

## Ines Maria Breinbauer

### Zum Problem der Nachhaltigkeit von Lernprozessen in Hinblick auf Bildungsstandards

#### 1. Einleitung

In wissenschaftlichen und außerwissenschaftlichen Kontexten macht sich ein diffuser Nachhaltigkeits-Jargon breit. Nachhaltigkeit zu postulieren oder zu versprechen wird ohne problematisierende Rückfragen gut geheißten. Auch im Zusammenhang eines Grundsatzpapiers über „Schulqualität: Internationales und Nationales Schulsystem-Monitoring“<sup>1</sup> taucht dieser Begriff auf. Da heißt es: „Im Zentrum des Interesses von Assessments<sup>2</sup> steht die *Nachhaltigkeit* schulischer Lehr- und Lernprozesse.“<sup>3</sup> Der vorliegende Beitrag nimmt diese Behauptung zum Anlass einiger Nachfragen und Klärungsversuche. Das Motiv ist nicht, einmal mehr zu beklagen, dass die Frage, was Bildung ausmacht, unter den Problemen der Operationalisierung von Bildungsstandards erstickt. Das Motiv ist auch nicht, einmal mehr zu einzumahnen, dass die Annahme, man habe mit den Basiskompetenzen jene Kompetenzen erfasst, die für die Lebensführung entscheidend sind, sich erst noch bewahrheiten muss.<sup>4</sup> Das Motiv ist hier auch nicht, die Dominanz der funktionalistisch-technischen Ausrichtung der gesamten Diktion und Diskussion zu beeinspruchen. Vielmehr wird die Ungenauigkeit ihrer Sprache und die Lückenhaftigkeit ihres Wissens aufs Korn genommen, die in eigentümlichem Kontrast zu der Präention steht, es handle sich hier um ein Konzept, das Machbarkeit und Umsetzbarkeit gewährleistet. Zunächst wird die Rede von Nachhaltigkeit in Zusammenhang mit Pädagogik einer ersten Differenzierung zugeführt (2). Dann wird der einigermaßen überraschende Befund aufgezeigt, wie

---

<sup>1</sup> Werner Specht & Günter Haider: Schulqualität: Internationales und Nationales Schulsystem-Monitoring (19 S.) <http://www.pisa-austria.at/pisa2000/schulqualitaet/lang/schulelang.htm> (kontr. 8.5.2006).

<sup>2</sup> Steht im zitierten Text für „standardisierte Schülerleistungsmessungen“.

<sup>3</sup> Ebd., S.13/19.

<sup>4</sup> Vgl. Hans Merckens: Desiderata der Bildungsforschung aus erziehungswissenschaftlicher Sicht. In: Jörg Ruhloff, Johannes Bellmann u.a. (Hrsg.): Perspektiven Allgemeiner Pädagogik. Dietrich Benner zum 65. Gbortstag. Beltz, Weinheim und Basel 2006, S.23-32.

dürftig in Zeiten um sich greifender Bildungsforschungsanstrengungen das empirische Wissen darüber ist, ob und wie die in Bildungsstandards formulierten Leistungen erreicht werden können (3). Schließlich wird die Erörterung unter Zugrundelegung der von der amerikanischen Historikerin Diane Ravitch (1995) eingeführten Unterscheidung der Art der Standards (z.B. content, performance oder opportunity to learn standards) auf eine genauere Betrachtung der Qualität der Lerngelegenheiten (opportunities to learn) zugespitzt. Dabei interessieren weniger die wirtschaftlichen Ressourcen, so wichtig Fragen der Klassengröße und der Ausstattung sein mögen, als die Qualität des Kernbereichs des Unterrichts. Erstaunlicherweise wird „der Erhebung und Rückmeldung von Lernergebnissen eine zentrale Funktion bei der Steuerung (eigentlich, da über feedback vermittelt: Regelung) des Schulsystems beigemessen“ und damit so getan, als wäre (allein) dies „Grundlage für die Weiterentwicklung der Bildungsqualität“<sup>5</sup>. Differenzierter ist die von Eckhard Klieme referierte Annahme, „dass Standards unter dem Einfluss von Kontextfaktoren (öffentliche Meinung, politische Strategie, Einfluss professioneller Organisationen) über drei ‚Kanäle‘ die Lehrer und ihre Unterrichtspraxis beeinflussen und sich schließlich auf Lernprozesse und Lernergebnisse auswirken können. Diese Kanäle sind: Curriculum (Verteilung der Lernzeit auf Fächer und Inhalte, Setzung von Schwerpunkten, Unterrichtsmaterialien usw.), Lehrerbildung (insbesondere berufsbegleitendes, kollegiales professionelles Lernen) sowie schließlich assessment und accountability, also das System der Leistungsüberprüfung und Evaluation.“<sup>6</sup> Aber auch diese „Kanäle“ sind noch deren drei und der Zusammenhang („auswirken können“) ein fakultativer. Die Frage nach Nachhaltigkeit von Lernprozessen wird in der Folge reformuliert als Frage nach der Gestaltung von „opportunities to learn“. Lerngelegenheiten zu schaffen setzt voraus, eine angemessene Vorstellung des Lernprozesses zu haben. Damit steht es wegen der ungebührlichen Dominanz psychologischer Lerntheorien in pädagogischen Zusammenhängen nicht zum Besten.<sup>7</sup> Daher wird in diesem Zusammenhang auf die mittlerweile breite Diskussion zur Bedeutung der Negativität von Erfahrung<sup>8</sup>

---

<sup>5</sup> Eckhard Klieme: Begründung, Implementation und Wirkung von Bildungsstandards: Aktuelle Diskussionslinien und empirische Befunde. Einführung in den Thementeil. In: Zeitschrift für Pädagogik 5, 2004, S. 625-634, S.626.

<sup>6</sup> Klieme, ebd., S.631f.

<sup>7</sup> Vgl. Roland Reichenbach/ Fritz Oser (Hrsg.): Die Psychologisierung der Pädagogik: Übel, Notwendigkeit oder Fehldiagnose. Juventa, Weinheim, München 2002. Darin insbesondere den Beitrag von Lutz Koch: Anmerkungen zur Psychologisierung des Lernens. S. 71-89.

<sup>8</sup> Vgl. 49. Beiheft der Zeitschrift für Pädagogik (April 2005) zum Thema: Erziehung – Bildung – Negativität, hg. von Dietrich Benner.

zurückgegriffen, freilich ohne sie in angemessener Breite rezipieren zu können<sup>9</sup> (4). Fritz Osers Vorschläge zur schulischen Fehlerkultur können als ein Versuch der didaktischen Induktion über negative Erfahrungen gelesen werden; manche Formulierungen legen auch nahe, dass er sie als eine Möglichkeit zur Auslösung nachhaltige Lernprozesse versteht (5). Obwohl er mit seinem Versuch, Negativität von Erfahrungen didaktisch zu ermöglichen eine Gratwanderung zwischen epistemologischen und psychologisch-didaktischen Fragen riskiert, kann auch sein Vorschlag zur Fehlerkultur nicht gewährleisten, was sich Bildungsforscher als assessmenttaugliche Nachhaltigkeit schulischer Lehr- und Lernprozesse vorstellen (6). Auch Fehlerkultur ist – als Kultur auf Takt und Urteilskraft angewiesen – ist nicht geeignet zur gewünschten Produktion des Subjekts<sup>10</sup>.

## **2. Welche Nachhaltigkeit?**

Hätten es Pädagogen mit Bäumen zu tun, dann wäre klar, in welcher Bedeutung des Wortes von Nachhaltigkeit gesprochen wird<sup>11</sup> und es könnte abgeschätzt werden, ob und welcher Hinsicht das Nachhaltigkeitspostulat Relevanz für die Pädagogik hat. So aber wird man zunächst stutzig ob des Verdachtes, der pädagogische Umgang mit Heranwachsenden (oder auch Erwachsenen<sup>12</sup>) solle, könne oder müsse in Analogie zu „Bewirtschaftungsweisen“ konzipiert werden. Die wenig beachtete Originalstelle bei Hans Carl von Carlowitz<sup>13</sup>, jenem adeligen Forstwirt und Leiter des

---

<sup>9</sup> Vgl. Ines M. Breinbauer: Rezension von: Benner, Dietrich (Hrsg.): Erziehung - Bildung - Negativität. Beltz, Weinheim und Basel 2005 (= 49. Beiheft der Zeitschrift für Pädagogik). In: Vjschr. f. wiss. Päd., 2005, 4.

<sup>10</sup> Vgl. Marcelo Caruso: Inadäquation und Pädagogik. Von den Techniken der Produktion des Subjekts. In: Benner, Dietrich (Hrsg.): Erziehung - Bildung - Negativität. Beltz, Weinheim und Basel 2005 (= 49. Beiheft der Zeitschrift für Pädagogik), S. 121- 133.

<sup>11</sup> Der Begriff Nachhaltigkeit stammt ursprünglich aus der Forstwirtschaft und wurde von Hans Carl von Carlowitz (1712) geprägt. Er bezeichnet die Bewirtschaftungsweise eines Waldes, bei der dem Wald immer nur so viel Holz entnommen wird wie nachwachsen kann, so dass der Wald nie zur Gänze abgeholzt wird, sondern sich immer wieder regenerieren kann.(...) Diese Idee wurde von der deutschen Forstwirtschaft Anfang des 19. Jahrhunderts aufgegriffen und verbreitete sich wegen deren hohen Ansehens rasch auch im Ausland. Aus der englischen Übersetzung (Sustained Yield Forestry) leitet sich das Wort „sustainable“ ab, das von der Umweltbewegung aufgegriffen und im Wege der so genannten Brundtland-Kommission 1987 in der Bedeutung „nachhaltige Entwicklung“ mit politischem, ökonomischem und ökologischem Akzent generalisiert wurde. (vgl. [http://de.wikipedia.org/wiki/Nachhaltigkeit#Theorie\\_der\\_Nachhaltigkeit](http://de.wikipedia.org/wiki/Nachhaltigkeit#Theorie_der_Nachhaltigkeit), kontr. 4.9.2006)

<sup>12</sup> Vgl. Ingeborg Schüßler: Nachhaltiges Lernen. In: Grundlagen der Weiterbildung – Praxishilfen. Loseblattsammlung, 2001. (<http://www.uni-kl.de/FB-SoWi/FG-Paedagogik/Personen/schuessler/hp/text6.htm>, kontr. 9.11.2005)

<sup>13</sup> "Wird derhalben die größte Kunst/Wissenschaft/Fleiß und Einrichtung hiesiger Lande darinnen beruhen / wie eine sothane Conservation und Anbau des Holtzes anzustellen / daß es eine continuierliche beständige und nachhaltige Nutzung gebe / weiln es eine unentberliche Sache ist / ohne welche das Land in seinem Esse (im Sinne von Wesen, Dasein, d. Verf.) nicht bleiben mag." (S. 105-106 in der „Sylvicultura Oeconomica“ 1713, zit. nach [http://de.wikipedia.org/wiki/Nachhaltigkeit#Theorie\\_der\\_Nachhaltigkeit](http://de.wikipedia.org/wiki/Nachhaltigkeit#Theorie_der_Nachhaltigkeit), kontr. 4.9.2006). Eine andere erwähnenswerte Passage aus seinem Werk zitiert Ulrich Grober in seinem Beitrag zum Ökologischen Jahrbuch

Sächsischen Oberbergamtes in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts, auf den das Postulat der Nachhaltigkeit zurückgeht, rückt die Wendung von „nachhaltender Nutzung“ allerdings in gedankliche Zusammenhänge ein, die als *Regulative* für die Bewirtschaftung gelesen werden können: Zum einen ist von „Conservation“, also Bewahrung und von Orientierung an der Natur die Rede, zum anderen wird die „nachhaltende Nutzung“ in ihrer Bedeutsamkeit für das „Esse“ (Sein, Wesen, Existenz) des Landes als unentbehrlich erklärt und steht nicht im Dienste des ökonomischen Nutzens. Diese Zusammenhänge sollte man bei der pädagogischen Rezeption des Begriffes im Ohr behalten.

In die Pädagogik ist das Thema „Nachhaltigkeit“ in zwei wohl unterscheidbaren Bedeutungen zu zwei deutlich voneinander abgrenzbaren Zeitpunkten eingewandert. Seit sich beim Welt-Umwelt-Gipfel der Vereinten Nationen in Rio de Janeiro (1992) 178 Staaten im „Aktionsprogramm für das 21. Jahrhundert“ (Agenda 21) dazu verpflichtet haben, Nachhaltigkeit (im Sinne von sozialer Gerechtigkeit, ökologischer Verträglichkeit und ökonomischer Leistungsfähigkeit) auf globaler und lokaler Ebene umzusetzen, zeichnet sich (wieder einmal) ab, dass Pädagogik für die Entwicklung von „Nachhaltigkeitsstrategien“ in den Dienst genommen wird bzw. sich in den Dienst nehmen lässt<sup>14</sup>. „Bildung und Erziehung fällt dabei die Aufgabe zu, ‚nachhaltiges Bewusstsein‘ und entsprechende ‚Werte‘ herzustellen, zu ‚machen‘: ‚Bildung für eine nachhaltige Entwicklung (BfnE)‘. Dieses naive, falsche und höchst problematische Konzept findet sich ohne weitere bildungstheoretische Begründung (...in) der ‚Agenda 21‘.“<sup>15</sup> In der Folge wird „Nachhaltigkeit“ sowohl als *Lerngegenstand* angesprochen als auch – paradox genug - als *Lernziel*<sup>16</sup>. Gemeint sind jedenfalls Lern- und Bildungsprozesse, die Menschen in ihrem Handeln so orientieren, dass eine nachhaltige Nutzung der Erde als Lebensraum in der Zukunft gesichert bleibt. Das (berechtigte) Unbehagen von Malte Brinkmann wird von vielen

---

2005: Hans Carl von Carlowitz – ein Blatt, ein Bild, ein Wort: „Man soll keine alte Kleider wegwerfen / bis man neue hat / also soll man den Vorrath an ausgewachsenen Holtz nicht eher abtreiben / bis man siehet / daß dagegen gnugsamer Wiederwachs vorhanden.“ So formulierte er die Managementregel der Nachhaltigkeit. Als Krebsübel der anbrechenden Moderne galt ihm der Raubbau an der „gütigen“ Natur um des schnellen „Geldlösens“ willen. Man dürfe nicht „wider die Natur handeln“, sondern müsse „mit ihr agiren“.  
(<http://www.jahrbuch-oekologie.de/Grober2005.pdf#search=%22hans%20Carl%20von%20Carlowitz%22>, kontr. 4.9.2006)

<sup>14</sup> vgl. Ines M. Breinbauer: Gesellschaftliche und pädagogische Kontexte von Bildung an der Hochschule. In: Peter Hünermann, Volker Ladenthin, Gesine Schwan (Hrsg.): Nachhaltige Bildung. Hochschule und Wissenschaft im Zeitalter der Ökonomisierung. Bertelsmann, Bielefeld 2005, S.39-59.

<sup>15</sup> Malte Brinkmann: Nachhaltigkeit. In: Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Pädagogik, 2, 2006, S.280f.

<sup>16</sup> Vgl. Stoltenberg, Ute/ Michelsen, Gerd: Lernen nach der Agenda 21. Überlegungen zu einem Bildungskonzept für eine nachhaltige Entwicklung. In: PAE – Arbeitshilfen für die Erwachsenenbildung, 1, 1998, S.2-15, wo (S.8) von „Nachhaltigkeit lernen“ wie von einem Lerngegenstand die Rede ist, und im selben Atemzug von „Lernen für Nachhaltigkeit“ (ebd.).

Fachkollegen<sup>17</sup> geteilt. Es bezieht sich darauf, dass (wieder einmal) Bildung und Erziehung für politische Zwecke instrumentalisiert werden - und sich manche Erziehungswissenschaftler dafür auch eifertig zu Wortführern machen.<sup>18</sup>

Die zweite Bedeutung der Rede von Nachhaltigkeit ist jüngerem Datums. Sie tritt in der Diskussion nach dem bekannt Werden des schlechten Abschneidens deutscher und österreichischer Schüler bei standardisierten Testungen auf.<sup>19</sup> In diesem zumeist *lerntheoretisch* artikulierten „Verwendungskontext“ bezieht sich Nachhaltigkeit auf den Prozess des dauerhaften Erwerbs und die Festigung von Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten, wobei dieser Vorgang meist neutral zu den Zwecken gesehen wird, auf die sich die zu erwerbenden Kompetenzen beziehen. Als Beschreibungs- und Bewertungskategorie kennzeichnet „Nachhaltigkeit“ die *Wirkungen*, die von einem Lern- und Entwicklungsprozess ausgehen. Das Adjektiv „nachhaltig“ bestimmt dann näher die Eigenschaft oder Qualität des Lernprozesses und es wird danach gefragt, unter welchen Voraussetzungen *nachhaltig* gelernt werden kann.<sup>20</sup> Nachhaltig in diesem zweiten Verständnis wird dann gelernt, wenn entweder „nachhaltiges Lernverhalten“ erworben wird, also die Bereitschaft, zeitlebens zu lernen, sich neue Kompetenzen anzueignen, Überzeugungen immer wieder zu überprüfen oder auch zu revidieren<sup>21</sup>, oder wenn dauerhafte Lernresultate erworben werden. Diese Dauerhaftigkeit der

---

<sup>17</sup> Vgl. Micha Brumlik: Freiheit, Gleichheit, Nachhaltigkeit. Zur Kritik eines neuen Grundwerts. In: Blätter für deutsche und internationale Politik, 12, 1999, S.1460-1466. Oder: Konrad Ott: Nachhaltigkeit des Wissens - was könnte das sein? Beitrag zum Kongress "Gut zu Wissen", Heinrich-Böll-Stiftung, aus: Heinrich-Böll-Stiftung(Hg.): Gut zu Wissen, Westfälisches Dampfboot 2002

<http://www.wissensgesellschaft.org/themen/wissensoekonomie/nachhaltigkeit.html> (4.9.2006)

<sup>18</sup> Es sind weitgehend dieselben, die schon in den 70er Jahren Wortführer der Umweltpädagogik waren, z.B. Gerhard De Haan u.a.. Vgl. Gerhard de Haan / Dorothee Harenberg: Nachhaltigkeit als Bildungs- und Erziehungsaufgabe, [http://www.learn-line.nrw.de/angebote/uekontaktschulen/medio/Entwicklung/didak\\_doc/Haan-Harbg.pdf#search=%22De%20Haan%20Nachhaltigkeit%22](http://www.learn-line.nrw.de/angebote/uekontaktschulen/medio/Entwicklung/didak_doc/Haan-Harbg.pdf#search=%22De%20Haan%20Nachhaltigkeit%22), kontr. 4.9.2006.

<sup>19</sup> Lesenswert dazu: Konrad Paul Liessmann: Der Weisheit letzter Stuss. In: Die Presse, 2.September 2006, Spektrum S. If.

<sup>20</sup> Schüßler 2001, a.a.O., S.2. Ingeborg Schüßler differenziert die pädagogische Rede von Nachhaltigkeit zunächst hinsichtlich der „bildungstheoretischen Perspektive“, die Nachhaltigkeit als Bildungsziel und Nachhaltigkeit der Bildungsinhalte im Blick habe, und der „lerntheoretischen Perspektive“. Bei letzterer unterscheidet sie die Nachhaltigkeit des Lernverhaltens (z.B. Lernen zu lernen und die Lernbereitschaft lebensbegleitend zu erhalten) von der Nachhaltigkeit der Lernergebnisse, die sie vor allem durch Sicherung des Lerntransfers „in die Praxis“ gewährleistet sieht, ein Gesichtspunkt, der sich auch aus dem Bezug ihres Beitrages auf (betriebliche) Weiterbildung erklärt. Bemerkenswerterweise stellt sie auch für ihr Forschungsgebiet der Weiterbildung fest, dass es „keine genuine erwachsenenpädagogische Nachhaltigkeitsforschung (gibt), die Voraussetzungen, Bedingungen und Wirkungen gelungener Lernprozesse unter besonderer Berücksichtigung des Lernens Erwachsener systematisch analysiert“ (Schüßler 2001, a.a.O., S.21). Die herkömmlichen „Zufriedenheitsevaluationen“ am Ende eines Seminars sagen wenig darüber aus, ob eine Teilnehmerin oder ein Teilnehmer nachhaltig gelernt hat, „denn auch eine Veranstaltung, die zunächst Irritationen und auch Unbehagen ausgelöst hat, kann noch eine nachhaltige Wirkung bei dem Teilnehmenden verursachen und auslösend für spätere Lernprozesse sein“ (ebd., S.21).

<sup>21</sup> Vgl. Achtenhagen/Lempert (Hg) 2000; Tietgens 1989 u.a.

Lernresultate erweist sich v.a. in Hinblick auf deren Bedeutung für zukünftig zu bewältigende Handlungsproblematiken<sup>22</sup>.

In dieser letzten Bedeutung begegnet die Rede von Nachhaltigkeit bei den oben zitierten „PISA- Austria- Experten“ Werner Specht und Günter Haider: „Vereinfachend könnte man diese ‚innerschulische‘ Nachhaltigkeit als jenen Rest an Wissen, Können und Einstellungen bezeichnen, der nach dem Abschluss einer bestimmten Bildungsebene längerfristig bei den Schüler/innen ‚übrig bleibt‘.“<sup>23</sup> Nachhaltigkeit des Unterrichts als „der Rest, der bleibt“ - und dies soll im Zentrum des Interesses der aufwändig durchgeführten standardisierten Leistungsmessungen stehen?! Das nimmt dem positiv konnotierten Begriff seinen Glanz und hinterlässt einen schalen Geschmack! Es mag zwar zutreffen, dass SchülerInnen meist nur das gut beherrschen, was sie in den Wochen und Monaten unmittelbar vor der Prüfung durchgenommen haben. Es wird auch von Lehrpersonen eingeräumt, dass kurzfristige Lernen- und- Vergessen- Sequenzen von Schularbeit zu Schularbeit, von Zeugnis zu Zeugnis dominieren, und damit zugleich eingestanden, dass im unterrichtlichen Prozedieren längerfristigen und übergreifenden Lernleistungen kaum Aufmerksamkeit geschenkt wird. Zugleich sind sich aber alle darüber einig, dass das nicht wünschenswert ist. Fragt man sie<sup>24</sup>, was sie sich als „nachhaltige Wirkungen“ des Unterrichts wünschen, dann irritiert diese Frage zunächst, weil Unterricht selten unter diesem Gesichtspunkt betrachtet wird. In der Folge bringt sie aber eine Vielzahl von Antworten hervor, die - auch wenn sie im Einzelnen nicht übereinstimmen - ihren gemeinsamen Fokus in Vorstellungen der Lehrpersonen über die Bedeutung des Faches, den Bildungssinn des Faches und in ihren Vorstellungen über Persönlichkeitsbildung haben. So scheint denn die Erläuterung von Specht/Haider etwas zu vereinfachend, wenn auch eingeräumt werden muss, dass die standardisierten Leistungsüberprüfungen trivialer Weise nur testen können „was geblieben ist“, genauer, was zum Testzeitpunkt und unter den Testumständen abrufbar verfügbar ist. Aber es ist halbwahr und irreführend vorzugeben, die Assessments hätten nur deskriptiven Charakter, wie es manche Formulierungen nahe legen: „So stehen im Mittelpunkt der OECD/PISA- Studie von 2000 über 2003

---

<sup>22</sup> Vgl. Schüßler 2001, S.12 unter Verweis auf Holzkamp 1993.

<sup>23</sup> Ebd.. Diese Formulierung wurde im Titel des „1. Symposiums zur Nachhaltigkeit von Bildungsprozessen: Was bleibt?“ aufgegriffen, das vom Institut für Bildungswissenschaft/Abteilung LehrerInnenbildung und Professionalisierungsforschung der Universität Wien gemeinsam mit Fachdidaktikern der Fächer Mathematik und Physik am 14. und 15.September 2006 an der Universität Wien durchgeführt wurde. Der vorliegende Text ist die erweiterte Fassung eines Impulsreferates der Autorin zum Thema „Wer nicht aus Fehlern lernen kann wird nicht aus Schaden klug“ bei dieser Veranstaltung.

<sup>24</sup> wie bei dieser Veranstaltung geschehen

bis 2006 etwa die Frage, welches Wissen und welche Fähigkeiten 15-/16-Jährige im Laufe einer bis dahin etwa 9-/10-jährigen Schulzeit in wichtigen Fächern wirklich „manifest“ erworben haben (was sie an praxisorientierten Aufgaben beweisen müssen).<sup>25</sup> Die beschreibend formulierte Aussage lässt überhören, dass sie dennoch einen normativen Gehalt aufweist: Es darf doch wohl angenommen werden, dass die verwendeten Aufgaben aussagekräftig sind für zentrale „Kompetenzen“<sup>26</sup>, und damit zum Ausdruck bringen, „was bleiben soll“. Die in Assessments überprüften Bildungsstandards sind nicht unverbindliche Normen, sondern drücken Erwartungen aus, deren Erfüllung verbindlich ist und (deshalb) überprüft wird. Auch dass die Nachhaltigkeit des erworbenen Wissens und der erworbenen Fähigkeiten an „praxisorientierten Aufgaben“ unter Erweis gestellt werden muss, ist alles andere als selbstverständlich, aber offenbar eine normative Vorgabe, über die Konsens vorausgesetzt wird. Nicht zuletzt werden die „standardisierten Systemindikatoren“<sup>27</sup> nicht nur periodisch beobachtet und dargestellt, sondern auch analysiert und bewertet, was logisch voraussetzt, dass auf Kriterien der Analyse und Bewertung zurückgegriffen wird, die in ihrer Rolle als Kriterien normativ fungieren. Nimmt man alle in standardisierte Schülerleistungsmessungen eingehenden Bedeutungen von Nachhaltigkeit auf, könnte man versuchsweise formulieren: SchülerInnen lernen nachhaltig dann, wenn sie das Gelernte zum Testzeitpunkt in der Weise verfügbar haben, dass sie es an praxisorientierten Aufgaben so einsetzen können, dass das Schulsystem ihres Landes im Vergleich mit anderen Ländern günstig abschneidet (oder: günstiger als beim letzten Untersuchungszeitpunkt). Dies dürfte hinlänglich provokant sein, um die ausschließliche Bindung der Frage der Nachhaltigkeit von Unterricht an Assessment- Erfordernisse als unzureichend zu erweisen.

Angesichts des gewichtigen Auftretens der Proponenten der „Bildungsstandards“ kann man sich nur wundern, wie schlecht es um empirisches Wissen über die Bedingungen der Wirksamkeit von Standards bestellt ist. Zwar referiert Klieme (2004), dass sich Experten - ausgehend von Theorien des Organisationslernens und Befunden der Schulentwicklungsforschung – darüber einig seien, „dass Standards

---

<sup>25</sup> Specht/Haider, a.a.O., S.13/19.

<sup>26</sup> Dass Bildungsstandards den wesentlichen Bildungsgehalt eines Faches widerspiegeln müssen steht für Fachdidaktiker außer Streit. Vgl. Kristina Reiss: Bildungsstandards und die Rolle der Fachdidaktik am Beispiel der Mathematik. In: Zeitschrift für Pädagogik, 5, 2004, S.635-649. Strittig könnte allenfalls sein, was die wesentlichen Bildungsgehalte eines Faches sind. Vgl. Lisa Hefendehl-Hebeker: Perspektiven für einen künftigen Mathematikunterricht. In: Horst Bayrhuber/ Bernhard Ralle/ Kristina Reiss/ Lutz-Helmut Schön/ Helmut Johannes Vollmer (Hrsg.): Konsequenzen aus PISA. Perspektiven der Fachdidaktiken. Studienverlag, Innsbruck, Wien, Bozen 2004, S.141-189, S. 142f.

<sup>27</sup> Specht/Haider, a.a.O., S.7/19.

nur dann Schule und Unterricht verändern und Lernergebnisse verbessern können, (a) wenn Lehrer über die notwendigen Kompetenzen und Einstellungen verfügen bzw. diese erwerben, (b) wenn Schulen – gestützt durch externe Beratung – beginnen, ihre eigene Praxis zu evaluieren und weiter zu entwickeln, (c) wenn die eingesetzten Testverfahren die anspruchsvollen Lernziele tatsächlich abbilden<sup>28</sup> und (d) wenn Schulen bzw. Lehrkräften und Schülern, deren Ergebnisse unbefriedigend sind, gezielte Unterstützung gegeben wird (vgl. etwa den wichtigen Sammelband von Fuhrman/Elmore 2004.)<sup>29</sup>. Da sind nun alle Anforderungen versammelt, die seit jeher als Bedingungen erfolgreichen Unterrichts in Diskussion stehen. Zugleich aber muss er einräumen, dass nur wenige dieser Empfehlungen sich auf empirische Forschungs- und Evaluationsstudien stützen können. Lakonisch formuliert denn auch Jürgen Oelkers (2005) in einem Vortrag: „Bildungsstandards als Leistungserwartungen gibt es, ob und wie sie erreicht werden, ist unklar.“<sup>30</sup> Eine ähnliche Erfahrung macht man auch, wenn man nach dem Wissen über Voraussetzungen und Bedingungen für nachhaltiges Lernen sucht: Auch hier vermischen sich empirische und spekulative Begründungen.

### ***3. Annahmen und Erfahrungswissen über Voraussetzungen und Bedingungen für nachhaltiges Lernen***

Die Frage, unter welchen Voraussetzungen nachhaltig gelernt werden kann, kann unter verschiedenen Perspektiven gestellt werden:

- Eine davon wären die gesellschaftlichen Rahmenbedingungen, gewissermaßen die „Wissenskultur“ einer Gesellschaft, die auch die mediale Kommunikation einschließt.
- Ein anderer Zugang wäre eine Anfrage, ob der Status und die (gesellschaftliche) Akzeptanz von Schule begünstigende oder nachteilige Faktoren für die Erwartung an Schule darstellen, nachhaltige Lernprozesse anzuregen.

---

<sup>28</sup> Zugleich wird erwartet, dass die das Kompetenzmodell stützenden Tests Rasch-skalierbar sind, vgl. Reiss 2004, a.a.O., S.645. Wenn sich das Kriterium der Bedeutsamkeit und jenes der Rasch-Skalierbarkeit nicht in prästabiler Harmonie befinden, wird abzuwarten sein, welches sich auf Dauer durchsetzt...

<sup>29</sup> Klieme 2004, a.a.O., S.631.

<sup>30</sup> Jürgen Oelkers: Bildungsstandards für die Tertiärstufe. Vortrag auf der Tagung „Kommunikative Kompetenzen an Schweizer Fachhochschulen. Sprachenstandards für die plurilinguale Arbeitswelt“ am 26. August 2005 in der Zürcher Hochschule Winterthur. [http://www.isbb.zhwin.ch/download/isbb\\_Tagung\\_05\\_Oelkers.pdf](http://www.isbb.zhwin.ch/download/isbb_Tagung_05_Oelkers.pdf) (kontr. 6.9.2006)



- Ein weiterer Zugang könnte unser Thema vor dem Hintergrund der Schulkultur beleuchten.
- Schließlich kann man das Thema mit Blick auf die Didaktik zuspitzen, - wissend, dass dies nur eine von möglichen Perspektiven ist, und dass bei ungünstiger Umgebung der Lehrer nicht retten kann, was das schulische Umfeld nicht mit stützt.

Es dürfte wenige bis keine empirischen Untersuchungen in Hinblick auf das Leistungskriterium „Nachhaltigkeit“ geben, – abgesehen von dem Ergebnis des „Realexperiments“ der PISA- Studie, die ja gleichsam unerwarteter Weise auf Nachhaltigkeit von Lehr-/Lernprozessen abzielt. Schulisches Lernen wird in aller Regel in kürzeren Fristen „evaluiert“. Vielfach genügt das „Merken“ und „Verfügbarhaben“ das „Stoffes“ bei der nächsten Stundenwiederholung bzw. Schularbeit; traditioneller Unterricht trainiert das Kurzzeitgedächtnis. Die Frage des „Langzeitgedächtnisses“ musste bisher die Pädagogischen Psychologen, denen wir die meisten Erkenntnisse über Auswirkungen verschiedener Lehr-/Lernsituationen verdanken<sup>31</sup>, nicht interessieren. Nachhaltigkeit von Lehr-/Lernprozessen ist, wenn man auf *verstehendes* Lernen abhebt, auch aus forschungsmethodischen Gründen nicht ganz leicht evaluierbar: nicht nur verlieren sich Schülerstichproben leicht über einen längeren Beobachtungszeitraum. Auch die durch eine konkrete Unterrichtsmethode vermittelten Erfahrungen lassen sich nicht in der Weise isolieren und gegenüber den Erfahrungen, die sich anderen Quellen verdanken (man denke z.B. an Elternhaus, Peergroups, Medien) in der Weise isolieren, dass just sie als Ursache eines nachhaltigen Lerngewinns verlässlich anzusprechen wären. Bleibt also nur der besagte „Echtversuch“ PISA. Und dieser prüft „Nachhaltigkeit“ in einer bestimmten Bedeutung: Nämlich ob das Gelernte auch in der konkreten Prüfungssituation, die wenig Ähnlichkeit mit der Lernsituation hat, aktualisierbar ist.

Es gibt allerdings sowohl spekulative als auch erfahrungsgestützte Hinweise aus verschiedenen theoretischen Referenzsystemen, welche

---

<sup>31</sup> Rolf Oerter: Die Entwicklung von Leistungs- und Leistungspotentialen – Chancen und Risiken. <http://www.hss.de/downloads/oerter.pdf#search=%22rolf%20oerter%22>, kontr. 4.9.2006  
Oerter unterscheidet zwei Formen verstehenden Lernens: Kurzfristiges Lernen und langfristiges Lernen (das er auch Entwicklung nennt). Strukturell betrachtet bildet das erstere Oberflächenstrukturen, assimiliert an bereits vorhandene Strukturen; letzteres Tiefenstrukturen, die eine Vielfalt von Aufgaben in einer Domäne zu lösen vermögen, und Hochleistungen. Hinsichtlich der Dauer hält ersteres Stunden/Tage an, letzteres Monate/ Jahre. Hinsichtlich der Art des Wissens geht es beim kurzfristigen Lernen um Detailwissen, das leicht dem Vergessen anheim fällt; um Techniken und Teilstrategien. Beim langfristigen Lernen um Erklärungsmuster, allgemeine Ordnungsstrukturen; verallgemeinerte und verstandene (!) Strategien und Prozeduren.

Rahmenbedingungen/Maßnahmen der Nachhaltigkeit von Lernprozessen förderlich sind:

- Einige Kolleginnen beziehen ihre Überlegungen auf Rahmenbedingungen schulischen Unterrichts überhaupt. Sie postulieren übereinstimmend<sup>32</sup>, wenn nachhaltige Bildung das Ziel sei (und nicht nur Wissensvermittlung), müsse Schule mit *Zeit* sorgfältiger umgehen und sich dem Beschleunigungsdiktat entgegen stellen. Andreas Dörpinghaus plädiert überhaupt für eine „*Didaktik der Verzögerung*“, und will damit einen Spielraum für den Übergang vom bloß Pragmatischen zum Reflexiven schaffen. „In der Verzögerung wird etwas, das möglicherweise auf den Fortgang drängt und den Abschluss sucht, verzögert, so dass eine andere, reflexive Ebene in den zeitlichen Vollzug gebracht wird. In ihr kann dann etwas sichtbar werden oder sich zeigen, was ohne sie verborgen bliebe. Das, was als vielleicht bereits abgeschlossen gilt, wird in seiner Offenheit bewahrt.“<sup>33</sup> Insofern dieser Zugang, der sich auch in Übereinstimmung mit Bernhard Waldenfels, Hans Blumenberg, Max Horkheimer, Günther Buck weiß, u.a. auch den direkten Weg von der Theorie zur Praxis bremst, die funktionale Umsetzung hemmt, die kurze Verbindung von Frage und Antwort verzögert, liegt er quer zu den meisten anderen didaktischen Konzepten zur Sicherung der Nachhaltigkeit von Lernergebnissen. „Lernen in bildungstheoretischer Orientierung ist eben nicht ‚ein bloßes Kennenlernen‘, sondern ein ‚Dazulernen‘. ‚Und dieses wiederum ist nicht ein bruchloses Anfügen von Kenntnissen, sondern wesentlich ein *Umlernen*.“<sup>34</sup>, zitiert Dörpinghaus zustimmend Günther Buck.
- Andere wollen Nachhaltigkeit durch geeignete didaktische Maßnahmen gewährleisten:
  - So gibt es einen ganzen Forschungszweig, der Nachhaltigkeit durch richtiges Üben<sup>35</sup> sicher stellen will,
  - oder durch Anwendung der Wissensinhalte an konkreten Beispielen,
  - oder überhaupt durch Vermittlung des Wissens durch praktisches Tun, handlungsorientierte Lernstrategien: „Hands-on Science“<sup>36</sup>.

---

<sup>32</sup> Vgl. Andreas Dörpinghaus: Zu einer Didaktik der Verzögerung. In: Schlüter, Anne (Hrsg.): Aktuelles und Querliegendes zur Didaktik und Curriculumentwicklung. (Festschrift für Werner Habel). Janus Presse, Bielefeld 2003, S. 24 – 33. Siehe auch: <http://www.tsg-stgeorgen.de/aktuelles.htm> (kontr.4.9.2006).

<sup>33</sup> Dörpinghaus 2003, a.a.O., S.25.

<sup>34</sup> Dörpinghaus 2003, a.a.O., S.29.

<sup>35</sup> Vgl. Manfred Bönsch: Nachhaltiges Lernen durch Üben und Wiederholen. Schneider Verlag Hohengehren, Baltmannsweiler 2005.

<sup>36</sup> Vgl. <http://www.sciencekids.de/19-0-hands-on-science.html?PHPSESSID=be6f63f55f5de956a80d36b9d90cb0b2> (4.9.2006)

- Andere plädieren für den Weg der produktiven Verarbeitung von Niederlagen und Offenheit für unkonventionelles Handeln<sup>37</sup>.
- Es wird auch erprobt, in wie weit Lernen durch Lehren (LdL) nachhaltige Auswirkungen auf Lernprozesse<sup>38</sup> hat.
- In Zusammenhang mit eLearning verspricht man sich nachhaltiges Lernen durch Communities of Practice<sup>39</sup>.
- Es gibt aber auch Hinweise darauf, dass die Umstellung der Steuerungstechnik des Schulsystems als solche, also von Input-Steuerung auf Output-Steuerung, und eine entsprechende Rückmeldung an die Lehrenden zusammen mit einigen Fördermaßnahmen die Schülerleistungen verbessern<sup>40</sup>.
- Gute Erfahrungen gibt es auch, wenn – gerade im naturwissenschaftlichen Unterricht – intuitiv vorhandene Vorstellungen aktualisiert und explizit reflektiert werden<sup>41</sup>, allgemeiner formuliert: Nachhaltige Lernprozesse zeigen sich dann, wenn die Verbindung von Neuem und bisher Erlebtem und Gewusstem gelingt und zu neuen mentalen Modellen (conceptual change) führt<sup>42</sup>.

Mit diesem Fachausdruck aus der Kognitionstheorie ist die zentrale Unterrichtsaufgabe selber angesprochen: „Conceptual Change ist die Wissenschaft der Entstehung der Schülervorstellung, der Merkmale von den Vorstellungen und der

---

<sup>37</sup> Vgl. Seminar im WS 2004/05 von Prof. Dr. Sylvia Buchen an der Pädagogische Hochschule Freiburg.

<sup>38</sup> Jean-Pol Martin (unter Mitwirkung von Christian Becker, Tatjana Miriam Hasse, Herbert Klein und Ulrich Munz): Lernen durch Lehren. In: Die Schulleitung – Zeitschrift für pädagogische Führung und Fortbildung in Bayern. Heft 4. Dezember 2002. 29. Jahrgang, S.3-9. <http://www.ldl.de/material/aufsatz/warum-ldl.pdf#search=%22nachhaltige%20lernprozesse%22> (kontr. 4.9.2006)

<sup>39</sup> Vgl. Nachhaltige Lernprozesse durch elektronisch unterstützte Communities of Practice. Mag. Martina Jelinek, Fachhochschulstudiengänge Burgenland - Tagung am 20. September 2006. [http://www.fh-joanneum.at/global/show\\_document.asp?id=aaaaaaaaabchwa#search=%22nachhaltige%20lernprozesse%22](http://www.fh-joanneum.at/global/show_document.asp?id=aaaaaaaaabchwa#search=%22nachhaltige%20lernprozesse%22) (kontr. 4.9.2006)

<sup>40</sup> Vgl. „Wiegen und füttern... In Hamburg hat sich gezeigt, dass der Einsatz von Leistungstests und daran gekoppelte pädagogische Maßnahmen langfristig zu einer Verbesserung der Schülerleistungen führen.“ Aus: Forum Schule. Magazin für Lehrerinnen und Lehrer) <http://archiv.forum-schule.de/archiv/14/fsaktuell/magforsch.html> kontr. 4.9.2006.

<sup>41</sup> Vgl. Barbara Born & Ulrich Gebhard: Intuitive Vorstellungen und explizite Reflexion. Zur Bedeutung von Alltagsphantasien bei Lernprozessen zur Bioethik. <http://www2.erzwiss.uni-hamburg.de/forschung/bioethik/alltagsphantasien.htm> (kontr. 4.9.2006)

<sup>42</sup> Die Mathematik-Didaktikerin Susanne Prediger (Bremen) hat dazu kürzlich eine sehr interessante Studie veröffentlicht. Darin zeigt sie an einem Beispiel zur elementaren Stochastik, wie durch konsequentes Gegenüberstellen von fachlichen und individuellen Perspektiven auf spezifische mathematische Inhalte wichtige Erkenntnisse über Bedeutungen, Zwecke, Ziele und Hindernisse des Aneignens der Inhalte gewonnen werden können. Susanne Prediger: „Auch will ich Lernprozesse beobachten, um besser Mathematik zu verstehen.“ Didaktische Rekonstruktion als mathematikdidaktischer Forschungsansatz zur Restrukturierung von Mathematik Vorversion eines Artikels für *mathematica didactica* 28 (2005) 2. <http://www.math.uni-bremen.de/didaktik/prediger/veroeff/05-math-did-Didaktische-Rekonstruktion-Vorversion.pdf#search=%22nachhaltige%20lernprozesse%22> (4.9.2006)

Veränderungsmöglichkeiten von solchen Vorstellungen.“<sup>43</sup> Es scheint, als würde der kognitionspsychologischen Frage, wie die Verbindung von Neuem und bisher Erlebtem und Gewusstem gedacht werden muss, von der erkenntnislogischen Seite her die für Lehr- und Lernprozesse konstitutive Negativität von Erfahrungen korrespondieren. Die beiden Diskurse verlaufen aber weitgehend hermetisch voneinander getrennt. Fritz Oser bewegt sich mit seinem Vorschlag zur „Fehlerkultur“ an der Nahtstelle zwischen dem epistemologischen Diskurs und dem psychologischen.

#### **4. Wer nicht aus Fehlern lernen kann: Die Bedeutung negativer Erfahrungen für den Lernprozess**

Das Sprichwort, in dem die Bedeutung negativer Erfahrung für den Lernprozess zum Ausdruck gebracht wird, war schon zu Platons Zeiten bekannt<sup>44</sup>. Allerdings wird in einer Passage in Platons Symposium nur dem „Kind zugestanden, durch Schaden klug zu werden, heute würde man sagen: aus negativer Erfahrung zu lernen. Für einen Erwachsenen wird diese Art des Wissenserwerbs abgelehnt. Das Ideal der Antike ist der immer Rat wissende Experte Prometheus, der sich selbst und seine Sache im Griff hat, d.h. souverän beherrscht.“<sup>45</sup> In ähnlicher Weise ist auch Unterricht bestrebt, möglichst rasch und ohne Umwege die Schüler dazu zu bringen, die Sache zu beherrschen. Lernen wird mit größter Selbstverständlichkeit als ein Prozess aufgefasst, der von einem Nicht-Können zu einem Können, von einem Nicht-Wissen zu einem Wissen führt, und der Lernprozess wird so gestaltet, dass dieser Weg möglichst reibungslos<sup>46</sup> zurückgelegt wird. Dabei wird ausgeblendet, dass „sich Lernende (...) nicht einfach von einem Nicht-Wissen zu einem Wissen,

---

<sup>43</sup> Vgl. <http://www.paedagogik.uni-osnabrueck.de/lehrende/carle/seminare/verkehr/texte/conceptual.htm> (kontr. 4.9.2006): „Kinder haben bereits eigene Vorstellungen, Konzepte usw. gebildet, die aber häufig falsch sind. D.h. sie finden ihre eigenen Erklärungen zu irgendwelchen Phänomenen, wie zum Beispiel zum Radio: "Da sitzt einer drin." Diese Vorstellungen werden z.T. auch nach einer gut strukturierten Unterrichtseinheit von den Kindern weiter vertreten. Conceptual Change versucht dem entgegenzuwirken, indem bei diesem didaktischen Prinzip den Kindern nicht die Erklärungen und Modelle der Erwachsenenwelt aufgepfropft werden, sondern indem es versucht, die Vorstellungen der Kinder zu verändern. Dies ist ein sehr langwieriger Prozeß und kann z. B. durch Handlungsorientierung geschehen.“

<sup>44</sup> Diese Information verdanke ich dem außerordentlich lesenswerten Beitrag von Gabriele Weiß zur Festschrift für Dietrich Benner zum 65. Geburtstag: Gabriele Weiß: Epimetheus – ein Dilettant? Oder: Aus Versehen klug. In: Jörg Ruhloff/ Johannes Bellmann u.a. (Hrsg.): Perspektiven Allgemeiner Pädagogik. Beltz, Weinheim und Basel 2006, S.157-170, S. 164.

<sup>45</sup> Ebd., S.164f

<sup>46</sup> Dabei spielen die Zeitstruktur des Unterrichts (Zeit sparen statt Zeit vergeuden) und der Einfluss des Behaviorismus eine wesentliche Rolle. Wenn positive Verstärkungen wirksamer sind als negative liegt es nahe, es nicht zu Fehlleistungen kommen zu lassen; was u.a. durch eine Didaktik der kleinen Schritte usw. gewährleistet ist.

von einem Nicht-Können zu einem Können (bewegen), sondern in einem Zwischenraum, der nach allen Richtungen durch Wissen *und* Nicht-Wissen, Können *und* Nicht-Können begrenzt wird. Im Lernen wird ein schon Gewusstes und Gekonntes Fremdheitserfahrungen ausgesetzt, in denen das noch nicht Gewusste und noch nicht Gekonnte ein den Lernenden selbst Unbekanntes ist.<sup>47</sup> Eine unbefangene Erörterung der Bedeutung negativer Erfahrungen wird durch den alltäglichen Sprachgebrauch belastet, in dem negative Erfahrungen all jene Erfahrungen bezeichnen, die wir lieber nicht machen möchten. Negative Erfahrungen vermitteln uns- umgangssprachlich- Enttäuschungen, Unerfreuliches, Unangenehmes, Unerwartetes. In pädagogischen Prozessen hingegen kommt negativen Erfahrungen keine negative, sondern eine positive Bedeutung zu. „Bildende Wechselwirkungen zwischen den Menschen sowie zwischen Mensch und Welt sind nämlich über negative Erfahrungen vermittelt und können ohne diese weder gelingen noch gedacht werden.“<sup>48</sup> Im Zusammenhang einer sehr scharfsichtigen Auseinandersetzung mit der durch die PISA- Projekte ausgelösten Debatte über Fragen der Allgemeinbildung erläutert Dietrich Benner die Bedeutung negativer Erfahrungen: „Diese fordern Lernende dazu heraus, ihre Weltbegriffe ausdifferenzieren und eine Urteilskompetenz zu entwickeln, die sie befähigt, kriteriengeleitet zwischen richtigen und falschen Aussagen, angemessenen und unangemessenen Verhaltensweisen zu unterscheiden und sich an Diskursen über legitime Kriterien und deren Applikation auf konkrete Fälle zu beteiligen. (...) Ohne die irritierende Erfahrung, dass Hörer etwas so oder auch anders verstehen und deuten, als es von einem Sprecher gemeint war, und ohne die horizonterweiternde Erfahrung, dass Weltstrukturen zuweilen andere sind, als zunächst angenommen, sind bildende Wechselwirkungen nicht möglich. Bildungsstandards sind daher auf allen Niveaus so zu konzipieren, dass sie sich auf bildende Wechselwirkungen applizieren lassen, die für weiterführendes Lernen grundlegend sind. Dies aber kann nur gelingen, wenn zwischen der gegenwärtig in der empirischen Bildungsforschung bevorzugten Output-Orientierung und Forschungskonzepten, die das Kerncurriculum der modernen Schule auch unter bildungs- und schultheoretischen Problemstellungen definieren, ein reflexiver Zusammenhang hergestellt und Fragen

---

<sup>47</sup> Dietrich Benner: Einleitung. Über pädagogisch relevante und erziehungswissenschaftlich fruchtbare Aspekte der Negativität menschlicher Erfahrung. In: Dietrich Benner (Hrsg.): Erziehung - Bildung – Negativität. 49. Beiheft der Zeitschrift für Pädagogik, Beltz, Weinheim und Basel 2005, S. 7-21, S.8. Alle Beiträge des Sammelbandes beleuchten die Bedeutung negativer Erfahrungen, sei es für den Bildungsprozess, für die Lehrerbildung, für die moralische Entwicklung oder für die Forschung in der Erziehungswissenschaft.

<sup>48</sup> Benner ebd, S.7.

einer sich über negative Erfahrungen steuernden didaktischen Induktion eine größere Aufmerksamkeit gewidmet wird.“<sup>49</sup>

Von diesen beiden für weiterführendes Lernen grundlegenden Postulaten Benners wird in der Folge das letztere aufgenommen und am Beispiel „Fehlerkultur“ weitergeführt. Es gibt Hinweise darauf, dass dem (richtigen!) Umgang mit Fehlern in Hinblick auf Nachhaltigkeit von Lernprozessen besondere Bedeutung zukommt, genauer: zukommen *kann*.

### **5. Fehlerkultur als Beitrag zu didaktischer Induktion über negative Erfahrungen**

Fritz Oser untersucht mit den MitarbeiterInnen seines Lehrstuhls seit einigen Jahren theoretisch und praktisch den epistemologischen und psychologischen Status negativen Wissens. „Unter Negativem Wissen verstehen wir jene Aspekte des Erkennens, die eine bisher erworbene kognitive Struktur ins Wanken bringen oder ihr aber eine unerschütterbare Sicherheit geben. Wenn Negatives Wissen das Gegenteil von dem ist, was eine Sache konstituiert, dann muss die Erkenntnis von jedem Begriff und jedem Konzept, die im Lernprozess erworben werden, genau dieses Negative Wissen als Konstituente mit einbeziehen. (...) Und Fehler sind das beste Mittel, um Negatives Wissen aufzubauen, weil ihre Bewusstwerdung immer gleichzeitig ein Bedürfnis oder einen normativen Ruf nach dem Richtigen impliziert.“<sup>50</sup>

Oser postuliert damit, ganz gegen die herkömmliche Schulkultur, die eher auf Vermeidung von Fehlern abhebt, eine Neubewertung von Fehlern. Bei vielen Autoren und Lehrpersonen ist die Auffassung anzutreffen, dass der so genannte *Adressatenwechsel*, d.h. das Abbrechen der Interaktion mit einer Schülerin oder einem Schüler, um sie mit einer anderen weiterzuführen, vorteilhaft ist, weil auf diese Weise jede Schülerin, jeder Schüler dazu angeregt werde, weiter über die gestellte Frage nachzudenken. Oser beurteilt diese unterrichtliche Haltung im Blickwinkel der Fehlerkultur anders, gleichsam als vergebene Chance: Der Vorgang absorbiert emotional, die Schülerin/der Schüler fühlt sich übergangen, es geht für den Unterricht verloren, was die Schülerin/der Schüler gemeint hat, es wird kein

---

<sup>49</sup> Dietrich Benner: Schulische Allgemeinbildung versus Allgemeine Menschenbildung. In: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 4, 2005, S.563-575, S.567.

<sup>50</sup> Fritz Oser, Maria Spychinger: Lernen ist schmerzhaft. Zur Theorie des Negativen Wissens und zur Praxis der Fehlerkultur. Beltz, Weinheim und Basel 2005, S.11.

Negatives Wissen aufgebaut.<sup>51</sup> „*Bermudadreieck*“ nennt Fritz Oser diese typische und nur scheinbar harmlose Fehlersituation. Denn mit dem wortlosen Übergehen der falschen Antwort wird nicht nur der Schüler, der sie gab, sozusagen zum Verschwinden gebracht. Es verschwindet vor allem auch der Nutzen, die Erhellung, die seine falsche Antwort hätte bieten können: Im konkreten Fall z.B. der wesentliche Unterschied zwischen einer Fläche und einer Strecke, zwischen einer Multiplikation und einer Addition.<sup>52</sup> Henning Schluß beobachtet ein ähnliches Ignorieren und Negieren von Schüleräußerungen in perfekt inszeniertem fragend-entwickelndem Unterricht.<sup>53</sup> Gerade Lehrpersonen, die meinen, damit nur positiver Entwicklungsarbeit Raum zu geben und erfolgreich falsches Denken ausklammern zu können, sollten sich vor Augen führen, dass sie damit negative Erfahrungen stiften können, nämlich die Erfahrung des Nicht-Ernst-Genommen-Werdens, und die Erfahrung, über Mängel des Vorverständnisses nicht aufgeklärt zu werden sondern dieses durch das von der Lehrperson als richtig Proponierten ersetzen zu sollen. Die Abwehr der Lehrpersonen gegen Fehlerkultur und die Zumutung Negativer Erfahrungen als Chance der Korrektur und Revision bisheriger Deutungs- und Handlungskonzepte dürfte ihren Grund u.a. in bestimmten Formen der Lehrerausbildung, herkömmlichem behavioristischem (oder neuerdings konstruktivistischem) Lernverständnis und unzureichend klarer Kommunikation über das mit „Negativität“ und „Fehler“ Gemeinte haben.

Es ist daher erforderlich genauer zu fassen, in welcher Bedeutung des Wortes von Fehlern gesprochen wird, wenn man sie wie Oser für den Aufbau negativen Wissens fruchtbar machen will. Wenn hier auch keine umfassende Phänomen-, Kausal- und Funktionsanalyse des Fehlermachens vorgelegt werden kann<sup>54</sup>, so ist doch die Unterscheidung von *Fehlern in Lern- und in Leistungssituationen* wichtig. Oser interessieren nur die Fehler in Lernsituationen: Lernsituationen sind charakterisiert

---

<sup>51</sup> Vgl. Oser/Spychinger 2005, a.a.O., S.161ff.

<sup>52</sup> Wir kennen alle diese Szenen: Die Lehrerin stellt eine Frage: „Wie berechnet man den Umfang eines Rechtecks?“ Der erste aufgerufene Schüler antwortet: „Länge mal Breite“. Wortlos, leicht ungeduldig wendet sich die Lehrerin an den nächsten Schüler, der sich meldet, und erhält die Antwort: „Länge plus Breite mal zwei“. Richtig. Alles atmet auf, der Unterricht kann weitergehen. Ein anderes Beispiel, ausgehend von der Frage, warum verliert das Eidechsen seine Schwanz, über die Antworten, weil eine Schlange ihm in den Schwanz beißt, weil es erschreckt, weil es in den Steinen eingeklemmt ist, weil alle Eidechsen den Schwanz verlieren, bis zur von der Lehrerin selber gegebenen Antwort, weil es sich selber schützen will und durch das Verlieren des Schwanzes die Schlange ablenkt, vgl. Oser/Spychinger 2005, a.a.O., S.198.

<sup>53</sup> Henning Schluß: Negativität im Unterricht. In: Dietrich Benner (Hrsg.): Erziehung - Bildung – Negativität. 49. Beiheft der Zeitschrift für Pädagogik, Beltz, Weinheim und Basel 2005, S.182- 196.

<sup>54</sup> wie Weinert (1999) postuliert. Vgl. Franz E. Weinert: Aus Fehlern lernen und Fehler vermeiden lernen. In: Althof, Wolfgang (Hg.): Fehlerwelten. Vom Fehlermachen und Lernen aus Fehlern. Beiträge und Nachträge zu einem interdisziplinären Symposium aus Anlaß des 60. Geburtstages von Fritz Oser. Leske + Budrich, Opladen 1999, S. 101-110, S.101.

durch Offenheit, Probiertyp, Suche nach Neuem, Umgang mit noch nicht ganz Verstandenem. „Fehler und ihre erlebte Überwindung durch das Entdecken des Richtigen, Besseren und Angemesseneren sind subjektiv erlebte Indikatoren des individuellen Lernfortschritts: Der Lernende nimmt sich selbst als Ursache eines vertieften Verstehens, einer verbesserten Einsicht, eines souveräneren Könnens wahr....“<sup>55</sup> Die *Selbstwahrnehmung* des Lernenden ist also der Schlüssel für die Fruchtbarkeit von Fehlern.

Aus der Ontologie der Fehlertypen bei Wolfgang Edelstein, d.h. seiner kategorialen Unterscheidung von Fehlern gemäß ästhetischen, technischen oder moralischen Urteilen, gewinnt man u.a. die Einsicht, dass es sich bei schulischen Fehlern zumeist um *Verstöße gegen Konvention* handelt, und dass es hilfreich ist, zwischen *Kenntnis von Strukturen und Kenntnis von Regeln* zu unterscheiden: „Die Konvention als unbedingte Handlungsanleitung mobilisiert zu ihrem Schutz nicht die zu verstehenden Fehler der *Strukturkenntnis*, sondern das *Regelgedächtnis*, den Speicher, nicht den Geist, sondern die Neurologie. Konventionelle Fehler sind Funktionsfehler des Speichergedächtnisses....Dieser Fehlertyp führt nicht zur Erkenntnis, sondern zur Bestrafung. Die Fehlererklärung bleibt dem Phänomen immanent, transzendiert nicht den Gegenstand. Während Strukturkenntnisse keine Ausnahmen kennen und deshalb „exemplarisch“ begriffen, also stellvertretend für das Ganze gelernt werden können, wie Wagenschein nachhaltig gezeigt hat (vgl. etwa Wagenschein 1983), besitzen die sogenannten „Ausnahmen“ von konventionellen Regelungen die gleiche Dignität wie die Regel selbst.(...) Konventionell begründete Fehler bleiben (...) in hohem Maße ungeregelt (sic!). Sie lassen sich durch *Fehlerkultur* nicht einholen.“<sup>56</sup> Daher plädiert Edelstein auch für die zeitweilige Duldung dieser Art von Fehlern statt die Kräfte zu verschleißen.<sup>57</sup> Tatsächlich aber dürfte Vieles, was in der Schule notenrelevant beurteilt wird, bloß Konformität oder Verstoß gegenüber einer Konvention sein. Dagegen käme es auf die „epistemisch orientierte Rekonstruktion strukturelevanter Fehler“<sup>58</sup> an. Für Fehlerkultur im Sinne Osers müssten also Fehler der Strukturkenntnis besonders relevant sein, genauer: ob Fehler die Struktur des Gegenstandes erhellen oder ob Fehler die Einsicht in die Struktur verhindern. Edelstein bezeichnet kognitiv konstruierte Fehler „als die andere Seite der Sache selbst“<sup>59</sup>; solche Fehler wiesen

---

<sup>55</sup> Weinert 1999, a.a.O., S.105.

<sup>56</sup> Edelstein 1999, a.a.O., S.115f.

<sup>57</sup> So wurden z.B. die Schreibregeln 1901 durch Erlass eingeführt. Das entwicklungslogisch später erwerbbar klassenlogische Denken (Klassifikationsleistung: Klasse der Substantive) ist Voraussetzung für das Lernen von Schreibregeln!

<sup>58</sup> Edelstein 1999, a.a.O., S. 126. Beispiele dafür bei Martin Wagenschein 1970 und 1983.

<sup>59</sup> Edelstein 1999, a.a.O., S.124.



auf Gegebenheiten der kognitiven Struktur hin. Piaget habe seine Aufmerksamkeit schon früh nicht auf die richtigen Lösungen sondern auf die Fehler der Kinder (im Intelligenztest) gerichtet und deren Qualität als Modalitäten der kindlichen Erkenntnis interpretiert (statt Häufigkeiten als Mängel zu zählen). Fehler der Konstruktion gehören normativ zum Prozess, „sie sind, wie Oser (1998) gezeigt hat, Elemente der Welt, die den heuristischen Prozeß, oder, mit Piaget gesprochen: die disäquilibrierte Form der Assimilation repräsentieren, den kognitiven Prozeß eröffnen und folglich den Assimilationsprozeß vorantreiben.“<sup>60</sup> Mit Bezug auf Piaget betont Edelstein also gleichsam die „Regel“, nach der negative Erfahrung möglich wird, den disäquilibrativen Zugang zur *prise de conscience* (Piaget 1974) und zur Weiterentwicklung der Struktureinsicht. Ganz nebenbei wird allerdings Einsicht als ein Assimilationsgeschehen gefasst.

Auch die Unterscheidung von epistemischer und moralischer Kognition ist in diesem Zusammenhang wichtig. Für gegenständliches Wissen scheinen nur epistemische Fehler relevant, obwohl gar nicht ausgeschlossen ist, dass auch moralische Fehler langdauerndes Merken begünstigen.

Für Kurt Reusser sind Fehler Fenster auf die Lern- und Denkvorgänge der Schüler. Fehlermachen ist ein natürlicher Begleiter und Katalysator jedes suchenden und explorierenden Lernens. Sich mit Fehlern beim Lernen und Problemlösen auseinanderzusetzen sei eine zentrale schulpraktische Folgerung der Metakognitionsforschung. „Das Lernen gewinnt an Produktivität, wenn es der bewussten Reflexion zugänglich gemacht wird.“<sup>61</sup> Reusser zeigt in seinem Beitrag zur Festschrift für Fritz Oser vor allem auf, dass und in welchem Ausmaß Schülerfehler als *kollektive Fehler didaktische Ursachen* haben können und führt dafür zahlreiche Beispiele aus eigenen Untersuchungen an. Am auffallendsten (unter den didaktisch induzierten Fehlern) ist, dass SchülerInnen keine realistischen Reaktionen zeigen, wenn ihnen Aufgaben mit Strukturdefiziten vorgelegt werden (z.B. unterbestimmte Aufgaben). D.h. es steht ihnen keine Metareflexion zur Verfügung bzw. sie setzen diese nicht ein. Sie stehen in einer vorurteilsbehafteten Erwartungslage, alle Beispiele müssten lösbar sein, müssten inhaltlich vollständig sein u.a.m.<sup>62</sup> Reusser spricht davon, dass sich SchülerInnen den „didaktischen Ritualen des Verstehens und der Verständigung unterziehen und – legitimerweise –

---

<sup>60</sup> Edelstein 1999, ebd., S.124.

<sup>61</sup> Kurt Reusser: Die Rückseite des Spiegels. In: Althof (Hg.) 1999, a.a.O., S.203-232, S.203.

Vgl. Reusser 1999, S. 203

<sup>62</sup> Sehr erhellend bei Reusser 1999, a.a.O., S. 212 die Schülerauskünfte, warum sie diese Lösungen angeboten haben.

annehmen, dass das vom Lehrer Präsentierte auch dann Sinn macht, wenn sie es nicht verstehen“<sup>63</sup>

In der von der Forschungsgruppe Oser/Spychinger von der Universität Freiburg durchgeführten Studie zum Thema „Lernen Menschen aus Fehlern? Zur Entwicklung einer Fehlerkultur in der Schule“<sup>64</sup> wurde u.a. Erfahrungswissen über günstigen (=förderlichen) bzw. ungünstigen (= hemmenden) didaktischen Umgang mit Fehlern gewonnen. Von besonderem Interesse ist, dass sich – wider alle Erwartungen – die Annahme des Forscherteams, es dürften keinerlei negative Emotionen bei der Auseinandersetzung mit Fehlern aufkommen, nicht bewahrheitete. Die Annahme je besser die Fehlerkultur ist, umso weniger negative Schüleremotionen treten im Umgang mit Fehlern, musste verworfen werden. Es zeigte sich, dass eher ein mittleres Niveau negativer Emotionen (Scham, Angst, Verdrängungstendenzen) mit positiver Fehlerkultur korreliert. Das Forscherteam schließt daraus, dass ein mittleres Aufkommen negativer Emotionen durchaus als Motor zur und bei der Auseinandersetzung mit Fehlern wirken kann und möglicherweise eher als Engagement, denn als hemmender Faktor zu deuten ist. Die zweite empirisch gesicherte Erkenntnis ist, dass bei der Entwicklung einer Fehlerkultur die Metakognitionen der Schülerinnen und Schüler und deren eigene Auseinandersetzung mit Fehlern ins Zentrum zu stellen sind<sup>65</sup>.

Aus Fehlern wird man (also) mitnichten (automatisch) klug.<sup>66</sup> Denn: Weder ist so klar, was ein für den Aufbau negativen Wissens fruchtbarer Fehler<sup>67</sup> ist, noch ist so eindeutig, wie das „Lernen“ oder „Klugwerden“ aus Fehlern möglich werden kann.

---

<sup>63</sup> Reusser in Althof (Hg.) 1999, S.212.

<sup>64</sup> Vgl. Fritz Oser, Maria Spychinger: Lernen ist schmerzhaft. Zur Theorie des Negativen Wissens und zur Praxis der Fehlerkultur. Beltz, Weinheim und Basel 2005.

<sup>65</sup> Oser, F., Spychiger, M., Mahler, F., Gut, K., Hascher, T., Büeler, U. & Müller, V.: Zweiter Zwischenbericht an den Schweizerischen Nationalfond zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung über das Projekt: Lernen Menschen aus Fehlern? Zur Entwicklung einer Fehlerkultur in der Schule. <http://www.unifr.ch/pedg/archiv/fehler98.pdf#search=%22bermudadreieck%20der%20fehlerkultur%22> (4.9.2006)

<sup>66</sup> Könnte man gegen die Formulierung des Aufsatzes von Wolfgang Edelstein „Aus Fehlern wird man klug“ geltend machen. Vgl. Wolfgang Edelstein: Aus Fehlern wird man klug. Zur Ontologie der Fehlertypen. In: Althof, Wolfgang (Hg.): Fehlerwelten. Vom Fehlermachen und Lernen aus Fehlern. (Beiträge und Nachträge zu einem interdisziplinären Symposium aus Anlass des 60. Geburtstages von Fritz Oser. Leske + Budrich, Opladen 1999, S.111-128.

<sup>67</sup> D.h. schon die „Eindeutigkeit“ der Bedeutung von „Fehler“ fällt nicht in den Schoß, sondern ist eine nicht unerhebliche, wenn nicht *die* zentrale didaktische Aufgabe! In dem Buch von Simon Singh mit dem Titel „Fermats letzter Satz“ sagt Shimura, ein japanischer Mathematiker, von seinem Kollegen Taniyama: „Er war mit dieser besonderen Fähigkeit begabt, viele Fehler zu machen, die meist auf den richtigen Weg führten. Ich beneidete ihn darum und versuchte vergeblich, es ihm nachzutun, fand es jedoch ausgesprochen schwierig, gute Fehler zu machen.“ (zit. Nach Oser/Spychinger 2005, a.a.O., S.36) Shimura ist kein Schüler mehr, als Forscher weiß er selber, was ein „guter“ Fehler ist: In guten Fehlern zeigt die Sache gleichsam den Angriffspunkt, von dem man sich abstoßen muss. Gute Fehler produzieren negatives Wissen.

Im Zusammenhang schulischen Lernens kann auf das Klugwerden nicht gewartet werden. Es sollte vielmehr herbeigeführt werden, und zwar durch kluge didaktische Intervention/Gestaltung des Unterrichts. Stillschweigend wird nämlich vorausgesetzt, dass das, was der Lehrer *als (sachlichen)* Fehler identifiziert auch vom Schüler in der selben Bedeutung, nämlich als ein Verstoß gegen die Richtigkeit der Sache und nicht bloß als in *irgendeiner*, nicht genauer qualifizierbaren Weise „dumm gelaufen“ oder als moralischer Fehler („das hätte ich jetzt besser nicht sagen sollen) eingesehen wird. Während aber der Lehrer die Unrichtigkeit vor dem Hintergrund seines Wissens um das Ganze des Faches<sup>68</sup> feststellt, fehlt dem Schüler das Wissen „um das Ganze“. Folglich kann er sein Wissen aufgrund von Fehlern nur *induktiv* aufbauen - und die Lehrperson wird sehr darauf zu achten haben, dass es nicht bloß zu einem Versuchs-Irrtums-Lernen kommt! Oser argumentiert die Bedeutung des Umgangs mit Fehlern psychologisch: „Subtiler Umgang mit Fehlern (Fehlerkultur) kann dazu führen, dass Personen den gleichen Fehler nicht ein zweites Mal tun, sondern gleichsam durch den Fehler ein inneres Warnsystem aufbauen, also ein negatives Wissen, das genau dann zum Tragen kommt, wenn der Protagonist in eine ähnliche Situation gerät.“<sup>69</sup> Er spricht in der Folge auch von „Schutzwissen“, das ein Schema des „Nicht-Tun-Dürfens“ aufbaut.<sup>70</sup> „Fehler führen (...) nicht automatisch zu einer Wissensstruktur, die auf der metakognitiven Ebene Schutzfunktion erhält. Es braucht die Einsicht, dass die Sache falsch definiert, falsch abgebildet, falsch entwickelt oder falsch abgelaufen ist. Und es braucht Zeit für die Einsicht.“<sup>71</sup> Dabei versteht man unter Metakognitionen „das deklarative sowie prozedurale Wissen über kognitive Prozesse bei konkreten Lernaufgaben. Metakognitionen können Lernstrategien induzieren und deren Ausführung überwachen“<sup>72</sup>. „Eine Person muss erkennen, was falsch ist, warum es falsch ist, welches die dahinter stehende Norm oder Erwartung ist; sie muss die Konsequenzen des Falschen voraussagen können, weil sie ja die Fehlererfahrung hat, sie muss den Fehler und das Falsche in ihm verstehen, auch wie es dazu kam, und sie muss die Möglichkeit zur Korrektur erhalten.“<sup>73</sup> Unterricht unter diesem

---

<sup>68</sup> Das verweist im übrigen auf das Problem der Urteilskraft im Verhältnis von Besonderem zum Allgemeinen! Wenn ich davon spreche, der Lehrer argumentiere im Wissen um „das Ganze“, dann will ich nicht einem Ganzheitspathos das Wort reden. Aber ich will – gerade auch als Erziehungswissenschaftlerin – die Bedeutung einer gründlichen und umfassenden und systematischen fachlichen Ausbildung unterstreichen. D.h. Fehlerkultur wird unterschiedlich ausfallen, je nachdem auf welchen Fachhintergrund der Lehrer zurückgreifen kann.

<sup>69</sup> Ebd., S.27

<sup>70</sup> Ebd., S.44.

<sup>71</sup> Oser/Spychinger 2005, a.a.o., S.28. Hinsichtlich der Betonung des Zeitbedarfs siehe auch Dörpinghaus 2003, a.a.O.

<sup>72</sup> Waldmann (1995, S.460) zitiert nach Oser/Spychinger 2005, a.a.O., S.115.

<sup>73</sup> Oser/Spychinger 2005, a.a.O., S.45.

Anspruch stellt eine ganz neue Herausforderung an Fachwissen, pädagogisches Wissen und Urteilskraft des Lehrers dar. In Hinblick auf die Praxis der Fehlerkultur enthält das aus dem Forschungsprojekt des Schweizerischen Nationalfonds hervorgegangene Buch zahlreiche Anregungen.<sup>74</sup> Indes: Auch die reflektierte und taktvolle Pflege der für Lernprozesse konstitutiven Negativität der Erfahrung verbürgt nicht Nachhaltigkeit im Sinne der Erwartung der Bildungsforscher.

## **6. *Schlußbetrachtung***

Ein Unterricht, der die Gangstruktur des Lernens und die Struktur des Gegenstandes beachtet, ist ein besserer Unterricht, aber nicht notwendig ein nachhaltigerer im Sinne der Erwartungen der Assessments. Es gilt, eine Reihe von Differenzen zu beachten. Es ist eines, von Negativität als zur Gangstruktur des Lernens gehörend zu sprechen, und ein anderes, Instruktionshandlungen so zu setzen, dass negative Erfahrungen in Hinblick auf ein dauerhaftes Lernergebnis nutzbar gemacht werden. Es ist eines, ob durch unerwartete Irritationen negative Erfahrungen widerfahren, in denen man Neues über die Sache und über sich selbst erfährt, und es ist ein anderes, diese „negativen Erfahrungen“ im Unterricht nicht nur taktvoll zuzulassen, sondern bewusst zu pflegen, um nachhaltiges Lernen möglich zu machen. Es ist eines, die Irrtumsanfälligkeit von Wissen bewusst zu halten und damit die Fähigkeit, sich verunsichern zu lassen zu kultivieren<sup>75</sup>, es ist ein anderes, durch Fehlerkultur mehr Sicherheit im Wissen vermitteln zu wollen. Last not least: Es ist eines, Unterricht so zu gestalten, wie es dank solider theoretischer und praktischer Ausbildung verantwortet werden kann<sup>76</sup>, und es ist ein anderes, Lehr-Lernprozesse so zu inszenieren, dass mit größtmöglicher Wahrscheinlichkeit der im Sinne von Assessments größtmögliche Erfolg zu gewärtigen ist.

---

<sup>74</sup> Z.B. einen Algorithmus der Fehlerkultur und 10 Gebote für den positiven Umgang mit Fehlern, vgl. Oser/Spychinger 2005, a.a.O., S.125, S.169f.

<sup>75</sup> Vgl. Norbert Ricken: „Freude aus Verunsicherung zu ziehn – wer hat uns das denn beigebracht!“ (Christa Wolf). Über den Zusammenhang von Negativität und Macht. In: 49. Beiheft der Zeitschrift für Pädagogik 2005, a.a.O., S. 106- 120.

<sup>76</sup> Vgl. dazu Benners Überlegungen zur möglichen Bedeutung der Negativität der Erfahrung für eine theoriegeleitete und praxisbezogene Ausbildung von Pädagogen, in: Einleitung zum 49. Beiheft der Zeitschrift für Pädagogik 2005, a.a.O., S.13ff.

## **Quellen**

Achtenhagen, Frank/ Lempert, Wolfgang (Hg.): Lebenslanges Lernen im Beruf. Seine Grundlegung im Kindes- und Jugendalter (I). Das Forschungs- und Reformprogramm. Leske + Budrich, Opladen 2000.

Althof, Wolfgang (Hg.): Fehlerwelten. Vom Fehlermachen und Lernen aus Fehlern. (Beiträge und Nachträge zu einem interdisziplinären Symposium aus Anlass des 60. Geburtstages von Fritz Oser. Leske + Budrich, Opladen 1999.

Benner, Dietrich: Einleitung. Über pädagogisch relevante und erziehungswissenschaftlich fruchtbare Aspekte der Negativität menschlicher Erfahrung. In: Dietrich Benner (Hrsg.): Erziehung - Bildung – Negativität. 49. Beiheft der Zeitschrift für Pädagogik, Beltz, Weinheim und Basel 2005, S. 7-21.

Benner, Dietrich: Schulische Allgemeinbildung versus Allgemeine Menschenbildung. In: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 4, 2005, S.563-575.

Bönsch, Manfred: Nachhaltiges Lernen durch Üben und Wiederholen. Schneider Verlag Hohengehren, Baltmannsweiler 2005.

Born, Barbara/ Gebhard, Ulrich: Intuitive Vorstellungen und explizite Reflexion. Zur Bedeutung von Alltagsphantasien bei Lernprozessen zur Bioethik. <http://www2.erzwiss.uni-hamburg.de/forschung/bioethik/alltagsphantasien.htm> (kontr. 4.9.2006)

Breinbauer, Ines Maria: Gesellschaftliche und pädagogische Kontexte von Bildung an der Hochschule. In: Peter Hünermann, Volker Ladenthin, Gesine Schwan (Hrsg.): Nachhaltige Bildung. Hochschule und Wissenschaft im Zeitalter der Ökonomisierung. Bertelsmann, Bielefeld 2005, S.39-59.

Brinkmann, Malte: „Nachhaltigkeit“. In: Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Pädagogik 2, 2006, S.280f.

Brumlik, Micha: Freiheit, Gleichheit, Nachhaltigkeit. Zur Kritik eines neuen Grundwerts. In: Blätter für deutsche und internationale Politik, 12, 1999, S.1460-1466.

Buck, Günther: Lernen und Erfahrung. Zum Begriff der didaktischen Induktion. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt 1989.

Carle, Ursula: Verstehen heißt Verändern – Conceptual Change. <http://www.paedagogik.uni-osnabrueck.de/lehrende/carle/seminare/verkehr/texte/conceptual.htm> (kontr. 4.9.2006)

Caruso, Marcelo: Inadäquation und Pädagogik. Von den Techniken der Produktion des Subjekts. In: Benner, Dietrich (Hrsg.): Erziehung - Bildung - Negativität. Beltz, Weinheim und Basel 2005 (= 49. Beiheft der Zeitschrift für Pädagogik), S. 121- 133.

De Haan, Gerhard/ Harenberg, Dorothee: Nachhaltigkeit als Bildungs- und Erziehungsaufgabe, [http://www.learn-line.nrw.de/angebote/uekontaktschulen/medio/Entwicklung/didak\\_doc/Haan-Harbg.pdf#search=%22De%20Haan%20Nachhaltigkeit%22](http://www.learn-line.nrw.de/angebote/uekontaktschulen/medio/Entwicklung/didak_doc/Haan-Harbg.pdf#search=%22De%20Haan%20Nachhaltigkeit%22), kontr. 4.9.2006.

Dörpinghaus, Andreas: Zu einer Didaktik der Verzögerung. In: Schlüter, Anne (Hrsg.): Aktuelles und Querliegendes zur Didaktik und Curriculumentwicklung. (Festschrift für Werner Habel). Janus Presse, Bielefeld 2003, S. 24 – 33.

Edelstein, Wolfgang: Aus Fehlern wird man klug. Zur Ontologie der Fehlertypen. In: Althof (Hg.) 1999, S. 111-128.

Hefendehl-Hebeker, Lisa: Perspektiven für einen künftigen Mathematikunterricht. In: Horst Bayrhuber/ Bernhard Ralle/ Kristina Reiss/ Lutz-Helmut Schön/ Helmut Johannes Vollmer (Hrsg.): Konsequenzen aus PISA. Perspektiven der Fachdidaktiken. Studienverlag, Innsbruck, Wien, Bozen 2004, S.141-189.

Holzkamp, Klaus: Lernen. Subjektwissenschaftliche Grundlagen. Campus, Frankfurt 1993.

Klieme, Eckhard: Begründung, Implementation und Wirkungen von Bildungsstandards. Aktuelle Diskussionslinien und empirische Befunde. Einführung in den Thementeil. In: Zeitschrift für Pädagogik 5, 2004, S. 625-634.

Koch, Lutz: Anmerkungen zur Psychologisierung des Lernens. In: Reichenbach, Roland/ Oser, Fritz (Hrsg.): Die Psychologisierung der Pädagogik: Übel, Notwendigkeit oder Fehldiagnose. Juventa, Weinheim, München 2002, S. 71-89.

Liessmann, Konrad Paul: Der Weisheit letzter Stuss. In: Die Presse, 2.September 2006, Spektrum S. lf.

Martin, Jean-Pol (unter Mitwirkung von Christian Becker, Tatjana Miriam Hasse, Herbert Klein und Ulrich Munz ): Lernen durch Lehren. In: Die Schulleitung – Zeitschrift für pädagogische Führung und Fortbildung in Bayern. Heft 4. Dezember 2002. 29. Jahrgang, S.3-9. <http://www.ldl.de/material/aufsatz/warum-ldl.pdf#search=%22nachhaltige%20lernprozesse%22> (kontr. 4.9.2006)

Merkens, Hans: Desiderata der Bildungsforschung aus erziehungswissenschaftlicher Sicht. In: Ruhloff, Jörg/ Bellmann, Johannes u.a. (Hrsg.): Perspektiven Allgemeiner Pädagogik. Dietrich Benner zum 65. Gbortstag. Beltz, Weinheim und Basel 2006, S.23-32.

Oelkers, Jürgen: Bildungsstandards für die Tertiärstufe. Vortrag auf der Tagung „Kommunikative Kompetenzen an Schweizer Fachhochschulen. Sprachenstandards für die plurilinguale Arbeitswelt“

am 26. August 2005 in der Zürcher Hochschule Winterthur.  
[http://www.isbb.zhwin.ch/download/isbb\\_Tagung\\_05\\_Oelkers.pdf](http://www.isbb.zhwin.ch/download/isbb_Tagung_05_Oelkers.pdf) (kontr. 6.9.2006)

Oerter, Rolf: Die Entwicklung von Leistungs- und Leistungspotentialen – Chancen und Risiken.  
<http://www.hss.de/downloads/oerter.pdf#search=%22rolf%20oerter%22>, kontr. 4.9.2006

Oser, Fritz/ Hascher, Tina/ Spychinger, Maria: Lernen aus Fehlern. Zur Psychologie des „negativen“ Wissens. In: Althof, Wolfgang (Hg.): Fehlerwelten. Vom Fehlermachen und Lernen aus Fehlern. Beiträge und Nachträge zu einem interdisziplinären Symposium aus Anlaß des 60. Geburtstages von Fritz Oser. Leske + Budrich, Opladen 1999, S. 11-42.

Oser, Fritz/ Spychinger Maria: Lernen ist schmerzhaft. Zur Theorie des negativen Wissens und zur Praxis der Fehlerkultur. Beltz, Weinheim und Basel 2005.

Ott, Konrad: Nachhaltigkeit des Wissens - was könnte das sein? Beitrag zum Kongress "Gut zu Wissen", Heinrich-Böll-Stiftung, aus: Heinrich-Böll-Stiftung(Hg.): Gut zu Wissen, Westfälisches Dampfboot 2002 <http://www.wissensgesellschaft.org/themen/wissensoekonomie/nachhaltigkeit.html> (4.9.2006)

Prediger, Susanne: „Auch will ich Lernprozesse beobachten, um besser Mathematik zu verstehen.“ Didaktische Rekonstruktion als mathematikdidaktischer Forschungsansatz zur Restrukturierung von Mathematik Vorversion eines Artikels für *mathematica didactica* 28 (2005) 2. <http://www.math.uni-bremen.de/didaktik/prediger/veroeff/05-math-did-Didaktische-Rekonstruktion-Vorversion.pdf#search=%22nachhaltige%20lernprozesse%22> (4.9.2006)

Ravitch, Diane: National Standards in American Education. A Citizen's Guide. Brookings Institution Press, Washington D.C. 1995.

Reichenbach, Roland/ Oser, Fritz (Hrsg.): Die Psychologisierung der Pädagogik: Übel, Notwendigkeit oder Fehldiagnose. Juventa, Weinheim, München 2002.

Reiss, Kristina: Bildungsstandards und die Rolle der Fachdidaktik am Beispiel der Mathematik. In: *Zeitschrift für Pädagogik*, 5, 2004, S.635-649.

Reusser, Kurt: Die Rückseite des Spiegels. In: Althof (Hg.) 1999, a.a.O., S.203-232.

Ricken, Norbert: Über den Zusammenhang von Negativität und Macht. In: 49. Beiheft der *Zeitschrift für Pädagogik: Erziehung – Bildung – Negativität*, hg. Von Dietrich Benner, Beltz Verlag, Weinheim und Basel 2005, S. 106- 120.

Schluß, Henning: Negativität im Unterricht. In: Benner, Dietrich (Hrsg.): *Erziehung - Bildung – Negativität*. 49. Beiheft der *Zeitschrift für Pädagogik*, Beltz, Weinheim und Basel 2005, S.182- 196.

Schüßler, Ingeborg: Nachhaltiges Lernen. In: *Grundlagen der Weiterbildung – Praxishilfen, Loseblattsammlung*, 2001 (<http://www.uni-kl.de/FB-SoWi/FG-Paedagogik/Personen/>)

[schuessler/hp/text6.htm](http://schuessler/hp/text6.htm), kontr. 4.9.2006)

Specht, Werner/ Haider, Günter: Schulqualität: Internationales und Nationales Schulsystem-Monitoring. <http://www.pisa-austria.at/pisa2000/schulqualitaet/lang/schulelang.htm> (kontr. 8.5.2006)

Stoltenberg, Ute/ Michelsen, Gerd: Lernen nach der Agenda 21. Überlegungen zu einem Bildungskonzept für eine nachhaltige Entwicklung. In: PAE – Arbeitshilfen für die Erwachsenenbildung, 1, 1998, S.2-15

Tietgens, Hans: Von der Schlüsselqualifikation zur Erschließungskompetenz. In: Petsch, Hans Joachim/ Tietgens, Hans (Hg.): Allgemeinbildung und Computer. Klinkhardt, Bad Heilbronn 1989, S.34 -43.

Wagenschein, Martin: Ursprüngliches Verstehen und exakte Denken. I/II. Klett, Stuttgart 1970.

Wagenschein, Martin: Erinnerungen für morgen. Beltz, Weinheim 1983.

Waldmann, Michael R.: Metakognitionen. In: Weinert, Franz E. (Hg.): Enzyklopädie der Psychologie. Psychologie des Lernens und der Instruktion. Hogrefe, Göttingen 1995, S.445 – 476.

Weinert, Franz E.: Aus Fehlern lernen und Fehler vermeiden lernen. In: Althof, Wolfgang (Hg.): Fehlerwelten. Vom Fehlermachen und Lernen aus Fehlern. Beiträge und Nachträge zu einem interdisziplinären Symposium aus Anlaß des 60. Geburtstages von Fritz Oser. Leske + Budrich, Opladen 1999, S. 101-110.

Weiß, Gabriele: Epimetheus – ein Dilettant? Oder: Aus Versehen klug. In: Jörg Ruhloff/ Johannes Bellmann u.a. (Hrsg.): Perspektiven Allgemeiner Pädagogik. Dietrich Benner zum 65. Geburtstag. Beltz, Weinheim und Basel 2006, S.157-170.

#### URLS:

[http://www.sciencekids.de/19-0-hands-on-](http://www.sciencekids.de/19-0-hands-on-science.html?PHPSESSID=be6f63f55f5de956a80d36b9d90cb0b2)

[science.html?PHPSESSID=be6f63f55f5de956a80d36b9d90cb0b2](http://www.sciencekids.de/19-0-hands-on-science.html?PHPSESSID=be6f63f55f5de956a80d36b9d90cb0b2) (kontr. 4.9.2006)

[http://www.isbb.zhwin.ch/download/isbb\\_Tagung\\_05\\_Oelkers.pdf](http://www.isbb.zhwin.ch/download/isbb_Tagung_05_Oelkers.pdf) (kontr. 6.9.2006)

<http://www.hss.de/downloads/oerter.pdf#search=%22rolf%20oerter%22>, (kontr. 4.9.2006)

<http://www.tsg-stgeorgen.de/aktuelles.htm> (kontr.4.9.2006)

[\[joanneum.at/global/show\\\_document.asp?id=aaaaaaaaabchwa#search=%22nachhaltige%20lernprozesse%22\]\(http://www.fh-joanneum.at/global/show\_document.asp?id=aaaaaaaaabchwa#search=%22nachhaltige%20lernprozesse%22\) \(kontr. 4.9.2006\)](http://www.fh-</a></p></div><div data-bbox=)

<http://archiv.forum-schule.de/archiv/14/fsaktuell/magforsch.html> (kontr. 4.9.2006)

<http://www.paedagogik.uni-osnabrueck.de/lehrende/carle/seminare/verkehr/texte/conceptual.htm> (kontr. 4.9.2006)

<http://www.unifr.ch/pedg/archiv/fehler98.pdf#search=%22bermudadreieck%20der%20fehlerkultur%22> (kontr. 4.9.2006)