

chemie im deutschen museum- noch eine verbrannte leiter? (2)

"Die Naturwissenschaften gelten als Erfahrungswissenschaft, naturwissenschaftliche Resultate, Prinzipien und Gesetze als aus der empirischen Beobachtung erwachsen. Die Gültigkeit nw Resultate gilt als unabhängig von ihrer Herkunft, in sie gehen keine Wertungen ein. Die Folge davon ist: Naturwissenschaftliche Aussagen gelten als objektiv gültig, da aus der Beobachtung der Natur gewonnen; die Naturwissenschaften sind von ihrer geschichtlichen Entwicklung abgeschnitten, nw Phänomene erscheinen als unmittelbare Tatsachen; die Naturwissenschaften werden als Ansammlung partikulärer Einzelphänomene dargeboten, sind Dinge, deren Herkunft nicht mehr erkennbar ist. Sie sind Waren, sie sind fetischisiert."

Jens PUKIES (3)

Dieser Bericht ist unser Versuch, die Eindrücke eines einwöchigen Seminaraufenthalts am Deutschen Museum in München zu verarbeiten. Jens Pukies' Buch "Das Verstehen der Naturwissenschaften", das wir während dieser Zeit auszugsweise gelesen haben, war uns kritischer Museumsführer und zugleich Angelpunkt unserer Auseinandersetzung mit der Darstellung "unserer" Naturwissenschaft Chemie im Unterricht und im Museum. Wir hatten gehofft, eine Leiter für unser Verständnis der Naturwissenschaft zu finden - und wir fanden statt dessen ein Warenhaus.

Zum Hintergrund unserer Eindrücke: Wir haben als Seminargruppe (Chemiedidaktik) die Chance wahrgenommen, zu sehr günstigen Bedingungen im Kerschensteiner-Kol-

(1) dazu gehören: G. Allroggen, R. George R. Herrmann, O. Lambach, D. Meinecke, M. Meyer, G. Müller-Spude, L. Stäudel A. Stille, I. Wachenfeld

(2) vgl. W. JUNG: "Der historische Prozeß der Wissensproduktion (ist) unwesentlich, eine Leiter, die man verbrennen kann, wenn man oben ist." zit. nach ChiuZ, 12 (1978), H. 2, A21

leg, das dem Deutschen Museum angegliedert ist, zu wohnen und zu arbeiten - mit dem Privileg, zu allen Einrichtungen des Museums, Sammlungen, Bibliothek, Ausstellungen, Zugang zu haben und darüber hinaus die sachkundige und freundlichen Unterstützung der Angehörigen dieser Einrichtung zu finden. Die geschilderten Eindrücke und der Versuch einer Wertung beziehen sich ausdrücklich nur auf die dem Publikum zugängliche Abteilung Chemie im Deutschen Museum.

Die Erwartungen unserer Gruppe - obwohl zunächst ziemlich diffus - stimmten prinzipiell mit dem selbstgesetzten Anspruch des Museums überein. In einer kleinen hauseigenen Broschüre heißt es dazu: "Das DM hat die Aufgabe, die für die Entwicklung von Naturwissenschaft und Technik wesentlichen Objekte zu sammeln, zu sichten, zu konservieren und auszustellen sowie diese Entwicklung an Hand von Modellen, Versuchen und Demonstrationen zu vermitteln - beides unter Berücksichtigung ihrer allgemeinen kulturellen Bedeutung"(4).

Nach unserem Vorverständnis kann sich der benutzte Entwicklungsbegriff gerade nicht auf den bloßen 'Fortschritt', die schlichte Fortschreibung der Akkumulation von Wissen beschränken. Chemie erschiene dann tatsächlich nur als "eine Ansammlung partikulärer Einzelphänomene"; als Naturwissenschaft, "die von ihrer geschichtlichen Entwicklung abgeschnitten ist" (J.P. siehe oben).

Der erste Eindruck beim Rundgang durch die Chemie-Abteilung ist unter diesem Aspekt zunächst durchaus positiv, vermitteln doch die Alchemisten-'Küche' und die Labors von Lavoisier und Liebig über die Präsentation von Arbeitsgeräten und Einrichtung immerhin Vorstellungen über die Arbeitsmethoden und -bedingungen vergangener Zeiten. Nur, der Versuch einer Belebung dieser Labors in der

(3) J. PUKIES, Das Verstehen der Naturwissenschaften, Braunschweig 1979, S. 6

(4) Faltprospekt "Wie entstand, was ist und was will das Deutsche Museum", München 1978, S. 3

eigenen Fantasie will nicht recht gelingen, vielleicht, weil die Ausstellung bereits auf den naturwissenschaftlichen Kern reduziert ist, weil Elemente des gesellschaftlichen, sozialen und ökonomischen Kontextes fehlen. Vorstellbar ist allenfalls der leicht exzentrische Chemiker im Frack, der anlässlich eines Gala-Abends den Honorationen sein neues Knallgas-Feuerzeug vorführt - von Liebig's Fleischextrakt kein Wort, dafür Wissenschaft als reine Erkenntnis, hervorgebracht von genialen Forschern, oder auch Wissenschaft als Spektakel.

Der Schritt durch die nächste Tür ist jedoch ein Schritt in die Geschichtslosigkeit der modernen Chemie. Bei gedämpfter Beleuchtung werden dem Besucher in knapp 80 Schaufenstern und anhand einiger überdimensionaler bunter Modelle die offensichtlich positiven, objektiv gültigen Erkenntnisse und Errungenschaften der Chemie vorgeführt - und sind auf Knopfdruck verfügbar. Das Design ist hier ebenso zeitlos, steril und perfekt wie die vorgestellten Demonstrationsexperimente. Da steht der Rutherford'sche Streuversuch neben einer Vorrichtung zur Nebelerzeugung, eine pneumatisch gesteuerte Farbreaktion reiht sich an die andere - kaum eines der als wichtig erachteten Gebiete der Chemie wird ausgelassen: Die Neutralisation erscheint ebenso farbenfroh wie eine Redox-Reaktion oder die komplizierte Landolt'sche Zeitreaktion. Die kurzen Erläuterungen sind rein fachwissenschaftlicher Art und beziehen sich ganz eng auf das einzelne Experiment. Der Besucher hat nur die Möglichkeit, Chemie Schaukastenweise zu konsumieren. Und das tut er in der Regel auch. Dem 'unverständigen' Umgang der zahlreichen Kinder unter den Museumsbesuchern mit den Druckknöpfen hat man allerdings vorgebeugt: ein Verzögerungsschalter löst den Mechanismus erst nach 5 Sekunden anhaltenden Drückens aus.

Der Warencharakter der sich so präsentierenden Chemie zeigt sich hier überdeutlich bereits in der Form der Darbietung. Was aber ist daran so schlimm - wenn das Bild der Chemie mit ihrem tatsächlichen Zustand und ihrer sonstigen Vermittlung in Medien und Schule übereinstimmt? Schlimm scheint uns der Eindruck, mit dem der Besucher die Ausstellung wieder verläßt. Zum Teil können wir nur mutmaßen, denn auf Besucherbefragung waren wir nicht vorbereitet. Statt dessen haben wir versucht, die Mechanismen der Rezeption nachzuvollziehen und mögliche Wirkungen zu bestimmen.

Was eigentlich tut der Besucher in dieser Abteilung? Er sucht einen freien Schaukasten, drückt den Knopf (5 Sekunden) und wartet. Die für ihn unsichtbare und undurchsichtige Pneumatik füllt 2 oder 3 Glasbehälter mit Reagenzien aus ebensoviele Vorratsflaschen, dann ergießen sich die meist farblosen Flüssigkeiten in ein weiteres (Reaktions-) Gefäß: es wird bunt oder wenigstens trüb! Aha! 20 Sekunden, manchmal auch länger, bleibt das Resultat sichtbar, dann spült die Pneumatik alle Gefäße säuberlich mit Wasser - Zeit genug, die Versuchserklärung zu lesen? Dazu ein Mitarbeiter des Museums: "Wenn jemand alle Erläuterungen lesen wollte, bräuhete er alleine an den Schaukästen ein paar Stunden."

Aber die nächsten Besucher warten schon, und dort hinten ist wieder ein Guckkasten frei geworden.

Sieht man von den wenigen 'Fachleuten' ab, die hier und da Anregungen für nette Demonstrationsexperimente in ihre Schule oder Hochschule mitnehmen, dann stellt sich doch die Frage, was der Rest mitnehmen kann, die 45% Schüler oder die 50% Erwachsenen, von denen 4 von 10 mit Hauptschulabschluß ins Museum kommen (5).

(5) Besucherprofil Deutsches Museum
1974/75, München 1978

Chemie bleibt im Gedächtnis als quasi auf Knopfdruck jederzeit verfügbare Möglichkeit der Manipulation von Stoffen. Die Tatsache, daß der Betrachter auf den Verlauf der Experimente jedoch keinen Einfluß hat, führt mit Sicherheit zu dem oben beschriebenen Verständnis von naturwissenschaftlicher Erkenntnis als zeitlos, objektiv und absolut gültig. Die im historischen Teil ausgestellten Objekte verblassen dagegen zu einer Raritäten-schau, sind eigentlich für diese Art moderner Chemie überflüssig. Eine Zweites läßt sich vermuten: Der Besucher kann nur die Reaktionen auslösen, und das unabhängig von seinem Verständnis der Vorgänge. Gesteuert wird durch die Anlage, nach den der Wissenschaft eigenen Regeln, geplant und gebaut von Experten, die auch sonst sicher wissen, was zu tun ist. Schließlich, die isolierte Darstellung der 'wissenschaftlichen' Chemie: Die "Wertfreiheit" schaut ihr praktisch aus den Augen.

Diese Art Konsumption einer wissenschaftlichen Leistungsschau verhindert nicht nur ein inhaltliches Verständnis, sie macht erst recht die Entwicklung kritischer Vorstellungen über Forschungs- und Entwicklungsprozesse unmöglich, ganz zu schweigen von einem Begreifen der Zusammenhänge zwischen Naturwissenschaften und Gesellschaft.

Daher wird das resultierende Bild der Chemie im Kopf des Besuchers so fatal:

- Durch die fast zwangsläufige Abtretung jedes Anspruchs auf Verständnis an eine omnipotente Experten-Elite
- Durch die daraus folgende Mystifizierung der Möglichkeiten naturwissenschaftlichen Fortschritts, sei sie assoziiert mit Science-Fiction-Fantasien oder apokalyptischen Untergangsvisionen
- Durch die Vorstellung unverrückbarer Erkenntnis, unabhängig von den Bedingungen, unter denen sie entstanden sind, weder be- noch hinterfragbar.

Ein Besuch in München lohnt trotzdem, nur, die Leitern müssen wir uns selber bauen.

Soznat

Blätter für soz.* Aspekte des naturwissenschaftlichen Unterrichts

3. Jg.

H 4

Aug 80

CHEMIE IM DEUTSCHEN MUSEUM S. 3

DER UNAUFHALTSAME AUFSTIEG DES
NATURWISSENSCHAFTLICHEN UNTERRICHTS
(TEIL 2) S. 6

ALTER WEIN IN NEUEN SCHLÄUCHEN S. 19

REDAKTIONSNOTIZ S. 2, EIN BUCH FÜR ALLE, DIE NACH ALTER-
NATIVEN SUCHE S. 17, LESERBRIEF S. 23, DIE SOZNAT BÜCHER-
KISTE S. 23 ,

***soz.: sozial - soziologisch - sozialgeschichtlich - sozialistisch -
sozioökonomisch - sozialisationstheoretisch - sozialpsychologisch**

Wegen des schlechten Scans hier die Nur-Text-Fassung:

Chemie im Deutschen Museum- noch eine verbrannte Leiter? (2)

„Die Naturwissenschaften gelten als Erfahrungswissenschaft, naturwissenschaftliche Resultate, Prinzipien und Gesetze als aus der empirischen Beobachtung erwachsen. Die Gültigkeit von Resultaten gilt als unabhängig von ihrer Herkunft, in sie gehen keine Wertungen ein. Die Folge davon ist: Naturwissenschaftliche Aussagen gelten als objektiv gültig, da aus der Beobachtung der Natur gewonnen; die Naturwissenschaften sind von ihrer geschichtlichen Entwicklung abgeschnitten, neue Phänomene erscheinen als unmittelbare Tatsachen; die Naturwissenschaften werden als Ansammlung partikulärer Einzelphänomene dargeboten, als Dinge, deren Herkunft nicht mehr erkennbar ist. Sie sind Waren, sie sind fetischisiert.“
Jens PUKIES (3)

Dieser Bericht ist unser Versuch, die Eindrücke eines einwöchigen Seminaaraufenthalts am Deutschen Museum in München zu verarbeiten. Jens Pukies' Buch „Das Verstehen der Naturwissenschaften“ das wir während dieser Zeit auszugsweise gelesen haben, war uns kritischer Museumsführer und zugleich Angelpunkt unserer Auseinandersetzung mit der Darstellung „unserer“ Naturwissenschaft Chemie im Unterricht und im Museum. Wir hatten gehofft, eine Leiter für unser Verständnis der Naturwissenschaft zu finden - und wir fanden statt dessen ein Warenhaus.

Zum Hintergrund unserer Eindrücke: Wir haben als Seminargruppe (Chemiedidaktik) die Chance wahrgenommen, zu sehr günstigen Bedingungen im Kerschensteiner-Kolleg, das dem Deutschen Museum angegliedert ist, zu wohnen und zu arbeiten -mit dem Privileg, zu allen Einrichtungen des Museums, Sammlungen, Bibliothek, Ausstellungen, Zugang zu haben und darüber hinaus die sachkundige und freundliche Unterstützung der Angehörigen dieser Einrichtung zu finden. Die geschilderten Eindrücke und der Versuch einer Wertung beziehen sich ausdrücklich nur auf die dem Publikum zugängliche Abteilung Chemie im Deutschen Museum.

Die Erwartungen unserer Gruppe – obwohl zunächst ziemlich diffus – stimmten prinzipiell mit dem selbstgesetzten Anspruch des Museums überein. In einer kleinen hauseigenen Broschüre heißt es dazu: „Das DM hat die Aufgabe, die für die Entek12g von Naturwissenschaft und Technik wesentlichen Objekte zusammen, zu sichten, zu konservieren und auszustellen sowie diese Entwicklung an Hand von Modellen, Versuchen und Demonstrationen zu vermitteln -beides unter Berücksichtigung ihrer allgemein kulturellen Bedeutung“(4).

Nach unserem Vorverständnis kann sich der benutzte Entwicklungsbegriff gerade nicht auf den bloßen ‚Fortschritt‘, die schlichte Fortschreibung der Akkumulation von Wissen beschränken. Chemie erschien dann tatsächlich nur als „eine Ansammlung partikulärer Einzelphänomene“, als Naturwissenschaft, „die von ihrer geschichtlichen Entwicklung abgeschnitten ist“ (J.P. siehe oben).

- (1) dazu gehören: G. Allroggen, R. George, R. Herrmann, O. Lambach, D. Meinecke, M. Meyer, G. Müller-Spude, L. Stäudel, A. Stille, I. Wachenfeld
- (2) vgl. W. JUNG: "Der historische Prozess der Wissensproduktion (ist) unwesentlich, eine Leiter, die man verbrennen kann, wenn man oben ist." zit. nach ChiuZ, 12 (1978), H. 2, S. 21
- (3) J. PUKIES, Das Verstehen der Naturwissenschaften, Braunschweig 1979, S. 6
- (4) Faltprospekt "Wie entstand, was ist und was will das Deutsche Museum", München 1978, S. 3

Der erste Eindruck beim Rundgang durch die Chemie-Abteilung ist unter diesem Aspekt zunächst durchaus positiv, vermitteln doch die Alchemisten-Küchel und die Labors von Lavoisier und Liebig über die Präsentation von Arbeitsgeräten und Einrichtung immerhin Vorstellungen über die Arbeitsmethoden und -bedingungen vergangener Zeiten.

Nur, der Versuch einer Belebung dieser Labors in der eigenen Fantasie will nicht recht gelingen, vielleicht, weil die Ausstellung bereits auf den naturwissenschaftlichen Kern reduziert ist, weil Elemente des gesellschaftlichen, sozialen und ökonomischen Kontextes fehlen. Vorstellbar ist allenfalls der leicht exzentrische Chemiker im Frack, der anlässlich eines Gala-Abends den Honorationen sein neues Knallgas-Feuerzeug vorführt - von Liebig's Fleischextrakt kein Wort, dafür Wissenschaft als reine Erkenntnis, hervorgebracht von genialen Forschern, oder auch Wissenschaft als Spektakel.

Der Schritt durch die nächste Tür ist jedoch ein Schritt in die Geschichtslosigkeit der modernen Chemie. Bei gedämpfter Beleuchtung werden dem Besucher in knapp 80 Schaufenstern und anhand einiger überdimensionaler bunter Modelle die offensichtlich positiven, objektiv gültigen Erkenntnisse und Errungenschaften der Chemie vorgeführt - und sind auf Knopfdruck verfügbar. Das Design ist hier ebenso zeitlos, steril und perfekt wie die vorgestellten Demonstrationsexperimente. Da steht der Rutherford'sche Streuversuch neben einer Vorrichtung zur Nebelerzeugung, eine pneumatisch gesteuerte Farbreaktion reiht sich an die andere - kaum eines der als wichtig erachteten Gebiete der Chemie wird ausgelassen: Die Neutralisation erscheint ebenso farbenfroh wie eine Redoxreaktion oder die komplizierte Landoldtsche Zeitreaktion. Die kurzen Erläuterungen sind rein fachwissenschaftlicher Art und beziehen sich ganz eng auf das einzelne Experiment. Der Besucher hat nur die Möglichkeit, Chemie Schaukastenweise zu konsumieren. Und das tut er in der Regel auch. Dem 'unverständigen' Umgang der zahlreichen Kinder unter den Museumsbesuchern mit den Druckknöpfen hat man allerdings vorgebeugt: ein Verzögerungsschalter löst den Mechanismus erst nach 5 Sekunden anhaltenden Drückens aus.

Der Warencharakter der sich so präsentierenden Chemie zeigt sich hier überdeutlich bereits in der Form der Darbietung. Was aber ist daran so schlimm - wenn das Bild der Chemie mit ihrem tatsächlichen Zustand und ihrer sonstigen Vermittlung in Medien und Schule übereinstimmt? Schlimm scheint uns der Eindruck, mit dem der Besucher die Ausstellung wieder verlässt. Zum Teil können wir nur mutmaßen, denn auf Besucherbefragung waren wir nicht vorbereitet. Statt dessen haben wir versucht, die Mechanismen der Rezeption nachzuvollziehen und mögliche Wirkungen zu bestimmen.

Was eigentlich tut der Besucher in dieser Abteilung? Er sucht einen freien Schaukasten, drückt den Knopf (5 Sekunden) und wartet. Die für ihn unsichtbare und undurchsichtige Pneumatik füllt 2 oder 3 Glasbehälter mit Reagenzien aus ebenso vielen Vorratsflaschen, dann ergießen sich die meist farblosen Flüssigkeiten in ein weiteres (Reaktions-) Gefäß: es wird bunt oder wenigstens trüb! Aha! 20 Sekunden, manchmal auch länger, bleibt das Resultat sichtbar, dann spült die Pneumatik alle Gefäße säuberlich mit Wasser - Zeit genug, die Versuchserklärung zu lesen? Dazu ein Mitarbeiter des Museums: „Wenn jemand alle Erläuterungen lesen wollte, bräuchte er alleine an den Schaukästen ein paar Stunden.“

Aber die nächsten Besucher warten schon, und dort hinten ist wieder ein Guckkasten frei geworden.

Sieht man von den wenigen 'Fachleuten' ab, die hier und da Anregungen für nette Demonstrationsexperimente in ihre Schule oder Hochschule mitnehmen, dann stellt sich doch die Frage, was der Rest mitnehmen kann, die 45% Schüler oder die 50% Erwachsenen, von denen 4 von 10 mit Hauptschulabschluss ins Museum kommen (5).

(5) Besucherprofil Deutsches Museum 1974/75, München 1978

Chemie bleibt im Gedächtnis als quasi auf Knopfdruck jederzeit verfügbare Möglichkeit der Manipulation von Stoffen. Die Tatsache, dass der Betrachter auf den Verlauf der Experimente jedoch keinen Einfluss hat, führt mit Sicherheit zu dem oben beschriebenen Verständnis von naturwissenschaftlicher Erkenntnis als zeitlos, objektiv und absolut gültig. Die im historischen Teil ausgestellten Objekte verblassen dagegen zu einer Raritätenschau, sind eigentlich für diese Art moderner Chemie überflüssig. Eine Zweites lässt sich vermuten: Der Besucher kann nur die Reaktionen auslösen, und das unabhängig von seinem Verständnis der Vorgänge. Gesteuert wird durch die Anlage, nach den der Wissenschaft eigenen Regeln, geplant und gebaut von Experten, die auch sonst sicher wissen, was zu tun ist. Schließlich, die isolierte Darstellung der 'wissenschaftlichen' Chemie: Die "Wertfreiheit" schaut ihr praktisch aus den Augen.

Diese Art Konsumtion einer wissenschaftlichen Leistungsschau verhindert nicht nur ein inhaltliches Verständnis, sie macht erst recht die Entwicklung kritischer Vorstellungen über Forschungs- und Entwicklungsprozesse unmöglich, ganz zu schweigen von einem Begreifen der Zusammenhänge zwischen Naturwissenschaften und Gesellschaft.

Daher wird das resultierende Bild der Chemie im Kopf des Besuchers so fatal:

- Durch die fast zwangsläufige Abtretung jedes Anspruchs auf Verständnis an eine Omnipotente Experten-Elite
- Durch die daraus folgende Mystifizierung der Möglichkeiten naturwissenschaftlichen Fortschritts, sei sie assoziiert mit Science-Fiction-Fantasien -oder apokalyptischen Untergangsvisionen
- Durch die Vorstellung unverrückbarer Erkenntnis, unabhängig von den Bedingungen, unter denen sie entstanden sind, weder be- noch hinterfragbar.

Ein Besuch in München lohnt trotzdem, nur, die Leitern müssen wir uns selber bauen.