

E. Weinert, Franz

## Der Einfluss der Schule auf die kognitive Entwicklung

Beiträge zur Lehrerbildung 19 (2001) 1, S. 93-102



Quellenangabe/ Reference:

E. Weinert, Franz: Der Einfluss der Schule auf die kognitive Entwicklung - In: Beiträge zur Lehrerbildung 19 (2001) 1, S. 93-102 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-134526 - DOI: 10.25656/01:13452

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-134526>

<https://doi.org/10.25656/01:13452>

in Kooperation mit / in cooperation with:



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

### Nutzungsbedingungen

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

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

### Terms of use

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

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

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

### Kontakt / Contact:

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

Digitalisiert

Mitglied der

  
Leibniz-Gemeinschaft

## Der Einfluss der Schule auf die kognitive Entwicklung

Franz E. Weinert

*Professor Dr. Dres h.c. Franz Emanuel Weinert starb völlig unerwartet am 7. März 2001 nach kurzer schwerer Krankheit (vgl. das Editorial dieser Nummer). Den Festvortrag, den er aus Anlass des 60. Geburtstages von Prof. Dr. Helmut Fend am 1. Dezember 2000 an der Universität Zürich gehalten hat, hat er wenige Tage vor Ausbruch der schweren Krankheit noch für die BzL leicht überarbeitet und der Redaktion zugesandt. Nur das unten stehende Lead stammt von der Redaktion.*

Die Frage nach dem Einfluss der Schule auf die kognitive Entwicklung der Kinder weist eine mehr als hundertjährige wissenschaftliche Forschungsgeschichte auf. Ihr Verlauf ist durch ein zeitliches Wechselspiel zwischen optimistischen und pessimistischen Perspektiven - Schule zwischen Wirkungsmächtigkeit und Wirkungsohnmächtigkeit - gekennzeichnet. Der Autor zeigt in seinem Beitrag auf, dass die widersprüchlichen Ergebnisse und gegensätzlichen Interpretationen dadurch zustande kommen, dass in den vorliegenden empirischen Studien zwei unterschiedliche Fragestellungen untersucht werden. So geht es unter der optimistischen Perspektive im Wesentlichen um Leistungen und Leistungsfortschritte, die von allen Kindern durch Lernen erreicht werden müssen, während in der pessimistischen Perspektive die Reduzierung von individuellen Leistungs-, Fähigkeits- und Entwicklungsunterschieden im Vordergrund steht. Gestützt auf Ergebnisse der neueren erziehungswissenschaftlichen Forschung zieht der Autor folgendes Fazit: Der Einfluss der Schule ist begrenzt, wenn es um das Verändern individueller Unterschiede bei kognitiven und persönlichen Merkmalen geht, die relativ inhaltsunabhängig sind. Geht es jedoch um Lernen und Lernfortschritte - und dies nicht nur im Leistungsbereich, sondern im Hinblick auf alle Bildungsziele, die von inhaltlichen Lernprozessen abhängig sind - so kommt der Schule eine grosse kulturelle, soziale und persönliche Bedeutung zu. (Red.)

Zwar wissen wir nach einer mehr als hundertjährigen wissenschaftlichen Forschungsgeschichte viel über die Einflüsse der Schule auf die kognitive Entwicklung, doch ist es viel zu wenig, um die Bedingungs-Wirkungsmechanismen dieser Effekte hinreichend spezifizieren zu können. Dadurch ist es auch zu erklären, dass bis heute in regelmässigen, sehr kurzen Zeitintervallen öffentlichkeitswirksame Thesen über die Ohnmacht oder über die Allmacht der schulischen Bildung publiziert werden. Blicken wir einige Jahrzehnte zurück.

Coleman und seine Kollegen hatten mit Hilfe eines umfangreichen statistischen Datenmaterials festgestellt, dass Schulen kaum etwas bewirken, sondern in ihren Ergebnissen nur so gut sind, wie es die Schüler waren, als sie in die Schule aufgenommen wurden. "Schulen haben nur geringen Einfluss auf die Leistungen der Kinder, der unabhängig vom familiären Hintergrund und vom allgemeinen sozialen Kontext ist" (1966, S. 329). Noch radikaler formulierten es Jencks et al.: "Was die Schule zustande bringt, hängt weitgehend von den Kindern ab, die sie besuchen. Alles andere - das Budget der Schule, ihre Bildungspolitik, die Merkmale der Lehrer - ist entweder sekundär oder komplett irrelevant (1972, S. 256). In Übereinstimmung mit diesem

Gesamturteil schätzten Jencks und Kollegen den Einfluss der Qualitätsdifferenzen von Primarschulen auf die Leistungsunterschiede zwischen den Schülern auf etwa 3%, den der Sekundarstufe auf 1% oder weniger.

Schon kurze Zeit später wurde diese These durch eine noch radikalere Gegenthese wenigstens für einige Jahre vom bildungspolitischen Markt verdrängt. Auf einer ähnlichen umwelttheoretischen Basis wie Coleman fussend, aber zu völlig anderen Schlussfolgerungen kommend, verkündete Benjamin Bloom, ein sehr renommierter und verdienstvoller amerikanischer Erziehungswissenschaftler, dass fast jedes Individuum lernen kann, was irgend eine Person in der Welt irgendwann gelernt hat, "vorausgesetzt, dass das frühere und gegenwärtige Lernen unter angemessenen Bedingungen erfolgt ... Die Theorie bildet eine optimistische Perspektive auf das, was Bildung für die Menschheit leisten kann" (1976, S. 7). Diese Botschaft wurde sofort zu einem Signal mächtiger gesellschaftlicher Strömungen und zwar sowohl egalitär-demokratischer als auch egalisierend-sozialistischer Ideen und Ideale.

Wissenschaftliche Grundlagen dieser kühnen, theoretisch betrachtet sogar tollkühnen These von Bloom war das in zahlreichen empirischen Untersuchungen demonstrierte kompensatorische Verhältnis zwischen individuellen Lernvoraussetzungen auf der einen und der jeweils benötigten Lernzeit zur Erreichung eines anspruchsvollen Lernziels auf der anderen Seite. Mit dem Konzept des zielreichenden Lernens und Lehrens suggerierte Bloom einer erstaunten Öffentlichkeit, dass alle letztlich das Gleiche auf hohem Niveau erlernen könnten, wenn man nur differierende Lernzeiten und individuell optimale Lehrmethoden verfügbar macht. Schnell entwickelte ein offenbar humorbegabter kalifornischer Bildungsökonom eine Modellrechnung, die jedem Schüler das Doktorzertifikat einer führenden amerikanischen Universität in Aussicht stellte, wenn man nur die allgemeine Schulpflicht auf 120 Jahre verlängern würde.

Weit entfernt von derartiger Witzelsucht wurden in den USA und in Europa zahlreiche Programme auf den Weg gebracht, die es Kindern mit ungünstigen kognitiven und/oder sozialen Lernvoraussetzungen ermöglichen sollten, sehr früh im Leben und über die gesamte Schulzeit hinweg die Leistungen und Fähigkeiten begünstigter Schüler zu erreichen. Wurden nicht spezielle Kenntnisse, sondern allgemeine kognitive Fähigkeiten angestrebt, so erwiesen sich die Ergebnisse des zielreichenden Lernens und Lehrens aber als enttäuschend: Vereinheitlicht man nämlich die Lernzeit, so ergeben sich in heterogenen Klassen grosse Leistungsunterschiede; will man das gleiche anspruchsvolle Lernziel erreichen, so entstehen extrem grosse Differenzen in der benötigten Lernzeit.

Die im Vergleich zu den optimistischen Erwartungen insgesamt enttäuschenden, aber keineswegs rundum negativen Resultate der vielen sozialfürsorglichen, schulorganisatorischen, curricularen und didaktischen Interventionen zu Gunsten benachteiligter Schüler führten schon nach wenigen Jahren zu einer erneuten Ohnmachtserklärung für jede Art von egalisierenden schulischen Bildungswirkungen. In ihrem 1994 publizierten Buch "The Bell Curve" haben Herrnstein und Murray zwei grundlegende psychologische Aussagen formuliert und eine daraus abgeleitete, wissen-

schaftlich aber nicht ableitbare provokative bildungspolitische Schlussfolgerung gezogen:

- (1) Das Zusammenspiel von Unterschieden in der genetischen Ausstattung von Individuen und die damit kovariierenden soziokulturellen Verhältnisse in den Vereinigten Staaten führen in der kognitiven Entwicklung von Kindern schon sehr früh zu stabilen individuellen Unterschieden in den intellektuellen Fähigkeiten, den motivationalen Präferenzen und den leistungsthematischen Tendenzen. Dabei kommt nach Auffassung von Herrnstein und Murray der allgemeinen Intelligenz eine Schlüsselrolle zu.
- (2) Sozialfürsorgliche, schulorganisatorische, kompensatorische und didaktische Interventionen haben nach Meinung der Autoren in der Vergangenheit zu keiner bedeutsamen Reduzierung von kognitiven Leistungsunterschieden und intellektuellen Fähigkeitsdifferenzen geführt, vor allem aber nicht zu einer Anhebung niedriger Intelligenzniveaus beigetragen. "Zusammenfassend lässt sich sagen, dass alle Versuche zur Steigerung der Intelligenz eine Geschichte ergeben, die durch grosse Hoffnungen, überzogene Behauptungen und enttäuschende Ergebnisse charakterisierbar ist" (1994, S. 389).
- (3) Nach einer breiten, mit statistischem Datenmaterial überladenen Begründung ihrer zwei psychologischen Thesen ziehen Herrnstein und Murray eine suggestiv wirkende, aber wissenschaftlich unzulässige Schlussfolgerung. Man sollte künftig auf Massnahmen zur Verringerung kognitiver Ungleichheiten zwischen Kindern und auch auf die Propagierung des politischen Prinzips der Gleichheit von Bildungschancen als eines wesentlichen gesellschaftlichen Wertes verzichten und die dadurch frei werdenden finanziellen Ressourcen in die Ausbildung und Bildung derjenigen Jugendlichen investieren, die über ein gutes oder sehr gutes geistiges Potential verfügen und später den grössten Teil des nationalen Bruttosozialprodukts erwirtschaften müssen.

Der relativ schwache öffentliche Beifall für und der starke politische wie wissenschaftliche Entrüstungssturm gegen diese extreme Position von Herrnstein und Murray waren noch kaum verklungen, da zeigen sich als Folge einiger neuer internationaler Schulleistungsstudien schon wieder überaus optimistische Erwartungen, was Schulen wirklich leisten könnten, wenn sie nur hinreichen gut wären. So beobachtet man als Reaktion auf die enttäuschenden Ergebnisse der Third International Mathematics and Science Study, dass manche Bildungspolitiker völlig darauf vertrauen, allein die Rückmeldung unbefriedigender Leistungsergebnisse an die Lehrer könnte schnell zu einer signifikanten Verbesserung der Schulleistungen führen, weil man fatalerweise glaubt, dass gutes Unterrichten eine automatische Folge des guten Willens von Lehrern ist, und weil man fälschlicherweise unterstellt, dass Lehren funktional als Lernenmachen definiert werden kann. Künftige Enttäuschungen sind also vorprogrammiert.

Verfolgt man das zeitliche Wechselspiel zwischen Allmachtseuphorien und Ohnmachtsdepressionen, wenn es um den Einfluss der Schule auf die kognitive Entwicklung der Kinder geht, so könnte man meinen, in der Erziehungswissenschaft wie in

der pädagogischen Psychologie hätte der Wahnsinn inzwischen Methode. Dem ist aber bei genauerer Betrachtung der Forschungslage keineswegs so.

Die widersprüchlichen Ergebnisse und die gegensätzlichen Interpretationen kommen nämlich dadurch zustande, dass in den vorliegenden empirischen Studien zwei sehr verschiedene Fragestellungen untersucht werden, ohne dass dies immer kenntlich gemacht wird.

Dabei ging es unter der optimistischen Perspektive im Wesentlichen um Leistungen und Leistungsfortschritte, die von allen Kindern durch Lernen erreicht werden müssen und die in ihrer Güte von der Qualität der Schule und insbesondere des Unterrichts relativ stark beeinflussbar sind. In der anderen, der pessimistischen Perspektive stand demgegenüber die Veränderung oder Reduzierung von individuellen Leistungs-, Fähigkeits- und Entwicklungsunterschieden im Vordergrund des wissenschaftlichen Interesses. Bei der Erfüllung dieser Aufgabe sind die Wirkungsmöglichkeiten der Schule sehr begrenzt. Wenden wir uns einigen Details der zwei Frageperspektiven zu.

### Schulen als Entwicklungs- und Lernbedingungen kognitiver Kompetenzen

Sieht man von den in der Regel keineswegs direkt verhaltenswirksamen neurobiologischen Reifungsvorgängen ab, so muss alles, was Menschen wissen und können, oder wissen und können sollen, gelernt werden. Mit anderen Worten: Alle Individuen müssen unabhängig von Begabung und Begabungsunterschieden alles lernen, was sie an Verhaltens- und Leistungsdispositionen brauchen. Es gibt zur Zeit kein gesichertes wissenschaftliches Wissen darüber, ob es mehr als einen Lernmechanismus gibt und wenn ja, welche Klassen von Lernprozessen theoretisch zweckmässigerweise zu unterscheiden sind. Gewiss ist nur, dass es für verschiedene Bildungsziele unterschiedliche Bedingungskonstellationen erfolgreichen Lernens gibt.

Unter diesen Umständen scheint es angebracht zu sein, auf eine Klassifikation menschlicher Lernfähigkeiten und Lernprozesse zurückzugreifen, die der Evolutionspsychologe Geary kürzlich vorgenommen hat. Er unterscheidet zwischen primären und sekundären biologischen Fähigkeiten. Zu den primären Fähigkeiten zählt er die artspezifisch vererbten Voraussetzungen zum Erwerb der Muttersprache, der elementaren numerischen Kompetenz, die intuitiven, in der Regel domänenspezifischen Fähigkeiten zum handlungswirksamen Verständnis der Welt, des Menschen und der eigenen Person sowie viele konkrete intellektuelle Operationen. Charakteristisch für diese primären Fähigkeiten ist es, dass praktisch alle Menschen - unabhängig vom Entwicklungsstand der jeweiligen Kultur und wenig beeinflusst von Defiziten einer bestimmten Subkultur - diese grundlegenden Kompetenzen bis zum 5., 6. oder 7. Lebensjahr auf geradezu naturwüchsige Weise erwerben.

Das ist nach den Beobachtungen von Geary jenseits dieser Altersstufen völlig anders. Ob es sich um die Kulturtechniken des Lesens und Schreibens, um höhere Formen des mathematischen Verständnisses oder um wissenschaftliche Kenntnisse handelt, - stets ist der Erwerb dieses Wissens und Könnens vom Entwicklungsstand der jeweiligen Kultur und von der Verfügbarkeit von Schulen oder schulähnlichen

Einrichtungen abhängig. Geary spricht deshalb von sekundären biologischen Fähigkeiten und geht davon aus, dass zu ihrem Erwerb und zu ihrer Vermittlung Formen eines mehr oder minder systematisch organisierten Unterrichts notwendig sind.

Auf dem Hintergrund der empirischen Evidenzen und der daraus abgeleiteten theoretischen Spekulationen ist es nicht unproblematisch, wenn sich momentan viele Reformpädagogen und nicht wenige kognitivistische Entwicklungspsychologen in ihrer Kritik an der traditionellen Schule gerade am Modell des freien, in der Regel selbstorganisierten vorschulischen Lernens orientieren: Intrinsisch motiviert, von spontaner Neugier und Entdeckungslust getrieben, das Erleben eigener Wirksamkeit genießend, aus Erfolgen und Misserfolgen nicht nur wichtige Erfahrungen, sondern auch neue Einsichten gewinnend, zwar ohne Lehrer, aber in einer Gemeinschaft von Erwachsenen und Gleichaltrigen agierend und im Erwerb vielfältiger Kompetenzen überaus erfolgreich! Ein wunderbares Szenario, das Erwachsene begeistert und beglückt!

Ob allerdings das naturwüchsige Lernen in der frühen Kindheit auf Grund seiner universellen Passung zwischen starken, in der Regel domänenspezifischen alterstypischen Lernbereitschaften und den sozio-ökologischen Lernangeboten in der Umwelt des Kindes wirklich als Modell für das Lernen arbiträrer kultureller Symbolsysteme dienen kann, ist auf Grund der von Geary vorgetragenen empirischen Befunde und seiner theoretischen Überlegungen zweifelhaft. Es spricht vieles dafür, dass Schulen als institutionelle Bedingungen systematischen Lernens in vielen Fällen notwendige Voraussetzungen für den Erwerb spezialisierter Kenntnisse, komplexer Fertigkeiten, abstrakter Fähigkeiten und anspruchsvoller Metakompetenzen darstellen. Insofern hat TIMSS tatsächlich dazu beigetragen, den Wert der Schule für die kognitive Entwicklung von Kindern und Jugendlichen wieder zu entdecken.

Eine solche pauschale Aussage muss notwendigerweise zu der Frage führen, welche geistigen Kompetenzen durch welche unterrichtlichen Bedingungen auf Grund welcher Lernmechanismen wie gefördert werden. Natürlich lässt sich im Rahmen eines kurzen Festvortrags auf diese vielschichtige Frage keine wissenschaftlich befriedigende Antwort geben. Einige Stichpunkte müssen genügen.

Die neuere psychologische Forschung legt nahe, zumindest einen Teil der beobachtbaren kognitiven Entwicklungsfortschritte theoretisch als einen zunehmenden Expertiseerwerb zu interpretieren. Langfristiges kumulatives Lernen und planvolles Üben sind dafür notwendige, aber - das sei im Unterschied zur Auffassung von Ericsson, dem wichtigsten Vertreter dieser Arbeitsrichtung, ausdrücklich betont - keine hinreichende Bedingung für den Aufbau handlungsrelevanter Systeme deklarativen und prozeduralen Wissens. Es geht also in der Schule nicht in erster Linie um einzelne Lernakte oder um Lernepisoden, die im Mittelpunkt der experimentellen Lernforschung stehen, sondern vor allem um den mehr oder minder systematischen Aufbau von verschiedenen fachlichen, überfachlichen und handlungsspezifischen Wissenssystemen. Dabei erweisen sich die wichtigsten Bewährungskriterien eines gelungenen Expertiseerwerbs zugleich als die grundlegenden Mechanismen der dafür erforderlichen Lernprozesse: (a) Tiefe des Verstehens bei der Aufnahme, Integration und Nutzung neuer Informationen; (b) maximaler Lerntransfer innerhalb inhaltspe-

zifischer Wissenssysteme, aber auch beim systematischen Erwerb fachübergreifender Kompetenzsysteme (z.B. Lernexpertise, Problemlösekompetenz) und beim strukturierten Aufbau von situativen Anwendungskompetenzen für verfügbares Wissen; (c) Förderung allgemeiner kognitiver Fähigkeiten durch asymmetrischen Strategietransfer von unten nach oben, den Klauer (2000) kürzlich mit einem Huckepacktheorem erklärte.

Mit diesem Dreiklang von Mechanismen und Kriterien sind - neben der grundlegenden Bedeutung einer persistenten Motivation - die Kernkomponenten einer kognitiven Lerntheorie für den Expertiseerwerb umschrieben. Sie sind natürlich auch die Grundlage für die Vermittlung von Leistungen als einer unverzichtbaren Aufgabe von Schulen jeder Art. Das ist allerdings - und das sei nachdrücklich hervorgehoben - nicht die einzige Zielsetzung des Unterrichts. Andere Bildungsziele - wie die Entwicklung von thematischen Interessen und allgemeiner Lernfreude, von persönlicher Autonomie und sozialer Partizipation, von Normorientierungen und Werthaltungen - erfordern andere schulische Bedingungskonstellationen für ein erfolgreiches Lernen.

Konzentriert und beschränkt man sich zugleich auf den Aufbau vielgestaltiger Wissenssysteme, so hängt die Wirksamkeit des Unterrichts zwar von vielen proximalen und distalen Bedingungen, vor allem aber von einigen wenigen Schlüsselmerkmalen ab:

- (a) die aktive Lernzeit der Schüler für ein bestimmtes Inhaltsgebiet entscheidet weitgehend darüber, wieviel und was im Durchschnitt gelernt werden kann. Die Unterschiede in der aktiven Lernzeit (im Vergleich zur tatsächlich verfügbaren Unterrichtszeit) zwischen verschiedenen Ländern - z.B. den ostasiatischen Staaten und den USA -, aber auch die Differenzen zwischen vergleichbaren Schulklassen innerhalb Deutschlands sind ungewöhnlich und erwartungswidrig gross, so dass ein erheblicher Teil internationaler wie nationaler Leistungsunterschiede allein durch die Variation dieses Bedingungsfaktors erklärt werden kann.
- (b) Die Schaffung geeigneter Bedingungen für kumulatives Lernen ist eine zweite wichtige Voraussetzung für erfolgreiches Unterrichten. Das gilt nicht nur für die systematische Vermittlung fachlichen Wissens durch einen lehrergesteuerten, aber schülerzentrierten Unterricht, sondern auch für den Erwerb situierter Anwendungskompetenzen durch sequentiell organisierte Projektarbeit und für die regelmässige Gestaltung von Unterrichtsepisoden zum Lernen Lernen.
- (c) Eine gewisse didaktische Stukturiertheit, Klarheit und Zentriertheit des Unterrichts auf die intendierten Lernprozesse, sowie die ausreichende sachliche Unterstützung von Schülern mit aktuellen Lernproblemen durch den Lehrer haben sich in der empirischen Unterrichtsforschung als besonders effektiv erwiesen.
- (d) Dem Wechsel von entspannten Lernphasen und davon separierten Leistungsepisoden, der Verbindung hoher kognitiver Anforderungen mit dem persönlichen Wohlbefinden der Schüler, der Aufeinanderfolge längerer formeller und eingestreuter informeller Unterrichtsepisoden kommt für die langfristige Förderung kognitiver, motivationaler und sozialer Unterrichtsziele eine Schlüsselrolle zu. Dabei wird von manchen Kritikern des schulischen Leistungsprinzips explizit auf die Wichtigkeit "höherer" Bildungsziele hingewiesen und implizit die Unverträglichkeit

lichkeit verschiedener Ziele im Unterricht unterstellt. Dieses Vorurteil wurde inzwischen nachdrücklich widerlegt (vgl. z.B. Schrader et al., 1997). "Selbstverständlich schliessen sich eine hohe Motivation, ein hohes Wohlbefinden und eine hohe Leistungsbereitschaft sowie ein hohes Niveau der Lernleistungen nicht aus. Im Gegenteil, wir konnten in der grossen Leistungsstudie ... nachweisen, dass die positiven Zusammenhänge überwiegen, also jene, dass gleichzeitig eine hohe Motivation und ein hohes Wohlbefinden sowie ein hohes Leistungsniveau in der gleichen Schule kumulieren (Fend, 1988, S. 545 f.).

### Fähigkeitsunterschiede zwischen Schülern als änderungsresistente Bedingungen des Unterrichts

Schulen - so hat sich bisher gezeigt - haben nicht nur einen bedeutenden Einfluss auf die kognitive Entwicklung, sondern sind bei fehlenden ausserschulischen Lerngelegenheiten sogar eine notwendige Bedingung für den kumulativen Erwerb anspruchsvoller geistiger Kompetenzen. Diese Bedeutungszuschreibung wird allerdings desolat, wenn es nicht um die Beeinflussung von Lern- und Leistungsfortschritten geht, sondern um die Veränderung oder Nivellierung individueller Fähigkeitsdifferenzen. Kinder weisen schon beim Eintritt in die Schule beachtliche Unterschiede in der Schnelligkeit, der Qualität und der Nachhaltigkeit des kognitiven Lernens auf, - zum Teil auf einem generellen intellektuellen Niveau, zum Teil mit stark domänenspezifischer Ausprägung. Alle Versuche, diese Unterschiede signifikant zu reduzieren, sind trotz grosser schulorganisatorischer und didaktischer Bemühungen letztlich gescheitert. Die Hoffnungen auf das zielreichende Lernen und Lehren haben sich nie im Allgemeinen, sondern stets nur in begrenzten Lernfeldern erfüllt.

Wie kommt es zu dieser relativ hohen Stabilität von intellektuellen, aber auch künstlerischen, sportlichen und handwerklichen Fähigkeitsunterschieden im mittleren Kindes-, Jugend- und Erwachsenenalter? Nehmen wir als Beispiel die Intelligenz.

Es gibt nach den übereinstimmenden Befunden der Adoptions- und Zwillingsforschung keine wissenschaftlich begründeten Zweifel mehr an der Bedeutung von Erbfaktoren für die Differenzen in der intellektuellen Entwicklung verschiedener Menschen. Statistisch ausgedrückt determinieren sie in den industrialisierten Ländern und zum gegenwärtigen Zeitpunkt etwa 50% der interindividuellen Varianz. Aus diesem Wert ergibt sich eine gewisse Ideologieanfälligkeit für die theoretische Interpretation der Forschungsergebnisse. Um mit Plomin zu sprechen: Die Tatsache, "dass ungefähr die Hälfte der Variation intellektueller Leistungen genetischen Differenzen zwischen den Individuen zuzuschreiben ist", bedeutet trivialerweise auch, "dass ungefähr die Hälfte der Variation in ihrem Ursprung nicht genetisch determiniert ist" (1988, S. 9). Hinzu kommt, dass fast alle kognitiven Kompetenzen und Leistungen gelernt werden müssen, - also ganz so, wie es auch die radikalen Umwelttheoretiker behaupten. Sie verschweigen allerdings, dass die genetische Ausstattung eben dieses Lernen erschweren und sogar behindern oder erleichtern kann.

Ähnlich wie es Plomin's Aussage fälschlicherweise suggeriert, gehen auch die meisten pädagogisch-psychologischen Publikationen zum sogenannten Anlage-Umwelt-Problem davon aus, dass die genetische Ausstattung und die Lebens- wie Lern-

umwelt der Kinder voneinander unabhängig sind. Das ist aber nur im Prinzip richtig, in der Praxis jedoch häufig falsch, weil die biologischen Eltern in der Regel auch die Gestalter der häuslichen Verhältnisse und der kindlichen Nahumwelt sind. Es kommt also durchwegs zu einer Kovariation der genetischen und der sozio-ökologischen Entwicklungsbedingungen.

Haben sich in der frühen Kindheit durch das Zusammenwirken von genetischen Lernpotentialen und extern verfügbaren Lerngelegenheiten individuell unterschiedliche Leistungsdispositionen entwickelt, so stabilisieren sich diese Differenzen im weiteren Verlauf der Entwicklung. Dabei muss durchaus mit der Wirkung des sogenannten Matthäus-Prinzips gerechnet werden: Wer hat, dem wird gegeben! Das bedeutet: Wer über günstigere kognitive Lernvoraussetzungen verfügt, wird im Vergleich zu anderen Personen mit weniger günstigen Voraussetzungen bei vergleichbaren Lernangeboten von den angebotenen Informationen, den kognitiven Anregungen und den didaktischen Hilfen im Durchschnitt mehr profitieren.

Dass die kognitive Entwicklung unterschiedlich begabter Kinder bis zum 12. Lebensjahr trotzdem keinen dramatischen Schereneffekt erkennen lässt, sondern parallel verläuft, kann als eine beachtliche pädagogische Leistung der Grundschulen angesehen werden. Veränderung oder gar Egalisierung der individuellen Unterschiede in den kognitiven Leistungsdispositionen ist aber stets an spezifische Bedingungskonstellationen gebunden. Im Einzelnen und sehr verkürzt:

- Speziell im Kindesalter gibt es in der Genese kognitiver Kompetenzen noch erhebliche individuelle Schwankungen (Schneider et al., 1999) und bei der Diagnose der intellektuellen Fähigkeiten wie ihrer interindividuellen Unterschiede noch grosse Fehlerwahrscheinlichkeiten. Das führt bei der mehrfachen Erfassung kognitiver Fähigkeiten notwendigerweise zu einer gewissen entwicklungspsychologisch und methodisch bedingten Instabilität.
- Obwohl das individuelle Fähigkeitsniveau und das Entwicklungstempo im allgemeinen positiv korreliert sind und über die Zeit hinweg relativ konstant bleiben, beobachtet man Kinder und Jugendliche, bei denen im Verlauf der Entwicklung plötzliche Veränderungen in der Effektivität von Lernprozessen und den davon abhängigen Leistungen auftreten. Der Volksmund spricht vom "geplatzten Knoten", von "späten Aufblühern", aber auch von "versagenden Talenten" und "überschätzten Frühstartern". Wissenschaftlich wissen wir jenseits der Plausibilitäten aus Einzelfällen kaum etwas über die notwendigen und hinreichenden Bedingungen der damit verbundenen Veränderungen intellektueller Fähigkeitsunterschiede.
- Manche Heranwachsende beschäftigen sich auf Grund persönlicher Talente, spontaner Interessen oder externer Anregungen von einem bestimmten Zeitpunkt an intensiv und extensiv mit einem speziellen Inhalts- und Tätigkeitsgebiet. Sie erwerben durch diese überproportionale Zeitinvestition mehr Kompetenzen als andere, was sich natürlich als Veränderung in der Rangreihe individueller Kompetenzunterschiede niederschlägt.
- Extrem positive oder extrem nachteilige kognitive Förderungen in bestimmten Schulen oder Schulklassen können selbstverständlich im Vergleich zur ursprüng-

lichen Bezugspopulation zu erheblichen Änderungen bei Leistungen und Leistungsentwicklungen führen.

- Bei grundlegenden Lernzielen (z.B. Lesen in den ersten zwei Grundschulklassen) wird in den meisten Schulen nach dem Modell des zielreichenden Lernens für leistungsschwächere Schüler so viel Zeit bereitgestellt, dass sie in ihrem Leistungsergebnis schliesslich den Stand der leistungstüchtigeren Kinder erreichen.

Diese Liste von Einschränkungen ist - alles in allem - eher eine Bestätigung als eine Falsifikation der Stabilitätsannahme interindividueller Fähigkeitsunterschiede, - auch und gerade unter dem Einfluss der Schule.

### Fazit: Schulen zwischen Wirkungsmächtigkeit bei der generellen und Wirkungsohnmächtigkeit bei der differentiellen kognitiven Entwicklung

Das Fazit aus der neueren wissenschaftlichen Forschung über den Einfluss der Schule auf die kognitive Entwicklung ist also eindeutig zweideutig. Geht es um Lernen und Lernfortschritte, so kommt der Schule und ihren unterrichtlichen Angeboten eine grosse kulturelle, soziale und persönliche Bedeutung zu. Diese Aussage gilt nicht nur für den Leistungsbereich, sondern für alle Bildungsziele, die von inhaltlichen Lernprozessen abhängig sind. Allerdings wird der Erwerb von Motiven, Einstellungen und Werthaltungen durch ausserschulische Einflüsse in der Regel stärker beeinflusst als das bei speziellen Leistungen der Fall ist. Die Wirkungsmächtigkeit der Schule wird zu einer Wirkungsschwäche, wenn es nicht um Lernen, sondern um das Verändern individueller Unterschiede bei kognitiven und persönlichen Merkmalen geht, die relativ inhaltsunabhängig sind.

Diese Einschränkung ändert im Prinzip aber nichts an dem grossen, kaum zu überschätzenden Einfluss der Schule auf die kognitive wie auf viele Aspekte der nicht-kognitiven Entwicklung. Wichtigste Folgerung aus dem wissenschaftlichen Erkenntnisstand ist deshalb die Forderung nach einer Qualitätsverbesserung von Schule und Unterricht. Ziel dieser Innovation muss es sein, "dass die situativen und inhaltlichen Rahmenbedingungen geschaffen werden, die es ermöglichen, dass (die) Schüler zu einem bestmöglichen Verständnis und einem bestmöglichen Niveau der Entwicklung ihrer Fähigkeiten gelangen. ... Wir sehen alle Gestaltungsbemühungen des Bildungswesens unter dem Gesichtspunkt, ob sie (dazu) beitragen, die Schule für möglichst alle Kinder und Jugendlichen zu einem entwicklungsgerechten Lern- und Erfahrungsraum zu machen" (Fend, 1998, S. 379).

### Literatur

- Bloom, B.S. (1976). *Human characteristics and school learning*. New York: McGraw-Hill.
- Coleman, J.S., Campbell, E.R., Hobson, C.J., McPartland, J., Mood, A., Weingold, F.D., & York, R.L. (1966). *Equality of educational opportunity*. Washington, DC.: Government Printing Office.
- Ericsson, K.A. (Ed.). (1996). *The road to excellence*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Fend, H. (1988). Schulqualität - Die Wiederentdeckung der Schule als pädagogische Gestaltungsebene. *Neue Sammlung. Vierteljahres-Zeitschrift für Erziehung und Gesellschaft*, 28 (4), 537-547.
- Fend, H. (1998). *Qualität im Bildungswesen. Schulforschung zu Systembedingungen, Schulprofilen und Lehrerleistung*. Weinheim: Juventa.

- Geary, D. C. (1995). Reflections of evolution and culture in children's cognition. *American Psychologist*, 50 (1), 24-37.
- Herrnstein, R. J. & Murray C. (1994). *The Bell Curve. Intelligence and class structure in American life*. New York, NY: The Free Press.
- Jencks, C., Smith, M., Acland, H., Bane, M.J., Cohen, D., Gintis, H., Heyns, B., & Michelson, S. (1972). *Inequality*. New York: Basic Books.
- Klauer, K.J. (2000). Das Huckepack-Theorem asymmetrischen Strategietransfers. Ein Beitrag zur Trainings- und Transfertheorie. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 32(3), 153-165.
- Plomin, R. (1988). The nature and nurture of cognitive abilities. In R.J. Sternberg (Ed.), *Advances in the psychology of human intelligence* (Vol. 4, pp. 1-33). Hillsdale, NJ.: Erlbaum.
- Schneider, W., Perner, J., Bullock, M., Stefanek, J. & Ziegler, A. (1999). Development of intelligence and thinking. In F.E. Weinert & W. Schneider (Eds.), *Individual development from 3 to 12: Findings from the Munich Longitudinal Study* (pp. 9-28). New York, NY: Cambridge University Press.
- Schrader, F.-W., Helmke, A. & Dotzler, H. (1997). Zielkonflikte in der Grundschule: Ergebnisse aus dem SCHOLASTIK-Projekt. In F.E. Weinert & A. Helmke (Eds.), *Entwicklung im Grundschulalter* (S. 299-316). Weinheim: Psychologie Verlags Union.