

Geiss, Michael

## Die angemessene Form. Abstraktion und die Suche nach einem pädagogischen Kalkül

Fatke, Reinhard [Hrsg.]; Oelkers, Jürgen [Hrsg.]: *Das Selbstverständnis der Erziehungswissenschaft: Geschichte und Gegenwart*. Weinheim; u.a. : Beltz Juventa 2014, S. 47-65. - (Zeitschrift für Pädagogik, Beiheft; 60)



Quellenangabe/ Citation:

Geiss, Michael: Die angemessene Form. Abstraktion und die Suche nach einem pädagogischen Kalkül - In: Fatke, Reinhard [Hrsg.]; Oelkers, Jürgen [Hrsg.]: *Das Selbstverständnis der Erziehungswissenschaft: Geschichte und Gegenwart*. Weinheim; u.a. : Beltz Juventa 2014, S. 47-65 - URN: urn:nbn:de:0111-opus-90869 - DOI: 10.25656/01:9086

<http://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-opus-90869>

<http://dx.doi.org/10.25656/01:9086>

in Kooperation mit / in cooperation with:

# BELTZ JUVENTA

<http://www.juventa.de>

### 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.

### Kontakt / Contact:

peDOCS  
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation  
Informationszentrum (IZ) Bildung  
E-Mail: [pedocs@dipf.de](mailto:pedocs@dipf.de)  
Internet: [www.pedocs.de](http://www.pedocs.de)

### 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.

Mitglied der

  
Leibniz-Gemeinschaft

60. Beiheft

April 2014

# **ZEITSCHRIFT FÜR PÄDAGOGIK**

---

**Das Selbstverständnis  
der Erziehungswissenschaft:  
Geschichte und Gegenwart**

**BELTZ** VERLAG **JUVENTA**

Zeitschrift für Pädagogik · 60. Beiheft

Zeitschrift für Pädagogik · 60. Beiheft

# **Das Selbstverständnis der Erziehungswissenschaft: Geschichte und Gegenwart**

Herausgegeben von  
Reinhard Fatke und Jürgen Oelkers

**BELTZ** JUVENTA

Die in der Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung in fremde Sprachen, bleiben dem Beltz-Verlag vorbehalten.

Kein Teil dieser Zeitschrift darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form – durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere Datenverarbeitungsanlagen, verwendbare Sprache übertragen werden. Auch die Rechte der Wiedergabe durch Vortrag, Funk- und Fernsehsendung, im Magnettonverfahren oder auf ähnlichem Wege bleiben vorbehalten. Fotokopien für den persönlichen oder sonstigen eigenen Gebrauch dürfen nur von einzelnen Beiträgen oder Teilen daraus als Einzelkopie hergestellt werden. Jede im Bereich eines gewerblichen Unternehmens hergestellte oder genutzte Kopie dient gewerblichen Zwecken gem. § 54 (2) UrhG und verpflichtet zur Gebührenzahlung an die VG Wort, Abteilung Wissenschaft, Goethestr. 49, 80336 München, bei der die einzelnen Zahlungsmodalitäten zu erfragen sind.

© 2014 Beltz Juventa · Weinheim und Basel

[www.beltz.de](http://www.beltz.de) · [www.juventa.de](http://www.juventa.de)

Herstellung: Lore Amann

Satz: text plus form, Dresden

Druck und Bindung: Beltz Bad Langensalza GmbH, Bad Langensalza

Printed in Germany

ISSN 0514-2717

Bestell-Nr. 443502

# Inhaltsverzeichnis

*Reinhard Fatke/Jürgen Oelkers*

Das Selbstverständnis der Erziehungswissenschaft: Geschichte und Gegenwart. Einleitung zum Beiheft .....	7
---	---

## **Wandel des Selbstverständnisses**

*Klaus-Peter Horn*

Pädagogik/Erziehungswissenschaft der Gegenwart – Zur Entwicklung der deutschen Erziehungswissenschaft im Spiegel ihrer disziplinären Selbstreflexion (1910–2010) .....	14
--	----

*Patrick Bühler*

Einführungen in die Pädagogik. Die Entwicklung einer Gattung .....	33
--	----

*Michael Geiss*

Die angemessene Form: Abstraktion und die Suche nach einem pädagogischen Kalkül .....	47
--	----

*Markus Rieger-Ladich*

Pädagogik als kritische Theorie? Intellektuelle Stellungskämpfe nach 1945 .....	66
--	----

## **Wissenschaftspraxis und Empirie**

*Jürgen Oelkers*

Praxis und Wissenschaft. Überlegungen zur Forschungsstruktur der Erziehungswissenschaft .....	85
--	----

*Olaf Köller*

Entwicklung und Erträge der jüngeren empirischen Bildungsforschung .....	102
--	-----

*Felicitas Thiel/Kai S. Cortina/Hans Anand Pant*

Steuerung im Bildungssystem im internationalen Vergleich .....	123
--	-----

*Heinz-Elmar Tenorth*

Politikberatung und Wandel der Expertenrolle oder: Die Expertise der Erziehungswissenschaft .....	139
--	-----

### **Die Erziehungswissenschaft und ihre Nachbarwissenschaften**

*Bernhard Schmidt-Hertha/Rudolf Tippelt*

Erziehungswissenschaft und das Verhältnis zu ihren Bezugsdisziplinen vor dem Hintergrund der Stellen- und Besetzungspraxis (1995 bis 2012) .....	172
--	-----

*Peter Kauder*

Themenkonjunkturen im Spiegel erziehungswissenschaftlicher Dissertationen und Habilitationen 1945–2009 .....	184
---	-----

*Nicole Becker*

Mehr verstehen, besser handeln? Zum Verhältnis von Pädagogik und Neurowissenschaften .....	208
---	-----

### **Essay**

*Roland Reichenbach*

Schulkritik. Eine „metaphorologische“ Betrachtung .....	226
---	-----

Michael Geiss

## Die angemessene Form

*Abstraktion und die Suche nach einem pädagogischen Kalkül<sup>1</sup>*

*Da gewiß noch  $xz=0$  gilt,  
erfolgt die Anfrage ‚selbst?‘ an AMO.  
Graf, 1971, S. 28*

Eher durch die Hintertür als auf der großen Bühne hat der Formalismus in der akademischen Pädagogik an Boden gewonnen. Das ist erstaunlich angesichts der langen disziplinären Orientierung an Erziehungswirklichkeit oder Lebenswelt. Und es könnte, gemessen am Scheitern der frühen Vertreter, leicht übersehen werden: Sowohl die Kybernetik als auch die deutsche Systemtheorie sind nie zum einigenden Universalansatz der Pädagogik geworden, so gern viele ihrer Vertreter das auch gesehen hätten. Dennoch hat sich die abstrakte, von Kontexten absehende Rede in der Erziehungswissenschaft auf nahezu allen Feldern durchgesetzt.

Mittlerweile ist die Historisierung der radikal formalistischen Ansätze in vollem Gange. Eine zwar gerade noch überschaubare, aber stetig wachsende Zahl an Sammelbänden, Einzelaufsätzen und Monografien widmet sich derzeit den Entstehungs- und Untergangskontexten von Kybernetik und Systemtheorie, die beide für sich beanspruchten, durch Formalisierung eine „Brücke“ (Frank, 1962) zwischen den Wissenschaften zu bauen. Erste Untersuchungen arbeiten auch die entsprechenden pädagogischen Entwicklungen auf (Oelkers, 2008; Aumann, 2009; Prange, 2009; Tenorth, 2012; Geiss & Oelkers, 2012; Rieger-Ladich, 2013).

Der kleine Kreis von vergessenen kybernetischen Pädagogen und die anhaltende, wenn auch abnehmende Rezeption der Systemtheorie vor allem Niklas Luhmanns waren Momente disziplinärer Sinnstiftung. Das historische Interesse an den beiden Entwicklungssträngen zeigt, dass hier ein Problem verhandelt wurde, das uns heute mehr denn je betrifft. Die These, die ich im Folgenden plausibilisieren möchte, lautet, dass der Formalismus in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts ein Identifikationsangebot bot, als Metatheorien bereits keinen Zusammenhang mehr zu stiften vermochten.

Die Bestimmung von gemeinsamen Bezugspunkten wurde durch die Formalisierung erziehungswissenschaftlicher Gegenstände aber eher erschwert als erleichtert. Dieses Problem ließe sich zwar auch an der empirischen Bildungsforschung nachvollziehen.<sup>2</sup>

1 Ich danke Philipp Eigenmann, Philipp Gonon, Stefan Kessler und Jürgen Oelkers für ihre kritischen Rückmeldungen zu diesem Artikel.

2 Siehe zur (Früh-)Geschichte der empirischen Erziehungswissenschaft die Aufsätze im Sammelband von Ritz & Wiegmann (2010) und die Arbeit von Caroline Hopf (2004). In diesem



Doch ist der „Verlust der Erfahrungshaltigkeit des ‚Wissens‘“ (Kogge, 2012) nicht auf dieses disziplinäre Segment mit seinem strengen Methodologismus beschränkt. Vielmehr ist er Teil einer Entwicklung, die weit über die Pädagogik hinausweist.<sup>3</sup>

Im Folgenden wird es nicht primär um die pädagogische Rezeption von Systemtheorie und Kybernetik gehen, die hinreichend aufgearbeitet ist. Auch liefert die Darstellung keine Genealogie des formalistischen Denkens, die in den Bezugnahmen deutlich differenzierter hätte ausfallen müssen. Vielmehr möchte ich anhand der beiden Stränge nachvollziehen, worin für die deutschsprachige Erziehungswissenschaft die Attraktivität des Formalismus bestand. Diese lag weniger in der ausgefeilten Theoriearchitektur als im nicht mehr zu steigernden Abstraktionsgrad der Ansätze, der sie auf alles anwendbar erscheinen ließ. Das Problem einer angemessenen Darstellung von Erziehung und Bildung stellt sich also, so wird zu zeigen sein, nicht allein für die Arbeit mit hochaggregierten Daten.

In der kurzen Phase der kybernetischen Pädagogik, im Programmierten Unterricht, der Sprachlaboreuphorie und der Rezeption der Systemtheorie werden die angesprochenen Verschiebungen unmittelbar ersichtlich. In einem ersten Schritt wird deshalb der radikale Formalismus anhand weniger früher Versuche aus den 1920er-Jahren und der Kybernetik nachgezeichnet (I). Anschließend stehen die Systemtheorie Luhmanns und ihre pädagogische Ausdeutung im Zentrum (II). Zuletzt soll eine Perspektive umrissen werden, mit der sich zwar keine Identität des Fachs begründen lässt, die aber dazu dienen könnte, sich wieder stärker gemeinsamen Themen zuzuwenden. Nicht Methoden oder Theorien erleichtern primär die binnendisziplinäre Verständigung, sondern der Fokus auf gemeinsam zu erforschende Gegenstände und die Frage nach der „Angemessenheit“ der Zugänge (III).

## I. Radikale Zergliederung

Im Oktober 1973 traf sich in Paderborn eine Gruppe von Fachleuten, um sich über „Fortschritte – Forderungen – Vorsätze“ der kybernetischen Pädagogik auszutauschen. Initiiert worden war die Veranstaltung durch Helmar Frank, von Beginn an ständiger Beiträger und dann auch Mitherausgeber der *Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft*, und Brigitte Sibylle Meder, die mit Frank bereits eine *Einführung in die kybernetische Pädagogik* (1971) veröffentlicht hatte.<sup>4</sup>

---

Zusammenhang wäre dann auch die „Abstraktheit der Empirie“ systematisch zu erörtern. Vgl. dazu Casale, 2011.

- 3 Grundsätzlich zum historischen Wandel wissenschaftlicher Tugenden und Objektivitätsverständnisse Daston & Galison, 2007.
- 4 Zum Diskutantenkreis gehörten weitere Frauen, wenn auch die männlichen Teilnehmer deutlich überwogen. Neben „Prof.“ und „Dr.“ war der „Dipl.-Ing.“ der am häufigsten aufgeführte Namenszusatz (vgl. Lobin, 1975, S. 180–181).

In der Arbeitsgruppe wurde das kybernetische Konzept der Rückkopplung<sup>5</sup> gleich praktisch angewendet. Die Mitglieder setzten ihre Zusammenkünfte im Vierteljahrestakt fort, die Beiträge und Werkstattgespräche wurden protokolliert und die Mitschriften von den Autoren auf der Grundlage der Diskussionen überarbeitet.<sup>6</sup> Dieses Verfahren von Wissenschaft als Prozess legten die Veranstalter mit eigenen kleinen Publikationen offen, welche die Positionen auch einem breiteren Publikum zugänglich machen sollten (Lobin, 1975, S. 5).

Das Bändchen enthielt kaum durchkomponierte Texte, sondern zahlreiche Säulendiagramme, Stamm- und Reihenfolgenbäume, Formeln, einzelne Punkt- sowie raumnehmende Prozessdiagramme, mit denen algorithmisierte Unterrichtsabläufe veranschaulicht werden sollten. Normgerecht und technisch perfekt gezeichnete *Flow Charts* stehen neben Diagrammen, in denen „0“ und „1“ von Hand eingetragen wurden (siehe für Letzteres Abb. 1). Diejenigen Passagen, die im Fließtext gehalten sind, erläutern häufig entweder das grafisch bzw. in Formeln bereits Gezeigte oder verknüpfen die Darstellungen untereinander.

Auch die allgemeine Kybernetik organisierte sich von Beginn an über Werkstattgespräche, Arbeitsgruppen und Veröffentlichungen, die einen *work in progress* anzeigen sollten. Schon die Ergebnisse der amerikanischen *Macy Conferences*, die zwischen 1946 und 1953 insgesamt zehn Mal fast immer in New York stattfanden und an denen neben dem Mathematiker Norbert Wiener auch die Anthropologin Margaret Mead und ihr Mann, der Sozialwissenschaftler Gregory Bateson, oder der Physiker Heinz von Foerster teilnahmen, wurden laufend publiziert: „to capture a fragment of the group interchange in all its evanescence“ (von Foerster, Mead & Teuber, 1952/2003, S. 341). Diskutiert wurden vollkommen disparate Gegenstände wie die Rolle des Humors in der menschlichen Kommunikation (Gregory Bateson, 1952), das Problem des automatischen Schachspiels (W. Ross Ashby, 1952) oder Rückkopplungsmechanismen in der Zellbiologie (Henry Quastler, 1952) (vgl. Pias, 2003).

So formal abstrakt und technikorientiert die Kybernetik war, so politisch war ihr Kontext. Sie war als Kriegswissenschaft in den 1940er-Jahren entstanden und spielte eine zentrale Rolle in der Automation der Flugabwehr unter Norbert Wiener am zu dieser Zeit noch nicht sonderlich renommierten *Massachusetts Institute of Technology* (MIT). Ihr lag eine Sozialepistemologie zugrunde, die von der „Undurchsichtigkeit des anderen“ (Galison, 2001, S. 465) ausging – ein Gedanke, der für die Sozialwissenschaften in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts noch von großer Bedeutung sein

5 Zur Definition des kybernetischen Ansatzes wird in der Literatur häufig auf den Untertitel des Grundlagenwerks von Norbert Wiener (1948) verwiesen, der tatsächlich gut dessen breiten Radius beschreibt: „Communication and Control in the Animal and the Machine“. Vgl. zur Kybernetik als „formal-syntaktisch zu beschreibende Matritze für Verschaltungen“ bzw. als „Schaltkreis“ oder „Relaisstation“ Grizelj, 2011, S. 119. Siehe hingegen zu den Schwierigkeiten einer historiografischen Bestimmung der wissenschaftlichen Kybernetik Aumann, 2009, S. 33–86.

6 Es folgten bis 1980 noch drei weitere Bände, die insgesamt 17 Werkstattgespräche dokumentieren.

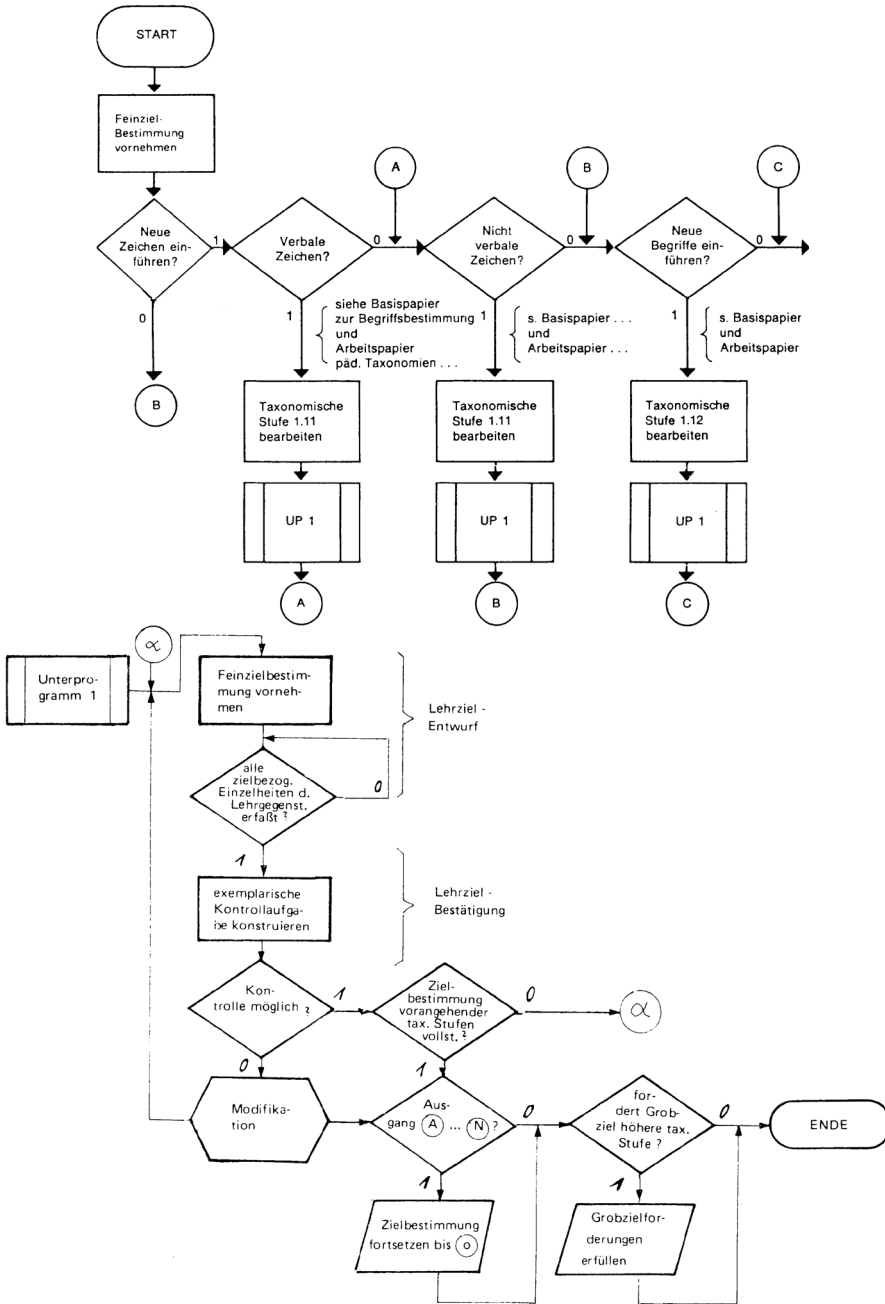


Abb. 1: Algorithmus zur taxonomisch differenzierten Lehrzielfindung (von Werner Lahn). Vgl. Lobin, 1987, S. 87

sollte. Die frühe Kybernetik zielte auf eine „Mathematisierung des Krieges“, was umgekehrt zur Entwicklung einer praxisnahen Mathematik in den USA beitrug (Bluma, 2005, S. 72–88).<sup>7</sup>

Die einzelnen Zusammenkünfte der *Macy Conferences* liefen unter großzügig gewählten Titeln. Die erwähnten Beispiele entstammen allesamt einer Konferenz, die dem Thema Lernen und Wahrnehmen gewidmet war. Keine der *Macy Conferences* richtete sich explizit auf pädagogische Themen im engeren Sinne (Vermittlung, Erziehung oder Bildung) aus.

Das sah in der deutschsprachigen Rezeption der kybernetischen Debatten anders aus. Zumindest in dem „Netzwerk“ (Aumann, 2009, S. 315–364) der Herausgeber, Autorinnen und Autoren rund um die *Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft*, großteils keine eigentlichen Erziehungswissenschaftler, war die pädagogische Ambition unmittelbar ersichtlich. Zwar fanden in die publizistischen Organe der Gruppe auch literaturwissenschaftliche oder informationstheoretische Überlegungen Eingang. Bis heute widmet sich in den noch immer erscheinenden *Grundlagenstudien* ein beträchtlicher Teil der Artikel aber erziehungswissenschaftlichen Gegenständen.

Die Kybernetik ist als „imaginärer Standort“ bezeichnet worden, der „eine neue, nach wie vor aktuelle Art von Erkenntnis hervorbringt“ (Hörl & Hagner, 2008, S. 8). Diese Prämisse teilen die vorliegenden Ausführungen. Für die pädagogische Rezeption bzw. Ambition der Kybernetik sind aber, anders als die Kulturgeschichte einer „Transformation des Humanen“ (ebd.) nahelegt, weniger die anthropologischen als vielmehr die epistemologischen Verschiebungen zentral. Die *Grundlagenstudien* hatten und haben einen vielsagenden Untertitel, der das eigentliche Projekt anzeigt. Sie firmierten auch als *Internationale Zeitschrift für Modellierung und Mathematisierung in den Humanwissenschaften* und waren auf die abstrakte Bestimmung vollkommen heterogener Gegenstände angelegt. Wenn das eigentliche Pathos der Kybernetiker sich aus der Überwindung einer für überkommen geglaubten Anthropologie speiste, rührte der Überlegenheitsgestus, mit dem die Techniker sich auf alle Felder der Geistes- und Sozialwissenschaften begaben, von ihrem Glauben an die Möglichkeit der Formalisierung her.

Versuche einer von den konkreten Inhalten absehenden, radikalen Formalisierung pädagogischer Zusammenhänge hat es schon früher gegeben, doch gestaltete sich hier das Verhältnis von Argumentation und Darstellung noch zugunsten des Textes. So entwickelte Rudolf Lochner bereits in den 1920er-Jahren ein „Soziogramm der Schulklasse“ und begründete den formalen Abstraktionsgrad seiner Überlegungen mit den eigenen Ansprüchen an die Exaktheit der Darstellung (Lochner, 1927a). Lochner verwies als Vorbild für seine Schematisierungsversuche auf die Ansätze William Sterns sowie auf die seinerzeit entstehende und etwa durch Emile Durkheim heftig kritisierte

7 Nach 1945 drückten sich in den kybernetischen Utopien aber genau die Erfahrungen der jüngsten Geschichte aus. Für Norbert Wiener war der breit gebildete Ingenieur die Antwort auf die Schrecken der Vergangenheit (Hagner, 2008, S. 46–50). In der DDR scheint die Kybernetik gerade für reformorientierte Kreise von besonderer Bedeutung gewesen zu sein; eine abschließende Beurteilung ist aber schwierig (Segal, 2004, S. 247–248).

Formale Soziologie, zu der neben Georg Simmel auch Alfred Vierkandt und Leopold von Wiese gezählt wurden.

Die Formale Soziologie setzte als gemeinsamen Ausgangspunkt der theoretischen Anstrengungen die soziale Wechselwirkung. Ansonsten wurden unter dem Label sehr unterschiedliche Autoren versammelt. Georg Simmel vermied in einem programmatischen Überblick grafische Darstellungen und schöpfte auch sonst lieber aus dem Reichtum menschlicher Erfahrungen (Simmel, 1917, S. 50–71). Leopold von Wiese fasste die Gestalt sozialer Beziehungen in einer Formel zusammen (Häußling, 2010, S. 242), verzichtete aber in der zweiten Auflage seiner *Allgemeinen Soziologie* auf die ausklappbare „Tafel der menschlichen Beziehungen in soziologischer Betrachtung“ (von Wiese, 1924), da „sie in Wahrheit nur eine ergänzende Übersicht geben sollte“ und es ihm nicht „in erster Linie auf sie angekommen wäre“ (von Wiese, 1933/1966, S. viii). Die Unterscheidung von formaler und materialer Soziologie lehnte von Wiese ab, sympathisierte aber mit Simmels Verständnis der „Soziologie als Lehre von den Formen der Vergesellschaftung“ (von Wiese, 1933/1966, S. 11–13). Alfred Vierkandt, der neben Erdkunde und Philosophie Physik und Mathematik studiert hatte, sah in der formalen Soziologie hingegen eine Art Mathematik für die Geisteswissenschaften (Vierkandt, 1923, S. 18).

Lochner schloss also hier an. In seiner soziografischen Skizze kommt er noch gänzlich ohne Zeichnungen aus. Vielmehr liefert er einzig einen Fragenkatalog, der es ermöglichen sollte, dass „der schlichteste Landlehrer“ zur Erforschung der Schulklasse etwas beitragen könne (Lochner, 1927a, S. 181). Lochner setzte in seiner im selben Jahr vorgelegten Monografie zur „Deskriptiven Pädagogik“ – in die die Textpassagen zur Vermessung der Schulklasse ebenfalls Eingang fanden – das Programm aber auch grafisch um. In seinen Versuchen, die pädagogische Form sozialer Wechselwirkungen möglichst allgemein zu fassen, werden nun tatsächlich vereinzelt Pfeildiagramme eingesetzt.<sup>8</sup>



Während Lochner noch mit den Möglichkeiten der abstrakten Fassung von Unterrichts- und Erziehungsverhältnissen rang und sich dann in der sudetendeutschen völkischen Bewegung ausgesprochen material verortete (Kasper, 2006; Weger, 2010, S. 372–376), fand in den USA bereits eine heftige Diskussion der Umgestaltung des Bildungswesens nach den Prinzipien des *Scientific Management* statt, die sich auf den konkreten Unterricht genauso bezog wie auf die Schulaufsicht. Bis in die populären Zeitschriften hinein wurden die Ansätze des Ingenieurs Frederick W. Taylor diskutiert, der auf der Grundlage von Arbeitsstudien die jeweiligen Abläufe in Kleinsteinheiten zerlegte, zeitlich vermaß und nach der einen besten Prozessform suchte (Callahan, 1964).

<sup>8</sup> Der Buchstabe „S“ bezeichnet in diesem Fall das Subjekt, „O“ das Objekt. Die Pfeile zeigen die Wechselwirkung an. Vgl. Lochner, 1927b, S. 113.

Im deutschsprachigen Raum ist für diesen Bereich keine vergleichbar omnipräsente Rezeption des Taylorismus nachzuweisen. Taylor spielte für die Reorganisation von Arbeitsprozessen und Büroalltag zwar durchaus eine Rolle, wurde bildungspolitisch aber kaum aufgegriffen. Im Umfeld der sogenannten Rationalisierungsbewegung existierten dennoch Ansätze, die sich direkt auf das Bildungswesen bezogen. So wurden in der Schweizer Berufsberatung entlang der zweiwertigen Unterscheidung von Beruf und Persönlichkeit langlebige „Zuordnungsroutinen“ ausgebildet, um dem Problem der unberechenbaren Adressaten beizukommen (Bachem, 2013). Die Psychotechnik sollte eine Vermittlung der unterschiedlichen gesellschaftlichen Interessen ermöglichen, die gerade in der beruflichen Bildung miteinander zu vermitteln waren (Berner, 2013).

Weder Taylorismus noch Formale Soziologie waren von Bedeutung für die Entstehung des kleinen Kreises kybernetischer Pädagogen nach 1950. Auch an die andernorts voll entfalten bildungspolitischen Modelle der Rückkopplung wurde nicht angeschlossen (vgl. dazu Oelkers, 2008). Der Rationalisierungsdiskurs vor und nach dem Ersten Weltkrieg hatte zwar einen mentalen Boden für die großen Erwartungen gelegt, die an die Formalisierung im Bildungsbereich gestellt wurden. Die kybernetische Metaphorik schien aber dann aus dem Nichts zur neuen gesellschaftlichen Leitsemantik zu werden.

Dass sie bei den Pädagogen Verwendung fand, ist hingegen nicht weiter erstaunlich, betrachtet man die breite Aufmerksamkeit, die ihr schnell auch andernorts zuteilwurde. Für den Ethnologen Claude Lévi-Strauss stellte die Kybernetik eine ideologiefreie Sprache zur Verfügung, der Psychoanalytiker Jacques Lacan reformulierte Freuds psychischen Apparat in Auseinandersetzung mit kybernetischen Termini, ähnlich bei Derrida und anderen. Unter den Poststrukturalisten verzichtete Michel Foucault als einer der wenigen auf eine entsprechende Metaphorik (Bartels, 1990).

Den eigentlichen *Take Off* für die neuen Formalisten bedeuteten aber die technologischen Fortschritte, die dem zerlegten Wissen einen neuen Körper zu geben versprachen. War bei Lochner oder in der Rezeption Taylors noch nicht geklärt, wie sich das analytisch in formale Einheiten aufgelöste Wissen wieder zu neuen Einheiten formen lassen sollte, schienen Lehrmaschinen und später Sprachlabore neue, nun rational begründete Wissenskompositionen möglich zu machen. Zwar entwickelten die kybernetischen Pädagogen ihre theoretischen Konzeptionen zunächst nicht auf Apparaturen hin, sondern zielten einzig auf die radikale Formalisierung von Lehr-Lern-Verhältnissen ab. Das öffentliche und privatwirtschaftliche Interesse an elaborierten Vermittlungsapparaturen verschob das Interesse der Gruppe um Helmar Frank aber zusehends in diese Richtung (Aumann, 2009, S. 329, 337–342).

Die Formalisierung hatte also eine materiale Seite, die sie kofundierte. 1951 wurde der amerikanischen Öffentlichkeit der „Universal Automatic Computer“ präsentiert, „ein Rechner von monströsem Format“ (Gugerli, 2009, S. 66), der eine Anwendung automatisierter Verfahren der Datenverarbeitung in allen gesellschaftlichen Teilbereichen versprach. Doch auch die eigentlichen Bildungstechnologien machten Fortschritte. Erste Sprachlabore existierten bereits zu Beginn des 20. Jahrhunderts, wurden in der Sprachschulung amerikanischer Soldaten nach dem Zweiten Weltkrieg eingesetzt und

erlebten dann, dank der Erfindung von zunächst Magnetband und dann Audiokassette, einen ungeahnten weltweiten Boom. Die teuren Sprachlehranlagen fanden in der Tagespresse Erwähnung und wurden von den unterschiedlichen Anbietern in den Fachjournalen intensiv beworben (Bosche & Geiss, 2011).

Bereits in den 1920ern entwickelte Sidney Pressey, während Jahrzehnten Psychologieprofessor an der Ohio State University, seinen „Automatic Teacher“, mit dem sich individuell Intelligenztests durchführen ließen und so das Lernen durch direkte Rückkopplung angeregt werden sollte (Petrina, 2004). Pressey selbst scheiterte mit der Durchsetzung seiner Selbstlernmaschine, auf die weiteren Entwicklungen im Bildungswesen hatte seine Erfindung aber einen nachhaltigen Effekt. Mit dem „Automatic Teacher“ war ein Markt geschaffen worden, in den mit der Zeit auch investiert werden konnte und wo massiv Gewinne abgeschöpft wurden. In den 1950ern ließ die amerikanische Regierung einen „auto-tutor“ für die Navy entwickeln, der auf Presseys Modell beruhte (Petrina, 2004, S. 325–326). 1962 berichtete die *Times* von der Gründung eines britischen Unternehmens, das sich auf die Produktion von effizienten Lehrmaschinen spezialisiert hatte (*The Times* vom 4. September 1962, S. 14). Bereits ein Jahr zuvor hatte in England ein kleines Symposium stattgefunden, bei dem die Maschinen größere Aufmerksamkeit erfuhren als die Referenten (*The Times* vom 5. September 1961, S. 13). Über die enthusiastischen Äußerungen des Präsidenten der amerikanischen *National Education Association* zu den Möglichkeiten der neuen Unterrichtstechnologien berichtete die deutsche *Zeit* eher skeptisch (*Die Zeit* vom 1. April 1960, S. 6).

Das große Versprechen der Lehr- bzw. Lernmaschinen, des programmierten Unterrichts und der Sprachlabore war der Effizienzgewinn. Zugleich versuchten die Unternehmen weitere pädagogische Erwartungen zu bedienen, die Möglichkeiten zur passgenauen Kontrolle der Lernschritte oder die Erweiterung der Individualisierung des Lernens (Bosche & Geiss, 2011). In der deutschsprachigen Öffentlichkeit wurden schnell Befürchtungen laut, dass „profitgierige Geschäftemacher maschinengläubigen Schulleitern, insbesondere aber Menschen, die sich neben ihrem Beruf weiterbilden wollen, nutzlose Apparate andrehen“ (*Die Zeit* vom 5. Juli 1963, S. 30).

Tatsächlich waren, verglichen mit den heutigen elaborierten Technologien, die neuen Unterrichtsmittel klobige, wenig innovative Apparaturen. Einige der Geräte zeigten schlicht Filme und bildeten so den zeigenden Lehrer nach, der damit freigesetzt werden sollte, sich ausschließlich um seine eigentlich pädagogischen Aufgaben zu kümmern. Die technologisch schnell anspruchsvoller werdenden Sprachlehranlagen waren anfällig für den Missbrauch der Gerätschaften; es existierten zu Beginn kaum geeignete Lehrmittel und der Fortschritt in der technischen Entwicklung machte schnell neue Anschaffungen notwendig (Bosche & Geiss, 2011).

In Deutschland brachte es kaum eine Vermittlungsmaschine zur Marktreife (Aumann, 2009, S. 334), Lehrer ließen sich schon gar nicht ersetzen. Viele der angestrebten Innovationen konnten erst mit der Informations- und Kommunikationstechnik seit den 1990er-Jahren umgesetzt werden, womit das alte Problem der Organisation von Unterricht aber auch nicht einfach gelöst war.

Die öffentlich verhandelte Maschineneuphorie war wichtig, sie lieferte der kybernetischen Pädagogik die notwendige Aufmerksamkeit. Im Kern ging es aber um etwas anderes. Durch die Absehung von allen Inhalten pädagogischer Praxis sollte ein wissenschaftlicher Grad der Exaktheit erreicht werden, der den empirischen Ansätzen überlegen schien. Die kybernetischen Pädagogen orientierten sich hierbei an der Mathematik und sahen sich als theoretische – wenn auch verkannte – Avantgarde der Erziehungswissenschaft auf der Suche nach einem pädagogischen Kalkül.<sup>9</sup> Sie entfernte sich zwar mit der kreativen Umnutzung kybernetischer Grundtheoreme und der Vernachlässigung des Forschungsstandes immer weiter von den Kollegen aus den Nachbardisziplinen (Aumann, 2009, S. 327–328), teilte aber weiterhin einen Grundzug der frühen Steuerungstheorie: Unter konsequenter Absehung von Körperlichkeit, Form oder Struktur (Hagner, 2006, S. 385) konnte sie sich einzig auf die Funktion pädagogischer Prozesse konzentrieren. Der kybernetischen Pädagogik war es gleichgültig, worin sich Unterricht abspielte. Wichtig war nur, *dass* und *in welcher Abfolge* er sich ereignete.

Der kleine Kreis um die *Grundlagenstudien* bildete nie einen gemeinsamen wissenschaftlichen Ansatz aus, auf den man sich außerhalb hätte beziehen können. Bei den euphorischen Entwicklern der Lehrmaschinen zeigte man wenig Interesse an einer theoretischen Fundierung durch die kybernetische Pädagogik, einzig in den Medien und der Privatwirtschaft gab es temporär eine Abnehmerschaft (Aumann, 2009, S. 315, 342).

Wenn es auch keinen gemeinsamen Ansatz, eine starke These oder nur ein gemeinsames, identifizierbares Untersuchungsgebiet gab, so war der Anspruch der Formalisierung sozialer und psychischer Verhältnisse doch ein Band, das zur Identitätsstiftung beitrug. Der Erkenntnisgewinn wurde dabei nicht nur in Prozessdiagrammen und anderen grafischen Formen gesucht, sondern in mathematischen Reformulierungen pädagogischer Prozesse, wenn auch in der Einführungs- und Überblicksliteratur mehr und mehr dazu übergegangen wurde, diese für Pädagogen kaum anschlussfähigen Darstellungen in Fließtext zu überführen (Aumann, 2009, S. 330).

## II. Der Haken

Eine Sozialmathematik, die für lange Zeit ganz ohne Rechnen auskommen sollte, entwickelte der Jurist Niklas Luhmann seit den frühen 1960ern. Dieser Ansatz war in der Erziehungswissenschaft deutlich erfolgreicher als die Formalisierungsversuche der kybernetischen Pädagogik. Ohne ein größeres Team, höchstens im Austausch mit einigen Schülern, die schnell eigene Profile entwickelten, strebte Luhmann über Jahrzehnte eine

9 Brigitte Meder erinnert sich im jüngsten Heft der *Grundlagenstudien*, wie sie Helmar Frank 1969 in Berlin kennenlernte und sich für ihn begeisterte, obwohl ihr eigentlich „die Pädagogische Hochschule und alle, die da lehrten, zu primitiv waren“. Ins Schleudern kam Meder, als sie ihre psychologischen Überlegungen beim Einstellungsgespräch auch noch einmal mathematisch modellieren sollte (Meder, 2013).



radikal analytische, also zergliedernde und dabei konsistente Theorie des Sozialen an, die auch bei den Pädagogen Gehör fand.

Luhmanns Habilitationsschrift von 1966 verhandelte das Problem von *Recht und Automation in der öffentlichen Verwaltung* und war als *verwaltungswissenschaftliche Untersuchung* angelegt. Die Kybernetik war für ihn eine wichtige, zurückhaltend adaptierte und sicher nicht alles Weitere umfassende theoretische Ressource.<sup>10</sup> Bedeutend war in allen grob zu unterscheidenden Phasen der Theoriegenese, von der frühen Husserlektüre, über Parsons, dann Gotthard Günther und Maturana hin zu Spencer-Brown, vielmehr jeweils der Grad der Abstraktion, den diese Bezugnahmen zu ermöglichen schienen. Luhmann strebte eine möglichst exakte und dennoch gegenstandsbezogene Sozialtheorie an, die, so eine Formulierung im Kontext der verwaltungswissenschaftlichen Forschungen, ein „angemessenes Verständnis“ (Luhmann, 1964, S. 1) des Phänomens ermöglichen sollte.

Die Kybernetik konnte dementsprechend durchaus auch nur als „stark abstrahierete Reformulierung des Husserlschen Theorieentwurfs“ (Luhmann, 1996, S. 39) erscheinen, die sich wiederum durch den Bezug auf das logische Formenkalkül George Spencer-Browns noch einmal abstrakter fassen ließ. Damit war Empirie nicht ausgeschlossen. Sie musste sich nur möglichst formal fassen lassen, um dann durch Rekombination neue überraschende Einsichten zu ermöglichen. Den Wunsch, „zu den Sachen selbst zu kommen“, empfand Luhmann hingegen als ein „Abdriften“ (Luhmann, 1996, S. 29) vom rechten Weg.<sup>11</sup>

Dafür ist der konkrete politische Kontext häufig überraschend gut greifbar: Luhmanns frühe Monografie zu einer *Politischen Soziologie*, entstanden in den 1960er-Jahren und bis vor kurzem nur als Typoskript greifbar (vgl. Kieserling, 2010), entwirft eine Theorie des Politischen unter ständigem Bezug auf die Systemkonkurrenz. Funktionale Äquivalenz ist hier noch stark auf die gesellschaftlichen Lösungen in den beiden deutschen Teilstaaten bezogen. Mit bitterer Ironie heißt es etwa zur Legitimität organisationaler Strukturen: „Die einmalige Chance, einen Staat auf persönliche Gesinnung zu gründen, ist am 13. August 1961 aufgegeben worden“ (Luhmann, 2010, S. 105).

Die Systemkonkurrenz als Konkurrenz der Systemtheorien – diese Pointe geht verloren, wenn die Entstehung des Luhmannschen Deutungsangebots allein vor dem Hintergrund der Luhmann-Habermas-Debatte debattiert wird. Es ging auch darum, zu einer gewissen Eindeutigkeit zu kommen, wo dies von konservativer Seite her politisch schwierig geworden war. Diese Konnotation der deutschen Systemtheorie in ihrer frühen Phase trat dann im Laufe der Elaboration der Begrifflichkeiten zunehmend zurück.

10 Schon im ersten Kapitel *Der Jurist und die automatische Datenverarbeitung* zeigt sich das skeptisch angelegte Programm: „Automation ist ein wichtiges Teilprogramm der Verwaltungsvereinfachung. Sie befreit uns zugleich von der Illusion, daß die Verwaltung durch Vereinfachung einfacher würde“ (Luhmann, 1966, S. 9).

11 Luhmanns eigentümliches und langlebiges Husserlinteresse findet sich in einem Aufsatz von Christian Bermes (2006) wunderbar charakterisiert: „Luhmann isoliert die Phänomenologie von ihren Gehalten, und er befreit sie von dem vermeintlichen Hemmschuh des transzendentalen Subjekts“ (S. 25).

Ausgangspunkt war bei Luhmann wie bei seinen frühen pädagogischen Rezipienten die Skepsis gegenüber Machbarkeitsphantasien. Beide reagierten so auf den Untergang des Planungsdenkens und schlossen auf eine eigentümliche Weise die Beschreibung dynamischer sozialer Prozesse mit der Beharrungskraft ihrer Formen kurz, sodass es schwierig war, ihre Vertreter einfach als Konservative zu etikettieren (Rehberg, 2005).

Das selbstverordnete „Kältebad“ (Rieger-Ladich, 2013), dem sich einige deutsche Erziehungswissenschaftler seit den 1970ern mithilfe der Systemtheorie unterziehen wollten, war aber zunächst einmal eine Formalisierungskur, mit der sowohl der hegemoniale Anspruch der Geisteswissenschaftlichen Pädagogik auf die „Erziehungswirklichkeit“ als auch der Moralismus in der pädagogischen Rezeption der Kritischen Theorie aufgehoben werden konnte.<sup>12</sup> Von den frühen Protagonisten selbst als „nützliche Provokation“ (Oelkers & Tenorth, 1987) bewusst zurückhaltend etikettiert, wurde die Systemtheorie schon bald mehr als das. Mit ihr sollte die gängige pädagogische Reflexion radikal umgestaltet werden. Neben einer Retemperierung der eigenen Semantik entstanden durchaus Versuche, mithilfe des begrifflichen Instrumentariums einen neuen erziehungswissenschaftlichen Ansatz zu begründen (Rieger-Ladich, 2013, S. 81–85). Der Kontext war hier also eher disziplinpolitisch und die Rezeption orientierte sich nur vereinzelt an den großen politischen Fragen der Zeit.<sup>13</sup>

Ab und an kam das aber durchaus vor: Für das umkämpfte Thema Ökologie stießen die entsprechenden systemtheoretischen Fingerübungen auch in der Erziehungswissenschaft auf Interesse (Criblez & Gonon, 1989). Im Schnittfeld von Entwicklungspädagogik und Entwicklungspolitik versuchte Alfred Tremel, Luhmanns Evolutionstheorie fruchtbar zu machen, und wurde dafür heftig kritisiert. In der *Zeitschrift für Entwicklungspädagogik* (ZEP), in der es sonst meist um die Dritte bzw. Eine Welt, den Nord-Süd-Konflikt oder Friedenserziehung ging, findet sich 1990 sogar ein Interview mit Luhmann, in dem dieser seine Theoriearbeit zum „Spezialhobby“ verkleinert und sich gegen Fragen wehrt, die ihn in die Position eines Beraters rücken (Luhmann, Heidenreich & Tremel, 1990).<sup>14</sup>

Der systemtheoretische Mainstream in der Erziehungswissenschaft war hingegen ein anderer: Sowohl das Ausgangskonzept als auch die pädagogische Rezeption richteten sich zunächst und vor allem gegen die Kritische Theorie, deren diskursive Dominanz mit begrifflichen Provokationen wie „Technologiedefizit“ oder „pädagogisches Establishment“ gut angekratzt werden konnten. Der vollständige Verzicht auf Kulturkritik, der eigentlich zum konservativen Programm gehörte, erschwerte der gegnerischen Seite die Ideologiekritik. Die systemtheoretische Intervention gegen eine emanzi-

12 Die Rezeption der Kritischen Theorie zeichnet der Beitrag von Markus Rieger-Ladich im vorliegenden Beiheft nach.

13 Siehe die Skizze der frühen pädagogischen Luhmannrezeption bei Oelkers & Tenorth, 1987, S. 22–29. Es ist bemerkenswert, dass schon hier eine dauerhafte Historisierung der Rezeption durch die Protagonisten selbst einsetzt, die bis heute anhält, zuletzt bei Tenorth, 2012.

14 Einen sehr persönlichen Rückblick auf seine Begegnung mit Luhmann gab Tremel (1990) ein Heft zuvor. Das Interview wurde für die *Zeitschrift für Ethik und Unterricht* bei Luhmann zuhause geführt, erschien aber auch in der ZEP.

patorische Pädagogik nannte kein heimeliges Refugium, in das zurückzukehren sei. Sie zielte also eher auf die Destruktion von Gewissheit denn auf Bewahrung: „Die Reichweiten der Theorie sind mindestens im Destruktiven, in der Kritik anderer Kosmologien, enorm“ (Oelkers & Tenorth, 1987, S. 35), heißt es etwa im Hinblick auf Maturanas Autopoiesis-Konzept.

Die Positivbestimmung erziehungswissenschaftlicher Gegenstände erfolgte nun aber nicht mithilfe weiterer einschlägiger Begrifflichkeiten wie dem „Establishment“, sondern entweder über eine Rezeption kontextgebundener politischer Philosophie (wie bei Jürgen Oelkers), über eine schrittweise Hinwendung zu einer umfassenden Evolutionstheorie, die auch vor biologistischen Anleihen nicht zurückschreckte (wie bei Alfred K. Tremml), oder aber, und hier am nachhaltigsten, über eine weitere Zuspitzung des systemtheoretischen Formalismus.

Diese dritte Linie folgte damit der Richtung, die auch die Systemtheorie bei Luhmann und dann bei einigen seiner Schüler einschlug. Hier wurde die Abstraktion durch den Rückgriff auf das Formenkalkül George Spencer-Browns noch einmal weiter getrieben; zur soziologischen Beschreibung von Unterscheidungsoperationen verwendete man nun ein spezifisches Zeichen, einen nach rechts geöffneten Haken:



Ungeachtet der umstrittenen bzw. nicht vorhandenen Bedeutung seines Kalküls innerhalb der Logik, begann Luhmann seit den frühen 1980ern, Spencer-Browns Form der Unterscheidung und die Figur des Wiedereintritts der Form in die Form (Re-entry) als neues „Ausdrucksmittel“ (Schönwälder-Kuntze, 2012, S. 34) seiner Theorie zu verwenden. Der Haken fungierte fortan als quasilogische Begründung der Systemtheorie in Form einer Differenztheorie. Auf diese Weise ließen sich Beobachtungsoperationen so formal wie möglich fassen, als Bezeichnungen von etwas, die immer zugleich eine Unterscheidung von etwas anderem bedeuten. In seiner Ursprungsbedeutung hingegen ist der Kalkül für Luhmann nicht weiter von Interesse: „Ich habe ihn technisch nie wirklich überprüft“ (Luhmann, 2002, S. 75).<sup>15</sup>

Die mit dem Kalkül verknüpfte Lust an der Zuspitzung des systemtheoretischen Formalismus wurde zunächst bei Luhmann, dann aber vor allem in der Weiterentwicklung der Ansätze zum eigentlichen Merkmal des Ansatzes. Standen zu Beginn des Theorieprojekts noch Probleme der präzisen Fassung sozialer Phänomene im Zentrum, gab das mit Spencer Brown reformulierte Unterscheidungstheorem nun Duktus wie Ziel der Überlegungen vor.

Bereits 1993 erschienen bei Suhrkamp zwei von Dirk Baecker herausgegebene Bände zum „Kalkül“ und zu „Problemen“ der Form (Baecker, 1993a, 1993b), die das Potenzial einer konsequenten Mathematisierung der soziologischen Analyse ausloten sollten. Jüngst hat Baecker nun eine Monografie vorgelegt, die nicht weniger bean-

15 Zur Einpassung des mathematischen Formenkalküls in die systemtheoretische Argumentation vgl. die hilfreiche Dekonstruktion von Boris Hennig (2000).

spricht, als eine logische Grundlegung weiterer sozialwissenschaftlicher Untersuchungen anzubieten: „Der Kalkül nimmt uns an die Hand und weist zugleich darauf hin, dass es unsere eigene Aktivität ist, auf die es jetzt ankommt“ (Baecker, 2013, S. 71).

Eine ähnliche Entwicklung hat die systemtheoretisch angeregte Erziehungswissenschaft genommen, sich ganz von ihren heimischen Begriffen verabschiedet und auf eine kulturemiotische Erweiterung des begrifflichen Instrumentariums verlagert (Rustemeyer, 2006) oder umgekehrt die klassische „Autonomie des Pädagogischen“ als „reflexiv gewordene Wissensvermittlung“ reformuliert. Sie ist auf der Suche nach einem pädagogischen Kalkül – mit einem guten Gespür für die historischen Finten dieses Versuchs – auch fündig geworden: „Der Code ‚vermittelbar/nicht-vermittelbar‘ schließt prinzipiell kein Wissen mehr als pädagogisch zu vermittelnden Inhalt aus. Mit ihm werden die Grenzen des Pädagogischen nicht normativ über den exklusiven Bezug auf kulturell herausragende Inhalte markiert. Der Code ‚vermittelbar/nicht-vermittelbar‘ institutionalisiert vielmehr die inhaltliche Beliebigkeit des Pädagogischen“ (Kade, 1997, S. 41).

Der systemtheoretische Formalismus hat den Vorzug, dass er der Pädagogik ihre Selbstverständlichkeiten entreißt und größere Zusammenhänge aufzeigt, spricht: vergleichbar macht. Er ist für die komparative Erziehungswissenschaft dementsprechend auch methodisch fruchtbar gemacht worden. Mit der Figur der funktionalen Äquivalenz sollen nationale bzw. kulturelle Ideosynkrasien der jeweiligen Pädagogiken ausgeschaltet werden, um so den empirischen Gegenständen in ihrer Komplexität näherzukommen (Schriewer, 2000). Die Befunde deuten denn auch hier auf kulturelle Spezifikation hin, die am ehesten historisch einzufangen ist (Caruso, 2010, S. 423–429).

### III. Präzision und Angemessenheit

Ist der Formalismus also gescheitert? Von Kybernetik spricht nahezu niemand mehr, die Rezeption der Luhmannschen Systemtheorie hat ebenfalls schon einige Zeit ihren Zenit überschritten, wenn sich auch gerade aus den frühen Texten zumindest noch Anregungen für präzise Gegenstandsbestimmungen gewinnen ließen. Die Übernahme einzelner Theoreme aus der Systemtheorie in die Erziehungswissenschaft ist – wie sollte das auch anders sein – meist sehr selektiv erfolgt. Bemerkenswert ist die Streuungsbreite des Interesses von der Sonderpädagogik bis zur Erwachsenenbildung. Ersetzen ließ sich die Erziehungswissenschaft durch eine Systemtheorie der Erziehung aber nicht (Tenorth, 2012, S. 334–335).

Über die hier skizzierten Varianten hinaus ist der pädagogische Formalismus höchst erfolgreich. Vergleichende Bildungsforschung kann in den gegenwärtigen Dimensionen institutionalisierter Großprojekte wohl gar nicht organisiert werden, ohne dass gewisse Abstraktionsleistungen erbracht werden, die immer zulasten des Besonderen gehen, also in der Darstellung Formalismen nahelegen. Ob sich so auf Dauer noch überraschende Einsichten erlangen lassen, werden die Ergebnisse dieser Unternehmen zeigen. Problematisch wird es, wenn nur noch Artefakte, also durch die Anlage der Studien

selbst erzeugte Effekte, untersucht werden. Es bedarf dann einer historischen Selbstvergewisserung, um dem Geflecht von Wissenschaft, Politik und öffentlichen Erwartungen wenigstens reflexiv zu entkommen.

Es gilt umgekehrt aber auch, die mittlerweile vorliegenden elaborierten Überlegungen zu einer theoretischen Fassung erziehungswissenschaftlicher Gegenstände<sup>16</sup> wieder näher an die „Empirie pädagogischer Ordnungen“ heranzuführen.<sup>17</sup> Bei einer fortgesetzten, rein formalen Auseinandersetzung ohne methodologische Reflexion und empirische bzw. historische Umsetzung besteht die Gefahr eines infiniten Regresses der einmal eingeführten grundlegenden Prämissen. Auf die Retemperierung folgt hier kein besseres Verständnis. Die durch theoretische Dekonstruktion entfachten Erwartungen werden enttäuscht.

Um auf den Formalismus etwas erwidern zu können, müssten verstärkt wieder konkrete Gegenstände ins disziplinäre Zentrum rücken, die von einem breiten, auch öffentlichen Interesse sind, wie etwa Autorität, Scham oder Gewalt.<sup>18</sup> Alles keine „einheimischen Begriffe“ (Herbart), aber unbestreitbar von erziehungswissenschaftlicher Relevanz.

Das ginge aber zulasten der Genauigkeit wissenschaftlicher Aussagen. Der polnische Kybernetiker und Science-Fiction-Autor Stanislaw Lem hat diesen Umstand bereits 1964 in seiner *Summa technologiae* angesprochen: „Die formale Sprache läßt alternative Deutungen nicht zu – zumindest soll es im Idealfall so sein. Es hat sich aber gezeigt, daß dieser Bereich in Wirklichkeit nicht Null ist, und deshalb haben gewisse Aussagen, die für den Mathematiker eindeutig sind, diese Eindeutigkeit für den Elektronenrechner nicht“ (Lem, 1981, S. 452). Was für die Informatik ein Problem darstellt, wird sich für das Feld der Erziehung auch nicht einfach terminologisch lösen lassen.

Damit die Auseinandersetzung mit gemeinsamen Gegenständen auf mehr hinausläuft, als ihre Ambivalenz und Vieldeutigkeit festzustellen und dann auf einen Pluralismus der Methoden auszuweichen, wäre ein Kriterium zu erörtern, das in der Phänomenologie gerade wieder in die Diskussion eingeführt worden ist: das der „Angemessenheit“ (Landwehr, 2011). Mit der Frage nach der „Angemessenheit“ ist zunächst einmal keine Lösung, sondern vielmehr ein Problem markiert. Anders als die ästhetischen und ethischen Aspekte scheinen gerade die mit dem Konzept verbundenen er-

---

16 So bei Dirk Rustemeyer (2003): „Theoretisch reflektiert Pädagogik auf die Möglichkeit und Legitimität der Intervention in kontingente Prozesse der Personenentwicklung, die angesichts der vermuteten Kontingenz der Welt selbst unter der Bedingung der Kontingenz ihrer eigenen Wirkungen operiert“ (S. 73).

17 Siehe für die Durchführung dieses Programms die Beiträge in Neumann (2010) sowie die beiden Bände zum „Umgang mit Wissen“, 2007 herausgegeben von Jochen Kade und Wolfgang Seitter.

18 In der Reihe „Pädagogik – Perspektiven“ sind bei Schöningh unter diesen Titeln seit 2010 einzelne, von Christiane Thompson und Alfred Schäfer herausgegebene Bände erschienen, in denen die jeweiligen Themen unter erziehungswissenschaftlichen Gesichtspunkten verhandelt werden. Zum Verhältnis von Scham und Macht in sozialpädagogischen Settings arbeitet Veronika Magyar-Haas (2012).

kenntnistheoretischen Momente kaum mehr zu rehabilitieren, da „wir die Welt nicht als Maßstab an unsere Überzeugungen legen“ (Lanz, 1998, S. 36) können. Die „Angemessenheit“ auch einer wissenschaftlichen Aussage wäre, folgt man dieser skeptischen Argumentation, grundsätzlich nicht zu bestimmen, da Wirklichkeit als Gradmesser nicht zur Verfügung steht.

Und dennoch lässt sich über die „Angemessenheit“ unterschiedlicher Zugänge zu einem Gegenstand trefflich streiten. Als eine erfolgreiche wissenschaftliche Praxis gibt es die Frage nach dem besseren und dem schlechteren Ansatz, der zu mehr oder weniger ergiebigen Resultaten führt. Der bessere *Approach* lässt sich zwar nicht absolut und für alle Zeiten, aber durchaus gegenstandsbezogen und für den derzeitigen Stand der Forschung festlegen. Damit ist ein Pluralismus der besseren (wie schlechteren) Theorien und Methoden nicht ausgeschlossen.

Die ästhetischen und ethischen Konnotationen des Begriffs können hier weiterhelfen. Es gilt, eigentlich selbstverständliche wissenschaftliche Tugenden ins Gedächtnis zu rufen, die ab und an verloren zu gehen drohen. Da wäre zum einen die Kultivierung der Schärfung von *Erkenntnisinteressen* vor der Festlegung auf einen passenden methodischen Rahmen des Forschungsprogramms. Zum anderen könnte der Bereitschaft, gänzlich anders gelagerte erziehungswissenschaftliche Erhebungen zum eigenen Thema wahr- und ernstzunehmen, im Forschungsalltag ein größeres Gewicht beigemessen werden. Gerade diese Dimension war zentral für die Durchsetzung der modernen Wissenschaften als erfahrungsbasierte, methodisch kontrollierte und theoriegenerierende Form der Welterschließung (vgl. Hollinger, 1989).

Der Formalismus hat in der pädagogischen Disziplingeschichte, so widersinnig das auch erscheinen mag, Vorschub zur empirischen Erschließung ihrer Gegenstände geleistet. Nur durch die abstrakte Reformulierung erziehungswissenschaftlicher Phänomene konnte eine gewisse Distanz zu einem Feld gewonnen werden, das immer drängende Probleme und normative Zumutungen bereithält, denen sich die Forschung häufig kaum entziehen kann. Das ist kein kleiner Verdienst. Nur stellt sich gegenwärtig die Frage, ob der Abstand zu dem, was Bildung und Erziehung ausmacht, nicht etwas zu groß geworden ist.

## Literatur

- Aumann, P. (2009). *Mode und Methode. Die Kybernetik in der Bundesrepublik Deutschland*. Göttingen: Wallstein.
- Bachem, M. (2013). Beruf und Persönlichkeit. Zuordnungsroutinen der Berufsberatung in der Schweiz um 1920. *Geschichte und Gesellschaft*, 39, 69–85.
- Baecker, D. (Hrsg.) (1993a). *Kalkül der Form*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Baecker, D. (Hrsg.) (1993b). *Probleme der Form*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Baecker, D. (2013). *Beobachter unter sich. Eine Kulturtheorie*. Berlin: Suhrkamp.
- Bartels, K. (1990). Kybernetik als Metapher. Der Beitrag des französischen Strukturalismus zu einer Philosophie der Information und der Massenmedien. In F. Wefelmeyer & H. Brackert (Hrsg.), *Kultur. Bestimmungen im 20. Jahrhundert* (S. 441–473). Berlin: Suhrkamp.

- Bermes, C. (2006). Anschluss verpasst? Husserls Phänomenologie und die Systemtheorie Luhmanns. In D. Lohmar & D. Fonfara (Hrsg.), *Interdisziplinäre Perspektiven der Phänomenologie. Neue Felder der Kooperation: Cognitive Science, Neurowissenschaften, Psychologie, Soziologie, Politikwissenschaft und Religionswissenschaft* (S. 18–37). Dordrecht: Springer.
- Berner, E. (2013). Industrie – Staat – Wissenschaft. Die berufspädagogische Psychotechnik und ihre Akteure in der (West-)Schweiz (1910–1940). In H.-U. Grunder, A. Hoffmann-Ocon & P. Metz (Hrsg.), *Netzwerke in bildungshistorischer Perspektive* (S. 82–93). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Bluma, L. (2005). *Norbert Wiener und die Entstehung der Kybernetik im Zweiten Weltkrieg. Eine historische Fallstudie zur Verbindung von Wissenschaft, Technik und Gesellschaft*. Münster: LIT.
- Bosche, A., & Geiss, M. (2011). Das Sprachlabor – Steuerung und Sabotage eines Unterrichtsmittels im Kanton Zürich, 1963–1976. *Jahrbuch für Historische Bildungsforschung*, 16, 119–139.
- Callahan, R. (1964). *Education and the cult of efficiency: a study of the social forces that have shaped the administration of the public schools*. Chicago: University of Chicago Press.
- Caruso, M. (2010). *Geist oder Mechanik. Unterrichtsorganisationen als kulturelle Konstruktionen in Preußen, Dänemark (Schleswig-Holstein) und Spanien 1800–1870*. Frankfurt a. M.: Peter Lang.
- Casale, R. (2011). Zur Abstraktheit der Empirie – Zur Konkretetheit der Theorie. Anmerkungen über die versäumte Auseinandersetzung mit den Folgen des Positivismusstreits. In I. Breinbauer & G. Weiss (Hrsg.), *Orte des Empirischen in der Bildungstheorie* (S. 45–60). Würzburg: Königshausen & Neumann.
- Criblez, L., & Gonon, P. (Hrsg.) (1989). *Ist Ökologie lehrbar?* Bern: Zytglogge.
- Daston, L., & Galison, P. (2007). *Objektivität*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Frank, H. (Hrsg.) (1962). *Kybernetik – Brücke zwischen den Wissenschaften. 9 Beiträge namhafter Wissenschaftler und Ingenieure*. Frankfurt a. M.: Umschau Verlag.
- Galison, P. (2001). Ontologie des Feindes: Norbert Wiener und die Vision der Kybernetik. In M. Hagner (Hrsg.), *Ansichten der Wissenschaftsgeschichte* (S. 433–485). Frankfurt a. M.: Fischer.
- Geiss, M., & Oelkers, J. (2012). Das Erziehungssystem der Gesellschaft. In O. Jahraus, A. Nassehi, M. Grizelj, I. Saake, C. Kirchmeyer & J. Müller (Hrsg.), *Luhmann-Handbuch. Leben – Werk – Wirkung* (S. 253–259). Stuttgart: Weimar.
- Graf, K.-D. (1971). *Systemtheoretische Untersuchung des rechnerunterstützten Lehrprogrammierens*. Quickborn: Schnelle.
- Grizelj, M. (2011). (Fehl-)lektüren der Kybernetik. In M. Grizelj & O. Jahraus (Hrsg.), *Theorie-theorie. Wider die Theoriemüdigkeit in den Geisteswissenschaften* (S. 111–134). München: Wilhelm Fink.
- Gugerli, D. (2009). Das Monster und die Schablone. Zur Logistik von Daten um 1950. *Traverse*, 3, 66–76.
- Hagner, M. (2006). Bilder der Kybernetik: Diagramm und Anthropologie, Schaltung und Nervensystem. In M. Heßler (Hrsg.), *Konstruierte Sichtbarkeiten. Wissenschafts- und Technikbilder seit der Frühen Neuzeit* (S. 383–404). München: Wilhelm Fink.
- Hagner, M. (2008). Vom Aufstieg und Fall der Kybernetik als Universalwissenschaft. In M. Hagner & E. Hörl (Hrsg.), *Die Transformation des Humanen: Beiträge zur Kulturgeschichte der Kybernetik* (S. 38–71). Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Häußling, R. (2010). Formale Soziologie. In C. Stegbauer & R. Häußling (Hrsg.), *Handbuch Netzwerkforschung* (S. 241–254). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

- Hennig, B. (2000). Luhmann und die Formale Mathematik. In P.-U. Merz-Benz & G. Wagner (Hrsg.), *Die Logik der Systeme. Zur Kritik der systemtheoretischen Soziologie* (S. 157–198). Konstanz: UVK.
- Hollinger, D. A. (1989). Justification by Verification: The Scientific Challenge to the Moral Authority of Christianity in Modern America. In M. J. Lacey (Hrsg.), *Religion and Twentieth-century American Intellectual Life* (S. 116–135). Cambridge: Cambridge University Press.
- Hopf, C. (2004). *Die experimentelle Pädagogik. Empirische Erziehungswissenschaft in Deutschland am Anfang des 20. Jahrhunderts*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Hörl, E., & Hagner, M. (2008). Überlegungen zur kybernetischen Transformation des Humanen. In M. Hagner & E. Hörl (Hrsg.), *Die Transformation des Humanen: Beiträge zur Kulturgeschichte der Kybernetik* (S. 7–37). Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Kade, J. (1997). Vermittelbar/Nicht-Vermittelbar: Vermitteln: Aneignen. Im Prozeß der Systembildung des Pädagogischen. In N. Luhmann & D. Lenzen (Hrsg.), *Bildung und Weiterbildung im Erziehungssystem* (S. 30–80). Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Kade, J., & Seitter, W. (Hrsg.) (2007). *Umgang mit Wissen. Recherchen zur Empirie des Pädagogischen* (2 Bde.). Opladen: Barbara Budrich.
- Kasper, T. (2006). Erziehung zur sudetendeutschen Einheit. Ein politisches Instrument der sudetendeutschen Jugendbewegung. *Zeitschrift für pädagogische Historiographie*, 12(1), 19–31.
- Kieserling, A. (2010). Editorische Notiz. In Niklas Luhmann (Hrsg.), *Politische Soziologie* (S. 449–452). Berlin: Suhrkamp.
- Kogge, W. (2012). Vom Verlust der Erfahrungshaltigkeit des ‚Wissens‘ und vom Versuch, sie als ‚implizites Wissen‘ wieder zu gewinnen. In J. Loenhoff (Hrsg.), *Implizites Wissen. Epistemologische und handlungstheoretische Perspektiven* (S. 31–48). Weilerswist: Velbrück.
- Landwehr, H. (2011). Der Sinn für Angemessenheit als Quelle von Normativität in Ethik und Ästhetik. In K. Andermann & U. Eberlein (Hrsg.), *Gefühle als Atmosphären. Neue Phänomenologie und philosophische Emotionstheorie* (S. 57–78). Berlin: Akademie Verlag.
- Lanz, P. (1998). Kriterien der Angemessenheit für Erkenntnis – Gibt es das? Eine Untersuchung zum Argument aus skeptischen Hypothesen. In B. Merker, G. Mohr & L. Siep (Hrsg.), *Angemessenheit. Zur Rehabilitierung einer philosophischen Metapher* (S. 36–58). Würzburg: Königshausen & Neumann.
- Lem, S. (1981). *Summa technologiae*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Lobin, G. (Hrsg.) (1975). *Kybernetik und Bildung: Werkstattgespräch*. Paderborn: Schöningh.
- Lochner, R. (1927a). Das Soziogramm der Schulklasse. *Zeitschrift für pädagogische Psychologie, experimentelle Pädagogik und jugendliche Forschung*, 28, 177–205.
- Lochner, R. (1927b). *Deskriptive Pädagogik: Umriss einer Darstellung der Tatsachen und Gesetze der Erziehung vom soziologischen Standpunkt*. Reichenberg: Stiepel.
- Luhmann, N. (1964). Lob der Routine. *Verwaltungs-Archiv*, 55, 1–33.
- Luhmann, N. (1966). *Recht und Automation in der öffentlichen Verwaltung. Eine verwaltungswissenschaftliche Untersuchung*. Berlin: Duncker & Humblot.
- Luhmann, N. (1996). *Die neuzeitlichen Wissenschaften und die Phänomenologie*. Wien: Picus.
- Luhmann, N. (2002). *Einführung in die Systemtheorie*. Heidelberg: Carl-Auer-Verlag.
- Luhmann, N. (2010). *Politische Soziologie*. Berlin: Suhrkamp.
- Luhmann, N., Heydenreich, K., & Tremml, A. K. (1990). Interview mit Niklas Luhmann. *Zeitschrift für Entwicklungspädagogik*, 13(2&3), 26–31 & 24–28.
- Magyar-Haas, V. (2012). Beschämende Vorgänge. Verhältnisse von Scham, Macht und Normierung in Kontexten der Sozialpädagogik und Sozialen Arbeit. In S. Andresen & W. Heitmeyer (Hrsg.), *Zerstörerische Vorgänge. Missachtung und sexuelle Gewalt gegen Kinder und Jugendliche in Institutionen* (S. 195–214). Weinheim: Beltz.
- Meder, B. S. (2013). Erinnerungen an Rememoroj pri Prof. Frank. *Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft*, 54(1), 12.



- Neumann, S. (Hrsg.) (2010). *Beobachtungen des Pädagogischen. Programm – Methodologie – Empirie*. Luxembourg: Université du Luxembourg.
- Oelkers, J. (2008). Kybernetische Pädagogik. Eine Episode oder ein Versuch zur falschen Zeit? In M. Hagner & E. Hörl (Hrsg.), *Die Transformation des Humanen. Beiträge zur Kulturgeschichte der Kybernetik* (S. 196–228). Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Oelkers, J., & Tenorth, H.-E. (Hrsg.) (1987). *Pädagogik, Erziehungswissenschaft und Systemtheorie*. Weinheim/Basel: Beltz.
- Petrina, S. (2004). Sidney Pressey and the Automation of Education, 1924–1934. *Technology and Culture*, 45(2), 305–330.
- Pias, C. (Hrsg.) (2003). *Cybernetics/Kybernetik. The Macy-Conferences 1946–1953*, Bd. 1, Protokolle. Zürich: diaphanes.
- Prange, K. (2009). Niklas Luhmann (1927–1998). In B. Dollinger (Hrsg.), *Klassiker der Pädagogik. Die Bildung der modernen Gesellschaft* (S. 311–329). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Rehberg, K.-S. (2005). Konservatismus in postmodernen Zeiten. Niklas Luhmann. In G. Runkel & G. Burkart (Hrsg.), *Funktionssysteme der Gesellschaft. Beiträge zur Systemtheorie von Niklas Luhmann* (S. 285–308). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Rieger-Ladich, M. (2013). Kältebad und Schocktherapie. Niklas Luhmann als Charismatiker zweiter Ordnung. In P. Bühler, T. Bühler & F. Osterwalder (Hrsg.), *Zur Inszenierungsgeschichte pädagogischer Erlöserfiguren* (S. 73–90). Bern: Haupt.
- Ritzi, C., & Wiegmann, U. (2010) (Hrsg.). *Beobachten – Messen – Experimentieren. Beiträge zur Geschichte der empirischen Pädagogik/Erziehungswissenschaft*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Rustemeyer, D. (2003). Kontingenzen pädagogischen Wissens. In W. Helsper, R. Hörster & J. Kade (Hrsg.), *Ungewissheit. Pädagogische Felder im Modernisierungsprozess* (S. 73–91). Weilerswist: Velbrück Wissenschaft.
- Rustemeyer, D. (2006). *Oszillationen. Kultursemiotische Perspektiven*. Würzburg: Königshausen & Neumann.
- Schönwälder-Kuntze, T. (2012). Luhmann und Spencer-Brown. In O. Jahraus, A. Nassehi, M. Grizelj, I. Saake, C. Kirchmeyer & J. Müller (Hrsg.), *Luhmann Handbuch. Leben – Werk – Wirkung* (S. 34–37). Stuttgart: Metzler.
- Schriewer, J. (2000). Comparative Education Methodology in Transition: Towards a Science of Complexity? In Ders. (Hrsg.), *Discourse Formation in Comparative Education* (S. 3–52). Frankfurt a. M.: Peter Lang.
- Segal, J. (2004). Kybernetik in der DDR: Dialektische Beziehungen. In C. Pias (Hrsg.), *Cybernetics – Kybernetik. The Macy-Conferences. Essays & Documents* (S. 227–251). Zürich: diaphanes.
- Simmel, G. (1917). *Grundfragen der Soziologie: Individuum und Gesellschaft*. Berlin: Göschen.
- Tenorth, H.-E. (2012). Erziehungswissenschaft. In O. Jahraus, A. Nassehi, M. Grizelj, I. Saake, C. Kirchmeyer & J. Müller (Hrsg.), *Luhmann Handbuch. Leben – Werk – Wirkung* (S. 331–336). Stuttgart: Metzler.
- Treml, A. K. (1990). Zu Besuch bei Niklas Luhmann. *Zeitschrift für Entwicklungspädagogik*, 13(1), 35–37.
- Vierkandt, A. (1923). *Gesellschaftslehre. Hauptprobleme der philosophischen Soziologie*. Stuttgart: Ferdinand Enke.
- von Foerster, H., Mead, M., & Teuber, H. L. (1952/2003). A Note by the Editors. In C. Pias (Hrsg.), *Cybernetics/Kybernetik. The Macy-Conferences 1946–1953*, Bd. 1, Protokolle (S. 341–348). Zürich: diaphanes.
- von Wiese, L. (1924). *Allgemeine Soziologie als Lehre von den Beziehungen und Beziehungsbilden der Menschen*, Bd. 1. München: Duncker & Humblot.

- von Wiese, L. (1933/1966). *System der Allgemeinen Soziologie als Lehre von den sozialen Prozessen und den sozialen Gebilden der Menschen, Beziehungslehre* (4. unveränd. Aufl. nach der 2. überarb. Aufl. von 1933). Berlin: Duncker & Humblot.
- Weger, T. (2010). Das Collegium Carolinum in München und einer seiner Vorläufer – die Sudetendeutsche Anstalt für Landes- und Volksforschung in Reichenberg. In M. Fahlbusch & I. Haar (Hrsg.), *Völkische Wissenschaften und Politikberatung im 20. Jahrhundert. Expertise und „Neuordnung“ Europas* (S. 363–378). Paderborn: Schöningh.
- Wiener, N. (1948). *Cybernetics or control and communication in the animal and the machine*. New York: Wiley.

### **Anschrift des Autors**

Dr. des. Michael Geiss, Universität Zürich, Institut für Erziehungswissenschaft,  
Kantonsschulstrasse 3, 8001 Zürich, Schweiz  
E-Mail: mgeiss@ife.uzh.ch