



universität
wien

DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

BILDUNG VON HUMBOLDT BIS PISA – KRITISCHE REFLEXIONEN AM BEISPIEL DES FACHES MATHEMATIK

Verfasser

Jakob Sattelberger

angestrebter akademischer Grad

Magister der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Studienkennzahl:

A 190 406 299

Studienrichtung (lt. Studienblatt):

UF Mathematik und UF Psychologie und Philosophie

Betreuer:

Univ.-Prof. Mag. Dr. Hans Humenberger

Wien, im Oktober 2009

Vorwort

„Wenn wir wollen, dass etwas Bestand hat,
sorgen wir für Schönheit, nicht für Effizienz.“

NICOLÁS GÓMEZ DÁVILA (1913 – 1994)

Das Thema „Bildung“ verfolgt mich nun schon seit längerem, wobei ich im Verlauf der Jahre dank meines Studiums eine vielleicht etwas realitätsferne, philosophische Sicht der Bildung angenommen habe. Diese Arbeit beschäftigt sich mit der Veränderung der Bildung über die letzten zwei Jahrhunderte, sie bildet aber auch den Abschluss meines Studiums und, wenn man so will, auch den „Endpunkt“ meines eigenen Bildungsweges (wobei ich dennoch hoffe, dass dieser noch lange nicht zu Ende ist). Zu allem Überdross berechtigen mich beide – Studium und Diplomarbeit – auch dazu, aktiv in den Bildungsprozess junger Menschen einzugreifen, diesen zu steuern und zu beeinflussen. Umso wichtiger und interessanter war für mich die Beschäftigung mit dem Thema Bildung auch im Rahmen dieser Arbeit, umso anregender war für mich das Zitat Nicolás Gómez Dávilas, das zwar nicht explizit auf die Bildung bezogen ist, aber dennoch diese in ihren Grundzügen – so denke ich – beschreibt: Bildung heißt (innere, geistige) Schönheit und nicht Effizienz. Bildung bedeutet die geistige Entwicklung des Individuums und nicht ökonomische Brauchbarkeit. Diese Kurzcharakterisierung von Bildung mag auf den ersten Blick etwas unverständlich wirken, vielleicht kann aber diese Arbeit zu einer Klärung beitragen.

In besonderer Weise danken möchte ich an dieser Stelle meinen Eltern und Großeltern, die mir meinen bisherigen Bildungsweg erst ermöglichten, mich dabei bestmöglich unterstützten und stets in meinen Entscheidungen bekräftigten. Der humanistische Teil dieser Arbeit stellt den Menschen in den Mittelpunkt aller Überlegungen, von meiner Familie habe ich gelernt, dass damit *nicht* in erster Linie die eigene Person gemeint ist.

Für die Unterstützung bei der Erstellung dieser Arbeit möchte ich Herrn Prof. Dr. Humenberger für die vorbildliche, intensive und nicht selbstverständliche Betreuung meinen herzlichen Dank aussprechen. Ebenso möchte ich Stefan & Nora, Christian W. & Stefanie für das Korrekturlesen sowie Christian O-B. für die graphische Gestaltung recht herzlich danken.

JAKOB SATTELBERGER

Inhaltsverzeichnis

V ZUSAMMENFASSUNG / ABSTRACT

1 EINLEITUNG

- 1 1 EINLEITUNG
 - 1 1.1 Motivation und Ausgangspunkt
 - 4 1.2 Überblick und Methodik
-

8 ERSTER TEIL DER HUMANISTISCHE BILDUNGSBEGRIFF UND SEINE REZEPTION

- 9 2 WILHELM VON HUMBOLDT: THEORIE DER BILDUNG
 - 9 2.1 Leben und Werk Humboldts
 - 12 2.2 Humboldt als Humanist
 - 14 2.3 Humboldts Anthropologie
 - 16 2.4 Die Theorie der Bildung des Menschen
 - 19 2.4.1 Bildung als Selbstbildung
 - 20 2.4.2 Bildung vs. Ausbildung
 - 23 2.4.3 Bildung vs. Wissen
 - 26 2.5 Das Humboldt'sche Schul- und Universitätswesen
 - 29 2.6 Kritik und Ausblick
 - 31 3 THEODOR W. ADORNO: THEORIE DER HALBBILDUNG
 - 31 3.1 Der Begriff der Bildung bei Adorno
 - 33 3.2 Der Begriff der Halbbildung
 - 34 3.3 Kulturindustrie – Aufklärung als Massenbetrug
 - 38 3.4 Die Theorie der Halbbildung
 - 40 3.4.1 Der Doppelcharakter der Kultur und die Dialektik von Bildung
 - 43 3.4.2 Halbbildung vs. Nicht-Bildung
 - 44 3.5 Kurzzusammenfassung
 - 47 4 KONRAD PAUL LIESSMANN: THEORIE DER UNBILDUNG
 - 47 4.1 Die Wissensgesellschaft
 - 48 4.1.1 Merkmale der Wissensgesellschaft
 - 50 4.1.2 Das Wissen und sein Wert
 - 51 4.1.3 Wissen, Information, Wissensindustrie und Gesellschaft
 - 54 4.2 Die Theorie der Unbildung
 - 57 4.2.1 Der Modellgebildete der Wissensgesellschaft
 - 58 4.2.2 Lernen in der Wissensgesellschaft
-

60 ZWEITER TEIL DIE PISA-STUDIE UND IHR MATHEMATISCHES BILDUNGSKONZEPT

- 61 5 PISA: DIE STUDIE
- 61 5.1 Allgemeines: Organisation, Methoden, Testdesign
- 66 5.2 Auswertung und Interpretation der Daten
- 69 5.3 Literacy und Grundbildung bei PISA

72	6 DAS KOMPETENZPROFIL MATHEMATIK UND MATHEMATICAL LITERACY
72	6.1 Mathematical Literacy
75	6.2 Das Testkonstrukt im Kompetenzbereich Mathematik
76	6.2.1 Situation und Kontext der Aufgabenstellung
77	6.2.2 Mathematische Inhalte – die vier Overarching Ideas
79	6.2.3 Mathematische Kompetenzen und Kompetenzcluster
83	6.2.4 Das Kompetenzstufenmodell
88	6.2.4.1 Kritik am Kompetenzstufenmodell
91	6.2.4.2 Interpretation der PISA-Aufgabe „Bauernhöfe“
94	6.3 Konzeption und Ergebnisse aus fachdidaktischer Sicht
97	7 MATHEMATIKDIDAKTISCHE HINTERGRUNDTHEORIE
97	7.1 Mathematisieren bzw. Modellieren
101	7.2 Die didaktische Phänomenologie nach Hans Freudenthal
103	7.3 Realistic Mathematics Education
104	7.4 Umsetzung der Theorie in den Test

108 DRITTER TEIL HALBBILDUNG UND UNBILDUNG IN DER MATHEMATIK

111	8 PISA UND HALBBILDUNG
111	8.1 PISA als kulturindustrielles Phänomen
113	8.2 Mathematische Halbbildungsstandards
116	8.3 Testfähigkeit als Ausdruck der Halbbildung
118	8.3.1 Einschränkung von Autonomie
119	8.3.2 Komponenten von Testfähigkeit in den PISA-Aufgaben
129	8.3.3 Kurzzusammenfassung
130	8.4 Entfremdung vom Produkt
133	9 PISA UND UNBILDUNG
133	9.1 PISA als Wirtschaftsfaktor in der Wissensgesellschaft
136	9.2 Der Wert des PISA-Wissens
137	9.3 Literacy, Mathematik und Humboldt
140	9.3.1 Die Funktionalität des Wissens
142	9.4 Verengung des mathematischen Bildungsbegriffs
147	10 KONKLUSION

153 ANHANG

153	LITERATURVERZEICHNIS
158	ABBILDUNGSVERZEICHNIS
159	PISA-AUFGABEN
161	LEBENS LAUF
162	EHRENWÖRTLICHE ERKLÄRUNG

Zusammenfassung

Die PISA-Studie versetzt Österreich – oder zumindest die verantwortlichen österreichischen Bildungspolitiker ♀ ♂ – regelmäßig in einen Schockzustand, sie diagnostiziert eine Bildungskrise, welche nur durch diverse Bildungsreformen gemeistert werden kann. Praktischerweise liefert die Studie nicht nur die Diagnose, sondern auch gleich die dazugehörigen Reformen, in Form von Vorschlägen für die Verbesserung der einzelnen nationalen Bildungssysteme.

Vor jeder Reform sollte man aber erst einmal die Frage stellen, was diese Studie überhaupt misst. Worin sind unsere Schüler denn so schlecht? Entspricht das, was die Bildungsstudie PISA testet, auch unserer traditionellen Vorstellung von Bildung? Sind das PISA-Konstrukt der „*mathematischen Grundbildung*“ und die PISA-Aufgaben mit dem österreichischen Mathematik-Lehrplan zu vereinbaren? Oder schneiden unsere Schüler (auch) deswegen schlecht ab, weil das, was bei PISA geprüft wird, im österreichischen Schulalltag ohnehin nur einen geringen Stellenwert einnimmt?

Die PISA-Studie hat zwar einen gigantischen Einfluss auf das Bildungswesen, zu einer Diskussion über „Bildung“ hat sie aber dennoch nicht geführt. Die für PISA definierten Bildungsbegriffe „*Literacy*“ und „*Mathematical Literacy*“ (*Mathematische Grundbildung*) werden als gesetzte Normen akzeptiert und nicht weiter hinterfragt. Das Ziel dieser Arbeit besteht daher darin, jenes bei PISA abgeprüfte Bildungsverständnis (*Literacy*, *Mathematical Literacy*) näher zu untersuchen und zu überprüfen, inwieweit dieses mit dem in unserem Kulturkreis traditionellen Bildungsverständnis – also einer humanistischen Bildung – in Einklang zu bringen ist.

Die Arbeit wird dazu in drei Teile gegliedert: Der erste legt das humanistische bzw. neuhumanistische Verständnis von Bildung – im Speziellen Wilhelm von Humboldts Theorie der Bildung – dar. Im zweiten wird schwerpunktmäßig der Begriff der mathematischen Bildung bei PISA (*Mathematical Literacy*) vorgestellt, die dazugehörige fachdidaktische Theorie beschrieben und schließlich untersucht, inwieweit diese auch in die Praxis umgesetzt wird. Der dritte Teil stellt diese beiden Ansätze gegenüber und soll klären, in welchem Ausmaß sowohl in dem theoretischen Rahmen der PISA-Studie als auch im Test selbst die Ideale einer humanistischen Bildung noch eine Rolle spielen bzw. abgetestet werden.

♀ ♂ Hinweis des Verfassers im Sinne des Gleichbehandlungsgesetzes:

Aus Gründen der leichteren Lesbarkeit wird in dieser Arbeit auf eine geschlechtsspezifische Differenzierung, wie z. B. Teilnehmer/Innen, verzichtet und die männliche Form personenbezogener Hauptwörter gewählt. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung für beide Geschlechter.

Abstract

Every three years the PISA assessment causes a huge crisis in the Austrian education policy as well as in the whole education system, which can be managed – as it seems – just by several educational reforms. The programme does not only show the gap in our children’s education, it also suggests solutions and reforms for improving the level of our pupils’ education and of our education system.

Before starting these reforms it would be important to analyse, what PISA really measures. What kind of “education” does PISA assess and how does this correlate with our traditional ideas of education. Is it possible to reconcile the PISA construct of “*Mathematical Literacy*” and the PISA units with the Austrian mathematics curriculum? Or could it be that the performance of our pupils is – among other reasons – not that great, because the PISA topics and units are not taught and not dealt with in Austrian schools – at least not to such an extent.

On the one hand the PISA programme has an enormous influence on the national education system; on the other hand the topic of “education” is not discussed at all. The PISA definitions of “*Literacy*” and “*Mathematical Literacy*” are accepted as norms which are not elaborated and not reflected. Thus it is the intention of this paper to prove these definitions and to check, whether they can be brought together with our traditional understanding of classical education – namely the humanistic educational ideals – or not.

Therefore the paper is structured in three parts: The first one presents the humanistic understanding of education – especially Wilhelm von Humboldt’s theory of education. The second part describes the term “*Mathematical Literacy*” and its didactical theory and also investigates, if the PISA theory is as well realised in the test. Finally the third part faces the concept of PISA education (*Literacy and Mathematical Literacy*) to the humanistic concept of education and analyses, to what extent the theoretical framework of PISA as well as the test itself deals with the ideals of humanistic education.

1 Einleitung

1.1 Motivation und Ausgangspunkt

Idee für diese Arbeit war es ursprünglich, zu untersuchen, welche Schlussfolgerungen und Verbesserungsvorschläge für den österreichischen Mathematikunterricht aus den Ergebnissen der PISA-Studie gezogen werden können. Je eingehender ich mich aber mit PISA (*Programme for International Student Assessment*) beschäftigte, desto mehr musste ich daran zweifeln, ob diese Fragestellung *grundsätzlich* zu beantworten ist. Es stellt sich zum einen das Problem, dass jedes aus den Daten gezogene Fazit (wie beispielsweise bezüglich der Gliederung oder Finanzierung des Schulwesens, der Ganztagschule oder der Klassengrößen aber auch bezüglich didaktischer Ansätze) auf Grund seiner Erstellung in Frage gestellt werden muss. Dies zeigt sich etwa daran, dass zum Teil extrem widersprüchliche Resultate aus den Daten gefolgert und anschließend als auf wissenschaftlicher Basis konstruierte Reformvorhaben präsentiert werden (vgl. Abschnitt 5.2). Diese Problematik verschärft sich für den Bereich der fachdidaktischen Konsequenzen: Hier stellt sich nämlich die Frage, was bei PISA überhaupt gemessen wurde.

Es werden zunächst die Daten aus der Vermessung hunderttausender Schüler in Punktwerten und Länderranglisten präsentiert, woraus in der Folge Aussagen über die mathematischen Kompetenzen der Schüler eines Landes gezogen werden sollen. Dazu werden die gewonnenen Daten miteinander verglichen, wobei das Ziel darin besteht, von den „besten“ Ländern (denjenigen mit den meisten Punkten) zu lernen, indem man die „Erfolgsfaktoren“ dieser Länder

Welche Faktoren genau
für den Erfolg zuständig
sind, ist natürlich wieder
Interpretationssache.

kopiert und nachahmt ¹ (vgl. Abschnitte 5.1 und 9.1). Ziel dieser auf diese Weise gewonnenen Bildungsreformvorschläge ist es, die Bildung – für diese Arbeit ist in erster Linie die mathematische Bildung von Interesse – im eigenen Land zu verbessern, die Schüler sollen also „bessere“ und „kompetentere“ mathematische Leistungen zeigen. Die hier angesprochene „Bildung“ meint aber genau jene Vorstellung von Bildung, die von PISA vorab definiert und dann getestet wurde, mit anderen Worten lautet das Ziel also, diese *spezielle Form der abgetesteten Bildung* zu verbessern bzw. bei dem nächsten Test besser abzuschneiden: Die Schüler sollen *bei dem nächsten Test* „bessere“ und „kompetentere“ Leistungen zeigen. Wenn sich der Staat Österreich dieser Vorgehensweise in der Hoffnung anschließt, dadurch sein Bildungssystem verbessern zu können, muss er gleichzeitig die Voraussetzungen und Annahmen der PISA-Studie akzeptieren – wie das im theoretischen Rahmenkonstrukt (*Framework*) definierte Bildungsverständnis (*Literacy* bzw. *Mathematical Literacy*).

Es soll hier nicht behauptet werden, dass dies der einzige Faktor wäre, der Einfluss ist aber unbestritten.

Die mathematische Leistungsfähigkeit wird bei PISA in Form von Aufgaben abgetestet. Der Erfolg oder Misserfolg eines Landes bei diesem Test ist in einem nicht unbeträchtlichen Maße darauf zurückzuführen, ob ein Land in seiner Tradition der Lehrplangestaltung einen ähnlichen Begriff der mathematischen Bildung verfolgt wie das PISA-Konzept, oder anders ausgedrückt, ob die nationalen Aufgaben den PISA-Aufgaben ähnlich sind oder nicht, ob also die Schüler mit den Testaufgaben vertraut sind oder nicht. Dieser Einflussfaktor wird auch durch die PISA-Organisation selbst angeführt ² und in Deutschland beispielsweise durch den Einsatz eines nationalen Ergänzungstests behandelt. Die signifikanten Leistungsunterschiede im Testbereich Mathematik zwischen Österreich und Finnland bzw. zwischen Österreich und den Niederlanden ³ (jeweils zu Ungunsten Österreichs) werden etwa – zum Teil – auf diese nationalen Besonderheiten zurückgeführt. ⁴

Vgl. Günter Haider, Claudia Schreiner (Hrsg.) (2006), *Die PISA-Studie*, Wien u.a., S. 84.

Vgl. z.B. für Finnland: Michael Uljens (2007), „The Hidden Curriculum of PISA – The Promotion of Neo-Liberal“, in: *PISA zufolge PISA. Hält PISA, was es verspricht?*, hg. von Stefan Hopmann et al., Wien, S. 295-304; oder für die Niederlande: Thomas Plotz (2008), *Mathematikunterricht in den Niederlanden mittels Realistic Mathematics Education und der mögliche Einfluss auf die Ergebnisse bei PISA*, Wien.

In der PISA-Logik müsste man sich deshalb die Frage stellen, wie man von dem besseren Abschneiden der Finnen und Niederländer lernen kann. Macht es Sinn, den finnischen oder niederländischen Lehrplan zu kopieren, kann dieser auf die österreichischen Verhältnisse übertragen werden und ist dadurch der Leistungsunterschied wettzumachen?

Diese Frage geht mir aber bereits einen Schritt zu weit. Sie setzt nämlich voraus, dass es das Ziel des österreichischen Bildungssystems sein muss, zu den Spitzenreitern aufzuschließen, diese zumindest einzuholen, wenn nicht zu über-

holen, möglichst viele PISA-Leistungspunkte und den bestmöglichen Ranglistenplatz zu erreichen. Dieses Ziel klingt auf den ersten Blick selbstverständlich, ist es aber aus meiner Sicht nicht. Die Frage, warum wir besser abschneiden wollen, ist nämlich aus zwei unterschiedlichen Betrachtungswinkeln zu beantworten: Das erste Argument wäre: Weil Österreich damit im internationalen Vergleich besser dastehen würde und sich den 3-Jahres-zyklischen Trauerzustand, in den das Land nach jeder PISA-Studie fällt, ersparen könnte. Dies kann aber nicht die erste und schon gar nicht die einzige Begründung sein. Der alleinige, wirkliche Grund, besser abschneiden zu wollen, müsste nämlich lauten: Weil das bedeuten würde, dass unsere Schüler bessere mathematische Leistungen erzielen. Genau das würde es aber zunächst einmal nicht bedeuten. Zunächst hieße das bessere Ergebnis bloß, dass unsere Schüler besser in dem sind, was PISA testet und unter „mathematischer Bildung“ versteht.

Zumindest aus theoretischer Sicht ergibt sich eine Differenz, die ich noch einmal betonen möchte: Das „bessere Abschneiden bei PISA“ ist nicht zwingend gleichbedeutend mit dem Erbringen „besserer mathematischer Leistungen“, die PISA-Punkte oder vorderen Ranglistenplätze sind nicht notwendig gleichzusetzen mit „Bildung“. Immerhin ist „Bildung“ ja nichts Absolutes, es gibt verschiedene Begriffe von Bildung, sodass nicht klar ist, ob und warum man das, was PISA als „Bildung“ abtestet, auch als „Bildung“ akzeptieren sollte. Im deutschsprachigen Raum ist das traditionelle Bildungsverständnis etwa aus der humanistischen Perspektive auf Bildung entwachsen. Inwieweit sich dieses Konzept mit dem PISA-Bildungsbegriff vereinbaren lässt, soll in dieser Arbeit untersucht werden.

Meine These, die ich im Folgenden zu belegen versuche, lautet nun, dass die PISA-Studie mit ihrem zu Grunde liegenden Bildungsverständnis dem humanistischen Bildungsbegriff *nicht* gerecht wird, damit wird die oben angesprochene theoretische Differenz auch auf die Praxis fortgesetzt. Wenn das „bessere Abschneiden bei PISA“ eine „bessere mathematische Bildung“ (im PISA-Sinne) bedeutet, ist damit noch keine wirkliche „Bildung“ (aus humanistischer Sicht) gemeint.⁵ Um ihre Ansprüche geltend zu machen, müsste die PISA-Studie ihre Definition von Bildung reflektieren und gegenüber anderen Alternativen argumentieren. Voraussetzung für jeden Umgang mit PISA und vor allem mit den daraus gezogenen Schlussfolgerungen wäre eine breit angelegte Bildungsdiskussion, die aber von PISA selbst nicht geleistet wird. Jede Interpretation und Verwertung

Um ein grundlegendes Missverständnis zu vermeiden, sei Folgendes klargestellt: PISA behauptet an keiner Stelle, humanistische Bildung messen oder humanistische Bildungsziele abprüfen zu wollen. Es geht mir also nicht um das Nachprüfen einer Behauptung, sondern darum, ob die Studie ein in unserem Kulturkreis traditionelles Bildungsverständnis berücksichtigt oder nicht.

5

der PISA-Daten stützt sich auf jenen vorab definierten Bildungsbegriff. Bei jeder Schlussfolgerung, die aus den Resultaten gezogen wird, muss man zuerst bedenken, ob man diesen Bildungsbegriff auch mitträgt und unterstützt. Zu diesem Zweck soll im Weiteren das Verständnis mathematischer Bildung bei PISA untersucht und mit dem humanistischen Bildungsbegriff verglichen werden.

1.2 Überblick und Methodik

Das Hauptanliegen dieser Arbeit liegt darin, zu überprüfen, inwieweit das PISA-Bildungskonzept die Ansprüche eines in unserem Kulturkreis traditionellen Bildungsbegriffes erfüllt. Ich beziehe mich dabei auf das humanistische Verständnis von Bildung, wie es vor allem von Wilhelm von Humboldt geprägt wurde.

Im ersten Teil der Arbeit soll daher Humboldts Bildungskonzept ausführlich dargestellt werden. Dazu wird nicht nur seine „Theorie der Bildung des Menschen“ (1793) behandelt, sondern auch das Schaffen als „Bildungspolitiker“ seiner Zeit beschrieben. Es wird dargelegt, wie er von einem speziellen humanistischen Menschenbild ausgehend seine Bildungstheorie entwickelte und diese in die Praxis des Schul- und Universitätswesens umzusetzen versuchte.

Darüber hinaus werden zwei kritische Werke vorgestellt, die sich mit der Funktion dieses mittlerweile über 200 Jahre alten Bildungsideals in der Mitte des 20. Jahrhunderts bzw. Anfang des 21. Jahrhunderts beschäftigen. Theodor W. Adorno kann in seiner „Theorie der Halbbildung“ (1959) im Nachkriegsdeutschland seiner Zeit noch das Bemühen um eine humanistische Bildung erkennen, postuliert jedoch das Scheitern ihrer Umsetzung. Konrad Paul Liessmann thematisiert in seiner „Theorie der Unbildung“ (2006) weniger die mangelnde Verwirklichung einer humanistischen Bildung als vielmehr die Problematik, dass eine solche in der „Wissensgesellschaft“ der heutigen Zeit gar nicht mehr angestrebt werde.

Der zweite Teil der Arbeit beschreibt die PISA-Studie mit Fokussierung auf ihre mathematischen und bildungsrelevanten Aspekte. Ausgehend von dem PISA-Verständnis einer allgemeinen Bildung (*Literacy*) wird der für die Studie definierte Begriff der *Mathematical Literacy* (*mathematische Grundbildung*) näher ausgeführt. Dabei wird gezeigt, wie dieser Begriff unter anderem in Kom-

petenzen und Inhalte differenziert wird und wie er in der Folge durch den Test vermessen werden soll. Im Weiteren wird die mathematikdidaktische Hintergrundtheorie des Testkonstrukts dargestellt. Spezielles Interesse soll dabei der Frage zukommen, inwieweit es gelingt, die vorgegebene Theorie auch in den Test umzusetzen, ob also tatsächlich – wie intendiert – *Mathematical Literacy* getestet wird, und welche Schlüsse über die mathematischen Kompetenzen und Fähigkeiten der Schüler gezogen werden können.

Schließlich werden im dritten Teil die Charakteristika der humanistischen Bildung auf der einen und die mathematisch relevanten Aspekte der Bildungsstudie PISA auf der anderen Seite gegenübergestellt. Es soll untersucht werden, inwieweit PISA dem humanistischen Bildungsbegriff genügt und ob dieser auch abgeprüft wird. Meiner These nach findet dies in einem wenig zufrieden stellenden Rahmen statt, vielmehr sind im Konzept und der Umsetzung (des mathematischen Teils) der PISA-Studie Ansätze der *Halbbildung* und *Unbildung* auszumachen.

In der Konklusion werden die Ergebnisse und Resultate der Arbeit ausgewertet und zu Schlussfolgerungen herangezogen. Was heißt es für den (Mathematik-)Unterricht, für die Schule und generell für das Bildungssystem in Österreich, wenn PISA einen Bildungsbegriff verwendet und testet, der in maßgeblichen Zügen nicht unserem traditionellen Verständnis von Bildung entspricht, in Österreich aber dennoch Bildungsreformen nach den Befunden und Erkenntnissen dieser Studie ausgerichtet werden?

01

Der humanistische Bildungsbegriff und seine Rezeption.

Der erste Teil dieser Arbeit befasst sich mit dem humanistischen Bildungsbegriff in seiner speziellen Ausprägung bei Wilhelm von Humboldt und untersucht im Folgenden zwei Rezeptionen dieses Ansatzes von Theodor W. Adorno aus dem Jahr 1959 und von Konrad Paul Liessmann aus dem Jahr 2006.

Die folgenden Abschnitte sind in diesem Sinne nach den entsprechenden Werken dieser drei Autoren benannt: „Theorie der Bildung“ (Humboldt), „Theorie der Halbbildung“ (Adorno) und „Theorie der Unbildung“ (Liessmann).

2 Wilhelm von Humboldt: Theorie der Bildung

1793 entstand Wilhelm von Humboldts nur wenige Seiten umfassendes Fragment „Theorie der Bildung des Menschen“, welche die Grundlage dieses Abschnittes darstellen wird. Da diese kurze Schrift aber nicht den vollen Umfang des Humboldt’schen Begriffes von „Bildung“ offenzulegen vermag, werden auch andere Werke und das Wirken Humboldts miteinbezogen, um sein Bildungskonzept – seine „Theorie der Bildung“ – darzulegen.

2.1 Leben und Werk Humboldts

Zum besseren Verständnis des Humboldt’schen Bildungsbegriffs ist es unablässig, den historischen, kulturellen und gesellschaftlichen Kontext, in dem er aufwuchs und lebte, zu kennen und bei der Interpretation seines Schaffens zu berücksichtigen.⁶

Wilhelm Freiherr von Humboldt wurde 1767 in Potsdam als Sohn einer zugleich adeligen – von Seiten des Vaters – als auch vermögenden – von Seiten der Mutter – Familie geboren. Wenig verwunderlich ist in diesem Sinne die hervorragende Ausbildung, die er schon als Jüngling genoss. Für seine Erziehung und seine Bildung zeichnen einige bedeutende Privatlehrer verantwortlich, hervorzuheben ist hier Joachim Heinrich Campe, dem später auch die Erziehung des Kronprinzen Friedrich Wilhelm III. aufgetragen wird.⁷ Dem Zeitgeist entsprechend stehen seine Hauslehrer durchwegs unter dem Einfluss der Aufklärung, von der

⁶ Vgl. Horst Rosenfeldt (1982), *Wilhelm von Humboldt – Bildung und Technik*, Frankfurt/M., S. 39.

⁷ Vgl. Rosenfeldt 1982, S. 39.

sich Humboldt zumindest aus bildungspolitischer Perspektive später zum Teil abwendet (siehe dazu Abschnitt 2.2).

Das Studium absolvierte Humboldt in Frankfurt an der Oder und in Göttingen, wie es für seine Herkunft üblich war, inskribierte er zunächst Rechts- und Kameralwissenschaften (am ehesten mit der heutigen Volkswirtschaft zu vergleichen), dem folgten später auch noch das Studium der Philosophie, Geschichte und Philologie.⁸

Vgl. Rosenfeldt 8
1982, S. 39.

Bedeutend für Humboldts Entwicklung und auch für die seiner Ansichten und Überzeugungen waren die wiederholten Auslandsreisen und auch längeren Auslandsaufenthalte, eine Gewohnheit, die er noch mit und unter seinem Lehrer Campe in jungem Alter begann, aber auch später nie abreißen ließ. Diese Reisen führten ihn vor allem nach Spanien, Paris oder Rom, in den beiden letzteren war er auch jeweils für mehrere Jahre wohnhaft. Humboldt war der Überzeugung, dass er von den fremden Völkern und Kulturen, vor allem aber auch von und mit deren Sprachen lernen könnte und diese Entscheidendes zu seiner Bildung beitragen könnten. Diese Liebe für fremde Kulturen und Sprachen findet einen wichtigen Platz in Humboldts Bildungstheorie; nicht zuletzt entwickelte er gerade durch die Beschäftigung mit dem Fremden, mit fremden Völkern und Menschen ein Menschenbild, das nicht nur seiner „Theorie der Bildung des Menschen“ als Basis dient, sondern seinem gesamten späteren Schaffen zu Grunde liegt.⁹

Vgl. Joachim Knoll, Horst 9
Siebert (1969), *Wilhelm von Humboldt*, Heidelberg, S. 33.

Das erste bedeutende Werk Humboldts entsteht 1792 unter dem Titel „Ideen zu einem Versuch, die Gränzen der Wirksamkeit des Staates zu bestimmen“, eine bildungspolitische Arbeit, die sich vor allem mit den Möglichkeiten, Gefahren und Grenzen beschäftigt, die der Staat im Bildungswesen zu beachten hat. Im Jahr darauf schreibt Humboldt das Fragment „Theorie der Bildung des Menschen“, das nur wenige Seiten umfassen sollte. Noch in den Folgejahren arbeitet er weiter an dieser Theorie, ohne jedoch jemals ein umfassendes Werk zur „Bildung des Menschen“ zu Ende zu bringen. Ebenfalls in dieser Zeit schreibt Humboldt an den Werken „Über den Geschlechtsunterschied und dessen Einfluss auf die organische Natur“ (1794), „Über die männliche und weibliche Form“, „Plan zu einer vergleichenden Anthropologie“ (beide 1795), „Das achtzehnte Jahrhundert“ (1796-1797) und „Über den Geist der Menschheit“ (1797), in denen er sein Menschenbild entwickelt.¹⁰

Vgl. Brigitte Spatzierer
(2006), *Bildung als Selbstbildung bei Wilhelm von Humboldt*, Wien, S. 12f. 10

Gemeinsam ist den Arbeiten Humboldts, dass sie alle erst sehr lange nach ihrem Entstehen veröffentlicht werden, so wird die „Theorie der Bildung des Menschen“ erst im Jahr 1903 herausgegeben.¹¹ Der Einfluss und die Wirksamkeit seiner Arbeiten und Theorien muss also auch und vor allem an Hand seines bildungspolitischen Schaffens beurteilt werden.

¹¹ Vgl. Dietrich Benner (1990), *Wilhelm von Humboldts Bildungstheorie*, Weinheim/München, S. 33.

Im Lauf der Jahre übt Humboldt mehrere politische Ämter aus, das wirksamste und auch für diese Arbeit bedeutendste ist dabei zweifellos seine Bestellung zum Leiter der *Sektion des Kultus und Unterrichts* im preußischen Innenministerium unter Friedrich Wilhelm III. in den Jahren 1809 und 1810.¹² Humboldt wird dadurch die Möglichkeit gegeben, seine Bildungstheorie auch in die Praxis umzusetzen, was in der Neustrukturierung des Bildungs- und Universitätswesens seine Wirkung findet. So ist er verantwortlich für die Neugründung der Berliner Universität im Jahr 1810 und für eine völlige Umgestaltung des Schulwesens (siehe Abschnitt 2.5). Nach nur eineinhalb Jahren als Sektionsleiter bringt Humboldt beim König auf Grund divergierender Ansichten ein Rücktrittsgesuch ein, welches dieser auch annimmt.¹³

¹² Vgl. Knoll/Siebert 1969, S. 7.

¹³ Vgl. Knoll/Siebert 1969, S. 44.

Humboldts Bildungstheorie kann nicht losgelöst von ihrer historischen Entstehungsgeschichte betrachtet werden. Gerade in einer Zeit, in der sich Preußen zu einer Industriegesellschaft entwickelt, sich die Wirtschaft in einem großen Umbruch befindet, in dem sie immer mehr auf Produktivität, Monotonie und Einheitlichkeit abzielt, in einer aufreibenden Zeit „für Politik und Geschichte, Entwicklung der Produktivkräfte, Kunst und Bildungswesen gleichermaßen“, in der „schwankender Absolutismus und aufkommender Liberalismus, Übergang von Manufaktur – zur Industrieproduktion, Klassik – Romantik“¹⁴ entscheidende Stichworte sind, beginnt Humboldt mit dem Versuch der Umsetzung seiner Bildungstheorie, die durch ihre Fokussierung auf den Menschen und das Menschliche, auf Individualität und Kreativität dieser Entwicklung entgegenzuwirken strebt.¹⁵

¹⁴ Rosenfeldt 1982, S. 39.

¹⁵ Vgl. Rosenfeldt 1982, S. 39.

2.2 Humboldt als Humanist

Unter dem Begriff „Humanismus“ versteht man eine geistig-kulturelle Bewegung, die es sich zum Ziel gesetzt hat, den Menschen, das „eigentlich Menschliche“, das Charakteristische am Menschen in den Mittelpunkt aller Überlegungen zu rücken. Humanistische Tendenzen lassen sich somit seit der Antike zu fast jeder Zeit vorfinden – mit verschiedenen Ausprägungen. Seine Anfänge hat der Humanismus bei den antiken Griechen, die Epoche, die als „Humanismus“ oder auch „Renaissance“ in die Geschichte eingeht, ist jedoch das 15. Jahrhundert. Was nun das „eigentlich Menschliche“ ausmacht, hängt maßgeblich von der jeweiligen Zeit ab; solange nicht festgesetzt ist, was unter dem spezifisch Menschlichen zu verstehen ist, handelt es sich also um eine Leerformel,¹⁶ die wir in dieser Arbeit mit den Ausführungen Humboldts füllen wollen (siehe dazu Abschnitt 2.3).

Vgl. Robert Hutterer (1998), *Das Paradigma der humanistischen Psychologie*, Wien/New York, S. 83.

Der Humanismus versteht sich keineswegs als rein pädagogische Disziplin oder als eine reine Bildungsbewegung, jedoch tritt er immer mit einem gewissen pädagogischen Anspruch auf. Sein Ziel ist die bestmögliche Entfaltung des Individuellen im Menschen, was nur durch Bildung erreichbar zu sein scheint. Humanistische Bildung ist also ein fixer Bestandteil des Humanismus und der gleich lautenden Epoche, auf den wir uns hier beschränken wollen.¹⁷

Vgl. Hutterer 1998, S. 92ff.

Das Ideal dieser Zeit war der durch Beschäftigung mit der antiken Kultur gebildete Mensch, der Schwerpunkt lag auf der Entwicklung der Individualität. Dementsprechend wandte man sich im Unterricht von der scholastischen Methode ab, die sich auf das Interpretieren von Texten anerkannter Autoritäten (wie Aristoteles) beschränkte, in den Mittelpunkt rückte das Erlernen und Verstehen antiker Sprachen – anfangs vor allem Latein, später gewann auch das Griechische immer mehr an Bedeutung – und die Bildung des Menschen durch das Auseinandersetzen mit Sprache generell, was speziell im Bildungskanon der *studia humanitatis* (Grammatik, Rhetorik, Poetik, Geschichte und Moralphilosophie) ihren Ausdruck findet.¹⁸

Vgl. Hutterer 1998, S. 92ff.

Die Ideale des Humanismus verlieren ihre Bedeutung selbst in dem Jahrhundert der Aufklärung nicht, auch hier werden Werte wie Autonomie oder Individualität groß geschrieben, wenngleich auch unter vermehrt rationalistischen Vorzeichen.

Aus der Aufklärung wiederum geht der so genannte *Philanthropismus*

hervor, eine pädagogische Bewegung, die besonderen Aspekt auf die Brauchbarkeit des Erlernten legt und es sich zum Ziel macht, den Schüler auf die Einordnung in die Gesellschaft vorzubereiten. Humboldts Hauslehrer Campe war einer der Vertreter des Philanthropismus, gegen den sich Humboldt nun wendet.¹⁹ Im Gegensatz zum Ansatz des Philanthropismus will er nicht den Schüler zu einem funktionierenden Bestandteil der Gesellschaft *formen*, sondern dessen Individualität und Eigentümlichkeit bewahren und fördern.²⁰

19 Vgl. Knoll/Siebert 1969, S. 29.

20 Vgl. Spatzierer 2006, S. 27f.

Dementsprechend kann der *Neuhumanismus* – als dessen Vertreter Humboldt gilt – als „Gegenbewegung“ zur Aufklärung gesehen werden, wenngleich auch nicht vergessen werden darf, dass im Humanismus, in der Aufklärung und auch im Neuhumanismus gleich lautende humanistische Motive vorzufinden sind. In Opposition zur Aufklärung versucht jedoch der Neuhumanismus allen menschlichen Kräften, also auch dem Gemüt, dem Herz, der Phantasie oder der Kreativität und nicht bloß dem Verstand, genügend Aufmerksamkeit zu schenken und der Überbetonung der *ratio* auf Kosten der irrationalen Kräfte ein Ende zu setzen.

Robert Hutterer führt fünf Motive an, die den Bildungsgedanken des Neuhumanismus ausmachen:²¹

21 Vgl. Hutterer 1998, S. 101ff.

1 „Das Motiv der Totalität“:

Wie schon weiter oben erwähnt, sollen alle menschlichen Kräfte – nicht nur die Vernunft – gefördert werden.

2 „Das Motiv der Individualisierung“:

Gemeint ist die Entfaltung aller besonderen und individuellen Kräfte und Fähigkeiten des einzelnen Menschen.

3 „Das Motiv der Harmonie“:

Alle Fähigkeiten einer Person sollen zu einem harmonischen, runden Gesamtbild verarbeitet werden.

4 „Das Motiv der Sozialität“:

Neben der Individualität und der inneren Harmonie soll auch eine harmonische Beziehung mit der äußeren Welt gefunden werden.

5 „Das inhaltliche Motiv“:²²

Als Vorbild gilt das Ideal der antiken Griechen. Durch das Studium ihrer Kultur und Sprache soll man dem „Ideal des Mensch-Seins“, das man bei den alten Griechen in besonderer Weise erfüllt sah, näher kommen.

22 Hutterer 1998, S. 104.

2.3 Humboldts Anthropologie

Wie für einen Neuhumanisten üblich, stellt Humboldt den Menschen ins Zentrum seiner Überlegungen:

„Im Mittelpunkt aller besonderen Arten der Thätigkeit nemlich steht der Mensch, der ohne alle, auf irgend etwas Einzelnes gerichtete Absicht, nur die Kräfte seiner Natur stärken und erhöhen, seinem Wesen Werth und Dauer verschaffen will.“²³

Wilhelm von Humboldt²³
(1903a), „Theorie der Bildung des Menschen“, in: *Wilhelm von Humboldts Gesammelte Schriften*, hg. von der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften, Band I, Berlin, S. 283.

Knoll/Siebert 1969, S. 33.²⁴

Bei ihm nehmen der Mensch und das Bild des Menschen eine ganz besondere Stellung ein, ist es doch seine Anthropologie, welche die Basis für seine pädagogischen Schriften und Theorien, aber auch für sein pädagogisches und bildungspolitisches Wirken darstellt. „Nur wer den Menschen in seiner Individualität erkennt, kann ihn bilden; nur wer sich selbst erkennt, kann sich bilden.“²⁴

Was bedeutet aber nun für Humboldt das eigentlich Menschliche, was ist das Spezielle am Menschen, woran er seine Bildungstheorie aufhängt? Er beschreibt seine Arbeit als vergleichender Anthropologe wie folgt:

„Der betrachtende Forscher (stellt) ferne, längst dahingeschwundene Geschlechter neben sich und seine Zeitgenossen, vergleicht mit prüfendem Blick ihr inneres Dasein, ihre Empfänglichkeit für äußere Eindrücke, ihre Fähigkeit, den empfangenen Stoff in ihr Eigentum zu verwandeln, und mit bereicherter Ideenfülle und verstärkter Empfindungskraft eigene Schöpfungen hervorzubringen.“²⁵

Wilhelm von Humboldt,²⁵
zitiert nach Knoll/Siebert
1969, S. 32.

Wilhelm von Humboldt,²⁶
zitiert nach Knoll/Siebert
1969, S. 32.

In diesem Satz ist der Grundgedanke der Humboldt'schen Theorie des Menschen enthalten. Der Mensch zeichnet sich aus durch seine Individualität, durch die „Universalität seiner Kräfte, [und] die geistige Leistung als Produkt menschlicher Totalität“.²⁶ Das Individuum kann also seine Kräfte universal anwenden, was dabei herauskommt, ist Totalität, ein Produkt, das trotz des universalen Inhaltes eine individuell einzigartige Note besitzt. Horst Siebert verdeutlicht dies an folgendem Beispiel: „ein Zeitgenosse Humboldts (als Individualität) eignet sich die antike Kultur an (Universalität), um seiner eigenen Individualität entsprechend das griechische Humanitätsideal in einer neuen Form (Totalität) zu

verwirklichen“.²⁷ Das Ziel Humboldts ist also ein Individuum, das sich an und in der Welt bildet, dabei aber seine Einzigartigkeit nicht verliert, sondern an seine Umwelt weitergibt.

27 Knoll/Siebert 1969, S. 32f.

„ Da jedoch die blosse Kraft einen Gegenstand braucht, an dem sie sich üben, und die blosse Form, der reine Gedanke, einen Stoff, in dem sie, sich darin ausprägend, fort dauern könne, so bedarf auch der Mensch einer Welt ausser sich.“²⁸

28 Humboldt 1903a, S. 283.

Der Mensch bedarf also einer äußeren Welt, in der er allerdings nicht untergehen, sondern in die er seine Einzigartigkeit einbringen soll.

Dieses Ideal des gebildeten Individuums, das Humboldt durch Philanthropismus und aufkommende Industrialisierung gefährdet sieht, glaubt er im antiken griechischen Menschenbild wieder finden zu können. In der Antike sieht Humboldt die Ideen des Humanismus in reiner Form verwirklicht.²⁹ Der Mensch steht im Mittelpunkt, hat Zeit und Muße – im Griechischen *scholé*, von dem sich der deutsche Begriff der „Schule“ ableitet – für die Beschäftigung mit einer Bildung, die an keinen äußeren Zweck gebunden ist, er „verkörperte als ‚schöne Seele‘ die Einheit von Körper und Geist, von Welt und Individualität, er repräsentierte das Prinzip der ‚Kalokagathie‘, der Harmonie ästhetischer, ethischer und intellektueller Fähigkeiten“.³⁰

29 Vgl. Knoll/Siebert 1969, S. 34.

30 Knoll/Siebert 1969, S. 34.

Das Beispiel der Griechen soll bei Humboldt als Ideal für seine Zeit gelten. Es geht ihm nicht darum, das griechische Exemplum nachzuahmen oder nachzubilden, wichtig ist für ihn die Vorbildwirkung, die aus dem Griechischen gewonnen werden kann. Durch die Beschäftigung mit antiker griechischer Kultur und Sprache – und hier unterscheidet sich der Neuhumanismus vom Humanismus, der die lateinische Kultur und Sprache in den Vordergrund stellte – soll dem Schüler aus Humboldt’scher Zeit das Ideal des Menschseins ins Bewusstsein gebracht werden und ihm dabei behilflich sein, dieses Ideal auch für sich selbst zu verwirklichen.

Da es sich um ein Ideal handelt – das, so war es auch Humboldt bewusst, selbst im antiken Griechenland so nie verwirklicht war –, wird und muss dieses wohl unerreichbar bleiben, in dem Streben danach hat es seine Wirkung aber bereits erzielt.³¹

Vgl. Knoll/Siebert 1969,

31 S. 32-34.

2.4 Die Theorie der Bildung des Menschen

„Es wäre ein grosses und treffliches Werk zu liefern, wenn jemand die eigenthümlichen Fähigkeiten zu schildern unternähme, welche die verschiedenen Fächer der menschlichen Erkenntniss zu ihrer glücklichen Erweiterung voraussetzen; den ächten Geist, in dem sie einzeln bearbeitet, und die Verbindung, in die sie alle miteinander gesetzt werden müssen, um die Ausbildung der Menschheit, als ein Ganzes, zu vollenden.“³²

Humboldt 1903a, S. 282. 32

Schon mit diesem ersten Satz seiner „Theorie der Bildung des Menschen“ macht Humboldt klar, auf welch gefährliches und glattes Terrain sich derjenige begibt, der versucht, nicht nur die „verschiedenen Fächer der menschlichen Erkenntniss“, sondern auch deren vorauszusetzende „Fähigkeiten“ zu beschreiben. Humboldt selbst bleibt dieses „grosse“ – im Sinne von „umfassende“ – Werk schuldig; er verzichtet darauf, einen detaillierten Bildungskanon abzufassen, in dem festgelegt ist, was genau menschliche Erkenntnis sei und welche Fähigkeiten dazu gebraucht würden,³³ eine Auflistung, wie sie gut 200 Jahre später etwa Dietrich Schwanitz mit seinem Bestseller *„Bildung. Alles was man wissen muß“*³⁴ liefert, sucht man bei ihm vergeblich.

Vgl. Knoll/Siebert

1969, S. 36. 33

Dietrich Schwanitz (1999), 34

Bildung. Alles was man wissen muß, Frankfurt/M.

Humboldt rückt hingegen in seiner Theorie der Bildung die Subjektseite des Wissens ins Zentrum seiner Überlegungen. Es geht ihm nicht in erster Linie um die Frage, über welches Wissen der Mensch verfügen muss, um als gebildet zu gelten, sondern seine Überlegungen haben ihren Ausgangspunkt beim Subjekt, der sich selbst bildende Mensch wird zum Ziel der Humboldt'schen Theorie. Es ist nicht entscheidend, sich verschiedene Erkenntnisinhalte anzueignen, sondern sich an den Fächern und Inhalten der Erkenntnis zu bilden.³⁵

Vgl. Spatzierer 2006, S. 21. 35

Gleichzeitig klingt in Humboldts erstem Absatz aber auch schon eine Kritik an, die – aus heutiger Sicht – moderner kaum sein könnte: der spezifizierte Forscher, der selbst sein eigenes „Geschäft“ nicht mehr überblickt. „In einer noch schlimmeren Lage aber befindet sich derjenige, welcher, ohne ein einzelnes jener Fächer ausschliessend zu wählen, nur aus allen für seine Ausbildung Vortheil ziehen will.“³⁶

Humboldt 1903a, S. 282. 36

Entscheidende Bedeutung in Humboldts „Theorie der Bildung“ nimmt der Zusatz „des Menschen“ ein. Er versteht darunter nicht nur die Bildung des

Menschen, sondern meint maßgeblich auch die Bildung oder Formung des sich Bildenden zu einem Menschen, denn gerade dadurch, dass der Mensch Bildung erfährt, wird dieser zu einem Menschen, wird er zu dem, was Humboldt als spezifisch menschlich ansieht. (Vor diesem Hintergrund sind auch seine Überlegungen zu einer differenzierten Allgemein- und Berufsbildung zu betrachten, siehe Abschnitt 2.4.2.)

In diesem Sinne ist es die Aufgabe von Bildung, alle individuellen Kräfte und Fähigkeiten des Einzelnen zur Entfaltung zu bringen. Eine (verfrühte) Spezifizierung in irgendeine Richtung kann nicht erwünscht sein, Ziel ist die harmonische Ausbildung aller Fähigkeiten zu einem Ganzen, wie es am griechischen Ideal zu beobachten ist, die vollständige Entwicklung des Individuums, die möglichst wenig von außen gelenkt, beeinflusst und verfälscht wird. Schule müsse

„ nur auf harmonische Ausbildung aller Fähigkeiten in ihren Zöglingen sinnen; nur seine Kraft in einer möglichst geringen Anzahl von Gegenständen an, so viel möglich, allen Seiten üben, und alle Kenntnisse dem Gemüth nur so einpflanzen, dass das Verstehen, Wissen und geistige Schaffen nicht durch äussere Umstände, sondern durch innere Präcision, Harmonie und Schönheit Reiz gewinnt.“³⁷

Im Kontrast zu einer Erziehung, die den Schüler zu einem nützlichen Teil der Gesellschaft formen will, deren Endziel es ist, ein perfekt sitzendes Rädchen im Getriebe zu produzieren, fordert Humboldt die vollständige Entfaltung der Individualität des einzelnen Menschen. Soziale Ziele, wie die Eingliederung der Jugendlichen an einen bestimmten Platz im Staat oder in der Gesellschaft, spielen bei ihm eine geringe Rolle, die Bildung hat vor allem dem Einzelnen zu dienen.

Humboldt spricht der Bildung die Bedeutung zu, für die „letzte Aufgabe unseres Daseyns“ verantwortlich zu sein, nämlich:

„ dem Begriff der Menschheit in unsrer Person, sowohl während der Zeit unsres Lebens, als auch noch über dasselbe hinaus, durch die Spuren des lebendigen Wirkens, die wir zurücklassen, einen so grossen Inhalt, als möglich, zu verschaffen, diese Aufgabe löst sich allein durch die Verknüpfung unsres Ichs mit der Welt zu der allgemeinsten, regesten und freiesten Wechselwirkung.“³⁸

37 Wilhelm von Humboldt (1903b), „Über die innere und äussere Organisation der höheren wissenschaftlichen Anstalten in Berlin“, in: *Wilhelm von Humboldts Gesammelte Schriften*, hg. von der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften, Band X, Berlin, S. 256.

38 Humboldt 1903a, S. 283.

Vgl. Spatzierer 2006, S. 29. 39

Erst durch Bildung kann man also das Menschsein in seiner reinsten Form verwirklichen und damit die höchste Aufgabe des Daseins erfüllen. Möglich ist dies allerdings nur durch die Wechselwirkung zwischen der Welt und dem Ich: die Welt – Humboldt versteht darunter eine humane Welt, also andere Menschen, Individuen, Kulturen, Nationen und Sprachen³⁹ – bietet die Gegenstände und Inhalte, an denen sich das Individuum bilden kann, das Ich wiederum bringt die Voraussetzung des Sich-Bildens – Geist, Verstand und die Fähigkeit zur Reflexion – ein. Der Mensch bedarf also zur Bildung einer Welt außer sich, genau hier liegt aber auch eine Gefahr, die dem Ziel der Bildung – der Entfaltung der Individualität – zuwider läuft: die (Selbst-)Entfremdung. Der Einzelne, der sich an der Welt bildet, setzt damit seine Individualität aufs Spiel und läuft Gefahr, diese zu Lasten des Allgemeinen und Überall-Gleichen zu verlieren.

Humboldt 1903a, S. 284. 40

„[...] hier kommt es nun darauf an, dass er in dieser Entfremdung nicht sich selbst verliere, sondern vielmehr von allem, was er ausser sich vornimmt, immer das erhellende Licht und die wohlthätige Wärme in sein Innres zurückstrale.“ 40

Die Kunst liegt nun darin, dass dem Einzelnen in der Auseinandersetzung mit der Welt nicht seine Individualität abhanden kommt, sondern dass er diese in den Prozess der Wechselwirkung zwischen Welt und Ich einbaut. Zwei Individuen, die sich mit denselben Gegenständen der äußeren Welt auseinandersetzen, können und sollen ihre Einzigartigkeit dadurch bewahren und vervollkommen, dass sie durch ihre individuellen Herangehensweisen, Fähigkeiten und Voraussetzungen auch individuelle Ergebnisse erzielen. Im Konkreten heißt dies für Humboldt, dass jeder Schüler ein Mindestmaß an allgemeiner Bildung erfahren soll, wobei das Setzen eines Schwerpunktes unter der Voraussetzung, dass kein anderer Gegenstand vernachlässigt oder aufgegeben wird, möglich ist.⁴¹

Vgl. Wilhelm von Humboldt (1920), „Der königsberger und der litauische Schulplan“, in: *Wilhelm von Humboldts Gesammelte Schriften*, hg. von der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften, Band XIII, Berlin, S. 266f. 41

Die obige Humboldt'sche Festlegung der „letzten Aufgabe unseres Daseyns“ als ein Resultat von Bildung hat überdies auch noch Auswirkungen auf die Frage nach der menschlichen Erkenntnis. Als Erkenntnis oder Wissen kann nur das gelten, was den Menschen auf seinem Weg der Erfüllung der „letzten Aufgabe“ ein Stück vorwärts bringt, sie wird dadurch zum

” eigentliche[n] Massstab zur Beurtheilung [...] menschlicher Erkenntniss. Denn nur diejenige Bahn kann in jedem die richtige seyn, auf welcher das Auge ein unverrücktes Fortschreiten bis zu diesem letzten Ziele zu verfolgen im Stande ist, und hier allein darf das Geheimniss gesucht werden, das, was sonst ewig todt und unnütz bleibt, zu beleben und zu befruchten.“⁴²

42 Humboldt 1903a, S. 283f.

Sinnvoll ist Wissen oder Erkenntnis also nur dann, wenn sie der „letzten Aufgabe“, der Bildung des Menschlichen, der Entwicklung des Individuellen dienlich ist, „nur jenen Kulturgütern, nur jenen Kenntnissen und Erfahrungen, die der Entfaltung der Persönlichkeit dienen, wird ein Bildungswert beigemessen“.⁴³

43 Knoll/Siebert 1969, S. 49.

2.4.1 Bildung als Selbstbildung

Wenn Humboldt von Bildung spricht, meint er die Formung des Menschen, die Entwicklung der Persönlichkeit und des Individuums, es gilt, die körperlichen, seelischen, geistigen und sinnlichen Kräfte gedeihen zu lassen. Ziel sei es, „diese Vielheit zum Teil widerstrebender Kräfte ins Gleichgewicht zu bringen und zu einer harmonischen Ganzheit ästhetisch zu vereinigen. Das ist der reiche, in sich ruhende Mensch, der trotz der verschiedenen Anlagen, Neigungen, Beschäftigungen doch eine innere, bewußte, persönliche Einheit bildet“.⁴⁴ Unter Individualität versteht er die Einzigartigkeit des Menschen, die diesen von Geburt an begleitet und die sich möglichst frei entfalten können soll.⁴⁵

44 Wilhelm Richter (1971), *Der Wandel des Bildungsgedankens*, Berlin, S. 15.

45 Vgl. Spatzierer 2006, S. 25.

Bildung soll diesen Prozess leiten und fördern, indem sie als Bindeglied zwischen Mensch und Welt fungiert. Weil sie aber in dem Konzept von Humboldt maßgeblich auf die Individualität zugeschnitten ist, kann sie nichts sein, das nur von außen auf den Einzelnen einwirkt, sie kann nicht von anderen durchgeführt und gelenkt werden. Mit anderen Worten: Bildung betrifft die Gestaltung der eigenen, individuellen Kräfte und Fähigkeiten und muss somit *Selbstgestaltung* sein, Bildung bedeutet die Bildung des Ichs zu einem einzigartigen Individuum und muss somit *Selbstbildung* sein. Der intransitive Charakter von Bildung nimmt in der Theorie Humboldts einen bedeutenden Platz ein, findet aber auch in seinem praktischen Wirken als Sektionsleiter des Kultus und Unterrichts durch die Neustrukturierung des Schulwesens seine Umsetzung (siehe 2.5).⁴⁶

46 Vgl. Spatzierer 2006, S. 33f.

Humboldts Bildungsgedanke stellt das Individuum in den Mittelpunkt und hat auch dieses selbst zum Zweck. Das Ziel von Bildung sei seine vollständige Entfaltung, die „letzte Aufgabe unseres Daseyns“ sei das Menschwerden. Der Sinn des Lebens liegt somit in der Entwicklung der eigenen Persönlichkeit, er kann nicht in einer äußeren Welt gefunden werden, sondern muss in einem selbst gesucht werden. Was nun der letzte Sinn sei, gibt Humboldt nicht an, er glaubt aber, dass die Suche danach nur im Menschen selbst enden kann. Seine Konzeption von Bildung und Individualität ist somit als Selbstzweck konstruiert, der Sinn des Lebens ist der Mensch selbst.⁴⁷

Vgl. Spatzierer 2006, S. 32. 47

Zur Möglichkeit der Selbstbildung bedarf es nach Humboldt zweier Voraussetzungen: der Bedingung der Freiheit und der Bedingung der „Mannigfaltigkeit der Situationen“. Zum einen muss der Mensch frei sein, frei „zur individuellen persönlichen Bildung als dem eigentlich menschenwürdigen Lebensgeschäft“,⁴⁸ aber auch frei von jeglicher Belastung und Einvernahme durch den Staat.⁴⁹

Richter 1971, S. 16. 48

Vgl. Spatzierer 2006, S. 23f. 49

Zum anderen bedarf es der „Mannigfaltigkeit der Situationen“, das heißt der Mensch muss genügend Möglichkeiten haben, sich mit anderen Individuen auszutauschen, neue und fremde Kulturen, Sprachen und Völker kennen zu lernen und zu studieren. Dies entspricht der oben angesprochenen (Selbst-)Bildung an der Welt.

Für Humboldt selbst sind diese Bedingungen dank seiner finanziellen Absicherung zweifelsfrei gegeben, er steht in keinerlei Abhängigkeit von anderen oder des Staates und genießt das Privileg, auf diversen Sprach- und Studienreisen mit fremden Kulturen in Kontakt zu kommen und von diesen zu lernen. Für den Großteil seiner Zeitgenossen darf dies aber bezweifelt werden, können sie sich doch nicht einfach ihres Zwanges zur Erwerbstätigkeit entledigen und sind sie in diesem Sinne auch in ihren Möglichkeiten des interkulturellen Austausches mit der Welt eingeschränkt.⁵⁰

Vgl. Spatzierer 2006, S. 24. 50

2.4.2 Bildung vs. Ausbildung

„Im Mittelpunkt aller besonderen Arten der Thätigkeit nemlich steht der Mensch, der ohne alle, auf irgend etwas Einzelnes gerichtete Absicht, nur die Kräfte seiner Natur stärken und erhöhen, seinem Wesen Werth und Dauer verschaffen will.“⁵¹

Humboldt 1903a, S. 283. 51

Neben der Betonung der Bedeutung des Menschen ist in diesem Zitat Humboldts noch ein zweites wesentliches Element seiner Theorie zu finden: Das Ziel von Bildung ist die Veredelung des Menschen, sie soll ihm „Werth und Dauer verschaffen“, ganz dezidiert ist sie aber *nicht* auf irgendeine äußere Absicht, auf einen äußeren Zweck hin ausgerichtet.

Humboldts Konzept sieht eine zweckfreie Menschenbildung vor, die es nicht zur Aufgabe hat, dem Menschen eine bestimmte Fähigkeit oder ein bestimmtes Wissen zu vermitteln, das dieser für irgendeine Tätigkeit brauchbar anwenden kann. Bildung ist gerade *keine* Berufsbildung oder Ausbildung, die ihre Inhalte danach ausrichtet, was denn gerade brauchbar zu sein scheint. Das einzige Ziel der Bildung ist der Mensch in seiner Individualität selbst und nicht seine ökonomische Nützlichkeit.

Humboldt wendet sich damit gegen einen Erziehungsstil, den er selbst erfahren hat – einen utilitaristischen Philanthropismus –, aber auch gegen seinen ehemaligen Hauslehrer Campe. Wenn dieser meint, dass „bei der Erziehung die Vollkommenheit des einzelnen Menschen seiner Brauchbarkeit aufzuopfern“⁵² ist, kann dies nicht im Sinne seines Schülers sein. Campe ist sich dabei durchaus bewusst, dass die Ziele „Brauchbarkeit“ und „Vollkommenheit“ zumindest zum Teil einander ausschließen, er setzt aber den genau gegenteiligen Schwerpunkt im Vergleich zu Humboldt.⁵³

Für Humboldt sind Menschenbildung und Berufsbildung unvereinbar. Ein Wissen, eine Kenntnis oder Erkenntnis hat nur dann seine Berechtigung und seinen Bildungswert, wenn sie der Entfaltung der Persönlichkeit dient.⁵⁴ Berufsbildende Ausbildung hingegen betrachtet die Brauchbarkeit des Vermittelten als ihr Ziel, der Schüler soll sein erlerntes Wissen und seine angeeigneten Fähigkeiten in der Gesellschaft anwenden können, aber auch die Gesellschaft soll dieses neue Mitglied brauchen können. In diesem Sinne wird der Schüler darauf hingeformt und hintrainiert, ein sich nahtlos einordnendes Element der Gesellschaft zu werden, was für die Entwicklung der Individualität, der Entfaltung aller Kräfte nicht eben förderlich sein kann. Ein utilitaristisch ausgerichtetes Berufswissen kann deswegen keinen Bildungswert für sich beanspruchen und ist folglich auch nicht darunter zu zählen, was Humboldt unter „Bildung“ versteht.

Wenn sich Humboldt gegen eine auf Brauchbarkeit zielende Berufsbildung ausspricht, will er ihr damit keineswegs genau jene Brauchbarkeit abstreiten, er verwehrt sich nur gegen eine Vermischung von Menschen- und Berufsbildung.

52 Joachim H. Campe, zitiert nach Knoll/Siebert 1969, S. 29.

53 Vgl. Knoll/Siebert 1969, S. 29.

54 Vgl. Knoll/Siebert 1969, S. 49.

Letztere bekommt sehr wohl auch ihren Platz im Schulsystem, nur will er die beiden Arten von „Bildung“ nicht vermengt wissen, da dies nur zu einer Verwässerung beider führe.⁵⁵

Vgl. Humboldt 1920, S. 264. 55

Sein Konzept sieht nun eine allgemeine Bildung für jeden Schüler vor, erst danach kann die Berufsbildung anschließen. (Zur genaueren praktischen Umsetzung siehe Abschnitt 2.5). Die Sektion des öffentlichen Unterrichts

„ sucht diejenige Entwicklung der menschlichen Kräfte zu befördern, welche allen Ständen gleich nothwendig ist und an welche die zu jedem einzelnen Beruf nöthigen Fertigkeiten und Kenntnisse leicht angeknüpft werden können. Ihr Bemühen ist daher, den stufenartig verschiedenen Schulen eine solche Einrichtung zu geben, dass jeder Unterthan Ew. Königl. Majestät darin zum sittlichen Menschen und guten Bürger gebildet werden könne, wie es ihm seine Verhältnisse erlauben, allein keiner den Unterricht, dem er sich widmet, auf eine Weise empfangen, die ihm für sein übriges Leben unfruchtbar und unnöthig werde“⁵⁶,

Wilhelm von Humboldt
(1903c), „Bericht der
Sektion des Kultus und
Unterrichts“, in: *Wilhelm
von Humboldts Gesammelte
Schriften*, hg. von der
Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften,
Band X, Berlin, S. 205. 56

schreibt Humboldt in seinem Bericht an den König. Der Schüler soll also zuerst zu einem aufgeklärten, in Humboldt'schem Sinne gebildeten Menschen „erzogen“ werden, woran die spezifische Berufsbildung anknüpfen kann. Denn „jeder ist offenbar nur dann ein guter Handwerker [...], wenn er an sich [...] ein guter, anständiger, seinem Stande nach aufgeklärter Mensch und Bürger ist“.⁵⁷

Humboldt 1903c, S. 205. 57

Ganz vehement richtet er sich gegen die Vermischung von Menschen- und Berufsbildung: „Wird beides vermischt, so wird die Bildung unrein, und man erhält weder vollständige Menschen, noch vollständige Bürger einzelner Klassen.“⁵⁸ Und weiters: „Alle den gelehrten-, als solchen, entgegengesetzte Mittelschulen sind also im besten Sinne Verbindungen allgemeiner Schulen mit speciellen, woraus, meiner Ansicht nach, immer Misgeburten entstehen.“⁵⁹ (Zur Einordnung von Gelehrten- und Mittelschulen siehe Abschnitt 2.5). Die Gefahr bei der Vermischung von allgemeiner und berufsspezifischer Bildung sieht Humboldt demnach darin, dass sie gleichzeitig die Bildung des Schülers zum Menschen erschwere oder verhindere und auch der Berufsausbildung des Einzelnen nicht förderlich sei.

Wilhelm von Humboldt, 58
zitiert nach Knoll/Siebert
1969, S. 36.

Humboldt 1920, S. 264. 59

Dieser Gefahr will Humboldt mit der chronologischen Aneinanderreihung von Menschen- und Berufsbildung entgegen, darüber hinaus aber auch da-

für sorgen, dass keiner einen „ihm für sein übriges Leben unfruchtbar[en] und unnötig[en]“⁶⁰ Unterricht erfahre. Diese Kombination wirkt vor allem aus aktueller Sicht eher unglaublich und nicht gerade realitätsnah, wird doch heute vor allem das in den sich noch allgemeinbildend nennenden Schulen Unterrichtete als besonders unnötig und unbrauchbar empfunden. Die Humboldt'sche Antwort auf die Frage, was denn nun nützlich sei und was nicht, weicht von der heutigen aber empfindlich ab. Schule ist für ihn keine Ausbildungsstätte und „auch Griechisch gelernt zu haben könnte auf diese Weise dem Tischler ebenso wenig unnütz seyn, als Tische zu machen dem Gelehrten“.⁶¹ Die „Gefahr“, dass jemand etwas Unnützes lernt, ergibt sich gerade dann, wenn man versucht auf die Lebensbedürfnisse hin zu „trainieren“. Wenn es aber bloß auf die Bildung *des Menschen*, des Gemüts, auf die Entwicklung der Persönlichkeit, auf eine Kenntnis als wirkliche Kenntnis ankommt, ergibt sich diese Problematik erst gar nicht. Dann nämlich ist alles allgemein Bildende Teil der Entwicklung der Individualität und somit nicht nutzlos.⁶² Jede spezifische (Berufs-) Ausbildung ist aber erst dann brauchbar, wenn man diesen oder einen ähnlichen Beruf im späteren Leben auch tatsächlich ausübt. Moderne Begriffe wie „Halbwertszeit des Wissens“ oder „Wissensexplosion“ wären für Humboldt deshalb auch unverständlich gewesen.

60 Humboldt 1903c, S. 205.

61 Humboldt 1920, S. 278.

62 Vgl. Humboldt 1920, S. 278f.

2.4.3 Bildung vs. Wissen

Die eben angeführten Begriffe „Halbwertszeit des Wissens“ und „Wissensexplosion“ führen zu einer Unterscheidung zwischen Bildung und Wissen. Für Humboldt ist es nicht entscheidend, dass der Schüler über ein bestimmtes endliches, aufzählbares Wissen, über die Kenntnis vorgeschriebener Fakten verfügt, sondern dass er seine Persönlichkeit bildet, diese weiterentwickelt. Ein bloßes Faktenwissen besitzt für ihn noch keinen Bildungswert.

Dies ist auch ein Grund, warum er für die Aufteilung und Aneinanderreihung von Gelehrten- und Berufsschulen plädiert. Während er in der ersteren die Verwirklichung von Bildung als Menschenbildung sieht, schreibt er letzterer ein bloß „mechanisches“ Lernen zu:

„man könnte nemlich, was in der gelehrten Schule nach Gründen gezeigt wird, in der Mittelschule mechanisch beibringen, z.B. chemi-

Humboldt 1920, S. 264. 63

sche Mischungen, Rechnungsformeln u.s.f. Allein dies hiesse durchaus die Grenzen des Schulunterrichts verlassen, die zur Bildung bestimmte Zeit zur Abrichtung misbrauchen und die Köpfe verderben. ☞⁶³

Rosenfeldt 1982, S. 98. 64

Humboldt verurteilt hier etwa das sture und mechanische Auswendiglernen mathematischer Formeln und Rechnungen, das Ziel muss immer das Verstehen des Schülers sein, die Schüler sollen „die Ursachen und Zusammenhänge ihres Handelns begreifen lernen und die Begründungen von theoretischem Wissen“⁶⁴ erfahren. Dass gut 200 Jahre später wieder genau diese Forderungen an den Schulalltag gestellt werden bzw. ihre fehlende oder mangelhafte Umsetzung beklagt wird – und dies dann auch noch als modern bezeichnet wird – mag verwundern.

Humboldt kritisiert in einem Bericht an den König die einseitige Berufsausbildung, die dem Schüler jeden Freiraum zur individuellen Entfaltung nimmt, denn

Humboldt 1903c, S. 205. 65

☞ *so macht man ihn einseitig, und er erlangt nie die Geschicklichkeit und Freiheit, die nothwendig ist, um auch in seinem Beruf allein nicht bloß mechanisch, was andere vor ihm gethan, nachzuahmen, sondern selbst Erweiterungen und Verbesserungen vorzunehmen. Der Mensch verliert dadurch an Kraft und Selbstständigkeit* ☞⁶⁵,

Vgl. Humboldt 1903c, S. 205. 66

und wird außerdem zu einer Belastung für den Staat, da dieser den einseitig Ausgebildeten auch dann noch beschäftigen muss (oder soll), wenn er ihn für die ursprünglich vorgesehene Tätigkeit gar nicht mehr benötigt.⁶⁶

Rosenfeldt 1982, S. 106f. 67

Humboldts „Bildungsziele sind allseitige Stärkung der geistigen Kräfte, Verstehen, Wissen, Schaffenskraft“,⁶⁷ was als Einheit betrachtet werden muss. Ein Wissen ohne Verstehen ist für ihn ausgeschlossen, das bloße Auswendiglernen von Fakten bedeutet weder Wissen noch Bildung. In Humboldt'schem Sinne müsste der hier beschriebene Abschnitt also eher „Bildung vs. Faktenwissen“ als „Bildung vs. Wissen“ lauten.

„Bildung“ meint dabei komplexe Sachverhalte, die nicht ohne ein Hintergrundwissen, ein Verstehen, ein Anknüpfen an andere Information zu handhaben sind. Der Gebildete muss sein Wissen, das er in einem Prozess der Reflexion aufgebaut hat, begründen und erklären und im Zweifelsfall auch verwerfen kön-

nen. Unter Wissen versteht man hingegen Kenntnisse oder Fakten über Personen und Sachverhalte, die auch ohne grundlegende Überprüfung aufgenommen und weitergegeben werden können. Darüber hinaus unterscheidet die beiden Begriffe ihr intransitiver bzw. transitiver Charakter. Bilden muss man sich selbst, Wissen hingegen kann mir beigebracht werden.⁶⁸

68 Vgl. Spatzierer 2006, S. 71f.

In besonderem Maße werden Humboldts Absichten im Sinne von „Bildung vs. Wissen“, die er durch die (auch methodische) Neustrukturierung des Schulsystems umzusetzen versucht, an Hand seines Berichtes an den König vom 1. Dezember 1809 deutlich. Darin beschreibt er die – durchaus nicht von ihm allein – vorgenommenen „Verbesserungen in der Pestalozzischen Methode“⁶⁹: Der Unterricht habe nicht das Ziel, „wie bisher gewöhnlich, [...], dass das Kind nur lesen, schreiben, rechnen u.s.f. lernen [soll], sondern dass alle Hauptfähigkeiten seines Körpers und seiner Seele in möglichster Zusammenstimmung entwickelt“⁷⁰ werden. In der Schulpraxis wirkt sich das so aus, dass das Verstehen an die Stelle des Auswendiglernens tritt. Humboldt beschreibt dies an Hand eines Rechenbeispiels: Während „man bei der bisherigen Methode nur kurz und oft ohne Anführung selbst der unmittelbarsten Gründe die Art angiebt, wie z.B. diese oder jene Rechnung gemacht werden soll“, ist es die Aufgabe der neuen Methode, Verständnis zu fordern und zu fördern. Ist dieses Verständnis erst einmal gewonnen, sind „hernach fast alle Rechnungen möglich“.⁷¹ Der bloß nachahmende Schüler hingegen, der

69 Humboldt 1903c, S. 208.

70 Humboldt 1903c, S. 210.

71 Humboldt 1903c, S. 210.

„ nur die wirklich erlernte Rechnung inne [hat], kann sich, wenn ein etwas veränderter Fall kommt, nicht mehr helfen und vergisst ohne Uebung auch das Erlernte, hat überdies, ohne dass sein Verstand weiter an Kraft gewonnen hat, nur eine einzelne Fertigkeit erlangt. Der Schüler der neuen Lehrart hingegen weiss sich überall zu helfen und kann nie vergessen, weil er nichts eigentlich auswendig gelernt, sondern die Kraft erlangt hat, die wirklichen Zahlenverhältnisse einzusehen.“⁷²

72 Humboldt 1903c, S. 210f.

Die Betonung der Wichtigkeit des Verstehens ist aber nicht die einzige von Humboldt schon vor 200 Jahren geförderte pädagogische Tendenz, die heute wieder hochmodern erscheint; auch die zur Zeit wieder konjunkturrell aufblühenden Schlagwörter „Lernen Lernen“ und „lebenslanges Lernen“ waren – zumindest

ihrer Bedeutung nach – in seinem Bild schon fest verankert.

Bildung kann es nur als Selbstbildung geben, die Bildungsprozesse sind individuell verschieden. Da aber die Individualität eines Menschen zu keinem Zeitpunkt fertig entwickelt sein kann, ist auch die Bildung ein Prozess, der nie abgeschlossen werden kann, lebenslanges Lernen wird somit zur Verpflichtung.

Wie das Lernen des Lernens in Humboldts Konzept passt und sich auch in der praktischen Umsetzung bemerkbar macht, zeigt sich im folgenden Abschnitt 2.5.

2.5 Das Humboldt'sche Schul- und Universitätswesen

Die Umsetzung – oder zumindest der Versuch derselben – einer Bildungstheorie, die sich ganz offen gegen das Brauchbarkeitsdenken, gegen die Meinung, Bildung habe der Gesellschaft zu dienen, indem sie gesellschaftsfähige Bürger heranzieht, gegen das Fertigen einheitlicher „Produkte“ – in diesem Fall der genormte Idealbürger – richtet, erscheint mutig, ist aber vor allem vor dem Hintergrund der aufkommenden Industrialisierung anfangs des 19. Jahrhunderts bemerkenswert. Humboldt versucht ganz bewusst dieser Entwicklung durch seine Neustrukturierung des Schul- und Universitätswesens entgegenzuwirken.

Darüber hinaus richten sich die neuhumanistischen Ideen gegen eine „Pädagogik der Aufklärung, die Erziehung als eine lehr- und lernbare Kunst in schematische Konzepte fassen wollte“. Schon die Philanthropisten wenden sich gegen diese Methoden, wie etwa den monotonen Grammatikunterricht oder den altprotestantischen Katechismusunterricht, ihre Reformen gehen den Neuhumanisten wie Humboldt allerdings nicht weit genug. Die neuhumanistische Bildungsreform muss daher „aus ihrer Opposition gegen die Pädagogik um die Jahrhundertwende“⁷³ zu einer Zeit der aufkommenden Industrialisierung verstanden werden.⁷⁴

Knoll/Siebert 1969, S. 28. 73

Vgl. Knoll/Siebert 1969, 74
S. 28f.

Das Schulwesen Ende des 18. Jahrhunderts war vor allem durch Uneinheitlichkeit, Spezifizierung und soziale Exklusivität gekennzeichnet. Die Schulen versuchen den pragmatischen Anforderungen des Staates gerecht zu werden und orientieren sich an Hand der Ständepolitik. Die Struktur ist gegliedert in Bauern-, Bürger- und höhere Schulen. Die Bürgerschulen waren vor allem für die Berufsausbildung vorgesehen, aber auch die höheren Schulen genossen einen be-

scheidenen Ruf, durch ihre theologische Ausrichtung wurden sie als rein kirchliche Anstalten angesehen. Die Bauernschulen waren ohnehin in einem miserablen Zustand, man hatte auch gar nicht die Absicht, den Leuten vom Land Bildung oder einen anderen Beruf als den des Bauern zukommen zu lassen. „Auf dem platten Lande ist es genug, wenn sie ein bisschen lesen und schreiben lernen; wissen sie aber zuviel, so laufen sie in die Städte und wollen Sekretärs und so was werden“⁷⁵ (Friedrich der Große). Der Adel schickte seine Kinder in der Folge entweder auf die Ritterakademien oder organisierte einen privaten Unterricht.⁷⁶

Friedrich der Große, zitiert nach Knoll/Siebert 1969,

75 S. 29.

76 Vgl. Knoll/Siebert 1969, S. 29f.

Im Großen und Ganzen gab es also eine Vielzahl an verschiedensten Schulen und Schultypen, die sich durch unterschiedliche Ziele, Methoden, Ausrichtungen und Angebote kennzeichneten. Humboldts Ziel als Leiter der Sektion des Kultus und des Unterrichts war folglich die Vereinheitlichung des Schulwesens, unter der Prämisse, wahre Menschenbildung Einzug in den Schulunterricht halten zu lassen. Dementsprechend beginnt auch seine Abhandlung „*Der königsberger und der litauische Schulplan*“ mit den Fragen: „Wie vielerlei Arten von Schulen soll es geben? wie viele von jeder Art? und welche?“⁷⁷.

77 Humboldt 1920, S. 259.

Für Humboldt gibt es (nur) drei *Stadien* des Unterrichts: Elementarunterricht, Schulunterricht und Universitätsunterricht.

Der Elementarunterricht als erste Stufe ist noch kein Unterricht im eigentlichen Sinne, er ist lediglich eine Vorbereitung auf diesen, soll Unterricht erst ermöglichen, „bloss in Stand setzen, Gedanken zu vernehmen, auszusagen, zu fixiren, fixirt zu entziffern, und nur die Schwierigkeit überwinden, welche die *Bezeichnung* in allen ihren Hauptarten entgegenstellt“.⁷⁸

78 Humboldt 1920, S. 260.

„Der Zweck des Schulunterrichts ist die Uebung der Fähigkeiten, und die Erwerbung der Kenntnisse, ohne welche wissenschaftliche Einsicht und Kunstfertigkeit unmöglich ist.“⁷⁹ Schulunterricht soll demnach auf den (wissenschaftlichen) Universitätsunterricht vorbereiten. Es soll zum einen Inhaltliches („Stoff sammeln“), zum anderen das Lernen selbst gelernt werden. Der Schüler ist dann reif, wenn er „für sich selbst zu lernen im Stande ist“. Elementarunterricht (als Vorbereitung) macht in diesem Sinne „den Lehrer erst möglich“, Schulunterricht macht ihn „entbehrlich“.⁸⁰

79 Humboldt 1920, S. 260f.

80 Humboldt 1920, S. 261.

Der Universitätsunterricht schließlich kennzeichnet sich dadurch, dass er auf keiner klassischen Lehrer-Schüler-Konstellations mehr basiert. Der reife Studierende ist

„ nicht mehr Lernender, sondern dieser forscht selbst, und der Professor leitet seine Forschung und unterstützt ihn darin. Denn der Universitätsunterricht setzt nun in Stand, die Einheit der Wissenschaft zu begreifen, und hervorzubringen, und nimmt daher die schaffenden Kräfte in Anspruch.“⁸¹

Humboldt 1920, S. 261. 81

Diesen drei Stadien des Unterrichts entsprechend kann es für Humboldt auch nur „drei Gattungen auf einander folgender Anstalten geben“, ⁸² nämlich die *Elementarschule*, die *gelehrte Schule* und die *Universität*. Eine *Mittelschule*, die vermehrt auf Praxis und Brauchbarkeit ausgerichtet ist und für diejenigen, denen kein höherer Unterricht zuteil wird, bestimmt ist, findet bei Humboldt hingegen keinen Platz.⁸³

Humboldt 1920, S. 262. 82

Vgl. Humboldt 1920, 83
S. 260ff.

Bemerkenswert ist die universitär-wissenschaftliche Ausrichtung des gesamten Humboldt'schen Schulsystems. Die Elementarschule dient als Vorbereitung auf die gelehrte Schule, diese wiederum soll dem Schüler dabei helfen, die nötige Reife zu erlangen, sich auf der Universität selbst zu bilden, dort selbst zu forschen. Wissenschaftliche Forschung, also eine Bildung durch Wissenschaft, bedeutet bei Humboldt die „Krönung der Menschenbildung“. ⁸⁴ Es sei „hauptsächlich Pflicht des Staates, seine Schulen so anzuordnen, dass sie den höheren wissenschaftlichen Anstalten gehörig in die Hände arbeiten“. ⁸⁵

Vgl. Knoll/Siebert 1969, 84
S. 39.

Wilhelm von Humboldt, 85
zitiert nach Knoll/Siebert
1969, S. 43.

Dennoch bewahrt sich Humboldt gleichzeitig den Anspruch, jedem Einzelnen Bildung im eigentlichen Sinne zukommen zu lassen. „Jeder, auch der Aermste, erhalte eine vollständige Menschenbildung“, denn der „ganz Arme schulte seine Kinder in die wohlfeilsten, oder unentgeltlichen Elementarschulen; der weniger Arme in die besseren, oder wenigstens theureren“. ⁸⁶ Je mehr Geld zur Verfügung steht, desto höher wird auch der erreichte Bildungsgrad sein. Nichtsdestotrotz soll jedoch jeder in den Genuss einer wahren Menschenbildung kommen, da schon die Elementarschule auf eine Erreichung, ja selbst „Krönung“ derselben ausgerichtet ist.

Humboldt 1920, S. 266. 86

Die Universität bekommt bei Humboldt wieder einen wichtigeren Stellenwert, ist sie doch bis zum Anfang des 19. Jahrhunderts zu einer staatlichen Ausbildungsstätte künftiger Staatsbeamter verkommen, den Bereich der Forschung musste sie immer mehr den Akademien überlassen. Humboldt befreit die Uni-

versitäten von der Aufgabe der beruflichen Ausbildung und rückt die Forschung wieder in den Mittelpunkt. Er fordert die Einheit von Forschung und Lehre, worunter er die Interaktion von Professoren und Studenten versteht, die sich gemeinsam der Wissenschaft und der Forschung hingeben.⁸⁷ Als Voraussetzung dafür betrachtet er – durchaus griechisch geprägt – „äussere Musse oder inneres Streben zur Wissenschaft und Forschung“.⁸⁸

Ihren Höhepunkt finden Humboldts Verdienste um das Universitätswesen zweifellos in der Gründung der Berliner Universität im Jahr 1810 kurz vor seinem Rücktritt als Sektionsleiter. In ihr konnte er seine Theorie der Bildung des Menschen – mit der Bildung durch Wissenschaft als Krönung der Menschenbildung – auch auf die Praxis übertragen und dadurch das Universitätswesen vor seinem Zerfall und seiner Auflösung in höhere Fachschulen bewahren.⁸⁹

87 Vgl. Knoll/Siebert 1969, S. 39f.

88 Wilhelm von Humboldt, zitiert nach Knoll/Siebert 1969, S. 39.

89 Vgl. Knoll/Siebert 1969, S. 39.

2.6 Kritik und Ausblick

Das Humboldt'sche Bildungsideal soll als das verstanden werden, was es ist: als ein Ideal. Es ist für diese Arbeit nicht von Bedeutung, in wie weit es der humanistischen Bildung je gelungen ist, ihre Ideen auch in die Praxis des Schul- oder Universitätsalltags umzusetzen oder warum dies zum Teil gerade nicht gelungen ist. Kritikpunkte wie eine mangelnde Umsetzbarkeit, die soziale Exklusivität, die strenge Ausrichtung auf die Universität hin, das rigide Ausklammern der beruflichen Ausbildung oder Humboldts mangelnde Realitätsnähe sind dabei schon angeklungen, stellen aber nicht den entscheidenden Punkt dar.

DIE GROSSE BEDEUTUNG der angestaubten humanistischen Bildungsidee liegt darin,

„ daß überall dort und immer dann, wo und wann Erziehung und Schule nicht nur Wissen und Kenntnisse eintrichtern, nicht nur Wert einpflanzen und internalisieren, erst recht nicht nur für gesellschaftliche Funktionen abrichten und sozialisieren, sondern dem jungen Menschen helfen wollten, sein Mensch- und Personsein zu aktuieren, ,mit dem Fragen nicht aufzuhören, sich mit Vordergründigem nicht zufrieden zu geben, Teilwahrheiten nicht für die Wahrheit zu halten, [...], nicht dem Opportunismus gegenüber den Mäch-

Günther Groth (1996), „Er- 90
ziehung und Orientierung in
der modernen Medien-
welt“, in: *Pädagogische
Rundschau* 50(1996), S. 483.

Wilfried Böhm (2001), „Die 91
klassische Bildungsidee an-
gesichts der Informations-
gesellschaft“, in: *Bildung.
Wissenschaft. Kritik*, hg.
von Stefanie Hellekamps et
al., Weinheim, S. 104f.

tigen zu verfallen [...] und das Denken einem fremden Auftraggeber zu überlassen‘, ⁹⁰ – überall dort und immer dann [...] sich Erziehung und Schule, bewußt oder unbewußt, explizit oder implizit, auf diese Bildungsidee berufen und sich an ihr orientiert [haben]. Das macht die zeitlose Aktualität dieser Idee aus, und genau darin liegt ihre eminent praktische Relevanz und Bedeutung.  ⁹¹

Die Theorie fungiert seit ihrem Bestehen als ein Ideal, an das es sich so weit wie möglich anzunähern gilt. Ob und wie das in der Nachkriegsgesellschaft Adornos noch angestrebt wurde (*Halbbildung*) und wie weit es mit dem Streben nach dem Ideal im 21. Jahrhundert her ist (Liessmanns *Unbildung*), gilt es in dem ersten Teil dieser Arbeit noch auszuarbeiten.

Die Hauptaufgabe dieser Arbeit aber wird es sein, zu untersuchen, ob es dieses Bildungsideal Humboldts geschafft hat, selbst im Bildungskonzept der PISA-Studie und daraus abzuleitender Bildungsstandards noch eine Rolle zu spielen und damit auch in den Köpfen der heutigen Bildungsreformer und letztlich – viel bedeutender – der Schüler einen (mehr oder weniger wichtigen) Platz einzunehmen.

3 Theodor W. Adorno: Theorie der Halbbildung

Im Mai 1959 hielt der deutsche Philosoph, Soziologe, Musikwissenschaftler, Erziehungs- und Gesellschaftstheoretiker Theodor Wiesengrund Adorno (1903 – 1969) auf dem deutschen Soziologentag einen Vortrag mit dem Titel „*Theorie der Halbbildung*“, der sich mit der Verfasstheit von Bildung zu jener Zeit befasste und wenig später in der politischen Zeitschrift *Der Monat* erschien. Auf den Begriff der Halbbildung und die daraus entwickelte Theorie soll im Folgenden näher eingegangen werden.

3.1 Der Begriff der Bildung bei Adorno

Schon im ersten Absatz seiner Schrift beklagt Adorno „die allerorten bemerkbaren Symptome des Verfalls von Bildung“ in dem, „was heute als Bildungskrise offenbar wird“. ⁹² Die Theorie läuft darauf hinaus, dass wahre Bildung in der zu seiner Zeit vorherrschenden Gesellschaftsform nicht mehr möglich sei – und meint dabei eine Bildung im klassischen Sinne.

Seine Begrifflichkeit ist ganz wesentlich angelehnt an die humanistischen Ideen der Bildung, an die großen Namen wie Herder, Schiller, Schleiermacher oder eben Humboldt, ohne diesen jedoch in jedem Punkt widerspruchslös zuzustimmen. Er erkennt die Errungenschaften des Humanismus und würdigt diese,

⁹² Theodor Adorno (2006), *Theorie der Halbbildung*, Frankfurt/M., S. 7.

„ weil die Humanitätsidee von ihrem Ziel, der Verwirklichung ei-

ner freien Gesellschaft freier Menschen, frühzeitig abgelenkt und damit Humanität zu einem bloß Geistigen, zu einer Beschaffenheit der Menschen in sich und nicht ihrer Gesellschaft gemacht worden ist.  ⁹³

Adorno, zitiert nach F. 93
Hartmut Paffrath (1992),
Die Wendung aufs Subjekt,
Weinheim, S. 77.

Ein entscheidendes Moment ist für Adorno die „Hingabe an die Sache“ selbst. Gebildet kann nur derjenige werden, der sich auf die Sache einlässt, der für eine „Erfahrung“ der Bildungsinhalte offen ist: Der Mensch muss sich „in der intellektuellen Arbeit“ an die Dinge annähern, um diese auch wirklich erfassen zu können. „Wer nicht aus sich herausgehen, sich an ein Anderes, Objektives ganz und gar verlieren und arbeitend doch darin sich erhalten kann, ist nicht gebildet“. ⁹⁴

Theodor Adorno (1972), 94
Soziologische Schriften I, GS
Bd. 8, Frankfurt/M., S. 415.

Horkheimer ist zu jener 95
Zeit Rektor der Universität
Frankfurt, Adorno als sein
Mitarbeiter ist für den
Entwurf der Rektoratsrede
verantwortlich.

Auch in Adornos Entwurf für die Rektoratsrede Max Horkheimers zur Immatrikulationsfeier im Wintersemester 1952/1953, ⁹⁵ in der die beiden die Studenten dazu anregen wollen, zu Beginn ihres Studiums zumindest einen Augenblick über Sinn und Zweck ihrer universitären (Aus-)Bildung zu reflektieren, ⁹⁶  lässt sich seine Nähe zum Denken Humboldts kaum übersehen:

Vgl. Paffrath 1992, S. 72. 96


„Es ist der Gedanke, dass das Studium an der Universität nicht bloß bessere wirtschaftliche und gesellschaftliche Möglichkeiten erschließt, nicht bloß eine Karriere verspricht, sondern zur reicheren Entfaltung der menschlichen Anlagen, zu einer angemessenen Erfüllung der eigenen Bestimmung die Gelegenheit bietet.“  ⁹⁷

Adorno 1972, S. 409. 97

Die Bildung, deren Zerfall Adorno in seiner Theorie prognostiziert, ist demnach eine des Humanismus oder zumindest eine von ihm initiierte. Eine Bildung ohne das elaborierte Einlassen auf die Sache, ohne ihrer wirklichen „Erfahrung“ sei schon keine solche mehr. Dem Ideal der bürgerlich-humanistischen Bildung sei „alles Geistige, was heute irgend über den drohenden Rückfall in die totale Barbarei“ ⁹⁸ hinausreiche, zu verdanken.

Adorno, zitiert nach Paf- 98
frath 1992, S. 78.

Dennoch übt Adorno zum Teil auch harsche Kritik am humanistischen Bildungsideal, vor allem an der Stärke des Individualismus, der zum Dreh- und Angelpunkt der Humboldt'schen Theorie wurde. Für Humboldt ist Bildung die Bildung des Individuums, ist erst einmal jeder Einzelne für sich gebildet, so ist dies auch die Gesellschaft als Ganzes. Für den Soziologen Adorno rücken vielmehr die Gesellschaft und die gesellschaftlichen Bedingungen ins Zentrum seiner Überlegungen. Diese müsse erst die Voraussetzungen schaffen, damit der

Einzelne überhaupt die Möglichkeit hat, sich zu bilden; und genau das Fehlen dieser Voraussetzungen beklagt Adorno in seiner Theorie der Halbbildung. Eine Bildung ohne Berücksichtigung der Gesellschaft ist für ihn undenkbar, im Sinn hat er dabei aber nicht eine Anpassung an gesellschaftliche Begebenheiten, vielmehr sei die Veränderung der Gesellschaft zum Positiven (ein Teil der) Aufgabe von Bildung. Eine „Bildung, ‚als das sich frei Entfaltende [...]‘ ist ohne den Zusammenhang und die Auseinandersetzung mit der realen Gesellschaft nicht möglich“. ⁹⁹ In diesem Punkt finden Adorno und Humboldt aber wieder einen gemeinsamen Nenner, betont doch auch dieser die Wichtigkeit der „Wechselwirkung zwischen Individuum und Welt“.

99 Paffrath 1992, S. 140.

Das Zentrale an der Rezeption der humanistischen Bildungsidee ist für Adorno jedoch nicht die vorgetragene Kritik, sondern die Übernahme ihrer positiven Signale, was er ganz bewusst als Beanstandung der Pädagogik seiner Zeit formuliert. Diese schließe aus der Kritik an jenem Bildungsideal seine vollständige Unbrauchbarkeit und mache sich dadurch selbst nutzlos und destruktiv:

„ Und das Sophistische und Unwahre in jenem Anti-Humboldtianismus [...] ist das, daß daraus nicht die Konsequenz einer Vermenschlichung der Menschheit gezogen wird, sondern daß deshalb der Abbau der Humanität überhaupt gefordert wird und gesagt wird, weil die Humanität nicht verwirklicht worden ist, deshalb taugt die Humanität überhaupt nichts. Und solange das so ist, dient diese Pädagogik wirklich dem Schlechten. “ ¹⁰⁰

100 Theodor Adorno (1966), *Zur Ideologie der Unbildung*, Radiogespräch Hessischer Rundfunk.

In seiner Theorie der Halbbildung bezeichnet Adorno es als „Not einer Situation [...], die über kein besseres Kriterium verfügt als jenes fragwürdige [der klassischen Bildung]“ ¹⁰¹ aber eben auch als gegebenen Umstand, dass als Gegenstück zur Halbbildung einzig der klassische Bildungsbegriff taugt, sie allein an diesem gemessen werden kann. ¹⁰²

101 Adorno 2006, S. 25.

102 Vgl. Adorno 2006, S. 24f.

3.2 Der Begriff der Halbbildung

Halbbildung ist ein Terminus, den das Bildungsbürgertum seit Ende des 19. Jahrhunderts benutzte, um damit den vermeintlich schlechten Bildungsstand

von Aufsteigern aus den unteren sozialen Schichten zu beschreiben, während man sich selbst als wahrhaft gebildet betrachtete. Der Begriff trug etwas betont Herabwürdigendes und Überhebliches an sich und diente mitunter einer Differenzierung innerhalb der Gesellschaft, das Bildungsbürgertum bekräftigte damit seine Vormachtstellung im Bildungsbereich.¹⁰³

Vgl. Claudia Begusch 103
(2006), *Bildungsverständnis
in der Wissensgesellschaft*,
Wien, S. 61.

Adorno greift diesen Begriff auf, nicht jedoch ohne ihn in seiner Bedeutung grundlegend zu verändern. Ausgehend vom klassischen Bildungsbegriff stellt er fest, dass dieser Typ von Bildung unter den gesellschaftlichen Voraussetzungen und Möglichkeiten seiner Zeit nicht mehr erreicht wird und auch für den Einzelnen gar nicht mehr erreichbar ist. Bildung verkommt vielmehr zu Halbbildung, einem oberflächlichen Fakten- und Bescheidwissen. In seiner Theorie der Halbbildung gibt er eine verkürzte Definition von Halbbildung an (für die genaue Bedeutung des Begriffes und seiner Theorie siehe 3.3):

„ Im Klima der Halbbildung überdauern die warenhaft verdinglichten Sachgehalte von Bildung auf Kosten ihres Wahrheitsgehalts und ihrer lebendigen Beziehung zu lebendigen Subjekten. Das etwa entspräche ihrer Definition.“¹⁰⁴

Adorno 2006, S. 25. 104

Halbbildung wird bei Adorno nun zu einem Phänomen, das die gesamte Gesellschaft umfasst, keiner ist davon ausgenommen. Es sei bloß Einbildung und Irrglaube, „irgend jemand – und damit meint man immer sich selber – wäre von der Tendenz zur sozialisierten Halbbildung ausgenommen“.¹⁰⁵

Adorno 2006, S. 58. 105

3.3 Kulturindustrie – Aufklärung als Massenbetrug

Theodor W. Adorno, Max
Horkheimer (1998), *Dialek-
tik der Aufklärung*, GS Bd.
3, Darmstadt. 106

Vgl. Adrian Stokar (1996),
*Benjamin. Moderne.
Halbbildung. Ein Essay*,
Zürich, S. 120. 107

Adorno/Horkheimer 1998, 108
S. 19.

Als Ausgangspunkt für seine Theorie der Halbbildung dient Adorno eine Untersuchung der Gesellschaft, wie er sie gemeinsam mit Max Horkheimer in der „*Dialektik der Aufklärung*“¹⁰⁶ abgehandelt hat. Kurz zusammengefasst beschreibt die Arbeit das Verhältnis zwischen Mensch und Natur und deren wechselseitige Beherrschung.¹⁰⁷ Die beiden Autoren bezeichnen die „Entzauberung der Welt“ als das „Programm der Aufklärung“.¹⁰⁸ Die Benützung des Verstandes soll an die Stelle von Aberglauben und Mythos treten, Wissen die Einbildung ab-

lösen. Der Mensch soll aus der Abhängigkeit der Natur heraustreten und mittels Einsatzes der Vernunft selbst zu ihrem Beherrscher werden, sich die Natur zu Nutze machen. Diese Emanzipation von der Natur gelingt dank Naturwissenschaften und Technik, schafft aber zugleich ein neues Herrschaftsverhältnis: Die Menschen, die über die Technik verfügen, herrschen damit nicht nur über die Natur, sondern im gleichen Atemzug auch über die Menschen. Die *Dialektik der Aufklärung* beschreibt demnach die Verzahnung von Vernunft und Mythos, das Dialektische äußert sich für Adorno gerade darin, dass ohne die beschriebene Herrschaftsform die Entwicklung von Zivilisation und Kultur undenkbar wäre.¹⁰⁹

Das Resultat dieser Herrschaftsentwicklung ist im Bereich von Bildung und Kultur das Entstehen eines Phänomens, das Adorno und Horkheimer als „*Kulturindustrie*“ bezeichnen. Sie verstehen darunter die Summe der Massenmedien, „Zeitung, Zeitschriften, Rundfunk, Musikindustrie, Film und Fernsehen [...] bis hin zu den Institutionen der Kulturverbreitung wie Museen, Theater, Event, diverse Festivals und der Buchmarkt“.¹¹⁰ Die „Verindustrialisierung“ der Kultur bezieht sich dabei nicht so sehr auf den Produktionsvorgang, sondern in erster Linie auf die Standardisierung der Produkte selbst und auf die Art und Weise ihrer Verbreitung.¹¹¹

Bildungs- und Kulturgüter können auf diese Weise – mittels Radio-, Fernsehübertragung, Taschenbücher etc. – massenhaft verbreitet werden, die Massen werden mit Bildung überschwemmt, die zu einer industrialisierten, standardisierten Ware verdinglicht wurde. Der Fokus liegt auf der Verwertbarkeit der Kulturwaren, ihrem Gehalt wird kaum Aufmerksamkeit geschenkt. „Die gesamte Praxis der Kulturindustrie überträgt das Profitmotiv blank auf die geistigen Gebilde.“¹¹² Charakteristisch ist die Ähnlichkeit, die Produktion von Immergleichen. Es wird nichts wirklich Neues geschaffen, sondern nur bereits Bekanntes zu etwas Neuwertigem zusammengefügt. Die Produkte werden nach einem mehr oder weniger detaillierten Plan erzeugt und sind auf den Massenkonsum ausgerichtet,¹¹³ wodurch sie nicht nur ihrerseits den Konsum bestimmen, sondern indirekt auch die Massen selbst.

Der Wert der Waren selbst wandelt sich von einem Gebrauchswert zu einem Tauschwert, er richtet sich nach der Bedeutung der Waren als Tauschobjekte, unabhängig von ihrem Inhalt.¹¹⁴ Bildung, Kultur und ihre Güter bekommen somit den Charakter des Fetischhaften, sie werden zu Statussymbolen, in dessen Verruf Bildung ohnehin schon zumindest seit dem Bestand des Bildungsbürger-

109 Vgl. Konrad P. Liessmann (2003), *Die großen Philosophen und ihre Probleme*, Wien, S. 176.

110 Ulrike Hufnagl (2008), *Halbbildung und die Rezeption von Kunst*, Wien, S. 36.

111 Vgl. Theodor W. Adorno (1996), *Kulturkritik und Gesellschaft I*, GS Bd. 10/1, Frankfurt/M., S. 339.

112 Adorno 1996, S. 338.

113 Vgl. Adorno 1996, S. 337.

114 Vgl. Adorno/Horkheimer 1998, S. 181.

tums steht. Dieses wusste von Anfang an, das Privileg der Bildung zu genießen und für sich zu nutzen, sich dadurch vom Proletariat abzutrennen.

» Nur konnten hinter den Mauern ihres Privilegs auch die humanen Kräfte sich regen, die, auf die Praxis zurückgewandt, einen privilegierten Zustand verhießen. Solche Dialektik der Bildung ist durch ihre gesellschaftliche Integration, dadurch also, daß sie unmittelbar in Regie genommen wird, stillgestellt. «¹¹⁵

Adorno 2006, S. 36. 115

Die Kulturindustrie hingegen verstärkt die Bedeutung der Bildung als Statussymbol, das die gesellschaftliche Vormachtstellung der scheinbar Gebildeten prolongiert. Diese glauben das „Bewußtsein ihrer sozialen Ohnmacht [...] dadurch kompensieren [zu können], daß sie [...] sich zu Gliedern eines Höheren, Umfassenden machen, dem sie die Attribute alles dessen zusprechen, was ihnen selbst fehlt“. ¹¹⁶ Um in den Genuss des Status von Bildung zu kommen, muss man nicht unbedingt gebildet sein, das Absolvieren einer höheren Schule oder die Herkunft aus wohlhabendem Kreise ist durchaus ausreichend. ¹¹⁷

Adorno 2006, S. 47f. 116

Vgl. Adorno 2006, S. 48. 117

Der vermeintliche Vorteil der Kulturindustrie – die „Integration“ aller in den Bildungsprozess durch die massenhafte Verbreitung der Bildungsgüter – endet in dem „Widerspruch der Demokratisierung von Bildung“: „Denn das Verbreitete verändert durch seine Verbreitung vielfach ebenjenen Sinn, den zu verbreiten man sich rühmt.“ ¹¹⁸ Mit anderen Worten: Die Bildungsgüter werden zwar überall verbreitet und es kann auch jeder daran partizipieren, nur hat das mit Bildung im klassischen Sinne wenig zu tun.

Adorno 2006, S. 41. 118

Der durch die aufklärerische Entzauberung der Welt geschaffenen „Bilderlosigkeit des Daseins“ in der Kulturindustrie – der „religiöse Bilderschatz, der dem Daseienden die Farben des mehr als Daseienden einhauchte“, ¹¹⁹ ist ihr abhanden gekommen – wird eine durch die Massenmedien geschaffene „Ersatzmythologie“ entgegengesetzt. Filme, Populärmusik, ihre Protagonisten und die dazugehörige Welt konstruieren eine Scheinwelt, die nicht lange hinterfragt wird. ¹²⁰ Der Konsument hegt wohl seine Zweifel an der Kulturindustrie, er will aber diesen Betrug, den er durchschaut. Ein neuer Film, der nicht die vorab determinierten Erwartungen erfüllt, hat (kaum) Chancen auf durchschlagenden Erfolg.

Adorno 2006, S. 34. 119

Vgl. Adorno 2006, S. 35. 120

Eine beliebte Verteidigungsstrategie der Kulturindustrie lautet, sie gebe den Menschen Ordnung in einer ohnehin immer chaotischer werdenden Welt.

Das Gegenteil aber trifft zu: Die kulturindustriellen Produkte machen alles Unverwechselbare zum Verwechseln ähnlich, „das gemütliche alte Wirtshaus demoliert der Farbfilm mehr, als Bomben es vermochten.“¹²¹ Diese Ordnung, die den Menschen geschenkt wird, ist überdies darum zu hinterfragen, da ihr Anspruch ohne jede Berechtigung gestellt wird, Normen ohne jeden Ausweis gesetzt werden.

121 Adorno 1996, S. 342.

„Die Ordnungsbegriffe, die sie [die Kulturindustrie] einhämmt, sind allemal solche des status quo. Sie werden unbefragt, unanalysiert, undialektisch unterstellt, [...]. Der kategorische Imperativ der Kulturindustrie hat, zum Unterschied vom Kantischen, mit der Freiheit nichts mehr gemein. Er lautet: du sollst dich fügen, ohne Angabe worein; fügen in das, was ohnehin ist.“¹²²

122 Adorno 1996, S. 343.

Die blinde Anpassung an das Gegebene tritt an die Stelle von Freiheit, Autonomie und Rationalität.

Die destruktive Wirkung der Kulturindustrie vollzieht sich auf zwei Stufen. Zum einen bietet sie den gesellschaftlichen Nährplatz für Halbbildung durch ihre Verbreitung von etwas, das der Bildung nicht gerecht wird, sich aber als solche ausgibt. Problematisch sind dabei nicht in erster Linie die teils harmlosen Inhalte, sondern die Grundhaltung, die dadurch vermittelt wird. „Ermahnt ein Astrologe seine Leser, sie sollten an einem bestimmten Tag vorsichtig Auto fahren, so wird das gewiß niemandem schaden; wohl aber die Verdummung, die in dem Anspruch liegt, der jeden Tag gültige und daher blödsinnige Rat hätte des Winks der Sterne bedurft.“¹²³

123 Adorno 1996, S. 345.

Den zweiten Schritt bewerkstelligt der gesellschaftsaffirmative Charakter von Halbbildung und Kulturindustrie.

„Der Gesamteffekt der Kulturindustrie ist der einer Anti-Aufklärung; in ihr wird [...] Aufklärung, nämlich die fortschreitende technische Naturbeherrschung, zum Massenbetrug, zum Mittel der Fesselung des Bewusstseins. Sie verhindert die Bildung autonomer, selbstständiger, bewusst urteilender und sich entscheidender Individuen.“¹²⁴

124 Adorno 1996, S. 345.

Im Klima eines kulturindustriellen Kapitalismus wird den Menschen die

Vgl. Adorno 2006, S. 18. 125

wichtigste Voraussetzung zur Bildung verwehrt, nämlich die Muße, die Zeit, sich zwanglos der Bildung widmen zu können.¹²⁵ Darüber hinaus wurde aber auch die Entwicklung und Festsetzung von Autonomie, des Ziels der Aufklärung und der Voraussetzung klassischer Bildung, verhindert. Unter diesen Umständen fehlen der Gesellschaft die entscheidenden Mittel, um dem kulturindustriellen Phänomen von sich aus entgegenzuwirken.

3.4 Die Theorie der Halbbildung

Unter dem Zuarbeiten der Kulturindustrie wird klassische Bildung zur Halbbildung, die sich langsam aber stetig zu einem gesamtgesellschaftlichen Phänomen ausweitet. Ihre Anfänge finden sich in der Entstehung und Entwicklung der (bürgerlichen) Bildung selbst, deren Verlauf sich als schief und teils widersprüchlich erweist. Bildung heißt zunächst Emanzipation, freie und eigenständige Entfaltung, Vergeistigung. Zugleich aber bleibt sie ein Privileg derjenigen, die über das Bildungsmonopol verfügen, das Proletariat ist in den Bildungsprozess von Anfang an nicht wirklich eingeschlossen und bleibt wenig, wenn nicht gar nicht gebildet.

Liessmann 2006, S. 68. 126

Liessmann 2006, S. 68. 127

Liessmann 2006, S. 68f. 128

Diese Nicht-Bildung ist aber nicht das Phänomen, das Adorno meint, wenn er von einer „sozialisierten Halbbildung“ spricht. Halbbildung zeichnet sich ja gerade dadurch aus, dass sie Bildung – auch im klassisch humanistischen Sinne – intendiert. „Wohl mögen die alten Ideale der humanistischen Bildung in diesem Stadium noch rhetorisch beschworen werden, tatsächlich werden sie durch eine Vergegenständlichung der Bildung in der Realität konterkariert“. ¹²⁶ Die Halbbildung bemüht sich demnach wohl um Bildungsinhalte, kann sie aber nicht mehr zu einer wirklichen „Bildung“ zusammensetzen. Vielmehr werden sie zu einem „Sammel-surium von Kulturgütern transferiert, die wohl erworben und konsumiert, jedoch nicht mehr angeeignet werden können“. ¹²⁷ Adorno sieht diesen Umstand etwa an jenen Gymnasien verwirklicht, an denen zwar noch ein klassischer Bildungskanon existiert, dieser aber bloß noch auswendig gelernt und auf „einige Schlagworte, die man didaktisch aufbereitet, sich rasch einverleibt, ohne dabei irgendeinen Zusammenhang verstehen zu können“, ¹²⁸ reduziert wird. Die Methodik lautet,

„ die Inhalte klassischer Bildung zu einem äußerlichen, auf die vermeintlichen Bedürfnisse der Jugendlichen zugeschnittenen, halbwegs attraktiven Sammelsurium von Reizen, Zugängen, Anregungen und Aufhängern verkommen zu lassen.“¹²⁹

129 Liessmann 2006, S. 69f.

Das Resultat wiederum zeigt sich darin, dass der Schüler kein Verständnis mehr dafür entwickelt, was ihm hier dargeboten wird. Diese Vorgänge und Prozesse können mit klassischer Bildung nicht assoziiert werden, weshalb Adorno dafür den Begriff der Halbbildung verwendet.¹³⁰

130 Vgl. Liessmann 2006, S. 68ff.

Von besonderer Bedeutung für Adornos Theorie der Halbbildung sind die drei Begriffe des *entfremdeten Geistes*, der *Verdinglichung der Bildungsinhalte* und ihrer mangelnden *Erfahrung* im Sinne einer *lebendigen Beziehung* zwischen Mensch und Bildungsinhalt.

Bildung sei „zu sozialisierter Halbbildung geworden, der Allgegenwart des entfremdeten Geistes“.¹³¹ Unter Geist versteht sich hier – auch in Hegel’schem Sinne – jene Instanz, die zum Erkennen befähigt. „Geist ist, was sich bildet, und nur was sich bildet, kann Geist genannt werden.“ „Bildung ist dem Geist nichts Äußerliches, sondern das Medium, in dem er [der Geist] sich überhaupt erst realisieren kann.“¹³² War es der Bildung ursprünglich noch um Vergeistigung gegangen, um eine vollständige, ungezwungene Entfaltung des Geistes aus sich heraus, wird dem Geist im Schatten der Halbbildung jede Möglichkeit einer autonomen Bildung verwehrt. Vielmehr wird er von externen Kräften geformt, werden ihm sowohl die Bildungsinhalte als auch die immergleichen Bildungsgüter der Kulturindustrie vorgegeben. Die Folge kann nur die Entfremdung des Geistes von sich selbst sein, das autonome, frei denkende und handelnde Individuum wird zur Illusion.

131 Adorno 2006, S. 8.

132 Liessmann 2006, S. 59.

Humboldt selbst ging es bei seiner Bildungsidee nicht so sehr um die Inhalte, er beschäftigte sich zwar notwendigerweise auch mit diesen – vor allem in seiner Zeit als Kultussektionschef –, vorrangiges Ziel war aber die Bildung des Individuellen, ganz unabhängig von Bildungsinhalten. Im Klima der Halbbildung und der Kulturindustrie kommt diesen – und man spricht jetzt besser von Bildungsgütern – immer größere Bedeutung zu. Die Überbleibsel aus dem klassischen Bildungskanon werden zu Gütern verdinglicht, die in der Folge von der Kulturindustrie massenhaft produziert und verbreitet werden. Das Wissen ist nun

„ das Wissen um Bildungsgüter. Die Bildung zerfällt in verschiedene Güter. Diese Güter erscheinen als voneinander unabhängige Dinge. Das einzelne Gut wird zum Objekt des Besitzes für den Menschen. Die Subjekte eignen sich die verschiedenen Bildungsobjekte an. Die Bildung wird dinghaft. Analog zur Verdinglichung von konkreter, menschlicher Arbeit im Wirtschaftsprozess, [...] vollzieht sich eine Fetischisierung des Bildungsgutes. Eine gute Bildung stellt sich als Addierung von Bildungsdingen dar.“¹³³

Stokar 1996, S. 119. 133

Der Halbbildung mangelt es demnach nicht an der Präsenz von Bildungsinhalten, sondern an ihrer vernünftigen Darbietung. Ihre Verdinglichung zu Bildungsgütern der Kulturindustrie widerspricht den Bedingungen der klassischen Bildung: Ein Sich-Bilden an der Sache als wechselseitige „Erfahrung“ ist nicht mehr möglich, die „anfängliche sinnliche und direkte Beziehung zu den produzierten Waren [wird] durch den Austauschprozess entsinnlicht und somit verdinglicht“.¹³⁴

Stokar 1996, S. 138. 134

3.4.1 Der Doppelcharakter der Kultur und die Dialektik von Bildung

In der Theorie der Halbbildung beschreibt Adorno Bildung „als Kultur nach der Seite ihrer subjektiven Zueignung“. Bildung hieße, sich an kulturellen Inhalten zu bilden, in einem individuell gesteuerten, wechselseitig wirkenden Prozess auf diese zuzugehen und sie sich anzueignen. Die Kultur aber habe einen „Doppelcharakter“: Zum einen sei Kultur im Sinne von „Geisteskultur“¹³⁵ zu verstehen, zum anderen sei sie aber nicht abzulösen von ihrer Aufgabe der „Gestaltung des realen Lebens“¹³⁶ der Menschen.

Adorno 2006, S. 9. 135

Adorno 2006, S. 11. 136

Demzufolge tritt auch Bildung in dieses dialektische Verhältnis ein, das sich dadurch äußert, dass sie zugleich eine individuelle Entfaltung als auch einen Bildungsprozess in Interaktion mit der Umwelt zu bewerkstelligen hat.

„ Die philosophische Bildungsidee auf ihrer Höhe wollte natürliches Dasein bewahrend formen. Sie hatte beides gemeint, Bändigung der animalischen Menschen durch ihre Anpassung aneinander und Rettung des Natürlichen.“¹³⁷

Adorno 2006, S. 11. 137

Genau diese Intention findet sich im humanistischen Konzept, so auch bei dem Humboldt'schen, wieder, worin die Wechselwirkung zwischen dem lernenden Menschen als Subjekt und dem Bildungsgegenstand als Objekt eine entscheidende Rolle einnimmt. Wird eine Bildung jedoch diesem zweipoligen Anspruch nicht gerecht und kann sie nur eine Seite erfüllen, so endet sie als die bloße Halbierung von Bildung. Genau dies treffe laut Adorno für die Halbbildung zu, weshalb sie auch als solche zu bezeichnen ist.¹³⁸

Halbbildung als „Stilllegung dieses dialektischen Prozesses“ vollzieht sich nun auf zwei Ebenen:¹³⁹ zum einen auf der Ebene „der Dialektik von Autonomie und Anpassung“ (oder von Geisteskultur und realer Lebensgestaltung) und zum anderen auf der Ebene „der Dialektik zwischen Subjekt und Objekt der Bildung“.¹⁴⁰

Bezüglich der ersten habe sich Kultur im Verlaufe der Entwicklung des Bürgertums zu einem rein geistigen Gebilde gestaltet. Der Grund dafür liege in dem Misslingen der vollständigen Emanzipation des Bürgertums, welches den Kulturbegriff als Freiheit festsetzen wollte, was aber nicht für die gesamte Gesellschaft zu verwirklichen war. Der hohe Anspruch, den „gesellschaftlichen Antagonismus“ zu heilen, blieb für die bloße Kultur unerreichbar, Kultur und Bildung allein garantieren noch keine vernünftige Gesellschaft.¹⁴¹ In der Folge fiel sie auf ihren Ausgangspunkt des bürgerlichen Bildungsstrebens zurück und wurde „selbstgenügsam“, zu einem Selbstzweck.¹⁴² Die Geisteskultur beschränkt sich also darauf, als geistiges Gebilde fernab der Praxis des realen Lebens der Menschen zu existieren, was sich vor allem dadurch problematisch äußert, dass sie diese den „blind sich bewegenden Verhältnissen überantwortet“.¹⁴³ Kultur in ihrer Vereinseitigung auf Geisteskultur habe sich somit ihrer Aufgabe entlöst, dem Menschen als Ansatzpunkt und Hilfe auf dem Weg der Entwicklung zu einem individuellen, autonomen Wesen zu unterstützen, stattdessen ist dieser den bestehenden, unreflektierten, gesellschaftlichen Begebenheiten ausgeliefert. Den Anspruch der Autonomie kann sie nicht einlösen, zumindest bleibt dieser auf den Bereich der Geisteskultur beschränkt¹⁴⁴ und Bildung wird „blind für die reale gesellschaftliche Entwicklung“.¹⁴⁵

Umgekehrt halbiert sich Bildung auf dieser Ebene, wenn sich Kultur zu sehr auf die Gestaltung des realen Lebens versteift und somit einseitig der Anpassung des Menschen zuträglich wird. Gerade die Kulturindustrie ist diesem Fall förderlich, indem sie die Massen mit immergleichen Standardprodukten

¹³⁸ Vgl. Hans-Christoph Koller (1999), *Bildung und Widerstreit*, München, S. 104.

¹³⁹ Vgl. Begusch 2006, S. 65f.

¹⁴⁰ Vgl. Koller 1999, S. 107.

¹⁴¹ Vgl. Adorno 2006, S. 16.

¹⁴² Vgl. Adorno 2006, S. 9.

¹⁴³ Adorno 2006, S. 10.

¹⁴⁴ Vgl. Adorno 2006, S. 9.

¹⁴⁵ Koller 1999, S. 107.

versorgt, die den „Konsumenten“ gar keine andere Möglichkeit lassen, als sich einander anzugleichen. Die Menschen, aber selbst auch die gesellschaftlichen Schichten, werden einander immer ähnlicher, was der Entwicklung von Autonomie aber auch des individuell Gebildeten nicht besonders dienlich ist.¹⁴⁶

Vgl. Adorno 2006, S. 11. 146

„Erstarrt das Kraftfeld, das Bildung hieß, zu fixierten Kategorien, sei es Geist oder Natur, Souveränität oder Anpassung, so gerät jede einzelne dieser isolierten Kategorien in Widerspruch zu dem von ihr Gemeinten und gibt sich her zur Ideologie, befördert die Rückbildung.“¹⁴⁷

Adorno 2006, S. 12. 147

Auf der Ebene der Dialektik von Subjekt und Objekt manifestiert sich Halbbildung durch die mangelnde wechselseitige Interaktion des Bildungsprozesses. Dem arbeitenden Menschen als sich bildendes Subjekt fehlen die Zeit und die Ruhe, aber auch die geeigneten Bildungsgüter – welche von der Kulturindustrie in der Regel nicht fabriziert werden – für eine wahre Bildung. Diese erfordert die Möglichkeit, dass der Mensch sich auf die Bildungsinhalte einlassen, sich intensiv damit auseinandersetzen kann, er muss über ein bestimmtes Vorwissen verfügen, um das Neue darin integrieren zu können. Bildung verlangt eine langfristige, durchdringende Arbeit und eine elaborierte Verarbeitung. Erst dann kann man mit Adorno von einer tatsächlichen *Erfahrung* von Bildung sprechen, welche er definiert als „die Kontinuität des Bewusstseins, in der das Nichtgegenwärtige dauert, in der Übung und Assoziation im je Einzelnen Tradition stiften“¹⁴⁸. Erfahrung verlange „nach Adorno eine bestimmte Haltung [...], welche sich einer vorschnellen Festlegung entzieht und eine gewisse Offenheit der Subjekte zum Ausdruck bringen soll“,¹⁴⁹ welche sich somit unvoreingenommen einem Objekt widmen können.

Adorno 2006, S. 49. 148

Begusch 2006, S. 68. 149

Zweifellos waren diese Voraussetzungen auch vor dem Erscheinen von Kulturindustrie und Halbbildung nicht allen gegeben, weshalb auch viele „nicht-gebildet“ blieben. Der niedrige Lebensstandard und die harten Arbeitsverhältnisse ließen eine Bildung oft nicht zu. Die kapitalistisch orientierte Kulturindustrie änderte aber „am ökonomischen Grund der Verhältnisse“ wenig, sehr wohl jedoch wandelte sich die „Ideologie“:¹⁵⁰ Durch die Massenproduktion der Bildungsgüter sollte eine Integration aller in den Bildungsbereich gelingen. Adorno bezeichnet es jedoch als Irrglauben,

Adorno 2006, S. 20. 150

„ daß Technik und höherer Lebensstandard ohne weiteres der Bildung dadurch zugute komme, daß alle von Kulturellem erreicht werden [...]. So frieren allgemein die geistigen Gebilde, welche die Menschen mit jener Plötzlichkeit anspringen [...] zu Kulturgütern ein. “¹⁵¹

151 Adorno 2006, S. 39.

Die Menschen konsumieren zwar jene Kulturgüter, diese können aber nicht lebendig werden, sie bleiben verdinglichte Ware, die jenen Typ von *Erfahrung* nicht zulässt. Die Radioübertragung einer Oper könne mit ihrem Original ebenso wenig verglichen werden, wie ein Historienfilm mit geschichtlicher Bildung. An diesem Punkt sei noch einmal zurückgekehrt zu Adornos Definition von Halbbildung:

„ Im Klima der Halbbildung überdauern die warenhaft verdinglichten Sachgehalte von Bildung auf Kosten ihres Wahrheitsgehalts und ihrer lebendigen Beziehung zu lebendigen Subjekten. “¹⁵²

152 Adorno 2006, S. 25.

Die *verdinglichten Sachgehalte* verleihen der Halbbildung eine *Prise Bildung*, dies ändert jedoch nichts daran, dass man diese Inhalte nicht mehr erfahren, keine *lebendige Beziehung* zu ihnen aufbauen kann. Solange man die „Dinge“ nicht zum Leben erweckt, indem man sie durch geistige Arbeit in ein bestehendes System von Wissen einordnet, bleibt das Erlernte ein bloßes Faktenwissen, das man zwar in vielen Gesprächen und zur eigenen gesellschaftlichen Positionierung verwenden, aber doch nicht anwenden kann. An die Stelle der angestrebten „Erfahrung“ tritt eine bloße Informiertheit, die jederzeit auswechselbar scheint.

Der Begriff der „Nicht-Bildung“ wird in dieser Arbeit ganz bewusst von jenem der „Unbildung“ abgegrenzt. Nicht-Bildung meint die gänzliche Abwesenheit von Wissen und jeder Art von Bildung. Der Liessmann'sche Terminus der Unbildung hingegen kritisiert die gegenwärtige „Bildung“ als eine Unbildung, meint aber damit nicht Abwesenheit von Wissen oder gar Dummheit. „Unbildung“ wird im Abschnitt 4 eingehend charakterisiert.

3.4.2 Halbbildung vs. Nicht-Bildung ¹⁵³

153

„ Das Halbverstandene und Halberfahrene ist nicht die Vorstufe der Bildung, sondern ihr Todfeind: Bildungselemente, die ins Bewußtsein geraten, ohne in dessen Kontinuität eingeschmolzen zu werden, verwandeln sich in böse Giftstoffe, tendenziell in Aberglauben [...]. Unassimilierte Bildungselemente verstärken jene Verdinglichung des Bewußtseins, vor der Bildung bewahren soll. “¹⁵⁴

154 Adorno 2006, S. 42f.

Adorno zieht den Nicht-Gebildeten dem Halbgebildeten vor, da dieser zumindest theoretisch die Möglichkeit hat, sich zu bilden, was jenem durch seine Halbbildung verwehrt bleibt. Einmal erreicht verhindert Halbbildung zum einen eine wahre Bildung, hat darüber hinaus aber auch eine destruktive Wirkung, da das scheinbare Wissen schädlich angewandt werden kann.

Der Nicht-Gebildete besitzt zwar im Gegensatz zum Halbgebildeten kein Faktenwissen, er ist jedoch „dem Neuen, dem Unbekannten, gegenüber offen. Gerade darin liegt die Fähigkeit zur Erfahrung“. Er zeichnet sich aus durch „Offenheit, Begeisterungsfähigkeit, Unbefangenheit“, ¹⁵⁵ ist neuer Erfahrung gegenüber nicht voreingenommen und sieht sich nicht in der Pflicht, zwanghaft gebildet erscheinen und zu jedem Thema ein paar Wissensbrocken beitragen können zu müssen.

Hufnagl 2008, S. 33f. 155

„Unbildung als bloße Naivität, bloßes Nichtwissen, gestattete ein unmittelbares Verhältnis zu den Objekten und konnte zum kritischen Bewußtsein gesteigert werden kraft ihres Potentials von Skepsis, Witz und Ironie – Eigenschaften, die im nicht ganz Domestizierten gedeihen. Der Halbbildung will das nicht glücken.“ ¹⁵⁶

Adorno 2006, S. 29. 156

Der Vorteil des Nicht-Gebildeten liegt darin, dass er sich dank seiner neutralen Einstellung und seines unmittelbaren Verhältnisses zu den Objekten noch bilden kann, seine Bildung zumindest nicht ausgeschlossen ist. Er besitzt die Voraussetzungen, Dinge wirklich zu erfahren und sie ins Bewusstsein zu integrieren. Dem Halbgebildeten sind die Möglichkeiten der Erfahrung von Bildung – wie oben angesprochen – genommen, er besitzt ein Wissen, das aus *unassimilierten Bildungselementen* besteht, das er zwar wiedergeben kann, aber nicht versteht. Diese partiellen Wissensbestandteile erschweren den Aufbau eines integren, in sich geschlossenen, reflektierten Wissensgebäudes, welches auf der bestehenden, nicht im Bewusstsein verankerten Basis konstruiert werden müsste.

3.5 Kurzzusammenfassung

„Nichts, was mit Fug Bildung heißen darf, [kann] vorraussetzungslos ergriffen werden [...]. Ein Extremes mag das erläutern. In

Amerika existiert ein außerordentlich verbreitetes Buch, ‚Great Symphonies‘ von Sigmund Spaeth. Es ist hemmungslos auf ein halbgebildetes Bedürfnis zugeschnitten: das, dadurch sich als kultiviert auszuweisen, daß man die im Musikbetrieb ohnehin unausweichlichen Standardwerke der symphonischen Literatur sofort erkennen kann. Die Methode ist die, daß den symphonischen Hauptthemen, zuweilen auch nur einzelnen Motiven daraus, Sätze unterlegt werden, die sich darauf singen lassen und die nach Schlagerart die betreffenden musikalischen Phrasen einprägen. So wird das Hauptthema der Beethovenschen Fünften Symphonie gesungen auf die Worte: ‚I am your Fate, come, let me in!‘ [...] 157

157 Adorno 2006, S. 44f.

An Hand dieses Beispiels, das Adorno selbst in seiner Arbeit anführt, lassen sich die wichtigsten Charakteristika der Halbbildung gut darstellen.

Die Bedeutung der klassischen Bildungsinhalte ist nach wie vor unumstritten, es scheint sogar keine Mühe zu groß, sich diese irgendwie einzutrichern und ins Gedächtnis zu peitschen. Dass es sich dabei um ein reines *Auswendiglernen* handelt und das *Verständnis* nicht einmal in der Theorie noch angestrebt wird, verkommt zur Nebensache. Das „Wissen“ – hier die Fähigkeit, die klassischen Symphonien „erkennen“ zu können – wird nicht *erfahren*, es findet kein geistiger Arbeitsprozess statt, es wird nichts gelernt und schon gar nicht handelt es sich hier um *Bildung*. Der Lernende entwickelt kein Verständnis oder Gespür für die klassische Musik, sondern täuscht dieses nur vor, indem er sich eine fragwürdige Fähigkeit maschinell antrainiert. Der Gehalt und Inhalt der Musik wird nicht einmal gestreift.

„Die idiotischen Sätze, die da gesungen werden, haben mit dem Gehalt der Werke nichts zu tun, sondern saugen sich wie Blutegel an deren Erfolg fest, bündige Zeugnisse des Fetischismus der Halbbildung im Verhältnis zu ihren Gegenständen.“ 158

158 Adorno 2006, S. 46.

Der Lernende hat auch gar nicht das Ziel, sich hier zu bilden, also seinen Geist und seine Individualität zu entfalten, einzige Absicht ist es, einige *Fakten* zu *kennen*, mittels derer er sich Prestige und Anerkennung in der Gesellschaft verspricht. Dass über den Gehalt der Werke gar nichts ausgesagt werden kann,

sollte in einem Gespräch unter Halbgebildeten ohnehin nicht auffallen.

Die „Bildung“, die hier auftritt, ist eine rein *vergegenständlichte*. Die klassischen Werke werden als Bildungsgüter so weit ins Bewusstsein aufgenommen, dass man sie erkennen und benennen kann. Eine *Beziehung* zu diesen kulturindustriellen Waren wird dabei jedoch nicht hergestellt.

Erfahrung im Adorno'schen Sinne wird von vornherein nicht angestrebt, da man nicht gewillt ist, die Voraussetzungen dafür – *Muße*, Zeit, musikalisches Geschick und Gespür, Wille und Geduld – aufzubringen, die dafür notwendig wären, eine wirkliche Kenntnis klassischer Kultur zu entwickeln. Ein in sich kohärentes Netz aus Bildungsinhalten kann auf diese Weise nicht gesponnen werden, weshalb sich der Geist auch eher *entfremdet*, als dass er sich frei entfalten könnte.

„An dieser Explosion von Barbarei, die sicherlich das musikalische Bewußtsein von Millionen von Menschen beschädigt hat“, ¹⁵⁹ lässt sich noch einmal Adornos Verständnis einer Halbbildung erkennen, die sich als Bildung tarnt, in Wahrheit dieser aber mehr schade als die vollkommene Absenz von Bildung.

Adorno 2006, S. 46. 159

4 Konrad Paul Liessmann: Theorie der Unbildung

In Anlehnung an Humboldts *Theorie der Bildung des Menschen* und Adornos *Theorie der Halbbildung* veröffentlichte der österreichische Philosoph Konrad Paul Liessmann im Jahr 2006 die *Theorie der Unbildung*. Seine Grundthese lautet, dass in der gegenwärtigen Gesellschaft – die sich selbst als *Wissensgesellschaft* betrachtet – Bildung im klassisch humanistischen Sinne nicht mehr zu verwirklichen sei, da man allein die Idee einer solchen Bildung nicht mehr vorfinde und sich im Gegenteil Unbildung manifestiert habe. Dementsprechend befasst sich dieser vierte Abschnitt mit der Unbildung und ihrem gesellschaftlichen Umschlagplatz, der Wissensgesellschaft.

4.1 Die Wissensgesellschaft

Der Begriff der Wissensgesellschaft bezeichnet das Resultat eines strukturellen Wandels der Gesellschaft, die sich von einer Industriegesellschaft zu eben jener Wissensgesellschaft – synonym wird auch oft der Begriff der Informationsgesellschaft verwendet – entwickelt habe. Die traditionelle Dreiteilung der Wirtschaftssysteme – Landwirtschaft, Industrie und Dienstleistung – wurde Anfang der 70er Jahre durch den vierten Sektor der Informations- und Kommunikationsindustrie erweitert, welcher sich in der Folge eines stetigen Bedeutungszuwachses erfreuen durfte,¹⁶⁰ um schließlich als Namensgeber der gegenwärtigen Gesellschaftsform zu fungieren.

¹⁶⁰ Vgl. Böhm 2001, S. 95.

Während die Industriegesellschaft noch vor allem auf den beiden Pfeilern Arbeit und Kapital aufgebaut war, übernimmt nun das Wissen diese Funktion. Das Wissen wird dabei nicht nur angewandt, um Maschinen zu bauen und zu bedienen, sondern es wird gleichzeitig auch zur wichtigsten Ressource und überdies zu einem begehrten Produkt. Wissen wird produziert, es wird gemanagt, verbreitet, verkauft und konsumiert. Seine Wirkung beschränkt sich aber nicht nur auf die Wirtschaft, sondern breitet sich auf sämtliche gesellschaftliche Ebenen aus.

» Die Zeit der rauchenden Schlote, der Massenproduktion und monotonen Handarbeit ist vorbei, die Zukunft gehört der Wissensverarbeitung, den intelligenten und sauberen Jobs. «¹⁶¹

Jeanette Hofmann (2001), 161
„Digitale Unterwanderungen“, in: *Aus Politik und Zeitgeschichte*, B36/2001, Bonn, S. 3.

Innovative Begriffsschöpfungen wie *Wissensressourcen*, *Wissensbeschleunigung*, *Wissensperson*, *Wissensarbeiter*, *Wissensmanagement*, *Wissensökonomie*, *Wissensproduktion*, *Wissensunternehmen*, *Wissensbilanz* aber auch *Wissensballast*, *Halbwertszeit des Wissens*, *Wissensflut*, *Wissensexplosion* und andere finden schnell Eingang in den alltäglichen Sprachgebrauch und lösen kaum noch Befremden aus. Zu hinterfragen bleibt jedoch eines: Darf eine Gesellschaft, die sich – so scheint es – auf vielen Ebenen auf Wissen stützt, dieses hervorbringt und damit arbeitet, sich deswegen gleich als Wissensgesellschaft definieren? War dieser Wissensbezug, ein Streben nach Wissen, vielmehr noch nach Weisheit und Erkenntnis, nicht auch in jeder Gesellschaftsform davor anzutreffen? Kann „eine Gesellschaft durch Wissen definiert werden [...], obwohl keine Gesellschaft ohne Wissen auskommt“?¹⁶²

Martin Heidenreich (2002),
„Merkmale der Wissensgesellschaft“, in: *Lernen in der Wissensgesellschaft*, hg. vom BMBWK et al., Innsbruck/Wien, S. 335. 162

Vgl. Heidenreich 2002, 163
S. 334-348.

4.1.1 Merkmale der Wissensgesellschaft¹⁶³

Drucker verwendet den Begriff erstmals in seinem 1969 erscheinenden Buch „The Age of Discontinuity“. 164
Umesao soll seinen Begriff 1963 kreiert haben. 165

Der Begriff der *Wissensgesellschaft* wird in den 60er Jahren geprägt. Zum ersten Mal verwendet haben dürfte ihn der Managementtheoretiker Peter F. Drucker,¹⁶⁴ etwa zeitgleich erschafft der japanische Wirtschaftswissenschaftler Tadao Umesao¹⁶⁵ das Synonym der *Informationsgesellschaft*.¹⁶⁶ ✓

Vgl. Böhm 2001, S. 94. 166
↗

Spätestens mit dem Lissabonner Gipfel der Europäischen Union im Jahr 2000 hat auch die EU die „*Wissensgesellschaft*“ für sich entdeckt und will sich in einem ehrgeizigen Programm gleich zum „wettbewerbsfähigsten und dyna-

mischsten wissensbasierten Wirtschaftsraum der Welt“¹⁶⁷ machen. Sie stützt sich im Wesentlichen auf Konzepte und Definitionen der OECD, welche die Wirtschaft der Wissensgesellschaft definiert als

„economies which are directly based on the production, distribution and use of knowledge and information. This is reflected in the trend in OECD economies towards growth in high-technology investments, high-technology industries, more highly-skilled labour and associated productivity gains.“¹⁶⁸

Es geht also vor allem um die Produktion und Aneignung von neuem Wissen, das in der Folge auch wirtschaftlich verwendet werden kann. Die EU betont außerdem die Notwendigkeit von Reformen im Bereich der Bildungssysteme, die „sich auf den Bedarf der Wissensgesellschaft und die Notwendigkeit von mehr und besserer Beschäftigung einstellen“¹⁶⁹ müssen.

Martin Heidenreich führt vier zentrale Merkmale der Wissensgesellschaft an,

„die im Zentrum der aktuellen politischen Diskussion stehen: Erstens geht es um neue Informations- und Kommunikationstechnologien, zweitens um Innovationen, drittens um einen veränderten Stellenwert von Bildung und viertens um zunehmende Bedeutung wissensbasierter Tätigkeiten und Wirtschaftsbereiche.“¹⁷⁰

Die Wissensgesellschaft ist zusammenfassend eine Gesellschaft, die sich um Wissen dreht, das neue Technologien und Innovationen ermöglichen soll. Erzeugt werden soll dieses Wissen durch einen höheren Stellenwert von Bildung und durch die „Expansion staatlicher und privater Forschungsaktivitäten“. Zentral ist der beabsichtigte ökonomische Nutzen des Wissens, durch die „Expansion des Dienstleistungssektors nehmen auch und vor allem wissensbasierte Wirtschaftsaktivitäten zu“.¹⁷¹ Die sich wandelnde Berufsstruktur äußert sich in dem Übergang des fließbandtauglichen Industriearbeiters zum qualifizierten *Wissensarbeiter*.

¹⁶⁷ Vgl. den Vorsitz des Europäischen Rats in Lissabon vom 23./24. März 2000, zitiert bei Heidenreich 2002, S. 336.

¹⁶⁸ OECD (1996a), *The Knowledge-based Economy*, Paris, S. 7.

¹⁶⁹ Europäischer Rat in Lissabon vom 23./24. März 2000, zitiert bei Heidenreich 2002, S. 337.

¹⁷⁰ Heidenreich 2002, S. 338.

¹⁷¹ Heidenreich 2002, S. 340.

4.1.2 Das Wissen und sein Wert

Wissen ist die wichtigste Ressource der Wissensgesellschaft. Aber was genau ist dieses Wissen, wie kostbar ist es und ist es auch mehr Wert als das Wissen vorangegangener Gesellschaftsformen, oder: Wie viel wiegt dieses Wissen?

Liessmann entlarvt es als Illusion, zu glauben, das Wissen der Wissensgesellschaft sei schon allein deshalb ein überaus kostbares Gut, weil es eine zentrale Stellung in der nach ihm benannten Gesellschaft einnimmt. Er stellt die These auf, dass gerade in der Wissensgesellschaft sich eine Haltung breit mache, die er als eine „tiefe Missachtung des Wissens“¹⁷² bezeichnet, was auf den ersten Blick reichlich paradox klingt. Die Grundstruktur seiner Behauptung lautet wie folgt: Das Wissen wird seines Wertes beraubt, weil es keinen Wert an sich mehr darstellt, sondern dieser sich ausschließlich nach „externen Kriterien wie Erwartungen, Anwendungen und Verwertungsmöglichkeiten“¹⁷³ richtet. Es wird genau jenes Wissen gefördert, von dem man sich ökonomische Brauchbarkeit, Marktverwertung, Gewinn und Verkaufbarkeit erwartet,¹⁷⁴ konkret äußert sich dies in der ständig wachsenden Bedeutung der technologischen Naturwissenschaften gegenüber den Geisteswissenschaften. „Der Leitcode der Wissenschaften“ näherte sich dem „Code der Ökonomie: zahlen / nicht zahlen“.¹⁷⁵ Eine Wissenschaft, die von der Wirtschaft zusätzliche Förder- und Drittmittel akquiriert, weil sie dem Zeitgeist der Wissensgesellschaft entspricht, kann florieren, eine der dies nicht gelingt – weil sie im wirtschaftlichen Sinne „nutzlos“ ist – wird mit der Zeit austrocknen; in der Regel sind dies die Geistes-, Human- oder Sozialwissenschaften, deren Forschungsergebnisse sich nicht in High-Technology-Produkte umsetzen lassen, sondern rein geistiges Schaffen bleiben. Auch das technologische, naturwissenschaftliche Wissen entspringt aber nicht einem dem Menschen innerlichen Drang nach Erkenntnis, Weisheit oder Wahrheit, sondern wird dem Prinzip der ökonomischen Brauchbarkeit nach erforscht. Das Wissen allgemein erhält also seinen Wert durch einen externen Prozess der An- und Verwendung, nicht auf Grund seiner inneren Beschaffenheit. Ist es nicht (mehr) brauchbar, wird es wertlos; seine Geltung wird mit der Verwertbarkeit gleichgesetzt.¹⁷⁶ In diesem Sinne sind auch die der Wissensgesellschaft eigentümlichen Euphemismen verständlich: Unnützes Wissen wird zu einem *Wissensballast*, auf Grund der sich ständig verkürzenden *Halbwertszeiten* muss immer neues Wissen produziert und angeeignet und *veraltetes beseitigt* und *entsorgt* werden.

Liessmann 2006, S. 157. 172

Liessmann 2006, S. 143. 173

Vgl. Manfred Prisching 174
(2008), *Bildungsideologien*,
Wiesbaden, S. 127f.

Liessmann 2006, S. 147. 175

Vgl. Liessmann 2006, S. 176
143-158.

Unter dem Postulat des Wissensmanagements wird

„ die Beziehung des Wissens zur Wahrheit gekappt. [...] der Wissensmanager erhebt gerade einmal den Anspruch, unter ‚Ausklammerung von Wahrheits- und Geltungsfragen‘ herauszufinden, welche Art von Wissen sein Unternehmen zur Lösung seiner Probleme benötigt. “¹⁷⁷

177 Liessmann 2006, S. 149.

Die einstmals entscheidenden Fragen der Wahrheit und des Verstehens nehmen ihren Platz hinter der Verwertbarkeit ein. Der Verzicht auf Wahrheit und Verständnis war schon in Adornos Konzeption der Halbbildung abzulesen, nur gründete er dort auf mangelnder Befähigung dazu. „Nun wird der Verzicht [...] programmatisch und damit zur Unbildung.“

„ Wissen und Bildung sind selbst kein Ziel mehr – wie fragwürdig dieses auch immer gewesen sein mag –, sondern ein Mittel, das keine weiteren Reflexionen verlangt, solange es sich nur als Mittel rechtfertigen läßt – für prosperierende Märkte, Qualifikationen für den Arbeitsplatz, Mobilität von Dienstleistungen, Wachstum der Wirtschaft. “¹⁷⁸

178 Liessmann 2006, S. 150f.

4.1.3 Wissen, Information, Wissensindustrie und Gesellschaft

Die inflationäre Verwendung des Terminus Wissensgesellschaft könnte – so Liessmann – Anlass zur Freude sein, sollte damit doch eine Gesellschaft verbunden werden,

„ in der Vernunft und Einsicht, Abwägen und Vorsicht, langfristiges Denken und kluge Überlegung, wissenschaftliche Neugier und kritische Selbstreflexion, das Sammeln von Argumenten und Überprüfen von Hypothesen endlich die Oberhand über Irrationalität und Ideologie, Aberglaube und Einbildung, Gier und Geistlosigkeit gewonnen haben. “¹⁷⁹

179 Liessmann 2006, S. 26.

Ob aber gerade die gegenwärtige Gesellschaftsform diesem Bild Rechnung zu tragen vermag, bezweifelt Liessmann und führt dazu eine Argumentation auf drei Ebenen.¹⁸⁰

Vgl. Liessmann 2006, S. 26-49. 180

Zum einen legt die Definition als Wissensgesellschaft die Vermutung nahe, „daß andere und frühere Gesellschaftsformationen nicht in dem Maße auf Wissen setzten wie die gegenwärtige“. ¹⁸¹ Dies macht aber nur dann Sinn, wenn damit ein „bestimmter Typus von Wissen“ gemeint ist, da noch jede Gesellschaft ein gewisses Wissen generierte und überlieferte. Was die modernen Gesellschaften auszeichnet, ist also nicht das Wissen schlechthin, sondern ein spezieller Typ von Wissen: das wissenschaftliche Wissen. Sie erheben nun den

Liessmann 2006, S. 43. 181

„Anspruch, mit ‚Wissenschaft‘ ein Verfahren entwickelt zu haben, das die Gewinnung und Vermittlung eines intersubjektiv überprüfbaren Wissens darstellt, welches der Wirklichkeit angemessener ist als mythologische oder religiöse Weltdeutungen.“¹⁸²

Liessmann 2006, S. 44. 182

Das Wissen ist überprüfbarer geworden, es kann „universal konzipiert“ werden und ist unabhängig von mythologischen, ideologischen oder transzendentalen Voraussetzungen, es bedarf lediglich der menschlichen Vernunft. Nur entwickelt sich diese Form des wissenschaftlichen Wissens seit der Renaissance und ist demnach nicht gerade als ein postindustrielles Phänomen zu bezeichnen wie die Wissensgesellschaft. Dem lässt sich entgegnen, dass derzeitig eine nie dagewesene Intensivierung dieser Tendenz zu beobachten ist. Dennoch ist es zur Diskussion zu stellen, ob das heutige Wissen per se eine größere Gültigkeit hat als vergangenes. „Erst recht ist es fraglich, ob etwa die moderne Zukunfts- und Trendforschung, an den Parametern wissenschaftlicher Rationalität gemessen, den alten Auguren und Weissagern überlegen ist.“ ¹⁸³ Offen bleibt weiters, ob dieses Wissen dazu in der Lage ist, einen Gesellschaftswandel zu bewirken, die Gesellschaft zu reformieren:

Liessmann 2006, S. 45f. 183

„Gerade dass die modernen Wissenschaften seit ihrer Etablierung unter unterschiedlichsten gesellschaftlichen Bedingungen klaglos funktionierten – im liberalen Amerika so gut wie im nationalsozialistischen Deutschland, in der stalinistischen Sowjetunion so gut wie im autoritären China –, sollte vorsichtig gegenüber der

These stimmen, daß es die Produktion, Verteilung und Verwertung von Wissen selbst ist, die die Kraft haben könnten, eine Gesellschaft zu formieren.  ¹⁸⁴

¹⁸⁴ Liessmann 2006, S. 48.

Zweitens ist diesbezüglich auch festzustellen, dass sich das wissenschaftliche Wissen auf einen sehr schmalen Sektor begrenzt: jenen der Wissenschaften. Womit die gesamte Gesellschaft und damit jeder einzelne beliefert und überflutet wird, ist vielmehr Information als Wissen. Wissen nämlich ist mehr als Information, es inkludiert „eine Form der Durchdringung der Welt: erkennen, verstehen, begreifen“, ¹⁸⁵ erst mit Bedeutung versehen wird Information zu Wissen. Jenes „Wissen“, das bei dem Ausspruch gemeint ist, dass jedermann jederzeit auf ein unbegrenztes Wissenspool zugreifen und sich daran bilden kann, genügt diesem Anspruch aber kaum. Es handelt sich bei der Wissensflut, die den Wissensarbeiter der Wissensgesellschaft täglich niederschwemmt, eher um eine Informationsflut. Auf den Datenbanken der digitalen Medien lagern vorerst Daten und nicht Wissen. In diesem Sinne ist der Terminus der Informationsgesellschaft vielleicht treffender. Auch hier ist aber Vorsicht geboten, sollte man doch nicht alles als Information hinnehmen, was auf den ersten Blick als solche erscheint. Wilfried Böhm diagnostiziert in der gegenwärtigen Gesellschaft einen „verkürzten Informationsbegriff [...]“. Danach werden *Signale* als Information bezeichnet, auch wenn sie ebenso sinnlos wie überflüssig sind“. ¹⁸⁶ Information aber ist – nach dem amerikanischen Systemtheoretiker Gregory Bateson – „irgendein Unterschied, der bei einem späteren Ereignis einen Unterschied macht“. ¹⁸⁷ Doch gerade das multimediale Überangebot an Reizen, Daten, „Informations- und Kommunikationsmöglichkeiten, die reine Fülle der als Information getarnten Eindrücke“ der Wissensgesellschaft führt dazu, dass „Unterschiede erst einmal verschwimmen [...], und wenn sie doch sichtbar werden, machen sie keinen Unterschied [...], weil sie aus Kapazitätsgründen nur peripher wahrgenommen werden können“. ¹⁸⁸ Die Wissensgesellschaft darf sich demnach getrost als *Desinformationsgesellschaft* verstehen.

¹⁸⁵ Liessmann 2006, S. 29.

¹⁸⁶ Böhm 2001, S. 98f.

¹⁸⁷ Gregory Bateson (1983), *Ökologie des Geistes*, Frankfurt/M., S. 488.

¹⁸⁸ Liessmann 2006, S. 28.

Schließlich hinterfragt Liessmann, ob die Wissensgesellschaft einen derartigen sozialen Wandel bezeichnet, dass man ihr eine Ablösung der Industriegesellschaft zusprechen könnte. Zweifellos sind die Tendenzen erkennbar, in denen das Wissen die Bedeutung von Arbeit und Kapital ersetzt, die industriell-tayloristische Arbeitsweise der Wissensarbeit weicht etc., entscheidend ist für Liessmann aber die Grundstruktur, die unverändert bleibt.

„Die industrielle Produktionsweise beschreibt nämlich nicht, welche Rohstoffe mit welchen maschinellen Verfahren zu welchen Gütern verarbeitet werden, sondern sie definiert überhaupt eine bestimmte Form der Herstellung von Gütern aller Art. [...] [Nämlich die] mechanisierte und automatisierte Herstellung von identischen Produkten unter identischen Bedingungen mit identischen Mitteln [...], [die] Unterwerfung menschlicher Tätigkeit unter das identitätslogische Produktionsparadigma [...], die Standardisierung, Mechanisierung und Angleichung menschlicher Arbeitsprozesse an vorgegebene Abläufe“¹⁸⁹.

Liessmann 2006, S. 38f. 189

Noch einmal: Wissen ist die wichtigste Ressource der Wissensgesellschaft. Ersetzt man gedanklich im obigen Zitat „Wissen“ durch „Rohstoff“, wird schnell eines klar: Vielmehr als dass die Wissensgesellschaft die Industriegesellschaft ablöst, wird in diesem Prozess das Wissen selbst verindustrialisiert.

Der Begriff der „Wissensgesellschaft“ kann somit im Großen und Ganzen synonym verwendet werden mit dem der „Desinformationsgesellschaft“ oder auch dem der „Wissensindustriegesellschaft“.

4.2 Die Theorie der Unbildung

Dem exponentiell anwachsenden „Wissen“ der Wissensgesellschaft wird vor allem eines abgesprochen: ein Wissen zu sein. Ähnlich verhält es sich mit der Bildung der Wissensgesellschaft: Diese sei – so Liessmann – als „Unbildung“ zu charakterisieren.

Unbildung meint dabei nicht die „Abwesenheit von Wissen oder gar Dummheit“. Eine große Lernbereitschaft und ein intensiver Umgang mit „Wissen“ soll diesem Phänomen gar nicht abgesprochen werden. Charakteristisch ist jedoch, „daß die Idee von Bildung [und gemeint ist damit eine humanistische Bildung] in jeder Hinsicht aufgehört hat, eine normative oder regulative Funktion zu erfüllen“.¹⁹⁰ Während man in Zeiten der Halbbildung noch vergeblich versuchte, durch ein schülergerechtes, verknappendes Schmachtmachen des klassischen Bildungskanons von der Bildung zu retten, was zu retten ist – und

Liessmann 2006, S. 70. 190

damit folgerichtig scheitern musste –, gibt sich die gegenwärtige Bildungspolitik um einiges ehrlicher: Sie „redet nicht mehr von Werten, Mündigkeit und Kultur, sondern nur noch von Wirtschaft, Laufbahn und Karriere“. ¹⁹¹ Das Ziel einer humanistischen Menschenbildung kann nicht mehr verfehlt werden, da es ohnehin nicht mehr angestrebt wird. Die neuen Ziele lauten Anpassung, Arbeitsmarkt, Brauchbarkeit oder Flexibilität und lösen somit die alten wie Autonomie, Mündigkeit, Menschlichkeit oder Individualität ab.

191 Prischnig 2008, S. 119.

Während Adorno noch von einer Entfremdung des Geistes sprach, erkennt Liessmann schon die „akklimierte Geistlosigkeit“. Jener Geist, „der seit Humboldt und Hegel als Subjekt und Objekt von Bildung fungierte“, ¹⁹² der allein für das Erkennen zuständig ist, indem er Begrifflichkeiten entwickelt, der das ist, was sich bildet, findet im modernen Bildungsdiskurs nicht mehr statt. Nicht zuletzt die „Vertreibung des Geistes aus den Geisteswissenschaften und deren Umbenennung und Transformation in kulturwissenschaftliche Studien“ ¹⁹³ zeugen von dem bewussten Verzicht auf Bildung.

192 Liessmann 2006, S. 70.

193 Liessmann 2006, S. 70.

Der Bildungsbegriff der Wissensgesellschaft wandelt sich grundlegend, sodass er bis auf den Namen mit Bildung an sich nichts mehr gemeinsam hat. Als Bildungsziele gelten jetzt verschiedene Kompetenzen und Fähigkeiten wie *Flexibilität*, *Teamfähigkeit* und andere *social skills*.

Nietzsche unterschied zwischen „Anstalten der Bildung und Anstalten der Lebensnoth“. ¹⁹⁴ Erstere waren für ihn Orte der Muße – scholé –, der Ruhe und Freiheit. Sie waren nicht von äußeren Zwängen und Bedürfnissen getrieben und hatten vor allem zwei Aufgaben: Denken und Sprechen zu lehren. Heutige Bildungsinstitutionen hingegen erscheinen immer mehr als Anstalten der Lebensnot. Sie werden zunehmend von äußeren Bedürfnissen und Wünschen geleitet – von der Gesellschaft, der Wirtschaft, vom freien Markt. ¹⁹⁵ Eine vernünftige Schule hat heute möglichst viele Partner aus der Wirtschaft, die der Schule nicht nur Unterstützung mittels Werbegelder zukommen lassen, sondern auch gleich einen Teil der beruflich orientierten Ausbildung in ihren Betrieb verlagern. An umfassenden Griechischkenntnissen der Schüler sind sie in der Regel nicht interessiert.

194 Friedrich Nietzsche (2003), „Nachgelassene Schriften 1870-1873“, in: KSA I, München, S. 717.

195 Vgl. Liessmann 2006, S. 61ff.

Bildung in der Wissensindustriegesellschaft soll nicht nur – unter anderem – die Entwicklung neuer Technologien ermöglichen, sondern wird auch selbst von diesen unterstützt. Die Elektronifizierung der Bildung bedeutet gleichsam ihre Industrialisierung, während die Gesellschaft deindustrialisiert wird. ¹⁹⁶ Der amerikanische Soziologe George Ritzer vergleicht in seiner *McDonaldisierungs-*

196 Vgl. Prischnig 2008, S. 51f.

George Ritzer (1993), *The
McDonaldisation of Society*,
London/New Delhi.

197

*Theorie*¹⁹⁷ den Prozess der Bildung in der Wissensgesellschaft mit der bekannten Fast-Food-Kette. Es geht beiden Bereichen um Effizienz und Berechenbarkeit. Auf der einen Seite gibt es „genaue Vorschriften für die Produktion der Hamburger, für die Zutaten, für das Grillen, für den Kontakt mit den Kunden“, auf der anderen Seite gibt es standardisierte, internationale Schülertestungen, die nationale Zentralmatura, europaweite Vereinheitlichung der Studien durch normierte Abschlüsse und Modulzusammensetzungen etc. Die Standardisierung hat ihre Schattenseiten, „im Falle der Gastronomie wie der Bildung sind es begrenzte, einfache Gerichte, ein rasches Durchschleusen der Kunden; effizienter, schneller Verkehr [...], ein Verlust jeder Gestaltungsmöglichkeit und der Verzicht auf Vielfalt“,¹⁹⁸ die Individualität geht verloren, da jeder dasselbe erhält.

Prischnig 2008, S. 51f.

198

Der Wert der Bildung richtet sich nach seiner Nützlichkeit. Wohl hatte auch die klassische Bildung seinen Nutzen, etwa die Verbesserung und Versittlichung der Gesellschaft durch die Aufklärung, nur hat sich der Akzent der Nützlichkeit verschoben: auf die wirtschaftliche und technologische Anwendbar- und Umsetzbarkeit, auf die Anpassung an und die Vorbereitung auf den Arbeitsmarkt.¹⁹⁹

Vgl. Prischnig 2008, S. 127f.

199

Diese Tendenzen sind nicht nur an Hand der Bildungsentwicklung abzulesen, sondern werden auch von der zuständigen Politik ganz offen ausgesprochen. So denkt die OECD, „Computerkenntnisse und die Fähigkeit, Netzeinrichtungen zu nutzen sind mittlerweile wichtiger geworden als die traditionellen Grundqualifikationen in Lesen, Schreiben und Rechnen“.²⁰⁰ Immerhin getestet aber die von der OECD initiierte PISA-Studie genau jene „traditionellen Grundqualifikationen“. Nicht weniger deutlich äußert sich die EU über ihr Verständnis der „Zukunft“ von Bildung:

OECD (1996b), *Wissens-, Technologie- und
Industrieausblick*, S. 267.

200

„In einer im ständigen Wandel begriffenen Wirtschaft treibt das Problem der Beschäftigung die Weiterentwicklung der beruflichen Bildungssysteme voran. Grundanliegen muß eine berufliche Bildung sein, angepaßt an die Perspektiven des Arbeitsmarktes und der Beschäftigung. Die Notwendigkeit einer solchen Entwicklung ist mittlerweile ins Bewußtsein gedrungen; bester Beweis dafür ist das Ende der großen doktrinen Diskusionen über die Bildungsziele [Hervorhebung von mir, J.S.]“²⁰¹

Weißbuch der Europäischen
Kommission (1995), *Lehren
und Lernen*, Luxemburg,
S. 44.

201

Die neuen Ziele und Aufgaben von Bildung sind also klar abgegrenzt und

stehen auch nicht zur Diskussion, Unbildung soll eine solche bleiben. „Das, was sich im Wissen der Wissensgesellschaft realisiert, ist die selbstbewußt gewordene Bildungslosigkeit“. ²⁰²

202 Liessmann 2006, S. 73.

4.2.1 Der Modellgebildete der Wissensgesellschaft

Der Gebildete der Wissensgesellschaft weist sich durch den Besitz gewisser *skills* oder auch *Schlüsselqualifikationen* aus, die für ein Überleben am Arbeitsmarkt unabdingbar sind. Darunter versteht man Kompetenzen oder Fähigkeiten wie Flexibilität, Teamfähigkeit, Kommunikations- und Kooperationsbereitschaft, Anpassungs- und Lernbereitschaft, soziale Intelligenz oder Unabhängigkeit.

Flexibilität ist sowohl bezüglich des Standortes als auch in Bezug auf die Art der Arbeit gefragt. Man soll jederzeit dazu bereit sein, einen anderen Job, eventuell an einem anderen Standort anzunehmen, dazu gehört natürlich die Voraussetzung, jederzeit umlernen und rasch auf den Markt reagieren zu können. Teamfähigkeit, Kommunikations- und Kooperationsbereitschaft und soziale Intelligenz erfordern die Fähigkeit, möglichst konfliktfrei im Team zusammenzuarbeiten. Ob diese Kompetenzen aber kontextlos erworben und erlernt werden können, scheint fraglich – „offenbar ist der Teamfähige einerseits ohne, andererseits in jedem Team ‚fähig‘“. ²⁰³

203 Liessmann 2006, S. 71.

„ ‚Schlüsselqualifiziert‘ zu sein bedeutet eben, daß man zwar nichts Besonderes kann, aber zu allem fähig ist und bereit; vor allem ist man unglaublich lernbereit im Sinne von umstellungsbereit und anpassungsbereit. “ ²⁰⁴

204 Alfred Schirlbauer (2005), *Die Moralpredigt*, Wien, S. 44.

Der Modellgebildete der Wissensgesellschaft ist demnach der sich „selbst anpassende Lernautomat“. ²⁰⁵

205 Jörg Ruhloff (1997/98), „Bildung heute“, in: *Pädagogische Korrespondenz*, Heft 21, Wetzlar, S. 23.

Augenscheinlich an diesen Bildungskompetenzen ist ihre Unverträglichkeit mit den Zielen der klassischen Bildung, zumindest dürften „die Autonomie des Subjekts, die Souveränität des Individuums, [oder] die Mündigkeit des einzelnen“ der Entwicklung dieser Fähigkeiten nicht gerade dienlich sein (und umgekehrt). Es sind aber „nicht diverse Eigenschaften oder Fähigkeiten an sich, sondern deren Distanz vom Geist, die sie zu Dokumenten der Unbildung machen“. ²⁰⁶

206 Liessmann 2006, S. 72.

4.2.2 Lernen in der Wissensgesellschaft

Wenn sich die Bildungsziele der Wissensgesellschaft zusammenfassen lassen auf die Fähigkeit, sich jederzeit dem Arbeitsmarkt anpassen zu können, erweist sich die Frage nach den Inhalten der Bildung als diffizil. Die Wissensgesellschaft hat nämlich nicht nur die Bildung durch eine Unbildung ersetzt, darüber hinaus sind auch noch Tendenzen des Verschwindens des Lehrers, der Inhalte und der Schulfächer zu beobachten. Der Lehrer übernimmt dabei eine neue Rolle des „Partners“ der Schüler, mit denen er in einen gemeinsamen Lernprozess eintritt, die Lehrpläne werden immer kürzer und ein neues gemeinsames Ziel aller Fächer ist die Interdisziplinarität.²⁰⁷ Zu erklären ist dies unter anderem mit den angeblich sich ständig verkürzenden Halbwertszeiten des Wissens, wonach es immer weniger Sinn macht, sich in der Schule mit dem Lernen von Inhalten zu beschäftigen. Damit ist aber nicht gemeint, dass das Lernen seine Bedeutung verliert, dieses erlebt vielmehr sogar seine Hochkonjunktur, nur hat sich die Akzentuierung deutlich verschoben. Gelernt wird in der Wissensgesellschaft das Lernen selbst. Termini wie *Lernen Lernen*, *lebenslanges Lernen* oder *learning on demand* lösen jeden Bildungskanon ab. Als Resultat dieser Prozesse ist zwar weder Wissen noch Bildung zu verzeichnen, dies wird dadurch aber auch nicht angestrebt. Das Mittel selbst – das Lernen – wird nämlich nun gleichzeitig auch zum Ziel. Die Idee dahinter lautet, dass derjenige, der das Lernen einmal gelernt hat, ab sofort seinen Lernautomatismus mit jedem beliebigen Inhalt füllen kann – eben lebenslang. Nun gibt es aber „kein Lernen des Lernens, das ohne Lernen auskommt [...]“. Lernen lernen ist auf abstrakter Ebene, im Trockendock, nicht möglich“, ²⁰⁸ das Lernen ohne Inhalte zu lernen ist ebenso wenig denkbar, wie das sprichwörtliche „Stricken ohne Wolle“.

Vgl Alfred Schirlbauer, „Vom Verschwinden des Lehrers und seiner Epiphanie“, in: Ders. (2005), *Die Moralpredigt*, Wien, S. 40-57.

Prischnig 2008, S. 44.

„Solche Ideologie der reinen, leeren Lernbewegung ist auch Ausdruck einer fundamentalen Unfähigkeit, überhaupt noch angeben zu können, was denn nun eigentlich gelernt werden soll. Kindern, deren mangelnde Lesefähigkeit nach jedem PISA-Test wortreich beklagt wird, wird so nicht etwa das Lesen beigebracht, sondern ‚Motivation‘ und ‚selbstreguliertes Lernen‘.“²⁰⁹

Liessmann 2006, S. 36.

Da es unmöglich ist, zu erkennen, welches Wissen den wirtschaftlichen Bedürfnissen in zehn oder fünfzehn Jahren entspricht und deshalb gebraucht werden wird, löst das Lernen selbst Inhalte und Wissen ab. Der fehlende Begriff von Bildung wird ersetzt durch den Lernbegriff.²¹⁰

Vgl. Begusch 2006, S. 72.

02

Die PISA-Studie und ihr mathematisches Bildungskonzept.

Der vorliegende zweite Teil der Arbeit beschäftigt sich mit der PISA-Studie und dem ihr zu Grunde liegenden mathematischen Bildungsbegriff. Dabei wird zuerst einleitend Allgemeines über das Programm selbst vorgestellt – vom Aufbau, der Konstruktion und Organisation der Studie bis hin zu dem verwendeten allgemeinen Bildungsbegriff.

Schwerpunktmäßig wird im Anschluss das mathematische Bildungskonzept kritisch durchleuchtet. Der bei PISA neu eingeführte Begriff der „Mathematical Literacy“ und der Versuch der Vermessung desselben werden ebenso eingehend untersucht wie die Integration schon bestehender mathematikdidaktischer Theorien in die Konzeption.

Zum großen Teil und sofern nicht anders angegeben beziehe ich mich hierbei auf die Studie aus dem Jahr 2003, da Mathematik in diesem Jahr zum ersten und bisher einzigen Mal den Schwerpunkt der Untersuchungen bildete.

5 PISA: Die Studie

Zum besseren Verständnis soll in diesem Abschnitt zunächst ein Überblick über Organisation, Philosophie und Aufbau der PISA-Studie geboten und nicht zuletzt der bei PISA verwendete Begriff von Bildung („Literacy“), auf dem schließlich der Begriff der mathematischen Bildung („Mathematical Literacy“) konstruiert wird, in seinen Grundzügen dargelegt werden.

5.1 Allgemeines: Organisation, Methoden, Testdesign

Das *Programme for International Student Assessment* (PISA) bezeichnet eine von der OECD entwickelte Schüler-Leistungs-Vergleichs-Studie, die in internationalem Rahmen durchgeführt wird und mittlerweile – bei der letzten Testung 2009 – 67 teilnehmende Staaten (30 OECD-Mitgliedsländer und 37 Partnerländer) umfasst. In jedem Land werden dabei zwischen 4.500 und 10.000 Schüler stichprobenartig getestet, in Summe in etwa 300.000 Schüler.²¹¹

Der erste Testdurchgang startete im Jahr 2000 (damals mit 32 teilnehmenden Staaten) und findet seitdem in einem dreijährigen Zyklus statt. Das Testgebiet besteht ganz bewusst nicht aus einzelnen Schulfächern sondern aus drei festgelegten Kompetenzbereichen (*domains*): *Mathematik*, *Lesen* und *Naturwissenschaft* (nur 2003 wurde mit *Problemlösen* ein zusätzlicher vierter Bereich getestet). Bei jedem der Durchgänge bildet einer der drei Bereiche die Hauptdomäne, das heißt, dass zwei Drittel der gestellten Aufgaben (*items*) aus diesem Bereich stammen. Mathematik war dies 2003 und wird bei der nächsten Testung

211 Vgl. Homepage des BIFIE, <http://www.bifie.at/pisa> [14.7.2009], Angaben zur PISA-Studie 2009.

Vgl. Haider/Schreiner 212
2006, Kapitel 2.

2012 wieder der Schwerpunkt sein. Die Auswertung der Daten dauert jeweils bis zum Ende des Folgejahres, die ersten Ergebnisse der diesjährigen Studie sind also gegen Dezember 2010 zu erwarten.²¹²

Die mediale und öffentliche Aufnahme der Studie ist in den verschiedenen teilnehmenden Ländern durchaus unterschiedlich, vor allem in den deutschsprachigen Ländern ist eine Bildungsdiskussion ohne „PISA“ kaum vorstellbar, während die Studie etwa in den (testerfahrenen) Vereinigten Staaten kaum Beachtung findet. In Österreich überwog nach dem ersten Durchgang im Jahr 2000 noch (Schaden-)Freude über das relativ gute Abschneiden im Vergleich zu Deutschland, welche aber nach den bescheidenen Ergebnissen 2003 sehr rasch dem aus dem Nachbarland schon bekannten „PISA-Schock“ wich.

Das „Schockieren“ der weniger erfolgreichen Teilnehmerländer kann durchaus als Intention der PISA-Studie angesehen werden, das vorrangige Ziel ist es allerdings, aus diesem Schockzustand auch konstruktive Konsequenzen zu ziehen. Man will also mit dem Ländervergleich die jeweiligen Schulsysteme der einzelnen Staaten gegenüberstellen, dadurch Stärken und Schwächen aufzeigen und durch den Vergleich mit den „besten“ Ländern Verbesserungsvorschläge liefern (Stichwort „finnische Bildungswallfahrten“). Das primäre Ziel von PISA sei es,

„den Regierungen der teilnehmenden Länder auf periodischer Grundlage Prozess- und Ertragsindikatoren zur Verfügung zu stellen, die für politisch-administrative Entscheidungen zur Verbesserung der nationalen Bildungssysteme brauchbar sind.“²¹³

Deutsches PISA-Konsortium (Hrsg.) (2001), PISA
2000, Opladen, S. 15.

Die OECD sieht es als ihre Aufgabe an, die nationalen Bildungssysteme auf Vordermann zu bringen und dadurch die Bildung – als einen der wichtigsten Wirtschaftsfaktoren in den OECD-Ländern – anzukurbeln. Im Detail beschäftigt man sich mit folgenden Fragestellungen:

- Sind die Schüler/innen auf die Herausforderungen der Zukunft durch schulische Qualifikation ausreichend vorbereitet?
- Haben die Schüler/innen die notwendigen Basiskompetenzen erworben, die sie im täglichen Leben und für das lebenslange Lernen benötigen?

- Sind die Schüler/innen in der Lage, Probleme effektiv zu analysieren, ihre Lösungen, Ideen und Vorstellungen zu begründen und verständlich zu kommunizieren?  ²¹⁴

²¹⁴ Haider/Schreiner 2006, S. 29.

Zielgruppe und Stichprobe ²¹⁵

²¹⁵ Vgl. Haider/Schreiner 2006, S. 30ff.

Da PISA die Leistungsfähigkeit eines Schulsystems messen will, entschied man sich bei der Frage der Zielgruppe für diejenigen Schüler, die möglichst lange in dem jeweiligen Schulsystem ausgebildet wurden, von denen sich aber auch noch möglichst viele im System befinden. In diesem Sinne wird der letzte Schülerjahrgang getestet, für den (zumindest im Großteil der Länder) noch Schulpflicht besteht. Im Detail wird also für jeden Testdurchgang ein Altersjahrgang definiert, der aus 15- bzw. 16-jährigen Schülern besteht, in der diesjährigen Studie war dies der Jahrgang 1993. Der Vorteil, Schüler nach dem Geburtsdatum (*age-based*) und nicht nach der Schulstufe (*grade-based*) zu testen, besteht darin, dass die Schüler aller Länder etwa gleich alt sind, der Nachteil ist jedoch, dass sie sich zum Teil in unterschiedlichen Schulstufen befinden. ²¹⁶ Festzuhalten ist auch die Definition der Zielgruppe als *Schülerkohorte*, es werden also nur diejenigen Jugendlichen des betreffenden Jahrganges gemessen, die auch noch eine Schule besuchen. Dies kann zu empfindlichen Verbesserungen bzw. Verschlechterungen einzelner Länder im Endergebnis führen, da die Größe der „Out-of-School-Population“ zwischen verschiedenen Ländern zum Teil gravierend differiert und diese Jugendlichen (die vom Schulsystem „ausgeschieden“ wurden) meist stark unterdurchschnittliche Leistungen bringen. So würde die Türkei mit einer „Drop-out-Rate“ von 46% wohl deutlich schlechter abschneiden, würde man die gesamte *Jahrgangskohorte* und nicht bloß die *Schülerkohorte* testen, während Japan mit einer 100-prozentigen Schulbesuchsquote wohl leicht unterbewertet wird. ²¹⁷

²¹⁶ Vgl. Haider/Schreiner 2006, S. 31.

²¹⁷ Vgl. Haider/Schreiner 2006, S. 31f.

Die Stichprobe sieht nun wie folgt aus: Aus den rund 2500 österreichischen Schulen, in denen sich zumindest ein Schüler des betreffenden Jahrganges befindet, werden etwa 200 Schulen ausgewählt, verteilt auf alle Schulsparten – Allgemeinbildende Pflichtschulen, Allgemeinbildende Höhere Schulen, Berufsschulen, Berufsbildende Mittlere Schulen, Berufsbildende Höhere Schulen und Anstalten der Lehrer- und Erzieherbildung. Dementsprechend werden natürlich auch Schüler aus Sonderschulen getestet, allerdings nur soweit dies ethisch vertretbar ist. Wenn notwendig stehen dafür auch eigene Testheftformate zur Verfügung („Testheft 60“), die kürzer sind und weniger anspruchsvolle Aufgaben enthalten. ²¹⁸

Vgl. Haider/Schreiner 2006, S. 32f.

In den ausgewählten Schulen werden jetzt nicht alle in Frage kommenden Schüler getestet, sondern wiederum nur eine bestimmte Anzahl an Schülern per Zufallsstichprobe ausgewählt, wodurch die Repräsentativität der Studie bzw. der Stichprobe erhöht werden soll.

Vgl. Haider/Schreiner 219
2006, S. 38ff.

Das Testdesign ²¹⁹

Das Gesamtkonstrukt des Tests besteht aus verschiedenen Testinstrumenten, die gemeinsam zum Einsatz kommen:

- den Testheften,
- optional dem Testheft 60,
- den Schülerfragebögen und
- dem Schulfragebogen. ²²⁰

Vgl. Haider/Schreiner 220
2006, S. 38.

Die Aufgaben der Testhefte werden als *Units* bezeichnet, die aus mehreren *Items* (Fragestellungen) bestehen können. Einige Aufgaben werden in mehreren bzw. in jedem PISA-Zyklus verwendet, andere müssen für jeden neuen Durchgang erst entwickelt werden. Die Studie aus 2003 umfasste insgesamt 168 Items in 85 Units, wobei 54 der Units aus dem Bereich Mathematik stammten. Die Units der einzelnen Domänen werden zu halbstündigen Aufgabenblöcken zusammengefasst, sodass der damalige Test aus insgesamt sieben Blöcken für Mathematik und jeweils zwei für Lesen, Naturwissenschaft und Problemlösen bestand. Ein einzelnes Testheft besteht jedoch nur aus vier solchen Blöcken, womit dem Schüler zwei Stunden zur Bearbeitung zur Verfügung stehen. In der Summe gibt es nun 13 Testhefte, die eine große Anzahl an Aufgaben umfassen, jeder einzelne Schüler muss aber nur einen kleinen Teil dieser Fülle (etwa 50 Items) bearbeiten. Somit kann eine große Breite an Kompetenzen und Fähigkeiten abgefragt werden, obwohl die Dauer des Tests – gemessen an dem Ziel, den doch sehr umfassenden Begriff der „Grundbildung“ („*Literacy*“) abzumessen – mit zwei Stunden eher gering gehalten ist. ²²¹

Vgl. Haider/Schreiner 221
2006, S. 39.

Die endgültige Erstellung der Aufgaben erfolgt durch das internationale PISA-Konsortium, das Aufgabenvorschläge der einzelnen Staaten auf ihre Brauchbarkeit und Umsetzbarkeit hin überprüft. 2003 stammten von den 54 verwendeten Mathematik-Aufgaben 15 aus Australien, 13 aus den Niederlanden, 7 aus Kanada und die restlichen aus insgesamt 9 Ländern. ²²² Die PISA-Organisation ist bemüht, die Tests auch dahingehend möglichst fair zu gestalten, dass sich keine Nation durch die Mitarbeit an der Aufgabenerstellung Vorteile

Vgl. Eva Jablonka (2006),
„Mathematical Literacy“,
in: *PISA & Co. Kritik eines
Programms*, hg. von Tho-
mas Jahnke und Wolfram
Meyerhöfer, Berlin, S. 167.

verschafft. Dies kann aber nicht über die Tatsache hinwegtäuschen, dass ausgerechnet die drei angeführten Staaten bezüglich der Mathematik-Kompetenz im absoluten Spitzenfeld und signifikant über dem OECD-Schnitt landeten, nämlich die Niederlande auf Platz 3, Kanada auf Platz 5 und Australien auf Platz 8.²²³ Der Vorwurf des „cultural bias“ – einer „Verzerrung in Richtung der kulturellen Eigenheiten bzw. Eigenarten jener Staaten, die sich an der Aufforderung nach Einsendung von Aufgaben beteiligten“²²⁴ und deren Aufgaben auch angenommen wurden – ist einer jener Kritikpunkte, die seit dem Beginn der Studie an PISA haften (siehe dazu auch Abschnitt 5.2).

Die Aufgaben in den PISA-Testheften erscheinen in verschiedenen Formaten:²²⁵

- *Multiple-Choice-Aufgaben* (Ankreuzfragen)
- *Geschlossen konstruierte Aufgaben*: Die Schüler müssen ihre Antwort zwar selbstständig angeben, diese besteht aber zumeist nur aus einem Wort, einem Satz oder einer Zahl, die direkt aus dem Aufgabenkontext übernommen werden können.
- *Offen konstruierte Aufgaben*: Der Schüler muss seine Antwort selbst formulieren, seinen Gedankengang oder Lösungsweg verbalisieren und begründen.

Neben den Testheften kommen in der Studie noch verschiedene andere Fragebögen zum Einsatz, deren Aufgabe weniger das Aufzeigen von Leistungen als das Festhalten von Kontextinformationen ist. Diese Bögen sollen das Umfeld der Schüler aber auch der Schulen durchleuchten und somit die Interpretation der gewonnenen Daten ermöglichen oder erleichtern.

In den *Schülerfragebögen* von 2003, die speziell auf den Mathematikunterricht abzielten, wurde beispielsweise nach Themen gefragt wie:²²⁶

- „Schülermerkmale: Schulstufe, Alter, Geschlecht“
- „Familiärer Hintergrund“: Beruf und Schulbildung der Eltern, Geburtsland, Sprache, Familienstruktur
- „Lernen und Unterricht in Mathematik: Unterrichtszeit, Klassengröße, Klassenklima“
- „Engagement der Schüler/innen in Mathematik“, Angst, Freude und Interesse vor/an Mathematik
- „Schulklima“:²²⁷ Schüler-Lehrer-Verhältnis

223 Vgl. Haider/Schreiner 2006, S. 52, Abbildung 3.1.

224 Richard Olechowski (2007), Vorwort zu: *PISA zufolge PISA*, hg. von Stefan Hopmann et al., Wien, S. 6.

225 Vgl. Haider/Schreiner 2006, S. 38.

226 Vgl. Haider/Schreiner 2006, S. 39f.

227 Haider/Schreiner 2006, S. 39.

In den *Schulfragebögen* wiederum wurden Inhalte erfragt wie:

- „Lage der Schule und Schulgröße“
- „Schulressourcen“: Anzahl der Lehrer, Anzahl der Computer etc.
- „Schulklima“: Einstellung der Mathematiklehrer; Lernklima
- „Schulautonomie“²²⁸

Haider/Schreiner 2006, 228
S. 39f.

5.2 Auswertung und Interpretation der Daten

Die Leistungen der Schüler als Testteilnehmer werden mit einer Punktzahl angegeben, wobei diese Punktzahl nicht der tatsächlich erreichten entspricht, sondern so transformiert wird, dass der Mittelwert aller teilnehmenden OECD-Länder 500 und die Standardabweichung 100 beträgt.²²⁹ Streng genommen handelt es sich nicht einmal um einen Punktwert als Testleistung, sondern um eine Schätzung eines Punktwertes mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit, also um eine Wahrscheinlichkeitsaussage. Die tatsächlich erreichte, „manifeste“ Testleistung dient dabei als Ausgangslage, an Hand derer die „latente“ Fähigkeit der einzelnen Schüler „geschätzt“ wird. So kann ausgehend von dem Anteil der Gesamtaufgaben, den ein Schüler bearbeitet hat und für den folglich eine „manifeste“ Testleistung vorliegt, eine Wahrscheinlichkeitsaussage über die „latente“ Testleistung bei der fiktiven Bearbeitung *aller* Aufgaben getroffen werden. Es werden also die Wahrscheinlichkeiten geschätzt, mit der ein Schüler eine Aufgabe lösen wird, die er noch nie zu Gesicht bekommen hat. Durch dieses Vorgehen muss jeder einzelne Schüler nur einen kleinen Teil der Aufgaben bearbeiten, die Ergebnisse beziehen sich aber auf den Gesamttest aller Aufgaben und können somit erst zu Vergleichen verwendet werden.²³⁰

Vgl. Jablonka 2006, 230
S. 170ff.

Auf diese Art werden für jede der drei (bzw. vier) Domänen Skalen erstellt, auf denen die einzelnen Länder positioniert und somit miteinander verglichen werden können.²³¹ Diese Länder-Vergleichs-Tabellen sind Dank ihres hohen voyeuristischen Wertes das erste, das von den Medien an die breite Öffentlichkeit getragen wird und dadurch anhaltend in den Köpfen der Menschen verharret. Dabei ist diese Fokussierung auf die Ranglisten aus wissenschaftlicher Sicht zumindest auf zwei Ebenen höchst problematisch:

- (a) Die Erstellung der Ranglisten selbst ist nicht haltbar.
- (b) Die Interpretation der Ranglisten(plätze) ist äußerst fragwürdig.

Ist p die Punktzahl aus dem Test, a das arithmetische Mittel und s die Standardabweichung, so ergibt sich die transformierte Punktzahl aus dem Term $100 \cdot (p - a) / s + 500$.

Auf gewisse statistische Feinheiten wird im Abschnitt 6 noch genauer eingegangen, für nähere Details dazu siehe beispielsweise auch Haider/Schreiner (2006), Prenzel et al. (2007) oder OECD (2005).

ad (a): Da es nicht vorrangiges Ziel und Aufgabe dieser Arbeit ist, die Probleme der PISA-Studie bei der Gewinnung, Auswertung und Interpretation der Daten zu untersuchen, seien hier nur exemplarisch einige Kritikpunkte angeführt und es wird auf weiterführende Literatur verwiesen.

Zunächst sind die in den Ranglisten angeführten Länderpunktwerte ja gar keine exakten Werte, sondern nur Punktschätzungen davon. Die tatsächlichen Werte liegen in einem 95%-Konfidenzintervall rundum diese Schätzungen. Exakterweise müsste man daher Ranglistenintervalle anstatt der Ranglistenplätze angeben, Österreich liegt z. B. bezüglich der Mathematikkompetenz aus 2003 mit fünf anderen Nationen auf den geteilten Rängen 13 bis 18, welche Nation dabei welchen genauen Rang einnimmt, kann nicht mit Sicherheit bestimmt werden. Die PISA-Organisation weist auf diese statistische Unsicherheit auch explizit hin,²³² dennoch entscheidet sie sich für das fragwürdige Modell der Ranglistenplätze. Abgesehen von dem statistischen Fehler sei hier aber noch auf einige andere Unstimmigkeiten innerhalb des Testkonstrukts hingewiesen, von denen jede einzelne die Ergebnisse um einige PISA-Punkte verschieben könnte:²³³ Schon angeführt wurden die Probleme der Reduktion auf Schülerkohorten und des „cultural bias“ (nicht nur die Auswahl kulturell geprägter Aufgaben sondern auch die Übersetzung kann zu Verfälschungen führen), weiters seien hier erwähnt: der Ausschluss von Schülern mit „special needs“ von der Testung (diese werden je nach Land entweder normal getestet, bearbeiten das „Testheft 60“, können aber auch gänzlich von der Studie ausgeschlossen werden), Probleme wie die Stichprobenziehung (Probleme bei der Gewichtung: in Österreich beispielsweise befinden sich die meisten Berufsschüler zum Testzeitpunkt an ihrem Lehrplatz und nicht in der Berufsschule, daher können weniger Berufsschüler an dem Test teilnehmen, als eigentlich müssten. Die Daten derjenigen Berufsschüler, die auch wirklich getestet werden, müssen folglich stärker gewichtet werden), die Korrelation von Teilnahmequote und Testleistung (Schulen und Schüler können ja nicht zur Teilnahme gezwungen werden, dennoch muss jedes Land eine gewisse Quote erfüllen. Im Extremfall kann dies zu einem Ausscheiden eines Landes aus den OECD-Ranglisten führen, wie dies 2003 bei Großbritannien der Fall war), die Geschlechterverteilung (in Südkorea z. B. liegt der tatsächliche Mädchenanteil bei 47,5%, derjenige der getesteten PISA-Population allerdings nur bei 40,5%), unvollständige Testhefte oder der Testtermin.²³⁴

Zur Vertiefung dieser Thematik siehe z. B. Hopmann et al. (2007), Jahnke

232 Z. B. Haider/Schreiner 2006, S. 48.

233 Artelt und Baumert (2004) weisen in ihrer Arbeit beispielsweise eine durch „cultural bias“ verursachte Verzerrung der Ergebnisse von 6 bzw. 5 Punkten für die beiden englischsprachigen Staaten Großbritannien und Irland nach (die Originalsprache der meisten Aufgaben ist Englisch), vgl. dazu Wuttke 2006, S. 103.

Vgl. Joachim Wuttke (2006), „Fehler, Verzerrungen, Unsicherheiten in der PISA-Auswertung“, in: *PISA & Co. Kritik eines Programms*, hg. von Thomas Jahnke und Wolfram Meyerhöfer, Berlin, S. 103-114.

und Meyerhöfer (2006), Meyerhöfer (2005) und insbesondere Wuttke (2006).

ad (b): Abgesehen von der Ranglistenstellung darf auch ihre Interpretation kritisch hinterfragt werden. Selbst der Projektleiter von PISA-Österreich, Günter Haider, macht auf die Schwächen der Studie aufmerksam, wenn es darum geht, die gewonnenen Daten, also „Stärken“ und „Schwächen“ der nationalen Schulsysteme, zu interpretieren und ihre Ursachen zu erforschen.

» Sie [evaluative Studien vom PISA-Typ] sind jedoch weniger gut geeignet, die vielfältig aggregierten und kumulierten Wirkungen kausal ‚aufzuspalten‘ und die entscheidenden Faktoren für Erfolg und Misserfolg zu identifizieren bzw. ihren Einfluss größenmäßig zu bestimmen. «²³⁵

Haider/Schreiner 2006, 235
S. 15.

Misstrauisch stimmt hier vor allem die Beliebigkeit der aus den Daten gewonnenen Interpretationen. So kann mit PISA für (auf Grund der größeren sozialen Gerechtigkeit) *und* gegen (wegen der schlechteren, zumindest nicht besseren Leistungen) die „Gesamtschule“ argumentiert werden.²³⁶ Es können beliebig viele Daten angeführt werden, die für die Intensivierung der Bildungsbestrebungen jedes einzelnen Menschen sprechen, während sich gleichzeitig deutsche Bildungspolitiker auf die PISA-Studie berufen, wenn sie die Absenkung der Schulzeit von 13 auf 12 Jahre fordern oder die Schließung von Stadtteil-Büchereien rechtfertigen.²³⁷ Auffällig ist auch die überzogene Statistik-Gläubigkeit, auf Grund derer seltsam anmutende Ergebnisse – wie die schwankenden Resultate vieler Länder bei verschiedenen PISA-Testungen aber auch im Vergleich zu früheren Studien – nicht weiter hinterfragt werden. Der „dramatische Absturz“ Österreichs von PISA 2000 zu PISA 2003 mag zuerst einmal verwundern und auch schockieren (wie kann sich eine Schülerpopulation innerhalb von drei Jahren derartig verschlechtern?), kann aber – zumindest was den Mathematikteil betrifft – auch relativ leicht erklärt werden: Erstens wurde die Mathematik-Skala 2003 neu skaliert und eine Veränderung bei den teilnehmenden Staaten wirkte sich auch auf den OECD-Mittelwert aus. Zweitens gab es gegenüber 2000 eine Veränderung bezüglich der in Österreich untersuchten Population. Und drittens wurden statt zwei Subdomänen²³⁸ (2000: „Raum und Form“, „Veränderung und Zusammenhänge“) nun vier (2003: zusätzlich „Größen“ und „Unsicherheit“)

Vgl. Ludger Wößmann 236
(2007), *Letzte Chance für gute Schulen*, München, Kap. 5.

Vgl. Peter Bender (2003), 237
„Die etwas andere Sicht auf die internationalen Vergleichsuntersuchungen TIMSS, PISA und IGLU“, in: *Paderborner Universitätsreden*, S. 36f.

Zu den Subdomänen 238
(*overarching ideas*) siehe Abschnitt 6.2.2.

untersucht, es handelte sich also um einen wesentlich veränderten Test (bei dem die österreichischen Schüler vor allem auf dem Gebiet der „Unsicherheit“ schlecht abschnitten).²³⁹

Insgesamt soll festgehalten werden, dass die (scheinbar oft beliebige) Interpretation eines an sich schon fragwürdigen Testkonstrukts (Rangreihen) Probleme aufwirft, die auch der Statistik zuliebe nicht zu übersehen sind. Auf die Interpretation der auf die Mathematik bezogenen Daten wird im Abschnitt 6.2 (vor allem 6.2.4) näher eingegangen.

239 Vgl. Edith Schneider, Werner Peschek (2006), „PISA Mathematik: Die österreichischen Ergebnisse aus fachdidaktischer Sicht“, in: *Die PISA-Studie*, hg. von Günter Haider und Claudia Schreiner, Wien u.a., S. 73f.

5.3 Literacy und Grundbildung bei PISA

In den in englischer Sprache verfassten Originaldokumenten der OECD wird der Terminus „*Literacy*“ als Bildungsbegriff verwendet. *Literacy* kommt ursprünglich aus dem linguistischen Bereich und bezeichnet dort die Lesekompetenz, wobei damit nicht nur ein mechanisches Lesenkönnen gemeint ist, sondern auch das Textverständnis mitgedacht wird. *Literacy* benennt demnach die Möglichkeit der Teilhabe an der Kultur, sofern es sich dabei um Wissen in verschriftlichten Texten handelt.²⁴⁰ Von dieser sprachlichen Basis ausgehend wird *Literacy* bei PISA verallgemeinert und für alle drei getesteten Domänen verwendet: *Mathematical Literacy*, *Reading Literacy* und *Scientific Literacy*.

240 Vgl. Prenzel et al. 2007, S. 36.

Durch die Konzeption der „Teilhabe an der Kultur“ ist die Bildungsvorstellung bei PISA wesentlich vorgeprägt. Ganz explizit versteht man unter Bildung nicht das Schulwissen, sondern die Fähigkeiten und Potentiale (man verwendet dafür den Begriff *Kompetenzen*) der Schüler, ihr erlerntes Wissen im (späteren) Leben auch funktional anwenden zu können.²⁴¹ Dementsprechend soll PISA testen, inwieweit die Schüler auf das Leben vorbereitet sind bzw. in welchem Ausmaß sie von dem jeweiligen Schulsystem darauf vorbereitet werden/wurden.

241 Vgl. Deutsches PISA-Konsortium (Hrsg.) (2000), *Schülerleistungen im internationalen Vergleich*, Berlin, S. 47.

„ Im Vordergrund von PISA steht nicht die Erfassung jener Fähigkeiten, die Bestandteil des nationalen Lehrplans sind (dies wäre Aufgabe der Bildungsstandards), sondern die zentrale Frage, inwieweit die Schüler/innen in den getesteten Kompetenzbereichen jene allgemeinen Fähigkeiten in der Schule erworben haben, die sie später als Erwachsene benötigen werden.“²⁴²

242 Haider/Schreiner 2006, S. 36.

Bildung wird als die „Summe der verfügbaren Kompetenzen“ bezeichnet, wobei man unter *Kompetenz*

- „Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Einstellungen des Menschen,
- die ihm in bestimmten Bereichen,
- das Lösen konkreter Aufgaben und Probleme ermöglichen“²⁴³

Haider/Schreiner 2006, 243
S. 16.

versteht. Man unterscheidet drei Typen von Kompetenzen: „Kulturwerkzeuge“, „Grundkompetenzen“ und „fachspezifische Kompetenzen“. Kulturwerkzeuge sind Voraussetzung dafür, sich überhaupt am Bildungsgeschehen beteiligen zu können, ein Beispiel hierfür ist das sinnerfassende Lesen. Grundkompetenzen bilden die Basis jeglicher weiterer Bildung, auf ihnen ist die Allgemeinbildung aufgebaut. Es gibt fächerorientierte Grundkompetenzen (wie Mathematik oder Naturwissenschaften), aber auch fächerübergreifende. In diesem Sinne wird von Haider auch die besondere Bedeutung des lebenslangen Lernens in der Wissensgesellschaft und des Erwerbs sozialer Kompetenzen (soziale Beziehungen aufbauen, Zuverlässigkeit, Selbstkritik) betont. Inwieweit diese Eigenschaften und Fähigkeiten von einem standardisierten Test überprüft werden können oder sollen, wird aber nicht näher erläutert. Die dritte Kategorie der fachspezifischen (beruflichen) Kompetenzen spielt bei der Testung von Schulpflichtigen noch keine Rolle.²⁴⁴

Vgl. Haider/Schreiner 244
2006. S. 16f.

Die OECD umfasst Bildung mit dem Begriff *Literacy*. Der Terminus der *Mathematical Literacy* wiederum wird von den deutschsprachigen nationalen PISA-Organisationen uneinheitlich übersetzt. Das deutsche Konsortium spricht von *Mathematischer Grundbildung*, während man in Österreich eher den Begriff *Mathematik-Kompetenz* verwendet.²⁴⁵ Das PISA Assessment Framework gibt eine Übersicht über die drei getesteten Domänen/Kompetenzbereiche:

In dieser Arbeit werden 245
die drei Begriffe synonym
verwendet.



• *Mathematical Literacy:*

An individual's capacity to identify and understand the role that mathematics plays in the world, to make well-founded judgements and to use and engage with mathematics in ways that meet the needs of that individual's life as a constructive, concerned and reflective citizen.

- *Reading Literacy:*

An individual's capacity to understand, use and reflect on written texts, in order to achieve one's goals, to develop one's knowledge and potential and to participate in society.

- *Scientific Literacy:*

The capacity to use scientific knowledge, to identify questions and to draw evidence-based conclusions in order to understand and help make decisions about the natural world and the changes made to it through human activity. “²⁴⁶

246 OECD (Hrsg.) (2003), *The PISA 2003 Assessment Framework*, S. 15.

6 Das Kompetenzprofil Mathematik und Mathematical Literacy

Der Kompetenzbereich Mathematik ist eine von drei Domänen, die alle drei Jahre von PISA vermessen werden. Was genau wird dabei aber gemessen (was ist Mathematical Literacy)? Ist dies auch identisch mit dem, was gemessen werden soll? Und wie sieht das Testkonstrukt aus, das zur Messung verwendet wird? Diese Fragen sollen im vorliegenden Kapitel geklärt werden.

6.1 Mathematical Literacy

Unter *Mathematik-Kompetenz* (*Mathematical Literacy*) versteht man in der deutschsprachigen Übersetzung²⁴⁷

Das englische Originalzitat²⁴⁷
findet sich in Abschnitt
5-3.

„die Fähigkeit einer Person, die Rolle zu erkennen und zu verstehen, die die Mathematik in der Welt spielt, fundierte mathematische Urteile abzugeben und sich auf eine Weise mit der Mathematik zu befassen, die den Anforderungen des gegenwärtigen und künftigen Lebens dieser Person als konstruktivem, engagiertem und reflektierendem Bürger entspricht.“²⁴⁸

OECD (Hrsg.) (2004),²⁴⁸
*Lernen für die Welt von
morgen*, Paris, S. 42.

Im PISA-Framework werden die entscheidenden Punkte dieser Definition ausführlicher charakterisiert:²⁴⁹

Vgl. OECD 2003, S. 25f.²⁴⁹

Der Begriff „*Mathematical Literacy*“ steht für die Verbindung von mathe-

mathematischem Wissen und der Fähigkeit, dieses Wissen auch anzuwenden. Wie im Abschnitt 5.3 erläutert, steht Literacy ursprünglich für sprachliche Kompetenz. Genau so wie ein umfangreicher Wortschatz, das Bescheidwissen über grammatische Regeln und Rechtschreibung etc. die Voraussetzungen von sprachlichem Vermögen bilden, basiert auch die mathematische Kompetenz auf der Kenntnis mathematischer Fakten, Symbole oder Terminologie und mathematischen Fähigkeiten (*skills*) bezüglich gewisser Operationen und Methoden. Bei dieser Basis soll es aber nicht belassen werden, sondern sie soll dabei helfen, Mathematik im alltäglichen Leben auch funktional anwenden zu können.

Unter „der Welt“ versteht man die natürliche, soziale und kulturelle Umgebung, in der die Person lebt. Man bezieht sich dabei auf Hans Freudenthal und dessen Konzept einer *Didaktischen Phänomenologie* (siehe dazu Abschnitt 7.2).

„Sich mit der Mathematik zu befassen...“ (*to use and engage with*) bezieht sich auf das Anwenden von Mathematik als das Lösen mathematischer Probleme, umfasst darüber hinaus aber auch eine spezielle Beziehung zur Mathematik, die sich in einer wertschätzenden und freudigen Verbindung zu ihr ausdrückt.

Die Phrase „des (künftigen) Lebens dieser Person“ meint das private und soziale Leben mit Freunden und Bekannten ebenso wie das Leben als Bürger in der Gesellschaft.

Entscheidend ist darüber hinaus die Fähigkeit, Mathematik in den verschiedensten Situationen und Kontexten anwenden zu können – von mathematischen bis zu nicht-mathematischen, in denen die mathematische Struktur erst eigenständig geschaffen werden muss. Die Definition schließt außerdem alle möglichen Stufen mathematischer Kompetenz mit ein, trivial-einfache genauso wie komplexe.

Eigenschaften und Einstellungen wie Selbstbewusstsein, Neugier, Interesse oder der Drang, Dinge verstehen zu wollen, werden hingegen nicht unter den Begriff der Mathematical Literacy subsumiert. Es wird ihnen zwar eine Verbindung zur mathematischen Kompetenz attestiert, grundsätzlich sei es jedoch möglich, Mathematical Literacy zu besitzen, ohne die angegebenen Eigenschaften aufzuweisen. Ihre Bedeutung und Wichtigkeit wird damit nicht in Frage gestellt, unter dem Testkonstrukt der Mathematical Literacy sollen sie jedoch nicht erfasst werden.²⁵⁰

250 Vgl. OECD 2003, S. 26.

Zur Bedeutung von Mathematical Literacy

Die Definition von Mathematical Literacy und somit das Verständnis der

OECD/PISA-Organisation darüber, was denn mathematische Bildung überhaupt sei, ist nicht nur von theoretischem Interesse, sondern grundlegend für die gesamte Studie. Es ist nämlich eine Eigenheit von PISA, dass zu ihrer Durchführung extra ein eigenes Bildungsverständnis (im Speziellen auch ein mathematisches) definiert und folglich ein Test konstruiert wurde, der dann auch genau dieses Verständnis abfragen und „vermessen“ sollte.²⁵¹ In früheren/anderen internationalen Vergleichsstudien wie etwa TIMSS²⁵² wurden und werden hingegen eben jene Inhalte abgefragt, die sich auch in den Lehrplänen der meisten Länder wieder finden. Es wurden also „die nationalen Lehrpläne aller beteiligten Länder kompiliert und daraus der ‚größte gemeinsame Teiler‘ bestimmt [...], d.h. in früheren Vergleichsstudien gab es einen direkten Schritt von Lehrplaninhalten zu Testitems“²⁵³ ✓.

PISA verweigert sich ganz bewusst dieser Praxis, was den Vorteil mit sich bringt, dass auch interessante und wichtige Inhalte getestet werden können, die sich nicht im Großteil der nationalen Lehrpläne befinden. Gleichzeitig setzt man sich dadurch aber selbst in ein enormes Spannungsfeld, auf das auch das Hauptaugenmerk dieser Arbeit gerichtet ist. Man muss nun nämlich selbst festlegen, welche Inhalte relevant sind und welche nicht – und dies nicht bloß für eine Nation sondern für 67 zum Teil völlig unterschiedliche Länder (PISA 2009). Dementsprechend muss man das Selbstvertrauen an den Tag legen, einen „heimlichen Lehrplan“ (*Framework*)²⁵⁴ entwickeln zu können, der kompetenter, relevanter und „besser“ ist als jeder einzelne. Dass sich dies das Gros der Staaten ohne langes Murren gefallen lässt – und Österreich ist hier wohl als Musterland zu bezeichnen –, darf doch verwundern.

Das Spannungsfeld ergibt sich dadurch, dass bei PISA nicht bloß „irgend-etwas abgetestet wird“, sondern man den hochgesteckten Anspruch erhebt, mit dem Test Verbesserungsvorschläge für die Schulsysteme der einzelnen Länder liefern zu können. Wird dabei aber etwas getestet, das in einem Schulsystem gar nicht gelehrt und gelernt wird, ist von einem schlechten Abschneiden der Schüler auszugehen. Die explizit oder implizit aus der Studie gezogene Empfehlung kann wiederum nur heißen, den eigenen Lehrplan dem PISA-Framework anzupassen. Die bei PISA eingesetzten Testaufgaben bekommen somit einen normativen Charakter, sie testen nicht nur Fähigkeiten ab, sondern geben auch gleich die Fähigkeiten vor, die sich die Schüler aneignen sollen und die dementsprechend in den Unterricht und in die Lehrpläne zu integrieren sind.

Vgl. OECD 2003, S. 13f. 251

Das Akronym TIMSS 252 stand früher für „Third International Mathematics and Science Study“, nunmehr für „Trends in International Mathematics and Science Study“. Die Studie wird seit 1995 in einem vierjährigen Zyklus durchgeführt.

Christine Keitel (2006), 253
„Der (un)heimliche Einfluss der Testideologie“, in: *PISA & Co. Kritik eines Programms*, hg. von Thomas Jahnke und Wolfram Meyerhöfer, Berlin, S. 53. ↗

Das „Framework“ ist 254 grundsätzlich nur ein theoretisches Rahmenkonstrukt, an Hand dessen der PISA-Test und die Aufgaben erstellt wurden.

Dieser Rahmen kann aber in gewisser Weise als „heimlicher Lehrplan“ bezeichnet werden, da er Aufgaben und zu entwickelnde Fähigkeiten für den Unterricht vorgibt, was im nächsten Absatz näher ausgeführt wird. Selbst von der österreichischen PISA-Leitung werden die Frameworks als „PISA-Lehrpläne“ bezeichnet (vgl. Haider/Schreiner 2006, S. 37).

In den folgenden Abschnitten wird nun dargelegt, wie der Begriff *Mathematical Literacy* im Detail aussieht (dies zeigt sich vor allem an Hand der Aufgabenstellungen), mit welchen Testinstrumenten er vermessen werden soll und welche mathematikdidaktische Theorien dazu verwendet werden.

Da der Begriff bisher sehr weit gefasst und auch das Hauptziel, zu testen „inwieweit die Schüler aus mathematischer Sicht auf das zukünftige Leben vorbereitet sind“, sehr allgemein gehalten ist, muss von vornherein in Frage gestellt werden, ob ein derartig umfassender Begriff durch einen standardisierten Test wie PISA überhaupt vermessen werden kann. Es drängen sich Parallelen zu dem Problem der Intelligenzmessung auf, die sich bis heute nicht von dem Vorwurf befreien konnte, mit Intelligenztests nicht unbedingt *Intelligenz* zu messen, sondern vice versa bloß das, was man misst, auch Intelligenz zu nennen: „Intelligenz ist das, was Intelligenztests messen“ (Boring 1923).

Will PISA wirklich *Mathematical Literacy* testen, muss man dieses Konzept in ein Testkonstrukt „hineinoperationalisieren“. Man müsste also detailliert klarlegen, welche spezifischen Fähigkeiten unter den Begriff der Mathematical Literacy zu fassen sind und mit welchen Aufgaben diese Fähigkeiten gemessen werden sollen. Idealerweise müsste „ein Katalog vorliegen, der beschreibt, welches Item (warum) welche Fähigkeit messen soll“. ²⁵⁵

255 Meyerhöfer 2005, S. 96.

Die OECD konkretisiert ihren Begriff der Mathematical Literacy im Framework zur Genüge, ²⁵⁶ im Folgenden sollen nicht nur diese näheren Definitionen beschrieben, sondern auch untersucht werden, inwieweit damit eine Operationalisierung möglich ist und ob diese auch stattgefunden hat, oder mit anderen Worten, inwieweit das Ziel, Mathematical Literacy zu testen, auch erreicht wird.

256 Siehe OECD 2003, S. 23-55.

6.2 Das Testkonstrukt im Kompetenzbereich Mathematik

Das Konzept der Mathematical Literacy ist bisher sehr allgemein gehalten. Um diesen Begriff auch in einem Test vermessen zu können, werden drei Ebenen unterschieden, welche die Testaufgaben abdecken sollen: ²⁵⁷

257 Vgl. OECD 2003, S. 30.

- Die *Situation* oder der *Kontext*, in welchem die Aufgaben anzusiedeln sind,
- die *mathematischen Inhalte*, die in vier *übergeordnete Ideen* oder *Leitideen* (*overarching ideas*) unterteilt werden, und

- die *Kompetenzen* (*competencies* oder auch *mathematical processes*), die benötigt werden, um das „reale“ Problem in die Welt der Mathematik zu überführen und dort zu lösen.

Vgl. OECD 2003, S. 32-48. 258

Die drei Ebenen sollen im Folgenden näher erläutert werden: ²⁵⁸

6.2.1 Situation und Kontext der Aufgabenstellung

Unter der *Situation* versteht man die verschiedenen Ebenen der näheren Umgebung in der Lebenswelt des Schülers, in der eine Aufgabe angesiedelt ist. Es soll sich möglichst um eine Situation handeln, auf die der Schüler auch tatsächlich im „wirklichen Leben“ treffen kann (*real-world situation*). PISA unterscheidet dabei vier Bereiche mit absteigender Schülernähe: das persönliche, das schulische/berufliche, das öffentliche und das wissenschaftliche Umfeld. ²⁵⁹ Der Kontext ist noch spezifischer gehalten als die Situation, er bezeichnet gewissermaßen eine nochmalige Verfeinerung einer gegebenen Situation. Entspricht eine Aufgabe beispielsweise dem öffentlichen Umfeld (Situation), kann der Kontext etwa das Geld- und Finanzwesen sein. Da es die Leitidee der Studie ist, zu messen, wie weit die Schüler auf das zukünftige Leben vorbereitet sind, ist es wichtig, dass die Aufgaben einen „authentischen“ Kontext behandeln. Was nun ein „authentischer Kontext“ ist, wird nicht vollständig geklärt. Einmal wird er als „real“ ²⁶⁰ bezeichnet, im Framework wird aber auch klargestellt, dass „authentic“ *nicht* gleich „real“ sei. „Authentic“ meine hingegen, dass Mathematik dazu verwendet werden solle, ein Problem zu lösen und nicht das (angebliche) Problem nur vorgeschoben werde, um Mathematik praktizieren zu können. ²⁶¹ „In summary, OECD/PISA places most values on tasks that could be encountered in a variety of real-world situations, and that have a context in which the use of mathematics to solve the problem would be authentic.“ ²⁶²

Vgl. Werner Peschek (2006), „PISA Mathematik: Das Konzept aus fachdidaktischer Sicht“, in: *Die PISA-Studie*, hg. von Günter Haider und Claudia Schreiner, Wien u. a., S. 66. 259

OECD (Hrsg.) (2000), *Measuring Student Knowledge And Skills. The PISA 2000 Assessment of Reading, Mathematical and Scientific Literacy*, S. 54. 260

Vgl. OECD 2003, S. 33. 261

OECD 2003, S. 34. 262

Die Zuordnung der Aufgaben in einen der vier Situationsbereiche ist nicht immer leicht und eindeutig, stellt aber im Vergleich zu den beiden anderen Ebenen nicht das maßgebliche Problem dar. OECD-weit ist zu beobachten, dass den Schülern Aufgaben aus dem wissenschaftlichen Bereich am schwierigsten fallen, aus spezifisch österreichischer Sicht ist kein weiterer systematischer Einfluss der Situationsbereiche zu diagnostizieren, man bewegt sich im Großen und Ganzen mit dem OECD-Trend. ²⁶³

Vgl. Schneider/Peschek 2006, S. 77. 263

6.2.2 Mathematische Inhalte – die vier Overarching Ideas

In den Schullehrplänen ist Mathematik logisch nach Inhalten wie Algebra, Geometrie, Arithmetik angeordnet, in der Welt treten sie jedoch nicht in einer solchen geordneten Weise auf. PISA richtet die mathematischen Inhalte deswegen nicht direkt nach den nationalen Lehrplänen aus, sondern will mit der Aufteilung in vier *overarching ideas* eine Organisation der in der natürlichen, sozialen und mentalen Welt auftretenden (mathematischen) Phänomene ermöglichen.²⁶⁴

264 Vgl. OECD 2003, S. 34.

Nun gibt es eine Vielzahl möglicher Leitideen in diesem Sinne, PISA entscheidet sich für die folgenden vier, die gleichzeitig der historischen Entwicklung der Mathematik Rechnung tragen, dem Konzept Mathematical Literacy entsprechen und mit den Hauptsträngen der Schulcurricula in Verbindung zu bringen sein sollen:²⁶⁵

265 Vgl. Haider/Schreiner 2006, S. 65f. und OECD 2003, S. 35.

- Größen/Quantität (*quantity*),
- Raum & Form (*space & shape*),
- Veränderung & Zusammenhänge/Beziehungen (*change & relationships*) und
- Unsicherheit (*uncertainty*).

Diese vier Ideen sollen zum einen weit genug gefasst sein, um das Erstellen von Aufgaben zu ermöglichen, die die Bandbreite der nationalen Curricula umfassen, zum anderen seien sie aber auch nicht zu eng und differenziert definiert, was dem Konzept des Problemlösens in verschiedenen realen Situationen entgegenstehen würde.²⁶⁶

266 Vgl. OECD 2003, S. 35.

Jede der Ideen beinhaltet eine Vielzahl spezifischer Phänomene verschiedener Situationen und Kontexte, ist aber auch Teil eines großen Ganzen („some generalised content“) und nicht klar von den anderen Ideen abzugrenzen. „In principle, any overarching idea intersects any other overarching idea.“²⁶⁷

267 OECD 2003, S. 36.

Die Leitideen bilden außerdem die vier Subskalen für Mathematik, die genauso auf einen OECD-Schnitt von 500 Punkten mit einer Standardabweichung von 100 Punkten skaliert werden wie die Gesamtskala für die Mathematik-Kompetenz.

Auf dieser zweiten Ebene scheint es weitaus problematischer, Aufgaben eindeutig einzuordnen. Wie PISA ausdrücklich verbalisiert, überschneidet jede der Ideen jede andere, weshalb auch einige Aufgaben gleichzeitig mehreren

übergeordneten Ideen zugewiesen werden können. Dies macht es schwierig, aus den einzelnen Subskalen Schlüsse über die Kompetenzen der Schüler zu ziehen, erklärt aber auch die hohen Korrelationen zwischen den verschiedenen Subskalen bezüglich der Schülerleistungen.²⁶⁸

Vgl. Jablonka 2006, S. 167. 268

Größen – quantity

Diese „Idee“ betrifft den generellen Umgang mit Maß-Zahlen, das Quantifizieren von Längen, Gewicht, Höhe, Geschwindigkeit, Druck, Masse oder Geldeinheiten. Gefordert wird dabei aber auch, ein Gefühl für Größen und Größenordnungen zu entwickeln und mit Zahlenmustern umgehen zu können. Der verständnisvolle Umgang mit Größen und Quantität soll dabei helfen, die Welt zu „organisieren“. Ein wichtiger Aspekt dieser Rubrik ist das Begründen mittels Größen (*quantitative reasoning*). Dazu zählt man vor allem “number sense, representing numbers in various ways, understanding the meaning of operations, having a feel for the magnitude of numbers, mathematically elegant computations, mental arithmetic and estimating”.²⁶⁹ Gerade in einer Zeit, in der immer mehr mit Computern und Taschenrechnern gearbeitet wird, hat das Vermögen, eine Multiplikation wie z. B. 34 mal 68 überschlagsmäßig abschätzen zu können, nichts von seiner Wichtigkeit verloren.²⁷⁰

OECD 2003, S. 36. 269

Vgl. OECD 2003, S. 93. 270

Raum & Form – space & shape

Space and Shape meint jegliche ebene oder räumliche Muster, Formen, Gestalten oder Konstruktionen. Es gilt Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen Figuren zu erkennen, räumliche Objekte in zwei Dimensionen darstellen oder die Proportionen von Dingen deuten zu können, auch aus verschiedenen Perspektiven. Wichtig ist weiters – im Sinne der Alltagsbezogenheit – das barrierefreie Bewegen im Raum, etwa die Fähigkeit, eine Straßenkarte oder einen Stadtplan verwenden, im umgekehrten Fall aber auch selbst einen Plan entwerfen zu können.²⁷¹

Vgl. OECD 2003, S. 36 und 96. 271

Veränderung & Zusammenhänge – change & relationships

Die Schüler sollen wissen, mit welchen mathematischen Methoden man Veränderungsprozesse darstellen kann und wie man Beziehungen zwischen verschiedenen Objekten herstellt. Beispiele für Veränderungsprozesse sind etwa das Wachstum von Organismen, die Jahreszeiten, Ebbe und Flut, Arbeitslosenstatistiken oder Zinsen und Zinseszins. Dabei ist es unverzichtbar, Funktionen interpretieren und

auch aufstellen zu können, die Bedeutung von linearem, exponentiellem oder logistischem Wachstum zu verstehen und es auch an Graphen deuten zu können. Beziehungen und Zusammenhänge zwischen Objekten sollten an Hand verschiedener Darstellungsarten – wie symbolischer, algebraischer, graphischer oder geometrischer – erkannt werden und aus Tabellen abgelesen werden können.²⁷²

272 Vgl. OECD 2003, S. 37.

Unsicherheit – uncertainty

In einer Gesellschaft, die auf Grund des ständig steigenden Informationsangebots auch „Informationsgesellschaft“ genannt wird, ist es besonders wichtig, „sichere“ Information von „unsicherer“ unterscheiden zu können. Diese vierte Idee umfasst daher all jene mathematischen Aspekte, die Daten, Statistiken, Zufall, Wahrscheinlichkeit und Unsicherheit enthalten. Für den (mathematisch) gebildeten Bürger ist es unabdingbar, Daten sammeln und aufstellen, Statistiken analysieren und visualisieren zu können, darin enthaltene Unsicherheiten zu erkennen und aufzugreifen und durch den Umgang mit Wahrscheinlichkeiten Unsicherheiten abschätzen zu können.²⁷³

273 Vgl. OECD 2003, S. 37.

Nach Ansicht der OECD komme dem Bereich der Unsicherheit in den nationalen Lehrplänen noch zu wenig Bedeutung zu, was sich auch in den international schlechten Leistungen widerspiegelt. Auch die österreichischen Schüler erzielten auf dieser vierten Subskala ihre schlechtesten Ergebnisse, was sich aber dadurch erklären lässt, dass viele der hier angesprochenen Inhalte (etwa die Wahrscheinlichkeit) erst für die Oberstufe vorgesehen sind.²⁷⁴

274 Vgl. Schneider/Peschek 2006, S. 75f.

Bisher wurden also die Situationen und Kontexte, in denen die Aufgaben anzusiedeln sind, und die mathematischen Inhalte, die sie transportieren, dargelegt. Die entscheidende Frage ist aber noch ausständig: Welche Kompetenzen werden von den Schülern gefordert, um die Aufgaben lösen zu können? Eine Antwort darauf soll im folgenden Abschnitt gegeben werden.

6.2.3 Mathematische Kompetenzen und Kompetenzcluster

Mathematisch gebildete Schüler sollen im Ansinnen der OECD mathematisches Wissen in verschiedenen Situationen und somit (vor allem) auch in außermathematischen anwenden können. Ein entscheidender Prozess für diese

„Mathematisieren“ wird bei PISA mehr oder weniger gleichgesetzt mit dem in der deutschsprachigen Fachdidaktik geläufigen Begriff des „Modellierens“, siehe dazu Abschnitt 7.1.

Fähigkeit wird als „Mathematisieren“ (*mathematisation*) bezeichnet.²⁷⁵ Verkürzt gesagt, handelt es sich dabei um einen Kreislauf, der wiederum in mehrere Teilprozesse zerlegt wird und der das Übersetzen des (realen) Problems in die Sprache der Mathematik, die mathematische Lösung und die Rückübersetzung zu dem Problem beinhaltet. (Dem „Mathematisieren“ bzw. Modellieren“ ist ein eigener Abschnitt im Kapitel 7 gewidmet.)

Ein Schüler, der die Fähigkeit zum Mathematisieren in verschiedenen Situationen und mit diversen mathematischen Inhalten besitzen will, benötigt dazu eine Vielzahl an reichhaltigen Kompetenzen. In Anlehnung an Niss (1999) definiert OECD/PISA acht „charakteristische mathematische Kompetenzen“, die in der Summe eine „comprehensive mathematical competence“ ergeben sollen:²⁷⁶

Vgl. OECD 2003, S. 40f.

- „*Thinking and reasoning*“: beinhaltet Mathematisches Denken; mathematische Fragen stellen zu können und mögliche Antworttypen zu kennen; den Sinn und die Unterscheidung von Definitionen, Theoremen, Hypothesen, Beispielen oder Aufgaben; die Tragweite und Grenzen mathematischer Konzepte zu verstehen.
- „*Argumentation*“: beinhaltet das Wissen darüber, was ein mathematischer Beweis ist und wie ein solcher funktioniert; ebenso das Argumentieren mit mathematischen Sachverhalten, ein heuristisches Gespür für die Mathematik (Was kann (nicht) passieren und warum?) und das Führen von Beweisen.
- „*Communication*“: Mathematisches Kommunizieren meint zum einen die Fähigkeit, aktiv mathematische Inhalte zu formulieren, in verbaler als auch schriftlicher Weise; zum anderen aber auch mathematische Äußerungen anderer zu verstehen und darauf reagieren zu können.
- „*Modelling*“: beinhaltet das Organisieren einer „realen“ Struktur in eine mathematische; das Arbeiten am mathematischen Modell; das Interpretieren eines mathematischen Modells für die Realität; das Überprüfen der Lösung in der Realität und das Erkennen von Grenzen einer mathematischen Lösung. (Vgl. dazu auch den Abschnitt 7.1)
- „*Problem posing and solving*“: beinhaltet das Erkennen, Aufstellen und Formulieren verschiedener Arten mathematischer Probleme und das dazugehörige Erarbeiten von Lösungen.
- „*Representation*“: beinhaltet das Dekodieren, Übersetzen und Interpretieren mathematischer Darstellungsformen, aber auch das Verwenden

einer passenden Darstellung für eine bestimmte Situation.

- „*Using symbolic, formal and technical language and operations*“: beinhaltet das Verstehen und Interpretieren der symbolischen, formalen Sprache der Mathematik in die Alltagssprache und auch vice versa das Übersetzen in diese formal-symbolische Sprache, also das Verwenden von mathematischen Symbolen, Formeln, Variablen, Gleichungen, Zeichen und Ausdrücken.
- „*Use of aids and tools*“: ²⁷⁷ bezeichnet die Fähigkeit, Hilfsmittel nicht nur zu kennen sondern sie auch einsetzen zu können, insbesondere technische Hilfsmittel wie Taschenrechner oder Computer allgemein.

²⁷⁷ OECD 2003, S. 40f.

Diese charakteristischen Kompetenzen könnten jetzt theoretisch dazu verwendet werden, Aufgaben zu erstellen, die diese Kompetenzen überprüfen, womit genaue Aussagen über die spezifischen Stärken und Schwächen eines Schülers bzw. einer Schülerpopulation möglich wären. In der Praxis stößt man aber auf die Schwierigkeit, kaum eine Aufgabe zu finden, die ganz spezifisch eine und nur eine der Kompetenzen vermisst. Dies expliziert auch die OECD, die einzelnen Kompetenzen sind gar nicht dazu vorgesehen, aus ihnen heraus Aufgaben zu erstellen, da sie sich viel zu sehr gegenseitig überschneiden und zum Mathematisieren immer eine Vielzahl dieser Kompetenzen benötigt werden:

„*When using mathematics, it is usually necessary to draw simultaneously on many of the competencies, so that any effort to assess individual ones is likely to result in artificial tasks and unnecessary compartmentalisation of the mathematical literacy domain. The particular competencies students will be able to display will vary considerably among individuals.*“ ²⁷⁸

²⁷⁸ OECD 2003, S. 41.

Um dennoch testen und beschreiben zu können, über welche Fähigkeiten und Kompetenzen Schüler in besonderem Maße verfügen oder auch nicht – und genau dies ist aus fachdidaktischer Sicht ja viel interessanter als die Frage der PISA-Punkte –, müssen die acht Kompetenzen strukturiert werden. OECD/PISA entscheidet sich in diesem Sinne für die Strukturierung in drei „Kompetenz-cluster“, die jeweils verschiedene kognitive Anforderungen des mathematischen Arbeitens darstellen sollen: ²⁷⁹

Vgl. Peschek 2006, S. 66
²⁷⁹ bzw. OECD 2003, S. 41.

- *Reproduktion*
- *Verbindungen*
- *Reflexion*

Jedes der Cluster wird detailliert in die acht Kompetenzen ausdifferenziert. Es ist weiters anzunehmen und an Hand des Frameworks herauszulesen, dass die drei Cluster ein ansteigendes Niveau an kognitiven Fähigkeiten bezeichnen, dies wird zwar nicht explizit verbalisiert, die Kompetenzen eines Clusters bauen aber jeweils auf den des vorhergehenden auf. Sie werden im Folgenden näher erläutert und mit kurzen Beispielen beschrieben, die im Framework angeführt sind, von denen allerdings nicht alle bei den Tests zum Einsatz kamen.²⁸⁰

Vgl. OECD 2003, S. 41ff. 280

Reproduktion

Die Kompetenzen in diesem Cluster beschränken sich darauf, erlerntes Wissen abzurufen und auszuführen. Es soll Faktenwissen abgefragt und auch überprüft werden, ob routinemäßige mathematische Verfahren durchgeführt werden können. Die Aufgaben beinhalten einfache, standardisierte Algorithmen und Techniken, Symbole und Formeln sollen in ihrer standardisierten Form verwendet werden können.²⁸¹

Vgl. OECD 2003, S. 42. 281

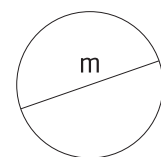
Beispiele für typische Reproduktions-Aufgaben:

Beispiel 1:

„Solve the equation $7x - 3 = 13x + 15$ “

Beispiel 2:

„Line m is called the circle's: _____“



Beispiel 3:

„1000 zed is put in a savings account at a bank, with an interest rate of 4%.
How many zed will there be in the account after one year?“²⁸²

OECD 2003, S. 43. 282

Verbindungen

Aufbauend auf den Kompetenzen des Reproduktions-Clusters umfassen die Aufgaben jetzt nicht mehr bloßes Routinewissen und standardisierte Problemstellungen, sondern das Problemlösen soll nun auch auf neue, wenn auch verwandte und ähnliche Situationen ausgeweitet werden können.²⁸³

Vgl. OECD 2003, S. 43. 283

Beispiele für typische Verbindungs-Aufgaben:

Beispiel 4: *Distance*

„Mary lives two kilometres from school, Martin five.

How far do Mary and Martin live from each other?“

Beispiel 5: *The Pizza*

„A pizzeria serves two round pizzas of the same thickness in different sizes. The smaller one has a diameter of 30 cm and costs 30 zeds. The larger one has a diameter of 40 cm and costs 40 zeds.

Which Pizza is better value for money? Show your reasoning.“

[© PRIM, Stockholm Institute of Education]²⁸⁴

284 OECD 2003, S. 45.

Beispiel 4 verdeutlicht die Idee des Lösens eines Problems, das so im Schulalltag gewöhnlich nicht gestellt wird. Es braucht aber bloß eine geeignete Verbindung zu einem mathematischen Gebiet hergestellt werden. Für einen Test wie PISA scheint die Aufgabe jedoch auf Grund der zu erwartenden Schwierigkeiten beim Bewerten der Antworten kaum geeignet zu sein.

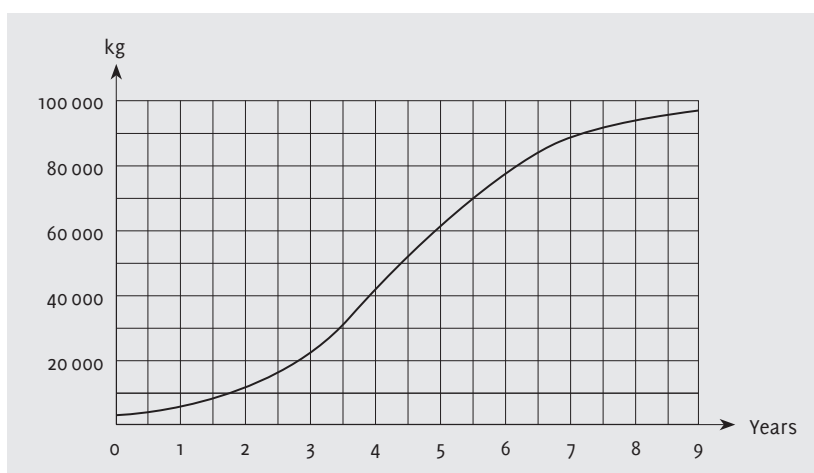
Reflexion

Die anspruchsvollste der Stufen erfordert vom Schüler schließlich die Fähigkeit, darüber reflektieren zu können, welche Methoden zum Lösen eines Problems herangezogen werden können und warum. Er muss Lösungsstrategien entwickeln und diese auf Gebiete übertragen, die ihm im Vergleich zum Verbindungs-Cluster nicht mehr so vertraut sind.²⁸⁵

285 Vgl. OECD 2003, S. 46.

Ein Beispiel für eine typische Reflexions-Aufgabe:

Beispiel 6: *Fish Growth*



Beispiel 6: Fish Growth

„Some fish were introduced to a waterway. The graph shows a model of the growth in the combined weight of fish in the waterway. Suppose a fisherman plans to wait a number of years and then start catching fish from the waterway. How many years should the fisherman wait if he or she wishes to maximise the number of fish he or she can catch annually from that year on? Provide an argument to support your answer.“²⁸⁶

OECD 2003, S. 47f. 286

Beispiel 6 stellt einen authentischen Kontext dar. Die Schwierigkeit liegt vor allem darin, die graphische und auch textliche Information zu kombinieren und in die Lösungsstrategie miteinfließen zu lassen. Der Schüler muss erkennen, dass der Anstieg der Kurve zwischen dem vierten und dem fünften Jahr sein Maximum erreicht. Beginnt der Fischer also nach dem fünften Jahr, Fische abzuschöpfen, kann er jährlich etwa 20.000 kg Fisch „ernten“, beginnt er hingegen ein Jahr früher oder später, sind es lediglich in etwa 17-18.000 kg. Der Schüler muss reflektieren, wie er zu einer Lösung kommen kann und wie er seine Antwort begründet.²⁸⁷

Vgl. OECD 2003, S. 48. 287

Abschließend und zusammenfassend sei ein Überblick über die Testkonzeption Mathematik (Abbildung 1) angeführt:

TESTKONZEPTION MATHEMATIK	
DEFINITION „MATHEMATICAL LITERACY“: Die Fähigkeit, die Rolle zu erkennen und zu verstehen, die Mathematik in der Welt spielt, fundierte mathematische Urteile abzugeben und sich auf eine Weise mit der Mathematik zu befassen, die den Anforderungen des gegenwärtigen und künftigen Lebens als konstruktivem, engagiertem und reflektierendem Bürger entspricht.	„INHALTE“: Übergreifende Ideen: • Quantität • Raum und Form • Veränderungen und Beziehungen • Unsicherheit
„PROZESSE“: Die Kompetenzcluster definieren mathematische Fertigkeiten, unterteilt in drei Niveaubereiche: • Reproduktion (Ausführen einfacher Standardtätigkeiten, die direkt aus der Situation entnommen werden können) • Verbindungen (überschaubare Tätigkeiten, welche mehrere Schritte oder die Verknüpfung mehrerer Aufgabenelemente erfordern) • Reflexion (komplexe Tätigkeiten die Verallgemeinerungen oder Reflexionen fördern)	„SITUATIONEN“: Die Rahmenkonzeption unterscheidet folgende Situationen: • persönliche • ausbildungs-/berufsbezogene • gesellschaftsbezogene • wissenschaftliche

Abbildung 1:
Überblick über die Testkonzeption Mathematik (Vgl. Prenzel et al. 2007, S. 39)

In der Zusammenfassung über die Kompetenzcluster schreiben die Verfasser des Frameworks: „It would be possible to use the competency descriptions in the preceding pages to classify mathematic items and thereby to assign them to one of the competency clusters.“²⁸⁸ Die Formulierung im Konjunktiv lässt schon erahnen, dass dies aber nicht für jede Aufgabe gemacht wurde, die Veröffentlichung von nur einem Bruchteil der Aufgaben lässt dies aber dahingestellt. Selbst wenn es gemacht worden wäre, stellte dies aber noch keine Operationalisierung des Konstrukts Mathematical Literacy dar, dazu hätten nämlich aus den Kompetenzclustern heraus Aufgaben entwickelt werden müssen, welche dann auch genau jene Kompetenzen messen. Die umgekehrte Zuordnung von vorhandenen Aufgaben zu den Clustern bedeutet keine Operationalisierung in jenem Sinne. Die bisher vorgestellte Theorie erlaubt also noch keine Rückschlüsse aus den Testergebnissen auf die Kompetenzen bzw. Stärken und Schwächen der Schüler.

288 OECD 2003, S. 49.

Die Kompetenzcluster stellen aber ohnehin nicht den endgültigen Versuch von OECD/PISA dar, die Kompetenzen zu ordnen und damit eine Zuordnung von Fähigkeiten zu Aufgaben (oder umgekehrt) zu ermöglichen. Die Cluster sind dazu auch aus praktischer Sicht nur beschränkt geeignet, da für jede einzelne Aufgabe eingehend untersucht werden müsste, welche Fähigkeiten denn zu ihrer Lösung benötigt werden und auf welchem Kompetenzniveau sie folglich einzuordnen ist.

Mit der Einführung der „Kompetenzstufen“ übernimmt diese Aufgabe des Einordnens das statistische Auswertverfahren. Aus praktischer Sicht hat dies seine Vorteile, ob die Kompetenzstufen aber auch aus theoretischer Sicht dazu geeignet sind, etwas über die mathematischen Fähigkeiten einer Schülerpopulation auszusagen, wird im nächsten Abschnitt untersucht.

6.2.4 Das Kompetenzstufenmodell

Die Ergebnisse der Schüler und in der Folge der Länder werden mit einem transformierten Punktwert auf einer theoretisch nach oben und unten offenen, eindimensionalen Skala verortet.²⁸⁹ Dazu muss vorausgesetzt werden, dass auch die vermessene Grundkompetenz, in diesem Fall *Mathematical Literacy*, eine eindimensionale Fähigkeit darstellt. Diese Annahme ist sicherlich problematisch und stellt eine Vereinfachung der Realität dar, ist in einem standardisierten Test mit dem Ziel internationaler Vergleichbarkeit aber wohl kaum zu vermeiden.

289 Siehe Abschnitt 5.2 Auswertung und Interpretation der Daten.

Um aus den Ergebnissen dennoch auch Schlüsse über Fähigkeiten und Kompetenzen ziehen zu können, wartet PISA mit zwei statistischen Raffinessen auf.

Erstens werden auf ein und derselben Skala nicht nur die Testleistungen der Schüler sondern gleichzeitig auch die „Aufgabenschwierigkeiten“ der Items aufgetragen. Auch die Aufgaben werden also mit einem Punktwert versehen und auf die beschriebene Skala mit Mittelwert 500 und Standardabweichung 100 übertragen. Je „schwieriger“ eine Aufgabe, desto höher ihr Punktwert, eine „durchschnittlich schwierige“ Aufgabe wird sich um den Mittelwert 500 einordnen. Die „Aufgabenschwierigkeit“ ergibt sich dabei durch die Lösungshäufigkeit einer Aufgabe. Je häufiger eine Aufgabe gelöst wird, desto weniger „Schwierigkeitspunkte“ werden ihr zugesprochen und dementsprechend weiter unten wird sie auf der Skala eingeordnet.²⁹⁰

Vgl. Haider/Schreiner 290
2006, S. 42f.

Der Sinn dieser Doppelbelegung der Skala ist derjenige, dass nun der Leistungsscore der Schüler auch inhaltlich bezüglich erbrachter Kompetenzen gedeutet werden kann. Dazu wird verglichen, welche Aufgaben (gemäß ihrer in Punkte angegebenen Aufgabenschwierigkeit) dem jeweiligen Punktscore eines Schülers entsprechen. An Hand der kognitiven Anforderungen der Aufgaben wird dann auf die mathematischen Fähigkeiten der Schüler geschlossen. (Bei PISA wird dieser Prozess natürlich nicht für einzelne Schüler individuell ausgeführt, sondern für Länder, es handelt sich ja um einen Nationenvergleich.) Das Interessante an dieser Methode ist, dass sowohl Aufgabenschwierigkeit als auch Testleistung vor dem Test noch unbekannt sind, beide ergeben sich erst durch die Leistungen der Schüler. Insgesamt kann man somit die Punkteskala als eine *Kompetenzskala* interpretieren, indem man aus den Anforderungen der Aufgaben Kompetenzen extrahiert. An Hand der Gegenüberstellung von Aufgabenschwierigkeit und Schülertestleistung können nun Aussagen darüber getroffen werden, mit welcher Wahrscheinlichkeit ein Schüler mit einem bestimmten Punktscore gewisse Aufgaben lösen kann. Je weiter die Schwierigkeit einer Aufgabe unter dem Punktwert des Schülers liegt, desto größer ist auch die Lösungswahrscheinlichkeit.²⁹¹

Vgl. Haider/Schreiner 291
2006, S. 43.

Claudia Schreiner (2006),
„Kompetenzprofil Mathematik“, in: Die PISA-Studie, hg. von Günter Haider und Claudia Schreiner,
Wien u. a., S. 52.

Im zweiten Schritt wird nun diese Kompetenzskala in *Kompetenzstufen* unterteilt, um eine einfachere und praktischere Beschreibung der Schülerfähigkeiten zu ermöglichen. Für PISA 2003 definierte die OECD sechs solche Stufen für die Skala der Mathematik-Kompetenz. Dazu wurde sie an sechs „statistisch sinnvollen“²⁹² Punkten in fünf gleich „breite“ Stufen unterteilt, die sechste Stufe

ist nach oben hin offen. Die Untergrenze für die erste Stufe wurde mit einem Wert von 358 Punkten definiert, die Übergänge von Stufe zu Stufe sind durch die beiden folgenden Regeln festgelegt:

- (a) „Die Wahrscheinlichkeit, dass Personen mit einer für die Kompetenzstufe mittleren Kompetenz eine für die Stufe typische Aufgabe (von mittlerer Schwierigkeit) lösen, soll $p = .62$ betragen.
- (b) Die Wahrscheinlichkeit, dass Personen mit einer Kompetenz am unteren Rand einer Kompetenzstufe eine Aufgabe mit für die Kompetenzstufe mittlerer Schwierigkeit lösen, soll $p = .50$ betragen.“ ²⁹³

293 Prenzel et al. 2007, S. 380.

Somit ergeben sich sechs Stufen mit einer Breite von 62 Punkten (mit Ausnahme der nach oben offenen sechsten Stufe), die jeweiligen Punktwerte sind in Abbildung 2 dargestellt. An Hand der Inhalte und Anforderungen der Aufgaben, die auf eine der Stufen fallen, können diese inhaltlich beschrieben werden, wie ebenfalls aus Abbildung 2 zu entnehmen ist.

KOMPETENZSTUFE	SKALENWERTE	BESCHREIBUNG
I	358-420 Punkte	Schülerinnen und Schüler auf dieser Stufe können auf Fragen zu vertrauten Kontexten antworten, bei denen alle relevanten Informationen gegeben und die Fragen klar definiert sind. Sie können Routineverfahren in unmittelbar zugänglichen Situationen anwenden.
II	421-482 Punkte	Schülerinnen und Schüler auf dieser Stufe können relevante Informationen aus einer einzigen Quelle entnehmen und eine einzige Darstellungsform benutzen. Sie können elementare Algorithmen, Formeln, Verfahren und Regeln anwenden. Sie sind zu direkten Schlussfolgerungen und wörtlichen Interpretationen imstande.
III	483-544 Punkte	Schülerinnen und Schüler auf dieser Stufe können klar beschriebene Verfahren durchführen, auch solche, die sequentielle Entscheidungen erfordern. Sie können Darstellungen interpretieren und nutzen, die aus verschiedenen Informationsquellen stammen, und hieraus unmittelbare Schlüsse ableiten. Sie können kurze Berichte zu ihren Interpretationen, Ergebnissen und Überlegungen geben.
IV	545-606 Punkte	Auf dieser Stufe können Schülerinnen und Schüler effektiv mit Modellen konkreter Situationen arbeiten, auch wenn sie einschränkende Bedingungen erhalten oder die Aufstellung von Annahmen erfordern. Sie können verschiedene Darstellungsformen zusammenführen und mit einem gewissen mathematischen Verständnis flexibel argumentieren. Sie können Erklärungen und Begründungen für ihre Interpretationen, Argumentationen und Handlungen geben.

V	607-669 Punkte	Auf dieser Stufe können Schülerinnen und Schüler Modelle für komplexe Situationen konzipieren, einschränkende Bedingungen identifizieren und Annahmen spezifizieren. Sie können verschiedene Lösungsstrategien aufstellen und miteinander vergleichen. Sie sind imstande, über ihr Tun zu reflektieren und ihre Interpretationen und Überlegungen zu formulieren und zu kommunizieren.
VI	> 669 Punkte	Schülerinnen und Schüler auf dieser Stufe können Informationen die sie aus der Modellierung komplexer Problemsituationen erhalten, konzeptualisieren, verallgemeinern und auf neue Situationen anwenden. Sie können verschiedene Informationsquellen und Darstellungen miteinander verknüpfen und flexibel zwischen diesen hin und her wechseln. Sie können ihre Überlegungen, die zu ihren Erkenntnissen, Interpretationen und Argumentationen geführt haben, präzise beschreiben und kommunizieren.

Abbildung 2:
Anforderungen auf den Kompetenzstufen in Mathematik (Vgl. Prenzel et al. 2007, S. 252)

6.2.4.1 Kritik am Kompetenzstufenmodell

Das Heranziehen des Kompetenzstufenmodells zur Interpretation mathematischer Kompetenzen und Fähigkeiten löste eine umfassende mathematikdidaktische Diskussion im deutschsprachigen Raum aus, die Kritik, auf die ich mich in dieser Arbeit beziehe, stammt vorwiegend von den Mathematikdidaktikern Wolfram Meyerhöfer (2004) und Peter Bender (2004). In diesem Abschnitt wird auf einige Probleme des statistischen Konstrukts *Kompetenzstufenmodell* eingegangen.

Meyerhöfer stellt den Ansatz der statistischen Definition von „Schwierigkeit“ in Frage. Die Lösungshäufigkeit könne nicht als der *alleinige* Maßstab angenommen werden, an Hand dessen auf die Aufgabenschwierigkeit geschlossen wird. Das Modell der Kompetenzstufen, das darüber hinaus nicht nur Aussagen über die Aufgabenschwierigkeit, sondern im gleichen Atemzug auch über die Schülerkompetenzen ermöglichen soll, ist daher äußerst fragwürdig. Meyerhöfer belegt seine Argumentation, indem er nachweist, dass eine präzise und eindeutige Zuordnung der einzelnen Aufgaben zu einer der Kompetenzstufen kaum möglich ist. Die inhaltliche Beschreibung der Kompetenzstufen ist daher nicht nachvollziehbar.²⁹⁴

Vgl. Wolfram Meyerhöfer (2004), *Zum Kompetenzstufenmodell von PISA*, abzurufen unter: http://www.math.uni-potsdam.de/prof/o_didaktik/mita/me/Veroe [20.06.2009], S. o.

Zur Beschreibung der Kompetenzstufen werden bei PISA die Aufgaben herangezogen. Man muss dazu untersuchen, welche Kompetenzen jene Aufgaben erfordern, die auf einer Stufe versammelt sind. Das heißt aber, dass überprüft werden muss, wie eine Aufgabe gelöst werden kann, welche Lösungswege also gegangen werden können. An Hand des Lösungsweges wäre zum einen eine Zuordnung der Aufgabe zu einer Stufe möglich, zum anderen könnten dadurch aber

auch die Stufen inhaltlich beschrieben werden.²⁹⁵ Das Problem an dieser Theorie ist nur, dass sich kaum eine Aufgabe findet, die einen *eindeutigen* Lösungsweg besitzt. Meyerhöfer untersuchte in seiner Argumentation alle geeigneten Aufgaben aus PISA 2000 (also alle veröffentlichten, zu denen auch Daten bezüglich der Lösungshäufigkeit und somit der Zuordnung zu einer Kompetenzstufe freigegeben waren), von den 31 verwendeten Aufgaben waren dies sechs.²⁹⁶ Es zeigte sich, dass nur bei einer einzigen Aufgabe eine relativ eindeutige inhaltliche Zuordnung zu einer der Kompetenzstufen möglich war, bei allen anderen Aufgaben war eine Zuordnung auf Grund der großen Lösungswegvielfalt, von denen jeder Lösungsweg unterschiedliche Kompetenzen erfordert, *nicht* möglich.²⁹⁷ Die Lösungshäufigkeit allein lässt keine Aussagen über die Anzahl der Lösungswege zu und auch nicht darüber, welchen Weg ein Schüler gegangen ist. Welche Hindernisse ein Schüler auf seinem gewählten Weg meistert bzw. an welchen Schwierigkeiten er scheitert, lässt sich nicht bestimmen. Folglich kann daraus wenig über die „Schwierigkeit“ einer Aufgabe ausgesagt werden, auf keinen Fall kann aber eine inhaltliche Beschreibung der erforderlichen Kompetenzen erfolgen. An Hand der unterschiedlichen Lösungswege kann eine Aufgabe gleichzeitig mehreren Stufen zugeordnet werden und genau aus diesem Grund ist diese Zuordnung genau so wenig möglich wie die inhaltliche Füllung der Stufen.

Exemplarisch wird in Abschnitt 6.2.4.2 die PISA-Aufgabe „Bauernhöfe“ interpretiert. Es zeigt sich, dass auf Grund der Lösungswegvielfalt für diese Aufgabe eine Zuordnung zu Stufe I bis zu Stufe V denkbar ist. Bei PISA wird sie der Stufe III zugeordnet. Welche Lösungswege dabei verworfen bzw. welche/welcher ausgewählt und somit von den Schülern gefordert werden, ist nicht nachvollziehbar.

Auch wenn es auf Grund der Geheimhaltungspolitik von OECD/PISA schwierig ist, alle Aufgaben zu analysieren,²⁹⁸ lässt sich doch eine Tendenz konstruieren, die auf alle Aufgaben übertragbar ist: Sobald eine Aufgabe kognitiv anspruchsvoller und somit aus didaktischer Sicht „interessanter“ wird, vermehrt sich die Anzahl der Lösungswege, was die Zuordnung zu einer der Stufen erschwert. Nur bei eindeutig konstruierten Standardaufgaben scheint diese Zuordnung möglich.²⁹⁹

Jede Aufgabe wird an Hand ihres aus der Lösungshäufigkeit errechneten Schwierigkeitswertes genau einer der Stufen zugeschrieben, die Aufgaben wiederum dienen dann der inhaltlichen Füllung der Stufen. Wenn der Großteil der Aufgaben aber nach der inhaltlichen Beschreibung auf mehreren Stufen einge-

295 Vgl. Meyerhöfer 2004, S. 3.

296 Vgl. Meyerhöfer 2004, S. 0.

297 Vgl. Meyerhöfer 2004, S. 15.

Meyerhöfer lagen zwar alle Aufgaben vor, die Veröffentlichung von Analysen und Interpretationen ist aber genauso verboten, wie die Veröffentlichung der nicht freigegebenen Aufgaben selbst (vgl. Meyerhöfer 2005, S. 118).

299 Vgl. Meyerhöfer 2004, S. 14.

ordnet werden kann, fragt man sich, wie die Beschreibung einer Kompetenzstufe möglich war, auf der mehrere Aufgaben liegen, die ihren inhaltlichen Anforderungen nach auf so gut wie jeder Stufe zu liegen kommen können. Es liegt die Vermutung nahe, dass eine inhaltliche Beschreibung der Kompetenzstufen auf diese Art und Weise unmöglich ist. Voraussetzung des Konstrukts der Kompetenzstufen war die empirische Definition von der „Schwierigkeit“ einer Aufgabe mittels der Lösungshäufigkeit, je häufiger eine Aufgabe gelöst wird, desto „leichter“ ist sie. Ob diese Definition aber ihrem Anspruch gerecht wird, ein doch komplexes Thema wie „Schwierigkeit“ zu bezeichnen, darf bezweifelt werden, so bekommt zum Beispiel jede Aufgabe eine Vielzahl von Schwierigkeitswerten zugeordnet: einen internationalen und viele nationale (je nach der nationalen Lösungshäufigkeit). So gut wie jede Aufgabe ist aus österreichischer Sicht „leichter“ bzw. „schwieriger“ als im OECD-Schnitt, im Extremfall landet eine Aufgabe aus österreichischer Sicht sogar auf einer anderen Kompetenzstufe als im OECD-Schnitt, was nach dem Kompetenzstufenmodell die abstruse Konsequenz mit sich bringt, dass österreichische Schüler für die Bewältigung dieser Aufgabe andere Kompetenzen benötigen als jene aus einem OECD-Durchschnittsland.

Meyerhöfer sieht in dem Kompetenzstufenmodell auch einen Beleg für die fehlende Operationalisierung von *Mathematical Literacy* im PISA-Konzept, das Modell soll nun nämlich die Operationalisierung im Nachhinein vornehmen. Hätte es eine solche von Anfang an gegeben, hätte man also zu den einzelnen Fähigkeiten, die *Mathematical Literacy* ausmachen, Aufgaben geschaffen, die diese messen, wäre auch eine inhaltliche Interpretation möglich gewesen. So aber wird das Kompetenzstufenmodell zur inhaltlichen Beschreibung herangezogen, welche dieses aber nicht leisten kann.³⁰⁰

Vgl. Meyerhöfer 2004, 300
S. 13.

In der Summe wird das Kompetenzstufenmodell wohl ob seiner inhaltlichen Aussagekraft überschätzt, aus dem statistischen Konstrukt sind nur begrenzt Interpretationen zu ziehen. Bezüglich der

» Test-Interpretation [...] geben diese Tests einfach nicht mehr her als die triviale klassische Feststellung (mit all ihren problematischen Begleiterscheinungen): je mehr Punkte eine Aufgabe erhält, umso ‚schwerer‘ ist sie. Selbstverständlich lassen sich bei den Merkmalen des Kompetenzstufenmodells Tendenzen herauslesen; aber mehr ist nicht drin [...]. Man kann den PISA-Leuten nur empfehlen,

auf die starken Aussagen zu verzichten, die sie (manche) aus dem Kompetenzstufenmodell gezogen haben oder demnächst wieder ziehen wollen, auch wenn dadurch einiges an Medienwirksamkeit verloren geht.  ³⁰¹

301 Vgl. Peter Bender (2004), „Die etwas andere Sicht auf den mathematischen Teil der internationalen Vergleichsuntersuchungen PISA sowie TIMSS und IGLU“, abzurufen unter <http://lama.uni-paderborn.de/personen/prof-dr-bender.html> [28.06.2009], S. 65.

6.2.4.2 Interpretation der PISA-Aufgabe „Bauernhöfe“

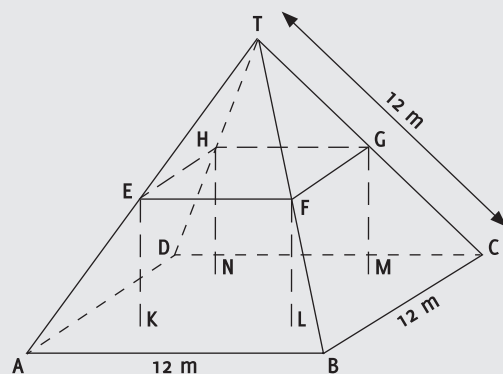
Exemplarisch soll im Folgenden die PISA-Aufgabe „Bauernhöfe“, die im Testdurchgang 2000 verwendet wurde, auf die im vorhergehenden Abschnitt dargestellten Probleme bei der inhaltlichen Interpretation des Kompetenzstufenmodells hin analysiert werden.

BAUERNHÖFE

Hier siehst du ein Foto eines Bauernhauses mit pyramidenförmigem Dach.



Nachfolgend siehst du eine Skizze mit den entsprechenden Maßen, die eine Schülerin vom Dach des Bauernhauses gezeichnet hat.



Der Dachboden, in der Skizze ABCD, ist ein Quadrat. Die Balken, die das Dach stützen, sind die Kanten eines Quaders (rechtwinkliges Prisma) EFGHKL MN. E ist die Mitte von $\overline{AT}$, F ist die Mitte von $\overline{BT}$, G ist die Mitte von $\overline{CT}$ und H ist die Mitte von $\overline{DT}$. Jede Kante der Pyramide in der Skizze misst 12 m.

BAUERNHÖFE 1:

Berechne den Flächeninhalt des Dachbodens ABCD.
Der Flächeninhalt des Dachbodens ABCD = _____ m².

BAUERNHÖFE 2:

Berechne die Länge von $\overline{EF}$, einer der waagerechten Kanten des Quaders.
Die Länge von $\overline{EF}$ = _____ m.

Abbildung 3:
Die PISA-Aufgabe „Bauernhöfe“
(Deutsches PISA-Konsortium
2001, S. 152)

Die Aufgabe „Bauernhöfe“ eignet sich in besonderem Maße, um die in Abschnitt 6.2.4.1 angeführte Argumentation zu belegen. Die Aufgabe (*unit*) ist in zwei Teilaufgaben (*items*) gegliedert, für die getrennt Lösungshäufigkeiten berechnet wurden. „Bauernhöfe 1“ stellt jene einzige (Teil-)Aufgabe dar, für die die Zuordnung zu einer Kompetenzstufe in den Untersuchungen Meyerhöfers bestätigt werden konnte, „Bauernhöfe 2“ hingegen lässt sich je nach Lösungsweg in fünf verschiedene Stufen einordnen.

„Bauernhöfe 1“ erzielte eine internationale Lösungshäufigkeit von 61% und 492 Punkte und wurde somit von PISA auf der Kompetenzstufe II eingeordnet (zum Vergleich: Deutschlandweit wurde die Aufgabe von nur 51% der Schüler gelöst und wäre folglich auf Stufe III einzuordnen).³⁰² Diese Zuordnung kann auch inhaltlich nachvollzogen werden:³⁰³

Vgl. Meyerhöfer 2005, S. 142. 302
Vgl. Meyerhöfer 2005, S. 120. 303

Die Lösungswegvielfalt ist in diesem Fall eingeschränkt, man kann den Flächeninhalt berechnen, indem man die Formel für ein Rechteck (mit zwei gleich langen Seiten) oder die spezielle Formel für das Quadrat verwendet oder aber an Hand einer Skizze die Quadratmeter abzählt. Die Einheit ist schon vorgegeben und stellt somit kein Hindernis dar. Für die Richtigkeit der Lösung ist es belanglos, ob man nur die technische Fertigkeit besitzt, ohne inhaltliches Verstehen vorweisen zu können (oder umgekehrt) oder sogar beides verbinden kann. Die Zuordnung zu Kompetenzstufe II ist somit nachvollziehbar, die Schüler müssen „relevante Informationen aus einer einzigen Quelle entnehmen“ und eine „elementare Formel“ verwenden können.

Für „Bauernhöfe 2“ ergaben sich eine internationale Lösungshäufigkeit von 55% und 524 Schwierigkeitspunkte, was einer Einordnung auf Stufe III entspricht. Auf Grund der Lösungswegvielfalt kann dieser Einordnung aus inhaltlicher Sicht nicht nachgekommen werden, es ergeben sich mehrere Möglichkeiten der Einstufung:³⁰⁴

Vgl. Meyerhöfer 2005, S. 120f. 304

- „Intuition“:

Die Punkte E, F, G und H halbieren jeweils eine der Kanten der Pyramide. Es kann folglich intuitiv angenommen/erraten werden, dass auch EF halb so lang wie die Grundseite AB ist. Zur Überprüfung kann dies auch an Hand der Skizze nachgemessen und bestätigt werden. In der Beschreibung der Kompetenzstufen findet Intuition jedoch keine Berücksichtigung, weshalb dieser Lösungsweg auch nicht einzuordnen ist.

- „Messen“:

Man kann die Länge auch ohne vorhergehende Intuition einfach in der Skizze abmessen, um zur richtigen Lösung zu gelangen. Diese Fähigkeit ist wohl am ehesten der Kompetenzstufe I zuzuordnen, es handelt sich bei dem Abmessen einer geometrischen Figur um einen „vertrauten Kontext“ und um ein „Routineverfahren in einer unmittelbar zugänglichen Situation“.

- „Lösen über den Satz von der Mittellinie des Dreiecks“:

Voraussetzung dafür ist das Wissen, dass EF die Mittellinie des Dreiecks ABT darstellt und folglich halb so lang wie die Basis AB ist. Diese Kompetenz könnte man Stufe II („elementare Formeln und Regeln“) oder auch Stufe III (da das Faktenwissen auf die „reale Situation“ projiziert werden muss) zusprechen.

- „Lösen über den 2. Strahlensatz“:

Es muss zuerst erkannt werden, dass der Strahlensatz hier verwendet werden kann, dann ist das Problem mittels des 2. Strahlensatzes zu lösen. Die Fähigkeit verweist am ehesten auf Stufe IV („effektives Arbeiten mit Modellen konkreter Situationen“, „Erklärungen und Begründungen“ für das Anwenden des Strahlensatzes).

- „andere innermathematische Argumentationen“:³⁰⁵

Weitere Lösungsmöglichkeiten wären etwa das Arbeiten mit Ähnlichkeiten (das Dreieck EFT ist ähnlich zum Dreieck ABT) oder Kongruenzen: Verbindet man die Mittelpunkte der Seiten des Dreiecks ABT, so erhält man vier kongruente Dreiecke. Der Schüler muss dazu „mit einem gewissen mathematischen Verständnis flexibel argumentieren“ und „seine Interpretationen und Überlegungen formulieren“ können, was Kompetenzen der Stufe IV bzw. V entspricht.

305 Meyerhöfer 2005, S. 120f.

Auf Grund der vielen Lösungswege ist kaum einzusehen, warum diese Aufgabe gerade und ausschließlich die Kompetenzen der Stufe III erfordern soll. Wie gezeigt wurde, kann sie mit verschiedenen Kompetenzen gelöst werden und könnte somit mehreren Stufen zugeordnet werden. Da die Stufen mit Hilfe der Aufgaben beschrieben werden, müssten sie einander viel mehr überschneiden. Es stellt aber gerade einen Schwachpunkt dieser Konstruktion dar, dass sie als disjunkte Kategorien angesehen und als solche für Interpretationen herangezogen werden.

6.3 Konzeption und Ergebnisse aus fachdidaktischer Sicht

Die PISA-Studie vertritt den Anspruch, auf internationaler Ebene Schulsysteme zu vergleichen und konnte folgerichtig nur als standardisierter Test konzipiert werden. In diesem Sinne sind die Ergebnisse und Daten der Untersuchung – und es handelt sich um eine ganze Flut davon – vor allem zu einem gedacht und imstande: zu Vergleichen. Die österreichischen Ergebnisse können mit dem OECD-Schnitt oder mit den anderer Länder verglichen werden, woraus Schlüsse über Stärken und Schwächen der Schüler und somit des Schulsystems gezogen werden sollen. Aus mathematikdidaktischer Sicht sind diese Ergebnisse aber nur bedingt interessant. Zu wissen, dass die österreichischen Schüler bei irgendeiner Aufgabe eine um zwei Prozent schlechtere Lösungshäufigkeit erzielten als die koreanischen, hat kaum Bedeutung.

Aus diesem Blickwinkel viel mehr von Interesse sind etwa folgende Fragen: Was genau soll bei PISA gemessen werden (Was versteht OECD/PISA unter *Mathematical Literacy*)? Wird das auch tatsächlich gemessen? Und was kann in der Folge über die mathematischen Kompetenzen und Fähigkeiten der österreichischen Schüler ausgesagt werden?

In diesem Kapitel wurde versucht zu zeigen, wie *Mathematical Literacy* definiert ist und wie dieser Begriff in der Folge nach *Situationen*, *mathematischen Inhalten* und *Kompetenzen* differenziert wird. Es musste aber auch festgestellt werden, dass eine wirkliche Operationalisierung von *Mathematical Literacy* nicht stattgefunden haben kann. Die Kategorien *Situationen* und *mathematische Inhalte* werden vor allem dafür benutzt, einen theoretischen Rahmen abzustecken, innerhalb dessen sich die Aufgaben zu bewegen haben, aus ihnen ist aber noch nicht auf erforderliche Fähigkeiten zu schließen. Mit der Ebene der Kompetenzen scheint man dieser Frage schon näher zu kommen, es werden acht spezifische Kompetenzen definiert, die in der Summe mathematische Kompetenz ergeben sollen und folglich auch im Test überprüft werden sollten. Diese acht Kompetenzen werden aber wieder in drei Cluster vergrößert, wobei man es im Endeffekt verabsäumt, einen Katalog an mathematischen Kompetenzen zu erstellen, an Hand dessen Aufgaben entwickelt werden, welche genau diese Kompetenzen messen. Mit den drei Ebenen wurde also in Summe ein breites Feld abgesteckt, auf dem sich die Aufgaben zu bewegen haben. Was aber eine einzel-

ne Aufgabe genau misst und was deshalb in Summe gemessen wird, kann damit nicht bestimmt werden.

Das Kompetenzstufenmodell soll nun diesen fehlenden Schritt der Operationalisierung setzen, ist aber seiner Konstruktion nach – wenn überhaupt – eher eine „Rückwärts-Operationalisierung“.³⁰⁶ Das Modell wird nicht dazu verwendet, Aufgaben zu entwickeln, die in der Summe *Mathematical Literacy* überprüfen, sondern um umgekehrt festzustellen, was denn die vorhandenen Aufgaben überhaupt abtesten. Auf Grund der Lösungswegvielfalt kann es aber auch diesem Anspruch nicht in vollem Maße gerecht werden.

Nach welchen Kriterien die Aufgaben letztendlich genau ausgewählt wurden, bleibt unklar. Bekannt ist, dass jedes Land die Möglichkeit hatte, Vorschläge einzuschicken und eine internationale Expertengruppe über die Verwendung der Aufgaben entschied. Die Aufgaben wurden auch dahingehend überprüft, ob sie den für die Auswertung verwendeten statistischen Voraussetzungen genügten.³⁰⁷ So berichtet auch das Framework von Aufgaben, die auf Grund ihrer ungünstigen „measurement properties“³⁰⁸ vom Test ausgeschlossen werden mussten, obwohl sie inhaltlich geeignet gewesen wären. Insgesamt erscheint es, als wären aus einem vorhandenen Aufgabenpool einfach die „schönsten“ und (auch aus statistischer Sicht) „geeignetesten“ Aufgaben ausgewählt worden, was einer Operationalisierung eines theoretischen Konstrukts mathematischer Bildung nicht wirklich entspricht.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass es auf Grund der mangelnden Operationalisierung sehr undurchsichtig ist, was in den PISA-Tests wirklich gemessen wird. Dem Anspruch *Mathematical Literacy* zu testen, kann man nicht uneingeschränkt genügen, zum Teil spielen auch Testfähigkeit und Raten eine Rolle (siehe Dritter Teil, Abschnitt 8.3). Auch die Interpretation der Ergebnisse hinsichtlich der Kompetenzen und Fähigkeiten der Schüler ist nur in eingeschränktem Maß möglich, wie in der Kritik zum Kompetenzstufenmodell dargelegt wurde.

306 Meyerhöfer 2004, S. 15.

Jede Aufgabe muss z. B. bezüglich des Verhältnisses der Lösungswahrscheinlichkeit zum Personenparameter (Fähigkeit einer Person) eine bestimmte Form annehmen, siehe dazu z.B. Jablonka 2006, S. 168ff.

307

308 OECD 2003, S. 56.

„ Insgesamt kann ein Test wie PISA [...] der o.a. Definition von ML [=Mathematical Literacy] natürlich nicht gerecht werden. Kein einziger Aspekt kann sich in solchen Aufgaben wieder finden: Es ist nirgends nötig, eine vorgelegte Situation überhaupt auf Mathematisierbarkeit zu prüfen; denn es ist immer klar, dass zu mathemati-

sieren ist. Es kann nirgends das Erkennen und Verstehen der Rolle der Mathematik in der Welt wirklich aufgezeigt werden. Usw. Keine einzige dieser Häppchen-Aufgaben, sei sie noch so komplex aufgebaut, stellt ein authentisches Sach-Problem dar, gar ein Problem der S&S [=Schülerinnen und Schüler] selbst. Natürlich ist keine Aufgabe wirklich offen; es ist lediglich immer wieder der Versuch erkennbar, eine direkte Anwendung von Faktenwissen und Fertigkeiten durch Einkleidung des mathematischen Gehalts in allerlei inner- und außer-mathematische Kontexte zu verhindern und so immerhin Modellbildung zu erzwingen.  309

Bender 2003, S. 50. 309

Wenn im Zuge des Umgangs mit den Ergebnissen und Daten der PISA-Studie von „Mathematical Literacy“ die Rede ist, sollte dabei immer mitbedacht werden, dass damit in erster Linie das gemeint ist, was in *dieser* Studie mit *diesem* Test gemessen wurde und nicht unbedingt das, was vorab als „Mathematical Literacy“ definiert wurde.

7 Mathematikdidaktische Hintergrundtheorie

Im PISA-Framework werden in erster Linie neue Begriffe – wie jener der *Mathematical Literacy* – eingeführt und erläutert, auf eine etablierte mathematikdidaktische Hintergrundtheorie wird dabei weniger eingegangen. In anderen PISA-Publikationen, wie zum Beispiel des Deutschen PISA-Konsortiums (2001), wird aber auch das zur Erstellung des Tests verwendete theoretische Grundgerüst ausführlich dargestellt. Demnach baut die Studie auf vier Grundpfeilern auf: der *didaktischen Phänomenologie* Hans Freudenthals, dem daraus entwickelten Konzept der *Realistic Mathematics Education*, einem *Modellierungsprozess*, der bei PISA auch als *Mathematisieren* bezeichnet wird, und schließlich der *Mathematical Literacy* mit dem „Schwerpunkt auf der funktionalen Anwendung von mathematischen Kenntnissen in ganz unterschiedlichen Kontexten“.³¹⁰

310 Deutsches PISA-Konsortium 2000, S. 47.

In diesem Kapitel sollen zunächst die ersten drei Pfeiler beschrieben werden, der vierte wurde schon im Kapitel 6 behandelt. Abschließend wird hinterfragt, inwieweit das Konstrukt der mathematischen Grundbildung auch mit der dargelegten Theorie zu vereinbaren ist und ob eine Umsetzung der Theorie in den Test auch tatsächlich verwirklicht wurde.

7.1 Mathematisieren bzw. Modellieren

Innerhalb der verschiedenen PISA-Organisationen werden die Begriffe *Mathematisieren* und *Modellieren* zum Teil synonym verwendet. Das Deutsche

Vgl. Deutsches PISA-
Konsortium 2001, S. 143f.

PISA-Konsortium spricht von einem *Modellierungskreislauf*, ein Teil dieses Kreislaufes wird als *Mathematisieren* bezeichnet.³¹¹ Im Framework wird hingegen der gesamte in Abbildung 4 dargestellte Prozess als *Mathematisieren* bezeichnet, welcher wiederum in fünf Teilprozesse differenziert wird.

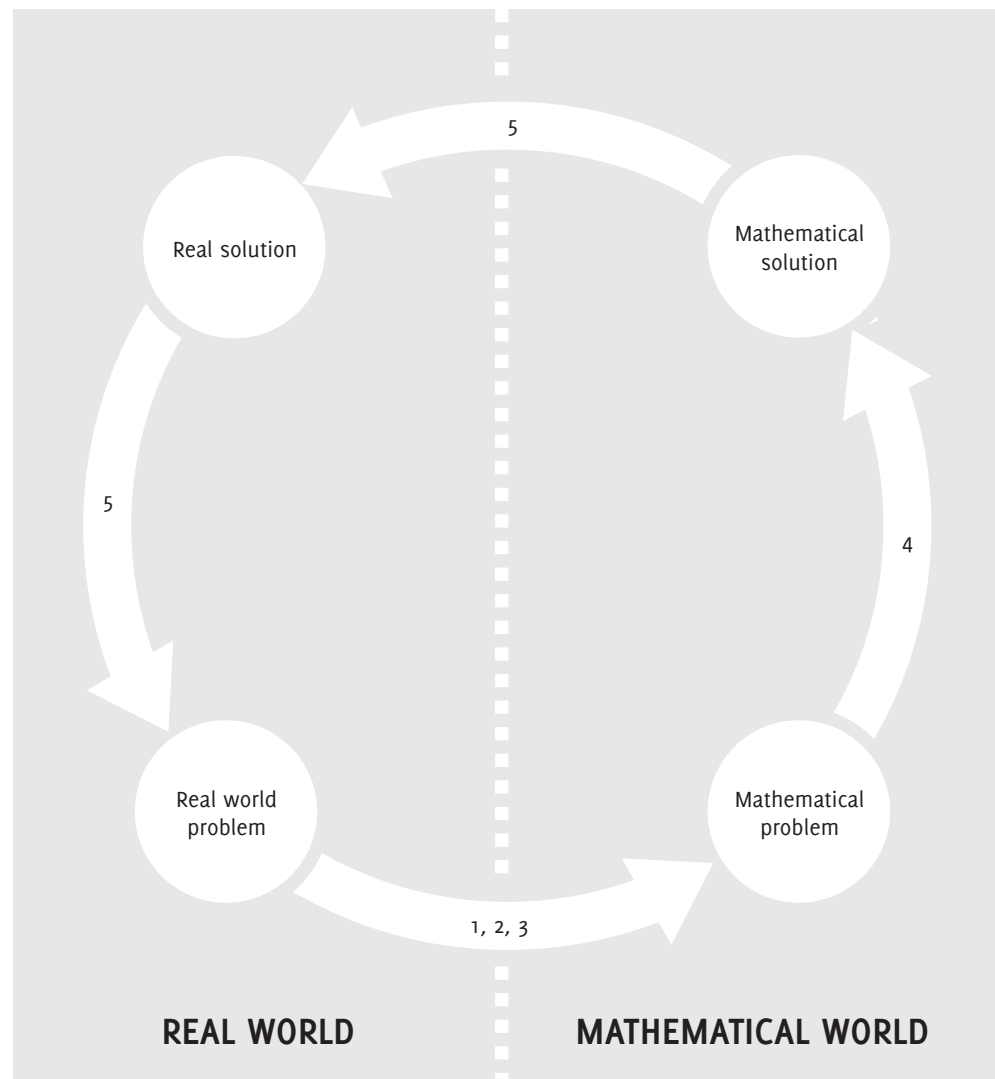


Abbildung 4:
Mathematisierungskreislauf
bei PISA (Vgl. OECD 2003, S. 38)

Vgl. OECD 2003, S. 38.

Die fünf Teilprozesse werden im PISA-Framework näher beschrieben:³¹²

- (1) Der Kreislauf beginnt mit einem Problem, das der realen Welt entstammt. Dieses muss dabei jedoch nicht unbedingt real oder authentisch sein, es genügt ein realistisches Problem.
- (2) Das realistische Problem wird auf seine mathematischen Inhalte hin untersucht. Wie könnten mathematische Konzepte dazu beitragen, das (reale) Problem zu lösen?

- (3) Die Realität wird durch Vereinfachungen, Generalisierungen und Formalisierungen so weit wie möglich ausgeblendet, die mathematischen Aspekte werden in den Vordergrund gerückt. Somit wird aus dem realen Problem ein mathematisches.
- (4) Das Problem wird mittels mathematischer Verfahren gelöst.
- (5) Die mathematische Lösung wird in ein reales Ergebnis übersetzt und an Hand der realen Situation auf seine Richtigkeit und Brauchbarkeit hin überprüft. Auch die Grenzen der mathematischen Lösung in der realen Welt sollen dabei berücksichtigt werden.

Wie in der Abbildung zu erkennen, finden die fünf Prozesse auf drei (bzw. vier) Ebenen statt:³¹³

313 Vgl. OECD 2003, S. 39f.

Zuerst wird das reale Problem in ein mathematisches übersetzt. Dazu müssen die entscheidenden, mathematischen Aspekte der Problemstellung erkannt werden, das Problem muss mathematisch organisiert und von der Alltagssprache in die symbolische, formale Sprache der Mathematik übersetzt werden. Dazu bedarf es der Fähigkeit, Regelmäßigkeiten, Muster und Verbindungen zu bereits bekannten mathematischen Problemen und Lösungsmöglichkeiten zu erkennen. Die Schwierigkeit liegt darin, die zum Teil überfüllte und ablenkende Alltagssprache auf ihre mathematisch relevanten Gesichtspunkte zu vereinfachen und zu einer eindeutig formulierten, mathematisch-symbolischen Problemstellung zu gelangen.

Die zweite Stufe findet im rein innermathematischen Bereich statt. Ist das Problem erst einmal in ein mathematisches transformiert, gilt es mathematische Fähigkeiten und Konzepte zu finden, die darauf angewandt werden können. Im Umgang mit der mathematischen Symbolik sollen Argumente gefunden werden, wie das Problem zu lösen ist.

Auf der letzten Stufe (die eigentlich wieder aus zwei Teilstufen besteht) muss die mathematische Lösung der mathematischen Welt zunächst in eine reale Lösung der realen Welt umgewandelt werden. Entscheidend ist es hier, die mathematische Lösung auch zu verstehen und sie nicht nur blind in die Realität zu übernehmen. Ohne Verständnis wird es nicht gelingen, die mathematische Lösung in eine reale zu übersetzen, vor allem aber ist keine Reflexion über die reale Lösung möglich. Reflektiert werden soll vor allem, ob das Ergebnis für die reale Ausgangssituation passend ist, wo die möglichen Grenzen der Lösung liegen und warum die Lösung in einem solchen Fall nur begrenzte Gültigkeit besitzt. Das

Ergebnis soll darüber hinaus auch kommuniziert und begründet werden können.

Da es das Ziel der PISA-Studie ist, zu testen, ob die Schüler ihr mathematisches Wissen nicht nur für mathematische Problemstellungen, sondern in allerlei verschiedenen Situationen anwenden können, nimmt das Konzept des Mathematisierens bzw. des Modellierens eine entscheidende Rolle ein. Ein mathematisch gebildeter Bürger sollte die Fähigkeit des Mathematisierens besitzen, er sollte also ein alltägliches, reales Problem in die Welt der Mathematik transferieren, dort lösen und anschließend zurückübersetzen können. Die Bedeutung dieser Fähigkeit ist unbestritten, vielmehr aber ist fraglich, wie eine solche komplex strukturierte Fähigkeit gemessen werden soll. Aus der Unterrichtspraxis ist bekannt, dass eine Modellierungsaufgabe ein Vielfaches der Zeit einer „normalen“ Aufgabe mit mathematischer Problemstellung beansprucht und dass kaum mehr als eine (wenn überhaupt eine) Modellierungsaufgabe in einer Unterrichtseinheit zu absolvieren ist. Bei der PISA-Testung 2003 (mit Schwerpunkt Mathematik) musste ein Schüler jedoch je nach Testheft bis zu 37 Mathematik-Items in eineinhalb Stunden bearbeiten. Es liegt auf der Hand, dass es sich dabei nicht um 37 Modellierungsaufgaben handeln konnte. Natürlich ist sich auch der Organisator dieser Problematik bewusst. Man versucht dem Problem nun dadurch zu begegnen, nicht reine Modellierungsaufgaben zu stellen, sondern in den einzelnen Aufgaben nur Teilprozesse abzu prüfen.³¹⁴ Von einem Mathematisierungskreislauf kann dann freilich nicht mehr die Rede sein.

Vgl. OECD 2003, S. 29. 314

Zum einen spricht sich die PISA-Gruppe dezidiert gegen so genannte „eingekleidete Aufgaben“ aus, da diese den „zentralen Vorgang“ des Mathematisierens, nämlich das Übersetzen zwischen „der Welt“ und „der Mathematik“, überflüssig machen würden,³¹⁵ zum anderen muss man aber aus Zeitgründen im eigenen Test dem Schüler soviel von den Modellierungsanforderungen ab- und vorwegnehmen, dass man sich fragt, was davon noch übrig bleibt. Die im Abschnitt 6.2.4.2 vorgestellte PISA-Aufgabe „Bauernhöfe“ zum Beispiel entspricht kaum mehr einer Modellierungsaufgabe, zumindest nicht dem angestrebten Kreislauf, die größte Schwierigkeit besteht vielmehr allein darin, sich nicht zu sehr in den sprachlichen Verwerfungen und Verwirrungen zu verstricken.³¹⁶ „Das angebliche reale Problem wird nicht ernst genommen und spielt für die Lösung der Aufgabe keine Rolle.“³¹⁷ Meyerhöfer kommt in seinen Untersuchungen gar zu dem Resultat, dass „in den Begrifflichkeiten der mathematikdidaktischen

Vgl. Deutsches PISA-Kon-
sortium 2001, S. 145. 315

Vgl. Meyerhöfer 2005, S.
119-142. 316

Meyerhöfer 2005, S. 176f. 317

Debatte um Modellierungsprobleme [...] keine einzige Modellierungsaufgabe vor[liegt]“. ³¹⁸ Die PISA-Gruppe dehne aber ihren Begriff der Modellierung derartig weit aus, dass fast jede Aufgabe zu einer Modellierungsaufgabe werde. Selbst wenn aber für eine Aufgabe die verschiedenen Teilprozesse des Mathematisierungskreislaufes genannt werden können, heißt dies noch nicht, dass ein Schüler diesen Kreislauf auch tatsächlich durchlaufen muss. ³¹⁹ Die Verwendung von Modellierungsaufgaben in einem standardisierten, zeitlich begrenzten Test erweist sich in Summe als völlig unmöglich.

318 Meyerhöfer 2005, S. 177.

319 Vgl. Meyerhöfer 2005, S. 102.

7.2 Die didaktische Phänomenologie nach Hans Freudenthal

Die OECD definiert für die PISA-Studie ein eigenes mathematisches Bildungsverständnis und versucht dieses in eine anerkannte mathematikdidaktische Theorie einzubetten. Von Bedeutung sind hierfür vor allem der Name Hans Freudenthal und dessen Konzept der *didaktischen Phänomenologie*, das er in seinem Buch „Didactical Phenomenology of Mathematical Structures“ (1983) strukturell erarbeitet. Freudenthal (1905-1990) war deutsch-niederländischer Mathematiker und Mathematikdidaktiker, der als jüdischer Flüchtling in die Niederlande emigrieren musste und dort am Utrechter „Institut für die Entwicklung des Mathematikunterrichts“, welches heute den Namen „Freudenthal-Institut“ trägt, tätig war. ³²⁰

Freudenthals Ansatz entsteht aus einer Kritik an der seiner Ansicht nach anti-didaktischen Unterrichtspraxis seiner Zeit. Diese bestehe darin, das an der Universität produzierte Wissen bloß in seiner fertigen Endform in die Schule zu übertragen, womit die Schulmathematik lediglich aus Definitionen, Formeln, Sätzen und Beweisen besteht. Der entscheidende Prozess der Wissens*produktion*, das Suchen, Finden, Erarbeiten, Argumentieren oder auch Verwerfen neuer Ideen und Vermutungen und schließlich das Aufstellen von Fakten oder Wissen wird dabei abgeschnitten, wodurch sich die (Schul-)Mathematik in einem falschen, reduzierenden Licht präsentiert. ³²¹ Der Schüler lernt nur die Resultate einer Jahrtausende alten Wissenschaftsgeschichte kennen, ohne einen Bezug zu ihnen herstellen zu können. Genau dieses Verständnis für die Entstehung des mathematischen Wissens möchte Freudenthal fördern, indem Fakten nicht nur präsentiert wer-

320 Vgl. Uwe Gellert (2006), „Mathematik ‚in der Welt‘ und mathematische ‚Grundbildung‘“, in: *PISA & Co. Kritik eines Programms*, hg. von Thomas Jahnke und Wolfram Meyerhöfer, Berlin, S. 278.

321 Vgl. Gellert 2006, S. 279.

den, sondern mathematisches Wissen immer auf seine Ursprünge, also auf die Phänomene, für die oder aus denen heraus es entwickelt wurde, bezogen wird.

” Our mathematical concepts, structures, ideas have been invented as tools to organise the phenomena of the physical, social and mental world. Phenomenology of a mathematical concept, structure, or idea means describing it in its relation to the phenomena for which it was created, and to which it has been extended in the learning process of mankind, and, as far as this description is concerned with the learning process of the young generation, it is didactical phenomenology, a way to show the teacher the places where the learner might step into the learning process of mankind. “³²²

Hans Freudenthal (1983), 322
*Didactical Phenomenology
of Mathematical Structures*,
Dordrecht u. a., S. IX.

Entscheidend ist bei Freudenthal also der Gedanke, dass mathematische Konzepte, Strukturen und Ideen immer dazu dienen, Phänomene der Welt zu ordnen und zu organisieren. Sie wurden gerade für diese Phänomene erschaffen, was im Unterricht auch vermittelt werden sollte. Er unterscheidet dabei *Noumena* (gedachte Objekte) und *Phänomena* (sinnlich erfassbare Objekte, wenn man so will, die Wirklichkeit). Mathematische Begriffe und Konzepte, wie zum Beispiel die Zahlen, sind zuerst *Noumena*, erfundene, gedachte Objekte, mittels derer *Phänomena*, in diesem Fall Quantitäts-Phänomene, organisiert werden können. Auf einer höheren Stufe können aber auch die mathematischen Begriffe selbst zu *Phänomena* werden, welche dann durch neue, abstraktere mathematische Konzepte (als *Noumena*) neu geordnet werden. So können auch die Zahlen als Phänomene betrachtet werden, welche dann an Hand ihrer Eigenschaften in verschiedene Mengen (gerade Zahlen, natürliche Zahlen etc.) subsumiert und somit auf einer abstrakteren Ebene durch mathematische *Noumena* organisiert werden.³²³ Auf diese Weise lässt sich die gesamte Mathematik auf Stufen mit unterschiedlichem Abstraktionsniveau in *Phänomena* und *Noumena* einordnen und dort miteinander aber auch mit der Wirklichkeit in Beziehung setzen. Diesen Prozess des Verbindens von gedachten und sinnlichen Objekten nennt Freudenthal *Phänomenologie*, wird er in den Bereich des Unterrichts, des Lehrens und Lernens übertragen, bezeichnet er dies als *didaktische Phänomenologie*.³²⁴ Ausgangspunkt ist immer die Mathematik selbst, mathematische Begriffe und Konzepte sollen dadurch verstanden werden, dass man von ihren ursprünglichen Phänomenen der Wirklichkeit auf sie abstrahiert.

Vgl. Gellert 2006, S. 279f. 323

Vgl. Gellert 2006, S. 280. 324

Das Konzept Freudenthals ist demnach vor allem auf die Aneignung mathematischer Begriffe, Konzepte und Ideen ausgerichtet. Wie dieser Ansatz in einen Test, bei dem es um die Abfrage und nicht um die Aneignung von Wissen geht, übertragen werden soll und ob dies auch gelingt, wird sich in den nächsten beiden Abschnitten erweisen.

7.3 Realistic Mathematics Education

Das Konzept der *Realistic Mathematics Education* (RME) bezeichnet einen speziellen niederländischen Entwurf für den Mathematikunterricht, der basierend auf den Arbeiten Freudenthals in den 1990er Jahren im Utrechter Freudenthal-Institut entwickelt wurde und laut der deutschen PISA-Gruppe einer Konkretisierung der Konzeption Freudenthals für den Schulunterricht gleichkommen soll. Dementsprechend orientiert sich PISA bei der Testerstellung auch an diesem niederländischen Ansatz.³²⁵ Charakteristisch für die RME ist das Ausgehen von einem realistischen Problem, das allerdings nicht real oder authentisch sein muss. Von diesem Problem aus sollen in Freudenthal'schem Sinne mathematische Noumena entwickelt werden, welche dann wieder als Phänomene betrachtet werden usf.³²⁶

325 Vgl. Deutsches PISA-Konsortium 2001, S. 142f.

326 Vgl. Gellert 2006, S. 283.

„Diese Aufgaben gehen häufig von einer ‚realistischen‘ Problemstellung aus, an der, entlang systematisch aufgebauter Teilprobleme, mathematische Begriffe entwickelt werden. Der Kontext muss freilich nicht unbedingt ‚realistisch‘ im Sinne von handlungs- oder alltagsbezogen sein, vielmehr werden oft gleichzeitig mit realitätsnahen Problemen auch innermathematische Beziehungen eingebracht [...]. Das Adjektiv *realistic* ist daher wohl eher missverständlich. Es geht wesentlich um die Aneignung mathematischer Begriffe.“³²⁷

327 Deutsches PISA-Konsortium 2001, S. 142f.

Diese Aneignung soll durch den oben beschriebenen Prozess des „progressiven Abstrahierens“³²⁸ ermöglicht werden, der bei RME auch als „horizontales“ und „vertikales Mathematisieren“³²⁹ bezeichnet wird. Unter horizontalem Mathematisieren versteht man, kurz gesagt, das Übersetzen eines „realistischen“ Problems in einen mathematischen Kontext und mathematische Sprache. Ist das

328 Gellert 2006, S. 283.

329 Vgl. Adrian Treffers (1987), *Three Dimensions. A Model of Goal and Theory Description in Mathematics Instruction – The Wiskobas Project*. Dordrecht.

Problem erst einmal auf ein mathematisches reduziert, kann es vertikal mathematisiert werden, es wird also mittels mathematischer Konzepte und Verfahren weiter abstrahiert und entwickelt und nach einer Lösung gesucht.

Dieser RME-Ansatz lässt sowohl Ähnlichkeiten zum oben beschriebenen Mathematisierungskreislauf als auch zum Freudenthal'schen Konzept der didaktischen Phänomenologie erkennen, unterscheidet sich aber auch in wesentlichen Punkten von diesen beiden. Abgesehen davon, dass bei den RME-Aufgaben kein voller Kreislauf eingefordert wird, liegt die entscheidende Abweichung in der Ausgangssituation. Diese muss laut der PISA-Gruppe eben bloß „realistisch“ und nicht real oder authentisch sein. Es genügt eine „realistische“, in der Wirklichkeit denkbare Situation, von der aus auf die gewünschten mathematischen Begriffe und Ideen abstrahiert werden kann.³³⁰ Damit wird aber die essentielle Idee der didaktischen Phänomenologie Freudenthals verwässert, es soll nämlich dabei nicht von irgendeiner realistischen Situation ausgegangen werden, sondern von jenen Phänomenen aus abstrahiert werden, für welche die mathematischen Begriffe auch geschaffen wurden. Dieser entscheidende Schritt, der dem Schüler nicht nur dabei helfen soll, zu verstehen, was ein Begriff bedeutet, sondern auch, wozu man diesen mathematischen Begriff überhaupt braucht und wozu er geschaffen wurde, verliert bei den RME-Aufgaben – zumindest in ihrer abgemagerten, „den speziellen Bedingungen eines Tests angepasst[en]“³³¹ Version – seine Bedeutung.³³² ↙

Die Bezeichnung „*Realistic Mathematics Education*“ rührt ursprünglich von dem niederländischen Wort „*zich realiseren*“ her, was soviel bedeutet wie „sich etwas vorstellen“. Es geht also nicht in erster Linie um eine „realistische“, sondern um eine „vorstellbare“ Situation (vgl. Plotz 2008, S. 23).
Deutsches PISA-Konsortium 2001, S. 143.

Vgl. Gellert 2006, S. 283ff.

↗

7.4 Umsetzung der Theorie in den Test

Die OECD entwirft für ihre Studie eine theoretische Basis, die zum Teil aus anerkannten Konzepten (vor allem Freudenthal), zum Teil aus neueren, durchaus viel versprechenden Ansätzen (Mathematisierungskreislauf, Mathematical Literacy) besteht und möchte mit dieser Mischung eine Theorie darlegen, die möglichst wenig Angriffsfläche für Kritik bietet. Die einzelnen Pfeiler sind auch fraglos ansprechend und haben jeder für sich – sei dies die didaktische Phänomenologie, die Fähigkeit zum Modellieren oder zum funktionalen Anwenden von Mathematik – ihre Bedeutung in der Frage der mathematischen Bildung, es gilt aber noch zu untersuchen, ob diese Ansätze auch für den Einsatz in einem mathematischen Leistungstest geeignet sind, ob sich die verschiedenen Pfeiler

aufeinander beziehen und miteinander vereinbaren lassen und zuletzt, ob die angegebene Theorie auch wirklich in den Test umgesetzt wurde.

Das Übersetzen der einzelnen Theorieteile in einen standardisierten Test scheint mir ein grundsätzliches Problem zu sein. Die Fähigkeit zum Mathematisieren erhält durch das spezielle Verständnis von Mathematical Literacy eine besondere Bedeutung, schon im PISA-Framework wird allerdings die Schwierigkeit der Vermessung einer solchen Fähigkeit in einem auf maximal eineinhalb Stunden (für den Mathematikteil) begrenzten Test betont.³³³ Die Zerstückelung des Kreislaufes in einzelne Teilprozesse wird dem Gesamtanspruch eines Modellierungskreislaufes nicht gerecht, viele Aufgaben verlieren dabei ihren Anspruch an den Schüler, für die Bearbeitung bzw. Lösung auch tatsächlich irgendetwas „mathematisieren“ zu müssen.³³⁴

333 Vgl. OECD 2003, S. 29.

334 Vgl. Meyerhöfer 2005, S. 102 u. 177.

Ähnlich verhält sich die Angelegenheit bei der Verwendung der didaktischen Phänomenologie Freudenthals bzw. der Realistic Mathematics Education für den Test. Beiden Konzepten geht es in erster Linie um die Entwicklung und Aneignung mathematischer Konzepte, Strukturen und Ideen. Dieser Prozess ist für einen Test allerdings irrelevant, es sollen diese Konzepte, Strukturen und Ideen vielmehr abgefragt werden. Es handelt sich dabei um ein grundlegendes Problem der PISA-Konstruktion: Da man nicht nur den Anspruch vertritt, Fähigkeiten der Schüler abzumessen, sondern gleichzeitig auch vorgeben will, welche Fähigkeiten denn wünschenswert seien und wie man sich diese am besten aneignen soll und kann, reicht es nicht, reine Testaufgaben zu entwickeln. Die Aufgaben sollen darüber hinaus auch noch aufzeigen, wie ein produktiver, „guter“, auf Mathematical Literacy ausgerichteter Unterricht aussehen könnte, sie verlieren dadurch aber ihre Messschärfe. Die angeführten Theorieteile wurden für den Unterricht entwickelt, für eine Verwendung im Test müssen sie daher modifiziert werden. Die Aufgaben werden

„den speziellen Bedingungen eines Tests angepasst, in dem natürlich weniger als im Unterricht der Entwicklungsgesichtspunkt beachtet werden kann. Ziel des PISA-Tests ist es vielmehr zu prüfen, ob Schülerinnen und Schüler grundlegende mathematische Konzepte so verstanden haben, dass sie mit diesen Werkzeugen Problemsituationen aus unterschiedlichen Kontexten behandeln können.“³³⁵

335 Deutsches PISA-Konsortium 2001, S. 143.

Durch diese Verengung der Theorie stellt sich allerdings die Frage, wie viel von den einzelnen Theorieteilern in der Testkonstruktion noch wiederzufinden ist, oder mit anderen Worten, ob die Verbindung zwischen *Freudenthal* und *Mathematical Literacy* aus mehr besteht als der Schutzschildfunktion des großen Namens *Freudenthal*.

Unter *Mathematical Literacy* versteht man bei PISA die Verbindung zwischen Mathematik und „der Welt“, ein mathematisch gebildeter Bürger sollte sein mathematisches Wissen für sein gegenwärtiges und künftiges Leben nützen können, der Schwerpunkt liegt „auf der funktionalen Anwendung von mathematischen Kenntnissen in ganz unterschiedlichen Kontexten“. ³³⁶ Es geht also hauptsächlich darum, mathematisches Wissen zu besitzen, das man auch anwenden kann.

Deutsches PISA-Konsortium 2000, S. 47. 336

Freudenthal versteht unter einer *didaktischen Phänomenologie* das Zurückführen von mathematischen Begriffen auf ihre ursprünglichen Phänomene. Von diesen ausgehend sollen im Lernprozess durch progressives Abstrahieren mathematische Konzepte, Strukturen und Ideen erschlossen werden. Von einer „funktionalen Anwendung“ im „gegenwärtigen oder künftigen Leben“ ist hier nicht die Rede. „Freudenthals Ziel zeigt sich als eine didaktische aufgeklärte Mathematik und nicht eine mathematisch verstandene Wirklichkeit.“ ³³⁷

Gellert 2006, S. 287. 337

Die beiden Konzepte der „Mathematical Literacy“ bzw. der „didaktischen Phänomenologie“ sind weder aufeinander abgestimmt, noch werden sie in den Testaufgaben miteinander verwendet. Vielmehr findet sich in den Aufgaben ein progressives Abstrahieren als theoretisches Rahmenkonstrukt, das allerdings nicht von den ursprünglichen Phänomenen sondern von „realistischen“, in der Wirklichkeit denkbaren Situationen ausgeht. Verwendet wird dafür ein für den Test verkürzter Ansatz der Realistic Mathematics Education, der immerhin auf den Ideen Freudenthals basierend entwickelt wurde. Freudenthals didaktische Phänomenologie selbst spielt aber für die Testkonstruktion keine direkte Rolle. ³³⁸

Vgl. Gellert 2006, S. 288f. 338

03

Halbbildung und Unbildung in der Mathematik.

PISA bezeichnet eine internationale Vergleichsstudie, die es sich zur Aufgabe gemacht hat, nationale Bildungssysteme auf ihre Effizienz hin zu testen, gegenüberzustellen und daraus Reformvorschläge für die jeweiligen Nationen abzuleiten. Getestet wird dabei der Bildungsstand einer festgelegten Schülerkohorte eines Staates, genauer gesagt deren Fähigkeit, Bildungsinhalte auch funktional anwenden zu können. Im Bereich der Mathematik wird dieser Untersuchungsgegenstand als *Mathematical Literacy* oder auch *Mathematische Grundbildung* definiert. Schon im zweiten Teil dieser Arbeit wurden Probleme aufgezeigt, die sich bei der Operationalisierung von Mathematical Literacy ergeben, es ist also keineswegs gesichert, ob es sich bei dem, was von PISA getestet wird, auch (ausschließlich) um Mathematical Literacy handelt. Dies scheint ein grundlegendes Problem von standardisierten Tests darzustellen, die ursprünglich für einfachere, übersichtlichere empirische Untersuchungen entworfen wurden und umso mehr von ihrer

Messschärfe und Validität einbüßen, je komplexer und verwobener sich die zu vermessenden Inhalte gestalten (vgl. dazu etwa die Intelligenzmessung). Auch PISA wird bezüglich der Testung von Mathematical Literacy vorgeworfen, eher so etwas wie einen allgemeinen Intelligenzfaktor (den so genannten „g-Faktor“) zu messen (wofür die hohe Korrelation zwischen den Leistungen in Lesen und Mathematik spricht)³³⁹ und anfällig für das Mitmessen von „Testfähigkeit“ zu sein (siehe Abschnitt 8.3).

Die Frage, ob es der Studie gelingt, das theoretische Konstrukt „Mathematical Literacy“ auch tatsächlich zu messen, ist aber für diese Arbeit nicht vorrangig. In erster Linie ist es von Interesse zu untersuchen, ob die traditionelle, im Speziellen von Humboldt geprägte Idee einer humanistischen Bildung auch bei PISA wiederzufinden ist. Auch hier stellt sich dasselbe Problem, es ist grundsätzlich zu hinterfragen, inwieweit und wie gut „Bildung“ durch

einen standardisierten Test überhaupt zu vermessen ist.

Im vorliegenden dritten Teil dieser Arbeit sollen die Theorien aus den ersten beiden Teilen querverlinkt werden. Es ist auf zwei Ebenen zu untersuchen, ob der Humboldt'sche Bildungsbegriff im mathematischen Bildungskonzept der PISA-Studie eine Rolle spielt: Zum einen gilt es, das theoretische Konstrukt der Studie (Mathematical Literacy, Mathematisieren, Freudenthal, RME) auf Gemeinsamkeiten und Passungen mit dem humanistischen Bildungsbegriff zu durchleuchten, zum anderen ist aber auch die praktische Umsetzung der Theorie in den Test dahingehend zu überprüfen, ob man in Humboldt'schem Sinne noch von *Bildung* (oder mathematischer *Grundbildung*) sprechen kann. Beim Vergleich von humanistischer Bildung und Mathematischer Grundbildung sind sehr wohl auch Ähnlichkeiten und Überschneidungen festzustellen, die aber zum Teil auch unterschiedliche und einander

widersprechende Intentionen beinhalten. So betonen Humboldt und PISA gleichermaßen die Wichtigkeit des „Lebenslangen Lernens“ bzw. des „Lernen Lernens“.³⁴⁰ ↘ Bei Humboldt ist dies eine zwingende Folgerung seiner Sicht von Bildung. Bildung bedeutet für ihn die Entwicklung des Individuums, die Entwicklung zum Menschen, diese kann aber nicht nach einigen Schuljahren abgeschlossen sein, sondern ist ein Leben lang voranzutreiben. Bei PISA hingegen ist Bildung eine funktionale Kompetenz, betont wird die Anwendbarkeit und Brauchbarkeit. Da man aber nicht weiß, welche Kompetenzen in 10 oder 15 Jahren zu brauchen sind, muss man ein Leben lang lernbereit sein. Ein anderes Beispiel ist der Bezug zwischen mathematischer Bildung und der Welt. Für Humboldt ist Bildung nur in einer „gegenseitigen Wechselwirkung“ mit der Welt denkbar und möglich, auch bei PISA wird die Verbindung zwischen der Mathematik und „der Welt“ hervorgehoben.

Allerdings ist damit die funktionale Anwendung von mathematischem Wissen in der Welt gemeint, während Humboldt ein Sich-Bilden an und mit der Welt im Sinne hat. An diesen Beispielen klingt schon an, dass für humanistische Bildung und Bildung im Sinne von PISA nur wenige Gemeinsamkeiten festzustellen sind. Meine These lautet, dass weder in der theoretischen Konzeption der Studie noch im Test selbst eine Bildung im Sinne Humboldts angestrebt wird und sie dort folglich auch nicht wiederzufinden ist. Als Resultat der PISA-Studie sind vielmehr Tendenzen der Halbbildung und Unbildung zu diagnostizieren, wie im Folgenden dargelegt werden soll.

339 Vgl. Keitel 2006, S. 59 und Antoine Bodin (2007), „What Does PISA Really Assess?“, in: PISA zufolge PISA, hg. von Stefan Hopmann et al., Wien, S. 31f.

340 Vgl. Haider/Schreiner 2006, S. 16 bzw. S. 36 und Abschnitt ↘ 2.5 dieser Arbeit.

8 PISA und Halbbildung

8.1 PISA als kulturindustrielles Phänomen

Wolfram Meyerhöfer schlägt vor, PISA als kulturindustrielles Phänomen zu betrachten, um die Konstruktion, den Ablauf und die Resultate (die „Produkte“) der Studie besser verstehen und deuten zu können.³⁴¹ In Abschnitt 3.3 des ersten Teils der Arbeit wurden die Charakteristiken von Kulturindustrie erläutert, Gemeinsamkeiten zu PISA sind daran durchaus auszumachen. Die von der OECD initiierte Bildungsstudie wird von fünf Forschungseinrichtungen betrieben, von denen vier private Unternehmen sind.³⁴² ↘ PISA selbst ist also schon ein Produkt ungeheuren Ausmaßes und Wertes (wovon etwa die penible Geheimhaltungspolitik bei den Aufgaben zeugt), das von den fünf Firmen bisher an 67 Staaten verkauft wurde. Das Produkt PISA soll wiederum selbst Wissen und Erkenntnis produzieren, das diese Staaten zur Verbesserung ihrer Bildungssysteme verwenden können. Für diesen Produktionsvorgang wurden bei der 2009 durchgeführten Studie 300.000 Schüler durch die Testmühlen geschleust. Die Erkenntnis kennzeichnet sich aus diesem Blickwinkel vor allem durch Standardisierung aus, die Ergebnisse werden in vorläufig nichts sagenden Punktwerten und Ranglistenreihen präsentiert, von der OECD öffentlichkeitswirksam publiziert und schließlich durch alle denkbaren Massenmedien in der ganzen Welt verbreitet. Zum Teil erschreckend ist die vor allem in der Öffentlichkeit stattfindende Nutzung und Verwertung dieser neuen „Erkenntnisse“, dem Inhalt wird kaum Aufmerksamkeit geschenkt, von Interesse scheinen nur die eigenen Ranglistenplätze, diejenigen von besonders „rivalisierenden“ Nationen und die von den „Sieger-„

341 Vgl. Wolfram Meyerhöfer (2006), „PISA & Co als kulturindustrielle Phänomene“, in: *PISA & Co. Kritik eines Programms*, hg. von Thomas Jahnke und Wolfram Meyerhöfer, Berlin, S. 63-100.

342 ↙ Vgl. Elisabeth Flitner (2006), „Pädagogische Wertschöpfung. Zur Rationalisierung von Schulsystemen durch public-private-partnerships am Beispiel von PISA“, in: *Rationalisierung und Bildung bei Max Weber*, hg. von Jürgen Oelkers et al., Bad Heilbrunn, S. 247.

und „Verliererländern“ zu sein. Die von der Bildungsstudie vermessene „Bildung“ wird dadurch zu einem Statussymbol. Natürlich sind auf der einen Seite Teile der hier beschriebenen Abläufe bei der Testung von mehreren hunderttausend Schülern zu Vergleichszwecken kaum zu verhindern, auf der anderen Seite haben die Betreiber der Studie durch die Fokussierung auf Ranglisten und Punkte aber auch ganz bewusst zu dieser „entwissenschaftlichten“ Darstellung und Nutzung des „Wissens“ beigetragen.

Standardisierte Tests wie die PISA-Studie sind schon auf Grund ihrer Konstruktion und ihres Aufbaus gefährdet, kulturindustrielle Tendenzen zu zeigen. Die Testinstrumente sind meist – so auch bei PISA – nicht dazu geschaffen und wenig dazu geeignet, komplexe Gebilde wie mathematische Bildung zu messen. Der Untersuchungsgegenstand muss daher künstlich vereinfacht werden, in diesem Fall auf eine eindimensionale Skala. Auch die Forschungsfragen – die Aufgaben bzw. *items* – müssen diesem technischen Instrument angepasst werden. Sollte eine Aufgabe dem „*Itemfit*“ nicht genügen, wird sie ausgetauscht, völlig unabhängig von ihrer inhaltlichen Passung. Die Forschung richtet sich also in erster Linie nach der technischen Machbarkeit, erst dann spielt auch die inhaltliche Relevanz eine Rolle. Diese Praxis der Aufgabenerstellung ist ein Mitgrund für die Probleme bei der Validitätsüberprüfung: Man weiß nicht mit Bestimmtheit, ob man auch das gemessen hat, was man messen wollte. Die Validität wird kaum nach inhaltlichen Gesichtspunkten hin überprüft, es reicht schon, wenn der Test „in sich“ immer dasselbe misst und er an Hand anderer Testinstrumente eingestellt wird.³⁴³

Vgl. Meyerhöfer 2006, 343
S. 65.

Schon Adorno erkannte diese Problematik der empirisch-technischen Forschungsinstrumente:

„Nicht umsonst [...] überwiegen in den Diskussionen der empirischen Sozialforschung Methodenfragen gegenüber den inhaltlichen. Anstelle der Dignität der zu untersuchenden Gegenstände tritt vielfach als Kriterium die Objektivität der mit einer Methode zu ermittelnden Befunde [...]. Prätendiert wird, eine Sache durch ein Forschungsinstrument zu untersuchen, das durch die eigene Formulierung darüber entscheidet, was die Sache sei: ein schlechter Zirkel.“³⁴⁴

Theodor W. Adorno (1979),
„Soziologie und empirische
Forschung“, in: *Der
Positivismusstreit in der* 344
deutschen Soziologie, hg.
von Theodor Adorno et al.,
Darmstadt, S. 86.

Dieser „schlechte Zirkel“ ist auch bei PISA kaum zu übersehen: Mathematical Literacy ist in erster Linie das, was die PISA-Studie testet. Der Begriff der ma-

thematischen Bildung wird damit *verdinglicht* zu etwas Messbarem. Bei diesem Messbaren geht es nicht mehr darum, eine elaborierte Beziehung zur Bildung aufzubauen oder aufgebaut zu haben oder – in Adornos Begrifflichkeit – Bildung zu „erfahren“, sondern vor allem darum, beim Test das Kreuz an der richtigen Stelle hinzusetzen, so dass der Scanner dies als „Bildungspunkt“ vermessen kann.³⁴⁵ Ob der Schüler auf Grund seiner „Bildung“ die Frage richtig beantworten konnte, oder ihm eine Ansammlung von *Halbwissen* (Testfähigkeit, Raten etc., siehe Abschnitt 8.3) dabei behilflich war, erscheint dabei nebensächlich, auf jeden Fall heißt der Untersuchungsgegenstand „Mathematical Literacy“.

345 Vgl. Meyerhöfer 2005, S. 193.

Diese *Verdinglichung* von Bildung – nach Adorno *ein* Charakteristikum von *Halbbildung* – wird vor allem auch durch ihre Standardisierung befördert, wie im nächsten Abschnitt ausgeführt wird.

8.2 Mathematische Halbbildungsstandards

Der Begriff der „Bildungsstandards“ ist ein fragwürdiger Euphemismus, der aber aus den heutigen Bildungsreformplänen nicht mehr wegzudenken ist. Soll hier wirklich Bildung standardisiert werden?

Mit den Bildungsstandards will man Standards für die schulische Bildung schaffen, es soll also ein Katalog mit klar festgesetzten Kompetenzen aufgestellt werden, der darlegt, über welche Kompetenzen ein Schüler (zumindest) verfügen sollte, um ein entsprechendes Abschlusszeugnis zu verdienen.³⁴⁶ Die PISA-Studie legt zwar keine expliziten Standards fest, ist aber ihrem Prinzip nach mit diesen verwandt (sie ist gewissermaßen die „Mutter“ der Bildungsstandards). Mit ihrem Anspruch, nicht nur mathematische Schulbildung zu testen, sondern auch gleich zu definieren, welche Kompetenzen diese zu beinhalten hat oder hätte, setzt sie nämlich detaillierte Normen: Sie liefert Aufgaben, die ein 15/16-jähriger Schüler lösen können müsste oder zumindest lösen können sollte und die darüber hinaus auf Grund ihrer fachdidaktischen Einbettung auch Merkmale eines guten Unterrichts darstellten. Die Studie ist damit nicht nur Teil, sondern sozusagen auch Auslöser einer sich im Bildungsbereich breit machenden Testkultur. Herkömmliche Schularbeiten und Maturaprüfungen reichen auf Grund ihrer subjektiven Benotungsweise nicht mehr aus, weshalb standardisierte Tests entwickelt werden müssen, die eine fairere und objektivere (und vielleicht sogar wissenschaftliche-

346 Vgl. Thomas Jahnke (2006), „Zur Ideologie von PISA & Co“, in: *PISA & Co. Kritik eines Programms*, hg. von Thomas Jahnke und Wolfram Meyerhöfer, Berlin, S. 27.

re) Testung gewährleisten. PISA als die bekannteste aller Bildungsstudien nimmt dabei eine Vorreiterrolle ein, sie stellt eine Fülle von erprobten Aufgaben samt moderner Theorie (Funktionalität des Wissens, Realitätsbezug) zur Verfügung, an denen sich Bildungsstandards orientieren können.

Sowohl der standardisierte PISA-Test als auch die Bildungsstandards sind aber einem humanistischem Bildungsbegriff nicht gerade förderlich. Eine Bildung in diesem Sinne ist zwar auf Grund ihrer Beschaffenheit und der Betonung der Individualität des Bildungsprozesses grundsätzlich – egal ob durch standardisierte Tests, herkömmliche Prüfungen oder andere Prüfungsverfahren – nicht ohne Probleme zu testen oder zu messen, die Erlangung einer Bildung in Humboldt'schem Sinne ist aber zumindest dem Prinzip nach denkbar und kann in der Folge durch Tests welcher Art auch immer so gut wie möglich gemessen werden – mit all den Problemen, die dabei unvermeidlich sind. Standardisierte Tests wie PISA und Bildungsstandards versuchen aber nicht nur, Bildung zu messen, sie geben eine standardisierte, in Kompetenzen portionierte Bildung in gleichem Maße vor. Die Schule als Bildungsinstitution produziert somit hauptsächlich etwas Test- und Messbares mit der Bezeichnung „Bildung“. Der Unterschied zwischen einer individualisierten Bildung und dem Messkonstrukt Bildung verschwindet immer mehr, die beiden fallen zusammen.³⁴⁷

Vgl. Meyerhöfer 2006, S. 67. 347

Sowohl die Bildungsstandards wie auch die PISA-Studie bedeuten eine Verdinglichung von Bildungsinhalten. „Mathematische Grundbildung“ wird durch Kompetenzen definiert, die durch Aufgaben, aus denen die Tests oder Standards bestehen, abgeprüft werden. „Bildung“ bedeutet in diesem Sinne die Fähigkeit, die Tests erfolgreich absolvieren zu können, dazu bedarf es der Aneignung der Bildungsinhalte ebenso wie eines gewissen Ausmaßes an Testfähigkeit. Wenn „Bildung“ nun durch Tests und Aufgaben geprüft und definiert wird, wird sich in der Unterrichtspraxis dieser Kreislauf über kurz oder lang umkehren: Anstatt mit dem Schüler an dessen Bildung zu arbeiten, mittels derer er in der Lage wäre, die Tests erfolgreich zu bestehen, wird man eben die Tests und Aufgaben trainieren.³⁴⁸ Als Bildung in einem traditionellen Sinne kann dies dann aber nicht mehr bezeichnet werden, weshalb auch der Begriff der „Halbbildungsstandards“³⁴⁹ nicht ganz unangebracht erscheint. Es geht den standardisierten Tests nicht mehr um eine authentische, tiefergehende Aneignung von Bildungsinhalten, um das Einordnen neuer Erkenntnis in ein strukturiertes System von Wissensinhalten, um das *Erfahren* von Bildung oder die Bildung des Individuums zu einem Menschen.

Vgl. Jahnke 2006, S. 27ff. 348

Meyerhöfer 2006, S. 67. 349

Ein erfolgreicher Schüler soll sich hingegen eine Ansammlung an Bildungsgütern angeeignet haben, die ihn dazu befähigt, die Aufgaben im Sinne der Testersteller zu bearbeiten. Wichtig ist es, das richtige Kästchen anzukreuzen oder unabhängig vom tatsächlichen Wissen eine Antwort so zu formulieren, dass sie bei der Auswertung auch möglichst einen Punkt einbringt. Eine authentische Beziehung zu den Bildungsinhalten muss der Aufgabenbearbeiter dabei nicht aufgebaut haben, der Lösungsweg spielt beim Großteil der Aufgaben keine Rolle.³⁵⁰ Der sorglose Umgang mit dem Begriff der „Bildungsstandards“ (als *contradictio in adiecto*) und das Ausblenden des offensichtlichen Widerspruchs lassen sich auch dadurch erklären, dass selbst im Bildungsbereich kaum mehr ein allgemein gültiger Bildungsbegriff (in einer klassisch-humanistischen Tradition) vorzufinden ist.³⁵¹ Wenn man als Bildung das ansieht, was die Tests und Standards testen, ist die Bezeichnung „Bildungsstandards“ durchaus gerechtfertigt, in Liessmann'schem Sinne müsste man aber dennoch von „Unbildungsstandards“ sprechen.

350 Vgl. Meyerhöfer 2006, S. 67.

351 Vgl. Kapitel 4 dieser Arbeit.

Dass standardisierte Tests dem Anspruch humanistische Bildung zu messen (den sie *selbst* ohnehin nicht stellen) schon alleine auf Grund ihrer Konzeption – etwa des Verwendens von Multiple-Choice-Aufgaben oder des Kodierens der Antworten in richtig/falsch (Punkt/kein Punkt) – kaum gerecht werden können, liegt in der Natur der Sache. Wie aus dem Bereich der Kulturindustrie bekannt, wird diese Tendenz zur Halbbildung in erster Linie mit der technischen Machbarkeit und der Effektivität gerechtfertigt.³⁵² Es sei eben nicht möglich, eine derartig große Anzahl an Schülern auf eine andere Art und Weise abzutesten. Dies mag auch durchaus seine Richtigkeit haben, nur sollte man sich dabei der eingeschränkten Bedeutung der Testresultate für die Frage der (humanistischen) Bildung bewusst sein.

352 Vgl. Meyerhöfer 2006, S. 68.

Ein genereller Vorteil von standardisierten Tests besteht hingegen in ihrer größeren Objektivität. Die Subjektivität bei der Benotung herkömmlicher Schularbeiten oder Maturaprüfungen ist ebenso wenig zu verhindern wie beispielsweise das in Österreich zu beobachtende Ost-West-Gefälle bezüglich des Verhältnisses zwischen Schulleistungen und Schulnoten. Durch die Standardisierung der Tests, der Aufgaben und zum Teil der Antwortmöglichkeiten wird diese Subjektivität verringert, dies ist aber nicht gleichzusetzen mit einer größeren Validität der Testergebnisse. Zum einen hängt der Erfolg oder Misserfolg auch von dem kulturellen Kontextwissen ab. Erklärtes Ziel von PISA ist es ja zu prüfen, ob die Schüler ihr mathematisches Wissen in verschiedenen Situationen anwenden können,³⁵³

Vgl. Deutsches PISA-Konsortium 2000, S. 47.

Vgl. Meyerhöfer 2006, 354
S. 68.

ein Schüler bzw. eine Schülerpopulation die mit dem Kontext vertraut ist, wird dadurch bevorzugt. Zum anderen ergeben sich bei standardisierten Tests neue, bei herkömmlichen Prüfungen kaum auftretende Probleme bezüglich der Validität, wie Testfähigkeit, Raten oder Multiple-Choice-Wissen. Das Problematische daran ist, dass man nicht mit Bestimmtheit angeben kann, ob ein Schüler nun Dank seiner mathematischen Bildung oder seiner ausgeprägten Testfähigkeit punktet bzw. wie stark außermathematische Fähigkeiten für den Erfolg verantwortlich sind.³⁵⁴

8.3 Testfähigkeit als Ausdruck der Halbbildung

Die Aufgabe von PISA ist es, *Mathematical Literacy* zu vermessen, eine Sicht der Bildung, die extra für die Studie definiert wurde und in eine umfassende Struktur neuer und zum Teil auch alter Begrifflichkeiten eingebettet wurde. Es ist aber nicht selbstverständlich anzunehmen, dass auch tatsächlich diese mathematischen Kompetenzen gemessen werden, dass also diese und nur diese Kompetenzen zum Lösen der Aufgaben erforderlich sind. Zum einen wurde schon im zweiten Teil dieser Arbeit aufgezeigt, dass nicht wirklich klar wird, welche Kompetenzen man für welche Aufgabe benötigt. Zum anderen ist aber ebenso unklar, ob es sich dabei ausschließlich um mathematische Kompetenzen handelt oder ob nicht auch außermathematische Fähigkeiten eine zum Teil bedeutende Rolle spielen. Wolfram Meyerhöfer prägte dafür den Begriff der „Testfähigkeit“, worunter er

„ die Fähigkeit der Optimierung des eigenen Punktwertes innerhalb des Testkonstrukts [versteht]. Das heißt insbesondere, dass man erstens in der Lage ist, eine wirklich vorhandene mathematische Fähigkeit in einen Testpunkt umzusetzen, und dass man zweitens in der Lage ist, einen Testpunkt auch dann zu erreichen, wenn man nicht über die mathematische Fähigkeit verfügt.“  ³⁵⁵

Wolfram Meyerhöfer 355
(2007), „Testfähigkeit –
Was ist das?“, in: *PISA
zufolge PISA*, hg. von
Stefan Hopmann et al.,
Wien, S. 69.

Gemeint ist also die Geschicklichkeit, durch das Verwenden und Ausnützen von Halbwissen und Halbverstandenenem auch dort zusätzliche Punkte zu ergattern, wo die eigentlich zu überprüfende mathematische Fähigkeit nicht vorhanden ist, zu erraten, was die Aufgabenersteller mit einer Aufgabe gemeint

haben könnten, „versteckte“ Hinweise im Aufgabentext zu erkennen, sich nicht von sprachlichen Unklarheiten verwirren zu lassen, intuitiv Lösungen zu erraten oder zu erraten oder sich im speziellen Fall von Multiple-Choice-Aufgaben auch frei nach Zufall raten zu trauen, falls man auf Grund fehlenden Wissens keine Ahnung hat, welche der Antwortmöglichkeiten denn am plausibelsten erscheint ³⁵⁶ (die bei den PISA-Aufgaben auftretenden Komponenten von Testfähigkeit werden im Abschnitt 8.3.2 näher erläutert). Testfähigkeit ist auch ein im Schulalltag auftretendes Phänomen, standardisierte Tests zeigen sich aber besonders anfällig dafür, auf Grund des Verwendens von Multiple-Choice-Aufgaben, des Bewertens der Antworten im Null-Eins-Schema (richtig oder falsch) und der sprachlich-kulturellen Verwerfungen wie z. B. Übersetzungsprobleme, die sich zwangsläufig ergeben, wenn national eingereichte Aufgaben international verwendet werden.³⁵⁷ Darüber hinaus stellen standardisierte Tests viel mehr den Anspruch, mathematische Leistungsfähigkeit zu messen, während sich Schulnoten nicht nur aus Leistungen generieren, sondern auch andere Aspekte wie Mitarbeit oder individuelle Leistungssteigerungen mitberücksichtigen. Wenn PISA nun unter dem Begriff der „mathematischen Leistungsfähigkeit“ auch viele andere „Testfähigkeiten“ mitmisst, stellt sich die Frage, ob dies gerechtfertigt ist, ob Testfähigkeit als Bildungsziel angesehen werden darf.

³⁵⁶ Vgl. Meyerhöfer 2007, S. 89f.

³⁵⁷ Vgl. Meyerhöfer 2007, S. 90.

Grundsätzlich ist dies denkbar, die Fähigkeit aus dem eigenen Wissen und Können das Beste oder sogar etwas über den eigenen Möglichkeiten Liegendes herauszuholen, ist sicher für jeden erstrebenswert. Dennoch hat dies weder etwas mit Mathematical Literacy – auch wenn es sich sowohl bei der Testfähigkeit als auch bei Mathematical Literacy um eine funktionale Kompetenz handelt – noch mit einer klassischen Bildung zu tun. Es geht hier nicht um eine authentische, wirklich erfahrene Bildung, das Verständnis spielt keine große Rolle. Ganz im Gegenteil genügt bei vielen Aufgaben ein Halbverstandenes, solange man dieses im Test irgendwie anwenden und nutzen kann. Ein Halbwissen, das fachbezogen sein kann aber nicht sein muss, wird im Optimalfall genau so bewertet wie ein tatsächliches mathematisches Wissen und Können – nämlich mit einem Lösungspunkt. Im Sinne Adornos bedeutet dies einen klassischen Fall von Halbbildung: Es wird Bildung (mathematische Grundbildung) intendiert, im Begriff Bildung muss aber nicht das drinnen sein, was auch drauf steht.

Die gefährliche Seite dieser Halbbildung entwickelt sich dann, wenn man sich mit der Testfähigkeit als Bildungsziel zufrieden gibt und das Trainieren von

Vgl. Meyerhöfer 2007, 358
S. 88.

Tests und Anüben von Testfähigkeit an die Stelle von wirklicher Bildung tritt.³⁵⁸ Wenn Adorno den Nicht-Gebildeten dem Halbgebildeten vorzieht, bedeutet dies umgelegt auf die Test-Problematik, dass er den Nicht-Gebildeten ohne Testpunkt gegenüber dem Halbgebildeten mit Testpunkt bevorzugt. Ersterer könnte noch in den Besitz wirklicher Bildung (und damit des Testpunktes) gelangen, während sich letzterer mit dem für den Testpunkt ausreichenden Halbwissen begnügen wird. Für das Trainieren von Testfähigkeit als Ausdruck von Halbbildung führt Thomas Jahnke einen treffenden Vergleich aus der Welt des Sports an:

» Der gute Fußballspieler trifft auch unter den Scheinwerfern im Sportstudio das Loch in der Torwand; und wer das Loch in der Torwand trifft, ist statistisch gesehen ein guter Fußballspieler. Das legt natürlich den Fehlschluss nahe, dem zwar keine Fußballtrainer, aber doch nun im übertragenen Sinne manche Bildungspolitiker und -administratoren auch öffentlich erliegen, das Training auf das Zielen auf die Torwand zu beschränken. «³⁵⁹

Jahnke 2006, S. 15. 359

8.3.1 Einschränkung von Autonomie

Charakteristisch für eine humanistische Bildung ist nach Adorno ihr dialektisches Verhältnis zwischen Autonomie und Anpassung. Wird sie diesem Anspruch nicht gerecht, so spricht er von Halbbildung. Auch die Schule steht grundsätzlich in diesem Spannungsverhältnis, sie ist einerseits der Ort, an dem der Schüler seine Individualität frei entwickeln können soll, sie hat andererseits aber die Aufgabe, diesen zu einem gesellschaftstauglichen Bürger heranzuziehen. Tests und Prüfungen verstärken diese widersprüchliche Problematik, standardisierte Tests wie PISA in besonderem Maße.³⁶⁰ Tests sind durch eine widersprüchliche Haltung zwischen Tester und Getestetem gekennzeichnet, die sich dadurch äußert, dass der erste das Vorhandensein gewisser Fähigkeiten prüfen möchte, während der zweite unabhängig von diesem Vorhandensein ein möglichst gutes Ergebnis erzielen will. Nach Meyerhöfer sind Tests generell nur möglich durch dieses ungleiche Verhältnis zwischen Tester und Getestetem. Operierten diese auf einer gleichwertigen Ebene, fände kein Abprüfen von vorgegebenen Fähigkeiten nach den Vorstellungen des Testers, sondern ein Aushandlungsprozess statt.

Vgl. Meyerhöfer 2005, 360
S. 24.

Die Leistungsfähigkeit des zu Testenden würde also in einem partnerschaftlichen Gespräch debattiert und nicht durch eine vom Tester erstellte Prüfung gemessen und ohne Möglichkeit des Widerspruchs akzeptiert werden. Diese Asymmetrie zwischen den beteiligten Personen ist also Voraussetzung für einen Test, sie beschädigt aber auch die Autonomie des Getesteten durch den entstehenden Druck, die Erwartungen des Testers bestmöglich bedienen zu müssen.³⁶¹

361 Vgl. Meyerhöfer 2005, S. 24f.

Standardisierte Tests verursachen ein besonderes Maß an Anpassung: Alle Schüler werden unabhängig von ihren individuellen Besonderheiten durch denselben Test vermessen, die Ergebnisse normiert. Der Schüler versucht dabei, sich dem Test möglichst gut anzupassen („Was könnten die Testersteller mit dieser Aufgabe gemeint haben...?“) und durch Testfähigkeit auch dann Punkte zu erhalten, wenn eigentlich die vorgesehene Fähigkeit nicht vorhanden ist. Diese Anpassung an die Intentionen der Aufgabenersteller geht so weit, dass sogar die PISA-Aufgabe „Fläche eines Kontinents“ (siehe Anhang, Abbildung 8, Frage 1) von vielen Schülern „richtig“ – im Sinne der Ersteller – gelöst wurde, obwohl sie eigentlich unlösbar ist (zwei der vier Antwortmöglichkeiten sind denkbar).³⁶² Auch durch Testfähigkeit wird also die Autonomie nicht erhöht (oder weniger beschränkt), insgesamt verlagert sich die Dialektik zwischen Autonomie und Anpassung einseitig auf den Teil der Anpassung.

362 Vgl. Meyerhöfer 2005, S. 29.

8.3.2 Komponenten von Testfähigkeit in den PISA-Aufgaben

Unter „Testfähigkeit“ versteht man außermathematische Fähigkeiten, die dazu beitragen können, bei einem Test möglichst gut abzuschneiden. Dazu zählt man unter anderem folgende Strategien:³⁶³

- ” • Zeiteinteilungsstrategien (z. B. das Überspringen von schwierigen Aufgaben, das Markieren von ungelösten Aufgaben oder solchen Items, bei denen man sich seiner Lösung nicht ganz sicher ist, das Markieren von Teillösungen, das Anlegen eines Arbeitsprotokolls, aus dem man ersehen kann, wie schnell man vorankommt, usw.),
- Fehlervermeidungsstrategien (sorgfältiges Lesen der

363 Die im folgenden Zitat angeführten Strategien sind zum Teil sehr allgemein gemeint und nicht ausschließlich auf standardisierte Tests, sondern auf generelle Testsituationen bezogen. Darüber hinaus ist z. B. das „Anlegen eines Arbeitsprotokolls“ eine Strategie, die für einen Test wie PISA aus Zeitgründen kaum zu empfehlen ist.

Instruktion, Beachten der Aufgabenstellung, Überprüfen der Antwort usw.),

- Ratestrategien,
- Strategien zur Ausnutzung versteckter Lösungshinweise (das Beachten aller Merkmale, hinsichtlich derer sich die Antworten von den Distraktoren [den falschen Antwortmöglichkeiten] unterscheiden könnten – z. B. der Länge, der Position, des Stils der betreffenden Aussagen usw.)
- die Beachtung sogenannter ‚specific determiners‘ (gemeint sind Worte wie ‚immer‘, ‚niemals‘, ‚alle‘ usw., die nach Meinung der Veranstalter [von Testtrainings] speziell die Distraktoren, also die Falschantworten, kennzeichnen),
- formale Strategien zum deduktiven Erschließen der vermeintlich richtigen Antwort (z. B. auf der Basis inhaltlicher oder formaler Abhängigkeiten zwischen den einzelnen Antwortmöglichkeiten).  ³⁶⁴

Eckhard Klieme, Ulla Maichle (1989), „Zum Training von Techniken des Textverstehens und des Problemlösens in Naturwissenschaften und Medizin“, in: *Test für medizinischen Studiengänge (TMS): Studien zur Evaluation*, hg. von Günter Trost, Bonn, S. 207. Vgl. Meyerhöfer 2007, S. 365 70-87.

Neben diesen allgemeinen Testbearbeitungsstrategien ergeben sich aus den Aufgaben selbst noch viele Möglichkeiten der Anwendung von Testfähigkeit. In diesem Abschnitt sollen nun einige PISA-Aufgaben daraufhin untersucht werden, es sollen also jene Aspekte und Eigentümlichkeiten der Aufgaben herausgearbeitet werden, die dem bearbeitenden Schüler das Gebrauchen von Testfähigkeit erleichtern oder erst ermöglichen. ³⁶⁵

Irritationen durch unvertraute Bezeichnungen oder Begriffe

Die PISA-Aufgabe „Bauernhöfe“ (siehe S. 91) ist ein gelungenes Beispiel für Irritationen aller Art, die von der tatsächlichen Aufgabenstellung ablenken. Über den Dachboden ist hier zu lesen:

 *Der Dachboden, in der Skizze ABCD, ist ein Quadrat. Die Balken, die das Dach stützen, sind die Kanten eines Quaders (rechtwinkliges Prisma) EFGHKL MN. E ist die Mitte von $\overline{AT}$, F ist die Mitte von $\overline{BT}$, G ist die Mitte von $\overline{CT}$ und H ist die Mitte von $\overline{DT}$.*  ³⁶⁶

Deutsches PISA-Konsortium 2001, S. 152 366

Die zusätzliche Bezeichnung des Quaders als rechtwinkliges Prisma ist wohl als Hilfestellung für diejenigen Schüler gedacht, die nur einen der beiden Begriffe kennen. Es ist aber kaum vorzustellen, dass jemand den Begriff des rechtwinkligen Prismas kennt, wenn er keine Ahnung hat, was ein Quader ist. Umgekehrt wird der Schüler, der nur den „Quader“ kennt durch die Zusatzinformation verwirrt („Hat dieser unbekannte Begriff vielleicht irgendeine Bedeutung für die Lösung der Aufgabe?“). Selbst der Schüler, der beide Begriffe kennt, wird aber durch die Doppelbezeichnung zunächst einmal verwirrt. Im Vorteil ist derjenige, der Dank seiner Testfähigkeit oder Testerfahrung erkennt, dass es sich hier bloß um eine wenig gelungene Hilfestellung handelt und den zusätzlichen Begriff schlicht und einfach ignoriert.³⁶⁷

367 Vgl. Meyerhöfer 2005, S. 129.

Darüber hinaus birgt diese Aufgabe noch weiteres Irritations- bzw. Ablenkungspotenzial. Der Realitätsbezug scheint nur aufgesetzt: Dass es sich hier um ein Bauernhaus (samt Foto) handelt, von dem angeblich eine Schülerin eine Skizze gezeichnet hat, ist völlig belanglos. Der „Dachboden“ (in der Skizze ABCD) ist zum einen kein *Dachboden* sondern der *Boden eines Dachbodens*, zum anderen *ist* er kein Quadrat, sondern *quadratisch*. Der Punkt E ist nicht die *Mitte* der Strecke AT, sondern der *Mittelpunkt* der Strecke.³⁶⁸

368 Vgl. Meyerhöfer 2005, S. 123-133.

Insgesamt scheint die Aufgabe mit Informationen gerade zu überhäuft zu sein, vor allem wenn man die inhaltliche Schwierigkeit der ersten Teilaufgabe „Bauernhöfe 1“ betrachtet. Es geht hier einzig und allein darum, die Fläche eines Quadrates mit Seitenlänge 12 zu berechnen. Die Schwierigkeit liegt wohl nicht in der Rechnung, sondern darin, trotz der sprachlichen Verstrickungen und Verwirrungen die Einfachheit der Aufgabe zu erkennen. (Test-)Fähigkeit bedeutet in diesem Fall, die irrelevanten und zum Teil unnötigen Informationen bewusst zu überlesen.

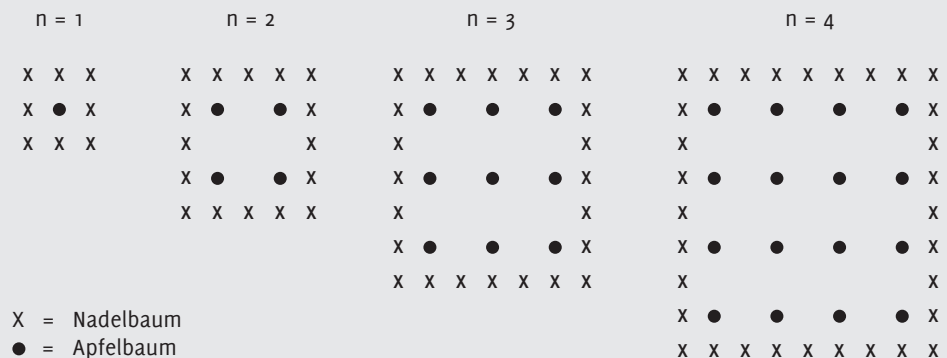
In der Aufgabenstellung enthaltene Hilfestellungen

Im Sinne von Testfähigkeit müssen die bewusst oder unbewusst gesetzten Hilfestellungen nicht nur erkannt, sondern auch genutzt werden. Ein Beispiel hierfür liefert die PISA-Aufgabe „Äpfel“ (siehe Abbildung 5):

ÄPFEL

Ein Bauer pflanzt Apfelbäume an, die er in einem quadratischen Muster anordnet. Um diese Bäume vor dem Wind zu schützen, pflanzt er Nadelbäume um den Obstgarten herum.

Im folgenden Diagramm siehst du das Muster, nach dem Apfelbäume und Nadelbäume für eine beliebige Anzahl (n) von Apfelbaumreihen gepflanzt werden:



ÄPFEL 1:
Vervollständige die Tabelle:

n	Anzahl Apfelbäume	Anzahl Nadelbäume
1	1	8
2	4	
3		
4		
5		

ÄPFEL 2:
Es gibt zwei Formeln, die man verwenden kann, um die Anzahl der Apfelbäume und die Anzahl der Nadelbäume für das oben beschriebene Muster zu berechnen:
Anzahl der Apfelbäume = n^2
Anzahl der Nadelbäume = $8n$
wobei n die Anzahl der Apfelbaumreihen bezeichnet.
Es gibt einen Wert für n , bei dem die Anzahl der Apfelbäume gleich groß ist wie die Anzahl der Nadelbäume. Bestimme diesen Wert und gib an, wie du ihn berechnet hast.

ÄPFEL 3:
Angenommen, der Bauer möchte einen viel größeren Obstgarten mit vielen Reihen von Bäumen anlegen. Was wird schneller zunehmen, wenn der Bauer den Obstgarten vergrößert: die Anzahl der Apfelbäume oder die Anzahl der Nadelbäume? Erkläre, wie du zu deiner Antwort gekommen bist.

Abbildung 5:
Die PISA-Aufgabe „Äpfel“
(Deutsches PISA-Konsortium
2001, S. 148)

In der zweiten Teilaufgabe werden zwei Formeln angeführt, mittels derer man die Anzahl der Bäume aus der ersten Aufgabe leicht berechnen kann. Ob es sich hier um einen Lapsus bei der Aufgabenerstellung handelt oder dies ganz bewusst so intendiert war, sei dahingestellt. Die Testfähigkeit liegt in diesem Fall nicht darin, nach Lösungen oder zumindest Teilen davon in den Aufgabenstellungen zu suchen, dazu

sind sie zu rar gesät.³⁶⁹ Sehr wohl kann es aber als Testfähigkeit angesehen werden, solche Lösungsvorschläge „zuzulassen“. Dazu muss man zuerst erkennen, dass in einer der Teilaufgaben die Lösung zu einer anderen versteckt ist, sich in der Folge aber auch erst einmal „trauen“, diese Hilfestellung anzunehmen. Dieses „Trauen“ klingt vielleicht wenig spektakulär, wenn man aber bedenkt, dass es sich dabei um einen 15/16-jährigen Schüler handelt, der einen Fehler in einem internationalen, hochtechnisierten, von einer Vielzahl von Experten entwickelten Leistungstest aufdeckt, diesen als solchen erkennt und nicht als Irrtum seinerseits abtut, sondern ihn auch unverschämt zu seinen Gunsten ausnutzt, ist dies keine Selbstverständlichkeit.³⁷⁰

369 Vgl. Meyerhöfer 2007, S. 80.

370 Vgl. Meyerhöfer 2007, S. 80f.

Intuition statt mathematischen Wissens

Eine durchaus praktikable Testfähigkeit ist das intuitive „Erahnen“ oder intuitive „Erraten“. Zum einen braucht man hierfür im Grunde kein mathematisches Wissen, zum anderen kommt man im Regelfall viel schneller zu einer Lösung – im Optimalfall zur richtigen – und spart sich dadurch eine Menge Zeit für andere Aufgaben.³⁷¹ Ein Beispiel für intuitives Vorgehen wurde schon bei der Interpretation der PISA-Aufgabe „Bauernhöfe 2“ im Abschnitt 6.2.4.2 angeführt. Dabei wurden fünf mögliche Lösungswege beschrieben, von denen (zumindest) drei mathematische Fähigkeiten erfordern, die zum Teil wohl auch von den Aufgabenerstellern beabsichtigt waren. Man kann bei dieser Aufgabe aber auch durch Messen oder Intuition zu der richtigen Lösung kommen. Das Messen – das nicht wirklich eine mathematische Fähigkeit im eigentlichen Sinne bezeichnet – hat den Vorteil, damit relativ schnell zu einer ziemlich sicheren Lösung zu gelangen (solange die Skizze maßstabsgetreu ist). Das Lösen mittels Intuition ist zeitlich schwierig einzuschätzen, in diesem Fall ist es aber durchaus leicht vorstellbar, die richtige Lösung auch intuitiv zu erraten.³⁷² Die „Fähigkeit“ besteht hier nicht nur darin, messen zu können oder eine gute Intuition zu besitzen, sondern in erster Linie auch darin, überhaupt auf die Idee zu kommen, die Intuition einer intendierten mathematischen Berechnung vorzuziehen.³⁷³

371 Vgl. Meyerhöfer 2007, S. 81.

372 Vgl. Meyerhöfer 2005, S. 144.

373 Vgl. Meyerhöfer 2007, S. 81f.

Diese Testfähigkeit scheint in sehr starkem Maß von kulturellen Bedingungen wie etwa der Testerfahrenheit abhängig zu sein. Reinhard Woschek zeigt diesbezüglich in seiner Dissertation Unterschiede im Testverhalten zwischen deutschen und schweizerischen Schülern bei der Bearbeitung von TIMSS-Aufgaben auf. So wird in der Schweiz bei „geeigneten“ Aufgaben viel mehr nach

Vgl. Reinhard Woschek 374
(2005): *TIMSS 2 elaboriert:
Eine didaktische Analyse
von Schülerarbeiten im
Ländervergleich Schweiz/
Deutschland*. Disserta-
tion an der Universität
Duisburg-Essen.

einer intuitiven Lösung gesucht als in Deutschland, wo eher versucht wird, eine mathematische Lösung zu erarbeiten.³⁷⁴

Auf jeden Fall irgendeine Antwort geben

Diese Strategie ist auch aus dem Schulalltag bekannt: Wenn man die Antwort nicht weiß, gibt man dennoch irgendeine Antwort, die nach Möglichkeit mit der Aufgabenstellung zusammenhängt oder mit dieser thematisch verwandt ist, vielleicht lässt sich der Lehrer ja ablenken oder akzeptiert zumindest einen Teil der Antwort. Auch für PISA ist diese Strategie zu empfehlen. Kennt man bei Multiple-Choice-Aufgaben die richtige Lösung nicht, ist es ratsam, zumindest irgendwas anzukreuzen, am besten die Möglichkeit, die am plausibelsten erscheint. Aber auch bei offenen Antwortformaten ist es besser, irgendetwas hinzuschreiben als gar keine Antwort zu geben.³⁷⁵ Dies soll exemplarisch an zwei Aufgaben gezeigt werden:

Vgl. Meyerhöfer 2007, 375
S. 83.

In der PISA-Aufgabe „Äpfel 2“ (siehe oben) lautet die Arbeitsvorgabe:

„ Es gibt einen Wert für n , bei dem die Anzahl der Apfelbäume gleich groß ist wie die Anzahl der Nadelbäume. Bestimme diesen Wert und gib an, wie du ihn berechnet hast. “

Es gibt aber nicht nur einen Wert, sondern zwei Werte für die dies der Fall ist: $n = 0$ und $n = 8$. Der erste Wert ist natürlich für die Realität unbrauchbar und daher zu verwerfen. Interessant ist in diesem Fall, dass ein Schüler, der den Wert 0 als Lösung angibt und auch einen richtigen Lösungsweg vorweisen kann, keinen Punkt erhält, obwohl er ja zumindest eine Teillösung erarbeitet hat. Gibt ein Schüler hingegen nur den Wert 8 an, ohne irgendeinen Lösungsweg zu benennen, wird dies als Lösungspunkt verzeichnet.³⁷⁶ Ist man sich bei dieser Aufgabe also unsicher, macht es durchaus Sinn, irgendeine Zahl zu erraten, diese als Lösung hinzuschreiben und die Aufforderung nach dem Benennen des Lösungsweges zu ignorieren. An der Tabelle aus „Äpfel 1“ ist ja ohnehin ersichtlich, dass der Wert irgendwo bei 8 liegen muss, die Ratewahrscheinlichkeit ist hier also nicht so gering.

Vgl. Meyerhöfer 2007, 376
S. 83.

Ein zweites Beispiel liefert die PISA-Aufgabe „Sparen“:

” Karina hat 1000 DM in ihrem Ferienjob verdient. Ihre Mutter empfiehlt ihr, das Geld zunächst bei einer Bank für 2 Jahre festzulegen (Zinseszins!). Dafür hat sie zwei Angebote:

a) ‚Plus‘-Sparen: Im ersten Jahr 3% Zinsen, im zweiten Jahr dann 5% Zinsen.

b) ‚Extra‘-Sparen: Im ersten und zweiten Jahr jeweils 4% Zinsen.

Karina meint: ‚Beide Angebote sind gleich gut.‘ Was meinst du dazu? Begründe deine Antwort! “ 377

377 Deutsches PISA-Konsortium 2001, S. 154.

Bei der Berechnung der beiden Angebote ergibt sich lediglich eine Differenz von 10 Pfennigen. Es ist daher in diesem Fall unklar, welche Antwort die Testersteller beabsichtigen, ob die 10-Pfennig-Differenz hier ausschlaggebend sein soll oder nicht. Beide Antworten („Das ‚Extra‘-Sparen ist besser“ oder „Beide Angebote sind gleich gut“) sind vernünftig argumentierbar, es ist also ausschlaggebend eine Antwortmöglichkeit zu wählen und diese auch möglichst eingehend zu begründen. 378

378 Vgl. Meyerhöfer 2005, S. 166f.

Ignorieren des Anspruchs auf Realitätsbezug in den Aufgaben

PISA stellt an sich selbst den Anspruch, die Fähigkeit zur funktionalen Anwendung des mathematischen Wissens zu prüfen und dazu Aufgaben in einem realistischen oder realen Kontext zu erstellen. Der Schüler soll dazu Modellierungsanforderungen lösen und ganz im Sinne von Freudenthal bzw. RME ausgehend von der Realität mathematische Begrifflichkeiten entwickeln. Die meisten Aufgaben werden aber diesem Anspruch nicht gerecht. Ein Bezug zur Realität ist zwar so gut wie überall zu erkennen, er scheint aber in vielen Fällen aufgesetzt, gekünstelt und zum Teil überflüssig. Die Aufgabe „Bauernhöfe“ etwa wird „als typisches Beispiel für den *Realistic Mathematics Education*-Ansatz“ bezeichnet:

” Charakteristisch ist vor allem wieder, dass eine außermathematische Situation (Foto) sogleich durch eine schematische Zeichnung ergänzt wird, sodass beides, außer- und innermathematische Zusammenhänge, gleichzeitig angezeigt sind. [...] “ 379

379 Deutsches PISA-Konsortium 2001, S. 151.

Diese „Zusammenhänge“ sind zwar tatsächlich angezeigt, es besteht aber

kein sinnhafter Zusammenhang zwischen dem Foto und der Bezeichnung „Bauernhöfe“ auf der einen und der mathematischen Aufgabe auf der anderen Seite. Der angebliche Realitätsbezug ist völlig irrelevant, es handelt sich hier nicht um eine Modellierungsaufgabe, sondern um eine reine eingekleidete Aufgabe, also genau um das, was man bei PISA eigentlich verhindern wollte. So trifft man bei PISA auf „Skizzen“, die „Schüler“ von „Bauernhäusern“ zeichnen, auf „Dachböden“, die weder Dachböden noch Quadrate sind,³⁸⁰ auf Rennwagen, die höchstens 160 km/h fahren (Aufgabe „Geschwindigkeit eines Rennwagens“, siehe Anhang, Abbildung 9) oder auf Pizzen, deren Preis sich ausschließlich nach ihrem Durchmesser richtet (Aufgabe „The Pizza“, siehe S. 83). Es soll damit *nicht* angedeutet werden, dass solche Aufgaben an sich für den Unterricht oder für die Verwendung in Tests ungeeignet wären. Das Problem besteht vielmehr darin, dass diese Aufgaben mit einem verfälschten Realitätsanspruch an den Schüler herangetragen werden. Es geht bei vielen Aufgaben nicht um die Realität, sondern um das Abprüfen mathematischen Wissens und Könnens, ist dies der Fall, darf aber nicht das Gegenteil vorgetäuscht werden. Die Testfähigkeit besteht in diesem Fall darin, dass der Schüler von selbst erkennt, dass es hier nicht um ein reales Problem geht, sondern dieses dem mathematischen bloß vorgeschoben ist und dass er den Realitätsanspruch nicht zu ernst nehmen darf, sondern sich auf die dahinter versteckte Mathematik zu konzentrieren hat.³⁸¹ Ein Schüler etwa, der bei der Aufgabe „Bauernhöfe 2“ so sehr in die Realität des Dachboden-Problems verstrickt ist, dass er die tatsächliche Länge des Dachbodenbalkens berechnen möchte, wird dadurch aufgehalten, dass er nicht weiß, welche Länge zu berechnen ist, da der Querschnitt des Balkens eigentlich trapezförmig sein müsste.³⁸²

Vgl. Meyerhöfer 2007, 380
S. 85.

Vgl. Meyerhöfer 2007, 381
S. 86f.

Vgl. Meyerhöfer 2007, 382
S. 87.

Zufälliges und inhaltliches Raten

Das Problem des Ratens bei Tests betrifft vor allem Multiple-Choice-Aufgaben, bei denen auch ein Raten ohne jegliches Wissen möglich ist. Bei PISA 2003 waren von den 84 Mathematikaufgaben genau ein Drittel (also 28) im Multiple-Choice-Format gestellt.³⁸³ In der Regel wurden dabei vier oder fünf Antwortmöglichkeiten vorgegeben, von denen genau eine richtig war. Um das Raten möglichst einzudämmen wurde „darauf geachtet, dass die Distraktoren [die falschen Antwortmöglichkeiten] bekannten Fehlertypen entsprechen“, ³⁸⁴ die Lösungen sollten also einander ähnlich sehen oder mit den Resultaten beliebter

Vgl. Peschek (2006), S. 66. 383

Norbert Knoche et al. 384
(2002), „Die PISA-Studie, einige Ergebnisse und Analysen“, in: *JMD Jahrgang 23* (2002), Heft 3/4, S. 167.

Schülerfehler übereinstimmen. Um das Raten jedoch wirklich einzuschränken, müsste man zusätzlich Mehrfachantworten zulassen, die Möglichkeit, dass keine der Antworten richtig ist, offen halten und außerdem falsche Antworten mit Minuspunkten „bestrafen“. ³⁸⁵ Bei PISA ist dies alles nicht der Fall, weshalb es auch möglich erscheint, die eine oder andere Aufgabe auch ohne irgendein Verständnis „blind“ zu erraten.

Unter dem Begriff des Ratens als Testfähigkeit ist nun aber nicht nur das Raten nach Zufall („Lotterieraten“) gemeint, sondern ebenso das intuitive, inhaltliche Raten. ³⁸⁶ Vor allem bei den Multiple-Choice-Aufgaben ist es ja möglich, durch Halbwissen vermeintlich falsche Antworten auszuschließen und die Anzahl der Lösungsmöglichkeiten auf ein Minimum von zwei oder drei zu reduzieren, wodurch sich die Ratewahrscheinlichkeit beträchtlich erhöht (frei nach dem sicherlich jedem Schüler bekannten Fernsehquiz „Die Millionenshow“, nur dass den Schülern kein Joker zur Verfügung steht). Exemplarisch seien zwei Beispiele angegeben, die intuitiv-inhaltliches Raten ermöglichen.

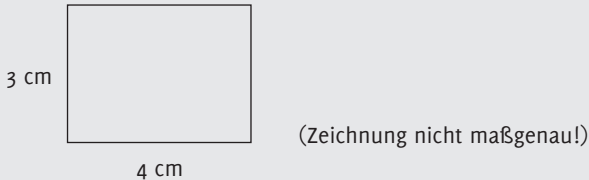
385 Vgl. Reinhard Woschek (2004), „Ein Beitrag zur Diskussion des Rateproblems bei MC-Aufgaben“, in: *JMD Jahrgang 25* (2004), Heft 2, S. 149.

386 Vgl. Meyerhöfer 2005, S. 207.

RECHTECK

Ein Rechteck ist 4 cm lang und 3 cm breit.
Wie groß ist sein Flächeninhalt?

☐ 12 cm²
☐ 7 cm
☐ 7 cm²
☐ 12 cm
☐ 14 cm



(Zeichnung nicht maßgenau!)

Abbildung 6:
Die PISA-Aufgabe „Rechteck“
(Deutsches PISA-Konsortium
2001, S. 152)

Bei der Aufgabe „Rechteck“ genügt formales Wissen (auf zwei mögliche Arten) um die Ratewahrscheinlichkeit auf 50% zu erhöhen. Weiß der Schüler, dass er hier nicht addieren sondern multiplizieren muss, bleiben lediglich die zwei Antwortmöglichkeiten „12cm“ oder „12cm²“. Es reicht aber auch, die richtige Maßeinheit zu kennen, in diesem Fall beschränkt sich das Raten auf die zwei Möglichkeiten „12 cm²“ und „7 cm²“. ³⁸⁷ Zu hoffen bleibt dennoch, dass bei dieser Aufgabe kein einziger Schüler wirklich raten muss.

387 Vgl. Wolfram Meyerhöfer, *Zum Problem des Ratens bei PISA. Eine Erwiderung*, unveröffentlichtes Manuskript, S. 3.

Auch bei Aufgaben, die nicht im Multiple-Choice-Format gestellt sind, ist aber zum Teil ein intuitives „Erraten“ der Lösung möglich, vor allem wenn die

Zu den Aufgabenformaten 388
siehe Abschnitt 5.1, „Das
Testdesign“.

Aufgaben geschlossen konstruiert sind,³⁸⁸ die Antwort also lediglich aus einer Zahl, einem Wort oder einem kurzen Satz bestehen soll.

Die Aufgabe „Dreieck“ (siehe Abbildung 7) ist ähnlich zu der Aufgabe „Bauernhöfe 2“, es fallen lediglich die sprachlichen Verwirrungen, die realistische Einbettung und die räumliche Struktur der Aufgabe weg, was das intuitive Raten vereinfacht:

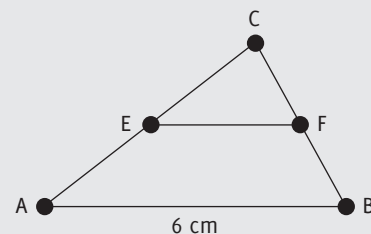
Abbildung 7:
Die PISA-Aufgabe „Dreieck“
(Deutsches PISA-Konsortium
2001, S. 152)

DREIECK

Die Seite $\overline{AB}$ des Dreiecks ABC ist 6 cm lang.
Es werden die Mittelpunkte E und F der Seiten
AC und BC eingezeichnet.

Wie lang ist $\overline{EF}$?

(Bild nicht maßgenau)



Vgl. Meyerhöfer 2005, 389
S. 144.

Da die Punkte E und F die Strecken AC und BC halbieren, kann intuitiv erraten werden, dass auch die Strecke EF halb so lang ist wie die Grundseite AB.³⁸⁹

Detlef Lind (2004), 390
„Welches Raten ist unerwünscht? Eine Erwiderung“, in: JMD Jahrgang 25
(2004), Heft 1, S. 72.

Detlef Lind vom Deutschen PISA-Konsortium sieht das Problem des Ratens bei dieser Aufgabe allerdings nicht: „Die Aufgabe zur Mittelparallele im Dreieck ist auch dann im Sinne der Anforderungen korrekt gelöst, wenn jemand ‚weiß‘ bzw. ‚intuitiv‘ sieht, dass die Strecke EF halb so lang wie AB ist. Hier ist eine Diskussion über Raten unangebracht.“³⁹⁰ Genau darin liegt aber das Problem: Die Aufgabe soll – so Lind – eigentlich das Wissen über die Mittellinie im Dreieck abprüfen oder auch unter Verwendung des damit verwandten Strahlensatzes gelöst werden, den Testpunkt erhält ein Schüler allerdings auch, wenn er nur rät. Im Endeffekt kann man nicht mehr genau angeben, was der Test bzw. diese Aufgabe nun genau misst, ob es sich um eine mathematische Fähigkeit oder so etwas wie Testfähigkeit handelt.³⁹¹

Vgl. Wolfram Meyerhöfer, 391
Zum Problem des Ratens
bei PISA. Eine Erwiderung,
unveröffentlichtes Manuskript, S. 4.

Raten als Testfähigkeit wird mit mathematischem Wissen gleichgesetzt, es reicht schon aus, wenn der Schüler bloß Intuition besitzt. In Adornos Sinne bedeutet dieses intuitive „Wissen“ aber bloß Halbbildung, während es von Bildung zeugen würde, wenn ein Schüler unter Verwendung des Strahlensatzes die richtige Lösung nachweisen könnte, er also auch in der Lage wäre anzugeben, *warum* die Mittellinie halb so lang ist wie die Grundseite. Durch das Akzeptieren und „Belohnen“ dieses Halbwissens mit einem Testpunkt wird jene Halbbildung gefördert.

8.3.3 Kurzzusammenfassung

Testfähigkeit bedeutet in Summe eine Ansammlung von Fähigkeiten, Kompetenzen und Geschicklichkeiten, die in der Regel außermathematischer Natur sind, aber in einem Test dabei helfen können, mathematisches Wissen und mathematische Bildung vorzutäuschen, die man vielleicht gar nicht in dem Ausmaß besitzt. Sie sollen also dazu beitragen, nicht nur das Beste aus den eigenen Fähigkeiten herauszuholen, sondern sogar noch etwas mehr.³⁹²

392 Vgl. Meyerhöfer 2007, S. 69.

Unter Testfähigkeit versteht man etwa Zeiteinteilungsstrategien, inhaltliches Raten oder das Erkennen von versteckten Lösungshinweisen. Es geht darum, sich nicht durch Irritationen, die vor allem sprachliche und kulturelle Ursprünge haben, vom Weg abbringen und verwirren zu lassen, sondern sie möglichst gelassen zu ignorieren und zu überlesen. In gleichem Maße sollte speziell bei PISA der Anspruch des Realitätsbezuges nicht zu ernst genommen werden, da auf diese Weise viel kostbare Zeit verloren gehen kann. Grundsätzlich ist es ratsam, nicht zu kompliziert zu denken und zu versuchen, sich in die Situation der Testersteller hineinzusetzen und zu erraten, was mit einer Aufgabe denn gemeint und beabsichtigt gewesen sein könnte. Kommt man einmal auf keine Lösung, ist es dennoch wichtig, irgendwas anzukreuzen oder hinzuschreiben, was einem intuitiv noch am ehesten einleuchtet.³⁹³

393 Vgl. Meyerhöfer 2007, S. 88f.

Die einzelnen in diesem Abschnitt beschriebenen Komponenten von Testfähigkeit sind durchaus erstrebenswert und sollen hier nicht in Verruf gebracht werden, geht es doch darum, „eine wirklich vorhandene mathematische Fähigkeit in einen Testpunkt umzusetzen“, und „einen Testpunkt auch dann zu erreichen, wenn man nicht über die mathematische Fähigkeit verfügt“. ³⁹⁴ Problematisch und der Bildung nicht gerade zuträglich wird Testfähigkeit aber dann, wenn sie an die Stelle von Bildungsinhalten rückt und diese ersetzt; wenn es bei Leistungstests, die Bildung vermessen wollen, ausreicht, Testfähigkeit zu besitzen und Testfähigkeit gleich als Bildungsziel mitdefiniert wird. In diesem Fall geht es dann nicht mehr darum zu messen, ob jemand wirklich „gebildet“ ist, wirkliche Kenntnisse über verschiedene, im Speziellen mathematische Kulturgüter besitzt, ob er als Subjekt eine Beziehung zu den Bildungsinhalten aufgebaut hat, so dass er deren Gehalt auch wirklich versteht. Es geht nicht mehr um eine Bildung im Sinne einer individuellen, vor allem geistigen Entwicklung, sondern darum, Fähigkeiten zu entwickeln, die ausreichen, die Kenntnis gewisser Bil-

394 Vgl. Meyerhöfer 2007, S. 69.

dungsinhalte in einem Test vorzutäuschen. Ob es sich bei diesen Fähigkeiten um die eigentlich gemeinten mathematischen handelt oder um Testfähigkeit, ist nebensächlich, die Hauptsache ist, dass der Output stimmt.

PISA setzt gemeinsam mit den Bildungsstandards einen neuen Anspruch: Bildung soll vermessen werden. Wenn Bildung das ist, was die standardisierten Tests ausspucken (Output), dann werden halt diese Tests – und somit auch Testfähigkeit – geübt und trainiert werden. Diese antrainierten Fertigkeiten und Fähigkeiten geben dann aber vor allem ein Zeugnis ab: das der Halbbildung.

8.4 Entfremdung vom Produkt

Die Entfremdung vom Produkt ist nach Adorno und Horkheimer ein Charakteristikum der Kulturindustrie:

„Selbst gags, Effekte und Witze sind kalkuliert wie ihr Gerüst. Sie werden von besonderen Fachleuten verwaltet, und ihre schmale Mannigfaltigkeit lässt grundsätzlich im Büro sich aufteilen. Die Kulturindustrie hat sich entwickelt mit der Vorherrschaft des Effekts, der handgreiflichen Leistung, der technischen Details übers Werk, das einmal die Idee trug und mit dieser liquidiert wurde.“  ³⁹⁵

Adorno/Horkheimer 1998, 395
S. 146.

Aus der Betrachtungsweise der PISA-Studie als kulturindustrielles Phänomen vollzieht sich die Entfremdung vom Produkt (der Studie und ihren Ergebnissen) gleich auf mehreren Ebenen: Das Produkt entfremdet sich von sich selbst, die Forscher und Wissenschaftler (zum Teil) ebenso von ihrem Produkt wie die Geldgeber der Studie. ³⁹⁶

Vgl. Meyerhöfer 2006, 396
S. 82ff.

Die Entfremdung des Produkts von sich selbst wurde schon mehrmals angedeutet. Getestet werden soll eine „Mathematical Literacy“, die eingebettet in verschiedene Theorieelemente in den Test operationalisiert werden soll. Die meisten Theorien werden aber nicht oder nur in abgeschwächter Form umgesetzt, die Modellierungsanforderungen können in den Testaufgaben nicht erfüllt werden und das Kompetenzstufenmodell ist nicht dazu geeignet anzugeben, welche Fähigkeiten tatsächlich gemessen werden. PISA testet nicht unbedingt Mathematical Literacy, sondern in erster Linie das, was PISA testet. In diesem

Sinne hat man sich von den eigenen Intentionen ein Stück weit abgewendet, die „technischen Details“ haben die „Vorherrschaft übers Werk“ übernommen und werden wichtiger als inhaltliche Belange.

Auch viele der teilnehmenden Wissenschaftler und Forscher scheinen sich aber mit dem Gesamtprodukt nicht in vollem Maße zu identifizieren. Wie die Phänomene aus Adornos Kulturindustrie ist auch die PISA-Studie ein großes „Gerüst“ aus vielen heterogenen Einzelteilen, die von „besonderen Fachleuten“ – Fachdidaktikern, Bildungsökonomern, Statistikern oder Bildungspolitikern – „verwaltet“ werden. Das Gesamtprodukt ist derartig unübersichtlich, komplex und in spezifische Komponenten zerlegt, dass jeder Experte nur noch sein Fachgebiet überblickt und sich auch nur für dieses verantwortlich fühlt. Es wird dadurch aber quasi auch unangreifbar für Kritik, da diese beliebig an andere Forscher oder Forschungsbereiche weitergeschoben werden kann.³⁹⁷ Thomas Jahnke berichtet gar von einem PISA-Forscher, der „sich von PISA grundsätzlich bis auf das Framework distanzieren“ und sich nur deshalb mit der Kritik am eigenen Produkt zurückhalte, weil er sich „der OECD gegenüber vertraglich verpflichtet [hätte], nichts Kritisches über PISA zu publizieren“.³⁹⁸ Was das Erkenntnisinteresse eines derartig riesigen, von einer Vielzahl von Wissenschaftlern zusammengetragenen Produkts ist, und ob im Endeffekt durch einen solch aufgesplitterten, entfremdeten Produktionsvorgang eine wirkliche Erkenntnis geschaffen werden kann, ist unklar. Aus der kulturindustriellen Perspektive macht dies aber Sinn: Der Produktionsprozess wird aufgeteilt, jeder „Facharbeiter“ arbeitet für sich an seinem Part und ist für das Gesamtprodukt nur bedingt verantwortlich. Das Erkenntnisinteresse nimmt nur einen zweitrangigen Platz hinter dem des wirtschaftlichen Interesses ein. Während der Erkenntnisgewinn der Studie in dem Maße, was alles aus den Daten geschlussfolgert wird, noch immer umstritten ist, muss sich eine Erkenntnis sicherlich keiner Diskussion unterziehen: PISA ist für die betreibenden Forschungseinrichtungen ein durchschlagender wirtschaftlicher Erfolg.³⁹⁹

Zu guter Letzt entfremden sich die Geldgeber der Studie – im Speziellen die verantwortlichen Bildungspolitikern – von dem Produkt PISA. Man erwartet sich von den Resultaten des größten weltweiten Schulleistungsvergleichs wissenschaftlich gestützte Vorschläge für die Reformvorhaben im Schul- und Bildungswesen. Aus den gewonnenen Daten kann auch alles Mögliche geschlussfolgert werden, nur handelt es sich dabei um zum Teil widersprüchliche „Erkenntnisse“.⁴⁰⁰ So kommen die Bildungspolitikern egal welcher Couleur in den Genuss, ihre bildungspolitischen

397 Vgl. Jahnke 2006, S. 15f. und Meyerhöfer 2006, S. 83ff.

398 Jahnke 2006, S. 16.

399 Vgl. Meyerhöfer 2006, S. 85f.

400 Vgl. Meyerhöfer 2006, S. 82f.

Leitideen durch die PISA-Daten „wissenschaftlich“ abzustützen und somit gegen jede Kritik zu immunisieren (was sich in Österreich zur Zeit am schönsten an Hand des ideologisch eingefärbten „Gesamtschulen-Streits“ offenbart).

Während die einzelnen Fachexperten nur ungern Verantwortung für das Gesamtprojekt PISA übernehmen, übernimmt die Studie selbst nur allzu gerne Verantwortung, wenn es um Fragen der Bildungspolitik geht. So entsteht ein sich seltsam anmutender Kreislauf: Die österreichische Unterrichtsministerin Claudia Schmied z. B. stützt ihre Reformvorhaben (vor allem das Prestigeprojekt der „Neuen Mittelschule“) auf Vorschläge der OECD („Aus der PISA-Studie ziehen wir wichtige Schlüsse für die notwendigen Reformen in unserem Bildungssystem. [...] PISA gibt uns die Möglichkeit, uns mit den Besten zu vergleichen und daraus faktenbasiert Schritte abzuleiten. Das spornt an“⁴⁰¹) und bekommt dafür von der OECD über die Medien öffentlichkeitswirksam Lob „für ihr ‚ambitioniertes Programm zur Bildungsreform‘“⁴⁰² ausgerichtet. Schmied lässt wiederum über die Medien verlautbaren, dass sie sich dadurch „in ihrer Politik bestätigt“ sehe, vor allem auf Grund der „Unterstützung der OECD für die Gesamtschule bzw. Neue Mittelschule“. ⁴⁰³ In diesem seltsamen Kreislauf ist jeder Beteiligte ein Gewinner, man lobt den anderen, zielt damit aber auf sich selbst. PISA und OECD dürfen also aus bildungspolitischer Sicht als wissenschaftliche Fundgrube für Reformvorschläge erhalten, mit einer aus den Daten zu schließenden, wissenschaftlichen Erkenntnis hat dies aber nur wenig zu tun.

Claudia Schmied, *Wir brauchen mehr Chancengerechtigkeit und Leistungsförderung an unseren Schulen*, Homepage BMUKK, <http://www.bmukk.gv.at/schulen/sb/pisa2006.xml> [04.09.2009]. 401

„OECD fordert Gesamtschule und neue Studiengebühren an Unis“, in: *Oberösterreichische Nachrichten* vom 3. Juli 2009. Ebendort. 402
403

9 PISA und Unbildung

Unter „Unbildung“ versteht Konrad Paul Liessmann die in der so genannten Wissensgesellschaft zu verzeichnende Tendenz, dass die Idee einer humanistischen Bildung im Sinne Humboldts aufgehört hat, eine normative Funktion zu erfüllen. Das Ziel einer humanistischen Bildung wird hier nicht verfehlt, sondern es wird von Anfang an gar nicht angestrebt.

Im zweiten Teil dieser Arbeit wurde festgestellt, dass sich auch die PISA-Studie nicht *explizit* auf diese traditionelle Idee der Bildung oder gar auf die Referenz des Namens Humboldt bezieht. Im vorliegenden Kapitel soll untersucht werden, ob entweder im theoretischen Rahmenkonstrukt oder in der praktischen Umsetzung von PISA *zumindest implizit* Ansätze und Aspekte einer humanistischen Bildung vorzufinden sind, oder ob die vermessene „mathematische Grundbildung“ nach Liessmann als ein Phänomen der Unbildung zu charakterisieren ist.

9.1 PISA als Wirtschaftsfaktor in der Wissensgesellschaft

Warum die PISA-Studie ausgerechnet von der OECD, der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, in Auftrag gegeben und durchgeführt wird, mag zunächst einmal verwundern – oder auch nicht. Der Vorteil liegt darin, dass die OECD den Großteil der führenden Industrieländer der Welt umfasst, damit einen riesigen Bildungsmarkt eröffnet und auch für Nicht-

OECD-Länder eine gewisse Zugkraft darstellt, sich an der Studie zu beteiligen bzw. sich das Recht zu erkaufen, an der Studie teilnehmen zu dürfen. Darüber hinaus schafft sie als Regierungsorganisation einen gewaltigen finanziellen Rahmen für die Verwirklichung der Studie, während ältere Studien wie etwa TIMSS, die von der Non-Governmental Organisation IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement) durchgeführt wird, nur über relativ eingeschränkte finanzielle Möglichkeiten verfügen.⁴⁰⁴ Es ist also grundsätzlich der OECD hoch anzurechnen, dass sie seit über neun Jahren ein derartig voluminöses und aufwändiges Projekt betreibt, das für die international vergleichende Schul- und Bildungsforschung ganz neue Maßstäbe setzt. Klarerweise verfolgt die Wirtschaftsorganisation OECD dabei aber auch eigene Absichten, die in erster Linie – auch das scheint klar – wirtschaftlicher Natur sind.

Unter Bildung versteht man aus wirtschaftlicher Sicht nicht unbedingt die „Bildung des Menschen zu einem Menschen“, sondern zuerst einen Wirtschaftsfaktor, der überdies in den Wissensgesellschaften der meisten Industrieländer, die mit Rohstoffen nicht gerade gesegnet sind, einen immer bedeutenderen Stellenwert einnimmt. Ebenso entspringt die PISA-Studie nicht unbedingt wissenschaftlichen Interessen, wissenschaftlicher Neugier oder dem brennenden Wunsch nach neuen, fundierten Erkenntnissen, sondern vor allem politischen und wirtschaftlichen Interessen.⁴⁰⁵ Durch die PISA-Studie bekommt die OECD die Möglichkeit, in die Bildungspolitik und die Bildungsmärkte der einzelnen teilnehmenden Staaten einzugreifen und sie zu steuern, mit dem Ziel – so die Hypothese von Thomas Jahnke – die ökonomische Vorherrschaft der Industriestaaten zu sichern.⁴⁰⁶ PISA war und ist vor allem im deutschsprachigen Raum so erfolgreich, dass es sich einen Markt, den es eigentlich bedienen sollte, selbst erst so richtig erschaffen hat. Im Grunde soll PISA Bildungsleistungen testen und vergleichen. Eine der sichtbarsten Folgerungen aus PISA ist aber die, dass nun auf einmal alles getestet, normiert und standardisiert werden muss: TIMSS wird wieder aufgenommen, PISA wird weitergeführt, nationale Bildungsstandards (etwa die Zentralmatura) werden aus dem Boden gestampft. Es entsteht ein globaler Wachstumsmarkt für Schulleistungstests, Schulsysteme verwandeln sich in einen Dienstleistungsmarkt.⁴⁰⁷ Die steigende Bedeutung des Testmarkts hat gravierenden Einfluss auf die Bildungspolitik. Die politischen Entscheidungen müssen sich an den Ergebnissen der Tests orientieren, ansonsten wären die hohen Ausgaben für die Tests nicht zu rechtfertigen.⁴⁰⁸ Die Bildungspolitiker

Vgl. Flitner 2006, S. 247f. 404

Vgl. Jahnke 2006, S. 11. 405

Vgl. Jahnke 2006, S. 13f. 406

Vgl. Flitner 2006, S. 254-257. 407

Vgl. Flitner 2006, S. 263. 408

werden dadurch einerseits in ihrer Autonomie eingeschränkt, auf der anderen Seite müssen sie ihre Entscheidungen nicht mehr mühsam argumentieren, es genügt ein Verweis auf die Testergebnisse. In der Fachsprache nennt sich das *benchmarking* – „internationale Standardvorgaben mit dem Verweis auf quantitativ festgestellte *best practice* (zum Beispiel ‚Finnland hat die höchsten PISA-Testwerte, also vermutlich das beste Schulsystem‘)“ – oder *naming and shaming* – „die öffentliche Anprangerung von Nachzüglern oder Versagern“. ⁴⁰⁹ Dadurch kann das internationale Bildungsgeschehen von der OECD gelenkt und immer mehr vereinheitlicht werden.

409 Flitner 2006, S. 259.

Die Gefahr, wenn eine internationale Wirtschaftsorganisation mittels einer Studie, die nicht nur Bildung misst, sondern diese auch vorgibt, in das Bildungsgeschehen eingreift, ist die zunehmende Ökonomisierung und Industrialisierung von Bildung. Der Wert der Bildung richtet sich dann nach der ökonomischen Brauchbarkeit, ein Bildungssystem hat – so hebt man im PISA-Framework hervor – möglichst „effektiv“ zu sein, ⁴¹⁰ was im Klartext möglichst geringe Ausgaben für Bildungseinrichtungen pro Schüler bei gleichzeitig möglichst großem *output* (in PISA-Punkten) bedeutet, ⁴¹¹ und das Ziel von Bildung ist das Erlangen von Kompetenzen zur Einpassung des Schülers in die Wissensgesellschaft:

410 Vgl. OECD 2003, S. 55.

„PISA ist in besonderer Weise darum bemüht, in den drei Kernbereichen vor allem jene Basiskompetenzen zu erfassen, die für eine aktive Teilnahme an und selbstständige Lebensführung in der modernen Wissensgesellschaft unerlässlich sind.“ ⁴¹²

411 Die „möglichst geringen“ Ausgaben beziehen sich dabei jedoch nur auf die staatlichen Ausgaben, insgesamt ist EU-weit eine „Erhöhung des Anteils der Bildungsausgaben am BIP der Mitgliedsstaaten“ vorgesehen. Erhöht werden sollen also vor allem die „Anteile, die von privaten Investoren und von den Bildungsinteressenten selbst aufgebracht werden“ (Flitner 2006, S. 263). Auch die OECD kritisiert in diesem Sinne die „durchschnittlichen Leistungen der [österreichischen] Schüler bei hohen Systemkosten“ („OECD fordert Gesamtschule und neue Studiengebühren an Unis“, in: *Oberösterreichische Nachrichten* vom 3. Juli 2009).

Zum einen entspricht die wirtschaftlich orientierte Herangehensweise an das Thema Bildung in keiner Weise einer humanistischen Idee von Bildung, zum anderen wird eine solche aber auch nicht mehr diskutiert. Ein Grund dafür scheint die immer größer werdende Testwelle zu sein, die nicht nur Daten über Schulleistungen und Bildungsreformvorschläge serviert, sondern auch ein Bildungskonzept beinhaltet, das ebenso wenig ernsthafte Debatten oder Alternativen zulässt. Wie sich diese offensichtliche Form von Unbildung bei PISA im Detail zeigt, soll im Folgenden nachgewiesen werden.

412 Haider/Schreiner 2006, S. 30.

9.2 Der Wert des PISA-Wissens

Wenn Liessmann gerade der *Wissensgesellschaft* eine „tiefe Missachtung des Wissens“⁴¹³ attestiert (siehe Abschnitt 4.1.2), drängen sich Parallelen zur PISA-Studie auf. Auch hier wird – wie in der Wissensgesellschaft – das Wissen ja in bestem Maße gefördert und gefordert, die Bildungssysteme aller an der Studie teilnehmenden Länder werden durchleuchtet und dahingehend untersucht, ob sie den Schülern auch genügend Wissen und Fähigkeiten eintrichtern. Wissen scheint also hoch im Kurs zu stehen und einen besonderen Platz in der Gesellschaft, der „Wissensgesellschaft“, einzunehmen. Es stellt sich aber die Frage, um welches Wissen es sich hier handelt, welches Wissen bei PISA als so wertvoll erachtet wird und warum. Betrachtet man die Ausführungen zur „Mathematical Literacy“ fällt eines auf: Es geht um mathematisches Wissen und um mathematische Kompetenzen, die nicht wirklich detailliert beschrieben werden, auch die vier *Overarching Ideas* sind ja im Grunde nur ein grober Rahmen, innerhalb dessen sich die Aufgaben zu bewegen haben. Dieses Wissen und die Kompetenzen bilden aber nur die Basis oder die Voraussetzung, in erster Linie geht es nämlich darum, das Wissen auch anwenden zu können, „in der Welt“ und im „gegenwärtigen und künftigen Leben“.⁴¹⁴ Mathematisch gebildet zu sein bedeutet, mathematisches Wissen auf vielfältige Situationen anwenden zu können. Wie sich bei der Betrachtung der Aufgaben herausgestellt hat, ist es völlig belanglos, um welches Wissen es sich dabei handelt, Hauptsache man kann irgendein Wissen so anwenden, dass man die gestellten Aufgaben mit der gewünschten Antwort versieht. Im Zweifelsfall reicht dafür auch Testfähigkeit, was dann, da man ja Mathematical Literacy testet, auch als mathematisches Wissen durchgeht. Im Grunde geht es also nicht um das mathematische Wissen selbst, sondern um seine Anwendbarkeit. Das Wissen an sich stellt keinen Wert mehr dar, dieser richtet sich nach „externen Kriterien wie Erwartungen, Anwendungen und Verwertungsmöglichkeiten“.⁴¹⁵

Nicht nur das von PISA *abgeprüfte* Wissen richtet sich nach diesen ökonomischen Prinzipien, sondern auch das von der Studie *produzierte*. Die gesamte empirische Vergleichswissenschaft floriert in einem bisher unbekannten Maße, da sie „Erkenntnis“ produziert, die – in erster Linie von Bildungspolitikern, aber auch von Medien u. a. – unmittelbar verwendet werden kann (wenn auch nicht immer klar ist, worin der direkte Zusammenhang zwischen den aus den Er-

kenntnissen gezogenen Schlussfolgerungen und der Erkenntnis selbst besteht). Sie bedient einen Markt, den sie sich selbst erschaffen hat, der aber nicht vorrangig nach Erkenntnis, Weisheit oder Wahrheit, sondern nach ökonomischer Brauchbarkeit sucht.

Dieser Wandel des Wertes von Wissen wird durch die Unbildung ermöglicht und befördert. Es steht überhaupt nicht zur Diskussion, dass Wissen vielleicht noch eine andere Berechtigung als die der funktionalen Anwendung haben könnte, dass mathematisches Wissen etwa als Kulturgut an sich schon einen gewissen Wert darstellt. PISA hat geradezu ein Erdbeben im Bildungsbereich ausgelöst, dabei wird aber nicht debattiert, was für eine Bildung denn mit diesem Test angestrebt wird, und ob diese auch tatsächlich gemessen wird. Das Ziel der Bildungspolitik heißt nun nicht mehr Bildung in einem traditionellen Sinne, sondern Erhöhung der PISA-Punkte und Verbesserung auf der Rangliste. Die Rangreihen selbst sind ein Ausdruck von Unbildung und mangelnder Urteilskraft:⁴¹⁶ Anstatt über Bildung zu diskutieren, wird darüber diskutiert, wie man bei den Tests besser abschneiden könnte, was mit einer Verbesserung des Bildungssystems gleichgesetzt wird. Bildung wird reformiert ohne sich auf Bildung einzulassen. Der Wert von *Bildung* und *Wissen* wird dadurch herabgesetzt.

416 Vgl. Liessmann 2006, S. 83f.

9.3 Literacy, Mathematik und Humboldt

Für Humboldt bedeutet Bildung einen individuellen Prozess der Entfaltung des Menschlichen. Der Mensch soll sich in all seinen besonderen Kräften und Fähigkeiten entwickeln, gemeint ist damit nicht nur die Vernunft, sondern auch Gemüt, Herz, Kreativität und der Geist. Ziel ist es, diese Fähigkeiten zu einem runden Gesamtbild zu vollenden, als Vorbild dafür gilt das Menschenbild aus der griechischen Antike, in der Humboldt die Bestrebungen des Humanismus in besonderer Weise verwirklicht sah. Bildung ist nur möglich in einer aktiven Wechselwirkung mit der äußeren Umwelt, in diesem Prozess darf aber die Einzigartigkeit des Individuums nicht verloren gehen. Bildung beinhaltet Mündigkeit, autonomes und eigenständiges Denken, die Fähigkeit kritisch hinterfragen zu können aber auch Kritik zu ertragen, Interesse und Gespür für die Wahrheit zu entwickeln und sich nicht mit Halbwahrheiten zufrieden zu geben. Bildung ist gedacht als die Bildung des Menschen, sie soll daher dem Individuum in seiner

Vgl. Kapitel 2 dieser Arbeit. 417 Entfaltung dienen und nicht einer Eingliederung des Einzelnen in die Gesellschaft oder der Gesellschaft an sich nützlich sein.⁴¹⁷ So schreibt Humboldt:

„Im Mittelpunkt aller besonderen Arten der Thätigkeit nemlich steht der Mensch, der ohne alle, auf irgend etwas Einzelnes gerichtete Absicht [Hervorhebung von mir, J.S.], nur die Kräfte seiner Natur stärken und erhöhen, seinem Wesen Werth und Dauer verschaffen will.“ 418

Eine humanistische Bildung verfolgt demnach ausschließlich intrinsische Motive, sie ist ganz ausdrücklich *nicht* auf Brauchbarkeit oder sonstige äußere Zwecke ausgerichtet.

Diese Aspekte einer humanistischen Bildung werden in den Definitionen von „Literacy“ bzw. „Mathematical Literacy“ an keiner Stelle erwähnt oder berücksichtigt. Darüber hinaus widersprechen die beiden Konzepte einander in wesentlichen Punkten.

Vgl. Deutsches PISA-Konsortium 2000, S. 47. 419 Für den Begriff der „Literacy“ ist die Teilhabe an der Kultur ganz wesentlich, der Schüler soll sein Wissen im späteren Leben „funktional“⁴¹⁹ anwenden können und damit zu einem integrierten Bestandteil der Gesellschaft werden: „Im Vordergrund von PISA steht [...] die zentrale Frage, inwieweit die Schüler/innen in den getesteten Kompetenzbereichen jene allgemeinen Fähigkeiten in der Schule erworben haben, die sie später als Erwachsene benötigen werden.“⁴²⁰ Bildung generell wird als die Summe von Kompetenzen bezeichnet, die „das Lösen konkreter Aufgaben und Probleme ermöglichen“⁴²¹ sollen. In Humboldt'schem Sinne ist Bildung keineswegs bloß eine Ansammlung von Fähigkeiten, die im Leben gebraucht werden, der Bildungsbegriff wird dadurch massiv verkürzt und verfälscht.

Haider/Schreiner 2006, S. 36. 420 Haider/Schreiner 2006, S. 16. 421 Die Idee der „Teilhabe an der Kultur“ wird auch für die „Mathematical Literacy“ fortgesetzt, worunter mathematisches Wissen verbunden mit der Fähigkeit, „fundierte mathematische Urteile abzugeben“ und dieses Wissen im „gegenwärtigen und künftigen Leben“⁴²² anwenden zu können, verstanden wird. Der Schwerpunkt dieser mathematischen Kompetenz liege „auf der funktionalen Anwendung von mathematischen Kenntnissen in ganz unterschiedlichen Kontexten“.⁴²³ Die Mathematical Literacy wird schließlich noch mit einer Vielzahl an Kompetenzen, Kompetenzclustern und Kompetenzstufen angereichert, in vier inhaltliche Kategorien (*Overarching Ideas*) unterteilt und darüber hinaus

OECD 2004, S. 42. 422

Deutsches PISA-Konsortium 2000, S. 47. 423

in einen umfassenden theoretischen Rahmen eingebettet. Zu einer mathematischen Bildung gehört nun auch die Fähigkeit, modellieren zu können, sich mathematische Begriffe an Hand ihrer ursprünglichen Phänomene zu erschließen und so genannte Realistic-Mathematics-Education-Aufgaben lösen zu können. An Hand der Aufgaben musste leider festgestellt werden, dass die Umsetzung der reichhaltigen Theorie in die Praxis nicht ausreichend gelungen ist (siehe Kapitel 6 und 7). Auch von der PISA-Organisation wird das Problem der Passung der Theorie in den standardisierten Test, die der Natur der Sache gemäß nur auf eine verengende und verkürzende Weise erfolgen konnte, angesprochen. Das Ziel des Tests sei es aber ohnehin „vielmehr zu prüfen, ob Schülerinnen und Schüler grundlegende mathematische Konzepte so verstanden haben, dass sie mit diesen Werkzeugen Problemsituationen aus unterschiedlichen Kontexten behandeln können“. ⁴²⁴ Zusammenfassend kann Mathematical Literacy – gemeint ist hier das, was PISA wirklich misst – als eine funktionale mathematische Kompetenz beschrieben werden, die aus verschiedenen mathematischen und außermathematischen Fähigkeiten (wie Testfähigkeit) besteht, welche das Problemlösen in diversen Kontexten ermöglichen, eine Anbindung an traditionelle Bildungsziele findet nicht statt. Während Humboldt noch eine intrinsisch motivierte Bildung des Individuums propagierte, handelt es sich bei der PISA-Literacy um eine Ansammlung von Fähigkeiten und Komponenten, deren Wichtigkeit sich durch ihre Brauchbarkeit und Anwendbarkeit erschließt. Einer humanistischen Bildung wird diese Beschränkung der Bildung auf eine funktionale Kompetenz in keiner Weise gerecht.

424 Deutsches PISA-Konsortium
2001, S. 143.

Die Ausblendung traditioneller Bildungsziele (wie Mündigkeit, Individualität, Autonomie etc.) aus dem Bildungskonzept von PISA verwundert nicht, diese wären durch einen standardisierten Test auch kaum zu überprüfen:

„ Es ist klar, dass in einem solchen Test viele durchaus wichtige Tugenden gar nicht berücksichtigt werden: Die Fähigkeit, komplexe Probleme anzugehen, überhaupt Mathematisierbarkeit zu prüfen, ein Problem längerfristig und mit Ausdauer zu bearbeiten, Ansätze zu verwerfen oder weiter zu verfolgen, das Problem einmal eine Zeit lang liegen zu lassen, Anderen es verständlich darzustellen, von Gesprächen mit Anderen zu profitieren, Medien inklusive Internet zu nutzen, usw. “ ⁴²⁵

425 Bender 2003, S. 45.

Durch die Standardisierung des Tests können diese Tugenden ebenso wenig überprüft werden wie eine Bildung als individueller Entwicklungsprozess im Gesamten.

In Summe lassen sich Mathematical Literacy und eine humanistische Bildung im Sinne Humboldts nicht vereinbaren. Auf der einen Seite stehen Autonomie und Individualität, auf der anderen warten standardisierte Aufgaben und ein normierter Test. Auf der einen Seite geht es um die Entwicklung der dem Menschen innewohnenden Kräfte zu einem harmonischen Ganzen, auf der anderen Seite um die Entwicklung von fachlichen Fähigkeiten und Kompetenzen. Auf der einen Seite wird Bildung beschrieben als ein intrinsisch motivierter Prozess, der einzig und allein der Entwicklung des Individuums zu gelten hat, auf der anderen bedeutet Bildung eine funktionale Kompetenz, die auf Brauchbarkeit und Anwendbarkeit zielt etc.

Entscheidend scheint mir aber nicht, dass sich die beiden Konzepte in wesentlichen Ansichten und Aspekten voneinander unterscheiden, sondern dass bei PISA der neue Begriff der „Mathematical Literacy“ mit einer solchen Selbstverständlichkeit gesetzt wird, als hätte es nie einen anderen Begriff von Bildung gegeben. Hier werden Normen und Standards eingeführt, ohne sie zu argumentieren bzw. werden sie in eine Theorie eingepflanzt, die sich bei näherer Betrachtung als kaum umsetzbar erweist. Andere Auffassungen und Konzeptionen von Bildung werden nicht wahrgenommen und nicht diskutiert, die eigene „wird als einzig mögliche, weil einzig denkbare, stillschweigend vorausgesetzt. Ihr eignet somit der Charakter eines Naturgesetzes“⁴²⁶ an. Genau diese generelle Abwesenheit der Idee einer humanistischen Bildung, die sich in dem Umstand widerspiegelt, dass weder in der Theorie noch in der Praxis der PISA-Studie eine traditionelle Bildung Eingang findet, meint Konrad Paul Liessmann, wenn er von „Unbildung“ spricht.

Wolfgang Horvath 426
 (2006), „PISA-Studie“, in:
*Pädagogisches Glossar
 der Gegenwart*, hg. von
 Agnieszka Dzierzbicka et
 al., Wien, S. 210.

9.3.1 Die Funktionalität des Wissens

Wissen ohne Verständnis ist für Humboldt ausgeschlossen, ein bloßes Faktenwissen unterscheidet sich sowohl von Wissen als auch von Bildung. In seiner Zeit als Leiter der Sektion des Kultus und des Unterrichts versucht er daher auch, ein verständnisvolles Lernen an Stelle des Auswendiglernens zu etablieren. Nur

wenn der Schüler ein Gespür und Verständnis für den Inhalt des Wissens entwickelt, kann dieses auch als Bildungsgut bezeichnet werden.⁴²⁷

427 Vgl. Abschnitt 2.4.3.

Auch in der theoretischen Konstruktion der PISA-Studie ist die Bedeutung des Verstehens vorzufinden. Unter „Literacy“ versteht man ursprünglich nicht nur Lesekompetenz, sondern auch Textverständnis. Bei der „Mathematical Literacy“ handelt es sich aber mehr um die funktionale Kompetenz, das Wissen auch anwenden zu können. Bei den acht mathematischen Kompetenzen, die in Summe Mathematical Literacy ergeben sollen, sind aber wieder Begriffe wie mathematisches Denken, Argumentieren, Kommunizieren oder Organisieren zu finden, die auf die Notwendigkeit des Verstehens schließen lassen. Ebenso wird bei den Kompetenzclustern und den Kompetenzstufen Wert auf Verständnis gelegt, vor allem je anspruchsvoller und komplexer sie gestaltet sind. Auch die zusätzlichen Theorien wie die didaktische Phänomenologie Freudenthals oder das Modellieren zielen auf ein Verständnis der mathematischen Begrifflichkeiten ab.

In der praktischen Umsetzung in die Aufgaben verläuft sich dieser Anspruch aber zunehmend. Durch die funktionale Ausrichtung von Mathematical Literacy und im Speziellen durch den Einsatz von Multiple-Choice-Aufgaben verlagert sich das Interesse auf die Fähigkeit, erlerntes Wissen auch anwenden zu können. Mit anderen Worten: Das „Wissen, dass“ und das „Wissen wie“ nehmen gegenüber dem „Wissen warum“ eine vorrangige Stellung ein. Da die Lösungswege in den meisten Fällen keine Rolle für die Bewertung der Antworten (Punkt oder kein Punkt) spielen (zum Teil sogar dort, wo in der Aufgabenstellung die Angabe des Lösungsweges eingefordert wird, siehe Aufgabe „Äpfel“, Frage 2), ist es im Grunde egal, ob man das, was man berechnet, abschätzt oder (intuitiv) errät, auch versteht oder nicht. Der Scanner wird es ohnehin nicht merken, aber auch der menschliche Auswerter hat bei den meisten Aufgaben keine Möglichkeit, den Gedankengang des Schülers einzusehen.

Für die Multiple-Choice-Aufgaben ist die Problematik ohnehin einleuchtend, für die anderen Aufgabenformate möchte ich dies noch einmal an Hand der PISA-Aufgabe „Bauernhöfe“ (siehe Seite 91) ausführen:

In der ersten Teilaufgabe ist der Flächeninhalt des „Dachbodens ABCD“ zu berechnen. Der Dachboden ist quadratisch und hat die Seitenlänge 12. Der Schüler muss also 12 mal 12 multiplizieren, die Maßeinheit ist bereits vorgegeben. Die Schwierigkeit liegt hier nicht in der Multiplikation, sondern darin, überhaupt zu erkennen, dass es genau darum geht. Viel interessanter aber wäre – aus der Sicht

einer humanistischen Bildung – ob der Schüler auch angeben kann, warum man den Flächeninhalt eines Rechtecks berechnet, indem man die Länge mit der Seite multipliziert. Solche oder ähnliche Verständnisfragen werden aber bei PISA nicht gestellt und finden auch in der Theorie keinen Platz.

In der zweiten Teilaufgabe soll die Länge einer der waagrechten Kanten des der Pyramide eingeschriebenen Quaders berechnet werden. Es gibt dafür mehrere Lösungswege (siehe Abschnitt 6.2.4.2), welchen man wählt ist aber belanglos, es genügt auch die Länge zu schätzen und die richtige Zahl hinzuschreiben. Aufschlussreicher als die Lösung („Die Länge von $\overline{EF}$ 6 m“) wäre aber der Lösungsweg, den der Schüler benützt hat. Interessant wäre, ob der Schüler weiß, warum man hier (zum Beispiel) den Strahlensatz anwenden kann und warum in der Folge die Kante des Quaders halb so lang ist wie die „Seite des Dachbodens“ (die Seite des Quadrates).

Nach Humboldt kann nur jenem Wissen ein Bildungswert beigemessen werden, das der Entfaltung der Persönlichkeit dient,⁴²⁸ dazu muss es in ein System bestehenden Wissens integriert werden, verständlich argumentiert und kommuniziert werden können. Bei PISA kann diese nicht überprüft werden, die richtige Antwort wird mit dem Erreichen des Bildungszieles gleichgesetzt.

Vgl. Knoll/Siebert 1969, 428
S. 49.

9.4 Verengung des mathematischen Bildungsbegriffs

Unter mathematischer Bildung versteht man bei PISA eine funktionale Kompetenz und „die Fähigkeit einer Person, die Rolle zu erkennen und zu verstehen, die die Mathematik in der Welt spielt“.⁴²⁹ Der Schüler soll möglichst gut und effektiv auf sein derzeitiges und zukünftiges Leben in der Wissensgesellschaft vorbereitet werden und er soll das mathematische Wissen, das er in der Schule erlernt, auch in verschiedensten Situationen anwenden können. Mit anderen Worten sollen in der Schule vor allem jene Inhalte, Fähigkeiten und Kompetenzen vermittelt werden, die man auch brauchen und anwenden kann. Diese einseitige Fokussierung der Mathematical Literacy auf den funktionalen Aspekt wird aber einem umfassenden mathematischen Bildungsbegriff nicht gerecht, wenngleich dieser Aspekt auch von unbestritten großer Bedeutung ist. Entscheidende Bereiche der Mathematik sowie der mathematischen Bildung werden hier vernachlässigt und ausgeklammert.

OECD 2004, S. 42. 429

Zur (Schul-)Mathematik gehört beispielsweise auch das Beherrschen einer ganz speziellen symbolischen Sprache, das Gebiet der Algebra, das einen wesentlichen Teil der Mathematik darstellt, dem bei PISA aber nur ein geringer Stellenwert eingeräumt wird⁴³⁰ oder auch das Beweisen mathematischer Erkenntnisse. Natürlich werden die allerwenigsten Schüler in ihrem späteren Leben einmal einen Beweis für den Satz des Pythagoras führen müssen, es wird ausreichen ihn anwenden zu können (bei anderen Sätzen wird es sogar ausreichen, wenn man nicht einmal das kann). Dennoch wäre es im Sinne einer Allgemeinbildung begrüßenswert, wenn ein Schüler vielleicht sogar mehr als einen Beweis für diesen Satz kennt oder diese Beweise zumindest einmal in der Schule kennen gelernt hat. Es ist geradezu charakteristisch für die Mathematik, dass Bildung nicht mit dem Wissen eines Faktums beendet ist. Ebenso wichtig ist es, zu wissen, *warum* sich eine Sachlage so verhält und Begründungen dafür angeben zu können. Mathematisch gebildet zu sein bedeutet auch, verschiedene Argumentationen für ein und denselben Sachverhalt angeben und Vergleiche und Analysen durchführen zu können. Generell wird die pragmatische PISA-Sicht von Bildung der Tatsache nicht gerecht, dass Mathematik nicht nur auf Grund ihrer Anwendung und Brauchbarkeit Wert zukommt, sondern „Mathematik als Kultur-Gut“⁴³¹ schon für sich allein einen hohen Wert darstellt. Dass jemand der Mathematik wegen Mathematik lernt oder sich der Bildung wegen bildet, wird hier nicht in Betracht gezogen.⁴³²

Der Unterschied zwischen traditionellen Lehrplänen wie dem österreichischen und der PISA-Ideologie liegt vor allem darin, dass im österreichischen Lehrplan ein Schwerpunkt auf mathematische Fertigkeiten und eine gewisse Kalkülorientierung gesetzt wird, was sich etwa in der großzügigen Behandlung von Gleichungen und Textgleichungen widerspiegelt. Bei PISA wird weder Kalkülorientierung angestrebt, noch wird dem Lösen von Gleichungen ein besonderer Raum eingeräumt.⁴³³ Natürlich kann dem österreichischen Mathematikunterricht vorgeworfen werden, dass er „allzu sehr auf Faktenwissens-Erwerb und die Beherrschung von Verfahren zielt“,⁴³⁴ die zum Teil eher abstrakte und formale Herangehensweise an die Mathematik – im Gegensatz zur PISA-Konzeption – hat aber durchaus ihre Berechtigung im Sinne einer eingehenden Allgemeinbildung. Nach Nietzsche hat sich die Schule nämlich vor allem auf zwei zu erlernende Fähigkeiten zu konzentrieren – Sprechen und Denken:⁴³⁵

430 Vgl. Bodin 2007, S. 37 oder Haider/Schreiner 2006, S. 65.

431 Bender 2003, S. 49.

432 Vgl. Bender 2003, S. 49.

Auch für die deutschen Lehrpläne trifft dies in ähnlichem Maße zu. Aus diesem Grund wurde für die PISA-Testung in Deutschland auch eine nationale Zusatzerhebung erstellt, die genau auf die speziellen deutschen Eigenheiten – wie die Kalkülorientierung – zugeschnitten ist.

433

434 Bender 2003, S. 49.

435 Vgl. Liessmann 2006, S. 63.

” Die Schule hat keine wichtigere Aufgabe, als strenges

Friedrich Nietzsche (1980), 436
 „Menschliches, Allzumenschliches I“, in: *KSA II*,
 München u. a., S. 220.

Denken, vorsichtiges Urtheilen, consequentes Schliessen zu lehren: deshalb hat sie von allen Dingen abzusehen, die nicht für diese Operationen tauglich sind. ☞ 436

Vgl. Liessmann 2006, 437
 S. 65.

Für Nietzsche kommt dem Denken, der Genauigkeit des Denkens und dem wiederholten Lernen und Üben des Denkens in der Schule deshalb eine so immense Bedeutung zu, da sich dieses in der Alltagspraxis ohnehin wieder abstumpft. Gerade ein Fach wie Mathematik kann auf Grund seines formalen Charakters dieses Denken immer wieder fördern und anregen. Bei PISA wird allerdings der umgekehrte Schluss gezogen: Was in der alltäglichen Praxis ohnehin nicht gebraucht wird, muss in der Schule auch nicht gelernt werden.⁴³⁷ Mathematical Literacy bedeutet folglich mathematisches Wissen und das Wissen um die dazugehörige Anwendung. Dass das Üben und Lösen von formalen mathematischen Problemen – die durchaus *nicht* immer mit der Realität in Verbindung zu bringen sein müssen – aber ein genaues, logisches, deduktives Denken erzwingen, wird von PISA vielleicht erkannt, aber als nicht wichtig erachtet.

Bildung besteht – ganz im Sinne Humboldts – auch aus Inhalten, die *nicht* funktional im Leben angewandt werden können, und ganz speziell besteht auch mathematische Bildung aus Inhalten, die nicht funktional angewandt werden können. Mathematik ist mehr als reale Anwendung, sie ist zuerst einmal ein rein gedanklich konstruiertes, abstraktes System mit einer eigenen formal-symbolischen Sprache. Natürlich ist bei vielen mathematischen Teilgebieten ein Bezug zur Realität herzustellen, für die sie auch geschaffen wurden. Es gibt aber ebenso Bereiche, für die kein *unmittelbarer* Bezug zu konstruieren ist. Der Ausschluss von formalen, das Denken anregenden Aufgaben aus dem PISA-Test bedeutet somit eine unzulängliche Verknappung des Mathematik-Begriffes und somit der mathematischen Bildung. Ein treffendes Beispiel für diese PISA-Denkweise bietet der Umgang mit den „eingekleideten Aufgaben“, denen jede Berechtigung abgesprochen wird:

☞ *In Schulbüchern und im Schulunterricht findet man allerdings oft die so genannten eingekleideten Aufgaben, die den Mathematisierungsprozess praktisch ausblenden oder weitgehend trivialisieren, weil sie den Eindruck erwecken, genau eine Weise der Mathematisierung sei ‚richtig‘. Dann wird also der für den Erwerb*

von Mathematical Literacy zentrale, ja charakteristische Vorgang des Mathematisierens [hier wird darunter der Übergang von der realistischen Situation zum mathematischen Modell verstanden] abgeschnitten und die Aufgabe erscheint unmittelbar auf Modellebene.  ⁴³⁸

438 Deutsches PISA-Konsortium 2001, S. 145.

Eingekleidete Aufgaben sollen daher im PISA-Test so weit wie möglich vermieden werden. Natürlich kann dieser Aufgabentyp nicht den Anspruch eines Modellierungskreislaufs stellen, es soll auch kein wirklich reales, aus der Realität stammendes Problem gelöst werden. ⁴³⁹ Die Berechtigung dieser Aufgaben ergibt sich nicht dadurch, dass eine Verbindung zwischen der Mathematik und der objektiven Welt hergestellt werden soll, sondern dass der Schüler für sich eine Vorstellung davon bekommen soll, wie der spezifische mathematische Inhalt mit der realen Welt in Zusammenhang zu bringen sein kann. Sie dienen der Illustration des mathematischen Inhalts. ⁴⁴⁰ Darüber hinaus sind diese Aufgaben dazu geeignet, gewisse mathematische Fertigkeiten zu lernen, zu üben aber auch ab-zuprüfen, die wiederum ihre Berechtigung als Bildungsziel schon alleine deshalb verdienen, weil sie ein mathematisches „Kulturwerkzeug“ darstellen (Beispiel: Gleichungen lösen). ⁴⁴¹ Solange also eingekleidete Aufgaben nicht vorgeben, dass hier ein aus der Realität stammendes Problem gelöst werden soll und dass darin ihr Sinn bestehe, haben sie durchaus ihren berechtigten Platz im Unterricht.

439 Dennoch gibt es durchaus auch viele eingekleidete Aufgaben, die einer Übersetzung von der Alltagssprache in die symbolische Sprache der Mathematik bedürfen, wie z. B. Textgleichungen.

440 Vgl. Meyerhöfer 2005, S. 100.

441 Davon abgesehen sind diese mathematischen Fertigkeiten aber auch Teilprozesse des „Mathematisierungskreislaufs“.

Die Verengung und Verkürzung des mathematischen Bildungsbegriffs bei PISA zeigt sich in besonderem Maße auch dann, wenn man Mathematical Literacy und eine andere Auffassung der mathematischen Bildung – hier jene von Hartmut von Hentig – gegenüberstellt:

 *Man tut gut, zwischen zwei wissenschaftspropädeutischen Funktionen der Mathematik zu unterscheiden:*

1. *Mathematik zu verstehen bedeutet eine formale Erkenntnishilfe durch das Verstehen mathematischer Begriffe und Operationen. Mit ‚formal‘ ist dabei die Sache selbst und nicht ihre Folge gemeint. Es geht nicht darum zu behaupten, die Erkenntnis oder Fertigkeit sei auf andere Gebiete übertragbar, also um eine Wiederaufnahme der Behauptung von der sogenannten ‚formalbildenden Wirkung der Mathematik‘. Es geht vielmehr darum, dass der Mathematik*

innewohnende Prinzip der durchgängigen Rationalität zu erkennen; Unter welchen Voraussetzungen es wirksam sein kann, mit welchen Ergebnissen, um welchen Preis. Es geht, mit anderen Worten, um die allgemeinen theoretischen Bedingungen, unter denen Mathematik existiert und angewandt werden kann. – Hiermit wird die Mathematik als eine ‚Geisteswissenschaft‘ etabliert, ja, als die strengste aller Geisteswissenschaften.

2. *Mathematik zu lernen kann auch heißen, die mathematischen Prozeduren zu beherrschen, die man auf den verschiedensten Gebieten in verschiedensten Formen entwickelt hat, kurz: die Anwendung jenes Prinzips der durchgehenden Rationalität. Der allgemeine Wert dieser Funktion für eine allgemeine Wissenschaftspropädeutik liegt in einer Art mathematischer Gemeinsprache; zwischen einzelnen Größen [...] lassen sich feste Relationen herstellen. – Hiermit wird die Mathematik als ‚pragmatische Hilfswissenschaft‘ etabliert.*  ⁴⁴²

Hartmut von Hentig ⁴⁴²
(1980), *Die Krise des Abi-
turs und eine Alternative*,
Stuttgart, S. 282f.

Hentig 1980, S. 282f. ⁴⁴³

Von Hentig führt im Weiteren an, dass es sich hier um zwei „unterschiedlich lehrbare und nützliche Funktionen“ handelt, von denen „man die erste ohne die zweite [...], die zweite aber nicht schadlos ohne die erste“ ⁴⁴³ lernen kann. Bei PISA ist genau dies der Fall: Man verkürzt den Bildungsbegriff schon in der Theorie auf den zweiten, funktionalen Aspekt, was sich in der praktischen Umsetzung des Tests noch deutlicher erkennen lässt. Durch diese Reduzierung bleibt wohl noch eine mathematische Kompetenz, die des Anwendens, aber keine mathematische Bildung in humanistischem Sinne. ⁴⁴⁴

Vgl. Jahnke 2006, S. 29. ⁴⁴⁴

Das Problem liegt nicht darin, dass das Ziel der Verwirklichung von Bildung nicht erreicht wird, sondern darin, dass dieses von Anfang an als nicht erstrebenswert erachtet wird. Mit den Worten von Konrad Paul Liessmann ist demnach eine „mathematische Unbildung“ zu diagnostizieren.

10 Konklusion

Die Gegenüberstellung der humanistischen Bildung auf der einen und des Bildungsverständnisses der PISA-Studie auf der anderen Seite hat gezeigt, dass die beiden Konzepte nicht aufeinander abgestimmt und nicht aufeinander bezogen sind, wenig Gemeinsamkeiten haben und einander in wesentlichen Grundzügen widersprechen. Humboldts Bildungsbegriff kann verkürzend auf folgende Stichworte zusammengefasst werden: Mündigkeit, Autonomie, Individualität, Vernunft, Geist, der Mensch steht im Mittelpunkt, Lernen in und mit der Welt, eigenständiges Denken, Entfaltung der Einzigartigkeit des Menschen unter möglichst wenig Einfluss von außen. Die PISA-Theorie wendet sich nicht ausdrücklich gegen diese Bildungsziele, sie spricht aber selbst die kaum wegzu-denkenden „Bildungsklassiker“ wie Autonomie oder Mündigkeit nicht dezidiert an, inwieweit diese von dem Test miterfasst oder vielleicht sogar eingefordert werden, bleibt unklar. Die standardisierte Studie mit der Methodik, hunderttausende Schüler mit ein und demselben Test zu vermessen, kann natürlich dem Anspruch auf Individualität – einem, wenn nicht dem wesentlichen Eckpunkt der Humboldt’schen Theorie – nicht gerecht werden. Ob „Bildung“ auf diese Weise überhaupt vermessen kann, ist fraglich, man muss sich wohl auf Teilaspekte von Bildung beschränken. Es ist aber klar, dass eine internationale Bildungsvergleichsstudie auf keine andere Art durchgeführt werden kann, diese Einschränkungen – die eben auch Begrenzungen der Aussagekraft über „Bildung“ bedeuten – müssen *akzeptiert* werden, sollten aber bei der Auswertung der Ergebnisse nicht *ignoriert* werden. Dies betrifft vor allem allgemeine, strukturelle Probleme von standardisierten Tests, die nicht in erster Linie auf den theoretischen Rahmen oder die spezifische Durchführung zurückzuführen sind, wie sie beispiels-

weise in den Abschnitten „PISA als kulturindustrielles Phänomen“ (8.1) oder „PISA als Wirtschaftsfaktor in der Wissensgesellschaft“ (9.1) besprochen wurden. Die Autonomie des Schülers wird durch die Testsituation, in der er sich möglichst gut den Erwartungen des Testers anpassen muss, nicht gerade gefördert. Anstatt eigene, kreative Lösungswege zu erarbeiten, lautet das Ziel, zu erraten oder zu erraten, welche Intentionen die Testersteller mit einer Aufgabe verfolgt haben könnten (vgl. „Einschränkung von Autonomie“, 8.3.1). Ein grundsätzliches Problem ist die Standardisierung von Bildung, die in PISA ihren Anfang genommen hat⁴⁴⁵ und in den „Bildungsstandards“ sogar ihrem Namen nach fortgeführt wird. Die große Gefahr, Standards einzuführen, die vorgeben, welchen Level ein Schüler „in der Regel“⁴⁴⁶ zu erreichen hat, liegt in der Befürchtung, dass in den Schulen vermehrt auf diese hintrainiert werden könnte. Auch ohne besondere Kreativität oder großes Vorstellungsvermögen ist ein „PISA-Training“ oder ein „Zentralmatura-Vorbereitungskurs“ leicht denkbar. Die Wirkung solcher Übungskurse würde sich aber auf ein Ergebnis beschränken: *Halbbildung* in ihrer reinsten Form. Das Phänomen der Testfähigkeit führt diese Problematik fort, es genügt in manchen Fällen ein nicht-mathematisches Halbwissen, um einen Bildungspunkt zugesprochen zu bekommen. Einige PISA-Aufgaben unterstützen diese zweifelhafte Kompetenz durch ihre inhaltliche Beschaffenheit (etwa das Vorspielen einer wirklich aus der Realität stammenden Problemstellung) oder durch ihre äußere Form (z. B. Multiple-Choice-Aufgaben).⁴⁴⁷

Die Definition von *Mathematical Literacy* und vor allem das, was davon in der Testumsetzung noch übrig bleibt, widerspricht gleich einigen Aspekten humanistischer Bildung. Schon in der Theorie wird die Wichtigkeit der „funktionalen Anwendung von mathematischen Kenntnissen in ganz unterschiedlichen Kontexten“⁴⁴⁸ betont, in den Aufgaben zeigt sich diese umso mehr. Mit Humboldts Idee, dass Bildung nur der Entwicklung des Individuellen im Menschen zu dienen habe und nicht von außen beeinflusst werden soll, ist dieser Gedanke aber nicht zu vereinbaren. Erlernt werden sollen jene Fähigkeiten, die man praktisch anwenden kann und die die „aktive Teilnahme an und selbstständige Lebensführung in der modernen Wissensgesellschaft“⁴⁴⁹ ermöglichen. Die Tendenz zur Anpassung wird hier deutlich, selbst wenn sie „aktiv“ und „selbstständig“ durchgeführt wird. Bildung richtet sich nach der ökonomischen *Brauchbarkeit* (die von der OECD definiert wird), verliert somit ihren *inneren* Wert und wird von außen gelenkt. Der Mensch ist nicht mehr der Mittelpunkt

PISA ist natürlich nicht
das erste derartige
Testverfahren, allerdings
das erste mit einer
solch breiten Wirkung
auf Öffentlichkeit und
Bildungspolitik. 445

Man spricht dann von 446
„Regelstandards“.

Vgl. den Abschnitt „Testfä- 447
higkeit“, 8.3.

Deutsches PISA-Konsorti- 448
um 2000, S. 47.

Haider/Schreiner 2006, 449
S. 30.

des Bildungsprozesses, er ist zwar derjenige, der sich bildet, muss sich dabei aber nach externen Kriterien richten.

In Summe kann die eingangs aufgestellte These bestätigt werden, dass dem humanistischen Bildungsideal in der PISA-Konstruktion wenig Bedeutung zukommt. In der Definition von *Literacy* und *Mathematical Literacy* aber auch in der praktischen Umsetzung des Tests zeigt sich, dass andere, neue und „modernere“ Bildungsziele die angestaubten humanistischen Ideen von ihrem Platz verdrängen.

Trotz der eingehenden Kritik an der PISA-Konstruktion sollen hier auch positive Aspekte festgehalten werden: PISA ist ein gigantisches Unternehmen, das mittlerweile 67 teilnehmende Staaten und etwa 300.000 Schüler erfasst und die Leistungen dieser Nationen gegenüberstellt. Ungeachtet der angesprochenen Probleme bei der theoretischen Konzeption, der Verwirklichung des Tests oder der Interpretation der Daten können doch Tendenzen bezüglich der Stärken und Schwächen der Schulen, des Unterrichts und des Bildungssystems aufgezeigt werden, wenngleich auch nicht in dem praktizierten Rahmen. So konnte etwa festgestellt werden, dass die österreichischen Schüler in den „traditionellen Stoffgebieten“ (wie Arithmetik oder Geometrie) bessere Resultate erzielten als in den „modernerer“ (Diskrete Mathematik, Stochastik).⁴⁵⁰ Darüber hinaus ist es in starkem Maße auch PISA und der OECD zu verdanken, dass das Thema „Bildung“ – und damit auch die Schule, der Unterricht, im Speziellen der Mathematikunterricht, Bildungspolitik, Bildungsausgaben oder Bildungssysteme – wieder vermehrt in den Blickpunkt öffentlichen Interesses rückt.

Gleichzeitig muss aber negativ hervorgehoben werden, dass trotz dieses unübersehbaren Anstieges der Aufmerksamkeit für *Bildungsthemen* der Begriff der „Bildung“ selbst nicht diskutiert wird – weder in allgemeinen Bildungsdiskussionen, noch bei PISA selbst. Obwohl der PISA-Bildungsbegriff sich – wie in dieser Arbeit gezeigt wurde – ganz deutlich von dem in unserem Kulturkreis traditionellen Bildungsverständnis abwendet, wird dies nicht argumentiert und auch nicht zur Diskussion gestellt. Ich möchte dabei nicht den Eindruck erwecken, dass ich diese „neuere“ Sicht der Bildung grundsätzlich für bedeutungslos, wertlos oder falsch halte. Die angestrebten Bildungsziele, wie allen voran die Fähigkeit, das erlernte mathematische Wissen auch anwenden zu können, und zwar nicht nur auf schablonenhafte mathematische Problemstellungen, sondern auch auf Probleme aus der Realität, sind durchaus wichtig und sinnvoll. Gerade

450 Vgl. Schneider/Peschek 2006, S. 84.

Für das Abtesten von mathematischen Fähigkeiten in einem zeitlich begrenzten Test ist sie dennoch ungeeignet.

die *Modellierung* ist ein Beispiel dafür, wie man die Mathematik und den Mathematikunterricht für die Schüler sinnvoller, spannender, anregender und interessanter gestalten kann.⁴⁵¹ Auch viele der Aufgaben sind durchaus gelungen und stellen gute Testaufgaben dar. Darüber hinaus kann ich mir ebenso vorstellen, dass etliche Aufgaben – zum Teil in leicht abgewandelter Form – produktiv im Unterricht zu verwenden sind und dort eine Bereicherung der Unterrichtspraxis darstellen, gerade *weil* sie von den bei uns üblichen Schulbuchaufgaben abweichen, neue Aspekte der Mathematik aufzeigen und Anregungen liefern.

Vgl. z.B. Peschek 2006, S. 71f.

Für problematisch halte ich aber den Anspruch und den Habitus mit denen PISA auf die mathematikdidaktische Welt zuläuft. Obwohl das Konzept der *Mathematical Literacy* aus österreichischer Sicht sowohl dem traditionellen Bildungsbegriff als auch den nationalen Lehrplänen widerspricht,⁴⁵² wird dieses eingeführt und positioniert, ohne seine Vorzüge und auch Nachteile gegenüber Alternativen abzuwägen und zu argumentieren. Die OECD stellt quasi einen Monopolanspruch auf „Bildung“, *Mathematical Literacy* wird „zum alleinigen Ziel des Mathematikunterrichts“⁴⁵³ erklärt. Durch diese Gleichsetzung von mathematischer Bildung mit *Mathematical Literacy* wird erstere aber verkürzt und in ihrer Reichhaltigkeit beschnitten: Vernünftiges mathematisches Argumentieren, mathematische Beweisführung aber auch reine mathematische Fertigkeiten oder elementare Algebra haben hier wenig bis keinen Platz (vgl. Abschnitt 9.4). Auch der österreichische Mathematiklehrplan muss sich den Vorwurf der Einseitigkeit gefallen lassen, vielleicht ist dieser *zu sehr* auf mathematische Fertigkeiten oder Kalkülorientierung fokussiert und wahrscheinlich ist er zu wenig realitäts- und anwendungsorientiert. Genau diese Fragen erforderten eine breit angelegte fachdidaktische Diskussion, die aber nicht stattfindet. Selbst in dem von der österreichischen PISA-Projektleitung herausgegebenen Bericht „*Die PISA-Studie*“ wird kritisiert, dass „die Ergebnisse der Leistungstests bisher kaum zu fachbezogenen Bildungsdiskussionen geführt haben“,⁴⁵⁴ welche vor allem deswegen notwendig wären, da „der bildungstheoretische Hintergrund und Anspruch dieser *Mathematical Literacy* nicht ernsthaft expliziert und begründet werde“.⁴⁵⁵ Die „Passungsprobleme“ zwischen *Mathematical Literacy* auf der einen und dem österreichischen Mathematiklehrplan mit dazugehörigem Bildungsverständnis auf der anderen Seite könnten durch eine solche Diskussion behandelt werden. Dabei gelte es,

Jahnke 2006, S. 23.

Peschek 2006, S. 62.

Peschek 2006, S. 63.

„den mit PISA Mathematik verbundenen Bildungsanspruch in der österreichischen Bezugskommunität breit zu diskutieren und auszuhandeln, ob dieser Bildungsanspruch und dessen Konkretisierung in den Testaufgaben überhaupt akzeptiert und mit getragen bzw. verantwortet wird. Sollte dies nicht der Fall sein, dann müssten uns künftige PISA-Ergebnisse der österreichischen Schülerinnen und Schüler nicht mehr sonderlich interessieren. Sollte dieser Bildungsanspruch jedoch Akzeptanz und Zustimmung finden, dann wäre am Abbau der vorhandenen Passungsprobleme (in Lehrplänen, Unterrichtspraxis, Bildungsstandards etc.) zu arbeiten.“⁴⁵⁶

456 Peschek 2006, S. 72.

Die österreichische Realität sieht jedoch anders aus: Die „Passungsprobleme“ werden nicht diskutiert, stattdessen werden die PISA-Bildungsansprüche unreflektiert übernommen. Es mag auch einen gewissen Vorteil mit sich bringen, als Bildungsverantwortlicher nicht mehr jede Bildungs- oder Unterrichtsreform inhaltlich argumentieren zu müssen. In erster Linie erscheint es mir aber gefährlich, wenn Bildungspolitiker ihre Reformen auf Studien und Statistiken aufbauen, die sie nicht einmal in ihrem Grundkonzept hinterfragen. Die Inhalte – eben auch die fachdidaktischen, mathematischen – rücken in den Hintergrund, obwohl es eigentlich genau darum gehen sollte.

Alle Schlussfolgerungen, die aus den PISA-Daten für den Mathematikunterricht, die Schule, das Bildungssystem oder Bildungsreformen gezogen werden, beruhen also auf einem Bildungsbegriff, der dem traditionellen Bildungsverständnis nicht entspricht. Mit den Schlussfolgerungen wird – bewusst oder unbewusst, gewollt oder ungewollt – aber auch das PISA-Bildungskonzept akzeptiert. Ob es gerechtfertigt ist, dieses Konzept anzunehmen und zu etablieren, wird nicht diskutiert und nicht argumentiert, was als störend empfunden werden kann. Aus der Sicht der „Theorie der Unbildung“ ist dieses Vorgehen jedoch einleuchtend: Der PISA-Bildungsbegriff kann deshalb so problemlos übernommen werden, weil „die Idee von Bildung [in humanistischem Sinne] in jeder Hinsicht aufgehört hat, eine normative oder regulative Funktion zu erfüllen. Sie ist schlicht verschwunden.“⁴⁵⁷

457 Liessmann 2006, S. 70.

Literaturverzeichnis

Adorno, Theodor W. (1966): *Zur Ideologie der Unbildung*. Gespräch zwischen Theodor W. Adorno und Hellmut Becker. Hessischer Rundfunk, Aufnahmedatum 26.10.1966, Sendedatum 22.12.1966.

Adorno, Theodor W. (1972): *Soziologische Schriften I*. Gesammelte Schriften Band 8. Herausgegeben von Rolf Tiedemann unter Mitwirkung von Gretel Adorno, Susan Buck-Morss und Klaus Schultze. Suhrkamp, Frankfurt am Main.

Adorno, Theodor W. (1979): „Soziologie und empirische Forschung“, in: ders. et al.: *Der Positivismusstreit in der deutschen Soziologie*. Sammlung Luchterhand, 9. Auflage. Luchterhand Verlag, Darmstadt, S. 81-102.

Adorno, Theodor W. (1996): *Kulturkritik und Gesellschaft I*. Gesammelte Schriften Band 10/1. Herausgegeben von Rolf Tiedemann unter Mitwirkung von Gretel Adorno, Susan Buck-Morss und Klaus Schultze. 2. Auflage. Suhrkamp, Frankfurt am Main.

Adorno, Theodor W.; Horkheimer, Max (1998): *Dialektik der Aufklärung*. Gesammelte Schriften Band 3. Herausgegeben von Rolf Tiedemann unter Mitwirkung von Gretel Adorno, Susan Buck-Morss und Klaus Schultze. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt.

Adorno, Theodor W. (2006): *Theorie der Halbbildung*. Suhrkamp, Frankfurt am Main.

Artelt, Cordula; Baumert, Jürgen (2004): „Zur Vergleichbarkeit von Schülerleistungen bei Leseaufgaben unterschiedlichen

sprachlichen Ursprungs“, in: *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie* 18 (3/4), S. 171-185.

Bateson, Gregory (1983): *Ökologie des Geistes*. Suhrkamp, Frankfurt am Main.

Begusch, Claudia (2006): *Bildungsverständnis in der Wissensgesellschaft*. Diplomarbeit, Universität Wien.

Bender, Peter (2003): „Die etwas andere Sicht auf die internationalen Vergleichs-Untersuchungen TIMSS, PISA und IGLU“, in: *Paderborner Universitätsreden* 89. Paderborn, S. 35-59.

Bender, Peter (2004): „Die etwas andere Sicht auf den mathematischen Teil der internationalen Vergleichsuntersuchungen PISA sowie TIMSS und IGLU“, in: *Mitteilungen der DMV* 12, Heft 2/2004. Abzurufen unter: <http://lama.uni-paderborn.de/personen/prof-dr-bender.html> [Zugriff 28.06.2009], (die Seitenangaben in dieser Arbeit beziehen sich auf die Internetausgabe).

Benner, Dietrich (1990): *Wilhelm von Humboldts Bildungstheorie. Eine problemgeschichtliche Studie zum Begründungszusammenhang neuzeitlicher Bildungsreform*. Juventa Verlag, Weinheim/München.

Bodin, Antoine (2007): „What Does PISA Really Assess? What Does It Not? A French View“, in: Hopmann, Stefan Thomas; Brinek, Gertrude; Retzl, Martin (Hrsg.): *PISA zufolge PISA. Hält PISA, was es verspricht?* LIT Verlag, Wien, S. 21-56.

Boring, Edwin G. (1923): „Intelligence as the Tests Test It“, in: *New Republic* 36 (1923), S. 35-37.

Böhm, Wilfried (2001): „Die klassische Bildungsidee angesichts der Informationsgesellschaft“, in: Hellekamps, Stephanie; Kos, Olaf; Sladek, Horst (Hrsg.): *Bildung. Wissenschaft. Kritik*. Deutscher Studien Verlag, Weinheim. S. 92-108.

Deutsches PISA-Konsortium (Hrsg.) (2000): *Schülerleistungen im internationalen Vergleich*. Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Berlin.

Deutsches PISA-Konsortium (Hrsg.) (2001): *PISA 2000. Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich*. Leske + Budrich, Opladen.

Flitner, Elisabeth (2006): „Pädagogische Wertschöpfung. Zur Rationalisierung von Schulsystemen durch public-private-partnerships am Beispiel von PISA“, in: Oelkers, Jürgen; Casale, Rita; Horlacher, Rebekka; Larcher Klee, Sabine (Hrsg.): *Rationalisierung und Bildung bei Max Weber. Beiträge zur Historischen Bildungsforschung*. Verlag Julius Klinkhardt, Bad Heilbrunn, S. 245-266.

Freudenthal, Hans (1983): *Didactical Phenomenology of Mathematical Structures*. D. Reidel, Dordrecht u. a.

Gellert, Uwe (2006): „Mathematik ‚in der Welt‘ und mathematische ‚Grundbildung‘“, in: Jahnke, Thomas; Meyerhöfer, Wolfram (Hrsg.): *PISA & Co. Kritik eines Programms*. Verlag Franzbecker, Berlin, S. 277-292.

Groth, Günther (1996): „Erziehung und Orientierung in der modernen Medienwelt. Kulturanthropologische und bildungspolitische Anmerkungen“,

in: *Pädagogische Rundschau* 50(1996), S. 483-494.

Haider, Günter; Schreiner, Claudia (Hrsg.) (2006): *Die PISA-Studie. Österreichs Schulsystem im internationalen Wettbewerb*. Böhlau, Wien u. a.

Heidenreich, Martin (2002): „Merkmale der Wissensgesellschaft“, in: *Lernen in der Wissensgesellschaft: Beiträge des OECD/CERI-Regionalseminars für deutschsprachige Länder in Esslingen vom 8.-12. Oktober 2001*. Herausgegeben von der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (Bundesrepublik Deutschland), dem Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur (Österreich) und der Schweizerischen Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren. Studienverlag, Innsbruck/Wien u. a. S. 334-363.

Hentig, Hartmut von (1980): *Die Krise des Abiturs und eine Alternative*. Klett-Cotta, Stuttgart.

Hofmann, Jeanette (2001): „Digitale Unterwanderungen: Der Wandel im Inneren des Wissens“, in: *Aus Politik und Zeitgeschichte*. Beilage zur Wochenzeitung „Das Parlament“ B36/2001, Bonn.

Hopmann, Stefan Thomas; Brinek, Gertrude; Retzl, Martin (Hrsg.) (2007): *PISA zufolge PISA. Hält PISA, was es verspricht?* LIT Verlag, Wien.

Horvath, Wolfgang (2006): „PISA-Studie“, in: Dzierzbicka, Agnieszka; Schirlbauer, Alfred (Hrsg.): *Pädagogisches Glossar der Gegenwart*. Wien.

Hufnagl, Ulrike (2008): *Halbbildung und die Rezeption von Kunst*. Diplomarbeit, Universität Wien.

Humboldt, Wilhelm von (1903a):

„Theorie der Bildung des Menschen“, in: *Wilhelm von Humboldts Gesammelte Schriften*. Herausgegeben von der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften. Band I. Hg. von Albert Leitzmann. D. Behr's Verlag, Berlin. S. 282-287.

Humboldt, Wilhelm von (1903b): „Über die innere und äussere Organisation der höheren wissenschaftlichen Anstalten in Berlin“, in: *Wilhelm von Humboldts Gesammelte Schriften*. Herausgegeben von der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften. Band X. Hg. von Bruno Gebhardt. D. Behr's Verlag, Berlin. S. 250-260.

Humboldt, Wilhelm von (1903c): „Bericht der Sektion des Kultus und Unterrichts“, in: *Wilhelm von Humboldts Gesammelte Schriften*. Herausgegeben von der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften. Band X. Hg. von Bruno Gebhardt. D. Behr's Verlag, Berlin. S. 199-223.

Humboldt, Wilhelm von (1920): „Der königsberger und der litauische Schulplan“, in: *Wilhelm von Humboldts Gesammelte Schriften*. Herausgegeben von der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften. Band XIII. Hrsg. von Albert Leitzmann. D. Behr's Verlag, Berlin. 259-282.

Hutterer, Robert (1998): *Das Paradigma der humanistischen Psychologie*. Springer Verlag, Wien/New York.

Jablonka, Eva (2006): „Mathematical Literacy: Die Verflüchtigung eines ambitionierten Testkonstrukts“, in: Jahnke, Thomas; Meyerhöfer, Wolfram (Hrsg.): *PISA & Co. Kritik eines Programms*. Verlag Franzbecker, Berlin. S. 155-186.

Jahnke, Thomas (2006): „Zur Ideologie von PISA & Co“, in:

Jahnke, Thomas; Meyerhöfer, Wolfram (Hrsg.): *PISA & Co. Kritik eines Programms*. Verlag Franzbecker, Berlin. S. 9-30.

Jahnke, Thomas; Meyerhöfer, Wolfram (Hrsg.) (2006): *PISA & Co. Kritik eines Programms*. Verlag Franzbecker, Berlin.

Keitel, Christine (2006): „Der (un)heimliche Einfluss der Testideologie“, in: Jahnke, Thomas; Meyerhöfer, Wolfram (Hrsg.): *PISA & Co. Kritik eines Programms*. Verlag Franzbecker, Berlin. S. 31-62.

Klieme, Eckhard; Maichle, Ulla (1989): „Zum Training von Techniken des Textverstehens und des Problemlösens in Naturwissenschaften und Medizin“, in: Trost, Günter (Hrsg.): *Test für medizinischen Studiengänge (TMS): Studien zur Evaluation* (13.Arbeitsbericht). Institut für Test- und Begabungsforschung, Bonn. S. 188-247.

Knoche, Norbert; Lind, Detlef; Blum, Werner; Cohors-Fresenborg, Elmar; Flade, Lothar; Löding, Wolfgang; Möller, Gerd; Neubrand, Michael; Wynands, Alexander (Deutsche PISA-Expertengruppe Mathematik, PISA-2000) (2002): „Die PISA-Studie, einige Ergebnisse und Analysen“, in: *Journal für Mathematik-Didaktik*, Jahrgang 23 (2002), Heft 3/4, S.159-202.

Knoll, Joachim; Siebert, Horst (1969): *Wilhelm von Humboldt. Politik und Bildung*. Quelle & Meyer, Heidelberg.

Koller, Hans-Christoph (1999): *Bildung und Widerstreit. Zur Struktur biographischer Bildungsprozesse in der (Post-) Moderne*. Wilhelm Fink Verlag, München.

Liessmann, Konrad Paul (2003⁴): *Die großen Philosophen und ihre Probleme*. WUV, Wien.

- Liessmann, Konrad Paul (2006): *Theorie der Unbildung. Die Irrtümer der Wissensgesellschaft*. Paul Zsolnay Verlag, Wien.
- Lind, Detlef (2004): „Welches Raten ist unerwünscht? Eine Erwiderung“, in: *Journal für Mathematik-Didaktik*, Jahrgang 25 (2004), Heft 1, S. 70-74. (Erwiderung auf: Wolfram Meyerhöfer: „Zum Problem des Ratens bei PISA“, in: ebendort, S. 62-69.)
- Meyerhöfer, Wolfram: *Zum Problem des Ratens bei PISA. Eine Erwiderung*. Unveröffentlichtes Manuskript, als Diskussionsbeitrag für das Journal für Mathematik-Didaktik geschrieben. Abzurufen unter: http://www.math.uni-potsdam.de/prof/o_didaktik/am/Veroe [Zugriff 02.08.2009].
- Meyerhöfer, Wolfram (2004): „Zum Kompetenzstufenmodell von PISA“, in: *Journal für Mathematik-Didaktik*, Jahrgang 25 (2004), Heft 3/4, S. 294-305. Eine ausführlichere Version findet sich unter: http://www.math.uni-potsdam.de/prof/o_didaktik/mita/me/Veroe [Zugriff 20.06.2009], (die Seitenangaben in dieser Arbeit beziehen sich auf die Internetausgabe).
- Meyerhöfer, Wolfram (2005): *Tests im Test: Das Beispiel PISA*. Verlag Barbara Budrich, Opladen.
- Meyerhöfer, Wolfram (2006): „PISA & Co als kulturindustrielle Phänomene“, in: Jahnke, Thomas; Meyerhöfer, Wolfram (Hrsg.): *PISA & Co. Kritik eines Programms*. Verlag Franzbecker, Berlin, S. 63-100.
- Meyerhöfer, Wolfram (2007): „Testfähigkeit – Was ist das?“, in: Hopmann, Stefan Thomas; Brinek, Gertrude; Retzl, Martin (Hrsg.): *PISA zufolge PISA. Hält PISA, was es verspricht?* LIT Verlag, Wien, S. 57-92.
- Nietzsche, Friedrich (1980): „Menschliches, Allzumenschliches I“, in: ders.: *Sämtliche Werke*. Kritische Studienausgabe (KSA) in 15 Bänden. Hg. von Giorgio Colli und Mazzino Montinari. Band 2. Deutscher Taschenbuch Verlag, München – Walter de Gruyter, Berlin/New York.
- Nietzsche, Friedrich (2003⁶): „Nachgelassene Schriften 1870-1873“, in: ders.: *Sämtliche Werke*. Kritische Studienausgabe (KSA) in 15 Bänden. Hg. von Giorgio Colli und Mazzino Montinari. Band 1. Deutscher Taschenbuch Verlag, München.
- Niss, M. (1999): *Kompetencer og Uddannelsesbeskrivelse (Competencies and subject description)*. Uddannelse, 9, S. 21-29.
- „OECD fordert Gesamtschule und neue Studiengebühren an Unis“, in: *Oberösterreichische Nachrichten* vom 3. Juli 2009.
- OECD (1996a): *The Knowledge-based Economy*. Arbeitspapier Nr. OECD/GD(96)102, Paris, <http://www.oecd.org/dataoecd/51/8/1913021.pdf> [Zugriff 24.06.2009].
- OECD (Hrsg.) (1996b): *Wissenschafts-, Technologie- und Industrieausblick*.
- OECD (Hrsg.) (2000): *Measuring Student Knowledge And Skills. The PISA 2000 Assessment of Reading, Mathematical and Scientific Literacy*, <http://www.oecd.org/dataoecd/44/63/33692793.pdf> [Zugriff 15.09.2009].
- OECD (Hrsg.) (2003): *The PISA 2003 Assessment Framework – Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills*, <http://www.pisa.oecd.org/dataoecd/46/14/33694881.pdf> [Zugriff 06.09.2009].
- OECD (Hrsg.) (2004): *Lernen für die Welt von morgen. Erste Ergebnisse von PISA 2003*. OECD, Paris.
- OECD (Hrsg.) (2005): *PISA 2003. Technical Report*. OECD, Paris.
- Olechowski, Richard (2007): Vorwort zu: Hopmann, Stefan Thomas; Brinek, Gertrude; Retzl, Martin (Hrsg.): *PISA zufolge PISA. Hält PISA, was es verspricht?* LIT Verlag, Wien, S. 5-8.
- Paffrath, F. Hartmut (1992): *Die Wendung aufs Subjekt*. Deutscher Studien Verlag, Weinheim.
- Peschek, Werner (2006): „PISA Mathematik: Das Konzept aus fachdidaktischer Sicht“, in: Haider, Günter; Schreiner, Claudia (Hrsg.): *Die PISA-Studie. Österreichs Schulsystem im internationalen Wettbewerb*. Böhlau, Wien u. a., S. 62-72.
- Plotz, Thomas (2008): *Mathematikunterricht in den Niederlanden mittels Realistic Mathematics Education und der mögliche Einfluss auf die Ergebnisse bei PISA*. Diplomarbeit, Universität Wien.
- Prenzel, Manfred; Artelt, Cordula; Baumert, Jürgen; Blum, Werner; Hamann, Marcus; Klie-me, Eckhard; Pekrun, Reinhard (Hrsg.) (2007): *PISA 2006. Die Ergebnisse der dritten internationalen Vergleichsstudie*. Hg. vom PISA-Konsortium Deutschland. Waxmann, Münster u. a.
- Prischnig, Manfred (2008): *Bildungsideologien. Ein zeitdiagnostischer Essay an der Schwelle zur Wissensgesellschaft*. VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden.
- Projektzentrum für vergleichende Bildungsforschung

- (Hrsg.) (o.J.): *Mathematik-Kompetenz. Sammlung aller bei PISA freigegebenen Aufgaben der Haupttests 2000, 2003 und 2006. Charakteristika, Lösungen und Bewertungsrichtlinien*. Abzurufen unter: <http://www.bifie.at/sites/default/files/items/PISA-Mathematik.pdf> [Zugriff 07.09.2009].
-
- Richter, Wilhelm (1971): *Der Wandel des Bildungsgedankens. Die Brüder von Humboldt, das Zeitalter der Bildung und die Gegenwart*. Colloquium Verlag, Berlin.
-
- Ritzer, George (1993): *The McDonaldization of Society. An investigation into the changing character of contemporary social life*. Thousand Oaks, London/ New Delhi.
-
- Rosenfeldt, Horst (1982): *Wilhelm von Humboldt – Bildung und Technik*. Haag und Herchen, Frankfurt am Main.
-
- Ruhloff, Jörg (1997/98): „Bildung heute“, in: *Pädagogische Korrespondenz* (Heft 21). Wetzlar, S. 23-32.
-
- Schirlbauer, Alfred (2005): *Die Moralpredigt. Destruktive Beiträge zu Pädagogik und Bildungspolitik*. Sonderzahl, Wien.
-
- Schmied, Claudia (o.J.): *Wir brauchen mehr Chancengerechtigkeit und Leistungsförderung an unseren Schulen*. Homepage des Bundesministeriums für Unterricht, Kunst und Kultur (BMUKK), <http://www.bmukk.gv.at/schulen/sb/pisa2006.xml> [Zugriff 04.09.2009].
-
- Schneider, Edith; Peschek, Werner (2006): „PISA Mathematik: Die österreichischen Ergebnisse aus fachdidaktischer Sicht“, in: Haider, Günter; Schreiner, Claudia (Hrsg.): *Die PISA-Studie. Österreichs Schulsystem im internationalen Wettbewerb*. Böhlau, Wien u. a., S. 73-84.
-
- Schreiner, Claudia (2006): „Kompetenzprofil Mathematik“, in: Haider, Günter; Schreiner, Claudia (Hrsg.): *Die PISA-Studie. Österreichs Schulsystem im internationalen Wettbewerb*. Böhlau, Wien u. a., S. 51-61.
-
- Schwanitz, Dietrich (1999): *Bildung. Alles was man wissen muß*. Eichborn, Frankfurt am Main.
-
- Spatzierer, Brigitte (2006): *Bildung als Selbstbildung bei Wilhelm von Humboldt. Auf der Suche nach der Bestimmung des Menschen*. Diplomarbeit, Universität Wien.
-
- Stokar, Adrian (1996): *Benjamin. Moderne. Halbbildung. Ein Essay*. Edition Epoca, Zürich.
-
- Treffers, Adrian (1987): *Three Dimensions. A Model of Goal and Theory Description in Mathematics Instruction – The Wiskobas Project*. D. Reidel, Dordrecht.
-
- Uljens, Michael (2007): „The Hidden Curriculum of PISA – The Promotion of Neo-Liberal“, in: Hopmann, Stefan Thomas; Brinek, Gertrude; Retzl, Martin (Hrsg.): *PISA zufolge PISA. Hält PISA, was es verspricht?* LIT Verlag, Wien, S. 295-304.
-
- Weißbuch der Europäischen Kommission (1995): *Lehren und Lernen. Auf dem Weg zur kognitiven Gesellschaft*. Luxemburg.
-
- Woschek, Reinhard (2004): „Ein Beitrag zur Diskussion des Rateproblems bei MC-Aufgaben“, in: *Journal für Mathematik-Didaktik*, Jahrgang 25 (2004), Heft 2, S. 149-152.
-
- Woschek, Reinhard (2005): *TIMSS 2 elaboriert: Eine didaktische Analyse von Schülerarbeiten im Ländervergleich Schweiz/ Deutschland*. Dissertation beim Fachbereich Mathematik der Universität Duisburg-Essen.
-
- Wößmann, Ludger (2007): *Letzte Chance für gute Schulen. Die 12 großen Irrtümer und was wir wirklich ändern müssen*. Verlag Zabert Sandmann, München.
-
- Wuttke, Joachim (2006): „Fehler, Verzerrungen, Unsicherheiten in der PISA-Auswertung“, in: Jahnke, Thomas; Meyerhöfer, Wolfram (Hrsg.): *PISA & Co. Kritik eines Programms*. Verlag Franzbecker, Berlin, S. 101-154.
-

Internetquellen

Bender Peter

<http://lama.uni-paderborn.de/personen/prof-dr-bender.html>
[Zugriff 28.06.2009]

Bundesinstitut für Bildungsforschung, Innovation und Entwicklung des österreichischen Schulwesens (BIFIE)

<http://www.bifie.at/pisa>
[Zugriff 14.7.2009]
<http://www.bifie.at/sites/default/files/items/PISA-Mathematik.pdf>
[Zugriff 07.09.2009]

Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur (BMUKK)

<http://www.bmukk.gv.at/schulen/sb/pisa2006.xml>
(Zugriff 04.09.2009).

Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD)

<http://www.oecd.org/dataoecd/51/8/1913021.pdf>
[Zugriff 24.06.2009].
<http://www.pisa.oecd.org/dataoecd/46/14/33694881.pdf>
[Zugriff 06.09.2009].
<http://www.oecd.org/dataoecd/44/63/33692793.pdf>
[Zugriff 15.09.2009].

Meyerhöfer Wolfram

http://www.math.uni-potsdam.de/prof/o_didaktik/mita/me/Veroe
[Zugriff 20.06.2009],
http://www.math.uni-potsdam.de/prof/o_didaktik/am/Veroe
[Zugriff 02.08.2009]

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:
Überblick über die Testkonzeption Mathematik

Abbildung 2:
Anforderungen auf den Kompetenzstufen in Mathematik

Abbildung 3:
Die PISA-Aufgabe „Bauernhöfe“

Abbildung 4:
Mathematisierungskreislauf bei PISA

Abbildung 5:
Die PISA-Aufgabe „Äpfel“

Abbildung 6:
Die PISA-Aufgabe „Rechteck“

Abbildung 7:
Die PISA-Aufgabe „Dreieck“

Abbildung 8:
Die PISA-Aufgabe „Fläche eines Kontinents“

Abbildung 9:
Die PISA-Aufgabe „Geschwindigkeit eines Rennwagens“

FLÄCHE EINES KONTINENTS

Hier siehst du eine Karte der Antarktis.



FRAGE 1:

Wie groß ist die Entfernung zwischen dem Südpol und dem Mt. Menzies?
(Benutze den Maßstab der Karte für deine Schätzung.)

- A Die Entfernung beträgt zwischen 1600 km und 1799 km.
- B Die Entfernung beträgt zwischen 1800 km und 1999 km.
- C Die Entfernung beträgt zwischen 2000 km und 2099 km.
- D Sie kann nicht bestimmt werden.

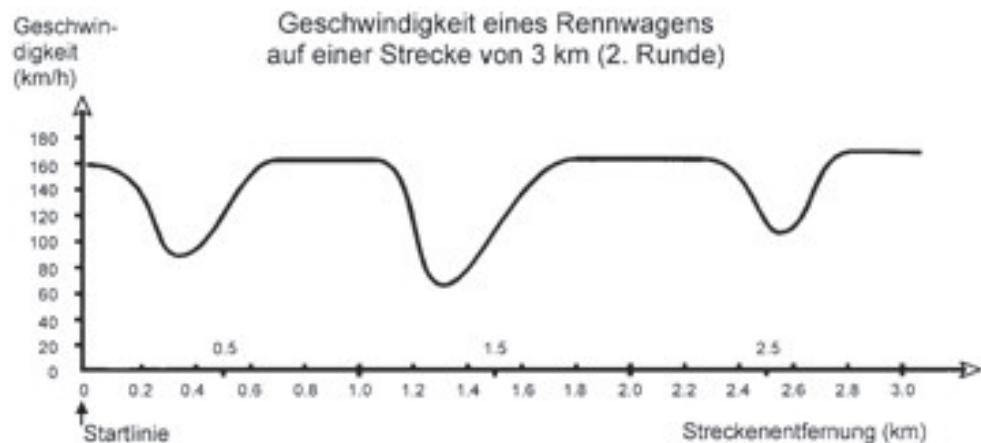
FRAGE 2:

Schätze die Fläche der Antarktis, indem du den Maßstab auf der Karte benutzt.
Gib an, wie du zu deiner Schätzung gekommen bist. (Du kannst in der Karte zeichnen, wenn dir das bei deiner Schätzung hilft.)

Abbildung 8: Die PISA-Aufgabe „Fläche eines Kontinents“ (Meyerhöfer 2005, S. 170)

GESCHWINDIGKEIT EINES RENNWAGENS

Dieser Graph zeigt, wie die Geschwindigkeit eines Rennwagens während seiner zweiten Runde auf einer drei Kilometer langen flachen Rennstrecke variiert.



FRAGE 1:

Wie groß ist die ungefähre Entfernung von der Startlinie bis zum Beginn des längsten geraden Abschnitts der Rennstrecke?

- A 0,5 km
- B 1,5 km
- C 2,3 km
- D 2,6 km

FRAGE 2:

Wo wurde während der zweiten Runde die geringste Geschwindigkeit aufgezeichnet?

- A an der Startlinie
- B bei etwa 0,8 km
- C bei etwa 1,3 km
- D nach der halben Runde

FRAGE 3:

Was kannst du über die Geschwindigkeit des Wagens zwischen den Markierungen von 2,6 km und 2,8 km sagen?

- A Die Geschwindigkeit des Wagens bleibt konstant.
- B Die Geschwindigkeit des Wagens nimmt zu.
- C Die Geschwindigkeit des Wagens nimmt ab.
- D Die Geschwindigkeit des Wagens kann anhand des Graphen nicht bestimmt werden.

Lebenslauf

PERSÖNLICHE DATEN

Name	Jakob Sattelberger
Adresse	Latschkagasse 1/35
Wohnort	1090 Wien
Telefon	+43 660 313 35 91
E-Mail	jakob.sattelberger@yahoo.com
Geburtsdatum	15. Februar 1985
Geburtsort	Ried/I., OÖ
Staatsbürgerschaft	Österreich
Familienstand	ledig

AUSBILDUNG

Mär. 2009 – Sep. 2009	Diplomarbeit „Bildung von Humboldt bis PISA – Kritische Reflexionen am Beispiel des Faches Mathematik“
Okt. 2008 – Jan. 2009	Fachbezogenes Praktikum Psychologie und Philosophie am Goethe-Gymnasium, Wien 14
Okt. 2007 – Jan. 2008	Fachbezogenes Praktikum Mathematik am Hernalser Gymnasium Geblergasse, Wien 17
Okt. 2004 – Mär. 2009	Studium Lehramt Mathematik bzw. Psychologie und Philosophie an der Universität Wien
Jan. 2004 – Sep. 2004	Präsenzdienst Ried/I.
1995 – 2003	Bundesgymnasium Ried/I.
1991 – 1995	Volksschule Ried/I.

Ehrenwörtliche Erklärung

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die Diplomarbeit mit dem Titel

„Bildung von Humboldt bis PISA –

Kritische Reflexionen am Beispiel des Faches Mathematik“

selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Hilfsmittel nicht benutzt
und mich auch sonst keiner unerlaubten Hilfe bedient habe.

Wien, am 20.10.2009
