1985.

¹² Martin Roth: Szenographie. Zur Entstehung von neuen Bildwelten im Themenpark der Expo 2000, in: Museumskunde 66/2001, 25-32, S. 25

Beide Ansätze – klassische Wissensvermittlung in Museen und spektakuläre Inszenierung in Thementausstellungen und -parks – weisen dem Besucher jedoch eine passive Rolle als Betrachter zu. So werden beispielsweise die Besucher durch das Medienspektakel des EPCOT Resorts auf festgelegten Wegen manövriert ohne viel Gelegenheit selbst aktiv zu werden. Dem gegenüber verfolgen Science Center und „Mitmach-Ausstellungen“ das strategische Ziel, Besucher als Akteure in die Ausstellung zu integrieren. Ob dies mehr szenographisch-medial oder eher durch hands-on Exponate geschieht, hängt von der jeweiligen Philosophie des Kurators ab. Axel Hüttinger hat dies in der Dokumentation treffend formuliert: *„Es gibt verschiedene, fast Ideologien, wie man an die Frage Wissenschaftskommunikation in Science Center herangeht. Es gibt welche, die werden immer mehr zu Themenparks. Wir arbeiten z.Z. in Ghangdong in China. Und die Chinesen sehen ein Science Center eher als Themenpark mit Anspruch, d.h. Design und Szenografie hat einen vollkommen anderen Stellenwert. Auf der anderen Seite gibt es den Trend, dass man sich zurückkonzentriert auf das eigentliche Phänomen, weniger designlasting agiert, sondern wirklich inhaltlich arbeitet. Das sind so die zwei großen Trends.“* (Interview Axel Hüttinger, TV-Dokumentation)¹³

Die unterschiedlichen Positionen lassen sich an zwei deutschen Science Centern exemplarisch aufzeigen:¹⁴ Während beispielsweise im Bremer Universum die Besucher durch drei thematisch organisierte Rundgänge geschleust werden – Mensch, Erde, Kosmos - und neben den interaktiven Exponaten auch zahlreiche mediale Informationsangebote offeriert werden, verfolgt das phaeno in Wolfsburg einen geradezu puristischen Ansatz: Die Exponate stehen lose gruppiert ohne mediale Informationsangebote in einer komplexen Ausstellungslandschaft. Lediglich einzelne Schilder weisen auf die thematische Gruppierung hin. Szenographie wurde hier auf ein Minimum reduziert und das ist ein mutiger Schritt, angesichts des Trends hin zu einer medial opulent ausgestatteten „Dramaturgie des Raumes“ und „begehbaren Bildern“ (s. Millennium Dome London oder „L’Homme transformé“ Ausstellung in der Cité des Sciences La Vilette, Paris).¹⁵

Im Unterschied dazu überlässt das phaeno von Beginn an den Besuchern das Erforschen der Ausstellung und der einzelnen Exponate selbst. Eigeninitiative durch Freiraum unterstützen, lautet das Motto. Erste Testläufe zeigen, dass dieses Konzept – für das Joe Ansel verantwortlich zeichnet und das sich eindeutig am Exploratorium in San Francisco orientiert – aufgeht. Nach anfänglichem Zögern, vor allem bei Erwachsenen, gewinnt die Neugierde schnell die Oberhand (s. TV Dokumentation). *„The whole of phaeno is designed to be for the visitor. It is designed to be self guided. It is designed not to impose itself on the visitor. This is a fundamental element of the exhibition. We don’t test you, we don’t tell you what to think, we don’t force you to only look at one way or do one thing. It is about the visitor’s experience.“* (Interview Joe Ansel)¹⁶

¹³ Axel Hüttinger ist Geschäftsführer der Kurt Hüttinger GmbH, einem der führenden deutschen Hersteller für Wissenschaftsexponate und Modellbau. Er ist für den Bereich Exponate für Science Center zuständig. <http://www.huettinger.de> Originalton aus der Dokumentation „Die neue Lust am Wissen“.

¹⁴ Universum Bremen <http://www.universum-bremen.de>; phaeno Wolfsburg <http://www.phaeno.de>

¹⁵ Millennium Dome London <http://www.millennium-dome.co.uk/>; Cité des Sciences La Vilette http://www.cite-sciences.fr/francais/ala_cite/expo/tempo/defis/homtrans/edito.htm

¹⁶ Unveröffentlichtes Interviewmaterial der Dokumentation „Die neue Lust am Wissen“



Testbesucher im phaeno vor der Eröffnung am 24.11.2005, Foto: Gabriele Gramelsberger

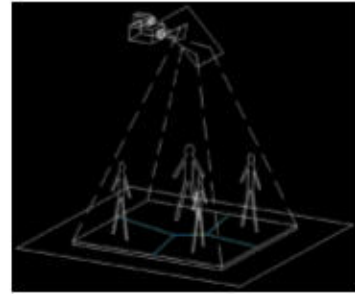
3. Hands-on Exponate, interaktive Installationen und neue Technologien

Wenn Orientierungsüberblicke und Besucherführung fehlen, liegt es an den Exponaten, Besucher in ihren Bann zu ziehen und durch das direkte Ausprobieren, neue Einsichten zu vermitteln. Daher kommt den Wissensexponaten in einem Science Centern wie dem phaeno die Schlüsselrolle zu. *“There are perhaps three types of exhibits. There are interactive exhibits where the phenomenon is displayed directly and the visitor can play with the exhibit. And yeah, that is the fundamental interactive exhibit. [hands-on Exponate] Then there are what I would call teaching tools. And these are exhibits that require a very large area and you use to teach something. Something you wouldn't find in the class room. They also provided the experience, but they are a little more pedagogical. [Labore] And then there are the art works. And those are where we use beauty or mystery to sort of bring you into a phenomenon and into the art.”* (Interview Joe Ansel, TV-Dokumentation) Nach Ansel's Schätzung gibt es weltweit rund 600 verschiedene Exponate, darunter Klassiker wie Chladni's Muster, Harmonographen oder optische Täuschungen, die in wohl jedem Science Center der Welt zu finden sind.

Hands-on Exponate

Der Kern eines jeden hands-on Exponats ist, ein Phänomen oder einen wissenschaftlichen Effekt erfahrbar zu machen: Wie verändert sich der freie Fall im Vakuum? Welches Schwingungsverhalten zeigt ein Pendel? Wie wirkt sich die Fliehkraft eines rotierenden Körpers aus? Wie verhalten sich Ferrofluide? Im Unterschied zu Wissenschaftsmuseen wie das Deutsche Museum in München stellen Science Centers keine Originale aus und bewahren diese, sondern machen Phänomene zugänglich. Insofern wird Abnutzung im laufenden Betrieb einkalkuliert, sei es, dass Exponate durch ihre Benutzung kaputt gehen oder dass sie durch interessantere Exponate ersetzt werden. Die Konzeption und der Bau neuer Exponate ist daher ein fortschreitendes Tätigkeitsfeld, das wenig mit dem Sammeln, Restaurieren und Präsentieren klassischer Museen gemein hat. Üblicherweise gehören Werkstätten zur Reparatur kaputter Objekte und zum Bau neuer zu einem Science Center dazu.¹⁷

¹⁷ *„Also, mir fällt ein Exponat ein – wo wir – also der Effekt, der war vorgegeben: Physik, ein Kreiselkompass, und der sollte in einem Koffer eingebaut werden. Der sollte leicht sein, der sollte robust sein. Und da haben wir angefangen, das Ding zu konstruieren und haben festgestellt, es wird viel zu schwer. Dann haben wir es noch mal konstruiert, dann haben wir ihn noch mal gebaut. Nach Wochen harter Arbeit haben wir festgestellt, wir machen*



Chaotic Pendulum, Ned Kahn (li.), Cell Lab (mi.), Boundary Function, Scott Snibbe (re.), Bild: Anselinc., Snibbe

Freier Fall, rotierende Körper, Magnetismus - all das erinnert an Schule, an die Experimente des Physikunterrichts und an populäre Wissenssendungen im Fernsehen. Allerdings gibt es einen entscheidenden Unterschied: Man kann und muss es selber ausprobieren. Und hier liegt die Herausforderung, denn Verschulung, Mediatisierung und Verwissenschaftlichung degradieren die sinnliche Erfahrung zu einem zweitrangigen Realitätszugang, marginalisieren die Hand und mit ihr den Körper als Erkenntnisinstrument. Das Denken und die Distanz des Sehens gelten als die primären Welterschließungsorgane. Etwas anfassen und ausprobieren gehört in die Sphäre des Kindlichen und des Spieltriebs. Und entsprechend verhalten sich die Besucher: Während Kinder ohne große Hemmungen mit den Exponaten umgehen, lässt sich bei Erwachsenen eine große Zurückhaltung beobachten, die nicht selten in der Angst etwas falsch oder kaputt zu machen kumuliert. Der Umgang mit den Exponaten ist ein gesellschaftliches Spiegelbild par excellence und es sagt viel darüber aus, in welchem Maße Neugierde und Initiative in einer Gesellschaft gefördert oder sanktioniert werden.

Interaktive Installationen und neue Technologien

In dieser körperorientierten Tradition steht auch eine weitere Klasse von Exponaten: Neben hands-on Exponaten geben interaktive Medieninstallationen den Besuchern die Möglichkeit, sich selbst in einer neuen Weise und als Teil der Technik zu erleben. Typisch für diese Art der Installationen ist, dass sie den Besucher einbinden. Meist geschieht dies durch das Tracking der Körperumrisse und der Bewegungen des Einzelnen mit Hilfe von Sensoren oder Kameras. Die Installationen reagieren auf Aktionen des Besuchers und integrieren ihn als maßgeblichen Bestandteil. Die eigene Wirkung erleben ist ein ungewohntes Erlebnis, das der Reduktion des Körperlichen entgegenwirkt. Meist sind diese interaktiven Installationen Arbeiten von Medienkünstlern, die sensitiv und kreativ mit den Möglichkeiten digitaler Technologien umgehen. Ein innovatives und faszinierendes Beispiel dafür, wie interaktive Installationen Besucher in ihren Bann ziehen können, ist das Exponat „Boundary Function“ von Scott Snibbe. Das Projekt demonstriert die Abhängigkeit des persönlichen Raumes, den wir einnehmen, von dem Raum Anderer.

es jetzt ganz anders. Und ganz zum Schluss nach langen Testphasen ist etwas herausgekommen, was jetzt im Nachhinein ganz einfach aussieht, aber in Wirklichkeit steckt wochenlange Arbeit dahinter. ... Exponate sollen ja lange halten. Und diesen Koffer haben wir dann mit einer automatisierten Vorrichtung hochgehoben, fallen gelassen, hochgehoben, fallengelassen. Größenordnung 120.000 mal mit dem Kreisel immer drin am laufen. So dass wir im Prinzip zwei bis drei Jahre harten Museumsbetrieb innerhalb von drei Wochen durchgeführt haben. Und jetzt sind wir sehr zuversichtlich, dass das Ding auch lange hält – es hat fast keine Schäden, kleine Dellen am Koffer, aber ansonsten hat alles funktioniert.“ Matthias Rudloff, Projektleiter der Kurt Hüttinger GmbH, unveröffentlichtes Interviewmaterial der Dokumentation „Die neue Lust am Wissen“



Boundary Function von Scott Snibbe, Foto: TV-Dokumentation, Scott Snibbe

Boundary Function projiziert auf eine abgegrenzte Fläche Trennlinien zwischen den Besuchern. Wenn mehr als ein Besucher sich auf der Fläche bewegen, erfolgt eine Raumtrennung zwischen den Individuen. Bei mehreren Besuchern gleichzeitig unterteilt sich die Fläche in Zellen, in deren Mittelpunkt sich jeweils ein Besucher befindet. Die Zellen folgen der Bewegung der Besucher und es ist unmöglich, über seine eigene Raumlinie in das Feld des Nachbarn zu springen. *„In my artwork, I portray this interdependence of individuals with their environments and with each other through bodily interactions. Many of my works do not function unless viewers actively engage with them - by touching, breathing, moving, etc. - so that viewers are essential to the work's existence as art. Furthermore, although the works involve state of the art technologies, viewers' experiences more typically occur in the realm of human-to-human interactions. The pieces provoke communication among the viewers that, more than a mere reaction to the work, becomes the very essence of it.”*¹⁸

Boundary Function hat seinen Ursprung in wissenschaftlichen Erkenntnissen und aktuellen Methoden der Informatik. Die Raumzellen basieren mathematisch auf Voronoi-Diagrammen. Diese Diagramme sind in den Wissenschaften weit verbreitet. Sie zerlegen einen gegebenen Raum bei einer ebenfalls gegebenen Punktmenge in Regionen. Jedem dieser Punkte ist dabei genau eine Region zugeordnet. In der Geographie nutzt man diese Diagramme um die Muster menschlicher Siedlungen darzustellen, in der Chemie um die Anordnung von Atomen in Kristallen und in der Astronomie um die Gravitation von Sternen zu beschreiben. Die Projektion der Diagramme, wie dies in Boundary Function der Fall ist, macht die unsichtbare Relation zwischen Individuum und Raum sichtbar.

4. Potential des phaeno für Deutschland

Zahlreiche hands-on Exponate sind Klassiker, doch einige Ausstellungstücke nutzen aktuellste Technologien. Hierin liegt ein großes Potenzial von Science Centern, indem sie neue Technologien nicht nur präsentieren, sondern in innovativen Exponaten umgesetzt nutzen. Dieses Potenzial wird jedoch unterschätzt bzw. aus Praktikabilitätsanforderungen selten genutzt. Als Gründe sind hier der mangelnde Austausch zwischen aktueller Forschung und Exponatenbau zu vermuten sowie der Um-

¹⁸ Projektbeschreibung von Scott Snibbe: <http://www.snibbe.com/scott/bf/index.htm>

stand, dass Prototypen meist nicht sehr robust sind. Robustheit ist für den Ausstellungsbetrieb jedoch von entscheidender Bedeutung. Doch gerade im Erleben neuer Technologien liegt ein wichtiger Beitrag der Science Center zur Science Society. Hier könnten durch erste Erfahrungen Berührungängste überwunden werden und Interesse an aktuellen Entwicklungen geweckt werden. Künstler, die mit innovativen Technologien arbeiten, können hier als Vermittler zwischen Wissenschaft, Technologie und Öffentlichkeit fungieren. Einen Vorstoß in diese Richtung wagte das phaeno mit einem seiner Exponate, das als Experiment zu verstehen ist. Die belgische Künstlergruppe FoAM entwickelte auf Basis neuer Materialien eine interaktive Installation zur Übertragung von Berührung zwischen zwei Wänden.¹⁹ Lyt-A nutzt intelligente Muskeln, wie man sie heute in der Robotik findet. Besucher drücken leicht auf eine der beiden Wände und ein Sensor verstärkt die Berührung. Der Muskel zieht sich zusammen und verändert die Form der Wand. Parallel dazu wird die Berührung auf die andere Wand übertragen, deren Form sich wie von Geisterhand verändert. „*This is kind of the heart of this installation. It is a pneumatic muscle, a pneumatic actuator. That functions pretty much as a normal muscle in your body. It is made out of rubber, so it is completely flexible and it can expand and contract just as when you lift something heavy. ... So it is not like we wanted to use a technology that we could just get off of the shelf but this also means you have to make a lot of compromises in your artistic vision to be able to accommodate for all the failures of the technology that at the end is working. It is a kind of a compromise.*” (Interview Maja Kuzmanovic, FoAM, TV-Dokumentation)²⁰



Lyt-A von FoAM, Foto: TV-Dokumentation

Lyt-A ist ein Experiment, dessen Ausgang bis kurz vor Ausstellungseröffnung unklar war. Die Künstlergruppe hatte mit zahlreichen technischen Schwierigkeiten zu kämpfen, ähnlich Forschern. “*What people want to do in these places: Everyone wants to be creative. But actually the only way to be creative is to try new things and not to be afraid if they might not work. And so Lyt-A was one of the pieces, was the major piece, well we made it the center piece right on the main promenade there. We used artists who had limited experience, new artists. There were a group of them. And we took a big risk with Lyt-A. And these people, I think really, have delivered today. I’m very pleased to see the art work being built.*” (Interview Joe Ansel, unveröffentlichtes Material)

¹⁹ “*Foam is basically a mix of people from a bunch of different backgrounds. We have technologists we have artists and a few people in between. Basically pulled together for normally around individual projects. During the time the projects are developed we are normally working quite closely at the studio in Brussels.*” (Interview Pix, FoAM, unveröffentlichtes Material) <http://www.fo.am>

²⁰ Die Künstlerin Maja Kuzmanovic koordinierte das Projekt Lyt-A für FoAM.

Center of Creativity

Nehmen Science Center ihre Aufgabe ernst, die Öffentlichkeit nicht nur mit wissenschaftlichen Phänomenen in Kontakt zu bringen, sondern auch mit neuen Technologien, so könnten sie einen neuen Typ von Wissensinstitution generieren. Dies würde jedoch über einen herkömmlichen Ausstellungsbetrieb hinausgehen. Joe Ansel hat die Konzeption des phaeno daraufhin angedacht. *“What places like this become for centers of creativity. Within the art community phaeno should play hopefully be a place where artists from all around Europe, even beyond, international artists could come and show their work. Develop art works in the workshop which we have below. Or work with phaeno workers here to create new art. So the idea is: phaeno should have a life. This isn’t just a building with these exhibits in it. This is a cultural institution for the next century.”* (Interview Joe Ansel, unveröff. Material)

Das phaeno Science Center in Wolfsburg hat alle Voraussetzungen, ein solches „Center of Creativity“ zu werden. Neben der Experimentierlandschaft mit 250 Exponaten verfügt es über drei Mitmach-Labore, ein Wissenschaftstheater und ein Ideenforum. Die Besonderheit des phaeno liegt in seiner „unpädagogischen“ Pädagogik und der Konzentration auf hands-on Exponate. Wolfgang Guthardt, Initiator und Vorstand der phaeno Stiftung, beschreibt die Entstehung dieses Projekts: *„Die Initialzündung war ein Artikel in der Frankfurter Allgemeinen mit dem Titel „Museen zu Spielplätzen“, in der zum Ausdruck kam, wie unbefangen, wie handlungsorientiert, wie fröhlich hier an Naturwissenschaften und Technik herangegangen wird. Und ich wollte dann unbedingt so ein Science Center, (...) sehen und bin Gott sei Dank zunächst in Winterthur beim Technorama fündig geworden. Ich kam da relativ skeptisch und erstmal distanziert an und habe da sozusagen mit verschränkten Armen dagestanden, wollte mal so sehen, was das ist. Und ich weiß noch, dass ich, ich glaube nach einer Stunde – so lange hat es gedauert – plötzlich zu mir selbst kam wieder und dachte: Was ist hier los? Ich hatte mich völlig verloren in diesem Reich der tollen Eindrücke.“* (Interview Wolfgang Guthardt, unveröff. Material)

In den Monaten vor der Eröffnung wurden zahlreiche Workshops für Lehrer und Schulleiter der Region durchgeführt, um ihnen die Idee des Science Centers als informalen Bildungsort nahe zu bringen. Schulklassen und Jugendliche stellen die größte Besuchergruppe der Science Center dar und dies liegt im bildungspolitischen Interesse der zumeist städtischen Initiatoren. Ob in Bremen (Universum), Gießen (Mathematikum), Berlin (Spectrum), Heidelberg (Explo), Wolfsburg (phaeno), Minden (Terra phaenomenalis), Nürnberg (Turm der Sinne) oder im Rahmen der Phänomenta Ausstellungen (Bremerhaven, Flensburg, Lüdenscheid, Peenemünde, Templin)²¹ – ein Science Center geht über den üblichen Betrieb einer Ausstellung hinaus. Pädagogische Programme und Projekte wie der Experimentiertag am phaeno im Rahmen der Kinder-Uni Braunschweig-Wolfsburg oder thematische Entdeckungstouren mit Hintergrundinformationen sind die Voraussetzung dafür, dass Science Center sich als informale Bildungsorte profilieren können.

²¹ Universum <http://www.uiversum-bremen.de>; Mathematikum <http://www.mathematikum.de>; Spectrum <http://www.dtmf.de/Spectrum>; Explo <http://www.explo-heidelberg.de>; phaeno <http://www.phaeno.de>; Terra phaenomenalis <http://www.pottspark-minden.de>; Turm der Sinne <http://www.turmdersinne.de>; Phänomenta <http://www.phaenomenta.de/>.

5. Literatur, Links

Literatur

Beetelstone, John H. et al.: The Science center Movement: contexts, practise, next challenges, in: Public Understand. Sci. 7/1998, 5-26

Britische Regierung: Knowledge Driven Economy <http://www.dti.gov.uk/comp/competitive/main.htm>

Datson, Lorraine: Wunder, Beweise und Tatsachen. Zur Geschichte der Rationalität, Frankfurt/Main 2001

Europäische Union: Science Action Plan http://europa.esn.be/comm/research/science-society/home_en.cfm?

Gorgus, Nina: Scenographische Ausstellungen in Frankreich: in: Museumskunde 2/2002, 135-142

Gregory, Richard L.: The Bristol Exploratory – a feeling for science, in: New Scientist 100/1983, 484-489

Hein, Hilda: The Exploratorium: The Museum as a Laboratory, Washington DC: Smithsonian Institution Press, 1990

Kükelhaus, Hugo/Rudolf zur Lippe: Entfaltung der Sinne. Ein Erfahrungsfeld zur Bewegung und Besinnung, Fischer Verlag Frankfurt, 1982

Nikolow, Sybilla: Wissenschaft in Ausstellung und Museen, Seminar an Universität Bielefeld 2002, Literaturliste unter: <http://www.uni-bielefeld.de/iwt/sn/literaturliste.pdf>

Roth, Martin: Scenographie. Zur Entstehung von neuen Bildwelten im Themenpark der Expo 2000, in: Museumskunde 66/2001, 25-32, S. 25

Links

Cité des Sciences La Vilette <http://www.cite-sciences.fr/>

Explo <http://www.explo-heidelberg.de>

Exploratorium <http://www.exploratorium.com>

Mathematikum <http://www.mathematikum.de>

Millennium Dome London <http://www.millennium-dome.co.uk/>

Ontario Science Center <http://www.ontariosciencecentre.ca/>

phaeno <http://www.phaeno.de>

Phenomena <http://www.phaenomena.com/>

Phänomenta <http://www.phaenomenta.de/>

Spectrum <http://www.dtm.de/Spectrum>

Theatrum Naturae et Artis. Wunderkammer des Wissens <http://www2.hu-berlin.de/hzk/theatrum/>

Terra phänomenalis <http://www.pottspark-minden.de>

Turm der Sinne <http://www.turmdersinne.de>

Universum Bremen <http://www.universum-bremen.de;> phaeno Wolfsburg <http://www.phaeno.de>

Urania Berlin <http://www.urania-potsdam.de/geschichte/geschichte.htm>