

Labudde, Peter

Genetisch - sokratisch - exemplarisches Lernen im Lichte der neueren Wissenschaftstheorie

Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung 14 (1996) 2, S. 170-174



Empfohlene Zitierung/ Suggested Citation:

Labudde, Peter: Genetisch - sokratisch - exemplarisches Lernen im Lichte der neueren Wissenschaftstheorie - In: Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung 14 (1996) 2, S. 170-174 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-133269

in Kooperation mit / in cooperation with:

Zeitschrift zu Theorie und Praxis der Aus- und
Weiterbildung von Lehrerinnen und Lehrern

**BEITRÄGE ZUR LEHRERINNEN-
UND LEHRERBILDUNG**

Organ der Schweizerischen Gesellschaft für
Lehrerinnen- und Lehrerbildung (SGL)

ISSN 2296-9632

<http://www.bzl-online.ch>

Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.

This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Kontakt / Contact:

peDOCS
Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF)
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Digitalisiert

Mitglied der


Leibniz-Gemeinschaft

Genetisch - sokratisch - exemplarisches Lernen im Lichte der neueren Wissenschaftstheorie¹

Peter Labudde

Sowohl Martin Wagenschein wie auch Thomas Kuhn analysieren Lernprozesse: ersterer die-jenigen von Individuum und Klasse im Unterricht, letzterer diejenigen von Individuum und wissenschaftlicher Gemeinschaft in der Forschung. Ein Vergleich der beiden Analysen zeigt interessante Parallelen, die Wagenschein noch in einem anderen Licht erscheinen lassen und die für die Lehrerbildung genutzt werden können.

1. Warum Wagenschein mit der Wissenschaftstheorie verbinden?

Martin Wagenschein hat als Didaktiker und Pädagoge immer wieder verlangt, dass die Lernenden *im Unterricht ein authentisches Bild einer Wissenschaft entwickeln* sollen. In seinen Werken finden sich zahlreiche Aussagen der folgenden Art:

"Der Lehrer sollte alle seine Schüler zur Wissenschafts-Verständigkeit erziehen" (Wagenschein, 1970b, S. 160). - "Es ist für jeden lebensnotwendig geworden, die Art ihres [der Physik] Vorgehens zu verstehen, die Art ihres Verstehens zu verstehen. Ich spreche also von der physikalischen Laienbildung" (ib., S. 158, Hervorhebungen durch M.W.).

Wagenschein geht es also bei dem für ihn zentralen Begriff des Verstehens nicht nur um das Verstehen spezifischer Lerninhalte, sondern es geht ihm vor allem auch um das Verstehen einer Wissenschaft als Ganzes: Wie wird in dieser Wissenschaft, z.B. in der Physik, vorgegangen? Was ist für diese Art von Weltbegegnung charakteristisch? Wie kommt es zu Erfindungen und Entdeckungen?

Genau diesen *Entdeckungszusammenhang* analysierte der Hauptexponent der "neueren" Wissenschaftstheorie, Thomas Kuhn (1962/1989). Er hat damit als einer der ersten mit einer jahrzehntelangen Tradition der Wissenschaftsphilosophie gebrochen, in der ausschliesslich der Rechtfertigungszusammenhang diskutiert wurde, d.h. Fragen der folgenden Art: Wie lassen sich wissenschaftliche Behauptungen begründen? Wie können wissenschaftliche Behauptungen gegenüber nichtwissenschaftlichen abgegrenzt werden? Kuhn argumentiert, dass Rechtfertigungs- und Entdeckungszusammenhang untrennbar seien (vgl. Hoyningen, 1989). Mit dieser Aussage stand er in der damaligen Zeit, den sechziger Jahren, in Opposition zur etablierten Wissenschaftstheorie, insbesondere zu Popper. Letzterer hatte die Untersuchung des Entdeckungszusammenhangs, d.h. die Untersuchung, wie eine wissenschaftliche Gemeinschaft neues Wissen generiert, stets in den Vorhof wissenschaftlichen Tuns verbannt. *Erst Kuhn war es, der die Untersuchung des Entdeckungszusammenhangs aufwertete, indem er die Erzeugung von Wissen und die Art des wissenschaftlichen Vorgehens analy-*

¹Der vorliegende Text ist eine stark gekürzte und überarbeitete Version der Wagenschein-Lecture, gehalten an der VIII. Wagenschein-Tagung, Aarau, 13.-16. Okt. 1994.

sierte. Er nahm damit genau zu den Fragen Stellung, die auch Wagenschein zuvor immer wieder beschäftigt hatten.

Wagenschein (1896-1988) und Kuhn (*1922) weisen einige Gemeinsamkeiten auf: Beide hatten zuerst Physik studiert, beide beschäftigten sich in der Folge mit der Generierung von - vor allem naturwissenschaftlichem - Wissen, beide publizierten ihre Hauptwerke in den sechziger Jahren und entwickelten neue Theorien, die damals quer zu denjenigen der wissenschaftlichen Gemeinschaft standen: Kuhn und Wagenschein initiierten in ihren Gebieten Paradigmenwechsel. Trotz der vielen Gemeinsamkeiten gibt es keine Hinweise, dass sie ihre Publikationen gegenseitig gekannt hätten.

2. Genetisches Lernen

In der Dreiheit "genetisch - sokratisch - exemplarisch" stellt Wagenschein den Begriff des Genetischen in das Zentrum seines pädagogischen Ansatzes: Genetisches Lernen führt zum Verstehen. Dies bedeutet, dass - aufbauend auf Naturerlebnissen und auf altem Wissen - neues Wissen generiert wird, dass Schülerinnen und Schüler naturwissenschaftliche Methoden, Begriffe und Theorien bruchlos an das ursprüngliche Einvernehmen mit der Natur angliedern und entwickeln (ausführlich bei Buck & Redecker, 1988):

"[Das Genetische] gehört zur Grundstimmung des *Pädagogischen* überhaupt. Pädagogik hat mit dem Werdenden zu tun: mit dem werdenden Menschen und [...] mit dem Werden des Wissens in ihm" (Wagenschein, 1991⁹, S. 75). - "Was Bildung auch sei, sie verträgt sich nicht mit Spaltung. Für sie muss Fortschritt ein besonnenes Fortsetzen der ursprünglichen Naturerfahrung bedeuten, nicht ein Fortlaufen von ihr. In diesem Sinne ist Bildung ein genetischer Prozess" (ib., S. 61, Hervorhebungen durch M.W.).

"[Es braucht] den unbefangenen aber wachen Blick für das Ganze einer, gerade *un-*gewohnten, Situation. Nicht also das starre Suchen nach dem Wiederfinden mitgebrachter Schemata, sondern den gelockerten Blick für das Charakteristische neuer 'Gestalten'" (ib., S. 77). "Bauen wir die Brücke also langsam und ohne Bruch, behalten wir immer den ganzen Weg im Auge, immer wieder rückwärts sichernd, machen wir, sozusagen, den Abschied vom Erlebnis selber zu einem Erlebnis" (Wagenschein, 1970a, S. 53).

Wagenschein charakterisiert das genetische Lernen als ein besonnenes Fortsetzen der Naturerfahrung und vergleicht es mit einem Brückenbau: Die Lernenden sollen Naturerlebnisse und altes Wissen mit dem neuen verbinden, sollen dabei Gemeinsamkeiten, aber auch Unterschiede zwischen alt und neu erkennen, sollen Einsicht in die Notwendigkeit neuer Methoden, Begriffe und Theorien entwickeln. Aus psychologischer Perspektive betont Wagenschein also das Bruchlose im genetischen Lernen. Aus erkenntnistheoretischer Perspektive hingegen ist sich Wagenschein des Bruchs zwischen Naturerlebnis und Naturwissenschaft bewusst: so spricht er von "Abschied vom Erlebnis", "ungewohnter Situation" und "neuen Gestalten".

Genau hier ergeben sich Parallelen mit Kuhns Charakterisierung wissenschaftlicher Revolutionen: Ausgelöst durch wesentliche Anomalien (im Sinne Wagenscheins: "Phänomene, die erzittern machen"), die sich mit dem "normalen" Wissen nicht mehr erklären lassen, entstehen neue Theorien, es kommt zu Paradigmenwechseln. Die Welt, in der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler leben, wird eine andere:

"Deshalb muss zur Zeit einer Revolution [...] die Wahrnehmung des Wissenschaftlers von seiner Umgebung neu gebildet werden - in manchen vertrauten Situationen muss er eine neue Gestalt sehen lernen. Wenn er das getan hat, wird die Welt seiner

Forschung hier und da mit der vorher von ihm bewohnten nicht vergleichbar erscheinen." (Kuhn, 1989, S. 124) - "[Solange] die Wissenschaftler also nicht gelernt haben, die Natur anders zu sehen, ist die neue Tatsache gar kein richtiges wissenschaftliches Faktum" (ib., S. 66).

Ähnlich wie Wagenschein spricht auch Kuhn von "neuen Gestalten" und einem "anderen Sehen der Natur". Wenn in obigen Zitaten die Worte "Wissenschaftler" und "Revolution" durch "Schüler" und "naturwissenschaftlicher Unterricht" ersetzt würden, wären die Aussagen Kuhns eine nicht unzutreffende Beschreibung des genetischen Lernens.

3. Sokratisches Gespräch

Wagenschein verfolgt mit der Methode des sokratischen Gesprächs unter anderem zwei für ihn wichtige Ziele: Zum einen sind für ihn Lernen und Verstehen Prozesse, die der *Kooperation und Kommunikation* bedürfen, geht es doch hier um das intersubjektive Aushandeln von Bedeutungen und um den gemeinsamen Aufbau von neuem Wissen: Alle Schülerinnen und Schüler sollen verstehen.

"[Im sokratischen Gespräch ist] das Wichtigste: dass *allen* klar ist, worüber gedacht und geredet wird. [Deshalb wird man] immer wieder Fragen folgender Art stellen: Worüber sprechen wir jetzt? Was wollten wir eigentlich herausbringen? Wer ist einverstanden mit dem, was er eben gesagt hat? [...] Und so fort, bis fast alle verstanden haben. Dies zu erreichen ist eine Aufgabe nicht des Lehrers allein (wenn auch er es ist, der zu dieser Aufgabe *führt*), sondern die gemeinsame Arbeit aller" (Wagenschein, 1991, S. 118).

Zum anderen werden im sokratischen Gespräch neue Begriffe entwickelt, werden Mutter- und Fachsprache sowohl miteinander verbunden wie auch gegenseitig voneinander abgegrenzt: Es findet ein *Sprachschöpfungsprozess* statt.

"Der Unterricht kann deshalb den ungebrochenen und bewussten Übergang zu der sterilen Fachsprache nur so erreichen, dass er nicht mit ihr beginnt und auch im Unterrichtsgespräch nicht allein mit ihr operiert, sondern *die Kinder in der ihnen eigenen, altersgemässen Sprache reden und denken lässt, so lange, bis die saubere Leere der Fachsprache in den letzten Formulierungen unumgänglich sich herstellt*" (1970a, S. 463). - "Erst die Muttersprache, dann die Fachsprache (und immer wieder auch zurück zur Muttersprache)" (1991, S. 122).

Kuhn argumentiert bei seiner Analyse des Entdeckungszusammenhangs ähnlich: Auch er betont immer wieder die Bedeutung der wissenschaftlichen Gemeinschaft, die für ihn u.a. eine Sprachgemeinschaft ist, die sich ihre eigene Sprache schafft. Besonders deutlich wird das bei Kuhn an den Stellen, wo er zwei Arten der "Begegnung mit der Welt" unterscheidet. Hoyningen (1989, S. 105/106) fasst hier Kuhns Ideen zusammen:

"[1.] Die Begegnung mit der Welt ist ein Sehen. Das Subjekt der Wahrnehmung ist zwar ein einzelner, aber diese Wahrnehmung wird in einem Prozess geprägt, *in dem die Gemeinschaft, der dieser Einzelne angehört bzw. angehören soll, wesentlich mitspielt*. [...] Diese Prägung der Wahrnehmung durch die jeweilige Gemeinschaft schlägt sich dann in den *besonderen empirischen Begriffen nieder, die in der Gemeinschaft verwendet werden*. [...] [2.] Die Begegnung mit der Welt ist ein sprachliches Erfassen. Insofern das Subjekt einer Sprache die jeweilige Sprachgemeinschaft ist, besteht die Verbindung zur Welt primär zwischen dieser Sprachgemeinschaft und der Welt; *der Einzelne hat diese Verbindung mit der Welt nur, indem er Mitglied der Sprachgemeinschaft ist*" (Hervorhebungen durch P.L.).

Im Gegensatz zu Wagenschein, der der Lehrkraft im sokratischen Gespräch eine Führungsrolle zuschreibt, ragt bei Kuhn keine einzelne Person aus der wissenschaftlichen Gemeinschaft heraus. Wollte man Wagenscheins Ansatz an Kuhn anpassen, müsste im sokratischen Gespräch wohl *jede* Person für die anderen stets auch ein Sokrates sein.²

Zum zweiten, oben erwähnten Ziel: Ähnlich wie Wagenschein Unterschiede und Wechsel zwischen Mutter- und Fachsprache analysiert, beschreibt auch Kuhn Sprachveränderungen während eines Paradigmenwechsels. Die Gemeinsamkeiten zwischen Wagenschein und Kuhn werden im folgenden Zitat besonders deutlich. Dieses könnte nicht nur - so wie von Kuhn beabsichtigt - für den Wissenschaftsbetrieb zutreffen, sondern gleichermaßen auch für den naturwissenschaftlichen Unterricht:

"Beim Übergang von einer Theorie zur darauffolgenden ändern Wörter ihre Bedeutung oder die Bedingungen ihrer Anwendbarkeit auf subtile Weise. [...] Obwohl die meisten der Zeichen sowohl vor als auch nach einer Revolution benutzt werden - z.B. Kraft, Masse, Element, Verbindung, Zelle - hat sich doch bei einigen von ihnen die Art und Weise, wie sie auf die Natur angewendet werden, irgendwie verändert" (Kuhn, 1974, S. 258).

Was hier vor drei Jahrzehnten von Kuhn und Wagenschein skizziert wurde, nämlich Kommunikation, Sprachentwicklung und Erzeugung von Wissen in einer Gemeinschaft, tauchte vor einigen Jahren unter dem Begriff "Wissensbildungs-Gemeinschaften" wieder auf und wurde als Modell für die Analyse von Lern-Lehr-Prozessen weiterentwickelt³.

4. Exemplarisches Vorgehen

Für den mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht gilt Wagenschein als Vater des exemplarischen Prinzips. Es handelt sich dabei mehr um ein Auswahlprinzip als um ein methodisches Konzept. Die Unterrichtsinhalte sollen so beschaffen sein, dass sie beispielhaft für Inhalte, Ziele und Grenzen der jeweiligen Fachdisziplin sind. In allgemeinbildenden Schulen kommt diesem Prinzip eine besondere Bedeutung zu: Die Stofffülle bedarf einer Einschränkung. Schülerinnen und Schüler können und sollen hier nicht das Gesamtwissen einer Fachdisziplin behandeln, und sei dieses noch so stufengerecht aufgearbeitet. Hingegen sollen sie grundsätzliche Erkenntnismethoden und Ergebnisse eines Faches erarbeiten, sie sollen etwas über ein Fach lernen:

"Das Einzelne, in das man sich hier versenkt, ist nicht Stufe, es ist Spiegel des Ganzen. Zur Begründung: die Worte, die immer wieder auftauchen, wenn das Gespräch um das Exemplarische kreist: stellvertretend, abbildend, repräsentativ, prägnant, Modellfall, mustergültig, beispielhaft, paradigmatisch" (Wagenschein, 1991, S. 32).

Wagenschein verwendet hier den Begriff "paradigmatisch" genau wie Kuhn. Beide meinen damit "Musterbeispiele": Bei Wagenschein geht es um die Stoffauswahl im Schulunterricht, bei Kuhn um die Auswahl von Problemen und Lösungen, die jeweils für den normalwissenschaftlichen Betrieb bestimmend sind.

"[Unter Paradigmata] verstehe ich allgemein anerkannte Leistungen, die für eine gewisse Zeit einer Gemeinschaft von Fachleuten massgebende Probleme und Lösungen liefern." (Kuhn, 1989, S. 10) - "[Durch die Wahl des Ausdrucks Paradigmata] möchte ich andeuten, dass einige anerkannte Beispiele für konkrete wissenschaftliche Praxis-Beispiele, die Gesetz, Theorie, Anwendung und Hilfsmittel einschliessen - Vorbilder abgeben, aus denen bestimmte festgefügte Traditionen wissenschaftlicher Forschung erwachsen" (ib., S. 25).

² Eine ausführlichere Diskussion findet sich an anderer Stelle: siehe Labudde (1993a/b).

³ Für eine erste Übersicht siehe z.B. Stebler, Reusser, Pauli (1994).

Es ist genau diese Idee der "anerkannten Beispiele", die nicht nur für die Normalwissenschaft in der wissenschaftlichen Gemeinschaft, sondern auch für das Lernen der Naturwissenschaften durch das Individuum von Bedeutung ist: Die exemplarischen Beispiele in Wissenschaft und Unterricht sollten einerseits neuartig genug sein, um - nach Kuhn - eine beständige Gruppe von Anhängern anzuziehen, und gleichzeitig noch offen genug sein, um der Gruppe alle möglichen ungelösten Probleme zu stellen.

5. Wagenschein, Kuhn und die Bildung von Lehrpersonen

Wie die hier skizzierten Vergleiche gezeigt haben mögen, gibt es bemerkenswerte Verbindungen zwischen Wagenscheins pädagogischem Ansatz und der Wissenschaftstheorie Kuhns (siehe auch Labudde, 1993a). Damit erscheinen Wagenscheins Arbeiten noch in einem ganz anderen Licht, hat dieser doch sein "genetisch-sokratisch-exemplarisches Lernen" entwickelt, bevor in der Wissenschaftsphilosophie - erstmals vor allem durch Kuhn - der Entdeckungszusammenhang analysiert wurde.

Für die Aus- und Fortbildung von Lehrkräften bestehen zwei interessante Perspektiven: I) Die "neuere" Wissenschaftsphilosophie könnte als eine Argumentationslinie verwendet werden, um insbesondere Lehrpersonen anzusprechen, die stark durch ihr Fachstudium (SII-, evtl. SI-Lehrkräfte) sozialisiert worden sind. In folgender Art: "Wie haben Sie Ihr Fach erlebt und wie wird es in der Wissenschaftsphilosophie analysiert? Wenn Lernende ein authentisches Bild von diesem Fach entwickeln sollen, müsste dann nicht vermehrt 'genetisch', 'in einer (Sprachbildungs-) Gemeinschaft', 'paradigmatisch-exemplarisch' gearbeitet werden?" - II) Ein Erarbeiten und Vergleichen der Texte von Wagenschein und Kuhn könnte ein vielversprechender multiperspektivischer Ansatz sein.

Literatur

- Buck, P. & Redeker, B. (1988). Verstehen lehren - zum Sprung verhelfen. *chimica didactica*, 14 (3), 129-154.
- Hoyningen-Huene, P. (1989). *Die Wissenschaftsphilosophie Thomas S. Kuhns*. Braunschweig: Vieweg.
- Kuhn, T. (1989, engl. Orig. 1962). *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen* (10. Aufl.). Frankfurt: Suhrkamp.
- Kuhn, T. S. (1974, engl. Orig. 1965). Reflections on my critics. In I. Lakatos, I. & A. Musgarve (Hrsg.), *Kritik und Erkenntnisfortschritt* (S. 223-269). Braunschweig: Vieweg.
- Labudde, P. (1993a). *Erlebniswelt Physik*. Bonn: Dümmler.
- Labudde, P. (1993b). Vom Spiel des Kindes zum Experiment des Wissenschaftlers. In H. Behrendt (Hrsg.), *Zur Didaktik der Physik und Chemie - GDGP-Tagung 1992* (S. 41-54). Alsbach: Leuchtturm.
- Stebler, R., Reusser, K. & Pauli, Ch. (1994). Interaktive Lehr-Lern-Umgebungen. In K. Reusser & M. Reusser-Weyeneth (Hrsg.), *Verstehen* (S. 227-259). Bern: Huber.
- Wagenschein, M. (1970a, 1. Aufl. 1965). *Ursprüngliches Verstehen und exaktes Denken I*. Stuttgart: Klett.
- Wagenschein, M. (1970b). *Ursprüngliches Verstehen und exaktes Denken II*. Stuttgart: Klett.
- Wagenschein, M. (1991, 1. Aufl. 1968). *Verstehen lehren* (9. Aufl.). Weinheim, Basel: Beltz