

Ausstellungen als Instrument der Wissensvermittlung

Exhibitions as a tool for transmitting knowledge

Workshop am 26. und 27. April 2002
Helmholtz-Zentrum für Kulturtechnik, Humboldt-Universität zu Berlin
Gefördert mit Mitteln der Volkswagen-Stiftung

Jochen Hennig

Prozessualisierungen in naturwissenschaftlichen Ausstellungen

Ausstellungen zu Naturwissenschaften können sicherlich als Instrumentarien der Wissensvermittlung angesehen werden. Dabei sind die in diesem Zusammenhang vorrangig ausgestellten Objekte, nämlich wissenschaftliche Instrumente, häufig nicht selbsterklärend oder ausdrucksstark, sprechen nicht für sich.ⁱ Trotzdem möchte ich im folgenden dafür plädieren, diese Instrumente zu zeigen und diskutiere Präsentationsmöglichkeiten dieser Art von Objekte und ihren Beitrag zur Wissensvermittlung.

Eine stark vereinfachte, aber doch hilfreiche Einteilung in drei Generationen von Wissenschaftsmuseen durch Emlyn Koster zeichnet sich durch den Umgang und Stellenwert der Objekte aus:ⁱⁱ In traditionelle Naturwissenschaftsausstellungen werden Sammlungen von Instrumenten präsentiert, die von Besuchern sukzessive betrachtet werden können. Eine nachfolgende Form von Wissenschaftsausstellungen, die häufig mit Science Centern identifiziert wird, hat einen anderen Ansatz: Teilnahme, Bewegung und Interaktivität der Besucher stehen im Mittelpunkt, die Objekte sind Hands-ons. Eine dritte Stufe lässt sich nicht so leicht benennen wie die ersten beiden. Es ist nicht alleine eine Mischung oder Addition aus den ersten beiden, obwohl von beiden Kategorien Aspekte vorkommen: es geht wie bei der ersten Kategorie durchaus um die Präsentation historischer Instrumente, aber auch um die Einbeziehung von Bewegung, Personen und gesellschaftlichen Zusammenhängen. Es geht um den Versuch, anhand von Objekten Kontexte zu erschließen und damit die Interaktion von Kultur und Wissenschaft in Ausstellungen zu thematisieren.

Eine Herausforderung bei einer Beschäftigung mit dieser dritten Stufe ist sicherlich, die stark strapazierten Worthülsen „Interaktion von Kultur und Wissenschaft“ und

„Kontexte erschließen“ mit Inhalt zu füllen. Dies bedarf einer Definition der „Kontexte“, die erschlossen werden sollen und die für die hier eingenommene Perspektive eingegrenzt werden sollen – sie *müssen* sogar weiter eingegrenzt werden, da es per se unmöglich ist, sämtliche Kontexte eines Objektes zu erschließen, weder in einer Ausstellung noch in einer sonstigen Form. Daher soll im folgenden der Fokus auf den Aspekt der „Prozessualisierung“ gerichtet werden.ⁱⁱⁱ Zentral ist dabei der häufig auftretende Widerspruch, der bei der zuerst genannten Stufe von Wissenschaftsmuseen auftritt: der „leblose“ Charakter eines Wissenschaftlichen Instruments in einer Ausstellung entspricht nicht seiner ursprünglichen Bestimmung, nämlich der Verwendung im Experiment. Der Begriff „Prozessualisierung“ soll jedoch gerade darauf abzielen, diesen Prozess, für den das Instrument gemacht wurde, in Ausstellungen aufzugreifen.

Natürlich ist das Instrument, bevor es in der Vitrine liegt, schon vielen Prozessen unterworfen. Dabei ist beispielsweise an die verschiedenen Entwicklungsstadien des Instrumentes von seiner Planung, über den Bau zur Anwendung im Experiment, dem Umbau zu einem anderen Experiment, die Aussortierung, Lagerung im Keller, Entdeckung durch den Kurator, Aufnahme in die Sammlung und das Abstauben für die Vitrine zu denken. Doch soll hier nicht auf diese aus museologischer Sicht interessante Gesamtbiografie eines Instruments eingegangen werden, sondern auf einen Prozess im engeren Sinne: die Verwendung des Gerätes in einem Experiment. Dort muss das Gerät vorbereitet und eventuell eingeschaltet werden, muss bedient werden, Teile werden ausgetauscht, es wird daran herumgeschraubt, unterschiedliche Proben werden präpariert, es wird für jedes einzelne Experiment angepasst. Dieser Prozess, der Umgang des Wissenschaftlers mit dem Instrument, ist kennzeichnend für ein Experiment und in den experimentellen Naturwissenschaften ein wesentlicher Bestandteil der Konstruktion von Wissen. Entsprechend hoch ist der Status, der dem Experiment vor allem in den letzten Jahren in den *Science Studies* eingeräumt wurde.^{iv}

Gerade aber das Experiment und der Umgang mit dem Instrument im Labor ist ein Einfallstor für Faktoren aus dem persönlichen Umfeld des Wissenschaftlers und damit ein Paradebeispiel für die Wechselwirkung zwischen Kultur und Wissenschaft: Welche Materialien stehen dem Wissenschaftler für den Bau des Geräts zur Verfügung? Wieviel Geld steht für die Beschaffung von Instrumenten bereit? Gibt es

eine Arbeitsteilung in einem Forscherkollektiv oder experimentiert ein Wissenschaftler alleine? Den Umgang mit welchen Instrumenten ist der Wissenschaftler aus seiner Ausbildung gewohnt? In welchem Raum führt er die Experimente aus? In welcher Form werden die Ergebnisse vom Wissenschaftler aufgenommen und publiziert? Werden die Ergebnisse visualisiert oder beispielsweise als Datentabelle wiedergegeben?

Das persönliche Umfeld des Wissenschaftlers ist eng mit unterschiedlichen Formen des Wissens korreliert. Es ist das persönliche Wissen des Experimentators, das er einsetzt und sich im Fall des Experimentierens zuvor in seiner Ausbildung und Praxis erworben hat und sich als „tacit knowledge“ wissenschaftstheoretisch beschreiben lässt. Damit ist das Expertenwissen, das er im Experiment konstruiert, nicht abstrakt und losgelöst von der Person, sondern an sie gebunden. Damit ist das Experiment gleichzeitig auch geeignet, die gesellschaftliche Verfasstheit von Wissenschaft reflektieren zu können.

Diese Reflektion durch Laien ist als wesentlich Schlüsselqualifikation in der heutigen Wissensgesellschaft zu sehen. Wissenschaftliche Ergebnisse kann der einzelne nicht mehr überprüfen, aber das Bewusstsein über die Wissensbildung ermächtigt den Laien, mit der heutigen Informationsflut kritisch umgehen zu können. Es ermöglicht ihm, Wissenschaft in dem Sinne zu *verstehen*, als dass die Prozesse der Wissenskonstruktion reflektiert werden. Diese Forderung ist damit auch an das „Public *Understanding of Science*“ zu stellen, das – hauptsächlich von Naturwissenschaftlern initiiert und betrieben – all zu häufig auf das Erfassen, Anwenden und Verwerten naturwissenschaftlicher Gesetze und Theorien abzielt. Auch das Verständnis der Öffentlichkeit im „Public *Understanding of Science*“ erscheint häufig vereinfacht, indem eine Öffentlichkeit von nichtwissenden Laien auf der einen Seite und wissenden Experten auf der anderen Seite suggeriert wird. Beispielsweise durch das persönliche Wissen des Experimentators ist aber auch ein Experte in einem wissenschaftlichen Gebiet in anderen Disziplinen wiederum ein Laie.^v Das Verhältnis zwischen unterschiedlichen Wissensformen gestaltet sich damit äußerst komplex, so dass eine Wissensvermittlung von Expertenwissen durch die bloße Übersetzung in eine für den Laien verständliche Sprache nicht angemessen erscheint.

Die Zuwendung zu den Prozessen der Wissenskonstruktion ermöglicht einen anderen Zugang als eine solche eindimensionale Vermittlung von Ergebnissen und

bietet die Möglichkeit, gängige Vorbehalte gegen Expertenwissen – das häufig als borniert angesehen wird - aufzubrechen.^{vi}

Die Thematisierung von Experimenten bietet sich nicht nur aus dieser Perspektive zum *Verstehen* von Wissenschaft an, sondern greift Eigenarten von Ausstellungen direkt auf. Die Sammlung und Präsentation wissenschaftlicher Instrumente – einer der wesentlichen Komponenten von Experimenten – ist eines der Hauptanliegen von Wissenschaftsmuseen. Im folgenden werden drei Beispiele angeführt, wie solche Instrumente so ausgestellt werden können, dass der Prozess der Experimente, in denen die Instrumente ursprünglich eingesetzt wurden, deutlich wird. Dadurch werden die Objekte in einer Ausstellung in ihrer Aussagekraft aufgewertet, da Zusammenhänge deutlich werden können, die bei einem „unbelebten“ Objekt verborgen bleiben. Erst diese Zusammenhänge wecken das Interesse vieler Besucher. Gleichzeitig kann die Zuwendung zu Prozessen mit der Möglichkeit der Aktivität der Besucher und damit der vertiefenden Beschäftigung mit einem Thema als Charakteristika von Ausstellungen im Vergleich zu anderen Medien aufgegriffen werden. Die Vorstellung dreier unterschiedlicher Ansätze soll dabei eine Plädoyer für eine Methodenvielfalt bei der Prozessualisierung von wissenschaftlichen Instrumenten darstellen.

1) Ein Ansatz ist der Gebrauch von originalgetreuen Nachbauten historischer Instrumente. Erfahrungen damit wurden beispielsweise im Oldenburger Naturkundemuseum in der Ausstellung „Welt erforschen – Welten konstruieren“ gesammelt.^{vii} Neben Originalinstrumenten in Vitrinen befanden sich 12 Nachbauten in der Ausstellung, unter ihnen der in Abbildung 1 gezeigte Sextant, der in seinen Abmessungen und verwendeten Materialien eine weitgehende Annäherung an ein von Tycho Brahe verwendetes Gerät bedeutet.

Die Besucher konnten dieses Gerät benutzen, um den Abstand zwischen zwei Lämpchen zu bestimmen, die Teil eines abstrakt gestalteten Sternenhimmels in einer Himmelskuppel aus Stoff waren.

Dieses Exponat war ein Hands-on und ein eye-open, da nicht nur die manuelle Bedienung und Verschiebung der Alhidade von den Besuchern praktiziert werden konnte, sondern auch das visuelle Peilen durch den Spalt am Zylinder vorbei auf die

Sterne mit dem offensichtlichen Problem, nur eine dieser drei Komponenten scharf sehen zu, ausprobiert werden konnte. Das Interesse der Besucher an der Bedienung des Instrumentes wurde damit auf die in der Ausstellung thematisierten Kontexte gelenkt. Die Präzision und Systematizität des Messens als Neuerung in der Wissenschaft der frühen Neuzeit stehen in enger Verbindung mit dem Bedienen des Instrumentes. So ist das Material des Instrumentes – Holz – den Besuchern durch ihre Berührung direkt bewußt geworden und steht durch seine Eigenart, sich durch Feuchtigkeit verziehen zu können, in direktem Zusammenhang mit dem Thema Messgenauigkeit. Atmosphärische Störungen als Problem bei der Vermessung unter freiem Himmel schienen nach dem eigenen Gebrauch des Instrumentes in der Ausstellung äußerst plausibel. Über die Materialität des Objektes und die prozesshafte Beschäftigung des Beobachtens wurde eine Brücke zu Kontexten des historischen Experiments geschlagen.

Ein solcher Nachbau besitzt keine Aura des Authentischen, die sicherlich als Eigenart und Gut von Ausstellungen zu werten ist. Die Nachbauten vertreten andere Charakteristika von Ausstellungen: die Möglichkeit für die Besucher, aktiv zu sein, ihre Sinne vielfältig einzusetzen und sich dadurch vertiefend mit den Objekten auseinandersetzen zu können. Damit beinhaltet die Verwendung von originalgetreuen Nachbauten in Ausstellungen lernpsychologische Aspekte, wie sie in Science Centern beim Einsatz von Hands-ons eingesetzt werden. Gleichzeitig wird über deren Ansatz hinaus gegangen, indem der historische Kontext eines Experimentes in den Mittelpunkt gestellt wird.

2) Auch das Medium Film ist für die Vermittlung von Prozessen prädestiniert. Das Sammeln von Instrumenten aus der aktuellen Forschung – wie es beispielsweise am Deutschen Museum momentan für den Bereich der Nanotechnologie geschieht – beinhaltet teilweise das Einwerben von Geräten, die bis vor wenigen Jahren in Betrieb waren, aber nicht weggeworfen wurden sondern beispielsweise in einem Regal auf dem Flur eines Forschungsinstituts ihren Platz gefunden haben. Andere Geräte sind teilweise seit mehreren Jahren im Einsatz und es lässt sich heute schon sagen, dass sie für die Sammlung und Ausstellung interessant sein werden. Noch während sie ein wissenschaftliches Gerät sind, haben sie gleichzeitig – wenigstens im Kopf des Museumsmitarbeiters – schon den Status eines Exponats und sie werden die Zwischenstufe des ausgemusterten Instruments nie erleben. Das

Sammeln aus dem Bereich aktueller Forschung bietet die Möglichkeit, die Geräte schon im Labor, ihrem ursprünglichen Bestimmungsort, im Prozess zu filmen und diesen Film dann zukünftig in der Ausstellung neben den Exponaten zu zeigen. Dabei sind für den Zweck der Prozessualisierung keine klassischen didaktischen Lehrfilme, in denen die Funktionsweise gezeigt wird, anzustreben. Vielmehr ist ein ethnografischer Blick auf die Instrumente gefragt, in dem Wissenschaftsalltag nicht durch künstlerische Effekte geschönt wird. Diese Filme sollten zwei Hauptdarsteller haben: das Instrument, den Wissenschaftler und ihre Interaktion. Der Wissenschaftler bastelt, setzt in Betrieb und kontrolliert am Computer, das Gerät gehorcht möglicherweise nicht, gibt dem Experimentator bestimmte Verhaltensmuster vor und sorgt für dessen Missmut. Das Wissen des Experimentators, das in dem Aussehen des Instruments codiert ist, ist bei dem isoliert und stumm ausgestellten Instrument kaum sichtbar, wird aber implizit sichtbar, wenn im Film beispielsweise das Herumschrauben am Gerät gezeigt wird. Das Ergebnis des Experiments muss im Film keine Rolle spielen, um diesen nicht zu überfrachten. Es kann in der Ausstellung an anderer Stelle zum Beispiel in Form einer Anwendung wiederum als Objekt auftauchen.

3) Auch das Museumstheater lebt von Bewegung und eignet sich damit grundsätzlich für die Präsentation von Prozessen. Neben zahlreichen Beispielen aus dem angelsächsischen Raum, in dem das Museumstheater seit Jahren einen festen Platz hat, gibt es auch anderswo vereinzelte Beispiele wie etwa im Deutschen Museum mit dem Stück „Galileo - Wie ich den Himmel abschaffte“.^{viii} Die Nachbildung des Galilei-Labors in der Physikabteilung bildete die Kulisse für eine Vorführung, in der einige von Galileis Experimenten verdeutlicht wurden und die Kontroverse um die Behauptungen Galileis dargestellt wurde (Abbildung 2). Dabei stand allerdings weniger der Gebrauch der Instrumente und die im ersten Teil des Vortrags genannte Prozessualisierung im Vordergrund, vielmehr wurde der Raum als Ganzes belebt. Die Leistung dieses Bespielens und Belebens lag in dem Umgang mit dem Raum. Die Schauspieler spielten nicht die Figur beispielsweise des Galilei, sondern wechselten ihre Rollen permanent, verfremdeten die Szenen. Damit schufen sie eine Distanz und Reflektionsebene zu dem historischen Prozess, die das Labor üblicherweise nicht liefert. Unbespielt suggeriert es den Eindruck einer

naturalistischen Nachahmung von Galileis Labor, die es nicht ist. Weder ist ein Teil original, noch gibt es eine fundierte Einschätzung der historischen Relevanz. Von seiner Ikonographie und Metaphorik dient es vielmehr zum Aufbau bzw. Verfestigung des Mythos Galilei.^{ix} Für die Vermittlung von Wissen bzw. das Verstehen von Wissenschaft kann es damit sogar kontraproduktiv sein. Der Aufbau eines Mythos erlaubt es dem Laien nicht, sich zuzutrauen, eine eigene kritische Position zu entwickeln. Wissenschaft und das dabei entstehende Expertenwissen bleiben entfernt, unnahbar, abstrakt. Dieses Dilemma wurde durch die Theaterszene durchbrochen, in der die Schauspieler zwischenzeitlich aus ihrer Rolle heraustraten und damit die vorgetäuschte Autenzität durchbrachen. Die Prozessualisierung bezog sich damit weniger auf einzelne wissenschaftliche Instrumente, sondern auf das Gesamtlabor als Objekt. Es wurde als Raum belebt und damit ein lebensweltlicher Bezug hergestellt. Wieder ist es der Prozess des Wissenserwerb, der dem Publikum vorgeführt wurde, auf dessen Interesse stieß und seine Aufenthaltsdauer am Galileilabor und Tiefe der Auseinandersetzung mit demselben vervielfachte.

ⁱ Vgl. etwa Butler, Stella 1992: Science and technology Museums. Leicester: Leicester University Press. Kapitel 6.

ⁱⁱ Zitiert nach Bennett, Jim 2000: Beyond Understanding: Curatorship and Access in Science Museums. In: Museums of Modern Science; hrsg. von S. Lindqvist, Canton: Science History Publications; S. 55-60.

ⁱⁱⁱ Christian Sichau hat den Begriff „Prozessualisierung“ für die wissenschaftsgeschichtliche Analyse in dem selben Sinne benutzt wie ich ihn im folgenden ausstellungsdidaktisch verwende: Sichau, Christian 2000: Die Replikationsmethode: Zur Rekonstruktion historischer Experimente. In: Heering, Peter; Rieß, Falk; Sichau, Christian (Hrsg.) 2000: Im Labor der Physkgeschichte: Zur Untersuchung historischer Experimentalpraxis. Oldenburg: BIS; S. 33. Die folgende, an Sichau angelehnte Eingrenzung auf den Prozess bei der Durchführung eines Experiments ist jedoch enger gefasst als die Verwendung des Begriffs „Process“ bei Ken Arnold 1996: Presenting Science as Product or as Process: Museums and the Making of Science. In: Exploring Science in Museums; herausgegeben von S. Pearce, London: Athlone; S. 57-78.

^{iv} Siehe zur Behandlung des Experiments in der Wissenschaftsgeschichte den Übersichtsartikel von Klaus Hentschel: Historiographische Anmerkungen zum Verhältnis von Experiment, Instrumentation und Theorie. In: Christoph Meinel (Hrsg.): Instrument--Experiment: Historische Studien, Bassum/Stuttgart: GNT-Verlag, 2000, S. 13-51.

^v Ulrich Wengenroth hat sich mit diesem Punkt mit einem – von mir als äußerst fruchtbar erachteten – systemtheoretischen Ansatz auseinandergesetzt und das „Public Understanding of Science“ mit einer Vorstellung einer Öffentlichkeit auf der einen Seite und einem Expertentum auf der anderen Seite als überholt angesehen. Vortrag „Dialog vs. Akzeptanzbeschaffung“ beim Workshop „Science Center, Technikmuseum, Öffentlichkeit“, München, Deutsches Museum,, 9.-12. September 2001.

^{vi} Für eine Ausarbeitung, wie durch einen „historisch-genetischen Ansatz in einer experimentell akzentuierten Variante“ solche Vorbehalte überwinden werden können, siehe: Falk Rieß, Reinhard Schulz: Naturwissenschaftlernen als Textverstehen und Geräteverstehen. In: Wolf Misgeld et al. (Hrsg.): Historisch-genetisches Lernen in den Naturwissenschaften. Weinheim: Deutscher Studien Verlag 1994; S. 185-204.

^{vii} Zu dieser Ausstellung siehe den Begleitkatalog: Peter Heering (Hrsg.): Welt erforschen, Welten konstruieren. Oldenburg: Isensee 1998. Zum Ausstellungskonzept siehe: Cultures of Experimental Practice – An Approach in a Museum. In: Science & Education **11**.

^{viii} Das Stück wurde 2001 vom Intakt Projekt-Theater unter der Leitung von Max Brassenhurst und Sebastian Korp realisiert und von Seiten des Deutschen Museums von Davy Champion begleitet.

^{ix} In einem Vortrag zu Mythenbildungen in Museen beispielsweise durch die Architektur, Raumgestaltungen und Präsentationstechniken ist Jürgen Teichmann auch auf das Galilei-Labor eingegangen und hat unterschiedliche Möglichkeiten zu inszenatorischen Brechungen angedeutet: „Ratio vs. Magie in Science Center und Wissenschafts- und Technikmuseum“ beim Workshop „Science Center, Technikmuseum, Öffentlichkeit“, München, Deutsches Museum, 9.-12. September 2001.