

Ist die Identifikation Begabter schon im Vorschulalter möglich? Ein Literaturüberblick¹

Heidrun Stöger, Sigrun Schirner und Albert Ziegler



Heidrun Stöger



Sigrun Schirner



Albert Ziegler

Zusammenfassung

Es besteht breiter Konsens, dass eine Identifikation Hochbegabter zum frühestmöglichen Zeitpunkt wünschenswert wäre. In diesem Artikel wird es um die Frage gehen, ob Hochbegabung schon im Vorschulalter reliabel erfassbar ist. Dazu werden Forschungsbefunde zu Identifikationsverfahren anhand der Intelligenz, effektiver Informationsverarbeitung, der Motivation sowie des Schlafverhaltens, besonderer Leistungen wie frühes Lesen und des häuslichen Lernumfeldes besprochen. Insgesamt bieten diese Informationsquellen lediglich eingeschränkte diagnostische Möglichkeiten. Es werden zwei Verbesserungsansätze diskutiert und es erfolgt ein Plädoyer für eine neue Zielsetzung früher Identifikation.

Schlagerworte: Hochbegabung, frühe Identifikation, Intelligenz, Informationsverarbeitung, Motivation, Lernumfeld

Is the identification of gifted students already possible in primary school? A literature review

Abstract

There is wide consensus that the identification of gifted students should take place as early as possible. In this article we will review the research literature to determine if this is possible at preschool age, including the research relating to the identification based on intelligence, effective information processing, motivation, sleeping behaviour, exceptional achievements such as early reading and the learning environment at home. We conclude that these sources of information only provide limited diagnostic possibilities. Finally, we offer two strategies for improving the diagnostic quality and advocate a new conceptual approach to the early identification of gifted students.

Keywords: Giftedness, early identification, intelligence, information processing, motivation, learning environment

1 Die Autoren bedanken sich ganz herzlich bei Philipp Martzog, Julia Schäfer und Shane N. Philippson für kritische Diskussionen und ihre Unterstützung bei der Erstellung des Manuskripts.

Nach internationalen Studien ist Hochbegabung bereits im Vorschulalter als stabiles Merkmal diagnostizierbar.

In Deutschland bieten nur wenige Hochbegabtenberatungsstellen Frühdiagnostik sowie sich daran anschließende Frühförderungen an (*Grassinger 2007*). International gilt dies jedoch längst als Standard (*Mendaglio/Peterson 2007*). Ihrem Einsatz liegen zwei Überzeugungen zugrunde: (1) Eine Hochbegabung lässt sich bereits im Vorschulalter reliabel diagnostizieren. (2) Sie ist so stabil, dass sie eine sinnvolle Basis für längerfristig angelegte Förderprozesse darstellt. Gegenstand dieses Beitrags wird die Untersuchung der Frage sein, inwieweit diese Annahmen gerechtfertigt sind. In der Tat mehren sich Hinweise, dass das wohl größte Missverständnis der Begabungsdiagnose im frühen Kindesalter die weit verbreitete Überzeugung ist, eine identifizierte Hochbegabung sei eine unveränderliche Persönlichkeitseigenschaft (*Ziegler 2007, S. 28*). Weit verbreitet sind Annahmen wie (*Stoeger 2006, S. 47*):

1. Ein Kind, das mit drei Jahren einen Intelligenzquotienten von 130 hat, wird auch mit 20 Jahren einen ähnlich hohen Intelligenzquotienten aufweisen.
2. Hochbegabte Kleinkinder lernen schneller, leichter und können sich mehr Dinge merken als durchschnittlich begabte.
3. Hochbegabte Kleinkinder brauchen weniger Schlaf. Ihr Schlafverhalten kann Hinweise auf Begabungen liefern.
4. Hochbegabte Kinder sind daran zu erkennen, dass sie sich selbstständig das Lesen, Schreiben oder Rechnen beibringen.

Diese Annahmen lassen sich interessanterweise grob den fünf Bereichen zuordnen, die auch von Begabtenforschern als vielversprechende Identifikationsfelder angesehen werden:

1. Intelligenz,
2. Informationsverarbeitung (z.B. Aufmerksamkeit und Habituation, Verarbeitungskapazität und -dauer, Gedächtnis, Informationsverarbeitungsstrategien, Metakognition),
3. Motivation,
4. Schlaf,
5. besondere Leistungen (z.B. frühes Lesen, Schreiben, Rechnen).

Im Folgenden werden wir auf Forschungsbefunde zu den fünf Bereichen eingehen. Zusätzlich werden wir die Bedeutung von Eltern und Lernumwelt als Identifikationsgegenstand diskutieren. Dies mag im Kontext einer Begabungsdiagnostik ungewöhnlich erscheinen, doch gilt gerade Deutschland als Land, in dem in starkem Maß die Herkunft und das Lernmilieu über Lernkarrieren und Zukunftschancen entscheiden (*Heller/Ziegler 2007* sowie *Margolin 1994*).

1. Diagnostik von Intelligenz im frühen Kindesalter und ihre Stabilität

Es gibt verschiedene Intelligenztests, die bereits im frühen Kindesalter durchgeführt werden. Zur Erfassung der allgemeinen Intelligenz bei Kindern ab dem Alter von zwei Jahren wird beispielsweise die *Stanford-Binet-Intelligenz-Skala*

(Thorndike/Hagen/Sattler 1986), ab dem Alter von drei Jahren die *Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence* (Wechsler 1989) verwendet. Die Erfassung spezifischer Intelligenzfaktoren geschieht unter anderem mithilfe der auch in Deutschland häufig verwendeten *Kaufman Assessment Battery for Children* (Kaufman/Kaufman 1983), deren Einsatz ab einem Alter von 2,6 Jahren möglich ist. Allerdings weisen faktorenanalytische Untersuchungen auf Schwierigkeiten hin, bei Kindern im Vorschulalter Differenzierungen bezüglich der Intelligenz vorzunehmen und Intelligenzprofile zu erstellen. Aus diesem Grund ist ein allgemeines Intelligenzdiagnostikum vorzuziehen.

Perleth/Schatz/Mönks (vgl. 2000, S. 283) geben einen Überblick über die wichtigsten Vor- und Nachteile dieser Verfahren beim Einsatz im frühen Kindesalter. Unter den Nachteilen sind zwei augenfällig: Die Intelligenzdiagnostika für das frühe Kindesalter und das Vorschulalter weisen weder zureichende Reliabilitäten noch Stabilitäten auf (McCall/Appelbaum/Hogarty 1973; Sattler 1988; Schneider/Bullock/Sodian 1998, S. 53; Shapiro u.a. 1989, S. 205; Willerman/Fiedler 1974, S. 483). In der *Logic*-Studie, einer der im deutschsprachigen Raum renommiertesten Längsschnittstudien zur kognitiven Entwicklung (für einen Überblick vgl. Weinert 1998), werden Korrelationen zwischen zehn IQ-Messungen berichtet, die im Alter zwischen vier Jahren und dem Erwachsenenalter durchgeführt wurden. Es zeigte sich, dass die Intelligenztestergebnisse über die Jahre hinweg nur niedrig bis allenfalls moderat korrelieren (Schneider/Bullock/Sodian 1998, S.53). Auch in einer Studie von Honzik und Mitarbeitern (1953, zitiert nach Downing 1962, S. 318) traten beträchtliche IQ-Schwankungen zwischen sechs und achtzehn Jahren auf. Bei 58% der Untersuchungsteilnehmer war eine IQ-Veränderung von über einer Standardabweichung, also mindestens 15 IQ-Punkten, zu verzeichnen.

Diese messmethodischen Mängel der Intelligenzdiagnostika für die frühe Kindheit und das Vorschulalter kontrastieren scharf mit der von vielen Praktikern und teilweise auch von Wissenschaftlern angenommenen Stabilität der Intelligenz. Angesichts der klaren Literaturlage ist es nicht ganz leicht nachvollziehbar, worauf diese Fehleinschätzungen beruhen. Eine mögliche Erklärung könnte darin liegen, dass die IQ-Schwankungen geringer sind, wenn die Versuchspersonen Rückmeldung über ihren IQ erhalten hatten. Dies ist in vielen Hochbegabtenstudien der Fall, die beispielsweise häufig mit Klienten von Beratungsstellen durchgeführt werden, die zuvor als hochbegabt identifiziert wurden (Grassinger 2007). Die Eltern der untersuchten Kinder hatten also bereits mitgeteilt bekommen, dass ihr Kind hochbegabt sei und erhielten deshalb zum Teil auch bereits Fördertipps. Liegt in diesen Fällen bei Folgemessungen immer noch ein weit überdurchschnittlicher IQ vor, so kann nicht entschieden werden, ob dies auf eine Stabilität des IQ zurückgeführt werden kann oder auf die im Vergleich zu den Gleichaltrigen bessere Förderung. Darüber hinaus sind Pygmalion- und Goleffekte anzunehmen, die selbst dann wirken sollten, wenn keine systematische Förderung vorgenommen worden wäre. Eine Vielzahl von Studien (Rosenthal/Jacobson 1968; Ziegler/Broome/Heller 1998, S. 2) zeigt, dass bereits die Erwartung, ein Kind sei sehr begabt, stabile positive Auswirkungen auf dessen Intelligenz hat (Pygmalioneffekt). Weitere Studien zeigen einen analogen Effekt für negative Erwartungen, die sich ungünstig auf eine Rei-

Intelligenzdiagnostika für das frühe Kindesalter weisen unzureichende Reliabilität und Stabilität auf.

Pygmalion- und Goleffekte

he leistungsbezogener Variablen auswirken (Ziegler/Broome/Heller 1998, S. 135). Es ist also äußerst problematisch, Studien zur Stabilität von Hochbegabung bei Kindern an Hochbegabtenberatungsstellen durchzuführen (Freeman 1979) oder mit Personen, die über ihren IQ informiert wurden, da von einer Verfälschung der Ergebnisse ausgegangen werden muss.

Intelligenztestungen
im frühen
Kindesalter können
keine dauerhafte
Hochbegabung
voraussagen.

Die *Logic*-Studie und weitere Studien, in denen die Versuchspersonen keine Rückmeldung über ihren Intelligenzquotienten erhalten hatten, belegen dagegen übereinstimmend, dass die Stabilität individueller Intelligenzunterschiede erst ab der ersten Jahrgangsstufe Grundschule merklich anwächst (z.B. *Schneider/Bullock/Sodian* 1998, S. 53). Als Fazit lässt sich somit festhalten, dass es anhand von Intelligenztestungen im frühen Kindesalter kaum möglich ist, eine *dauerhafte* Hochbegabung vorherzusagen. Damit soll nicht generell der Wert des Intelligenzquotienten vor dem Grundschulalter in Frage gestellt werden. Gemeinsam mit anderen Maßen kann er durchaus eine wichtige Informationsquelle bei der Planung einer geeigneten Förderung darstellen.

2. Informationsverarbeitung im frühen Kindesalter als Quelle diagnostischer Daten

Besonders effektive Informationsverarbeitung (z.B. Aufmerksamkeit und Habituation, Verarbeitungskapazität und -dauer, Gedächtnis, Informationsverarbeitungsstrategien, Metakognition) wird häufig als Hinweis auf eine Hochbegabung gewertet. Aus diesem Grund wird sie manchmal zur Identifikation von Hochbegabung im frühen Kindesalter anstelle von oder zusätzlich zur Intelligenz verwendet.

Da psychometrische Verfahren wie IQ-Tests bei Säuglingen nicht anwendbar sind, werden in diesem Altersbereich häufig Aufmerksamkeit und Habituation betrachtet. Bei Habituationsuntersuchungen wird einem Säugling typischerweise ein neuer (visueller) Stimulus dargeboten. Dies führt zu einem Ensemble an Reaktionen, beispielsweise eine Weitung der Pupillen oder eine Verringerung der peripheren und eine Erhöhung der Gehirndurchblutung. Diese Reaktionen ermöglichen eine intensive Erhöhung der Aufmerksamkeit. Die Dauer der Orientierungsreaktion gibt einen Hinweis, wie lange ein Reiz als neu erlebt wird, beziehungsweise wie lange die Reizverarbeitung dauert. In der Forschungsliteratur wird davon ausgegangen, dass die Zuwendungsdauer der Aufmerksamkeit umso geringer ist, je effizienter die Informationsverarbeitung erfolgt. Tatsächlich ließen sich in mehreren Aufmerksamkeits-/Habituationsstudien intellektuelle Leistungen voraussagen (*Bornstein/Sigman* 1986, S. 251; *Lewis/Brooks-Gunn* 1981, S. 131; *Rose/Wallace* 1985, S. 843). Beispielsweise konnten *Bornstein/Sigman* (vgl. 1986, S. 251) zeigen, dass Aufmerksamkeitsfokussierung im Alter von sechs Monaten recht gut den IQ zwischen zwei und acht Jahren prognostiziert.

(Kurzzeit) Gedächtniskapazität, Behaltenszeiten, Gedächtniseffizienz etc. sind ebenfalls Leistungen menschlicher Informationsverarbeitung, für die Unterschiede zwischen Hochbegabten und durchschnittlich Begabten angenommen werden. Sie sind deshalb als Identifikationsmerkmale im frühen Kindesalter recht gebräuchlich. So enthalten manche Checklisten Fragen zu verschiedenen Aspekten der Aufmerksamkeit, des Gedächtnisses und der Gedächtniskapazität. Auch in psychometrischen Tests werden diese Aspekte teilweise erfasst (*Kaufman/Kaufman* 1983). Allerdings zeigt die Forschungsliteratur mit älteren Kindern und Erwachsenen, dass es kaum Unterschiede bezüglich der Kapazität, Effektivität, Behaltensdauer etc. von Kurz- und Langzeitgedächtnis zwischen Personen unterschiedlicher Begabung gibt (*Howe* 1990). Die in vielen Studien gefundene bessere Gedächtnisleistung Hochleistender ist daher wahrscheinlich auf Lernen zurückzuführen (*Ericsson* 2006, S. 685). Ausgedehnte Erfahrungen in einem Bereich erlauben bessere Strategeanwendung sowie wirkungsvollere exekutive Kontrollen und den Aufbau domänenspezifischer, effektiverer Metakognition (*Brewer* 1987, S. 15; *Campione/Brown/Ferrara* 1982, S. 391; *Jackson/Butterfield* 1986, S. 151; *Waldmann/Weinert* 1990), was insgesamt eine höhere Gedächtniseffizienz erlaubt (*Brewer* 1987, S. 15; *Campione/Brown/Ferrara* 1982, S. 391; *Jackson/Butterfield* 1986, S. 151). So reichhaltig die Forschungsliteratur zu diesen Gedächtnismerkmalen bei Jugendlichen und Erwachsenen ist, so vollständig fehlen Studien zu ihrer prädiktiven Validität im Rahmen einer Identifikation Hochbegabter. Einige Studien mit retardierten und mit lernbehinderten Kindern dieser Altersgruppe legen eine moderate Prädiktionskraft dieses Variablenbündels nahe (*Jackson/Myers* 1982, S. 311). Allerdings zeigen Studien zur Metakognition bei Vorschulkindern, dass interindividuelle Unterschiede stark von der Qualität der Interaktionen mit sozialen Bezugspersonen beeinflusst werden (z.B. *Moss* 1990, S. 16; *Moss/Strayer* 1990, S. 177). Neben einer direkten Überprüfung der metakognitiven Kompetenzen der Kinder sollten deshalb in jedem Fall auch deren Interaktionsmuster untersucht werden.

Im frühen Kindesalter wird die Intelligenzmessung durch Betrachtung von Aufmerksamkeit, Habituation und Gedächtnisleistung ersetzt.

3. Prädiktionskraft der Motivation

Der Motivation kommt im Rahmen verschiedener Hochbegabungsmodelle eine bedeutende Rolle zu, weshalb sie häufig auch in die Identifikation mit einbezogen wird (*Gagné* 2004, S. 119; *Renzulli* 1984, S. 163; *Ziegler/Stoeger* 2003, 2004a). In der Tat lässt sich kaum bestreiten, dass eine hohe Motivation einen wichtigen Einfluss darauf hat, ob ein Individuum später einmal in der Lage ist, Leistungsexzellenz zu erreichen bzw. „hochbegabte Handlungen“ durchzuführen (*Ziegler* 2005, S. 411; *Philippon/McCann* 2006). Allerdings gibt es verschiedene Probleme bei der Erfassung der Motivation im Rahmen der Hochbegabungsdiagnostik.

Erstens wird in vielen Fällen ein einziges homogenes Konstrukt der Motivation betrachtet. Eine Sichtung der Forschungsliteratur zeigt jedoch, dass zuverlässige Aussagen über Lern- und Leistungsverhalten nur dann gemacht werden können, wenn man verschiedene Aspekte der Motivation betrachtet, z.B.

Wandel der Motivation von intrinsischer zu extrinsischer

Interessen, Zielorientierungen, Attributionen, Kontrollstrategien (für einen Überblick vgl. *Pintrich/Schunk* 1996). Ein zweites Problem besteht darin, dass häufig davon ausgegangen wird, die Motivation sei ein relativ stabiles Merkmal einer Person. Forschungsbefunde zeigen jedoch, dass die Motivation von Individuen über die Lebensspanne hinweg sehr stark variiert. So berichten viele Autoren eine Abnahme des Interesses und der Motivation im Laufe der Kindheit und vor allem auch der Schulzeit (z.B. *Harter* 1996; *Köller/Baumert/Rost* 1998, S. 128). Neben quantitativen Veränderungen ist das dritte große Problem die qualitative Veränderung der Motivation. Beispielsweise wandelt sie sich von einer vorwiegend intrinsischen hin zu einer vorwiegend extrinsischen Motivation (*Eccles/Midgley* 1989, 1990; *Harter* 1981, 1996). Auch die leistungsbezogenen Überzeugungen, die einen wichtigen motivationalen Prädiktor von Leistungsverhalten bilden (*Eccles/Wigfield/Schiefele* 1998, S. 1017), unterliegen einem Wandel. Jüngere Kinder neigen zu optimistischeren Selbsteinschätzungen, während ältere Kinder eher einen realistischen Zugang aufweisen (*Helmke* 1998, S. 115; *Stipek/Mac Iver* 1989, S. 521). Das vierte Problem ist praktischer Natur, denn es liegen bislang nur relativ wenige Längsschnittstudien zur Veränderung der Motivation von hochbegabten Schülern vor. Es gibt jedoch einzelne Hinweise, dass ihre Motivationsentwicklung vergleichbar ist mit derjenigen durchschnittlich Begabter (*Heller* u.a. 2000).

Recht viel versprechend scheint die Erfassung von Neugierde und Interessen in der frühen Kindheit zu sein. Sie bilden immerhin einen moderaten Prädiktor der Entwicklung kognitiver Fähigkeiten (*Howe* 1990; *Lehwald* 1990, S. 204; *Schneider* 1987, S. 127) und scheinen bis zu einem gewissen Grad auch für die Hochbegabtdiagnostik brauchbar. Falls sich Neugierde und Interessen im Verhalten der Kinder manifestieren, wirkt dies offensichtlich auf ihre Umwelt zurück, was wiederum den Anregungsgehalt der Umwelt und nachfolgend die Entwicklung der kognitiven Fähigkeiten günstig beeinflusst (*Keller* u.a. 1985, S. 258). Auch bezüglich der motivationalen Orientierungen ließen sich Unterschiede zwischen hochbegabten und durchschnittlich begabten Kindern ausmachen. *Freeman* (vgl. 1990, S. 165) konnte dies überzeugend nachweisen, wobei sie zusätzlich belegen konnte, dass schon bei Kleinkindern die Zielorientierungen vor allem die Aufmerksamkeit günstig beeinflussen. Nimmt man diese Befunde zusammen, so kann davon ausgegangen werden, dass kleine Kinder, die mehr Neugierde und Interessen zeigen, eine stärker ausgeprägte motivationale Orientierung aufweisen, eine günstigere Lernentwicklung durchlaufen und eine anregendere Umwelt zur Verfügung gestellt bekommen. Dies wirkt sich auf lange Sicht günstig auf die Entwicklung einer Hochbegabung aus. Allerdings wird auch deutlich, dass ähnlich wie in anderen Bereichen die Entwicklung der Motivation nicht von der Umwelt zu trennen ist, weshalb bei ihrer Identifikation in jedem Fall zusätzlich der Anregungsgrad der Umwelt erfasst werden sollte. Neben Verhaltensbeobachtungen und gegebenenfalls Befragungen der Erzieherinnen sollten deshalb auch ausführliche Gespräche mit den Eltern zu dieser Thematik erfolgen.

4. Prädiktionskraft des Schlafverhaltens

Das Schlafverhalten wird von einigen Forschern als Hinweis auf eine Hochbegabung gewertet und in Checklisten erfasst (z.B. *Geuß/Urban* 1982, S. 85). Die empirische Befundlage ist allerdings äußerst dünn und widersprüchlich. Teilweise wird über hochbegabte Kinder berichtet, dass sie im Säuglingsalter sehr wenig und schlecht schlafen (*Freeman* 1979; *Louis/Lewis* 1992, S. 27; *Stapf/Stapf* 1988, S. 1) – allerdings beruhen diese Studien fast ausschließlich auf messmethodisch fragwürdigen retrospektiven Befragungen. *Pollock* (vgl. 1992, S. 15) fand in einer Längsschnittstudie mit 17.196 Kindern praktisch keine Zusammenhänge zwischen Schlafverhalten in der frühen Kindheit und den intellektuellen Fähigkeiten mit zehn Jahren. Leider versäumte er es, spezielle Auswertungen für Kinder mit einem weit überdurchschnittlichen IQ vorzunehmen. Für ältere hochbegabte Kinder liegen hingegen einige Studien vor. Allerdings zeigen sich nicht die erwarteten Ergebnisse. Schon *Terman* (vgl. 1925) stellte beispielsweise fest, dass die Kinder seiner Stichprobe (im Alter von sieben bis 14 Jahren) *länger* schliefen als weniger begabte. Die hochbegabten Kinder in *Freemans* (vgl. 1979) Studie schliefen genauso lang und genauso gut wie die Kinder der durchschnittlich begabten Kontrollgruppe (vgl. auch *Perleth* u.a. 1993, S. 283). Allerdings berichteten Eltern von hochbegabten Kindern, die Mitglieder der *English National Association for Gifted Children* waren, dass diese weniger schlafen und mehr Schlafprobleme haben. Auch andere Studien deuten darauf hin, dass vor allem Eltern, die Beratungsstellen aufsuchen, weniger und schlechteren Schlaf ihrer hochbegabten Kinder angeben (*Stapf/Stapf* 1988, S. 1). Insgesamt lässt sich somit die schmale bestätigende Befundlage eher so deuten, dass hier ein Selbstselektionseffekt vorlag (vgl. auch *Freeman* 1983).

Die empirische Befundlage hinsichtlich des Schlafverhaltens ist widersprüchlich.

5. Außergewöhnliche Leistungen im frühen Kindesalter und ihre Prädiktionskraft für Hochbegabung

Außergewöhnliche Leistungen im frühen Kindesalter werden häufig als Identifikationsmerkmale für Hochbegabung herangezogen. Beispielsweise wird in der Praxis davon ausgegangen, dass das frühe Lesen und Schreiben oder besondere Rechenfertigkeiten klare Indizien für eine Hochbegabung darstellen. Bezüglich der Sprachentwicklung gibt es auch tatsächlich sehr viele Hinweise, dass sich hochbegabte von durchschnittlich begabten Kindern unterscheiden (*Bartenwerfer* 1988; *Freeman* 1979, 1983; *Roedell Jackson/Robinson* 1980; *Speer/Hawthorne/Buccellato* 1986, S. 57; *Terman/Oden* 1947). Kinder mit besonders früher und rascher Sprachentwicklung fallen beispielsweise dadurch auf, dass sie einen größeren Wortschatz besitzen und komplexere Sätze formulieren als gleichaltrige durchschnittlich begabte Kinder. Weitere Merkmale, die im Rahmen einer Hochbegabungsdiagnostik betrachtet werden, sind bedeutungsvoller Sprachgebrauch, Benutzung vielfältiger Formulierungen für gleiche Sachverhalte, Elaboration, Wortflüssigkeit und besseres Sprachverständnis (*Lewis/Michalson* 1985, S. 35; *Milner/Elrod* 1987).

Insbesondere lassen sich Zusammenhänge zwischen besonders früher und rascher Sprachentwicklung und Intelligenz nachweisen (*Robinson/Dale/Landesman* 1990, S. 173).

Zusammenhänge
zwischen
Sprachentwicklung
und Intelligenz sind
deutlich. Weniger
bedeutend sind
frühes Lesen,
Schreiben und
Rechnen.

Weniger eindeutig gestaltet sich die Bedeutung frühen Lesens, Schreibens und Rechnens für die Identifikation von Hochbegabung. Obwohl es mittlere Zusammenhänge zwischen frühem Lesen und Intelligenz gibt, findet man sowohl viele hoch intelligente Kinder, die nicht früh angefangen haben zu lesen, als auch Kinder mit durchschnittlicher Intelligenz, die früh angefangen haben zu lesen (*Jackson/Donaldson/Cleland* 1988, S. 234). In einer Studie von *Häuser/Schaarschmidt* (vgl. 1991, S. 79) wurden Vorschulkinder als Frühleser bezeichnet, wenn sie eine vollständige Buchstabenkenntnis aufwiesen und zumindest einfache Wörter lesen konnten. Von den 25 Frühlesern hatten sieben einen IQ zwischen 101 und 110, elf einen IQ zwischen 116 und 127 und sieben einen IQ zwischen 131 und 139. Die meisten Frühleser waren ihrer Alterskohorte im Lesen weit voraus. Sie konnten Texte auf dem Schwierigkeitsgrad der vierten Jahrgangsstufe lesen. Der Vorsprung im Lesen war jedoch unabhängig von ihrem IQ.

Nach *Howe* (vgl. 1990) sind die meisten Kinder in der Lage, früher lesen zu lernen, falls sie eine geeignete Förderung erhalten (vgl. auch *Freeman* 1979). Allerdings wird angenommen, dass weder durchschnittlich begabte noch hochbegabte Kinder völlig ohne Unterstützung lesen lernen. Es scheint vielmehr, als würde frühe Lesekompetenz vor allem auf eine günstige Lernumwelt hindeuten (*Grant/Brown* 1986, S. 223; *Mills/Jackson* 1990, S. 410). Bei einer Identifikation im frühen Kindesalter sollte also nicht nur überprüft werden, ob Kinder früh angefangen haben zu lesen, sondern es sollten auch Merkmale der Umwelt erfasst werden wie beispielsweise direkte Leseförderung, Verfügbarkeit von Büchern zu Hause, Vorlesen durch die Eltern und Einbezug der Kinder.

Studien zu Schreibfertigkeiten im frühen Kindesalter liegen kaum vor. Dies hängt damit zusammen, dass sich Lesen und Schreiben asynchron entwickeln. Während Lesen bereits in sehr frühen Jahren möglich ist, setzt Schreiben gewisse feinmotorische Fertigkeiten voraus, die frühestens ab dem vierten oder fünften Lebensjahr möglich sind und selbst dann noch teilweise Schwierigkeiten bereiten (*Terrassier* 1985, S. 265; *Ziegler/Stöger/Martzog*, in diesem Heft). Kinder, die früh lesen können, haben deshalb aufgrund ihrer Feinmotorik häufig Probleme, das Schreiben zu erlernen.

Bezüglich früher Rechenkompetenzen deutet sich ähnlich wie beim Lesen an, dass zum einen nicht alle Kinder, die früh rechnen, eine besonders hohe Intelligenz aufweisen, zum anderen, dass nicht alle Kinder mit besonders hoher Intelligenz früh rechnen (*Häuser/Schaarschmidt* 1991, S. 79). Auch ist frühes Rechnen nicht unbedingt ein Hinweis darauf, dass eine Person später einmal herausragende mathematische Kompetenzen entwickelt (*Radford* 1990). Da Übung jedoch eine herausragende Rolle für Leistungen beim Rechnen und Lösen mathematischer Probleme spielt, liefert frühes Rechnen möglicherweise Hinweise darauf, welche Kinder besonders interessiert an diesem Bereich sind und vermutlich später auch mehr Zeit in diesen Bereich investieren werden. In der Forschungsliteratur werden neben frühem Rechnen folgende Merkmale zur Identifikation mathematischer Kompetenzen herangezogen: frühzeitiges Interes-

se an Zahlen, Präferenz für logische Konnektive in der Sprachproduktion (wenn, und, oder), Interesse an geometrischen Figuren und Ordnungssystemen, Spaß an Puzzles und Konstruktionsspielsachen (Marjoram/Nelson 1985, S. 185). Allerdings zeigte sich, dass die prognostische Validität dieser Merkmale sehr gering ist (z.B. Howe 1990).

6. Eltern und Lernumwelt als Identifikationsgegenstand

Die oben berichteten Befunde zeigen, dass es in der frühen Kindheit zwar erste Hinweise auf Leistungspotenziale und besondere Begabungen gibt, dass eine Identifikation dieser Merkmale aber keinesfalls ausreicht, um zuverlässig auf eine Hochbegabung im späteren Leben schließen zu können. Allerdings belegen Forschungsstudien, dass psychometrische Maße in Kombination mit Elternbeobachtungen und -einschätzungen eine bessere Prädiktionskraft aufweisen als Tests alleine (Shapiro u.a. 1989, S. 205; Willerman/Fiedler 1974, S. 483). Zwei Forschungsparadigmen dominieren hierbei: Das erste betrachtet „Was tun die Eltern?“, das zweite betrachtet „Wer sind die Eltern?“ (Kellaghan u.a. 1993). Leider werden beide Zugänge zu selten in theoretischen Modellen vereint (Taylor/Clayton/Rowley 2004, S. 163).

Einschätzungen der Eltern über Erziehungsstil, Kommunikationsverhalten und häusliche Umwelt

Beim ersten Zugang werden vor allem der Erziehungsstil und das Kommunikationsverhalten der Eltern betrachtet sowie welche Umwelt die Eltern ihren Kindern zur Verfügung stellen. Bezüglich des Erziehungsstils hat sich in empirischen Untersuchungen gezeigt, dass elterliche Wärme, Eingehen auf das Kind sowie Herausforderungen setzen, ohne dabei negativ auf Nichterreichen zu reagieren, mit günstigerem Lern- und Sozialverhalten einhergehen (Hetherington/Henderson/Reiss 1999, S. 259; Taylor 1994). Ein kindbezogener, am Fähigkeits- und Entwicklungsniveau orientierter Kommunikationsstil der Eltern wirkt sich günstig auf soziale Kompetenzen der Kinder aus (Maccoby/Martin 1983, S. 1), die ihrerseits wiederum eine wichtige Rolle für den Lernerfolg in der Vor- und Grundschule spielen (Denham u.a. 2001, S. 290). Als besonders förderlich gelten dabei Kommunikationsstile der Eltern, die die Selbstreflexion der Kinder verbessern, also beispielsweise dazu führen, dass Kinder über Gründe und Folgen ihres Handelns nachdenken.

Zur Effektivität häuslicher Lernumwelten existiert eine Fülle an Studien (für einen Überblick siehe Taylor/Clayton/Rowley 2004, S. 163). Beispielsweise wurde mehrfach bestätigt, dass Kinder aus Elternhäusern, in denen sie aktiv zum Sprechen ermuntert werden, eine deutlich bessere Sprachentwicklung aufweisen (Christian/Bachnan/Marrison 2001, S. 287). Weitere Aspekte der häuslichen Lernumwelt wie die Unterstützung bei Lernaktivitäten oder der Einbezug qualitativ hochwertiger Spielsachen in die kindliche Förderung haben ebenfalls einen nachweisbar positiven Einfluss auf die Lern- und die Begabungsentwicklung der Kinder (Parker u.a. 1999, S. 413). Häufig eingesetzte Methoden zur Erfassung des Erziehungs- und Kommunikationsstils sowie der häuslichen Lernumwelt sind Beobachtungsinventare (z.B. das *Home Observation for Measurement of the Environment Scale – HOME*; Caldwell/Bradley 1984), strukturierte

wie unstrukturierte Interviews und Fragebogen. So erfassen *Griffin/Morrison* (vgl. 1997, S. 233) die Förderung der Lesefertigkeit anhand der Anzahl der Zeitschriften, Zeitungen und Bücher im Haushalt, der Häufigkeit der Nutzung des Bibliotheksausweises, des elterlichen Leseverhaltens etc.

Der zweite Zugang „Wer sind die Eltern?“ fokussiert statt auf das Verhalten der Eltern auf deren typische Persönlichkeitseigenschaften und -merkmale, die sie dazu prädisponieren, Kinder in einer bestimmten Art und Weise zu erziehen und zu sozialisieren. Die wichtigsten Studien wurden zu genetischen Einflüssen, sozioökonomischem Status und Elterneinstellungen gegenüber der Schule durchgeführt.

Genetische Einflüsse auf die Begabung und mit ihr verbundene Variablen wie perzeptive und kognitive Fähigkeiten, Motorik und Motivation sind mittlerweile sehr gut nachgewiesen (für einen Überblick siehe *Thompson/Plomin* 1993, 2002; für eine alternative Position siehe jedoch *Ericsson* 2006, S. 685). Bei der Identifikation von Hochbegabung im frühen Kindesalter geht es deshalb zumeist darum, verschiedene Typen der Anlage-Umwelt-Beziehungen genauer zu beleuchten. In Anlehnung an *Scarr/McCartney* (vgl. 1983, S. 424) beschreibt *Plomin* (vgl. 1994) drei Arten:

- (1) Passive Anlage-Umwelt-Beziehungen treten auf, da Kinder erbliche Einflüsse und Umwelteinflüsse mit ihren Familienmitgliedern teilen können. Unter der Voraussetzung, eine Hochbegabung sei bis zu einem gewissen Grad erblich, besteht auch eine genetisch bedingte Wahrscheinlichkeit, dass hochbegabte Kinder auch hochbegabte Eltern haben, die ihren Kindern wiederum eine Umwelt schaffen, in der Lernen, Lesen etc. eine wichtige Rolle spielen.
- (2) Von reaktiven Anlage-Umwelt-Beziehungen spricht man, wenn die Umwelt (z.B. die Erzieherinnen im Kindergarten) auf die Hochbegabung und die mit ihr korrelierten Eigenschaften und Verhaltensweisen eines Kindes reagiert. Es bekommt besondere Lerngelegenheiten bereitgestellt, weil es beispielsweise sehr neugierig, interessiert oder in der kognitiven Entwicklung weit fortgeschritten scheint.
- (3) Aktive Anlage-Umwelt-Beziehungen liegen dann vor, wenn hochbegabte Kinder ihre Umwelt im Sinne ihrer Begabung aktiv gestalten. Dies könnte sich beispielsweise darin äußern, dass sie Spielaktivitäten bevorzugen, die mit Lernen zu tun haben (Buchstabenspiele, Zahlenspiele), oder sich kognitiv anspruchsvollere Interaktionspartner suchen (ältere Kinder, Erwachsene), was für sie selbst wiederum anregend ist.

Genetische Einflüsse sind nachgewiesen und lassen sich in drei Anlage-Umwelt-Beziehungen aufteilen: passiv, reaktiv und aktiv.

Selbstverständlich sollten im Rahmen der Identifikation von Hochbegabung alle drei Anlage-Umwelt-Beziehungen untersucht werden. Beim Zugang „Wer sind die Eltern?“ standen bislang jedoch vor allem die passiven Anlage-Umwelt-Beziehungen im Vordergrund. Mit Hilfe von Fragebögen und Interviews wurde zumeist überprüft, welchen Bildungshintergrund die Eltern haben und wie die Umwelt aussieht, die sie ihren Kindern zur Verfügung stellen bzw. stellen können. Eine Variable, die hoch mit dem Bildungshintergrund und der Lernumwelt korreliert, ist der sozio-ökonomische Status der Familie. In verschiedenen Studien konnte gezeigt werden, dass die Mehrheit der identifizierten Hochbegabten

aus einem eher intellektuellen Milieu stammt und Familien hochbegabter Kinder eher mittleren und oberen sozio-ökonomischen Schichten zugehören (Brix 1998; Perleth/Schatz/Mönks 2000, S. 283). Allerdings moderieren kulturelle Unterschiede die Bedeutung sozioökonomischer Variablen (für einen Überblick vgl. Taylor/Clayton/Rowley 2004, S. 163). So findet sich in Forschungsstudien wiederholt der Befund, dass bei vergleichbarem sozioökonomischen Status einerseits das Erziehungsverhalten zwischen den Kulturen variiert und dass andererseits das gleiche Erziehungsverhalten in unterschiedlichen Kulturen zu unterschiedlichen Konsequenzen führt (Deater-Deckhard u.a. 1996, S. 1065; Gonzales/Hiraga/Cauce 1998, S. 259). Ferner konnten kulturelle Unterschiede bezüglich der Motivation (Salili/Chiu/Hong 2001) und des Förderverhaltens (Gutman/McLoyed 2000, S. 1; Gallimore/Goldenberg 2001, S. 45) nachgewiesen werden. Bei der Identifikation von Hochbegabung sollten deshalb neben dem sozioökonomischen Status auch der kulturelle Hintergrund mit berücksichtigt werden.

Die Mehrheit der hochbegabten Kinder stammt aus einer mittleren oder oberen sozio-ökonomischen Schicht.

Auch elterliche Einstellungen gegenüber der Schule und die Erfahrungen, die sie im Umgang mit schulischen Handlungsakteuren sammeln, spielen eine wichtige Rolle für die Förderung und Entwicklung von Begabungen. Beispielsweise konnte gezeigt werden, dass elterliche Leistungsansprüche an ihre Kinder deren schulische Leistungen beeinflussen (Richman/Rescorla 1995, S. 197; Wentzler 1998, S. 20). Dies gilt ebenso für ihre Leistungserwartungen (Hess u.a. 1984, S. 1902). Es besteht daher zunehmend Konsens in der Hochbegabungsforschung, dass elterliche Einstellungen wegen ihres unbestrittenen Einflusses auf die Leistungsentwicklung ihrer Kinder (Clayton/Taylor 2001) unbedingt in eine Hochbegabtendiagnostik einbezogen werden sollten (Ziegler/Stöger 2003, 2004a).

Zwar bilden im Normalfall die Eltern die wichtigsten Sozialisatoren im frühen Kindesalter, allerdings dürfen andere Personen wie beispielsweise Erzieherinnen, Großeltern oder Au-pair-Mädchen bei der Identifikation von Hochbegabung und der Diagnose der Lernumwelten nicht übersehen werden. Es sollte deshalb *zumindest* die Lernumwelt im Kindergarten mit berücksichtigt und die Erzieherinnen mit in den Identifikationsprozess einbezogen werden (z.B. Verhaltensbeobachtungen im Kindergarten, Fragebogen, Gespräche). Insgesamt ähnelt das diagnostische Vorgehen sehr stark demjenigen bei den Eltern, weshalb wir nicht näher darauf eingehen werden.

Neben Einschätzungen der Eltern müssen auch die von anderen Bezugspersonen eingeholt werden.

Unsere Ausführungen zu Eltern und Lernumwelt lassen sich dahingehend zusammenfassen, dass sie aufgrund ihres mittlerweile zweifelsfrei nachgewiesenen hohen Einflusses unbedingt im Identifikationsprozess berücksichtigt werden müssen. Ob Leistungspotentiale ausgeschöpft werden, wird zum großen Teil durch eine anregende und fördernde Lernumwelt entschieden. Trotz dieser Erkenntnisse werden in der Praxis Umweltbedingungen und die Interaktion aus Umwelt und Hochbegabtem häufig nicht systematisch in den Identifikationsprozess mit einbezogen (Grassinger 2007). Meist wird ein passiver Zugang – im Sinne einer summativen Evaluation – gewählt, das heißt, es wird überprüft, welche Potentiale vorhanden sind und auf der Basis dieser Potentiale werden Förderempfehlungen gegeben. Wünschenswert wäre hingegen ein aktiver Zugang im Sinne einer formativen Evaluation. Hierbei werden bereits während des

Bisher wurde der Einfluss der Eltern und der Lernumwelt zu wenig in den Identifikationsprozess miteinbezogen.

Identifikationsprozesses Anstöße für Veränderungen gegeben und es wird überprüft, ob und wie Begabte und deren Umwelt in der Lage sind, diese Anstöße zu nutzen und umzusetzen (Ziegler/Stoeger 2003, 2004a).

7. Diskussion und Ausblick

Unser Literaturüberblick zeigte, dass es der derzeitige Forschungsstand nicht erlaubt, hochbegabte Kinder bereits im Vorschulalter zuverlässig zu identifizieren (Ziegler/Stoeger 2004b). Dies hat mehrere Gründe. Zunächst ist die von vielen als Königsweg der Identifikation angesehene Intelligenzdiagnostik mit mehreren Problemen behaftet. Besonders gravierend ist, dass Intelligenz in diesem Alter keinesfalls so stabil ist, als dass längerfristige Prognosen wissenschaftlich fundiert wären. Die Vorstellung, ein in diesem Alter anhand seines Intelligenzquotienten als hochbegabt eingestuftes Kind wäre nun sein gesamtes Leben lang hochbegabt, ist diagnostisch gesehen schlicht unseriös.

Derzeit ist keine zuverlässige Identifikation im Vorschulalter möglich.

Ähnlich schwierig gestaltet sich die Frühdiagnose mit Hilfe von Informationsverarbeitungscharakteristika. Zwar lassen sich teilweise (moderate) Prognosemöglichkeiten auf spätere Leistungen belegen (z.B. Bornstein/Sigman 1986, S. 251; Lewis/Brooks-Gunn 1981, S. 131; Rose/Wallace 1985, S. 843), doch tauchen unerwartet an anderer Stelle Schwierigkeiten auf. So gibt es keinerlei wissenschaftliche Belege, dass es eine Kontinuität dieser Informationsverarbeitungscharakteristika im Vorschulalter (z.B. Habituation) und den Informationsverarbeitungscharakteristika späterer Höchstleistender (z.B. Kurzzeitgedächtnisvorteile) gäbe. Auch unterscheiden sich begabte und weniger begabte Jugendliche und Erwachsene viel weniger bezüglich dieser Charakteristika als Novizen und Höchstleistende. Dies verweist stärker auf die hohe Bedeutung des Lernens, weniger auf die Determinationskraft schon früh vorliegender Begabungen (Howe 1990).

Recht vielversprechend wäre die Aufnahme motivationaler und Interessenvariablen in die frühe Identifikation Hochbegabter. Dies steht zum einen in Einklang mit neueren theoretischen Hochbegabtenmodellen (Gagné 2004, S. 119; Renzulli 1984, S. 163; Ziegler 2005, S. 411). Zum anderen könnte dadurch die prognostische Validität der Identifikation nicht unerheblich erhöht werden. Selbstverständlich würde Motivation immer nur ergänzend erhoben werden, beispielsweise in Form eines so genannten Katalysators von Hochbegabung (Gagné 2004, S. 119).

Nach den vorliegenden Forschungsbefunden scheint eine außergewöhnliche Sprachentwicklung noch der beste Prädiktor späterer außergewöhnlicher Leistungen zu sein. Auch einige Aspekte frühen mathematischen Denkens haben eine gewisse Prognosekraft. Skepsis ist allerdings bei frühen Lese- oder Schreibleistungen angebracht, obwohl diese von Laien sehr häufig als sichere Indikatoren besonderer Begabung angesehen werden. Vielfältige Anhaltspunkte geben dagegen Eltern und die Lernumwelt. Obwohl auch sie – ähnlich wie die motivationalen und Interessenvariablen – nur moderate Prognoseleistungen bieten, sollten sie aus zwei Gründen bei der Identifikation berücksichtigt wer-

den. Erstens werden Umweltvariablen in moderne Hochbegabungsmodelle explizit mit aufgenommen (*Gagné* 2004, S. 119; *Renzulli* 1984, S. 163; *Ziegler* 2005, S. 411), sodass ihre Nichtberücksichtigung in der Identifikation wissenschaftlich nicht haltbar wäre. Zweitens bieten sie einen inkrementellen Prognosewert, auf den nicht verzichtet werden sollte.

Insgesamt zeigt unser Literaturüberblick, dass eine Hochbegabendiagnose im Vorschulalter derzeit nicht möglich ist, legt man strenge wissenschaftliche Maßstäbe an: α -Fehler (ein nicht hochbegabtes Kind wird fälschlicherweise als hochbegabt identifiziert) und β -Fehler (ein hochbegabtes Kind wird fälschlicherweise als nicht hochbegabt identifiziert) wären nach gängigen Gütemaßstäben der Einzelfalldiagnose unverantwortlich hoch. Diese skeptische Einschätzung der prognostischen Validität gilt selbst dann, wenn man neben dem klassischen und meist ausschließlich verwendeten Maß des Intelligenzquotienten zusätzlich Informationsverarbeitungscharakteristika, Motivation und Interessen, besondere frühe Leistungen und die Lernumwelt erfasst. Notwendig erscheint daher ein Umdenken, das vor allem hinsichtlich dreier Gesichtspunkte geschehen sollte:

Erstens glich die Hochbegabendiagnostik in der frühen Kindheit bislang eher der Suche nach *der* aussagekräftigsten Variable, wobei man sie meist bereits in der Intelligenz gefunden zu haben glaubte (*Ziegler/Stoeger* 2004b). Empirische Befunde legen jedoch dringend eine Kombination vielfältigster Informationsquellen nahe. Dabei ist es zusätzlich sinnvoll, Interaktionen dieser Variablen anzunehmen (*Ziegler* 2005, S. 411). Beispielsweise kann ein günstiges häusliches Lernumfeld die Motivation eines Kindes besonders fördern, was zu besseren Leistungen des Kindes führt, was wiederum die Eltern anspricht etc. Praktische Vorschläge und Beispiele zu einer solchen umfassenden Diagnostik finden sich in *Grassinger* (vgl. 2007).

Zweitens sollte Hochbegabung nicht synchron gemessen werden, sondern diachron. Gemeint ist damit die Überlegenheit von Diagnosen, die zu mehreren Messzeitpunkten identifizieren und somit Entwicklungslinien erkennen können, gegenüber Diagnosen, die einmalig an einem Tag in einer bestimmten Situation stattfinden. An anderer Stelle (*Stoeger* 2006, S. 47; *Ziegler/Stoeger* 2003, 2004a) haben wir ein solches Prozessmodell der Diagnostik vorgestellt. Das *ENTER*-Modell umfasst einen Diagnoseprozess, der von einer explorativen Diagnostik über die Begleitung der Realisierung konkreter Fördertipps bis hin zu einem abschließenden Review des gesamten Diagnoseprozesses reicht. Ein umfassendes Beispiel findet sich in *Ziegler/Stoeger* (vgl. 2007, S. 253).

Drittens sollte unseres Erachtens das Identifikationskonzept Hochbegabter reflektiert werden, insbesondere die Zielsetzung der Diagnostik. Derzeit ist sie noch viel zu sehr getragen von einer Mentalität, die wir an anderer Stelle als Goldsuchermentalität bezeichneten (*Ziegler* 2006). Ihr Hauptanliegen ist es, Hochbegabte zu *finden*. Doch Hochbegabte findet man nicht einfach so vor, sondern man *schafft* sie erst durch Bereitstellung anregender Umwelten, guter Lernbedingungen und ausreichender Förderung. Was uns beispielsweise im Fußball klar ist, dass es ohne Bolzplätze, gute Jugendarbeit, Sichtungslerngänge, Trainer etc. keine internationalen Spitzentalente geben wird, ist uns im akademischen Bereich weit weniger klar. Identifikation im Vorschulalter sollte da-

Insgesamt zeigt unser Literaturüberblick, dass eine Hochbegabendiagnose im Vorschulalter derzeit nicht möglich ist, legt man strenge wissenschaftliche Maßstäbe an.

Es gilt verschiedene Informationsquellen zu kombinieren, die Messung diachron zu gestalten und die Zielsetzung zu überdenken.

her viel stärker auf eine Informationssuche ausgerichtet werden, die der optimalen Förderung einer Person gilt anstatt der bloßen Identifikation ihres gegenwärtigen Status (Freeman 2005, S. 80). Aus diesem Grund sollten neben der Motivation und den Interessen nicht nur die häusliche Lernumwelt erfasst, sondern obligatorisch auch Fördermöglichkeiten eruiert werden. Die in diesem Beitrag dargestellten diagnostischen Schwächen der Frühdiagnose verlieren bei einer solch veränderten Zielsetzung an Bedeutung, da es nicht mehr länger Anliegen ist, ein unveränderliches Persönlichkeitsmerkmal zu entdecken. Ziel wäre dann vielmehr eine Verzahnung von Identifikation und Förderung im Sinne einer Förderdiagnostik.

Literatur

- Bartenwerfer, H. (Hrsg.) (1988): Besondere Begabungen in der normalen Schule. Bericht über die Jahrestagung der Gesellschaft zur Förderung pädagogischer Forschung am 1. und 2.11.1985. – Frankfurt/Main.
- Bornstein, M. H./Sigman, M. D. (1986): Continuity in mental development from infancy. *Child Development*, S. 251-274.
- Brewer, N. (1987): Processing speed, efficiency, and intelligence. In: Borkowski, J. D./Day, J. D. (Eds.): *Cognition in special children: Comparative approaches to retardation, learning disabilities, and giftedness*. – Norwood, S. 15-48.
- Birx, E. (1998): *Mathematik und Begabung*. – Hamburg.
- Caldwell, B./Bradley, R. H. (1984): *Home observation for measurement of the environment*. – Little Rock.
- Campione, J. C./Brown, A. L./Ferrara, R. A. (1982): Mental retardation and intelligence. In: Sternberg, R. J. (Ed.): *Handbook of Human Intelligence*. – New York, S. 391-490.
- Christian, K./Bachman, H. J./Marrison, F. J. (2001): Schooling and cognitive development. In: Sternberg, R. J./Grigorenko, E. L. (Eds.): *Environment effects on cognitive abilities*. – Mahwah, S. 287-335.
- Clayton, J. D./T aylor, L. C. (2001): Predicting children's problem behaviors, social competence, and developmental skills: An accumulated risk model. Unpublished master's thesis. – University of South Carolina, Columbia.
- Deater-Deckard, K./Dodge, K. A./Bates, J. E./Pettit, G. S. (1996): Physical discipline among African American and European American mothers: Links to children's externalizing behaviors. *Developmental Psychology*, 32, S. 1065-1072.
- Denham, S./Mason, T./Caverly, S./Schmidt, M./Hackney, R./Caswell, C./DeMulder, E. (2001): Preschoolers at play: Co-socialisers of emotional and social competence. *International Journal of Behavioral Development*, 25, S. 290-301.
- Downing, J. A. (1962): Early problem-solving, learning to read and the development of intelligence. *International Review of Education*, 8, S. 318-328.
- Eccles, J./Midgley, C. (1989): Stage/Environment Fit: Developmentally appropriate classrooms for young adolescents. In: Ames, R. E./Ames, C. (Eds.): *Research on Motivation and Education: Vol. 3*. – New York, S. 139-186.
- Eccles, J./Midgley, C. (1990): Changes in academic motivation and self-perception during early adolescence. In: Montemayor, R. (Ed.): *Early Adolescence as a Time of Transition*. – Beverly Hills, S. 1-29.
- Eccles, J. S./Wigfield, A./Schiefele, U. (1998): Motivation to succeed. In: Eisenberg, N. (Ed.): *Handbook of Child Psychology: Vol. 3. Social, emotional, and personality development*. – New York, S. 1017-1095.
- Ericsson, K. A. (2006): The influence of experience and deliberate practice on the development of superior expert performance. In: Ericsson, K. A./Charness, N./Feltovich, P./Hoffman, R. R. (Eds.): *Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance*. – Cambridge, UK, S. 685-706.

- Freeman, J.* (1979): Gifted children: Their identification and development in a social context. – Baltimore.
- Freeman, J.* (1983): Clever children. – Feltham.
- Freeman, J.* (1990): The early development and education of highly able young children. *European Journal of High Ability*, 1, S. 165-171.
- Freeman, J.* (2005): Permission to be gifted: How conceptions of giftedness can change lives. In: *Sternberg, R./Davidson, J.* (Eds.): *Conceptions of Giftedness*. – Cambridge, S. 80-97.
- Gagné, F.* (2004): Transforming gifts into talents: the DMGT as a developmental theory. *High Ability Studies*, 15, S. 119-149.
- Gallimore, R./Goldenberg, C.* (2001): Analysing cultural models and settings to connect minority achievement and school improvement research. *Educational Psychologist*, 36, S. 45-56.
- Geuß, H./Urban, K. K.* (1982): Hochbegabte Kinder. In: *Wieczerkowski, W./zur Oeveste, H.* (Hrsg.): *Lehrbuch der Entwicklungspsychologie*. – Düsseldorf, S. 85-110.
- Gonzales, N. A./Hiraga, Y./Cauce, A. M.* (1998): Observing mother-daughter interaction in African-American and Asian American families. In: *McCubbin, H. I./Thompson, E. A./Thompson, A. I./Futrell, J. A.* (Eds.): *Resiliency in African-American families*. – Thousand Oaks, S. 259-286.
- Grant, J./Brown, C.* (1986): Precocious readers: A comparative study of early reading and non early reading kindergarten entrants. *Alberta Journal of Educational Research*, 32, S. 223-233.
- Grassinger, R.* (2007): *Entwicklung und Evaluation eines systemischen Beratungsmodells für hochbegabte Kinder und Jugendliche auf der Basis des Aktiotop-Ansatzes (unveröffentlichte Dissertation)*. – München, Ludwig-Maximilians-Universität.
- Griffin, E. A./Morrison, F. J.* (1997): The unique contribution of home literacy environment to differences in early literacy skills. *Early Child Development and Care*, 127, S. 233-243.
- Gutman, L. M./McLoyed, V. C.* (2000): Parent's management of their children's education within the home, at school, and in the community: An examination of African-American families living in poverty. *Urban Review*, 32, S. 1-24.
- Harter, S.* (1981): A new self-report scale of intrinsic versus extrinsic orientation in the classroom: Motivational and informational components. *Developmental Psychology*, 17, S. 300-312.
- Harter, S.* (1996): Historical roots of contemporary issues involving self-concept. In: *Bracken, B. A.* (Ed.): *Handbook of Self-Concept: Developmental, social, and clinical considerations*. – New York, S. 1-37.
- Häuser, D./Schaarschmidt, U.* (1991): Früherkennung und Frühförderung von Begabung - Erste Ergebnisse einer entwicklungs-psychologischen Untersuchung an lesenden und/oder rechnenden Vorschulkindern. In: *Mönks, F. J./Lehwald, G.* (Hrsg.): *Exploration, Kompetenz, Begabung*. – München, S. 79-87.
- Heller, K. A./Mönks, F. J./Sternberg, R. J./Subotnik, R. F.* (Eds.) (2000): *International Handbook of Giftedness and Talent*. – Amsterdam.
- Heller, K. A./Ziegler, A.* (Hrsg.) (2007): *Begabt sein in Deutschland. Talentförderung – Expertiseentwicklung – Leistungsexzellenz*. – Münster.
- Helmke, A.* (1998): Vom Optimisten zum Realisten? Zur Entwicklung des Fähigkeitsselbstkonzeptes vom Kindergarten bis zur 6. Klassenstufe. In: *Weinert, F. E.* (Hrsg.): *Entwicklung im Kindesalter*. – Weinheim, S. 115-132.
- Hess, R. D./Holloway, S. D./Dickson, P. W./Price, G. G.* (1984): Material variables as predictors of children's school readiness and later achievement in vocabulary and mathematics in sixth grade. *Child Development*, 55, S. 1902-1912.
- Hetherington, E. M./Henderson, S. H./Reiss, D.* (1999): Adolescent siblings in stepfamilies: Family functioning and adolescent adjustment. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 64 S. 259-269.
- Howe, M. J. A.* (1990): *The origins of exceptional abilities*. – Oxford.
- Jackson, N. E./Butterfield, E. C.* (1986): A conception of giftedness designed to promote research. In: *Sternberg, R. J./Davidson, J. E.* (Eds.): *Conceptions of Giftedness*. – New York, S. 151-181.

- Jackson, N. E./Donaldson, G. W./Cleland, L. N.* (1988): The structure of precocious reading ability. *Journal of Educational Psychology*, 80, S. 234-243.
- Jackson, N. E./Myers, M. G.* (1982): Letter naming time, digit span, and precocious reading achievement. *Intelligence*, 6, S. 311-329.
- Kaufman, A. S./Kaufman, N. L.* (1983): K-ABC: Kaufman Assessment Battery for Children. – Circle Pines.
- Kellaghan, T./Sloane, K./Alvarez, B./Bloom, B. S.* (1993): The home environment & school learning. – San Francisco.
- Keller, H./Gauda, G./Miranda, D./Schölmerich, A.* (1985): Die Entwicklung des Blickkontaktverhaltens im ersten Lebensjahr. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 18, S. 258-269.
- Kerr, B.* (2000): Guiding gifted girls and young women. In: *Heller, K. A./Mönks, F. J./Sternberg, R. J./Subotnik, R. F.* (Eds.): *International Handbook of Giftedness and Talent*. – Amsterdam, S. 649-657.
- Köller, O./Baumert, J./Rost, J.* (1998): Zielorientierungen: Ihr typologischer Charakter und ihre Entwicklung im frühen Jugendalter. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 30, S. 128-138.
- Lehwald, G.* (1990): Curiosity and exploratory behaviour in ability development. *European Journal for High Ability*, 1, S. 204-210.
- Lewis, M./Brooks-Gunn, J.* (1981): Visual attention at three months as a predictor of cognitive functioning at two years of age. *Intelligence*, 5, S. 131-140.
- Lewis, M./Michalson, L.* (1985): The gifted infant. In: *Freeman, J.* (Eds.): *The psychology of gifted children*. – New York, S. 35-57.
- Louis, B./Lewis, M.* (1992): Parental beliefs about giftedness in young children and their relation to actual ability level. *Gifted Child Quarterly*, 36, S. 27-31.
- Maccoby, E./Martin, J.* (1983): Socialization in the context of the family: Parent-child interaction. In: *Mussen, P. H.* (Ed.): *Charmichael's Manual of Child Psychology*. – New York, S. 1-101.
- Margolin, L.* (1994): Goodness personified: The emergence of gifted children. – New York.
- Marjoram, D.T. E./Nelson, R. D.* (1985): Mathematical gifts. In: *Freeman, J.* (Ed.): *The Psychology of Gifted Children: Perspectives on Development and Education*. – Chichester, S. 185-200.
- McCall, R. B./Appelbaum, M. I./Hogarty, P. S.* (1973): Developmental changes in mental performance. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 38.
- Mendaglio, S./Peterson, J. S.* (Hrsg.) (2007): *Models of counseling gifted children, adolescents, and young adults*. – Austin.
- Mills, J. R./Jackson, N. E.* (1990): Predictive significance of early giftedness: The case of precocious reading. *Journal of Educational Psychology*, 82, S. 410-419.
- Moss, E.* (1990): Social interaction and metacognitive development in gifted preschoolers. *Gifted Child Quarterly*, 34, S. 16-20.
- Moss, E./Strayer, F. F.* (1990): Interactive problem-solving of gifted and non-gifted preschoolers with their mothers. *International Journal of Behavioral Development*, 13, S. 177-197.
- Parker, F. L./Boak, A. Y./Griffin, K. W./Ripple, C./Peay, L.* (1999): Parent-child relationship, home learning environment, and school readiness. *School Psychology Review*, 28, S. 413-425.
- Perleth, Ch./Lehwald, G./Browder, C. S.* (1993): Indicators of high ability in young children. In: *Heller, K. A./Mönks, F. J./Passow, H. A.* (Eds.): *International Handbook for Research on Giftedness and Talent*. – Oxford, S. 283-310.
- Perleth, Ch./Schatz, T./Mönks, F. J.* (2000): Early indicators of high ability. In: *Heller, K. A./Mönks, F. J./Sternberg, R. J./Subotnik, R. F.* (Hrsg.): *International Handbook for Giftedness and Talent* (2nd Aufl.). – Amsterdam, S. 283-310.
- Phillipson M./McCann, M.* (Eds.) (2006): *What does it mean to be gifted? Socio-cultural perspectives*. – Hillsdale.
- Pintrich, P. R./Schunk, D. H.* (1996): *Motivation in education: Theory, research and application*. – Englewood Cliffs.

- Plomin, R.* (1994): Genetics and experience. The interplay between nature and nurture. – Thousand Oaks.
- Pollock, J. I.* (1992): Predictors and long-term association of reported sleeping difficulties in infancy. *Journal of Reproductive and Infant Psychology*, 10, S. 15-168.
- Radford, J.* (1990): Child prodigies and exceptional early achievers. – New York.
- Willerman, L./Fiedler, M. F.* (1974): Infant performance and intellectual precocity. *Child Development*, 45, S. 483-486.
- Renzulli, J. S. R.* (1984): The triad-revolving door system: A research-based approach to identification and programming for the gifted and talented. *Gifted Child Quarterly*, 28, S. 163-171.
- Richman, E. R./Rescorla, L.* (1995): Academic orientation and warmth in mothers and fathers of preschoolers: Effects on academic skills and self-perceptions of competence. *Early Education and Development*, 6, S. 197-213.
- Robinson, N. M./Dale, P. S./Landesman, S.* (1990): Validity of Stanford-Binet IV with linguistically precocious toddlers. *Intelligence*, 14, S. 173-186.
- Roedell, W. C./Jackson, N. E./Robinson, H. B.* (1980): Gifted young children. – New York.
- Rose, S. A./Wallace, I. F.* (1985): Visual recognition memory: A predictor of later cognitive functioning in pre-terms. *Child Development*, 56, S. 843-852.
- Rosenthal, R./Jacobson, L.* (1968): Pygmalion in the classroom. – New York.
- Salili, F./Chiu, C./Hong, Y.* (2001): Student motivation: The culture and context of learning. – Dordrecht.
- Sattler, J.M.* (1988): Assessment of children (3rd Aufl.). – San Diego.
- Scarr, S./McCartney, K.* (1983): How people make their own environments: A theory of genotype-environment effects. *Child Development*, 54, S. 424-435.
- Schneider, K.* (1987): Subjective uncertainty and exploratory behavior in preschool children. In: Görlitz, D./Wohlwill, J. F. (Eds.): Curiosity, imagination, and play. – Hillsdale, S. 127-150.
- Schneider, W./Bullock, M./Sodian, B.* (1998): Die Entwicklung des Denkens und der Intelligenzunterschiede zwischen den Kindern. In: Weinert, F. E. (Hrsg.): Entwicklung im Kindesalter – Bericht über eine Längsschnittstudie. – Weinheim, S. 53-74.
- Shapiro, B. K./Palmer, F. B./Antell, S. E./Bilker, S./Ross, A./Capute, A. J.* (1989): Giftedness: Can it be predicted in infancy? *Clinical Pediatrics*, 28, S. 205-209.
- Speer, S. K./Hawthorne, L. W./Buccellato, L.* (1986): Intellectual patterns of young gifted children on the WPPSI. *Journal for the Education of the Gifted*, 10, S. 57-62.
- Stapf, A./Stapf, K.H.* (1988): Kindliche Hochbegabung in entwicklungs-psychologischer Sicht. *Zeitschrift für Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 35, S. 1-17.
- Stipek, D./Mac Iver D.* (1989): Developmental change in children's assessment of intellectual competence. *Child Development*, 60, S. 521-538.
- Stoeger, H.* (2006): Identification of giftedness in early childhood. *Gifted and Talented International*, 20, S. 47-66.
- Taylor, L. C.* (1994): Winning combinations: The effects of different parenting style combinations on adolescent adjustment. Unpublished master's thesis. – University of Virginia, Charlottesville.
- Taylor, L./Clayton, J./Rowley, S.* (2004): Academic Socialization: Understanding parental influences on children's school-related development in the early years. *Review of General Psychology*, 8, S. 163-178.
- Terman, L. M.* (1925): Mental and physical traits of a thousand gifted children: Genetic studies of genius. Vol.1. – Stanford.
- Terman, L. M./Oden, M. H.* (1947): Genetic studies of genius: Vol. 4. The gifted child grows up. – Stanford.
- Terrassier, J.-C.* (1985): Dyssynchrony-uneven development. In: Freeman, J. (Ed.): The Psychology of Gifted Children. – New York, S. 265-274.
- Thompson, L. A./Plomin, R.* (1993): Genetic influence on cognitive ability. In: Heller, K. A./Monks, F. J./Passow, A.H. (Eds.): International Handbook of Research on Giftedness and Talent. – Oxford, S. 103-113.

- Thompson, L. A./Plomin, R.* (2002): Genetic influence on cognitive ability. In: *Heller, K. A./Monks, F. J./Sternberg, R. J./Subotnick, R. F.* (Eds.): *International Handbook of Research on Giftedness and Talent*. – Amsterdam, S. 541-555.
- Thorndike, R. L./Hagen, E. P./Sattler, J. M.* (1986): *The Stanford-Binet Intelligence Scale* (4th Aufl.). – Chicago.
- Waldmann, M./Weinert, F.-E.* (1990): *Intelligenz und Denken. Perspektiven der Hochbegabungsforschung*. – Göttingen.
- Wechsler, D.* (1989): *Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence-Revised*. – San Antonio.
- Weinert F. E.* (Hrsg.) (1998): *Entwicklung im Kindesalter - Bericht über eine Längsschnittstudie*. – Weinheim.
- Wentzler, K. R.* (1998): Parents' aspirations for children's educational attainments: Relations to parental beliefs and social address variables. *Merrill-Palmer Quarterly*, 44, S. 20-37.
- Willerman, L./Fiedler, M. F.* (1974): Infant performance and intellectual precocity. *Child Development*, 45, S. 483-486.
- Ziegler, A.* (2005): The actiotope model of giftedness. In: *Sternberg, R./Davidson, J.* (Eds.): *Conceptions of Giftedness*. – Cambridge, UK, S. 411-434.
- Ziegler, A.* (2007). Hochbegabungsförderung im Jahr 2006 in Deutschland. *News & Science: Begabtenförderung und Begabungsforschung*, 15, S. 28-35.
- Ziegler, A./Broome, P./Heller, K. A.* (1998): Pygmalion im Mädchenkopf: Erwartungs- und Erfahrungseffekte koedukativen vs. geschlechtshomogenen Physikanfangsunterrichts. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 45, S. 2-18.
- Ziegler, A./Broome, P./Heller, K. A.* (1998): Golem oder Enhancement: Elternkognitionen und das schulische Leistungshandeln ihrer Kinder im Schulfach Physik. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 13, S. 135-147.
- Ziegler, A./Stöger, H.* (2003): ENTER – Ein Modell zur Identifikation von Hochbegabten. *Journal für Begabtenförderung*, 3, S. 8-21.
- Ziegler, A./Stoeger, H.* (2004a): Identification based on ENTER within the conceptual frame of the actiotope model of giftedness. *Psychology Science*, 46, S. 324-342.
- Ziegler, A./Stoeger, H.* (Hrsg.) (2004b): *Identification of gifted students [Special Issue]*. *Psychology Science*, 46.
- Ziegler, A.* (2006): Germany: Identification and encouragement of students. In: *B. Wallace, B./Eriksson, G.* (Eds.): *Diversity in gifted education. International perspectives on global issues*. – London, S. 301-303.
- Ziegler, A./Stoeger, H.* (2007): The role of counseling in the development of gifted students' actiotopes: Theoretical background and exemplary application of the 11-SCC. In: *Mendaglio, S./Peterson, J. S.* (Eds.): *Models of counseling gifted children, adolescents, and young adults*. – Austin, S. 253-283.
- Ziegler, A./Stöger, H./Martzog, P.* (Manuskript eingereicht): *Feinmotorische Defizite als Ursache des Underachievements begabter Grundschüler. Diskurs Kindheits- und Jugendforschung*.