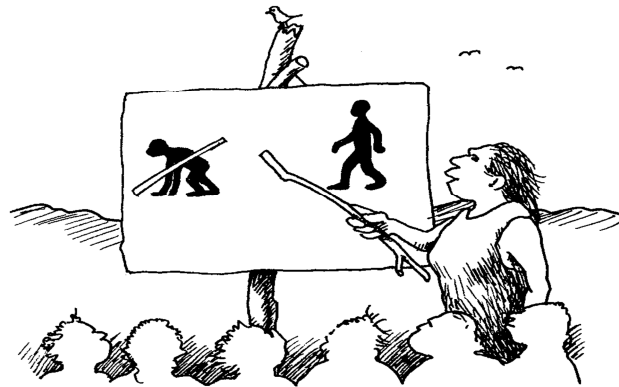


INFOS 2017:

Informatische Bildung zum Verstehen und Gestalten der digitalen Welt

Hilbert Meyer, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg:

Unterrichtsqualität in der digitalen Welt



Inhalt

1. Einleitung: Die Argumente der Gegner
2. Drei strittige Fragen
3. Begriffsklärungen
4. Kriterienkataloge für Unterrichts- und für Lehrqualität
5. Was sagt die Forschung?
6. Zehn Prüfsteine für digitale Bildungsprozesse

ANHANG: Qualitätskataloge

Literatur

Oldenburg, 14. September 2017

1. Einleitung: Die Argumente der Gegner

Ich beschäftige mich in diesem Vortrag mit drei Fragen, die inhaltlich zusammenhängen, aber sowohl theoretisch als auch unterrichtspraktisch klar zu unterscheiden sind:

- Erstens: Welchen Stellenwert sollen digitalen Medien im Unterricht haben?
- Zweitens: Auf welcher Schulstufe sollte Informatik zum Unterrichtsfach werden?
- Drittens: Welche Qualitätskriterien sollten für den Medieneinsatz und für die Arbeit im Unterrichtsfach herangezogen werden?

Ich bin von Haus aus Allgemeindidaktiker und überblicke den Diskussionsstand der Fachdidaktik Informatik nur sehr begrenzt. Ich habe keine praktischen Erfahrungen im Umgang mit digitalen Unterrichtsmedien. Ich bewege mich also auf dünnem Eis.

1.1 Hartmut von Hentigs Kritik am „allmähliche Verschwinden der Wirklichkeit“

Der Bielefelder Pädagoge Hartmut von Hentig hat sich in der Auseinandersetzung um die pädophilen Verbrechen seines verstorbenen Freundes Gerold Becker massiv kompromittiert. Aber er hat grundlegende Einsichten für eine moderne Bildungstheorie formuliert, die durch seine halbherzigen Distanzierungen nicht ungültig geworden sind:

- Bekannt ist sein Motto: „Die Menschen stärken, die Sachen klären“ (von Hentig 1985). Das könnte auch zum Motto für die digitale Bildung werden, auch wenn ich die Reihenfolge umdrehen würde: „Die Sachen klären, damit die Menschen gestärkt werden können!“
- In seinem bis heute lesenswerten Buch „Die Schule neu denken“ (1993) betont er, dass die Schule immer auch ein Schutz- und Schonraum sein muss – eine Aufgabe, die im Umgang mit den Neuen Medien besondere Sensibilität von Lehrpersonen und Schulleitungen erforderlich macht.

Hartmut von Hentig war und ist ein Computer-Gegner. Er hat sein Berufsleben lang gegen den unbedarften Einsatz der digitalen Medien gekämpft und zwei kritische Bücher dazu verfasst:

- „Das allmähliche Verschwinden der Wirklichkeit“ (Hentig 1984).
- „Der technischen Zivilisation gewachsen bleiben. Nachdenken über die Neuen Medien und das gar nicht mehr allmähliche Verschwinden der Wirklichkeit“ (Hentig 2002).

An der von ihm aufgebauten Laborschule Bielefeld hat er 30 Jahre lang dafür gesorgt, dass die digitalen Medien im Unterrichtsbetrieb keine Rolle spielten.¹ Aber das änderte sich schlagartig nach seinem Ausscheiden aus der Wissenschaftlichen Leitung der Schule. Als er kurze Zeit nach seiner Pensionierung durch seine Schule ging und den frisch eingerichteten Computerraum entdeckte, sagte er nur kurz und knapp: „Das ist nicht mehr meine Schule!“. Heute ist die Nutzung der digitalen Medien an der Laborschule Standard. *Die Wirklichkeit der Welt hat den Autor überholt!* Das war mir bei der Abklärung meiner eigenen Position zu Internet, Smartphone, Whiteboard & Co eine Lehre:

These: Die Wirklichkeit der Welt ist, wie sie ist. Sie muss „domestiziert“ werden, aber sie lässt sich nicht künstlich aus dem Schulalltag heraushalten.

¹ In dem Standardwerk zur Laborschul-Pädagogik von Thurn & Tillmann (2005) mit dem stolzen Titel „Laborschule Bielefeld – Modell für die Schule der Zukunft“ kommen die digitalen Medien nicht vor! Die Frage, welche schulische Rolle sie in Zukunft spielen könnten, bleibt entsprechend ungeklärt.

1.2 Manfred Spitzers Kritik an der „digitalen Demenz“ oder: Hobby-Didaktiker treffen nur manchmal ins Schwarze

In seiner 2012 veröffentlichten und bis in die SPIEGEL-Bestseller-Listen vorgedrungenen Streitschrift „Digitale Demenz“² wiederholt Spitzer im Wesentlichen die kulturpessimistischen Argumente Hartmut von Hentigs (ohne ihn zu nennen und vermutlich auch ohne ihn gelesen zu haben). Er behauptet, dass in der Schule die Verarbeitungstiefe geistiger Tätigkeiten leide, er beschreibt die Suchtgefahren und generalisiert pausenlos Einzelbefunde zu einer pauschalierenden Kritik. Ein Beispiel:

„Gerade weil der Computer den Schülern geistige Arbeit wie z.B. das Abschreiben abnimmt, muss er zwangsläufig einen negativen Effekt auf das Lernen haben.“ (Spitzer 2012, S. 80)

So kommt er zu der kühnen These:

These: „Bei intensiver Nutzung digitaler Medien baut unser Gehirn ab.“

Die von Spitzer gelieferten empirischen Belege sind spärlich. Die Daten lassen fast immer auch ganz andere Interpretationen zu. Das rührt daher, dass es zwischen den Lernhandlungen und den Lernergebnissen *keine linearen kausalen Beziehungen*, sondern nur hoch komplexe Wechselwirkungsprozesse gibt, die sehr schwer zu erforschen sind, weil zwischen beobachtbaren Oberflächenstrukturen des Unterrichtens und nur von Fachleuten zu erkennenden Tiefenstrukturen des Lernens unterschieden werden muss (siehe unten, Abschnitt 5). Deshalb lautet meine Gegenthese:

Gegenthese: Die Nutzung digitaler Medien hat großes Potenzial für einen kreativen, die Selbstbestimmung stärkenden Unterricht.

Digitale Medien machen nicht automatisch dumm, sondern nur dann, wenn sie ungesteuert und ohne die Vermittlung reflexiver Distanz genutzt werden.

Hobby-Didaktiker: Von der didaktischen Frage, wie im Unterricht konstruktiv und kritisch mit den neuen Medien gearbeitet werden kann, versteht Manfred Spitzer leider nur wenig. Er äußert sich dazu als Hobby-Didaktiker. Mal trifft er ins Schwarze (und erntet dann bei seinen Vorträgen vor Lehrern donnernden Applaus). Mal liegt er meilenweit daneben, z.B. dann, wenn er in seinem Buch „Medizin für die Bildung“ (2010) sein Konzept für die Lehrerfortbildung entwickelt, in dem nur noch Neurowissenschaften vorkommen, aber von den Fachdidaktiken keine Rede ist.³

Andere Neurowissenschaftler wie Gerhard Roth aus Bremen, argumentieren demgegenüber mit deutlich mehr didaktischem Fachverstand und sie kommen dann auch zu völlig anderen Ergebnissen (vgl. Roth 2011; 2013).

² Ich empfehle als Gegen-Lektüre das Buch von Olaf-Axel Burow: „Digitale Dividende“. (2014)

³ Als Manfred Spitzer kurz nach Erscheinen seines Buches bei Sabine Christiansen in einer ARD-Diskussionsrunde saß und seine Argumente wiederholte, stellte sich ein Berliner Schulleiter einer Gemeinschaftsschule dagegen und sagte: „Es tut mir leid, Herr Spitzer, aber Sie haben keine Ahnung, was sich bei uns an der Schule abspielt. Wir nutzen die digitalen Medien massiv. Und sie helfen gerade unseren Risiko-Schülern dabei, Struktur in ihre individuellen Arbeits- und Lernprozesse zu bringen.“

1.3 Erstes Zwischenfazit

Ira Diethelm (2016): „Selbstbestimmt mit digitalen Systemen umzugehen, setzt voraus, sie zu verstehen ...“

(1) Es ist die Aufgabe der Schule, durch Unterricht die Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler zum selbstbestimmten Handeln in einer immer komplexer werdenden Welt zu stärken. (2) Dafür ist reflexive Distanz zur digitalen Welt wichtig. (3) Sie kann nur erreicht werden, wenn *die wirkliche Wirklichkeit* im Unterricht zum Thema gemacht wird – und nicht eine heile Idylle in pädagogischer Absicht.

These: Digitale Medien im Unterricht sind per se weder gut noch schlecht. Es kommt immer darauf an, was man daraus macht!

Mein Motto
für diesen
Vortrag:

BEDENKEN FIRST.

DIGITAL SECOND.



2. Drei strittige Fragen

2.1 Ist Informatikunterricht allgemeinbildend? – Na klar!

Jens Gallenbacher hat dafür in seinem einleitenden Vortrag vom Mittwoch alle wesentlichen Argumente gebracht. Er beruft sich auf Hans Werner Heymanns Habilitationsschrift „Allgemeinbildung und Mathematik“ (1996). Ira Diethelm (2016) und andere Autorinnen und Autoren folgen ihm darin.

Heymann hatte auf der Basis der Bildungstheorie von Wolfgang Klafki (1927-2016) analysiert, ob, wann und wie Mathematikunterricht allgemeinbildend sein könne. Heymann definiert sieben allgemeine Aufgaben, die nicht exklusiv für den Matheunterricht gelten, aber eben dort aufgrund der Fachstruktur der Mathematik gut zu bearbeiten sind:

Sieben Aufgaben (Heymann)

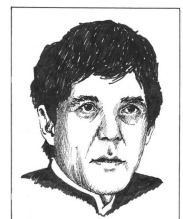
1. Lebensvorbereitung
2. Stiftung kultureller Kohärenz
3. Weltorientierung
4. Anleitung zum kritischen Vernunftgebrauch
5. Entfaltung von Verantwortungsbereitschaft
6. Einübung in Verständigung und Kooperation
7. Stärkung des Schüler-Ichs

Der Nachweis, dass das Fach Informatik ebenfalls bei allen sieben Aufgaben einen wesentlichen Beitrag erbringen kann, ist m.E. erbracht, und er dürfte leicht gefallen sein. Deshalb schließe ich mich dem Urteil von Heymann, Gallenbacher und Diethelm an. Aber ich präzisiere:

These: Informatikunterricht ist nicht per se allgemeinbildend. Er *kann* es sein, wenn er bestimmten Ansprüchen an die Unterrichtsgestaltung genügt!

Welche Vorteile bringt es mit sich, als allgemeinbildend anerkannt zu sein? Na klar – die Chancen, in den Fächerkanon der allgemeinbildenden Schulen aufgenommen zu werden, steigen. Aber die Vorteile dürfen nicht überschätzt werden.

Schon vor 50 Jahren hat mein Doktorvater Herwig Blankertz, damals Professor an der Pädagogischen Hochschule in Oldenburg und später Leiter des Modellversuchs Kollegschule in Nordrhein-Westfalen, den Nachweis erbracht, dass die aus dem 19. Jahrhundert stammende Unterscheidung von allgemein- und berufsbildenden Fächern ideologischen Ursprungs ist und dass sie genutzt wurde, um die Berufsschulbildung als inhuman zu kritisieren (Blankertz 1963). Die Unterscheidung war schon 1963 theoretisch nicht mehr zu legitimieren. Inzwischen ist sie auch schulpraktisch obsolet geworden.



Das Etikett „allgemeinbildend“, so Blankertz, kann und darf nicht am Durchlaufen eines bestimmten Fächerkanons festgemacht werden, sondern daran, ob es gelingt, in beliebigen Spezialfächern eine kritische Haltung zu entwickeln. Blankertz' Fazit: Jedes Fach der Welt – sei es Altgriechisch oder Molkereitechnologie – *kann* allgemeinbildend unterrichtet werden.

Daraus folgt für das Fach Informatik:

These: Der gelungene Nachweis, dass Informatikunterricht allgemeinbildend ist, *schafft keinen Startvorteil* mehr gegenüber den vielen anderen Fächern, die ebenfalls um ihre Aufnahme in den Fächerkanon der Allgemeinbildenden Schulen kämpfen!

2.2 Soll Informatik ein eigenständiges Unterrichtsfach an allgemeinbildenden Schulen werden? – Jein!

Die Frage wird zu Recht heftig diskutiert, wobei die Fachdidaktikerinnen und Fachdidaktiker der Informatik und die Informatik-Lehrerinnen und Lehrer – wenig überraschend – fast alle dafür sind. Meine Antwort vorweg:

- In der Grundschule halte ich die Einführung eines selbstständigen Fachs nicht für sinnvoll!
- In der Sekundarstufe I ist die Etablierung sinnvoll und überfällig!
- In der Sekundarstufe II ist der Streit beendet. Die Frage ist positiv beantwortet.

Aber die Etablierung eines neuen Schulfachs in der Sekundarstufe I ist eine Herkules-Arbeit! Das rührt vor allem daher, dass der verfügbare „Gesamtkuchen“, sprich die Studententafel, im Umfang nicht erweitert werden kann.⁴ Also müssen andere Fächer etwas vom Kuchen abgeben. Das schmerzt und das führt zwangsläufig zu heftigen Abwehrkämpfen.⁵

Ein Blick in die Geschichte: Ich bin seit mehr als 50 Jahren als Lehrer und Hochschullehrer tätig und habe zahllose Versuche miterlebt, neue Fächer an Haupt- und Realschulen, an Gymnasien und Gesamtschulen zu etablieren. Die Mehrzahl dieser Versuche ist gescheitert!

- In den 60er Jahren war das die **Verkehrserziehung** – heute fordert kein Mensch mehr dafür ein selbstständiges Sek-I-Fach.
- In den 70er Jahren sollte die **Arbeitslehre** ein selbstständiges Hauptfach in der Sekundarstufe I werden – was bis heute nicht gelungen ist (u.a., weil sie damals manchen konservativen Bildungspolitikern zu dicht am Polytechnik-Unterricht in der DDR angesiedelt war).
- Dann kam auf der Basis der weltweiten Ökologiebewegung die Forderung, **Umwelterziehung** zum Fach zu machen.
- Seit 2007 propagiert Ernst Fritz-Schubert an seiner Willy-Hellpach-Schule in Baden-Württemberg das **Schulfach „Glück“** – in meinen Augen eine ganz unglückliche Idee!⁶

Das Scheitern dieser vielfachen Versuche hat nicht nur Nachteile. Das Stabil-Halten des Fächerkanons sorgt für eine gewisse Ruhe im Schulalltag (vgl. Bracht 1986). Eine genauere

⁴ Es sei denn, man macht es wie in China und Japan und mutet den Schülern 40 bis 45 Wochenstunden zu.

⁵ Es ist bemerkenswert, dass Ira Diethelm (2016) Vorschläge gemacht hat, welche Fächer etwas abgeben sollen. Das schafft bei den konkurrierenden Fachdidaktiken aber nicht nur Freunde (sofern diese den Vorschlag überhaupt zur Kenntnis nehmen).

⁶ Glück ist nicht lehrbar. Und die Schule ist nicht dafür da, die Menschen glücklich zu machen, sondern ihnen die Kompetenzen zu vermitteln, die sie für ein selbstbestimmtes Leben in der immer komplexer werdenden Welt benötigen.

vergleichende Analyse, woran die Etablierung dieser Fächer gescheitert ist, gibt es noch nicht. Für die Strategieentwicklung zur Etablierung des Schulfachs Informatik wäre eine solche Analyse sicherlich hilfreich.

Schulen sind schwer zu bewegen. Die Etablierung eines neuen Faches gelingt offensichtlich so gut wie nie aus eigener Anstrengung der Lehrerschaft, sondern immer erst dann, wenn *starker gesellschaftlicher Druck* ausgeübt wird. Diese These hat der Göttinger Erziehungswissenschaftler Erich Weniger (1894-1961) vor 80 Jahren ausformuliert und mit historischen Analysen belegt. Seine Feststellung:

Definition: Lehrpläne sind das Ergebnis des Kampfes der gesellschaftlichen Interessengruppen um ihren Einfluss auf die heranwachsende Generation.

Daraus folgt: Die Qualität der Argumente ist für den Erfolg einer Fächer-Neugründung sekundär. Entscheidend ist der politische Wille!

Informatik: Welche Chancen hat das Fach Informatik heute, sich endgültig in der Sekundarstufe I des allgemeinbildenden Schulwesens zu etablieren? Ich bin da sehr optimistisch:

- Es gibt großen politisch-ökonomischen Druck, dieses Fach einzurichten.
- Es gibt mächtige Lobbygruppen, die sich dafür stark machen.
- Und es gibt große Teile der Lehrerschaft, die offen gegenüber diesem Fach sind.

Also lohnt es sich, darum zu kämpfen:

Meine These: Die Chancen, das Fach Informatik endgültig im Fächerkanon der allgemeinbildenden Schulen zu etablieren, waren noch nie so groß wie heute!

Sonderfall Grundschule: Die deutsche Grundschule hat eine eigene Tradition, mit neuen Fachinhalten umzugehen: Man bleibt beim Fächerkanon, aber erweitert und revidiert dessen Inhalte. Das zeigt das Beispiel Sachunterricht:

- In den 60er Jahren wurde das bis dahin wichtige, aber stock-konservativ ausgerichtete Fach „Heimatkunde“ abgeschafft und an seine Stelle der „moderne“ Sachunterricht gesetzt.
- Dieses Fach neue war offen für gesellschafts- und naturwissenschaftlichen Inhalte und vieles andere mehr. Auch die informatische Grundbildung ist hier inzwischen – zumindest in den Curricula – fest etabliert.

Und das ist auch gut so, weil Grundschülerinnen und Grundschüler ganzheitlich ticken und weil es vernünftig ist, dass sie noch keinem elaborierten Fachunterrichtssystem ausgesetzt sind. Deshalb halte ich es weder für aussichtsreich noch für vernünftig, die Informatik an Grundschulen als vierte Säule neben dem Deutsch-, dem Mathe- und dem Sachunterricht zu etablieren.

2.3 Ist Medienkompetenz eine Schlüsselkompetenz? – Nein!

Die Forderung, die digitale Bildung zu stärken, wird gern mit dem Argument begründet, dass es sich hierbei um eine Schlüsselkompetenz handle, die ebenso wichtig wie Lesen, Schreiben und Rechnen sei und die sich jede Schülerin und jeder Schüler haben müsse, um in der digitalen Welt überleben zu können. Stimmt das?

Was sind Schlüsselkompetenzen? Sie sollen, wie das Wort besagt, die Grundlage liefern, um nachfolgend durchzunehmende Unterrichtsinhalte „aufzuschließen“.

Die EUROPÄISCHE UNION definiert in ihrem *European Reference Framework* aus dem Jahr 2007 einen Satz von acht Schlüsselkompetenzen. Und natürlich ist mit Nummer 4 auch die „digital competence“ dabei:

Key Competences:

- 1) Communication in the mother tongue
- 2) Communication in foreign languages
- 3) Mathematical competence and basic competences in science and technology
- 4) Digital competence
- 5) Learning to learn
- 6) Social and civic competences
- 7) Sense of initiative and entrepreneurship
- 8) Cultural awareness and expression.

Was genau mit dem Begriff „Schlüsselkompetenz“ gemeint ist, bleibt im European Reference Framework ungeklärt. Mindestens drei unterschiedliche Begriffsverständnisse liegen dem Katalog zugrunde:

1. Identifikation von *Basiskonzepten*: Wenn eine basale fachspezifische Grundlegung eines Unterrichtsfaches gemeint ist, so halte ich dieses Begriffsverständnis für vernünftig. So wird ja im Chemie-, Biologie- und Geographieunterricht gearbeitet. Basiskonzepte für den Chemieunterricht sind dann z.B. donator-acceptor-concept, energy concept, balance-and-speed-of-reaction-concept.

Ein informatorisches Basiskonzept in diesem Sinne könnte z.B. die von Jens Gallenbacher ausformulierte „Konstruktion“ im Anschluss an Deduktion, Induktion und Abduktion sein.

2. *Metakognition*: Wenn mit dem Begriff Schlüsselkompetenz gemeint ist, dass sich die Schüler die im Lernprozess benutzten *Lernstrategien* (Reduktions-, Elaborations- und Kontrollstrategien) bewusst machen, so halte ich dies für sehr vernünftig. Wir wissen ja u.a. aus John Hatties „Lernen sichtbar machen“ (2013), dass die Beherrschung metakognitiver Strategien einen starken positiven Einfluss auf den Lernerfolg hat.
3. *Lern-Turbo?* Wenn gemeint ist, dass es so etwas wie einen *inhaltsneutralen* Lern-Turbo gebe, den man nur anknipsen müsse, um sich nach Erwerb dieser Schlüsselkompetenz ein beliebiges neues Thema aufzuschließen, so halte ich dies für theoretisch unsinnig und empirisch nicht belegt. Das gilt insbesondere für die Schlüsselkompetenz Nr. 5 „**Lernen des Lernens**“ – eine reine Erfindung, die auch neurowissenschaftlich widerlegt ist. Es müsste ja im Gehirn einen Ort geben, an dem diese Kompetenz durch bildgebende Verfahren sichtbar gemacht werden kann.⁷

⁷ Mit dem „Lernturbo“-Argument ist seit dem Ende des Mittelalters die zentrale Stellung des **Lateinunterrichts** im Fächerkanon der Gymnasien gerechtfertigt worden: Wer gut in Latein ist, ist auch gut in Mathematik. Aber der empirische Nachweis, dass dem so sei, konnte nie erbracht werden.

Meine Position: Es gibt keine inhaltsneutralen Kompetenzen – ebenso wenig wie es und inhaltsneutrale Methoden gibt. Die Inhalte, an denen eine Kompetenz entwickelt wurde, kleben an ihr fest – bis zur Beerdigung! Das gilt für die Mathematik und natürlich auch für den Einsatz digitaler Medien. Deshalb muss genau analysiert und geklärt werden, an welchen Inhalten die digitale Kompetenz am sinnvollsten erworben werden kann. Ich behaupte:

These: Es gibt keine einzige Kompetenz ohne einen Inhalt!

Man kann das Wort „Schlüsselkompetenzen“ nicht verbieten. Aber ich rate allen Informatikdidaktikern, sehr genau zu definieren, was sie meinen, wenn sie von einer Schlüsselkompetenz sprechen.

2.4 Zweites Zwischenfazit

Ich habe den Eindruck, dass sich die Informatik-Didaktik (die es beim Beginn meiner Hochschullehrertätigkeit noch nicht einmal als Idee gab) auf einem guten Weg befindet:

- Es gibt einen Berufsverband, der Lobbyarbeit macht.
- Es gibt regelmäßige Fachtagungen, Fachzeitschriften und Internetportale.
- Es gibt mehrere Lehramts-Studiengänge für Informatik und eine wachsende Zahl von Informatiklehrpersonen, die nicht fachfremd unterrichten.
- Es gibt mehrere miteinander konkurrierende fachdidaktische Modelle und die üblichen Querelen darüber, welches das Beste sei.

Das Pathos der frühen Jahre, in dem Sie sich kämpferisch als weltweit aufgestellte Innovatoren verstanden haben, ist deshalb m.E. nicht mehr angebracht:

These: Das Fach Informatik ist nicht mehr eine exotische Randerscheinung, sondern fest etabliert. Und die Fachdidaktik Informatik hat sich zur „normal science“ gemauert.

Andocken an die Allgemeine Didaktik – ein Auslaufmodell? Der Umfang, in dem sich die Informatikdidaktik auf Klafki, Heymann & Co beruft, hat mich überrascht, weil es nur noch ganz wenige Fachdidaktiken gibt, die so vorgehen. Das kann man gut an der Leitdisziplin der Fachdidaktiken studieren, an der Mathematikdidaktik. Sie hat sich ihren eigenen theoretischen Überbau und die eigene empirische Absicherung geschaffen. Deshalb kommt sie ohne legitimatorische Anleihen aus der Allgemeindidaktik aus. Und darum sage ich:

These: Es ist an der Zeit, dass sich die Informatikdidaktik aus der Abhängigkeit von der Allgemeindidaktik befreit und sich ihre bildungstheoretischen Grundlagen selbst erarbeitet.

3. Begriffsklärungen

Ich komme nun endlich zum Titel meines Vortrags „Unterrichtsqualität in der digitalen Welt“ und kläre die zwei Grundbegriffe.

3.1 Was ist Qualität?

Das Wort „Qualität“ ist in aller Munde, aber nur selten wird genau geklärt, was darunter zu verstehen ist. Eine anspruchsvolle theoretische Klärung liefert der Regensburger Erziehungswissenschaftler Helmut Heid (2013). Er betont, dass Qualitätsaussagen menschliche Urteile über Sachverhalte sind und nicht mit den Sachverhalten selbst verwechselt werden dürfen. Ein vollständiges Qualitätsurteil enthält:

- (a) eine *Zwecksetzung*: die Festlegung eines wünschenswerten Zustands bzw. eines Ergebnisses, das durch ein bestimmtes Unterrichtshandeln befördert werden soll und
- b) einen *Nachweis*, dass das unterrichtliche Handeln der Akteure dieses gewünschte Ergebnis tatsächlich verursacht oder zumindest positiv beeinflusst hat.
- c) Hinzu kommt eine *Be-Wertung* der Handlung „an sich“, weil ein zweckdienliches Mittel ja aus moralischen Gründen inakzeptabel sein kann, z.B. eine gewalttätige Unterdrückung einer Unterrichtsstörung.



Jedes Qualitätsurteil hat also eine präskriptiv-normative Komponente (die Wünschbarkeit des Zwecks; die moralische Akzeptierbarkeit des gewählten Mittels) und eine deskriptiv-empirische Komponente (der Nachweis, dass die unterrichtliche Maßnahme ihren vorgesehenen Zweck erfüllt hat). Heid (2013, S. 405) fasst seine kritische Analyse zusammen:

„Qualität ist kein Objekt der Beurteilung, sondern das Resultat der Beurteilung eines Objekts. Qualität kann man nicht sehen, und alles, was man sehen kann, ist nicht Qualität.“

Schlichter ausgedrückt: Qualitätsurteile sind Werturteile. Was der eine mit guten Argumenten für guten Unterricht hält, kann ein anderer mit ebenfalls guten Argumenten für schlecht halten. Deshalb gilt aber auch: Über die Festlegung und Anwendung von Qualitätskriterien wird Macht ausgeübt.

Struktur-, Prozess- und Produktqualität: Es ist üblich, drei zentrale Qualitätsdimensionen von Unterricht zu unterscheiden (Riecke-Baulecke 2004, S. 28):

- Die *Strukturqualität* erfasst Urteile über die Angemessenheit der organisatorischen und materiellen Rahmenbedingungen des Unterrichts.
- Die *Prozessqualität* erfasst Urteile über die Angemessenheit der im Unterricht ablaufenden pädagogischen Prozesse. Dabei wird der Prozessbegriff ganz weit verstanden. Er schließt Urteile über die Ziel-, Inhalts- und Methodenqualität des Unterrichts und über die Professionalität der Lehrpersonen ein. Davon handelt dieses Kapitel.
- Die *Produkt- oder Ergebnisqualität* erfasst Urteile über das, was bei der Unterrichts- und der Unterrichtsentwicklungsarbeit herausgekommen ist.

Wichtig: Die im nächsten Abschnitt skizzierten Kriterienkataloge liefern Prozesskriterien! Sie sind nicht geeignet, die Lernergebnisse zu bewerten!

Qualitätsmanagement – ein falscher Begriff: Geht man begrifflich so streng vor, wie es Heid vorschlägt (und das sollte man tun), dann ist es zwar korrekt, von „Qualitätsstandards“ oder „Qualitätsmaßstäben“, aber *nicht korrekt*, von „Qualitätsmanagement“ zu sprechen. Qualität lässt sich nicht managen. Vielmehr gilt: Man managt die Unterrichtsentwicklung und dockt dann

wertende Urteile darüber an, ob das Ergebnis befriedigt oder nicht. Ich rechne aber nicht damit, dass der etablierte Fachbegriff „Qualitätsmanagement“ verschwindet.

3.2 Was ist die digitale Welt?

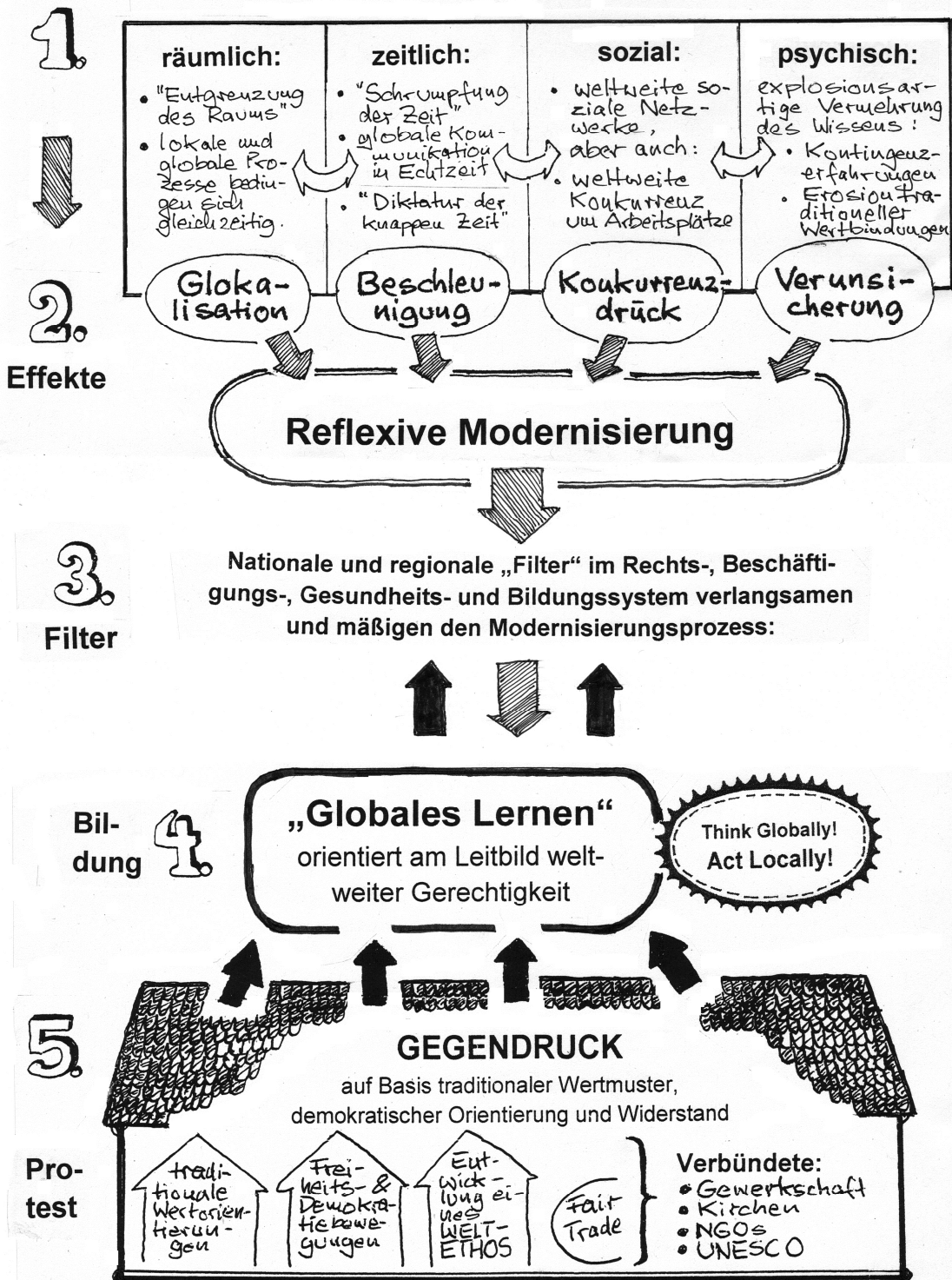
Ich habe aus Ira Diethelms Veröffentlichungen den Begriff „digitale Welt“ übernommen. Ein Begriff, der schwer zu definieren ist. Es gibt ja Hunderte von Büchern dazu – von McLuhans Slogan „Das Medium ist die Botschaft“ bis zu Joseph Weizenbaums Buch „Die Macht der Computer und die Ohnmacht der Vernunft“. Aber woraus besteht die digitale Welt? Ich zitiere:

| |
|---|
| „Der Endzustand des Digitalen ist längst da. Es ist der Zustand des stetigen Wandels.“ (Diethelm 2016) |
|---|

Die Betonung des Wandels als wesentlichem Moment der digitalen Welt reicht m.E. aber noch nicht aus, um die ungeheure Wucht der Digitalisierungsprozesse zu erklären. Es geht um weltweit agierende Konzerne, um politische Macht und soziale Folgen. Da hilft es, die Digitalisierung als wesentlichen Baustein der Globalisierung der Welt zu betrachten.

Globalisierung ist ein hochkomplexer Prozess, in den zahlreiche Variablen aus der Politik, der Ökonomie, der Technologie und der Ökologie hineinwirken. In der Grafik versuche ich, diese Dynamik und den dadurch ausgelösten Gegendruck in vier Dimensionen zu fassen (vgl. Scheunpflug 2003, S. 160 f. und Lang-Wojtasik 2009, S. 35 ff.):

vier Globalisierungs-Dimensionen



Ich meine, dass eine solche Dimensionierung der Globalisierungsprozesse auch eine Grundlage für das Fach Informatik abgeben kann, das ja den Schülern zu einem tiefen Verstehen der digitalen Welt verhelfen will. Im Detail:

- (1) **Räumlich:** Große Entfernungen verlieren an Bedeutung. Es findet eine „Entgrenzung des Raums“ statt (Scheunpflug 2003, S. 160). „Nachbarschaft“ wird ortsunabhängig. Globale Veränderungen sind nicht mehr an nationale Grenzen gebunden. Transnationale Institutionen erhalten mehr Gewicht. Damit ist eine nur scheinbar unlogische gleichzeitige

Bedeutungszunahme von lokalen und globalen Prozessen verbunden. Der Soziologe Ulrich Beck (1997, S. 90) hat sich für diese Entwicklung das Kunstwort „**Glokalization**“ ausgedacht.

- (2) **Zeitlich:** Durch die weltweite Verfügbarkeit der digitalen Medien kommt es zu einer „Schrumpfung der Zeit“ (Scheunpflug 2003, S. 160). Nahezu alle irgendwo auf der Welt produzierten Informationen sind in Echtzeit an anderen Orten nutzbar. Dadurch erhöhen sich Arbeitstempo und -intensität – eine auch subjektiv unmittelbar wahrgenommene „**Beschleunigung**“.
- (3) **Sozial:** Weltkonzerne produzieren dort, wo die Fachkräfte sind und wo es am billigsten ist. Dadurch können Arbeiter weltweit gegeneinander ausgespielt werden. Löhne und Gehälter sinken hier und steigen dort. Der **Konkurrenzdruck** steigt. Der Kapitalismus zeigt sein hässliches Gesicht.
- (4) **Psychisch:** Das sich explosionsartig vermehrende Wissen und der internationale Austausch über unterschiedliche Lebensentwürfe führen nicht nur zur Bereicherung des Lebensalltags, sondern auch zu dem, was die Soziologen im Anschluss an Luhmann (1984) als „Kontingenzerfahrungen“ beschreiben. Wir haben immer öfter die Qual der Wahl. Die traditionellen Orientierungen, die früher geholfen haben, existenziell wichtige Entscheidungen zu treffen, zerbröseln. Das führt – was positiv betrachtet werden kann – zu einer Erhöhung der Selbstreflexivität der Menschen, aber auch zu tiefgreifenden **Verunsicherungen**.

„**Filter**“: Die Feststellung, dass der Globalisierungsdruck mehr oder weniger stark gefiltert in die nationalen gesellschaftlichen Subsysteme durchschlägt, habe ich von Mills & Blossfeld (2003, S. 192) übernommen. Es dürfte einleuchten, dass Bildungssysteme ebenfalls eine solche Filterfunktion haben können.

Beharrung – Widerstand – Unterlaufen? In den Medien und auch in der Fachliteratur gibt es viele Mut machende Berichte darüber, wo und wie negative Effekte der Globalisierung durch Beharrung und Widerstand unterlaufen worden sind, um die zerstörerischen Folgen der kapitalistischen Wirtschaftspolitik abzumildern und Solidargemeinschaften zwischen niedrig und hoch entwickelten Gesellschaften aufzubauen. Dies wird nur gelingen – so Rüdiger Safranski in seinem Buch „Wieviel Globalisierung verträgt der Mensch?“ (2003, S. 113 f.) – wenn wir uns darauf besinnen, was z.B. Immanuel Kant über den „Ewigen Frieden“, Wilhelm von Humboldt über die Bildung und Friedrich Schiller über die ästhetische Erziehung vor 200 Jahren geschrieben haben.

Was folgt daraus für den allgemeinbildenden Informatikunterricht? Er soll ja neben der Einübung in Arbeitstechniken immer auch die reflexive Distanz zum Unterrichtsgegenstand herstellen. Und genau dafür kann die kritische Analyse von Globalisierungsprozessen eine Orientierungshilfe liefern:

These: Digitale Bildung muss die Aufklärung über die politischen, sozialen und emotionalen Folgen von Globalisierungsprozessen einschließen.

3.3 Was fördert die Selbstständigkeit und tiefes Verstehen? Vom Vergessen bedrohte Einsichten der Bildungstheorie

Übergeordnetes Ziel jeglicher Bildung ist die Förderung der Selbstständigkeit der Schülerinnen und Schüler. Aber was sind die Gelingensbedingungen dafür? Man kann Selbstständigkeit ja nicht

verordnen. Ich sehe vier aus der Geschichte der Didaktik wohl bekannte Aspekte, die in meinen Augen auch für die digitale Bildung relevant sind.

(1) Lernen in der Gemeinschaft bewirkt mehr als individualisiertes Lernen!

Die deutsche Kultusministerkonferenz (KMK) hat das individuelle Fördern seit einigen Jahren ja geradezu zur Staatsdoktrin erhoben. Im Blick auf den durch das Bildungsmonitoring (KMK 2006) immer penibler erfassten alltäglichen Unterrichtsbetrieb ist das eine nachvollziehbare Forderung. Aber systematisch gesehen macht die Forderung keinen Sinn.

These: Die eigentliche Herausforderung besteht darin, das gemeinsame und das individualisierte Lernen in eine Balance zu bringen.

Unterricht ist eine gut 4000 Jahre alte Erfindung aus Mesopotamien, dem heutigen Irak. Zumindest kommen von dort die ältesten archäologischen Belege für Klassenzimmer (Meyer 1997, S. 332). Die Erfindung wurde gemacht, weil das Lernen in der Gemeinschaft deutliche Vorteile gegenüber dem Einzelunterricht hat. Nicht nur, weil es preiswerter ist, sondern weil das gemeinsame Lernen positive Effekte auf das Lernergebnis hat.

Die Forschungen zu dieser Frage sind insbesondere durch die sogenannten sozio-konstruktivistischen Lerntheorien vorangetrieben worden. Dabei ist das herausgekommen, was Wilhelm von Humboldt schon vor 200 Jahren gepredigt hatte:

„Zentral für gelingende Lernprozesse ist dabei, einen gegenseitigen Austausch zwischen den Interaktionspartnern, in dem alle Interaktionspartner aktiv partizipieren, zu ermöglichen, um somit Bedeutungen von Begriffen ‚auf Augenhöhe‘ verhandeln zu können.“ (...) Wir lernen, weil das Gelernte – Sprache, Wissen, Fähigkeiten – uns den Kontakt mit anderen Menschen erst richtig ermöglicht.“ (Kunter & Trautwein 2013, S. 37)

Zugespielt formuliert: Die Stärke des Unterrichts ist das sinnstiftende Kommunizieren. Das gelingt im Plenumsunterricht (alias Frontalunterricht) besser als in Tandem- und Einzelarbeit. Und genau deshalb hat der Plenumsunterricht unverändert seine große Bedeutung! Es ist sicherlich richtig darauf hinzuweisen, dass digitale Medien beste Möglichkeiten für die Individualisierung des Lernens bieten. Aber das reicht nicht aus, um ihren Einsatz zu legitimieren!

These: Der Frontalunterricht ist besser als sein Ruf!

(2) Die Dialektik von Führung und Selbsttätigkeit bestimmt den Unterrichtsprozess!

Selbstständigkeit der Schüler setzt zwingend ihre Selbsttätigkeit voraus. Aber selbstreguliertes Lernen ist kein Selbstläufer! Wer möchte, dass seine Schülerinnen und Schüler den „aufrechten Gang“ erlernen, muss ihnen eine klar strukturierte Lernumgebung bereitstellen. Das nennen die konstruktivistisch orientierten Didaktiker „scaffolding“ (Gerüstbau).

Gerade der Informatikunterricht und die digitalen Medien liefern wundervolle Möglichkeiten für Schüler-Selbsttätigkeit. Davon lebt ja auch INFOS 2017. Aber es wäre ein Irrtum, daraus auf eine passive Rolle der Lehrperson zu schließen und sie nur noch als Lerncoach vorzusehen.

Es gibt im Unterricht eine grundlegende Dialektik von Führung und Selbsttätigkeit, die immer gilt – auch dort, wo Lehrpersonen oder Schüler sie nicht wahrnehmen. Der DDR-Didaktiker Lothar Klingberg (1989; 1990) hat diese Dialektik klarer herausgearbeitet als seine westdeutschen Kollegen:

- Das Lehren, so Klingberg, ist seiner Struktur nach konservativ (im ursprünglichen Wortsinn); es dient der Bewahrung und Weiterentwicklung des kulturellen, politischen und ökonomischen Besitzstandes der Gesellschaft. Dies legt Führung und Kontrolle der Lernenden durch den Lehrenden nahe.
- Das Lernen ist seiner Struktur nach revolutionär. Es folgt seinen eigenen, oft spontanen Spielregeln; und es erlaubt den Schülerinnen und Schülern, sich von der Vormundschaft der Lehrer und Lehrerinnen zu befreien. Dies legt nahe, den Schülern viel Spielraum für Eigentätigkeit zuzugestehen.

Auf Basis dieser Gegenüberstellung von Lehren und Lernen formuliert Klingberg ein Grundgesetz jeglicher Bildungsarbeit:

These: Die Dialektik von Führung und Selbsttätigkeit treibt den Unterrichtsprozess voran.

Forschungsstand: Klingbergs theoretische Analyse wird durch aktuelle Forschungsberichte bekräftigt. Das Lernpotenzial, das im selbstgesteuerten Unterricht steckt, wird in vielen Fällen nur ungenügend ausgeschöpft. Das gilt vor allem dann, wenn die Lehrperson versucht, so weit wie möglich in den Hintergrund zu treten. Das hat eine Metaanalyse von Kirschner et al. (2006) mit dem Titel „Why Minimal Guidance During Instruction Does Not Work“ ergeben: Wenn die Schüler im projektförmigen Unterricht einfach nur sich selbst überlassen werden, haben sie zwar gute Arbeitsergebnisse – aber sie haben nur wenig hinzugelernt, weil sie bei der Arbeit überwiegend das gemacht haben, was sie schon lange gut konnten.

(3) Selbstbestimmtes Lernen ist kein Selbstläufer

Das Ziel, die Schüler zu befähigen, Teile ihrer Unterrichtsarbeit selbstbestimmt zu gestalten, ist fester Bestandteil der klassischen Bildungstheorien von Humboldt, Schleiermacher und Herbart. Die moderne Kognitionspsychologie spricht statt von Selbstbestimmung von Selbstregulation.

Definition: Selbstregulation des Lernens bezeichnet die Fähigkeit und Bereitschaft von Schülerinnen und Schülern, die eigene Lernarbeit selbstständig vorzubereiten, geeignete Lernstrategien zu aktivieren, die Arbeit zu kontrollieren und zu bewerten.

Selbstreguliertes Lernen ist kein Selbstläufer! Es kann immer wieder an der Bequemlichkeit der Schüler, aber auch an fehlenden Lerngerüsten scheitern,

Was hilft den Schülerinnen und Schülern, ihre Selbstregulationskräfte zu stärken? Die Forscherinnen und Forscher (z.B. Artelt & Moschner 2005) haben u.a. die folgenden Gelingensbedingungen herausgearbeitet:

- (1) Selbstregulation wird direkt unterstützt, indem die Schülerinnen und Schüler immer wieder aufgefordert werden, ihre Lernarbeit selbst zu organisieren. Das nannte man früher mit einem John Dewey zugeschriebenen, aber nicht von ihm stammenden Slogan „learning by doing“ – ein Grundsatz, der auch dem Handlungsorientierten Unterricht zugrunde liegt.

- (2) Selbstregulation wird direkt unterstützt, wenn die Schülerinnen in regelmäßigen Abständen dazu angehalten werden, über ihren Lernfortschritt nachzudenken. Das nennt man mit einem Fachbegriff „Metakognition“. Ein wichtiger Teil der Metakognition besteht darin, dass sich die Schülerinnen und Schüler klar machen, mit welchen Lernstrategien sie arbeiten.
- (3) Selbstregulationskräfte werden gestärkt, wenn die Schüler dafür gelobt werden – auch dann, wenn sie mit ihren Lösungsideen hin und wieder meilenweit daneben liegen.

Die kurze Skizze macht deutlich:

These: Das Fach Informatik und die Arbeit mit digitalen Medien bieten beste Chancen für die Förderung des selbstregulierten Lernens.

(4) Schule und Unterricht sollte die erhoffte bessere Zukunft vorwegnehmen!

Das Problem ist bekannt. Es trifft alle Fächer, aber den Informatikunterricht und die Mediennutzung in besonderer Schärfe:

- Wir sollen die Schüler für die digitale Welt der nächsten Jahrzehnte vorbereiten, aber wir wissen noch nicht, wie sie aussehen wird.

Die Antwort der Bildungstheorie: die Schule sollte im Kleinen zum Modell für eine lebenswerte Gesellschaft werden.

- Erich Weniger (s.o.) hat das die „Vorwegnahme der Zukunft“ genannt.
- John Dewey (1859-1952) spricht von der Schule als „embryonic society“, in der sich die Kinder und Jugendlichen erproben können und auch einmal über die Stränge schlagen können, ohne dass dies sofort massive Bestrafungen nach sich zieht.

Diese Denkfigur der Schule als „embryonic society“ ist für die Informatik-Didaktik wichtig! Sie löst – zumindest theoretisch – das Problem, dass wir für eine Zukunft bilden und erziehen sollen, die wir noch gar nicht kennen und die sich immer schneller wandelt. Sie erlaubt es uns, bestimmte Ansprüche an die humane Gestaltung der zukünftigen Welt auszuformulieren. Aber die von Hartmut von Hentig gepflegte Hoffnung, dass diese „embryonic society“ frei von digitalen Medien sein könne, ist schlicht naiv.

3.4 Drittes Zwischenfazit

Die Klärungen dieses dritten Abschnitts sollten deutlich machen: Der Aufbau jeder Fachdidaktik – auch der Informatikdidaktik – macht den Rückbezug auf eine Bildungstheorie unverzichtbar.

Sie liefert Orientierung und strukturiert vor, was unter Unterrichtsqualität zu verstehen ist.

These: Ohne eine entfaltete Bildungstheorie fehlen der Informatikdidaktik der Halt und auch der Biss.

Woher diese Bildungstheorie kommt – sei sie nun aus der Geschichte der Didaktik übernommen oder selbst hergestellt – ist unwichtig.

4. Kriterienkataloge für Unterrichts- und Lehrqualität

Bei der Herstellung solcher Kataloge gelten die folgenden, bei Meyer & Wendt (2011) genauer erläuterten Konstruktionsregeln:

- (1) Die gesuchten Konstrukte sollten sich auf die *ganze* im Unterricht zu bewältigende Aufgabe beziehen. Die von empirischen Forschern gern aus forschungstechnischen Gründen vorgenommenen Aspektverengungen sind hier nicht zulässig.
- (2) Aus empirischen Einzelbefunden zur Lernwirksamkeit von Unterricht kann und darf nicht abgeleitet werden, was guter Unterricht ist und was eine gute Lehrperson tun und lassen soll. Es geht ja um normativ zu begründende Entscheidungen.
- (3) Interdisziplinäres Arbeiten bei der Zusammenstellung der Kataloge ist geboten – eklektisches Vorgehen kann toleriert werden.

Eklektisches Vorgehen, also das Mischen verschiedener Theorieansätze, galt und gilt bei vielen als unwissenschaftlich. Klaus Zierer hat aber herausgearbeitet, dass die große Mehrzahl der Allgemeindidaktiker der letzten 200 Jahre eklektisch gearbeitet hat. Allerdings darf nicht beliebig gemischt werden. Gütekriterien für das Zusammenfügen der Teile wie Plausibilität, Widerspruchsfreiheit, Angemessenheit und Stimmigkeit (Zierer 2010, S. 429) müssen beachtet werden.

4.1 ZEHNERKATALOG „Guter Unterricht“ (Meyer 2004)

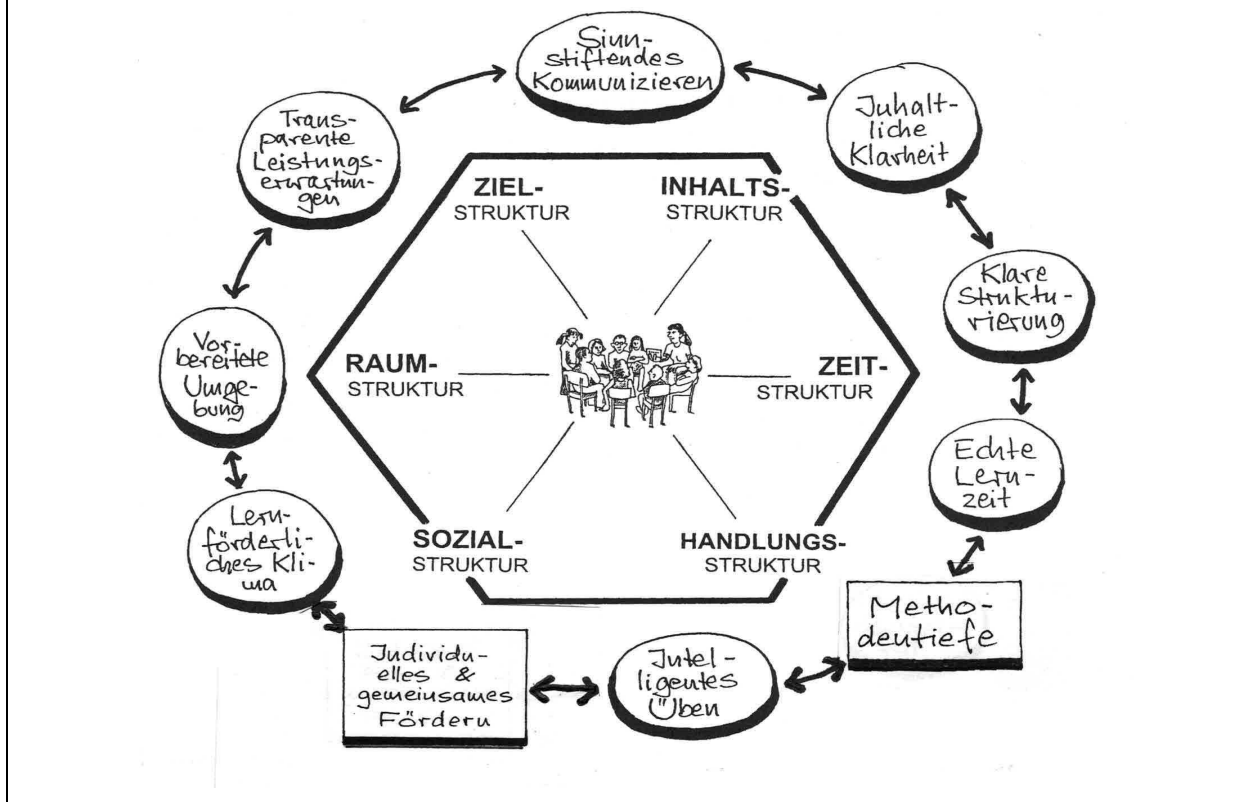
Ich habe den bis 2004 erreichten Forschungsstand zur Unterrichtsqualität auf der Basis von Meta-Analysen studiert, ihn bildungstheoretisch gewichtet, inhaltlich erweitert und dann zu zehn Einzelmerkmalen komprimiert, um einen überschaubaren Satz von Kriterien zu haben, der auch im Schulalltag und bei der Ausbildung von Lehrpersonen genutzt werden kann (Meyer 2004).

ZEHNERKATALOG „Unterrichtsqualität“

1. **Klare Strukturierung des Unterrichtsverlaufs** (äußere Seite: geschickte Klassenführung, Rollenklarheit, Absprache von Regeln, Ritualen und Freiräumen; innere Seite: Herstellung einer didaktisch plausiblen Schrittfolge)
2. **Hoher Anteil echter Lernzeit** (durch gutes Zeitmanagement, Pünktlichkeit; Auslagerung von Organisationskram; Vermeidung bzw. Reduzierung der „Zeitkiller“)
3. **Lernförderliches Klima** (durch gegenseitigen Respekt, verlässlich eingehaltene Regeln, Verantwortungsübernahme, Gerechtigkeit und Fürsorge)
4. **Inhaltliche Klarheit** (durch Verständlichkeit der Aufgabenstellung, Plausibilität des thematischen Gangs, Klarheit und Verbindlichkeit der Ergebnissicherung)
5. **Sinnstiftendes Kommunizieren** (durch Planungsbeteiligung, Gesprächskultur und Schülerfeedback)
6. **Methodenvielfalt und Methodentiefe** (Aufbau von Methodenkompetenz mit dem Ziel eines sicher beherrschten Methodenrepertoires)
7. **Individuelles und gemeinsames Fördern** (durch Freiräume, Geduld und Zeit; durch innere Differenzierung; durch individuelle Lernstandsanalysen und abgestimmte

Förderpläne; besondere Förderung für Schüler aus Risikogruppen und für Hochbegabte)

8. **Intelligentes Üben** (durch Bewusstmachen von Lernstrategien, passgenaue Übungsaufträge und gezielte Hilfestellungen)
9. **Transparente Leistungserwartungen** (durch ein an den Curricula und Bildungsstandards orientiertes, dem Leistungsvermögen der Schülerinnen und Schüler entsprechendes Lernangebot und zügige Rückmeldungen zum Lernfortschritt)
10. **Vorbereitete Umgebung** (durch gute Ordnung, funktionale Einrichtung und brauchbares Lernwerkzeug)



Konstruktionsregeln:

- (1) Alle Merkmale erfassen sowohl Oberflächen-, als auch Tiefenstrukturen des Unterrichts (s.u.).
- (2) Alle Merkmale sind so ausgewählt und definiert worden, dass sowohl die Lehrpersonen als auch die Lernenden dazu beitragen können, die Merkmalsausprägungen im Unterricht stark zu machen. Keines der zehn Kriterien ist ausschließlich lehrerzentriert, keines ausschließlich schülerzentriert gemeint.
- (3) Die Merkmale sind nicht hierarchisch geordnet. Die Reihenfolge kann also im Blick auf Ihre persönliche Theorie guten Unterrichts bzw. das Schulleitbild variiert werden.
- (4) Die Merkmale sind fachdidaktisch gesehen neutral. Sie können also fachdidaktisch spezifiziert und/oder ergänzt werden.
- (5) Eine „starke Lehrerpersönlichkeit“ oder „hohe Lernmotivation“ der Schüler sind keine Unterrichtsmerkmale, sondern personale Voraussetzungen der Akteure.

Ein mögliches Missverständnis: „Hoher Lernerfolg“ ist kein vergessenes elftes Merkmal, sondern die erhoffte und auch leidlich gut nachgewiesene *Wirkung* des Starkmachens aller zehn Merkmale.

DIDAKTISCHES SECHSECK: Die Merkmale sind wie ein Kranz um das Didaktische SECHSECK (Meyer 2007, S. 178) herumgelegt. Es erfasst Grunddimensionen des Unterrichts, die in jeder Sekunde Unterrichts gegeben sind.

Jede Grunddimension des SECHSECKS hat ihre *eigene Logik*, die nicht ungestraft unbeachtet gelassen werden kann: Die Ziele bauen aufeinander auf, sie können nicht beliebig angesetzt werden. Die Inhalte haben bestimmte thematische Zuschnitte, die nicht zerstört werden sollten. Der Unterrichtsverlauf folgt einer Prozesslogik, die etwas anderes als die Sachlogik ist. Die eingesetzten Methoden (= Handlungsmuster) sind in sich zielorientiert. Die Sozialformen bestimmen die Kommunikations- und Beziehungsstrukturen – sie müssen zu den Zielen passen.

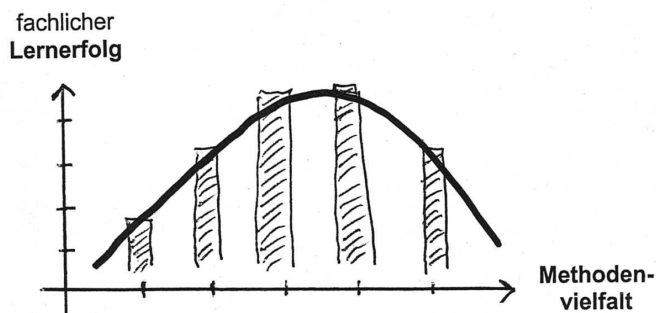
Wegen dieser je unterschiedlichen Logiken ist die Planung einer Unterrichtsstunde oft genug ein kleines Kunstwerk: Man kann das eine nicht aus dem anderen ableiten, sondern muss den Zusammenhang herstellen:

These: Guter Unterricht ist daran zu erkennen, dass auf der Basis einer genauen Analyse der Lernvoraussetzungen eine hohe Stimmigkeit zwischen den in jeder Dimension des Sechsecks getroffenen Entscheidungen erreicht worden ist.

Überarbeitungsbedarf: Ich bin mehrfach gefragt worden, ob mein ZEHNERKATALOG durch die Hattie-Studien (2013; 2014) überholt sei. Meine Antwort: nein! Es ist sogar möglich, die bei mir noch schlecht belegten Merkmale 3 und 5 nun im Detail abzusichern. Überarbeitungsbedarf sehe ich aber an folgenden drei Stellen:

- Die *Erziehungsaufgaben* sind im Katalog und auch in den Erläuterungen im Buch (Meyer 2004) unterbelichtet.
- Es sollte stärker betont werden, dass es im guten Unterricht um den Aufbau einer *demokratischen Unterrichtskultur* geht.
- *Methodenvielfalt hat keinen Wert an sich!* Deshalb relativiere ich das sechste Merkmal „Methodenvielfalt“ aus dem 2004er Katalog.

Ein Methoden-Feuerwerk, von dem sich die Teilnehmer/innen eher erschlagen als bereichert fühlen, bringt nicht viel. Das ist auch empirisch gut belegt. Dort, wo ein breites Methodenangebot vorliegt, lernen die Schüler mehr. Es gibt aber keine lineare Lernerfolgssteigerung durch ein Mehr an Methodenvielfalt. Schneller als gedacht kippt die Kurve wieder um (Helmke 2012, S. 270): Allerdings wissen wir aus anderen empirischen Untersuchungen zur alltäglichen Methodenpraxis, dass an den meisten Schulen keinerlei Anlass besteht, vor zu viel Methodenvielfalt zu warnen.



„Methodentiefe“ ist wichtiger als Methodenvielfalt. Damit ist gemeint, dass die Schülerinnen und Schüler einen festen Grundstock an Unterrichtsmethoden erwerben, den sie sicher

beherrschen und immer wieder einsetzen. Dies können sie auf einem basalen, einem fortgeschrittenen oder hoch entwickelten Niveau tun. Pragmatisch angelegte Kompetenzstufenmodelle helfen der Lehrperson, diese Niveaus zu identifizieren. Im Buch „Leitfaden Unterrichtsvorbereitung“ (Meyer 2007, Kapitel 6) habe ich solche Kompetenzstufenmodelle skizziert.

Wo bleiben die Medien? Vielleicht vermissen Sie eine siebte Ecke für den Medieneinsatz. Es wäre durchaus denkbar gewesen, aus dem SECHSECK ein SIEBENECK zu machen.⁸ Ich habe die Medien aus zwei Gründen *nicht* in den Rang einer Grunddimension des Unterrichts erhoben: Erstens spielen sie nicht in jeder Sekunde Unterrichts eine Rolle. Zum Zweiten habe ich immer noch theoretische Bauchschmerzen mit dem Medienbegriff. Bis heute habe ich keine überzeugende Theorie gefunden, die begründet, wo die Grenzziehungen zwischen Inhalten und Medien einerseits, zwischen „toten“ und lebenden Medien andererseits verlaufen. Schon die Frage, ob der Körper des Lehrers/der Lehrerin theoretisch als ein Medium zu betrachten ist, ist offen (Meyer 1993). Deshalb mein Verständnis:

Definition: Medien sind *tiefgefrorene* Inhaltsangebote. Sie müssen im Unterrichtsprozess durch das didaktisch-methodische Handeln der Lehrpersonen und der Schülerinnen und Schüler *aufgetaut* werden.

Und genau das findet ja überall dort statt, wo Lehrpersonen einen anspruchsvollen Informatikunterricht machen und die Schüler nicht nur rumdaddeln lassen.

4.2 ZEHNERKATALOG „Professionelle Lehrperson“ (Meyer 2015)

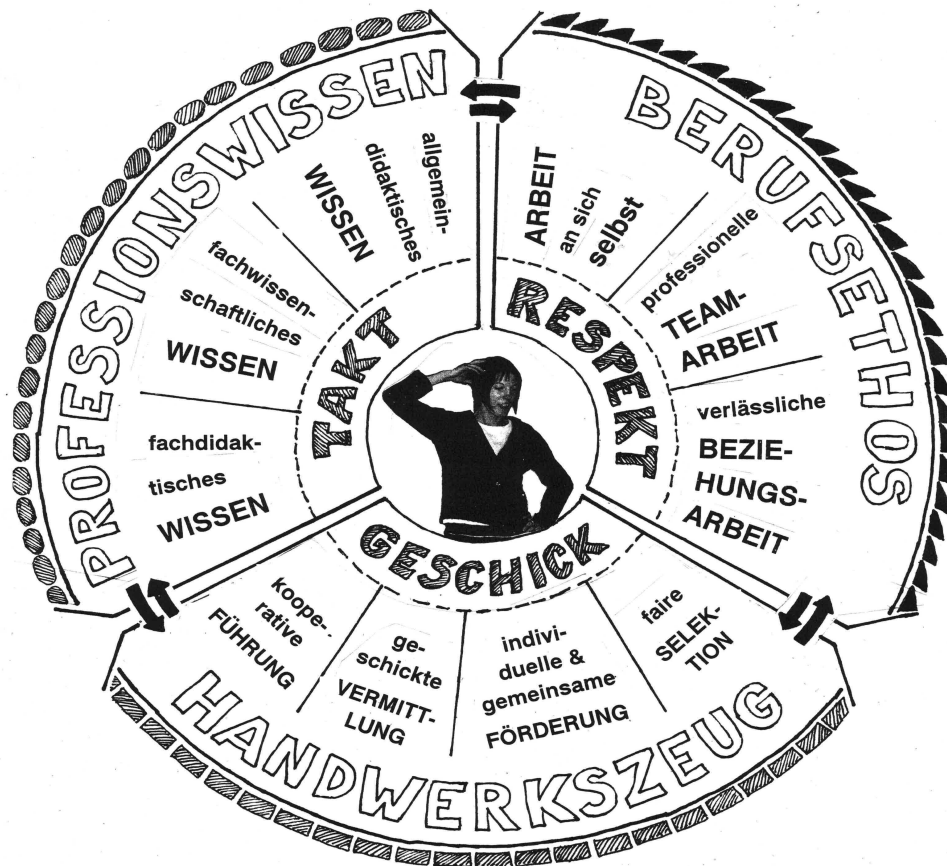
Was sind Kennzeichen professioneller Lehrarbeit im Unterricht? Ich könnte es mir mit der Beantwortung dieser Frage leicht machen und sagen: Das leistet jemand, der die im vorherigen Abschnitt beschriebenen Merkmale guten Unterrichts stark zu machen versteht. Die Person sorgt mithin:

- für eine klare Strukturierung des Unterrichtsprozesses,
- für ein lernförderliches Klima,
- für transparente Leistungserwartungen
- usw.

Aber die eigentliche Frage ist damit noch nicht beantwortet: Denn **woraus besteht dieses "sorgt dafür, dass ..."**? Die Antwort darauf kann nicht aus den Merkmalen guten Unterrichts abgeleitet werden. Da käme ja kein Erkenntnis-Zugewinn, sondern nur das „logische Ausmelken“ der zehn Kriterien zustande (Meyer 1972, S. 57 ff.). Also ist ein eigenständiger theoretischer Begründungszusammenhang erforderlich. Die dafür zuständige Wissenschaft ist die Professionalisierungsforschung (vgl. Terhart et al. 2011). In Anlehnung an diese Studien habe ich ein dreidimensionales Modell „gebastelt“, das die die herkömmliche Unterteilung von Kompetenz in Wissen, Können + Haltung aufnimmt (ausführlich erläutert in Meyer 2015, S. 180):

⁸ In der Lerntheoretischen Didaktik von Paul Heimann, Wolfgang Schulz und Gunter Otto (1965) waren die Medien ja auch eine der vier Ecken ihres Rasters.

Zehn Merkmale professioneller Lehrarbeit



Professionswissen:

- 1.) *Allgemeindidaktisches Wissen:* Eine gute Lehrperson hat ein tiefes und breites Wissen über Ziele, Rahmenbedingungen und Wirkmechanismen von Schule und Unterricht und über Entwicklungsprozesse von Kindern und Jugendlichen.
- 2.) *Fachwissenschaftliches Wissen:* Sie hat ein tiefes und breites fachwissenschaftliches Wissen in den Inhaltsbereichen der von ihr unterrichteten Fächer.
- 3.) *Fachdidaktisches Wissen:* Sie kombiniert das Fachwissen mit einem differenzierten und themenspezifischen fachdidaktischen Wissen.

Was hält die drei Wissensformen zusammen? Es ist das, was Herbart als „pädagogischen Takt“ bezeichnet hat: die Fähigkeit, erworbenes Theoriewissen situationsangemessen zu nutzen.

Didaktisch-methodisches Handwerkszeug:

- (4) *Kooperative Führung:* Eine gute Lehrperson versteht es, den Lernverband effizient zu führen und gemeinsam mit den Schülern ein kooperatives Klassenmanagement aufzubauen.
- (5) *Geschickte Vermittlung:* Sie versteht es, die Unterrichtsinhalte aus der Perspektive ihrer Schülerinnen und Schüler zu betrachten, sie altersgemäß zu präsentieren,

kognitiv und sozial aktivierende Aufgabenstellungen zu formulieren und Hilfestellungen im Arbeitsprozess zu geben.

- (6) *Individuelle und gemeinsame Förderung:* Sie versteht es, die individuellen Lernbedürfnisse und -schwierigkeiten ihrer Schüler zu analysieren und sie mit einem breiten Methodenrepertoire individuell zu fördern, ohne das gemeinsame Lehren und Lernen aus den Augen zu verlieren.
- (7) *Faire Selektion:* Sie bemüht sich, Leistungsbeurteilungen und Selektionsentscheidungen auf der Grundlage ihrer diagnostischen Kompetenzen so gerecht wie möglich zu treffen

Was hält die vier Kompetenzen zusammen? Es ist das „handwerkliche Geschick“. mit dem Wissen und Können genutzt werden. Man könnte auch fragen: Was treibt die Kompetenzen auseinander? Das sind die dialektischen Widersprüche, die jedes einzelne Merkmal kennzeichnen, die aber auch zwischen den vier Merkmalen bestehen.

Berufsethos:

- (8) *Verlässliche Beziehungsarbeit:* Die gute Lehrperson arbeitet beharrlich und enttäuschungsresistent an einer pädagogischen Arbeitsbeziehung zu den Schülern. Sie versucht, mit ihnen ein Arbeitsbündnis herzustellen und eine demokratische Unterrichtskultur aufzubauen.
- (9) *Professionelle Teamarbeit:* Sie arbeitet gern im Team und versteht sich als Mitglied einer professionellen Lerngemeinschaft.
- (10) *Arbeit an sich selbst:* Sie hält sich gesund, sie setzt sich selbst Entwicklungsaufgaben und bildet sich regelmäßig fort.

Grundlagen des Berufsethos sind Selbstvertrauen, Respekt gegenüber Schülern und Kollegen und die Bereitschaft, die Schüler mit all ihren Stärken und Schwächen so anzunehmen, wie sie sind.



Überforderung? Vielleicht sagen Einige von Ihnen nach der Lektüre dieses Abschnitts: „Das ist eine Zumutung! Das alles kann man in einem langen Lehrerleben nur ansatzweise erreichen.“ Wer so reagiert, hat die Funktion von Kriterienkatalogen missverstanden. Kriterien liefern Bewertungsangebote und -standards. Aber die Vorstellung, dass eine Lehrperson, eine Schulklasse überall nur Spitzenplätze einnimmt oder umgekehrt überall nur „schlecht“ ist, ist unrealistisch. Wer bei jedem Kriterium einen Spitzenplatz erreicht, wäre in meinen Augen ein *didaktisches Monster*.

Wie viel Medienkompetenz benötigen Informatiklehrpersonen? Lehrer sind dazu da, ihren Schülern beim Lernen zu helfen. Können sie das, wenn sie im technischen Bereich weniger Kompetenzen haben als ihre Schüler? Das wird ja oft behauptet. Und dann wird argumentiert, man könne die Schüler ja zu seinen Verbündeten machen und von ihnen lernen. Wie gut das geht, sollte die Informatikdidaktik eiligst erforschen. Vielleicht hat sie es ja bereits getan!

Die Frage ist nicht neu. Und sie war seit jeher umstritten. Thomas Riecke-Baulecke, Direktor des Schleswig-holsteinischen Landesinstituts für Qualitätsentwicklung, sagte kürzlich bei einem Vortrag:

- „Lehrer müssen immer mehr Medienkompetenzen haben als ihre Schüler. Nur dann können sie den Unterrichtsprozess souverän steuern.
- Die Gegenposition hat vor 50 Jahren der Galerist von Pablo Picasso, Daniel Kahnweiler, bezogen. Er hatte ein Bild von Picasso scharf kritisiert. Darauf Picasso: „Mal du's doch besser!“ Darauf Kahnweiler: „Das ist nicht mein Job!“

Lehrer sind keine Kunstkritiker, aber ich stimme Kahnweiler zu! Lehrer sind Fachleute für Lehren und Lernen. Und dazu gehört, einen Überblick zu haben, auch wenn man nicht in jedem Detail alles kann und weiß! Folgte man dem Argument von Riecke-Baulecke, dürfte nicht mehr fachfremd unterrichtet werden. Dann käme die digitale Bildung im Grundschulunterricht weitgehend zum Erliegen.

4.3 Fünf Merkmale einer guten Schülerin/eines guten Schülers

In den letzten 15 Jahren sind Tausende von Aufsätzen und Büchern zu den Themen „Guter Unterricht“, „gute Schule“ und „gute Lehrerinnen und Lehrer“ erschienen. Nur zum Thema „guter Schüler/gute Schülerin“ gibt es überhaupt keine Veröffentlichungen. Merkwürdig! Deshalb habe ich mir einen ersten Katalog mit einigen Merkmalen zurechtgelegt. Er ist so formuliert, dass eine hohe Verträglichkeit mit den im vorhergehenden Abschnitt formulierten Ansprüchen an die Lehreraufgabe besteht.

In der Alltagskommunikation benutzen Schüler und Eltern das Wort „guter Schüler“, um Leistungsstärke zu kennzeichnen. Manche Lehrer verstehen darunter oft auch nur den „pflegeleichten“ Schüler. Aber das ist keine theoretisch befriedigende Definition. Sie hätte ja zur Folge, dass Schüler, die es bis in die gymnasiale Oberstufe geschafft haben, grundsätzlich „gut“ sind, während Schüler an Sonderschulen für Lernhilfe per definitionem schlechter sind.

Was ein guter Schüler ist, sollte – ähnlich wie „gute Lehrperson“ – didaktisch begründet werden. Damit ist gemeint, dass die Güte im Wesentlichen im Blick auf das Engagement im Unterrichtsprozess begründet wird.

Merkmale einer guten Schülerin / eines guten Schülers

1. **Arbeitsbündnis:** Ein guter Schüler/ eine gute Schülerin ist bereit, ein Arbeitsbündnis mit der Lehrperson einzugehen und sich beim Lernen helfen zu lassen.
2. **Verantwortungsübernahme:** Eine gute Schülerin/ein guter Schüler übernimmt Verantwortung für ihren eigenen Lernprozess und für den Arbeitsprozess der ganzen Klasse.
3. **Toleranz und Empathie:** Eine gute Schülerin/ein guter Schüler akzeptiert die Heterogenität von Haltungen und Weltanschauungen in der Klasse und vermeidet Ausgrenzungen und Mobbing.
4. **Didaktische Kompetenz:** Eine gute Schülerin/ ein guter Schüler entwickelt didaktische Kompetenzen. Sie/er formuliert Vorschläge zur Unterrichtsgestaltung.
5. **Metakognition:** Eine gute Schülerin/ein guter Schüler ist bereit und in der Lage, über ihren/seinen eigenen Lernprozess, über ihre/seine Rolle im Klassenverband und über ihr/sein Engagement im Unterricht nachzudenken und gegebenenfalls Änderungen vorzunehmen.

Kurz gefasst, und in reformpädagogischer Tradition: Ein guter Schüler ist ein Mensch, der sich beim Lernen vom Lehrer helfen lässt.

4.4 Viertes Zwischenfazit

Die Kriterienkataloge für Unterrichts- und Lehrqualität (siehe die drei Kataloge im ANHANG) sehen alle recht ähnlich aus. Kein Wunder. Sie basieren alle auf dem gleichen empirischen Forschungsstand:

- (1) Wichtiger als der leidige Streit über die Frage, ob offener Unterricht besser als der herkömmliche lehrerzentrierte Unterricht ist die Frage, welche Lerngerüste in beiden Grundformen aufgebaut werden.
- (2) Entscheidend für den Lernerfolg ist die kognitive Aktivierung der Schülerinnen und Schüler. Sie sollte und muss aber durch die soziale Aktivierung ergänzt werden.
- (3) Selbstorganisiertes Lernen kann funktionieren, aber es ist kein Selbstläufer.
- (4) Lehrerzentrierter Unterricht ist besser als sein Ruf. Aber er kann durch offene Unterrichtsformen wirkungsvoll ergänzt werden.
- (5) Besonders lohnend sind jene Arbeitsformen und Instrumente, die viel Zeit kosten, aber die Selbstreflexivität der Schüler stärken! Sie führen zu einer Verlangsamung des Lerntempos. Aber das zahlt sich später wieder aus!

Es reicht m.E. aber nicht aus, „guten Unterricht“ nur aus der Lehrerperspektive zu bestimmen.

These: Qualitätskriterien für guten Unterricht sollten so definiert werden, dass sowohl die Lehrpersonen als auch die Schülerinnen und Schüler die einzelnen Merkmale stark machen können.

5. Was sagt die Forschung?

Wie kommen die Unterrichtsforscher zu ihren Ergebnissen? Ich starte die Beantwortung dieser wie immer komplexen Frage mit einer *paradoxen Intervention*. Ich zeige Ihnen, was man tun und lassen muss, um zu falschen Schlussfolgerungen zu gelangen.

5.1 Von China lernen heißt siegen lernen (?)

Ich habe inzwischen sechs China-Reisen hinter mir und habe dabei jedes Mal ausführliche Unterrichtsbesuche gemacht. Der chinesische Unterricht ist stock-konservativ, aber dies auf hohem Niveau. Darüber hinaus ist er extrem erfolgreich. Das wissen wir aus der PISA-IV-Leistungsstudie des Jahres 2009, in der die Schülerinnen und Schüler aus Schanghai in sämtlichen Lernzielbereichen die Spitzenplätze erreicht haben – weit vor Finnland und Korea. Dennoch saßen die Schüler nicht geknechtet in ihren Bänken.

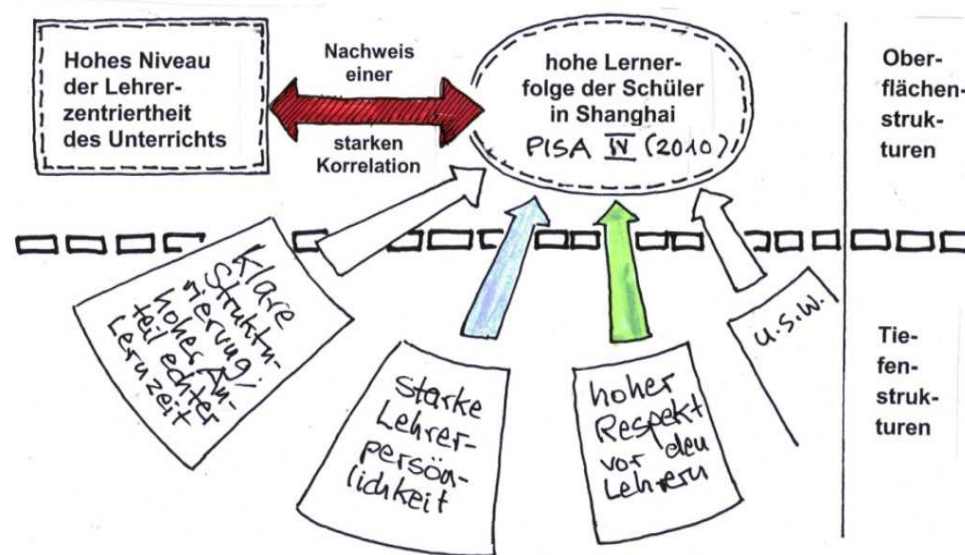
Bei meinen Besuchen waren die Schüler froh und munter bei der Sache. Es gab auch viel Ermutigung bei klugen Antworten, aber keinerlei sichtbares individuelles Fördern, keine Planungsbeteiligung der Schüler, keine Aufforderung zur Selbstregulation des Lernens. Ich frage mich: "*Machen wir in Deutschland etwas grundsätzlich falsch?* Müssen wir zu dem stärker

lehrerzentrierten direktiven Unterricht zurückkehren, um wieder Boden unter die Füße zu bekommen?"

Kurze Zeit später war **Andreas Helmke** zu einem Vortrag in Oldenburg und ich erzählte ihm, dem Südostasien-Spezialisten, von meinen Überlegungen. Darauf Andreas Helmke:

"Herr Meyer: Sie machen einen Denkfehler. Wir wissen doch gar nicht, ob die Schülerleistungen in China nicht noch besser würden, wenn in China mehr offener Unterricht nach europäischem Muster gemacht würde. Meine Meinung: **Ja, dann wären sie noch besser!** Dass die chinesischen Schüler so gut sind, liegt nicht am lehrerzentrierten Unterricht, sondern vorrangig an der konfuzianischen Tradition, das Lernen sehr, sehr wichtig zu nehmen und den Lehrern mit hohem Respekt zu begegnen."

Helmke hat Recht. Ich habe vor acht Jahren nicht nur einen, sondern gleich zwei Denkfehler gemacht habe: Der **erste Denkfehler** bestand darin, dass man aus dem empirischen Nachweis einer *Korrelation* (in diesem Falle: der starken Lehrerzentriertheit des Unterrichts mit hohem Lernerfolg der Schülerinnen und Schüler) nicht vorschnell folgern darf, dass das eine *ursächlich* für das andere sei.



Der **zweite Denkfehler** bestand darin, unbedarft aus einem empirischen Sachverhalt („hoher chinesischer Lernerfolg korreliert mit hoher Lehrerzentriertheit“) eine normative Entscheidung abzuleiten („genauso möchten wir es in Deutschland auch haben“). Wer aus empirischen Befunden 1 zu 1 ableitet, was sein soll, macht einen logischen Fehler.

Ich ziehe den Schluss: „Einfach so“ empirische Daten als Argumentationshilfe für die Gestaltung des Unterrichts zu nehmen, ist gefährlich! Man muss die Daten in einen Theorierahmen einbetten, aus dem heraus sie angemessen interpretiert werden können.

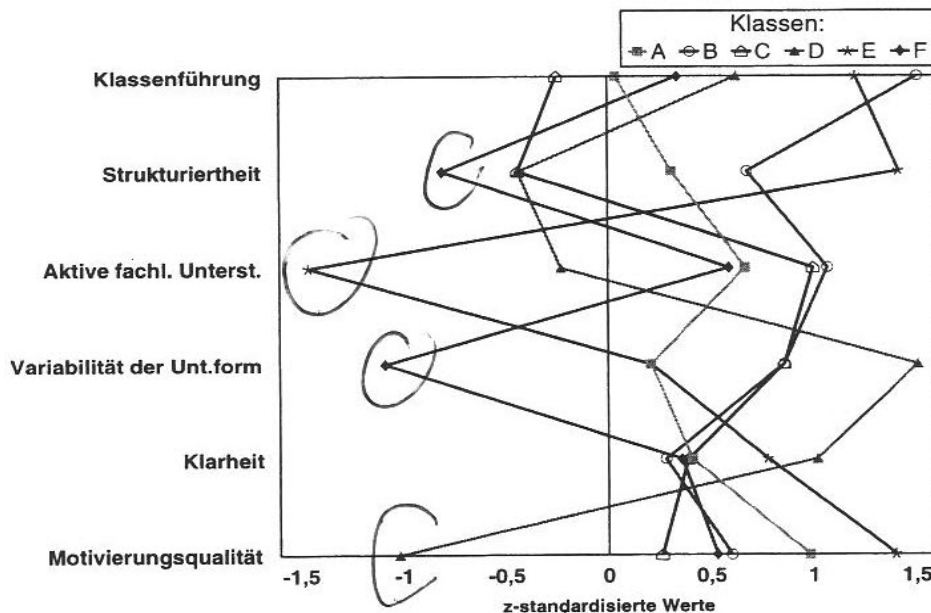
These: Bei der Bestimmung von Unterrichtsqualität muss zwischen Oberflächen- und Tiefenstrukturen unterschieden werden.

Die Oberflächenstrukturen sind für jeden fachkundigen Beobachter auf den ersten Blick zu erkennen. Man kommt in den Klassenraum und kann sehen, ob Plenumsunterricht oder Einzelarbeit gemacht wird, man hört, welches Thema besprochen wird usw. Die Tiefenstrukturen kommen erst dann in den Blick, wenn Fachleute kluge Fragen stellen und Interpretationen dessen vornehmen, was sie gesehen haben.

In John Hatties Synthese von Metaanalysen (2013) fällt auf, dass für Tiefenstruktur-Variablen durchweg höhere Effektstärken berechnet werden konnten als für die Oberflächenstrukturen. Daraus folgern einige Autoren, dass die Oberflächenstrukturen nicht so wichtig seien. Richtig daran ist: Die Unterscheidung schafft Freiräume in der methodischen Gestaltung des Unterrichts. Man kann ja mit unterschiedlichen Oberflächenstrukturen ähnliche Kompetenzentwicklungen anstoßen. Es wäre aber falsch, aus Hatties Befunden abzuleiten, dass die Oberflächenstrukturen beliebig sind. Wir kommen ja nur über die Gestaltung der Oberflächen an die Tiefenstrukturen heran.

5.2 Viele Wege führen nach Rom – Lehrer sind Kompensationsweltmeister!

Wir wissen aus der didaktischen Theorie, aus der empirischen Unterrichtsforschung und aus der Professionalisierungsforschung, dass es keinen Königsweg zur hohen Unterrichtsqualität gibt. Zu diesem Ergebnis kommt auch die berühmte SCHOLASTIK-Studie von Weinert und Helmke (1997, S. 250). In dieser Studie wurden 54 Grundschulklassen zwei Jahre lang begleitet. Die Eingangs- und Schlussleistungen wurden gemessen und mit Unterrichtsmerkmalen korreliert. Die Merkmale guten Unterrichts sind in dieser Studie nur sechs, und sie sind etwas anders geschnitten als in meinem ZEHNERKATALOG, sie bleiben aber gut vergleichbar. „Aktive fachliche Unterstützung“ entspricht meinem „individuellen Fördern“; „Strukturiertheit“ und „Klassenführung“ sind bei mir zu Merkmal 1 fusioniert.



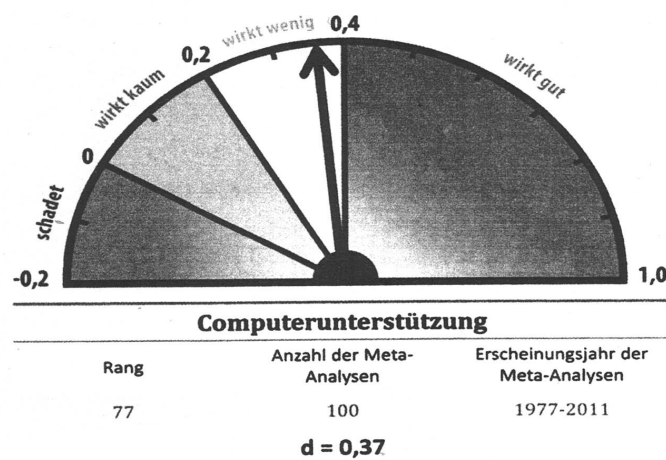
Das überraschende Ergebnis der SCHOLASTIK-Studie: Gerade in den sechs „best practice“-Klassen gab es eine **erhebliche Streuung** im Ausprägungsgrad einzelner Merkmale und einige sehr deutliche "Ausrutscher". Einzelne Klassen zeigten sehr schlechte Werte bei den von mir in der Abbildung eingekreisten Variablen - sie zählten dennoch zu den sechs besten. Ich folgere daraus:

These: Gerade Lehrpersonen mit hohem Leistungsvermögen entwickeln ein je eigenes Profil ihres Unterrichts. Sie können Schwächen in einen Bereich durch Stärken in anderen Bereichen kompensieren.

Allerdings wissen wir nicht, ob diese Schulklassen vielleicht noch bessere Leistungen gezeigt hätten, wenn auch die „Ausrutscher-Variablen“ stark gemacht worden wären.

5.3 Empirische Befunde zum computerunterstützten Unterricht

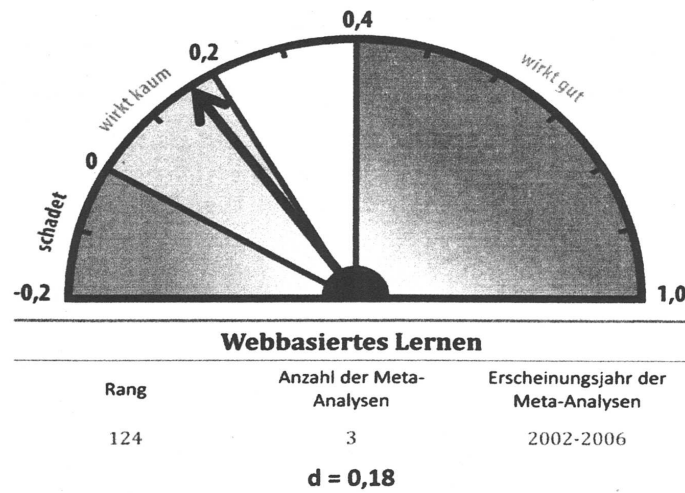
Sie kennen alle die Hattie-Studie „Lernen sichtbar machen“ (2013).⁹ John Hattie hat in seinen Metaanalysen auch die Effekte des Computereinsatzes im Unterricht untersucht, darunter auch die Computerunterstützung – hier zitiert aus dem Buch „Lernen 4.0“ von Klaus Zierer (2017, S. 49).



Die Datengrundlage für dieses Barometer ist im Vergleich zum 2009 veröffentlichten Buch „Visible Learning“ noch einmal deutlich erweitert worden ist. 100 Metaanalysen bis zum Jahr 2011 sind berücksichtigt. Damit zählt diese Variable zu einer der am umfassendsten untersuchten im gesamten Datenpool von Hattie! Dennoch sind die Befunde eher enttäuschend, weil erst bei einem Wert von 0.40 vom sogenannten Umschlagspunkt gesprochen wird, von dem an sich eine intensivierte Nutzung einer Variable rechnet.

Noch deutlich bescheidener sind die Ergebnisse zum Web-basierten Lernen (die allerdings auf einer sehr schmalen Datenbasis ermittelt wurden):

⁹ In vielerlei Hinsicht noch aussagekräftiger ist die Veröffentlichung von **Jaap Scheerens (2016): Educational Effectiveness and Ineffectiveness**. A critical Review of the Knowledge base. Dodrecht, Heidelberg, New York: Springer. Es handelt sich ebenfalls um eine Synthese von Metaanalysen. Sie hat den Vorzug, auch die deutschsprachige empirische Forschungsliteratur einzubeziehen.



Die Einzelstudien zusammenfassend formuliert Hattie mehrere Gelingensbedingungen für die Nutzung digitaler Medien im Klassenzimmer (2013, S. 260 ff.):

- Gelingensbedingungen**
- (1) Der Computereinsatz führt zu stärkeren Effekten, wenn insgesamt **Methodenvielfalt** praktiziert wird.
 - (2) Der Computereinsatz führt zu stärkeren Effekten, wenn vorher ein **Lehrertraining** stattgefunden hat.
 - (3) Der Computereinsatz führt zu stärkeren Effekten, wenn es vielfältige Lernangebote und einen **hohen Anteil an echter Lernzeit** gibt.
 - (4) Der Lernerfolg erhöht sich, wenn **die Schüler die Kontrolle über ihren Lernprozess** haben.
 - (5) **Kooperatives Lernen** (peer learning) verstärkt die positiven Effekte.

Ich fasse zusammen: Die digitalen Medien haben keinen berauschend hohen, aber doch einen nachweisbaren positiven Effekt auf den Lernerfolg der Schüler. Weitere Bausteine (wie Schüler-Feedback, kooperatives Lernen und Methodenvielfalt) müssen hinzukommen, um den Einsatz digitaler Medien lohnend zu machen.

These: Wichtiger als die intensive Nutzung eines ganz bestimmten Mediums ist die *Nutzung von Kumulationseffekten*, die durch einen vielfältigen Einsatz verschiedener Medien entstehen.

Das ist genau das, was ich eingangs als notwendigen Aufbau von Lerngerüsten beschrieben habe.

5.4 Effektstärken der Grundformen des Unterrichts

Hattie ist ein Sammler, kein Didaktiker. Er hat die von ihm erfassten Unterrichtsvariablen von Platz 1 bis Platz 150 nach Effektstärken geordnet (Hattie 2014, S. 276 ff.). Ich picke aus seiner Liste die für unsere Fragestellung wichtigen Einzeldaten heraus:

| | |
|---|----------|
| Lehrerglaubwürdigkeit | d = 0.90 |
| Schüler-Feedback | d = 0.75 |
| Reziprokes Lernen (wechselseitiges Lehren und Lernen der Schüler) | d = 0.74 |
| Bewusstmachen metakognitive Strategien | d = 0.69 |
| Direkte Instruktion | d = 0.59 |
| Kooperatives statt individualisiertem Lernen | d = 0.59 |
| Peer-Tutoring (gegenseitiges Helfen der Schüler) | d = 0.55 |
| Individualisierender Unterricht | d = 0.22 |
| Klassengröße | d = 0.21 |
| Lernen in jahrgangsgemischten Klassen | d = 0.04 |

Die Direkte Instruktion und der Kooperative Unterricht schneiden leidlich gut ab, der Individualisierende Unterricht überraschend schlecht. Hattie provoziert die Frage: Wäre es klüger, auf den Ausbau des Individualisierenden Unterricht zu verzichten? Ich sage: nein. Hatties Studien erheben ja nur den Ist-Stand. Sie sagen nichts darüber aus, *welches Entwicklungspotenzial* in einer didaktischen Maßnahme steckt! Deshalb ist es grundsätzlich verkehrt, aus einem niedrigen Effektstärken-Wert zu folgern, dass es sich nicht lohnt, sich weiter darum zu kümmern.

Offensichtlich bringt es nichts, die Grundformen des Unterrichts gegeneinander auszuspielen. Das schreibt Hattie auch selbst. Seine Daten legen nahe, die alte Fehde zu beenden und instruktionale und konstruktivistische Unterrichtsmodelle miteinander zu verknüpfen (Hattie 2013, S. 31).

Lehrerglaubwürdigkeit: Dass sie nach Hattie eine derart hohe Effektstärke hat, hat mich überrascht, aber auch gefreut! Diese Variable überformt die Mehrzahl der anderen Variablen. So lässt sich auch erklären, warum die eine Lehrperson mit einem sehr traditionellen Methodenrepertoire zu sehr guten Ergebnissen kommen kann- und eine andere Lehrperson mit einem modernen, auf Schülerselbsttätigkeit setzenden Konzept ebenfalls! Und sie rechtfertigt den Slogan: „Auf den Lehrer kommt es an!“

5.5 Fünftes Zwischenfazit

Die Forstwirtschaftler sind sich seit vielen Jahrzehnten einig: Monokulturen (vor gut 200 Jahren in Europa eingeführt!) bringen kurzfristig höhere Profite, aber sie sind langfristig gesehen unwirtschaftlich, weil sie weniger widerstandsfähig sind. Ich bin so frei, die forstwissenschaftlichen Einsichten auf die Unterrichtsentwicklung zu übertragen, und sage:

These: „Mischwald ist besser als Monokultur“

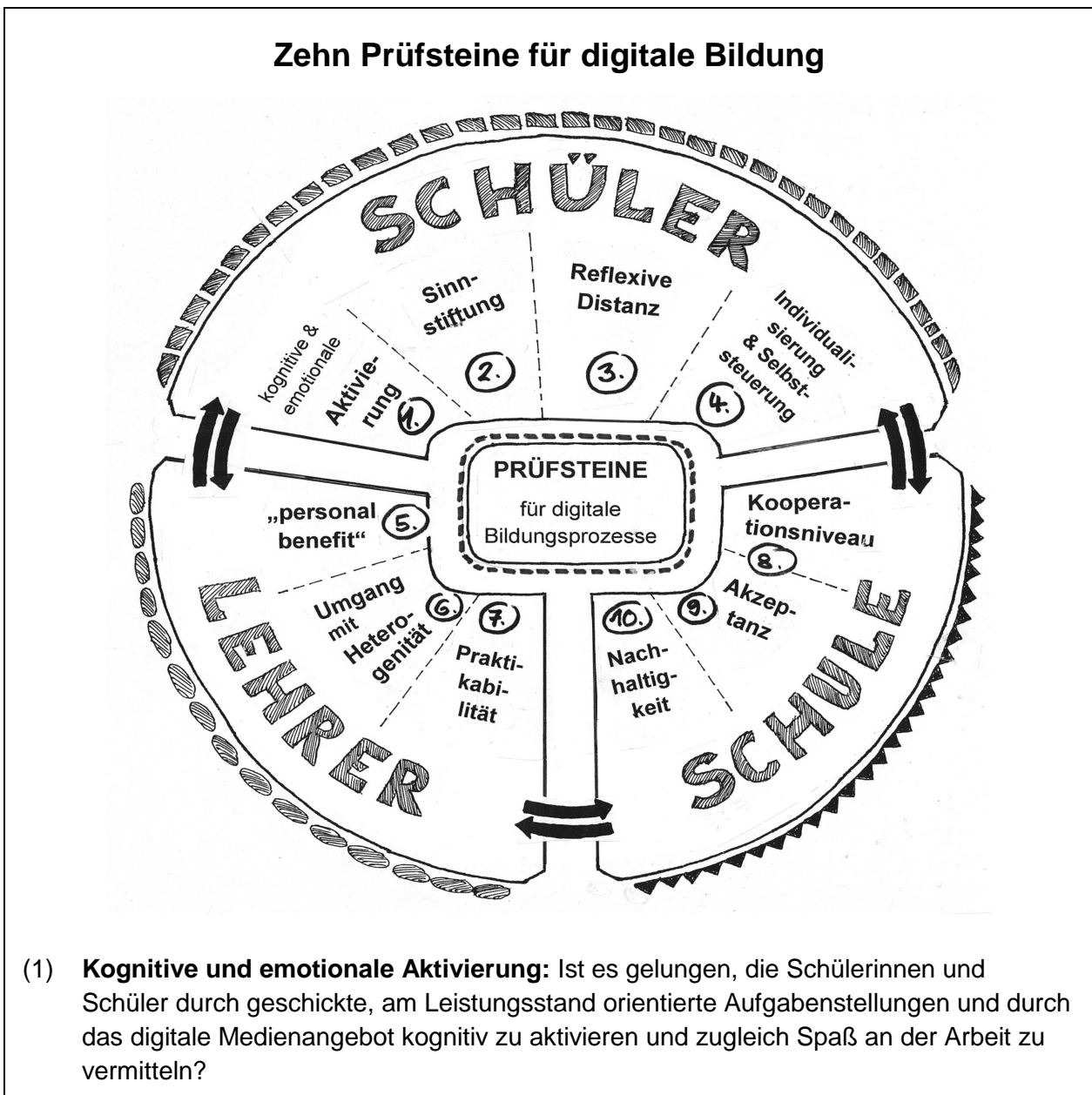


6. Zehn Prüfsteine für digitale Bildungsprozesse

Es ist schick geworden, bei Qualitätsanalysen eine Output-Orientierung zu fordern, also die tatsächlich eingetretenen Lernerfolge der Schüler zu messen und dann zu rekonstruieren, welchen Anteil die digitalen Medien an diesem Erfolg haben könnten. Das ist ja auch seit John Hatties Veröffentlichung zum Mainstream der Unterrichtsforschung geworden und darauf habe ich mich im 6. Abschnitt bezogen.

Es hilft der einzelnen Lehrperson aber nur begrenzt weiter, weil sie ja nur in engsten Grenzen eine eigene empirische Kontrolle der eingetretenen Lerneffekte vornehmen und sicherlich nicht die von Hattie vorgelegten methodologischen Standards erreichen kann.

Ein integratives Konzept, in dem nicht nur die Effekte der Mediennutzung, sondern die gesamte Unterrichtsqualität in den Blick genommen wird und in der auch die Arbeitsplatzbedingungen und die Motivation der Lehrpersonen beachtet werden, halte ich für sinnvoller. Dafür schlage ich die folgenden zehn Prüfsteine vor, die allesamt in den vorhergehenden Abschnitten angesprochen worden sind.



- (2) **Sinnstiftung:** Gelingt das sinnstiftende Kommunizieren über die digitale Welt, über Voraussetzungen, Strukturen und Konsequenzen im Globalisierungsprozess? (durch Erfahrungsaustausch, Diskussion, Vorbild der Lehrperson?)
- (3) **Reflexive Distanz:** Hilft der Unterricht den Schülerinnen und Schülern, reflexive Distanz zur eigenen Mediennutzung herzustellen? Wird über Sinn und Unsinn, Stärken und Gefahren der neuen Medien nachgedacht?
- (4) **Hohes Niveau der Individualisierung und der Selbststeuerung:** Wird das hohe Potenzial für die Individualisierung und Selbststeuerung der Lernprozesse genutzt? Gelingt es den Schülern, ihre individuellen Stärken zu stärken und ihre Schwächen zu schwächen?

Für die einzelnen Lehrerinnen & Lehrer:

- (5) **„personal benefit“:** Wird die Arbeit mit den digitalen Medien als persönliche Bereicherung wahrgenommen? Hält sich die Arbeitsbelastung in Grenzen? Entspricht der Arbeitsaufwand für Vorbereitung und Durchführung dem Arbeitsertrag? Macht das Unterrichten mehr Spaß?
- (6) **Umgang mit Heterogenität:** Helfen die digitalen Medien beim Umgang mit heterogenen Lerngruppen. Hilft dies auch den Leistungsschwächeren? Sind die eingesetzten Medien geeignet, das kooperative Lernen zu unterstützen? Ergänzen sie andere im Unterricht genutzte Lerngerüste wie Peer-Tutoring, Feedback usw.?
- (7) **Praktikabilität:** Ist der Klassenraum so vorbereitet, dass störungsarm gearbeitet werden kann? Sind die eingesetzten Medien brauchbar im Alltagsbetrieb?

im Blick auf die Unterrichtsentwicklung der ganzen Schule:

- (8) **Kooperationsniveau:** Wird der Medieneinsatz genutzt, um die Kooperation im Kollegium und mit den Eltern zu stärken?
- (9) **Akzeptanz:** Wird die durch den Einsatz der digitalen Medien hervorgebrachte neue Unterrichtskultur von allen Lehrpersonen akzeptiert oder nur von den Medien-Fans im Kollegium? Gelingt es, auch die Medienmuffel einzubinden?
- (10) **Nachhaltigkeit der Nutzung:** Bewähren sich die eingesetzten Medien im Unterrichtsalltag? Gelingt es, die neuen Bausteine der Unterrichtskultur auf Dauer in den alltäglichen Schulbetrieb einzufädeln oder nicht?

Sie haben vermutlich registriert: Dies sind durchweg „weiche“ *Kriterien*, die nicht direkt in ein quantitatives Forschungsvorhaben umgesetzt werden können. Aber das gilt für alle anderen Qualitätskataloge in gleichem Maße.

Sie haben vermutlich ebenfalls registriert: Die *Kriterien für den Medieneinsatz bilden den Schwerpunkt* des Katalogs. Das liegt daran, dass es m.E. für den Informatikunterricht *keine exklusiven* Qualitätskriterien gibt, die nur für dieses Fach gelten.

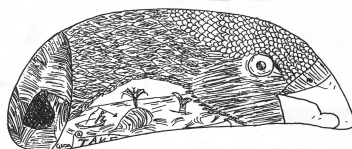
These: Alles, was auch sonst die Lehr-Lernprozesse befördern kann, gilt auch für den Informatikunterricht!

Deshalb empfehle ich Ihnen, sich im Informatik-Fachunterricht am ZEHNERKATALOG aus Abschnitt 4 oder an den Katalogen aus dem ANHANG zu orientieren.

6.3 Fazit

Was guter Unterricht ist, wird immer umstritten bleiben. Und das ist gut so. Daraus die Konsequenz zu ziehen, auf das Definieren von Qualitätskriterien zu verzichten, halte ich für unangemessen. Es ist allemal besser, wenn die Lehrerinnen und Lehrer ihre immer schon vorhandenen persönlichen Theorien guten Unterrichts in einer intensiven Auseinandersetzung mit dem akademischen Stand der Diskussion weiterentwickeln, als dass sie "aus dem Bauch heraus" definieren, was richtig und wichtig ist.

Unterricht ist eine kostbare Zeit – für Lehrpersonen wie für Schüler. Sie sollte nicht nur für stromlinienförmiges Arbeiten verwandt werden. Schüler haben einen Anspruch auf Irrungen, Wirrungen und Pausen.



ANHANG:

1. ZEHNERKATALOG „Unterrichtsqualität“ von Andreas Helmke (2003/2012)

Andreas Helmke hat in seinem Grundlagenwerk „Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität“ (2012, S. 168-271) ebenfalls einen dort umfassend erläuterten Katalog mit zehn Merkmalen entwickelt, der große Ähnlichkeit mit Meyers Katalog hat und dazu den Charme besitzt, zu erheblichen Teilen vom Autor selbst erforscht worden zu sein:

ZEHNERKATALOG Andreas Helmke:

- (1) Klassenführung
- (2) Klarheit und Strukturiertheit
- (3) Konsolidierung und Sicherung
- (4) Aktivierung
- (5) Motivierung
- (6) Lernförderliches Klima
- (7) Schülerorientierung
- (8) Kompetenzorientierung
- (9) Umgang mit Heterogenität
- (10) Angebotsvariation



Der wesentliche Unterschied zwischen Helmkes und Meyers Katalog liegt darin, dass mehrere der Helmkeschen Kriterien „nur“ aus der Perspektive der handelnden Lehrperson und nicht auch aus Schülersicht formuliert sind.

2. DREIERKATALOG DER COACTIV-FORSCHERGRUPPE (KLIEME, BAUMERT, KUNTER U.A. 2011)

Ein im deutschsprachigen Raum in den letzten Jahren immer öfter genutztes Qualitätsmodell hat die COACTIV-Forscherguppe um Jürgen Baumert vom Berliner Max-Planck-Forschungsinstitut (Kunter, Baumert u.a. 2011) entwickelt und umfangreich empirisch überprüft. Wichtige Vorarbeiten kommen von Eckart Klieme, Direktor des Frankfurter Instituts für Pädagogische Forschung (DIPF). Die Autoren unterscheiden drei Qualitätsdimensionen von Unterricht:

(1) Effizienz der Klassenführung (classroom management): Weil Unterricht hochkomplex ist und weil in ihm ein je unterschiedliches soziale Gefüge beachtet werden muss, kommt der Klassenführung eine besondere Bedeutung zu. Dies belegen auch die vielfältigen empirischen Befunde zur hohen Effektstärke von classroom management. Ziel der klaren Führung ist, die Aufmerksamkeit zu fokussieren und dadurch einen möglichst hohen Anteil an echter Lernzeit zu „erwirtschaften“.

(2) Potenzial zur kognitiven Aktivierung: Unterricht ist „kognitiv aktivierend, wenn er die Schülerinnen und Schüler auf ihrem jeweiligen Niveau zu einem vertieften Verstehen des Unterrichtsinhalts führt. Dies setzt eine aktive Auseinandersetzung mit den Aufgabenstellungen voraus. Das erforderliche Vorwissen muss aktiviert oder neu geschaffen werden. Kritische Schülerfragen können genutzt werden, um Sachverhalte zu klären. Ein konstruktiver Umgang mit Fehlern ergänzt das Vorgehen.¹⁰

(3) Konstruktive Unterstützung: Die Lehrperson hilft, im Klassenzimmer eine „unterstützende Lernumgebung“ aufzubauen. Dies bezieht sich zum einen auf die klare Strukturierung des Unterrichtsprozesses, zum anderen auf den Aufbau lernförderlicher Beziehungen.

Die Lehrpersonen sollen eine hohe Sensibilität für Verständnisprobleme der Schüler entwickeln und sich bemühen, „domänenspezifische“, also von Fach zu Fach, von Thema zu Thema wechselnde Hilfestellungen im Lernprozess zu geben. Dazu werden Lerngerüste aufgebaut. Die Unterstützung wird sowohl auf das gemeinsame Lernen wie auch auf das individuelle Fördern bezogen.

Das Modell der COACTIV-Forscherguppe wird bei Kunter & Voss (2011, S. 87 ff.) abstrakt und bei Kunter & Trautwein (2013) praxisnah erläutert. Das COACTIV-Modell ist kompatibel mit meinem ZEHNERKATALOG, weil es als abstrakte Zusammenfassung der zehn Merkmale gedeutet werden kann (siehe die Dreiteilung meines ZEHNERKATALOGS in Meyer 2004, S. 167).

3. NEUNERKATALOG von Good, Wiley & Florez zum „effective teaching“ (2009)

Die drei Autoren, alle Hochschullehrer an der University of Arizona/USA, haben unter dem Titel „Effective Teaching: An Emerging Synthesis“ (2009) eine empirisch basierte, aber auch didaktisch gewichtete Zusammenfassung mit neun Haupt-Variablen angefertigt (Good et al. 2009, pp. 805-806):

¹⁰ Der Begriff „kognitive Aktivierung“ ist m.E. aber zu eng gefasst. Die im Unterricht zu lösende Aufgabe ist viel breiter. Deshalb schlagen Einsiedler & Hardy (2010) vor, von „kognitiver Strukturierung“ zu sprechen.

Neun zentrale Variablen für „effective teaching“

(frei und leicht gekürzt übersetzt)

- (1) **Appropriate expectations** (angemessene Leistungserwartungen): Lehrpersonen formulieren sie so, dass die Heterogenität der Lernvoraussetzungen der Schüler berücksichtigt wird. (Diese Variable bezeichnet Andreas Helmke als „Passung“ und sagt zugleich, dass dies für ihn die wichtigste Variable sei.
- (2) **Proactive and supportive classrooms** (Konstruktive Unterstützung): Es gibt klar definierte fachliche und soziale Lernziele und eine fürsorgliche Klassengemeinschaft. Die Schüler wissen, dass sie Fehler machen dürfen. Die Schüler wissen, dass sie „intellectual risks“ eingehen können. Der Fokus liegt auf „Lernen“, nicht auf „richtiges“ oder „falsches“ Wissen.
- (3) **Opportunity to learn** (lernförderliche Umgebung): Es gibt einen hohen Anteil echter Lernzeit, in der sich die Schüler wirklich anstrengen und dafür Lernsituationen geboten bekommen, in denen sie neue Wissen aneignen und neue Fertigkeiten praktizieren können. Thomas Good et al. merken an: Dies ist der stärkste Prädiktor für Lernerfolg überhaupt.
- (4) **Curriculum alignment** (hohe Affinität zu den Lehrplan-Vorgaben): Der Unterrichtsinhalt wird so gestaltet, dass ein sichtbarer und stimmiger Plan für das Erreichen der Ziele erkennbar ist. Die Lehrer unterscheiden sorgfältig zwischen wichtigen und weniger wichtigen Inhalten.
- (5) **Coherent content** (ein in sich stimmiger Unterrichtsinhalt): Der Unterrichtsinhalt wird in ausreichender „Tiefe“ erläutert, so dass die Schüler sinnstiftend lernen können.
- (6) **Thoughtful discourse** (vertiefende Diskussionen): Zwischenfragen sind erlaubt; die Schüler werden in vertiefende Diskussionen verwickelt. Sie können verschiedene Meinungen und unterschiedliche Erklärungen produzieren. Begründungen, Werturteile und Implikationen für die Zukunft werden erörtert.
- (7) **Scaffolding student's ideas and task involvement** (Aufbau von Lerngerüsten): Die Lehrperson liefert eine aktive Unterstützung der Lernprozesse der Schüler. Sie achtet darauf, dass ein tiefes Verständnis geschaffen wird und dass die Konsequenzen des neu erworbenen Wissens und Könnens durchdacht werden.
- (8) **Practice/application** (intelligentes Üben und Anwenden): Die Schüler können das neu erworbene Wissen und Können in verschiedenen Anwendungsbereichen erproben. Dabei ist wichtig, nicht nur „near transfer“ mit ähnlich aussehenden Aufgabenstellungen, sondern auch Aufgaben in ganz neuen Anwendungen anzustreben. Dafür benötigen sie ausreichend Zeit.
- (9) **Goal-oriented assessment** (zielbezogene Leistungsrückmeldungen): Die Leistungsrückmeldungen beziehen sich auf zentrale Punkte des Unterrichtsinhalts/des Curriculums. Es ist nicht nur zulässig, sondern vernünftig, die Schüler auf Tests vorzubereiten. Die Schüler wissen, was die Lehrperson für wichtig hält. Die praktischen Anwendungen im Unterricht werden so zum „advance organizer“ für die Bewältigung der Tests.

Literaturnachweise

- Artelt, Claudia & Moschner, Barbara (Hrsg.)(2005): Lernstrategien und Metakognitionen. Münster: Waxmann.
- Beck, Ulrich (1997): Das Zeitalter der Nebenfolgen und die Politisierung der Moderne. In: Beck, Ulrich/Giddens, Anthony & Lash, Scott: Reflexive Modernisierung. Eine Kontroverse. Frankfurt/M.: Suhrkamp, S. 19-112.
- Beutel, Iris/Höhmann, Katrin/Pant, Hans Anand & Schratz, Michael (2016): Handbuch gute Schule. Seelze: Klett-Kallmeyer.
- Blankertz, Herwig (1963): Berufsbildung und Utilitarismus. Düsseldorf: Schwann Verlag.
- Bracht, Ulla (1986): Fach – Fächerkanon. In: Enzyklopädie Erziehungswissenschaft, Bd. 3. Stuttgart, Klett, S. 419-426.
- Burow, Olaf-Axel (2014): Digitale Dividende. Weinheim, Basel: Beltz.
- Burow, Olaf-Axel (2014): Digitale Dividende. Weinheim, Basel: Beltz.. In: Pädagogische Führung, H. 4/2016
- Diethelm, Ira (2016): Digitale Bildung für den stetigen Wandel.
- FRIEDRICH Jahresheft XXV (2007): Guter Unterricht. Seelze. Friedrich Verlag.
- Gallenbacher, Jens (2017): Allgemeinbildung in der digitalen, gestalteten Welt. In: Lecture Notes in Informatics. Bonn, S. 15-24.
- Good, Thomas L./ Wiley, Caroline R.H. & Florez, Ida Rose (2009): Effective Teaching: An Emerging Synthesis. In: Saha, Lawrence, J. & Dworkin, A. Gary (Eds.): International Handbook of Research on Teachers and Teaching. New York: Springer.
- Hattie, John (2013): Lernen sichtbar machen. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Hattie, John (2014): Lernen sichtbar machen für Lehrpersonen. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Hattie, John & Zierer, Klaus (2016): Kenne deinen Einfluss! Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren)
- Heid, Helmut (2013): Logik, Struktur und Prozess der Qualitätsbeurteilung von Schule und Unterricht. In: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft. Jg. 16, Heft 2, S. 405-431.
- Heimann, Paul/Otto, Gunter & Schulz, Wolfgang (1965): Unterricht - Analyse und Planung. Hannover: Schroedel.
- Heymann, Hans Werner (1996): Allgemeinbildung und Mathematik. Weinheim, Basel: Beltz.
- Helmke, Andreas (2012): Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalisierung. Seelze: 4. Aufl. Klett Kallmeyer.
- Hentig, Hartmut von (1984): Das allmähliche Verschwinden der Wirklichkeit. München: Hanser.
- Hentig, Hartmut von (1985): Die Menschen stärken, die Sachen klären. Stuttgart: Philipp Reclam.
- Hentig, Hartmut von (1993): Die Schule neu denken. München: Hanser.
- Hentig, Hartmut von (2002): Der technischen Zivilisation gewachsen bleiben. Nachdenken über die Neuen Medien und das gar nicht mehr allmähliche Verschwinden der Wirklichkeit. Weinheim, Basel: Beltz.
- Hupka-Brunner, Sandra/Grunder, Hans-Ulrich/Bergmann, Manfred Max u.a. (2015): Qualität in der Bildung. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

- Kirschner, Paul A./Sweller, John & Clark, Richard E. (2006): Why Minimal Guidance During Instruction Does Not Work: In: EDUCATIONAL PSYCHOLOGIST, vol. 41 (2), pp. 75–86.
- Klafki, Wolfgang (1991): Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik. 2. erweit. Aufl., Weinheim, Basel: Beltz.
- Klingberg, Lothar (1989): Einführung in die Allgemeine Didaktik. 7. Aufl. Berlin: Volk und Wissen.
- Klingberg, Lothar (1990): Lehrende und Lernende im Unterricht. Berlin: Volk und Wissen GmbH.
- KMK (2006): Gesamtstrategie der Kultusministerkonferenz zum Bildungsmonitoring. München: Wolters-Kluwer.
- Kunter, Mareike & Voss, Tamar (2011): Das Modell der Unterrichtsqualität in COACTIV. In: Kunter, Baumert u.a. (Hrsg.)(2011): Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Münster: Waxmann, S. 85-113.
- Kunter, Mareike & Trautwein, Ulrich (2013): Psychologie des Unterrichts. Paderborn: Schöningh.
- Lang-Wojtasik, Gregor (2009): Schultheorie in der globalisierten Welt. In: Blömeke, Siegrid, Bohl, Thorsten u.s. (Hrsg.): Handbuch Schule. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 33-50.
- McElvany, Nele/Bis, Wilfried/Holtappels, Hein-Günter/Gebauer, Miriam M & Schwabe, Franziska (Hrsg.): Bedingungen und Effekte guten Unterrichts. Münster: Waxmann.
- Meyer, Hilbert (1972): Einführung in die Curriculum-Methodologie. München: Kösel.
- Meyer, Hilbert (1997): Schulpädagogik. 2 Bde. Berlin: Cornelsen Scriptor.
- Meyer, Hilbert (1993): Das wichtigste Medium im Unterricht ist der Körper des Lehrers. In: Friedrich Jahresheft XI: Unterrichtsmedien", S. 36/37.
- Meyer, Hilbert (2004): Was ist guter Unterricht. Berlin: Cornelsen Scriptor.
- Meyer, Hilbert (2007): Leitfaden Unterrichtsvorbereitung. Berlin: Cornelsen Scriptor.
- Meyer, Hilbert (2015): Unterrichtsentwicklung. Berlin: Cornelsen Scriptor.
- Meyer, Hilbert & Wendt, Volker (2011): Was ist eine gute Lehrerin/ was ein guter Lehrer? In: SEMINAR, 17. Jg., H. 1, S. 59-85.
- Mills, Melinda & Blossfeld, Hans-Peter (2003): Globalization, Uncertainty and Changes in Early Life Courses. In: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft. Jg. 6, Heft 2/2003, S. 188-218.
- Riecke-Baulecke, Thomas (2004): SchulePlus. Managementmodell für wirksame Qualitätsentwicklung. München 2004.
- Rolff, Hans-Günter (Hrsg.) (2015): Handbuch der Unterrichtsentwicklung. Weinheim, Basel: Beltz.
- Roth, Gerhard (2011): Bildung braucht Persönlichkeit. Stuttgart: Klett Cotta.
- Roth, Gerhard (2013): Welchen Nutzen haben die Erkenntnisse der Hirnforschung für die Pädagogik? In: Zeitschrift für Pädagogische Psychologie, Jg. 27, H. 3, S. 123-140.
- Safranski, Rüdiger (2003): Wieviel Globalisierung verträgt der Mensch? München: Hanser.
- Scheerens, Jaap (2016): Educational Effectiveness and Ineffectiveness. A critical Review of the Knowledge base. Dodrecht, Heidelberg, New York: Springer.
- Scheunpflug, Annette (2003): Stichwort: Globalisierung und Erziehungswissenschaft. In: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft. Jg. 6, Heft 2/2003, S. 159-172.
- Spitzer, Manfred (2010): Medizin für Bildung. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Spitzer, Manfred (2012): Digitale Demenz. München, Droemer.

Terhart, Ewald/Bennewitz, Hedda & Rothland, Martin (Hrsg.) (2011): Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf. Münster: Waxmann.

Thurn, Susanne & Tillmann, Klaus-Jürgen (2005): Laborschule – Modell für die Schule der Zukunft. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Weinert, Franz E. & Helmke, Andreas (Hrsg.) (1997): Entwicklung im Grundschulalter. Weinheim: Beltz.

Zierer Klaus (2010): Alles prüfen. Das Beste behalten. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.

Zierer, Klaus (2017): Lernen 4.0. Pädagogik vor Technik. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.

