

15 Jahre Beratungsstelle besondere Begabungen (BbB)  
Besondere Begabungen entdecken und fördern  
– Impulse für Unterricht und Schule

Freitag, 25. und Samstag, 26. November 2011

**Grußworte**

Grußwort des Leiters der Beratungsstelle besondere Begabungen, *Jan Kwietniewski*..... 3  
 Grußwort des Schulsenators *Ties Rabe*.....4  
 Grußwort des Abteilungsleiters des LI Hamburg  
 „Qualitätsentwicklung und Standardsicherung“, *Dr. Jan Poerschke*.....6

**1. Vorträge**

Intelligenz – von der Wiege bis zur Bahre, *Prof. Dr. Detlef H. Rost*.....8  
 Auswahlverfahren in der Förderung begabter Schülerinnen und Schüler,  
*PD Dr. Eva Stumpf*..... 17  
 Akzeleration und Enrichment – Was sagt die empirische Forschung?,  
*Prof. Dr. Miriam Vock*.....25  
 Lernen hochbegabte Kinder anders? Erkenntnisse aus der Hirnforschung,  
*Prof. Dr. Aljoscha C. Neubauer* .....33

**2. Workshops „Schulische Förderkonzepte“**

Schulische Begabtenförderung an Schmetterlingsschulen in Hamburg,  
*Christine Eckmann, Lars Römer*.....43  
 Schulische Begabtenförderung an der Stadtteilschule Bahrenfeld,  
*Claudia Kohn, Lucie Seischab, Uwe Debacher* .....47  
 Das Forder-Förder-Projekt als Chance für individuelle Förderung und individuelle  
 Bildungsgänge zur Entwicklung von Schule und Unterricht  
*Monika Kaiser-Haas, Monika Konrad, Christoph Busch* .....49

**3. Workshops „Differenzierung im Unterricht“**

Portfolio in der Begabtenförderung, *Richard Lange* .....60  
 Überfachliche Kompetenzen und Begabungsentwicklung, *Dr. Britta Pohlmann* .....61  
 Forschendes Lernen oder Haben auch Kakteen Berührungsängste?  
*Kristina Calvert, Anna K. Hausberg, Ruth Jacobi*.....65  
 Wege in Forschungsfelder öffnen – anregende Kost für mathematisch Begabte,  
*Joachim Reinhardt* .....72  
 Kinderforscher an der TUHH: Binnendifferenziert Experimentieren im Unterricht,  
 Wahlpflichtkurs, als AG, *Gesine Liese* ..... 75

**4. Workshops „Underachiever und Schulprobleme“**

Ratlose Eltern – hilflose Lehrer? Konstruktive Beziehungsgestaltung zwischen  
 Eltern und Lehrern als Basis gelingender Hochbegabtenförderung,  
*Dr. Dietrich Arnold, Iris Großgasteiger*..... 85  
 Hochbegabt und dennoch Schulprobleme? Das Phänomen Underachievement,  
*Kajsa Johansson*.....89

Impressionen der Tagung.....7, 41, 42, 98

**Grußwort des Leiters der Beratungsstelle besondere Begabungen (BbB)  
Jan Kwietniewski****Sehr geehrte Damen und Herren,**

vor 15 Jahren, 1996, im Gründungsjahr der Beratungsstelle besondere Begabungen (BbB), stand die Frage der Notwendigkeit einer Förderung besonders begabter und hochbegabter Schülerinnen und Schüler im Mittelpunkt der Diskussionen. Der Schwerpunkt jeglicher Förderung lag überwiegend im außerschulischen, von Eltern privat finanzierten Bereich. Von diesem Zustand sind wir heute glücklicherweise weit entfernt:

Die Begabtenförderung ist nun anerkannter und elementarer Bestandteil von Unterricht und Schule. Die Fragestellung lautet nicht mehr, ob gefördert werden soll, sondern in welcher Form individuelle passende Aufgaben und Angebote für einzelne Schülerinnen und Schüler gestaltet werden können.

Auf dieser Tagung werden Ihnen renommierte Experten aus Wissenschaft und Praxis aktuelle Informationen zu folgenden Fragen präsentieren und mit Ihnen diskutieren:

- Was hat sich in der schulischen Begabtenförderung bewährt?
- Welche Aufgabenstellungen eignen sich zur Begabtenförderung?
- Auf was ist bei einer schulischen Konzeptentwicklung sowie bei einer Beratung zu achten?

Die fünf Vorträge vermitteln Ihnen die aktuellsten wissenschaftlichen Erkenntnisse zum Thema Begabung und Begabtenförderung: von der Intelligenzentwicklung und neurobiologischen Hintergründen über die Erkennungsmerkmale besonders begabter und hochbegabter Schülerinnen und Schüler, die Wirksamkeit schulischer Fördermaßnahmen bis hin zu systemischen Anforderungen an das System Schule.

Den inhaltlichen Kern der Tagung bilden die Workshops. Dort werden praktische Beispiele aus der schulischen Förderung und Beratung vorgestellt, die eine direkte Umsetzung in den Schulalltag ermöglichen.

Ich bin überzeugt, dass die Tagung Ihnen Orientierung und Kompetenzerweiterung bieten kann und lade Sie herzlich ins Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung in Hamburg ein!

Jan Kwietniewski  
Hamburg

## **Grußwort des Schulsenators Ties Rabe**

**Sehr geehrter Herr Kwietniewski,  
sehr geehrter Herr Dr. Poerschke,**

*„Alle Schülerinnen und Schüler sollen in ihren individuellen Fähigkeiten und Begabungen, Interessen und Neigungen gestärkt und bis zur vollen Entfaltung ihrer Leistungsfähigkeit gefördert und gefordert werden.“*

Das Hamburgische Schulgesetz formuliert diesen Grundsatz und gibt damit jeder Schule und jeder Lehrkraft eine wichtige Aufgabe vor: Alle Schülerinnen und Schüler – auch besonders begabte und hochbegabte Kinder und Jugendliche – sollen individuell gefördert und gefordert werden.

Wörtlich genommen passt diese Aufgabe zur großen Herausforderung des aktuellen Schullebens: Individuelle Förderung aller Schülerinnen und Schüler, ohne Ausgrenzung und ohne die Notwendigkeit, die Schule verlassen zu müssen.

Unser Ziel ist, dass alle Kinder und Jugendlichen – auch die mit besonderen Stärken und mit den höchsten Begabungen – das Gefühl haben, in ihren Klassen und Schulen wahrgenommen zu werden, erwünscht zu sein und das für sie passende Angebot im Unterricht und in der Schule vorzufinden.

Es war aber nicht immer so, dass die Förderung besonders begabter Schülerinnen und Schüler durch individualisierten Unterricht und durch die Orientierung an Stärken und Kompetenzen als eine Aufgabe des Bildungssystems angesehen wurde. Noch vor 20 Jahren – bis Ende der 80er Jahre – wurde die Förderung besonders begabter und hochbegabter Menschen mit Elitenbildung verknüpft und nachdrücklich von weiten Teilen der Gesellschaft abgelehnt. Wurde ein besonders begabtes Kind trotzdem gefördert, war dies nur als zusätzliches von Eltern initiiertes und teuer finanziertes Angebot am Nachmittag möglich und wurde dadurch aus dem Ort, an dem die Kinder die längste Zeit ihres Tages verbringen, nämlich der Schule, verbannt.

Paradoxerweise bestätigte die Begabtenförderung dadurch das Vorurteil, eine elitäre Maßnahme zu sein, denn: Indem die Förderung überwiegend außerschulisch stattfand, war sie tatsächlich stark vom Bildungsgrad und vom Einkommen der Eltern abhängig.

In den 90er Jahren vollzog sich langsam ein gesellschaftlicher und politischer Wandel: Man erkannte und anerkannte zunehmend die spezifischen Bedürfnisse der Kinder und Jugendlichen mit höheren Potenzialen und besonderen Begabungen. Es drang in das Bewusstsein der Pädagogik und der Öffentlichkeit, dass Chancengerechtigkeit innerhalb einer Gesellschaft sowohl die Förderung von Schwächen als auch die Anerkennung und Wertschätzung von Potenzialen und Begabungen bedeutet.

Diese Bewusstseinsveränderung verdanken wir zum einen der intensiven Öffentlichkeitsarbeit mehrerer Einrichtungen. Darunter die erste Beratungsstelle Deutschlands, die „Beratungsstelle besondere Begabungen“, die sich seit 1996 – politisch unterstützt durch die Bildungsbehörde Hamburgs – für die Bedürfnisse besonders begabter Kinder und Jugendlicher einsetzt.

Zum anderen wurde diese Veränderung durch die empirische Bildungsforschung (wie z.B. die PISA-Studie) bewirkt: Die Ergebnisse dieser Forschung wiesen uns zur Jahrtausendwende deutlich darauf hin, dass zu wenige deutsche Schülerinnen und Schüler im internationalen Vergleich hohe Kompetenzen in den verschiedenen Lernbereichen zeigten.

Daraufhin wurde kritisch hinterfragt, ob besonders begabte und hochbegabte Kinder und Jugendliche in der Schule ausreichende Entfaltungsmöglichkeiten und Unterstützung erhalten. Es waren aber auch engagierte Lehrerinnen und Lehrer, die sich in ihrer schulischen Arbeit in den letzten Jahren dieser Thematik widmeten, neue Förderkonzepte entwickelten und ausprobierten.

Heute ist die Begabtenförderung in den meisten Hamburger Schulen ein zentraler Bestandteil der Schul- und Unterrichtsqualität. Die Zeiten, in denen geistige Anregung und Unterstützung bei der Begabungsentwicklung ausschließlich Eliten vorbehalten waren, sind also vorüber. Doch ist das Ziel noch ein Stück entfernt: Die Entfaltung und Förderung besonders begabter und hochbegabter Schülerinnen und Schüler sollte nicht mehr nur ein Zusatzangebot am Nachmittag sein, sondern Bestandteil im regulären Unterricht. Erst dann steigen die Chancen, dass alle besonders begabten Kinder und Jugendlichen unabhängig vom sozialen Status oder der Herkunft erreicht werden und von dieser Förderung profitieren.

Viele Schulen haben diesen Schritt schon vollzogen. Das freut mich persönlich sehr! Denn nun findet eine Begabungsförderung dort statt, wo ihr Platz ist und sein sollte: genau an dem Ort, an dem Kinder und Jugendliche mit all ihren Stärken, Schwächen und Unterschieden täglich

miteinander Zeit verbringen und lernen. Ich wünsche mir, dass dieser Fördergedanke zur Regel an jeder Schule wird.

Die schulische Begabtenförderung muss dazu ein fester Bestandteil in der Lehreraus- und -fortbildung sein, so dass alle Kolleginnen und Kollegen sich auf diese Aufgabe vorbereiten können und Fragen der Begabung als ein Differenzierungsmerkmal wahrnehmen.

Aber auch Eltern müssen die Gewissheit haben, dass grundlegende Maßnahmen zur Förderung besonders begabter und hochbegabter Schülerinnen und Schüler Bestandteil jeder Schule sind. Das wird als Qualitätskriterium von uns benannt und in die Bewertung einer Schule zum Beispiel durch die Schulinspektion einfließen.

Wir werden auch mit Unterstützung der „Beratungsstelle besondere Begabungen“ jeder Schule einen Orientierungsrahmen zur Verfügung stellen, die eine schulinterne Konzeptentwicklung auf diesem Feld ermöglicht.

Doch welche praktischen Konsequenzen bringt dieser Ortswechsel der Förderung zurück in die Schule in den täglichen Unterricht mit sich? Was braucht eine schulische Begabtenförderung? Was macht ihr Wesen aus?

Wenn ich an meine Zeit als Lehrer zurückdenke, kann ich mich sehr gut an verschiedene Schülerinnen und Schüler erinnern: Manche waren groß gewachsen, andere – im gleichen Alter – etwas kleiner. Die einen konnten schnell lesen, andere haben für den gleichen Text etwas länger gebraucht. Manche konnten eine neue Aufgabenstellung auf Anhieb verstehen, andere mussten kurz darüber nachdenken. Sie alle besuchten ein und dieselbe Klasse.

Für die Besonderheiten dieser Schülerinnen und Schüler musste ich als Lehrkraft passende Antworten finden, was nicht immer leicht war. Ich musste meine Art, Unterricht zu führen, immer wieder anpassen, um unterschiedliche Aufgabenstellungen zu ermöglichen. Denn je nach Veränderung und Öffnung einer Aufgabenstellung ergaben sich neue Zugangsmöglichkeiten, unterschiedliche Lösungswege und Antwortmöglichkeiten. Das erlaubt die Einschätzung der Potenziale und führt zu einer weiteren Ausdifferenzierung des Unterrichts. Die Begabtenförderung beginnt also mit der Aufgabenstellung und ist zu allererst im Unterricht verankert!

Das Erkennen und Fördern von Potenzialen hat seinen Ursprung in der Schule. Dort, wo verschiedene Menschen täglich aufeinandertreffen, wo Leistung und Freude am Lernen Wertschätzung findet und eine offene positive Atmosphäre herrscht, dort können sich Begabungen entfalten und Früchte tragen.

Ich freue mich deshalb, dass diese Tagung sowohl die besonderen Bedürfnisse begabter Schülerinnen und Schüler betrachtet als auch Aufgabenformate und Methoden vorstellt, die allen Kindern zu Gute kommen.

Hier werden Themen aufgegriffen wie Aufgabenformate, forschendes Lernen oder Philosophieren. Und hier werden viele fundierte Impulse zur schulischen Begabtenförderung und für das gesamte Schulleben angeboten.

Ich wünsche Ihnen viele Inspirationen für sich selbst und gutes Gelingen bei ihren täglichen Bemühungen, alle Schülerinnen und Schüler in ihrer Individualität zu sehen!

Vielen Dank

**Grußwort des Abteilungsleiters des LI Hamburg  
„Qualitätsentwicklung und Standardsicherung“  
Dr. Jan Poerschke**

**Liebe Teilnehmerinnen und Teilnehmer,  
liebe Kolleginnen und Kollegen,  
sehr geehrter Senator Rabe!**

Auch ich möchte Sie im Namen des Landesinstituts für Lehrerbildung und Schulentwicklung herzlich willkommen heißen.

15 Jahre Beratungsstelle besondere Begabungen (BbB) – im August 1996 wurde sie gegründet, damals als eine Dienststelle der Hamburger Behörde für Bildung und Sport, seit 2003 gehört die Beratungsstelle zum Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung. Im Jahr 1996 war sie bundes- und sogar europaweit die erste und einzige ministerielle Einrichtung, die sich der Hochbegabtenförderung widmete. Die Gründung dieser Dienststelle kann somit als ein revolutionärer Akt bezeichnet werden: Die Förderung begabter Schülerinnen und Schüler wurde zum ersten Mal als originäres Element von Schule und Unterricht identifiziert.

Gründungsleiter der Beratungsstelle war Herr Dr. Quitmann – ich begrüße ihn an dieser Stelle sehr herzlich – der die Herausforderung annahm, eine derartig innovative und neue Einrichtung zu entwickeln und konzeptionell zu gestalten. Herausforderung deshalb, weil zum damaligen Zeitpunkt eine direkte pädagogische Arbeit in der Begabtenförderung nur vereinzelt an wenigen Schulen möglich war.

Es galt daher, zunächst Pionierarbeit zu leisten: Zu Beginn stand die Information und Aufklärung der Öffentlichkeit, der Lehrkräfte und der Eltern, dass begabte Schülerinnen und Schüler keine „Exoten“ sind und ein Anrecht auf individuelle Förderung haben wie alle anderen Schülerinnen und Schüler auch.

Darüber hinaus galt es, die privaten Einrichtungen und Praxen in Hamburg zu vernetzen, die bereits Angebote für begabte Kinder, Jugendliche und deren Eltern bereithielten.

Unter der Regie der BbB und durch das Engagement von Herrn Dr. Quitmann und seinem Nachfolger Herrn Dr. Manke – den ich an dieser Stelle ebenfalls sehr herzlich begrüße – wurde drei Jahre nach Gründung der Beratungsstelle das „Netzwerk Begabtenförderung Hamburg“ gegründet. Dieses Netzwerk hat seit 1999 wesentlich dazu beigetragen, den Informationsaustausch unter Hamburgs Einrichtungen zu erhöhen und bis heute noch laufende Förderprojekte einzurichten.

Neben der Öffentlichkeitsarbeit richtete sich das Angebot der BbB von Anfang an natürlich auch an Lehrkräfte und Eltern.

Parallel wurden außerschulische Förderprojekte für besonders begabte und hochbegabte Schülerinnen und Schüler eingerichtet. Mit „ProbEx“, „PriMa“, „KreSch“, „Python“ und „Detego“ wird die Beratungsstelle auch heute noch assoziiert. Diese Projekte stehen inzwischen in Hamburg für eine traditionsreiche, zur Institution gewordenen Förderung. Jährlich nehmen bis zu 1000 Schülerinnen und Schüler an diesen Kursen teil! Eine Zahl, die sich sehen lassen kann!

Die außerschulischen Förderprojekte erfolgen häufig in enger Kooperation mit anderen Institutionen, wie z.B. der Technischen Universität Hamburg-Harburg, der Universität Hamburg und dem Land Schleswig-Holstein.

Natürlich muss an dieser Stelle auch noch die „Springerförderung“ erwähnt werden. Schülerinnen und Schüler, die ein Schuljahr übersprungen haben, erhalten durch die Beratungsstelle die Möglichkeit einer individuellen Förderung. Auch das ist in Deutschland einmalig.

Doch welche Aufgaben und Angebote zeichnet die BbB heute, 15 Jahre nach der Gründung aus? Sie berät weiterhin Eltern, Lehrkräfte, Kinder und Jugendliche zu allen Fragen rund um das Thema schulische Begabtenförderung. Über 600 Anfragen gehen pro Schuljahr bei der BbB ein, die Hälfte davon führt zu einer intensiven Beratung.

Seit 2008 stehen die Unterstützung der Schulen bei der Entwicklung und Umsetzung schulspezifischer Konzepte zum Erkennen und Fördern besonders begabter und hochbegabter Schülerinnen und Schüler sowie die Beratung von Kolleginnen, Kollegen und Eltern im Fokus der Beratungsstelle. Dazu bietet die BbB den Schulen ein aktualisiertes und erprobtes Fortbildungsprogramm an. Ebenfalls wurden in den letzten beiden Jahren schulische Multiplikatorinnen und Multiplikatoren ausgebildet, die kompetent das Wissen in die Schulen tragen. Auch das ist bundesweit beispiellos.

Diese neue Schwerpunktsetzung – mit einem stärkeren Blick auf die Schule – hat dazu geführt, dass sich das Thema „schulische Begabtenförderung“ weiter in den Schulen etabliert hat. So gibt es mittlerweile für die Grundschulen, die Stadtteilschulen und die Gymnasien schulische

Netzwerke, in denen die beteiligten Schulen kollegial Erfahrungen, Material und Praxisbeispiele austauschen und sich gegenseitig unterstützen und beraten.  
 Letztendlich – wie Senator Rabe bereits gesagt hat – ist die Förderung von besonders begabten Schülerinnen und Schülern die normalste Sache der Welt! Diese Schülerinnen und Schüler haben, wie alle anderen auch, ein Anrecht auf individuelle Förderung! Nicht mehr und nicht weniger! Hinter der „Beratungsstelle besondere Begabungen“ steht ein kleines, multiprofessionelles Team, bei dem ich mich, auch im Namen des Direktors des Landesinstituts, Professor Dr. Keuffer, herzlich für das hohe Engagement in den letzten Jahren bedanken möchte! Auch durch dieses Engagement ist es möglich geworden, dass die Begabtenförderung inzwischen Bestandteil vieler Hamburger Schulprogramme geworden ist.

Ich wünsche der Beratungsstelle, dass ihre zukünftige Ausstattung genug Spielräume für eine weiterhin effektive und schulnahe Arbeit in der Begabtenförderung schafft.  
 Das Tagungsprogramm, das Sie heute und morgen erwartet, zeigt eindrucksvoll, dass die Kolleginnen und Kollegen der BbB und die Referentinnen und Referenten aus den anderen Institutionen einen reichen Erfahrungsschatz und viele aktuelle Angebote zu bieten haben, die Sie hoffentlich spannend finden, Sie anregen und zur Umsetzung oder Nachahmung in Ihrem Arbeitsfeld motivieren.

Ich wünsche allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern eine erfolgreiche und spannende Tagung!



Dr. Jan Poerschke,  
 Senator Ties Rabe (rechts)



Jan Kwietniewski,  
 Leitung der BbB,  
 Andrea Momma,  
 Mitarbeiterin der BbB (rechts)



von links: Dr. Helmut Quitmann,  
 Gründungsleiter der Beratungsstelle  
 besondere Begabungen / Prof. Dr. H.  
 Rost (Universität Marburg) / Dr. Wilfried  
 Manke, Leiter der Beratungsstelle be-  
 sondere Begabungen (bis 2008)

# 1. Vorträge

## Intelligenz – von der Wiege bis zur Bahre

Prof. Dr. Detlef H. Rost, Phillips-Universität Marburg

Kein anderes psychologisches Konstrukt ist so viel beforscht worden wie das der „Intelligenz“. Intelligenz und Intelligenztests sind unzweifelhaft *die* beiden Erfolgsgeschichten der empirischen Psychologie. Umso mehr verwundert es, dass sich in den einschlägigen Kenntnissen vieler Pädagogen und anderer Nicht-Psychologen (und sogar mancher (Schul-)Psychologen) Mythen anstatt Fakten finden. Nachfolgend fasse ich in aller Kürze den Forschungsstand zu ausgewählten Aspekten von „Intelligenz“ zusammen und erwähne nur ab und zu wichtige Arbeiten. Ich gehe dabei (1) auf das Konzept „Intelligenz“ und (2) auf einige zentrale Intelligenztheorien ein. Ich stelle (3) Befunde zur Relevanz der Intelligenz für den Erfolg in Schule, Hochschule, Ausbildung und Beruf dar. Es folgen (4) ausgewählte Befunde aus der Biologie und (5) Überlegungen zur Stabilität und Förderung.<sup>1</sup>

### 1 Konzept der Intelligenz

Versuche, „Intelligenz“ kurz und umfassend zu umschreiben („Omnibus“-Definitionen), sind vielfältig. Sie thematisieren zumeist Aspekte wie „Fähigkeit zum logisch-schlussfolgernden Denken“, „Lernfähigkeit“ oder „Anpassung an die Umwelt“ und sind sehr abstrakt. Das ist für die Praxis unbefriedigend. (Die Operationalisierung der kognitiven Leistungsfähigkeit via IQ-Tests hat sich dagegen seit 100 Jahren in Forschung und Praxis außerordentlich bewährt.) In meinem Verständnis ist eine intelligente Person dadurch gekennzeichnet, dass sie das Potenzial hat,

- sich rasch umfassendes Wissen und vielfältige Problemlösestrategien anzueignen,
- schnell aus der Erfahrung zu lernen,
- zu erkennen, bei welchen Situationen bzw. Problemstellungen eine Übertragung von Wissen und Strategien möglich ist („Transfer“ oder „Generalisierung“) und
- zu wissen, bei welchen sich diese Übertragung verbietet („Differenzierung“).

Diese Definition ist inhaltlich nicht weit vom Verständnis von „Intelligenz“, wie es 52 führende anglo-amerikanische Intelligenzforscher formuliert haben, entfernt: *„Intelligenz ist ein sehr allgemeines geistiges Potenzial, das u.a die Fähigkeit zum schlussfolgernden Denken, zum Planen, zur Problemlösung, zum abstrakten Denken, zum Verständnis komplexer Ideen, zum schnellen Lernen und zum Lernen aus Erfahrung umfasst. Es ist nicht reines Büchervissen, keine enge akademische Spezialbegabung, keine Testerfahrung. Vielmehr reflektiert Intelligenz ein breites und tieferes Vermögen, unsere Umwelt zu verstehen, zu ‚kapieren‘, ‚Sinn in Dingen zu erkennen‘ oder ‚herauszubekommen, was zu tun ist‘“* (Gottfredson et al., 1997).

Ein anderer Ansatz, „Intelligenz“ zu klären, besteht darin, „Leute von der Straße“ zu befragen, um Aufschluss über das Laienverständnis von Intelligenz zu erhalten. „Leute von der Straße“ schreiben Intelligenten häufig Verhaltensweisen zu wie „kann Probleme lösen“, ist „verbal geschickt“ und „sozial kompetent“ (Sternberg, Conway, Ketron & Bernstein, 1981). Solch eine „implizite Intelligenztheorie“ kann – muss aber nicht – „Intelligenz“ zutreffend charakterisieren und braucht sich nicht mit der Verwendung des Begriffs in der Wissenschaft zu decken. Die vor allem bei Pädagogen und anderen Nicht-Psychologen zu lesende Behauptung, „Intelligenz“ würde von jedem Forscher anders verstanden, ist nur ein Gerücht. Befragungen von mehreren Hundert Intelligenzforschern (Snyderman & Rothman, 1987) erbrachten nämlich eine sehr hohe Übereinstimmung bezüglich des Kerns des Intelligenzkonstrukts: „Abstrakt-logisches Denken“, „Problemlösefähigkeit“ und die „Kapazität, sich Wissen anzueignen“ (> 95 % Zustimmung). „Gedächtnis“ und „Anpassung an die Umwelt“ wurden ebenfalls als wichtige Bestandteile (> 75 %) genannt. Nahezu gespalten waren die Ansichten, was „Allgemeines Wissen“ und „Kreativität“ als konstitutive Elemente von Intelligenz betrifft (≈ 60 %). Recht einig war man sich wieder darin, was nicht zur Intelligenz gehört: „sensorische Schärfe“, „Zielorientierung“ und „Leistungsmotivation“ (Zustimmung < 25 %).

Ein interessanter konzeptueller Ansatz stammt von Hofstätter (1966), der Intelligenz als Fähigkeit, Ordnung und Redundanz in unserer Welt zu erkennen, versteht. Er unterscheidet einerseits die Fähigkeit, vorhandene Ordnung/Regeln/Gesetze zu entdecken („Intelligenz 1. Art“), und andererseits die Fähigkeit, zu erkennen, dass, wenn in der Umwelt Chaos herrscht, es keine Ordnung/Regeln/Gesetze gibt („Intelligenz 2. Art“). Entsprechend existieren zwei Dummheiten: Ordnung/Regeln/Gesetze anzunehmen, wenn es keine gibt, sowie die Unfähigkeit, vorhandene Ordnung/Regeln/Gesetze zu erkennen.

1 Vielfältige ergänzende und weiterführende Befunde finden sich in Eysenck (2004) und Rost (2009, 2010a). Für differenzierte Information zur „allgemeinen Intelligenz g“ siehe auch Jensen (1998).

## 2 Intelligenzquotient und Theorien der Intelligenz

Die Geschichte der empirischen Intelligenzforschung beginnt mit Spearman (1904), Binet und Simon (1905) und Stern (1912).

### 2.1 Intelligenzquotient (IQ)

Die Franzosen Binet und Simon entwickelten den ersten brauchbaren Intelligenztest und quantifizierten die geistige Leistungsfähigkeit von Kindern anhand alterstypischer Leistungen (das sog. Intelligenzalter, abgekürzt IA). Der Deutsche Stern erfand den bis in die 1950er Jahre noch verwendeten Quotienten-IQ („Intelligenzalter/Lebensalter x 100“). Weil dieser bei Erwachsenen zu absurden Werten führen würde (ab etwa dem 20. Lebensjahr verändert sich viele Jahre lang die generelle kognitive Leistungsfähigkeit nur wenig, man wird aber stetig älter; dadurch würde dann der Quotienten-IQ immer stärker – bis hin zum Schwachsinn – absinken). Deshalb wird heute stattdessen ein Abweichungs-IQ verwendet, der angibt, wie weit eine Person über oder unter dem Mittelwert ihrer Bezugsgruppe liegt – an der Standardabweichung relativiert.

Tab. 1: Vorkommenshäufigkeit unterschiedlicher IQs (Skalierung:  $M = 100$ ,  $S = 15$ ).

einen IQ von ...	hat 1 von ... Personen	einen IQ von ...	hat 1 von ... Personen
≥ 100	2	≥ 150	ca. 2.330
≥ 110	4	≥ 160	ca. 32.000
≥ 120	11	≥ 170	ca. 653.000
≥ 130	44	≥ 180	ca. 20.000.000
≥ 140	261	≥ 190	ca. 1.014.000.000

Es gibt gute Gründe, davon auszugehen, dass Intelligenz „normalverteilt“ ist („Gaußsche Glockenkurve“). Die weithin übliche IQ-Skalierung nach Wechsler hat den Populations-IQ auf  $M = 100$  und  $S = 15$  fixiert. Vielfach herrscht Unkenntnis darüber, wie häufig bestimmte hohe und höchste IQs vorkommen (Tab. 1). Die üblichen IQ-Tests differenzieren bis etwa  $IQ \approx 150$ . Angaben über exzeptionell hohe IQs (z. B.  $IQ > 170$ ), wie man sie in manchen Büchern findet (Winner, 1998), sind nicht sinnvoll.

### 2.2 Intelligenztheorien

Der Engländer Spearman legte 1904 den Grundstein für eine frühe datengestützte Theorie der Intelligenz, welche auch heute noch die aktuelle Diskussion dominiert. Ausgangspunkt seiner „Theorie der allgemeinen Intelligenz g“ war die Beobachtung, dass unterschiedlichste Schulleistungen positiv miteinander korrelieren (positive manifold). Nach Spearman setzt sich jede intellektuelle Leistung aus zwei Faktoren zusammen: (1) aus g (der „generellen geistigen Energie“ [mental energy], von Spearman nicht näher beschrieben) und (2) aus s (dem spezifischen, nur für die betreffende Leistung typischen Faktor). Die Interkorrelationen aller kognitiver Leistungen wurzeln in ihren gemeinsamen g-Anteilen, die spezifischen Faktoren sind unkorreliert.

Ein weiterer Meilenstein der Intelligenzforschung wurde vom Amerikaner Thurstone (1938) gesetzt. Basierend auf umfangreichen Testerhebungen an Studenten, entwickelte der Autor seine „Theorie der unkorrelierten ‚sieben Primärfähigkeiten‘ (primary mental abilities, PMA)“:

- *M* (memory, Gedächtnis),
- *N* (number, Rechengewandtheit),
- *P* (perceptual speed, Wahrnehmungsgeschwindigkeit),
- *R* (reasoning, schlussfolgerndes Denken),
- *S* (spatial ability, Raumvorstellung),
- *V* (verbal comprehension, Sprachverständnis),
- *W* (word fluency, Wortflüssigkeit).

Jede intellektuelle Leistung wird nach Thurstone aus einer anderen Kombination dieser Faktoren determiniert. Als Resultat einer Auseinandersetzung mit Spearman gestand Thurstone später

zu, dass seine Primärfähigkeiten untereinander doch positiv korreliert sind. Er akzeptierte die Existenz eines übergeordneten Intelligenzfaktors *g*. Spearman wiederum anerkannte die Existenz von Gruppenfaktoren unterhalb von *g*. Mit diesem Kompromiss wurde die Basis für spätere hierarchisch organisierte Intelligenzmodelle gelegt.

Die in England von Vernon (1950) ausgearbeitete Theorie einer stammbaumähnlichen „hierarchischen Organisation kognitiver Fähigkeiten“ stellt eine Integration der Ansätze von Spearman und Thurstone dar:

- An der Spitze der Hierarchie befindet sich die „allgemeine Intelligenz *g*“.
- Auf der Ebene darunter sind zwei breite Gruppenfaktoren, *v:ed* (verbal-numerisch-schulische Fähigkeiten) und *k:m* (praktisch-mechanische-räumlich-physikalische Fähigkeiten) angesiedelt.
- Wiederum eine Ebene tiefer existieren zahlreiche spezifische Faktoren.

Auch Cattell (1963) bzw. Horn (z. B. Horn & Noll, 1994) präferieren eine hierarchische Intelligenztheorie mit zwei breiten Sekundärfaktoren an der Spitze (einen noch darüberstehenden generellen Faktor *g* sieht diese Theorie nicht vor):

- „flüssige Intelligenz (*Gf*)“ als biologische verwurzelte intellektuelle Basis.
- „kristallisierte Intelligenz (*Gc*)“ als kulturell ausgeformte Fähigkeiten und Wissensbestandteile.

Aus kritischen Reanalysen von mehr als 450 weltweit gesammelten Datensätzen der Jahre 1925 bis 1987 hat Carroll (1993) das bislang umfassendste und empirisch besonders gut abgesicherte „hierarchische Modell der drei Intelligenzschichten“ vorgelegt:

- Die unterste Schicht (Stratum I) besteht aus fast 70 Primärfaktoren.
- Die zweite, darüber liegende Schicht (Stratum II) setzt sich aus 8 bis 10 Sekundärfaktoren zusammen.
- An der Spitze steht, wie bei Vernon, die allgemeine Intelligenz *g* (Stratum III).

Neuerdings wird versucht, die Theorien von Cattell–Horn und Carroll zu einem umfassenden Modell empirisch und diagnostisch zu integrieren (*CHC-Theorie; McGrew, 2009*).

Ein elaboriertes deutsches hierarchisches Modell ist das „Berliner Intelligenzstrukturmodell“ BIS von Jäger (2004). Es kombiniert mentale Operationen mit Inhaltsarten:

- vier Operationsfacetten („Verarbeitungskapazität *K*“, „Einfallsreichtum *E*“, „Gedächtnis *G*“, „Bearbeitungsgeschwindigkeit *B*“) und
- drei Inhaltsfacetten („sprachgebundenes Denken *V*“, „zahlengebundenes Denken *N*“, „anschauungsgebundenes Denken *F*“);
- *g* wird hier als beide Facetten überwölbende integrative Klammer verstanden.

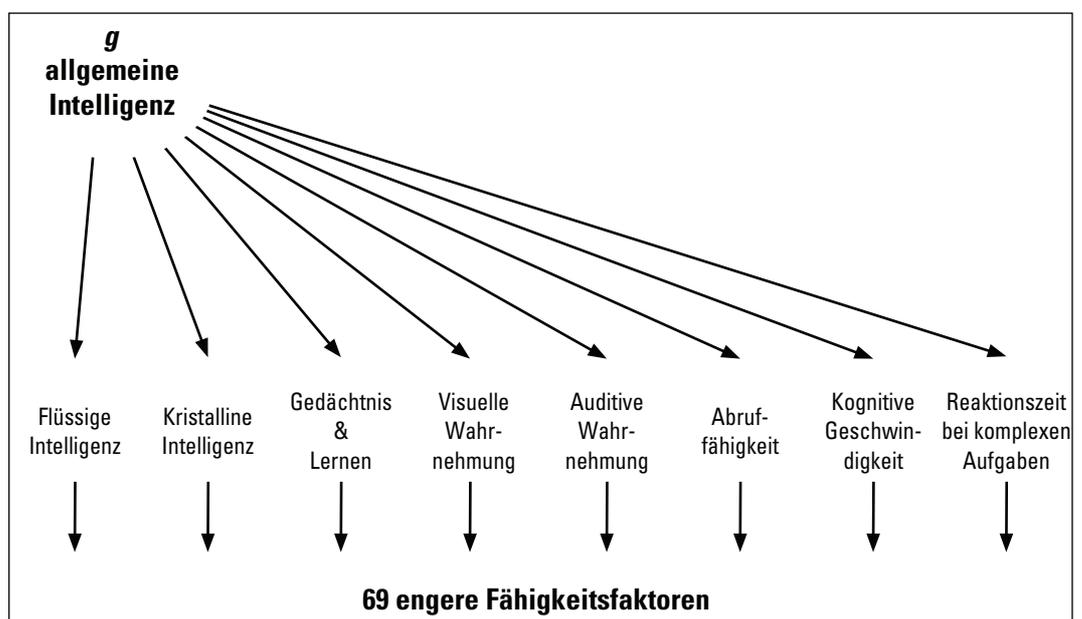


Abbildung 1: Hierarchisches Intelligenzmodell von Carroll (1993)

Theorien, die sehr, sehr viele voneinander unabhängige Intelligenzfaktoren postulieren wie „Stichprobentheorie“ von Thomson (1923/1924) oder das „Intelligenz-Struktur-Modell“ von Guilford (1985) mit zuletzt 150 Faktoren sind heute nur noch von historischem Interesse. „Hierarchische Intelligenzmodelle mit g“ an der obersten Ebene gelten weltweit als goldener Standard der Intelligenzforschung. Die „Cattell-Horn-Carroll-Theorie“ dürfte einen vorläufigen Schlusstrich unter die hundertjährige Diskussion der Struktur kognitiver Fähigkeiten gezogen haben.

### 3 Relevanz der Intelligenz

Die generelle Intelligenz g kann mithilfe gängiger IQ-Tests objektiv, reliabel und valide gemessen werden. Es besteht außerdem große Einigkeit darin, dass g für viele Berufsanforderungen bedeutsam bis sehr bedeutsam ist und dass herkömmliche IQ-Tests die allgemeine Intelligenz g ziemlich fair (d. h. verzerrungsarm, also ohne nennenswerten „bias“) messen (Jensen, 1980). In ihrer Vielzahl kaum mehr zu überblickende Quer- und Längsschnittstudien aus unterschiedlichsten Ländern der „Ersten Welt“ haben belegt, dass der IQ ein bedeutsamer Prädiktor für die Leistungen in diversen Fächern in Schule und Hochschule ist (Rost, 2009a, S. 200–207). Calvin, Fernandes, Smith, Visscher & Deary (2010) fanden bei 178 599 englischen Elfjährigen einen sehr hohen Zusammenhang ( $r = .83$ ) der allgemeinen Intelligenz g mit einem generellen Schulleistungsfaktor SL, wie es die Abbildung 2 zeigt. Schulleistungen können durch IQ-Tests besser vorhergesagt werden als durch Persönlichkeitsvariablen und motivationale Indikatoren. Dies gilt vor allem, wenn die Schulleistungen mittels standardisierter Leistungstests gemessen werden oder wenn es sich um einen Zensuredurchschnitt handelt. Auch für den Ausbildungserfolg ist g ein guter Prädiktor. Der Ausbildungserfolg erhöht sich etwa um einen Betrag von etwas mehr als einer halben Standardabweichung, wenn die allgemeine Intelligenz um eine ganze Streuungseinheit ansteigt.

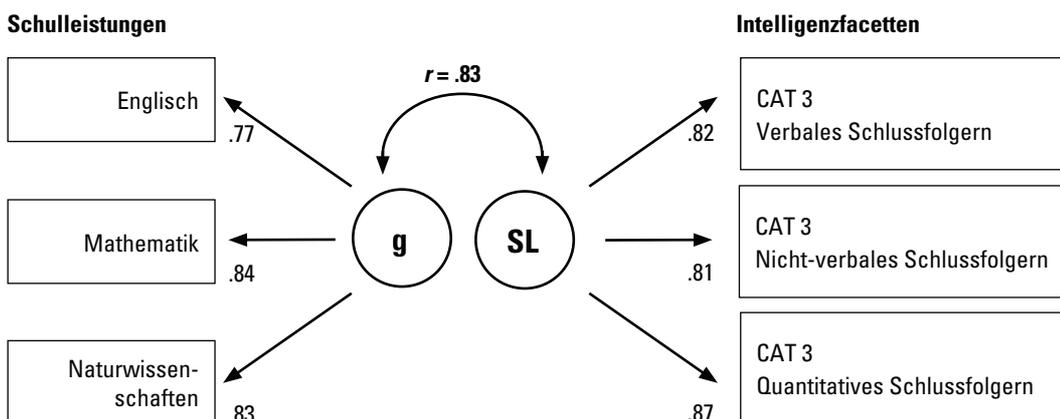


Abbildung 2: Zusammenhang zwischen den latenten Merkmalen „allgemeine Intelligenz“ (g) und „allgemeine Schulleistung“ (SL) (Calvin et al., 2010).

Der IQ korreliert, was kaum mehr zählbare Studien belegt haben, positiv mit dem Lebenserfolg (wie Verdienst, Lebenszufriedenheit, sozial bedeutsame Leistungen, SöS, Gottfredson, 1997) und negativ mit gesellschaftlich relevanten Problemen (wie Schulabbruch, Arbeitslosigkeit, Armut, Kriminalität; Herrnstein & Murray, 1994). Dabei ist die mit psychometrischen Tests erhobene Intelligenz für den Berufserfolg in industrialisiert-informierten Gesellschaften das relevanteste Einzelmerkmal. Je kognitiv anspruchsvoller ein Beruf ist, je komplexer die Berufsanforderungen sind, desto höher ist auch der durchschnittliche IQ der im jeweiligen Beruf Tätigen.

Bei intellektuell herausfordernden Berufen sind Intelligenztests für Zwecke der Personalauslese erste Wahl. Meta-Analysen aus diversen Ländern zufolge ist die prädiktive Potenz der ökonomisch erfassbaren allgemeinen Intelligenz g stärker als die jeder anderen Methode, die bislang zur Personalauswahl eingesetzt wird. Zusätzlich zu IQ-Tests eingesetzte Verfahren (wie Einstellungsinterviews, Assessment-Center) steigern zwar die Aufklärung der Berufserfolgsvarianz, aber nur um einen recht kleinen Betrag (Schmidt & Hunter, 1998).

Praktiker glauben, bei differentiellen Intelligenztests könnte deren prädiktive Validität durch eine Profilauswertung – im Vergleich zur Berechnung eines globalen Kennwerts der intellektuellen

Leistungsfähigkeit wie es der IQ ist – um einen nicht-trivialen Betrag verbessert werden (specific aptitude theory). Übersehen wird dabei, dass Profilverinterpretationen an diverse Voraussetzungen gebunden sind (z. B. hohe Zuverlässigkeiten der Einzeltests, geringe Interkorrelationen der Subtests, empirisch nachgewiesene hohe Test-Retest-Profilreliabilität und differenzielle Profiltätigkeiten), die von kaum einem im Handel erhältlichen Intelligenztest erfüllt werden. Auch die Empirie spricht dagegen: Versuche, die Vorhersage des Ausbildungserfolges und der beruflichen Bewährung durch eine differentielle Fähigkeitsmessung mit entsprechender Gewichtung von Subtests merklich zu verbessern, sind bislang wenig erfolgreich verlaufen: In der Regel korrelieren bei umfangreicheren Tests mit mehreren Subtests gewichtete und ungewichtete Subtestsummen so hoch, dass eine Gewichtung überflüssig ist. Die Vorhersagekraft von IQ-Testbatterien basiert nämlich hauptsächlich auf den in ihren Subtests enthaltenen Anteilen an allgemeiner Intelligenz  $g$  (Brown, Le & Schmidt, 2006). Die in (Hochbegabungs-)Beratungsstellen so beliebte Profilverinterpretation sollte, wenn überhaupt, nur mit sehr großer Vorsicht erfolgen.

## 4 Biologie und Genetik der Intelligenz

Zwischen Lateralisierung und kognitiver Leistungsfähigkeit (allgemeine Intelligenz  $g$ ) besteht eine Beziehung: Minderintelligente sind durch eine etwas stärkere linkshemisphärische Informationsverarbeitung gekennzeichnet, überdurchschnittlich Intelligente durch eine etwas stärkere rechtshemisphärische. Bei (mathematisch) Hochleistenden sowie bei Höchstintelligenten sind Linkshänder überrepräsentiert (ca. 15 %; Vorkommen in der Population: ca. 7 %). Auch bei elektrokortikalen Aktivitäten (Latenz und Amplitude evozierter Potenziale), Inspektionszeiten, Reaktionszeiten bei Mehrfachwahlaufgaben sowie bei der Nerven-Informationsweiterleitungsgeschwindigkeit zeigen sich Zusammenhänge mit der allgemeinen Intelligenz  $g$ . Ebenfalls bestehen Korrelationen zwischen  $g$  und (Frontallappen-)Hirnvolumen, Myelinisierung und Glukosestoffwechsel im Gehirn (vgl. Rost, 2009a, S. 223–227).

Ganz allgemein lässt sich feststellen, dass Intelligenz im Gehirn auf einer sehr komplexen Vernetzung von Neuronen beruht. Diese Systemintegration widerspricht dramatisch der Vorstellung von völlig unabhängig voneinander agierenden Fähigkeitsmodulen und damit z. B. der Theorie der „Multiplen Intelligenzen“ sensu Gardner (z. B. 1991; Kritik: Rost, 2008). Für die allgemeine Intelligenz ist die Verbindung von frontalen mit den parietalen Teilen des Hirns besonders relevant. Intelligenterer, deren deklaratives (= Inhalte) und prozedurales (= Strategien) Wissen besser strukturiert und organisiert zu sein scheint, nutzen bei leichten und mittelschweren (nicht aber bei sehr komplexen) Aufgaben ihr Gehirn effizienter als weniger Intelligente („neurale Effizienz“, vgl. Neubauer & Fink, 2009).

Die „kognitive Epidemiologie“ ist ein neuer Forschungszweig (vgl. Deary & Batty, 2007). Er beschäftigt sich mit dem Zusammenhang von Intelligenz und gesundheitlichen Beeinträchtigungen. Eine erniedrigte allgemeine Intelligenz  $g$  ist, wie inzwischen empirisch belegt, ein gesundheitlicher Risikofaktor, wohl aus folgenden Gründen: Gesundheitsverhalten, Krankheitsvorbeugung und krankheitsangemessenes Verhalten werden durch eine gewisse Mindestintelligenz gefördert (= leichter Erwerb von Gesundheits- bzw. Krankheitswissen; besseres Erkennen, Verstehen und Antizipieren von komplexeren gesundheits- bzw. krankheitsbezogenen Zusammenhängen). Weiterhin ist bekannt, dass gravierende kindliche Entwicklungsstörungen oft mit einer deutlich reduzierten Intelligenz verknüpft sind. Zudem besteht eine Kovariation von unterdurchschnittlicher Intelligenz und der Häufigkeit des Auftretens kinderpsychiatrischer Probleme bzw. von Verhaltensstörungen (Schmidt, 2000). Ferner scheint eine negative Beziehung zwischen dem IQ im Kindes-/Jugendalter und dem Risiko, sich im Verlauf des Erwachsenenalters irgendwann einmal in psychiatrische Behandlung begeben zu müssen, zu bestehen.

Die nicht erst seit Sarrazin (2010) politisch hochbrisante Frage „Ist Intelligenz erblich“ (Zimmer, 2011) ist heute aufgrund vielfältiger Forschung, insbesondere aufgrund von Zwillings- und Adoptionsstudien, besser beantwortbar als noch vor dreißig Jahren. Beachtet werden muss, dass jede Heritabilitätsschätzung (quantifiziert durch den Erblichkeitsindex  $h^2$ ), so auch die der Heritabilität der Intelligenz, als ein varianzbezogener Populationskennwert nur vor dem Hintergrund der jeweiligen Umweltbedingungen interpretierbar ist. Bei erheblich homogeneren oder heterogeneren Gesellschaften verschieben sich Erblichkeitsschätzungen nennenswert. Wären alle Umwelteinflüsse für alle Menschen gleich, dann wären alle Intelligenzunterschiede zwischen Personen anlagebedingt. Man beachte, dass Erblichkeitskennwerte der Intelligenz für eine einzelne Person ohne jeden Belang sind, da sie nicht definiert sind. Verhaltensgenetische Studien haben für die informationsbasierten Gesellschaften der „Ersten Welt“ bezüglich der allgemeinen Intelligenz  $g$  zu einer mittleren Erblichkeitsschätzung (als Prozentsatz ausgedrückt; bezieht sich auf Unterschiede bei erwachsenen Menschen mittleren Alters) zwischen  $h^2 = 50\%$

und  $h^2 = 70\%$  geführt. Die berichteten Werte schwanken je nach Stichprobe, Design und IQ-Test. Mit ansteigendem Alter nimmt der Einfluss der Gene auf  $g$  massiv zu: Die Heritabilitäten liegen bei kleinen Kindern unter 30 %, bei mittelalten Erwachsenen bei etwa 60 % und bei alten Leuten ungefähr bei 80 %. Ohne Zweifel gilt, dass wohl zu keinem anderen psychologischen Merkmal so vielfältige Belege für eine genetische Mitbestimmtheit existieren wie zur (allgemeinen) Intelligenz. Es gibt zudem deutliche Hinweise auf die Existenz eines „genetischen  $g$ “, ablesbar an hohen genetischen Korrelationen zwischen diversen intellektuellen Fähigkeiten (vgl. z. B. Shikishima et al. (2009)). Wie die exakten Erblichkeitsschätzungen auch ausfallen: Der Umwelt und damit den pädagogischen Einflussmöglichkeiten kommt eine enorme Bedeutung zu. Eine extreme „nativistische“ Position – Intelligenz ist (nahezu) vollständig angeboren – wird heute von keinem seriösen Intelligenzforscher mehr vertreten. Die gegenteilige Sichtweise, d. h. der extreme „empiristische“ Standpunkt, Intelligenz (oder Hochbegabung) wäre (fast) beliebig lernbar, ist ganz klar widerlegt: Nur ideologisch verbrämte Autoren propagieren noch diesen maßlosen pädagogischen Optimismus. Psychologisch und pädagogisch interessanter als die Frage nach dem „Wie viel“ bei Erb- bzw. Umweltfragen ist die Frage nach dem „Wie“, d. h. die Frage nach den Wechselwirkungen von Erb- und Umweltfaktoren (Anastasi, 1982) und vor allem die Frage nach der Optimierung von Umweltbedingungen mit dem Ziel der Förderung der kognitiven Leistungsfähigkeit.

## 5 Konstanz und Veränderung der Intelligenz

Die zeitliche Stabilität von Intelligenz wird in der Literatur unter drei Aspekten diskutiert:

- Strukturstabilität (qualitativer Aspekt),
- Niveaustabilität (intraindividueller Aspekt) und
- Positionsstabilität (interindividueller Aspekt).

Dazu folgen einige Erläuterungen.

### 5.1 Qualitative Veränderungen (Strukturstabilität)

Im Säuglings-, Kleinkind- und frühen Kindergartenalter spielen sich bedeutsame qualitative Veränderungen und Umstrukturierungen in der Komposition der Intelligenz ab (Hofstätter, 1954). Auch deshalb ist es kaum möglich, aufgrund der Ergebnisse, die bei Säuglingen und Kleinkindern mit „Entwicklungstests“ gewonnen werden, brauchbare individualdiagnostische Vorhersagen für die intellektuelle Leistungsfähigkeit im Schulalter zu treffen (Bayley, 1949; McCall, 1981). Entwicklungstests sollten nur als Screeningverfahren eingesetzt werden, um stärker entwicklungsgefährdete Kinder herauszufiltern.

Erst ab dem Alter von etwa vier bis fünf Jahren kann von einer für praktische Zwecke (Prognose, Förderung etc.) für einige Jahre zufriedenstellenden (im Grundschulalter) und für mehrere Jahrzehnte sehr guten (im Jugend- und Erwachsenenalter) Strukturstabilität der Intelligenz (und des Arbeitsgedächtnisses) ausgegangen werden. Die Stabilität intellektueller Hochbegabung ist deshalb erst und schon ab dem Grundschulalter (3. Jahrgangsstufe) erstaunlich gut (über einen Fünf- bis Sechsjahreszeitraum:  $rtt > .80$ ; Rost, 2010b). Von Ausnahmefällen abgesehen ist es wenig sinnvoll, eine zeitstabile Hochbegabungsdiagnose in der frühen Kindheit bis hin zum Kindergartenalter (d. h. vor dem sechsten Lebensjahr) zu stellen.

### 5.2 Quantitative intraindividuelle Veränderungen (Niveaustabilität)

Von Geburt an erfolgt eine stete Zunahme des Intelligenzniveaus, eine akzeptable Niveaustabilität der kognitiven Leistungsfähigkeit stellt sich aber erst nach dem Ausscheiden aus dem System der gesellschaftlich verordneten formalen Bildung (Schule, Berufsschule, Hochschule) ein. In der Pflichtschulzeit besteht die Hauptursache für die schnelle Intelligenzzunahme in der kontinuierlichen jahrelangen Förderung, welche Schüler – fünf Tage pro Woche, pro Tag fünf bis sechs Schulstunden, mehr als 40 Wochen pro Jahr – in unterschiedlichen Fächern (sprachlich-geisteswissenschaftliche, mathematisch-naturwissenschaftliche, sozialwissenschaftliche, sportliche, musisch-künstlerische Domänen) von wechselnden Lehrern mit differenter Methodik erhalten (Merz, Remer & Ehlers, 1985, Brinch & Galloway, 2011).

Die hohen Erwartungen, die man bezüglich der Intelligenzförderung an kompensatorische Langzeit-Frühförderungsprogramme (wie Sesamstraße, Head-Start) gestellt hat, haben sich bislang kaum oder gar nicht erfüllt: Die nach Abschluss der Intervention feststellbaren IQ-Gewinne

nivellieren sich wieder, einige Jahre nach Programmende ist in der Regel kein Intelligenzvorteil der an Programmen – auch bei extrem intensiven und extrem teuren Programmen (Heckman & Masterov, 2007) – teilnehmenden benachteiligten Kinder mehr objektivierbar. Es ist offensichtlich schwierig, Intelligenz durch solche Programme nachhaltig zu fördern. Zwar gibt es einige vielversprechende Ansätze zum Denktraining, die zumindest kurz- und mittelfristig nicht-triviale Effekte zeitigen (Klauer & Phye, 2008). Ob diese auf Alltagsaktivitäten generalisieren und über längerfristige Zeiträume (mehrere Jahre) stabil bleiben, ist allerdings nicht geklärt.

Als gesichert kann gelten: Im frühen Kindes- und Vorschulalter ist eine intensive und elaborierte Kommunikation im Elternhaus (möglichst viel miteinander reden, viel vorlesen etc.) für die kognitive Entwicklung besonders effektiv und nachhaltig (Hart & Risley (1995)). Im Schul- und Studententalter geht der Niveauezuwachs der Intelligenz überwiegend (zu etwa 80 %) auf das intensive kontinuierliche intellektuelle Training in Schule und Hochschule zurück. Dass man Intelligenz ohne Mühe, gewissermaßen en passant steigern kann („Mozarteffekt“–Kritik: Bundesministerium für Bildung und Forschung (2006); „Kaugummieffekt“–Kritik: Rost, Wirthwein, Frey & Becker (2010); „Pygmalioneffekt“–Kritik: Spitz, 1993), ist frommes Wunschenken ohne jede belastbare empirische Basis (vgl. Rost, 2009a, S. 259–262). Die empirische Grundlage dieser „Effekte“ ist defizient. Kritische Replikationsversuche gingen so gut wie immer unbefriedigend aus.

Ob sich das Stillen von Säuglingen im Vergleich zur Flaschenfütterung mit einer industriell hergestellten Ersatzmilch positiver auf die Entwicklung der kognitiven Leistungsfähigkeit von Klein-, Vorschul- und Grundschulkindern auswirkt, ist noch nicht endgültig geklärt. Die in diesem Zusammenhang fast ausschließlich durchgeführten Feldstudien weisen zwar auf einen Vorteil des Stillens hin. Diese Befunde sind aber wegen der vielfältigen methodisch-statistischen Probleme, die quasi-experimentelle Untersuchungen mit sich bringen (vgl. Rost, 2009), nicht eindeutig interpretierbar. Nach Kontrolle verschiedener konfundierender Einflussfaktoren wie sozio-ökonomischer Status, Bildung der Eltern, Geburtsgewicht, Schwangerschaftsdauer, Erziehungsstil und vor allem nach statistischer Berücksichtigung der Intelligenz der Mütter reduzieren sich die Vorteile der Brustfütterung dramatisch oder verschwinden völlig (Anderson, Johnstone & Remley, 1999; Der, Batty & Deary, 2006).

Intelligenz ist erst ab dem Erwachsenenalter hinreichend niveaustabil: Die fluide Intelligenz (stärker biologisch verankerte Grundintelligenz) nimmt etwa ab dem Alter von 20 bis 25 Jahren allmählich, um 60 Jahre herum dann progredient schneller und – physiologischen Abbauprozessen geschuldet – im hohen Alter stark ab (Extremform: „Alzheimer“). Eine vergleichbare progrediente Reduzierung der kognitiven Leistungsfähigkeit findet sich, abgesehen vom Altersdemenzphänomen, nicht bei der (kulturaffin-erfahrungsbezogenen) kristallinen Intelligenz. Zusammen mit einer reichhaltigen Lebenserfahrung kann der Rückgang der fluiden Intelligenz für viele Jahre kompensiert werden (Baltes, Lindenberger & Staudinger, 1995). Die bisherigen Versuche, starke altersbedingte hirnorganische Degeneration durch kognitive Interventionen vorzubeugen oder eine beginnende Altersdemenz nennenswert zu verzögern, haben sich als kaum wirksam erwiesen (Papp, Walsh & Snyder, 2009).

In Abhängigkeit vom Land und der Operationalisierung der Intelligenz wird von Generation zu Generation eine deutliche Intelligenzsteigerung in der Größenordnung von 0.2 bis zu 0.5 IQ-Punkten pro Jahr beobachtet – nicht nur in industrialisiert-technisch bestimmten Ländern der „Ersten Welt“, sondern auch in Entwicklungsländern. Man führt diese intellektuelle Akzeleration („Flynn“-Effekt, Flynn, 1987) auf mehrere Ursachen zurück:

- Erstens auf die Verbesserung der Qualität schulischer Unterweisung (Verstehen und Denken statt Auswendiglernen), verbunden mit einer Steigerung der Gesamtunterrichtszeit.
- Zweitens auf eine bessere Ernährung (Vitamine, hochwertige Proteine, sekundäre Pflanzenstoffe etc.).
- Drittens werden ergänzende Ursachenfaktoren diskutiert (z. B. allgemeine Reizüberflutung; genetische Durchmischung; Medieneffekte etc.).

Ob der „Flynn“-Effekt inzwischen in den Ländern der „Ersten Welt“ dauerhaft zum Stillstand gekommen ist, ist noch ungeklärt. In den Ländern der „Dritten Welt“ zeigt er sich inzwischen besonders deutlich.

### 5.3 Quantitative interindividuelle Veränderungen (Positionsstabilität)

Diese Stabilitätsfacette betrifft die Konstanz des IQs. Die bisherigen Indikatoren für die kognitive Leistungsfähigkeit von Säuglingen und Kleinkindern (sog. Entwicklungstests) – auch nicht das Habituations-/Dishabituationsphänomen – gestatten keine für Einzelfallzwecke brauchbare Prognose des IQs zum Schuleintrittsalter. Ungefähr ab dem Alter von vier bis fünf

Jahren ist auch die für eine mittelfristige (sich über zwei bis drei oder vier Jahre erstreckende) Prognose ausreichende Positionsstabilität von Intelligenz gegeben. Mit zunehmendem Alter nimmt die interindividuelle Stabilität des IQs zu. Unter „normalen“ Umweltbedingungen ist der IQ im mittleren Grundschulalter schon sehr stabil, und etwa ab dem Alter von 12 bis 13 Jahren vollziehen sich Positionsveränderungen bezüglich der allgemeinen Intelligenz  $g$  (d. h. nennenswerte IQ-Rangplatzverschiebungen) in der Regel nur innerhalb der durch die nicht vollständige Zuverlässigkeit der Intelligenztests abgesteckten Grenzen, sieht man einmal von Krankheitsprozessen und/oder schweren seelischen Belastungen ab. Ab dem Grundschulalter ist der IQ das stabilste psychologische Persönlichkeitsmerkmal überhaupt. Einschlägige Langzeitstudien, die sich über mehr als 60 Jahre hinweg erstreckten, berichteten eine (messfehlerbereinigte) Positionsstabilität von  $r > .73$ .

## Literatur

- Anastasi, A. (1982). Vererbung, Umwelt und die Frage: „Wie?“ In H. Skowronek (Hrsg.), *Umwelt und Erziehung* (S. 9–26). Frankfurt: Ullstein.
- Anderson, J. W., Johnstone, B. M. & Remley, D. T. (1999). Breast-feeding and cognitive development: A meta-analysis. *American Journal of Clinical Nutrition*, 70, pp. 525–535.
- Baltes, P. B., Lindenberger, U. & Staudinger, U. M. (1995). Die zwei Gesichter der Intelligenz im Alter. *Spektrum der Wissenschaft* (Oktober), S. 52–61.
- Bayley, N. (1949). Consistency and variability in the growth of intelligence from birth to eighteen years. *The Journal of Genetic Psychology*, 75, pp. 165–196.
- Binet, A. & Simon, T. (1905). Méthodes nouvelles pour le diagnostic du niveau intellectuel des anormaux. *L'Année Psychologique*, 11, p. 191–244.
- Brinch, C. N. & Galloway, T. N. (2011). *Schooling in adolescence raises IQ-Scores*. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* (PANAS direct submission) doi: 10.1073/pnas.1106077109 (1.1.2012).
- Brown, K. G., Le, H. & Schmidt, F. (2006). Specific aptitude theory revisited: Is there incremental validity for training performance? *International Journal of Selection and Assessment*, 14, pp. 87–100.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.) (2006). *Macht Mozart schlau? Die Förderung kognitiver Kompetenzen durch Musik*. Bonn, D: BMBF.
- Burt, C. (1949). The structure of the mind: A review of the results of factor analysis. *British Journal of Educational Psychology*, 19, pp. 110–114, 176–199.
- Calvin, C. M., Fernandes, C., Smith, P., Visscher, P. M. & Deary, I. J. (2010). Sex, intelligence and educational achievement in a national cohort of over 175,000 11-year-old schoolchildren in England. *Intelligence*, 38, pp. 424–432.
- Carroll, J. B. (1993). *Human cognitive abilities: A survey of factor-analytic studies*. Cambridge, NY: Cambridge University Press.
- Cattell, R. B. (1963). Theory of fluid and crystallized intelligence: A critical experiment. *Journal of Educational Psychology*, 54, pp. 1–22.
- Deary, I. J. & Batty, G. D. (2007). Cognitive epidemiology. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 58, pp. 378–384.
- Der, G., Batty, D. & Deary, I. J. (2008). Results from the PROBIT breastfeeding trial may have been overinterpreted. *Archives of General Psychiatry*, 65, pp. 1456–1457.
- Eysenck, H. J. (2004). *Die IQ-Bibel. Intelligenz messen und verstehen*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Flynn, J. R. (1987). Massive IQ-gains in 14 nations: What IQ tests really measure. *Psychological Bulletin*, 101, pp. 171–191.
- Gardner, H. (1991). *Abschied vom IQ. Die Rahmentheorie der vielfachen Intelligenzen*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Gottfredson, L. S. et al. (1997). Mainstream science on intelligence. An editorial with 52 signatories, history, and bibliography. *Intelligence*, 24, pp. 13–23.
- Gottfredson, L. S. (1997). Why  $g$  matters: The complexity of everyday life. *Intelligence*, 24, pp. 79–132.
- Guilford, J. P. (1985). The structure-of-intellect model. In B. B. Wolman (Ed.), *Handbook of intelligence: Theories, measurements, and applications* (pp. 225–266). New York, NY, USA: Wiley.
- Heckman, J. J. & Masterov, D. V. (2007). The productivity argument for investing in young children. *Review of Agricultural Economics*, 29, pp. 446–493.
- Hart, B. & Risley, T. (1995). *Meaningful differences in the everyday experience of young American children*. Baltimore, MD, USA: Brookes.
- Herrnstein, R. J. & Murray, C. (1994). *The bell curve. Intelligence and class structure in American life*. New York, NY, USA: Free Press.

- Hofstätter, P. R. (1954). The changing composition of „intelligence.“ A study in T-technique. *The Journal of Genetic Psychology*, 85, pp. 159–164.
- Hofstätter, P. R. (1966). Zum Begriff der Intelligenz. *Psychologische Rundschau*, 17, S. 229–248.
- Horn, J. L. & Noll, J. (1994). A system for understanding cognitive capabilities: A theory and the evidence on which it is based. In D. K. Detterman (Ed.), *Theories of Intelligence* (pp. 151–204). Norwood, NJ: Ablex.
- Jäger, A. O. (1984). Intelligenzstrukturforschung. Konkurrierende Modelle, neue Entwicklungen, Perspektiven. *Psychologische Rundschau*, 35, S. 21–35.
- Jensen, A. R. (1980). *Bias in mental testing*. New York, NY: Free Press.
- Jensen, A. R. (1998). *The g factor. The science of mental ability*. Westport, CT: Praeger.
- Klauer, K. J. & Phye, G. D. (2008). Inductive reasoning: A training approach. *Review of Educational Research*, 78, pp. 85–123.
- McCall, R. B. (1981). Early predictors of later IQ: The search continues. *Intelligence*, 5, pp. 141–147.
- Mc Grew, K. S. (2009). CHC theory and the human cognitive abilities project: Standing on the shoulders of the giants of psychometric intelligence research. *Intelligence*, 37, pp. 1–10.
- Merz, F., Remer, H. & Ehlers, T. (1985). Der Einfluss des Schulbesuchs auf Intelligenzleistungen im Grundschulalter. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 17, S. 223–241.
- Neubauer, A. C., Fink, A. (2009). Intelligence and neural efficiency. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 33, pp. 1004–1023.
- Papp, K. V., Walsh, S. J. & Snyder, P. J. (2009). Immediate and delayed effects of cognitive interventions in healthy elderly: A review of current literature and future directions. *Alzheimer's & Dementia*, 5, pp. 50–60.
- Rost, D. H. (2008). Multiple Intelligenzen, multiple Irritationen. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 22, S. 97–112.
- Rost, D. H. (2009a). *Intelligenz. Fakten und Mythen*. Weinheim: Beltz.
- Rost, D. H. (2009b). *Interpretation und Bewertung pädagogisch-psychologischer Studien* (2. Aufl.). Weinheim: Beltz.
- Rost, D. H. (Hrsg.) (2010a). *Intelligenz, Hochbegabung, Vorschulerziehung, Bildungsbenachteiligung*. Münster: Waxmann.
- Rost, D. H. (2010b). Stabilität von Hochbegabung. In F. Preckel, W. Schneider & H. Holling (Hrsg.), *Diagnostik von Hochbegabung* (S. 234–266). Göttingen: Hogrefe.
- Rost, D. H., Wirthwein, L., Frey, K. & Becker, E. (2010). Steigert Kaugummikauen das kognitive Leistungsvermögen? Zwei Experimente der besonderen Art. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 24, 1, S. 39–49.
- Sarrazin, T. (2010). *Deutschland schafft sich ab. Wie wir unser Land aufs Spiel setzen*. München: DVA.
- Schmidt, F. L. & Hunter, J. E. (1998a). Meßbare Personenmerkmale: Stabilität, Variabilität und Validität zur Vorhersage zukünftiger Berufsleistung und berufsbezogenen Lernens. In M. Kleinmann & B. Strauß (Hrsg.), *Potentialfeststellung und Personalentwicklung* (S. 15–43). Göttingen, D: Verlag für Angewandte Psychologie.
- Schmidt, M. H. (2000). Psychische Störungen infolge von Intelligenzminderungen. In F. Petermann (Hrsg.), *Lehrbuch der Klinischen Kinderpsychologie und -psychotherapie* (4. Aufl., S. 359–380). Göttingen, D: Hogrefe.
- Shikishima, C. et al. (2009). Is *g* an entity? A Japanese twin study using syllogisms and intelligence tests. *Intelligence*, 37, pp. 256–267.
- Snyderman, M. & Rothman, S. (1987). Survey of expert opinion on intelligence and aptitude testing. *American Psychologist*, 42, pp. 137–144.
- Spearman, C. (1904). "General intelligence", objectively determined and measured. *American Journal of Psychology*, 15, pp. 201–292.
- Spitz, H. H. (1999). Beleaguered Pygmalion: A history of the controversy over claims that teacher expectancy raises intelligence. *Intelligence*, 27, pp. 199–234.
- Stern, W. (1912). Die psychologischen Methoden der Intelligenzprüfung und ihre Anwendung bei Schulkindern. In F. Schumann (Hrsg.), *Bericht über den V. Kongreß für experimentelle Psychologie in Berlin vom 16.–20. April 1912* (S. 1–109). Leipzig, D: Barth.
- Sternberg, R. J., Conway, B. E., Ketron, J. L. & Bernstein, M. (1981). People's conceptions of intelligence. *Journal of Personality and Social Psychology*, 41, pp. 37–55.
- Thomson, G. H. (1923/1924). The nature of general intelligence and ability (I). *British Journal of Psychology, General Section*, 14, pp. 229–235.
- Thurstone, L. L. (1936). The factorial isolation of primary abilities. *Psychometrika*, 1, pp. 175–182.
- Thurstone, L. L. (1938). *Primary mental abilities*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Vernon, P. E. (1950). *The structure of human abilities*. London: Methuen.
- Winner, E. (1998). *Hochbegabt. Mythen und Realitäten von außergewöhnlichen Kindern*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Zimmer, D. (2012). *Ist Intelligenz erblich? Eine Klarstellung*. Reinbek: Rowohlt.

# Auswahlverfahren in der Förderung begabter Schülerinnen und Schüler

*PD Dr. Eva Stumpf, Julius-Maximilians-Universität Würzburg*

Erfreulicherweise wurden Begabtenfördermaßnahmen in den vergangenen 15 Jahren bundesweit enorm ausgeweitet. Zumindest in größeren Städten ist heutzutage ein recht vielfältiges Angebot etabliert, dessen Bandbreite von schulischen wie außerschulischen Enrichmentkursen über Pullout-Programme (z.B. Frühstudium) bis hin zur separierenden Beschulung reicht. In der Regel übersteigt die Nachfrage die verfügbaren Kapazitäten bei Weitem, was die Notwendigkeit zur Selektion nach sich zieht.

Der wechselseitige Austausch professioneller Begabtenförderer ist inzwischen im deutschsprachigen Raum ebenfalls gut institutionalisiert. Im Rahmen regelmäßiger Fachkongresse werden bewährte wie innovative Konzepte präsentiert und transportiert. Hierbei stehen meist konkrete Förderprogramme im Fokus, andere förderrelevante Aspekte werden nur randläufig behandelt oder weitgehend ausgeblendet. Letzteres ist u.a. für die Gestaltung von Auswahlverfahren für Begabtenfördermaßnahmen zu beklagen. Während die Talentsuche zumindest in einschlägigen Publikationen noch häufiger im Rahmen der Hochbegabungsdiagnostik behandelt wird (z.B. Heller & Perleth, 2007; Renzulli, 1993), bleibt die Vorgehensweise in der Auswahl für ein bestimmtes Förderprogramm bislang noch diffus. Beide Verfahren unterscheiden sich insofern, als im Ideal einer Talentsuche aus der Grundgesamtheit der Schülerinnen und Schüler diejenigen mit besonderem Potenzial identifiziert und einer zu ihren individuellen Voraussetzungen (Begabung, Interessen) passenden Fördermaßnahme zugewiesen werden. Hier stehen also unterschiedliche Förderprogramme zur Verfügung, und es wird angestrebt, allen geeigneten Kindern eine passende Förderung zukommen zu lassen. Der Begriff Auswahlverfahren wird hingegen dann verwendet, wenn aus einer vorgeschlagenen Population diejenigen bestimmt werden sollen, die an einer bestimmten Maßnahme teilnehmen dürfen (im Sinne des „fixed-treatment“ nach Cronbach & Gleser, 1965).

Den Auswahlentscheidungen kommt selbstredend ein zentraler Stellenwert für den Erfolg der Förderung zu. Welche Effekte Begabtenfördermaßnahmen erzielen, steht und fällt mit der Qualität der Auswahlstrategie. Es darf nicht länger ignoriert werden, dass Unschärfen in der diagnostischen Strategie den Erfolg der Maßnahme gefährden. Aus gesellschaftlicher Perspektive erfordert eine möglichst optimale Verteilung der investierten Fördermittel ebenfalls eine optimierte Auswahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer. Für sehr kostenintensive Fördermaßnahmen ist die Treffsicherheit des Selektionsprozesses von besonderer Brisanz; gleiches gilt für Maßnahmen mit einer übergroßen Nachfrage, da hier viele interessierte und vorgeschlagene Jungen und Mädchen abgelehnt werden müssen. Ihnen schulden wir als Anbieter eine verlässliche und transparente Auswahlstrategie.

## 1 Diagnostische Problemstellung

Jede diagnostische Entscheidung ist mit einem Risiko für zwei Fehlerarten behaftet: Die Diagnose kann fälschlicherweise gestellt (Alpha-Fehler) oder fälschlicherweise verworfen (Beta-Fehler) werden. Übertragen auf die Hochbegabungsdiagnose im Einzelfall spiegelt der Alpha-Fehler eine falsche Hochbegabungsdiagnose wider, der Beta-Fehler das Verwerfen der Diagnose bei einer tatsächlich hochbegabten Person. Beide Fehlerarten sind miteinander verwoben, und die Reduktion des einen Fehlers führt zum Ansteigen des anderen Fehlerrisikos. Während in der diagnostischen Einzelfallarbeit sowie in der Auswahl für bestimmte Förderprogramme meist versucht wird, irrtümliche Diagnosen zu vermeiden (geringer Alpha-Fehler), steht bei der Talentsuche eher im Vordergrund, möglichst keine geeigneten Kandidatinnen und Kandidaten zu übersehen (geringer Beta-Fehler) (vgl. Stumpf, 2011). Sofern die Bewerberinnen und Bewerber für eine Fördermaßnahme um die verfügbaren Plätze konkurrieren, kommt dem Auswahlverfahren die Aufgabe zu, die jeweils am besten geeigneten Jungen und Mädchen zu identifizieren.

Neben zahlreichen lebhaft geführten Kontroversen stimmen Wissenschaftler und Praktiker der Hochbegabtenförderung in einem Punkt auffallend überein: Einheitlich wird die Berücksichtigung möglichst vielfältiger Informationen für die Identifikation bzw. Auswahl für Begabtenförderprogramme gefordert (z.B. Feldhusen & Jarwan, 2002; Heller & Perleth, 2007; Renzulli, 1993; Rost, 1991). Bislang wird dieser Anspruch zu wenig inhaltlich

konkretisiert oder weitergedacht, obwohl daraus zweifellos besondere Herausforderungen für den Selektionsprozess entstehen. Denn während bei eindimensionalen Entscheidungen die verfügbaren Plätze an die jeweils Besten im fokussierten Kompetenzbereich (z.B. Intelligenz) vergeben werden können, zieht die Erfassung mehrerer Kompetenzbereiche das Problem der Synthetisierung bzw. Aggregation dieser vielen Einzelinformationen zu jedem Bewerber und jeder Bewerberin nach sich. Nicht selten werden mehr als drei Entwicklungsbereiche für die Auswahl berücksichtigt, die Kriterien für die konkrete Aufnahmeentscheidung im Einzelfall bleiben hingegen meist intransparent.

Bevor dies anhand von Beispielen verdeutlicht wird und Möglichkeiten zur Aggregation von Einzelinformationen für die konkrete Aufnahmeentscheidung vorgestellt werden, werden nun Fragestellungen aufgeworfen, die im Zuge des Auswahlverfahrens zu klären sind. Diese sind sowohl theoretischer als auch praktischer Natur.

### 1.1 Theoretisch-konzeptionelle Fragestellungen: Theorie- und Zielklärungen

Ein diagnostisches Problem resultiert aus der Unschärfe der Zielgruppe von Begabtenfördermaßnahmen – und dies stellt keine Tautologie dar! Zum einen sind in diesem Zusammenhang die divergierenden Vorstellungen von „Hochbegabung“ anzuführen. Populäre Hochbegabungsmodelle unterscheiden sich fundamental hinsichtlich zahlreicher Komponenten, wie beispielsweise der Dimensionalität, der Statik und dem Bezug zur Leistung. Ebenso wenig besteht Einigkeit bezüglich des quantitativen Intelligenzkriteriums der Hochbegabung, die Angaben schwanken in etwa zwischen 120 und 130 IQ-Punkten (im Überblick s. Stumpf, 2011). Darüber hinaus wird im Kontext der Förderung recht einheitlich ein etwas schwächeres Intelligenzkriterium zugrunde gelegt, was aufgrund der geringen Prävalenz des klassischen Kriteriums ( $IQ \geq 130$ : 2.1 %) sinnvoll erscheint. Folgerichtig werden die Angebote meist auch „Begabten-“ und eben nicht „Hochbegabtenfördermaßnahmen“ genannt.

Welches Hochbegabungs-konstrukt einer Fördermaßnahme zugrunde liegt, hat jedoch weitreichende Konsequenzen für die diagnostische Auswahlstrategie. Daher ist die explizite Verankerung der Förderung in einem möglichst klar definierten Hochbegabungs-konstrukt indiziert. Wird beispielsweise das Drei-Ringe-Modell von Renzulli als Grundlage verwendet, sind in der Konsequenz auch alle drei Modellkomponenten (Fähigkeit, Kreativität, Aufgabenverpflichtung) im Zuge des Auswahlverfahrens zu überprüfen. Doch wie genau kann dann entschieden werden, welche Bewerberinnen und Bewerber teilnehmen dürfen? Würde man eine Bewerberin mit weit überdurchschnittlichen kognitiven und motivationalen Ausprägungen aufgrund einer „nur“ durchschnittlich ausgeprägten Kreativität tatsächlich ablehnen? Die Zielgruppe einer Fördermaßnahme muss dahingehend genauer spezifiziert werden. Bei mehrdimensionalen (Hoch-)Begabungskonzepten ist die Festlegung von Intelligenzschwellen für die Klärung der Aufnahmeentscheidung daher nicht hinreichend.

Dieser Prozess geht Hand in Hand mit der Konkretisierung von Förderzielen, die enorm heterogen und nur selten explizit formuliert sind. Genau genommen ist die Konkretisierung der Förderziele und Zielgruppe als Keimzelle zur Festlegung sinnvoller Auswahlkriterien anzusehen: Nur wenn klar ist, was bei wem erreicht werden soll, kann in diesem Sinne zielführend ausgewählt werden. Bezieht man in eine vorbereitende Reflexion den aktuellen Forschungsstand ein, wird schnell deutlich, dass mehr Anregung (Enrichment) oder ein schnelleres Durchlaufen der Ausbildungsphase (Akzeleration) eine gute Passung mit den Entwicklungsbesonderheiten hochbegabter Kinder und Jugendlicher aufweisen. Begabtenförderung ist daher vorwiegend stärkenorientiert. Sofern defizitorientierte Förderung angeboten wird, richtet sich diese in der Regel an bestimmte Subpopulationen (z.B. Underachiever). Doch reicht diese grobe Einteilung nicht aus, sondern eine weitere Spezifizierung der Förderziele ist erforderlich. Für die homogene Beschulung werden sehr allgemeine Zielsetzungen postuliert, wie etwa eine begabungsgerechtere pädagogische Praxis oder eine „ganzheitliche Persönlichkeitsentwicklung“ (Becker & Wenzel-Staudt, 2008). Eine treffsichere Auswahlstrategie erfordert eine höhere Spezifität der Zielsetzungen.

## 1.2 Praktische Entscheidungen im Auswahlverfahren

Wenn das Hochbegabungsmodell, die Förderziele sowie die Zielgruppe ausreichend spezifiziert wurden, bleiben für die Gestaltung des Auswahlverfahrens noch etliche Entscheidungen zu treffen:

- a) Welche Entwicklungsbereiche sollen überprüft werden? Dies ist aus dem Hochbegabungsmodell und den formulierten Zielsetzungen abzuleiten. Häufig werden intellektuelle Fähigkeiten, Schulleistungen, aber auch motivationale Kompetenzbereiche einbezogen. Hier sind solche Merkmale zu berücksichtigen, die es erlauben, die erfolgreiche Teilnahme am Förderprojekt möglichst gut vorherzusagen. Die Bausteine des Auswahlverfahrens sollten sich also aus Erfolgsprädiktoren hinsichtlich der Zielsetzungen zusammensetzen – und dies ist zweifellos ein komplexes Unterfangen, da die Kriterien für den Erfolg (s. Punkt 4) ebenfalls meist nicht vollkommen klar definiert sind. Insbesondere bei innovativen Fördermaßnahmen ist im Vorfeld nicht genau abzusehen, über welche Kompetenzen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer verfügen müssen, um möglichst gut zu profitieren. Im Idealfall orientiert man sich an Studienergebnissen, durch die die Vorhersagekraft des Auswahlverfahrens empirisch überprüft worden ist. Bis solche Ergebnisse verfügbar sind, sollte sich die Festlegung der Selektionskriterien auf vorliegende Befunde der Grundlagen- und angewandten Forschung stützen. Ersterer Forschungszeitung bietet wichtige Anhaltspunkte, wie beispielsweise die Beziehung von Intelligenz und Leistung oder Besonderheiten in der Entwicklung hochbegabter Kinder und Jugendlicher (im Überblick: Stumpf, 2012). Kombiniert mit den Erkenntnissen sogenannter Validierungsstudien, in denen die Treffsicherheit von Auswahlverfahren überprüft wird, können Selektionskriterien auf einer weitgehend verlässlichen Basis festgelegt werden. Mittelfristig ist die empirische Überprüfung der gewählten Auswahlstrategie in jedem Fall ratsam.
- b) Sind die Kompetenzbereiche global (z.B. Generalfaktor der Intelligenz) oder domänenspezifisch (z.B. mathematische Fähigkeiten) zu erfassen? Auch diese Frage führt unmittelbar auf die Zielsetzungen des Förderprogramms zurück. In der Praxis wird häufig auch für fachspezifische Förderprogramme (z.B. ein Mathematikwettbewerb) den globalen Kompetenzen mehr Bedeutung zugesprochen als den domänenspezifischen Maßen. Problematisch ist hierbei, dass bei der Forderung nach einer hohen allgemeinen Intelligenzausprägung („g-factor“ im Sinne Spearman) solche Kinder nicht ausgewählt werden, die nur in einem Bereich überragende Fähigkeiten aufweisen. Insofern werden außergewöhnliche mathematische Begabungen vermutlich übersehen, sofern im Auswahlverfahren die Intelligenz allein anhand der globalen Ausprägung abgebildet wird. Gleiches gilt für andere Kompetenzbereiche (z.B. Leistungen, Motivation). Die unter a) gefällte Entscheidung der Auswahlkriterien ist also weiter hinsichtlich deren Dimensionalität ausdifferenzieren.
- c) Welche Messinstrumente werden eingesetzt (z.B. Zeugnisnoten oder Leistungstests)? Aufgrund zahlreicher Studienergebnisse ist bestens bekannt, dass unterschiedliche Messinstrumente zur selben Kompetenz in ihren Ergebnissen voneinander abweichen können (s. Punkt 3). Intelligenztests unterscheiden sich beispielsweise darin, ob sie auf einer Einfaktor- oder Mehrfaktorentheorie der Intelligenz beruhen. Im ersten Fall ist die Durchführung meist zeitlich ökonomischer möglich, doch geht die Möglichkeit zur inhaltlichen Differenzierung (z.B. mathematische oder sprachliche Fähigkeiten) verloren. Inwiefern das zum Nachteil gereicht, kann nur rekurrend auf die Förderziele (domänenspezifische oder übergreifende Förderung?) beurteilt werden. Zudem erlauben einige Intelligenztestverfahren im oberen Fähigkeitsspektrum keine gute Differenzierung, d.h. die Intelligenzunterschiede werden nicht mehr verlässlich abgebildet. Solche Tests sind für die Auswahlverfahren nicht geeignet. Als Maß für die Schulleistungen werden meist die Zeugnisnoten herangezogen, die jedoch durch das Leistungsniveau der Klasse verzerrt werden. Die Durchführung objektiver Leistungstests ist hingegen deutlich zeitaufwendiger und wird vermutlich deshalb meist umgangen.
- d) In welcher Reihenfolge werden die einzelnen Bausteine erhoben? Allgemein wird ein sequenzielles Vorgehen empfohlen, indem auf Basis der ersten Stufe des Auswahlverfahrens bereits Ablehnungen ausgesprochen werden. Nur die Bewerberinnen und Bewerber, die die gesetzte Schwelle erreicht und damit die erste Stufe des Auswahlverfahrens erfolgreich durchlaufen haben, nehmen an den weiteren Bausteinen des Auswahlverfahrens teil. Wie Rost (1991) zu Recht betont, wird die Objektivität des Verfahrens erhöht, wenn die standardisierten Bausteine (z.B. Intelligenztest) der Auswahlprozedur vor die weniger standardisierten Bausteine (z.B. Elterngespräche, Probeunterricht) geschaltet werden.

e) Werden externe Befunde anerkannt? Für eine möglichst gerechte Selektion ist es notwendig, dass alle Bewerberinnen und Bewerber unter den gleichen Bedingungen zu den entscheidungsrelevanten Kompetenznachweisen kommen. Daher sollte diese Diagnostik einheitlich von derselben Institution unter Verwendung derselben Testverfahren durchgeführt werden. Teilweise bestehen hierzu Kooperationen zwischen Begabtenförderern und Universitäten. Durch die Anwendung von Gruppentests kann der Aufwand darüber hinaus im Rahmen gehalten werden.

Die bislang aufgeworfenen Fragestellungen sind noch gut auf Basis des vorliegenden Wissens zum Thema Hochbegabung und einer eingehenden Reflexion der Zielsetzungen des Förderprogramms beantwortbar. Es bleibt allerdings noch zu klären, wie genau die Entscheidung zu jedem Einzelfall für oder gegen die Aufnahme zu fällen ist. Dabei zeichnet sich bei komplexen Auswahlstrategien das Problem ab, dass ohne eine weitere Konkretisierung zu den unten aufgeführten Fragen (f, g) die abschließende Entscheidung (Aufnahme oder Ablehnung?) häufig sehr subjektiv („Bauch-Entscheidung“) getroffen wird. Dabei wird auf die Erfahrung der verantwortlichen Personen oder Teams vertraut. Professionelle Aufnahmeentscheidungen sollten allerdings berücksichtigen,

f) welche der erfassten Faktoren für die Erfolgsprognose besonders relevant sind und

g) nach welchem Algorithmus die Einzelinformationen für die konkrete Entscheidung aggregiert werden (siehe Punkt 2).

Die hier skizzierten im Zuge eines Auswahlverfahrens zu treffenden Entscheidungen werden in Abbildung 1 veranschaulicht. Wie daraus deutlich wird, ergibt sich ein spiralförmiger Prozess, in dem die Ergebnisse der Validierungsstudie zum Auswahlverfahren den Ausgangspunkt für Feinjustierungen darstellen. Beispiele sowie Nutzen solcher Validierungsstudien werden später noch kurze Berücksichtigung finden. Zuvor sollen zentrale Probleme des Prozesses anhand praktischer Auswahlverfahren exemplarisch vorgestellt werden.

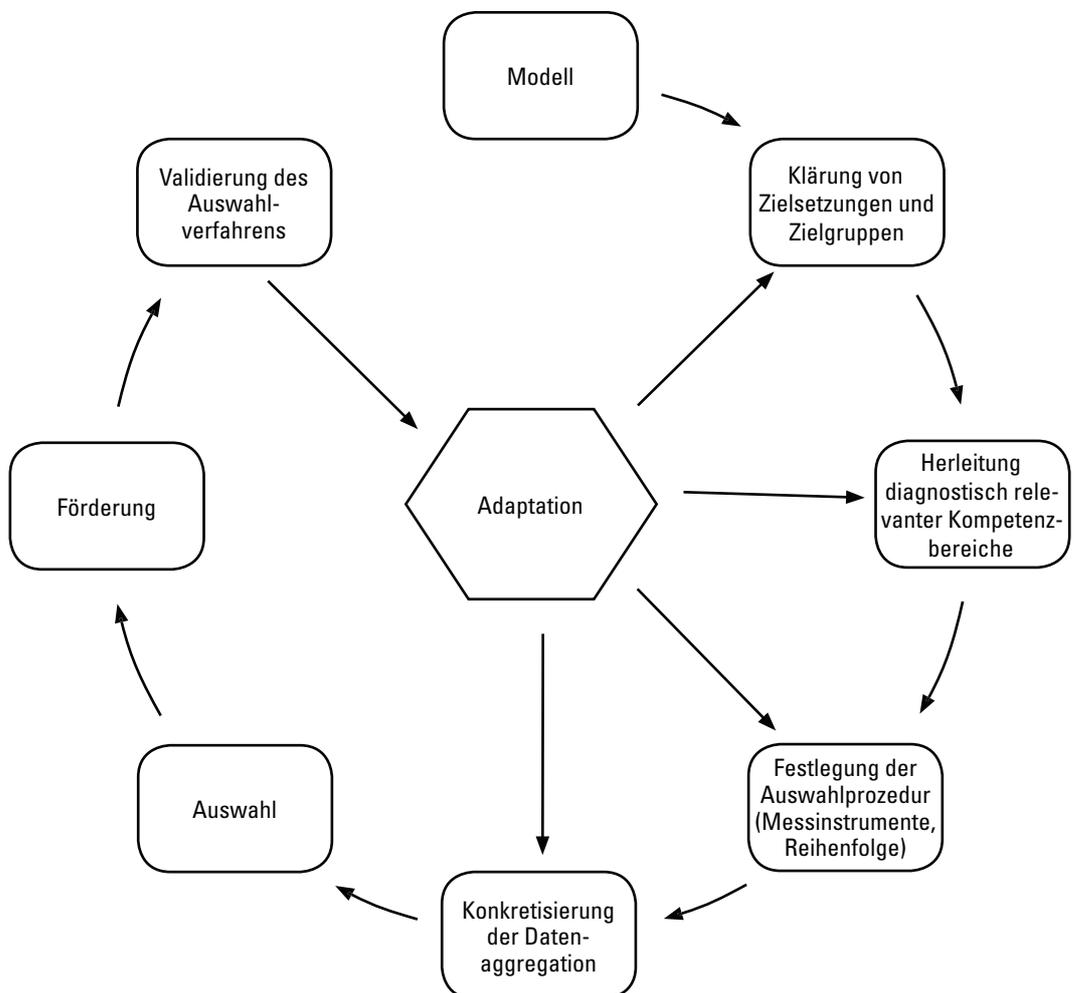


Abbildung 1: Entwicklung eines Auswahlverfahrens als Prozess

### 1.3 Beispiele aus der Praxis

Für manche Fördermaßnahmen (z.B. Unitag, Frühstudium) wird für die Aufnahmeentscheidung vornehmlich auf den Vorschlag durch die Schulen oder Schulämter vertraut. Da Lehrkräfte sich für die Identifikation Hochbegabter vorrangig am schulischen Leistungsstand orientieren, ist zu erwarten, dass in erster Linie leistungsstarke Schülerinnen und Schüler vorgeschlagen werden. Insofern ist fraglich, inwiefern es sich bei der Förderung überhaupt um *Begabtenförderung* handelt. Wie deutlich wird, führen uns diese Überlegungen stets zurück zur Notwendigkeit der Spezifizierung der Zielsetzungen und der Zielgruppe, die den Ausgangspunkt der Förderung darstellen sollte und als Prozess zu verstehen ist (siehe 1.1 sowie Abbildung 1).

Über die Aufnahme in homogene Begabtenklassen oder -schulen wird beispielsweise auf Basis einer Intelligenzdiagnostik, von Schulzeugnissen, Fragebögen zur Motivation, Bewerbungsanschreiben, Aufnahmegesprächen und Beobachtungen im Probeunterricht entschieden (vgl. Cronenberg, 2011; Trotter, 2011). In der Regel erzielen deutlich mehr Kinder die vom Anbieter geforderte Intelligenzschwelle (z.B.  $IQ \geq 120$ ), als Aufnahmekapazitäten vorhanden sind. Welche dieser Kinder letztendlich aufgenommen werden, bleibt unklar, und es muss von einer hohen Subjektivität dieser Entscheidungen ausgegangen werden.

Das Würzburger Modellprojekt zur homogenen Beschulung am Deutschhaus-Gymnasium basiert auf dem Drei-Ringe-Modell von Renzulli, und folgerichtig werden im Auswahlverfahren neben der Intelligenz auch die Kreativität und Motivation überprüft. Bereits ab dem zweiten Jahrgang wurde für die Aufnahme eine Intelligenzschwelle von  $IQ \geq 120$  zugrunde gelegt. Wie die Ergebnisse der wissenschaftlichen Begleitstudie zu den ersten beiden Alterskohorten dieses Modellversuchs verdeutlichen, wurde dieses selbst gewählte Intelligenzkriterium jedoch sehr häufig unterschritten (s. Stumpf & Schneider, 2008). Abweichungen davon wurden sehr unterschiedlich begründet, in etwa mit einer bereichsspezifischen Hochbegabung. Um es ganz deutlich zu sagen: Im Intelligenzmittelwert schnitten die Begabtenklassen signifikant besser ab als reguläre Parallelklassen. Doch waren vergleichsweise viele Jungen und Mädchen in das Förderprojekt aufgenommen worden, deren Intelligenztestergebnisse deutlich unter der geforderten Schwelle lag.<sup>2</sup> Weiterhin erwiesen sich die Schülerinnen und Schüler der Begabtenklassen hinsichtlich der Kreativität den regulär beschulten Pendanten nicht als überlegen (vgl. Stumpf, 2011), obwohl diese Kompetenz als ein Auswahlkriterium fungierte.

Es besteht also offenbar eine große Scheu davor, die Zielgruppen von Begabtenfördermaßnahmen genauer zu spezifizieren und die festgelegten Kriterien auch stringent einzuhalten. Daraus entsteht ein großer Entscheidungsspielraum, der allerdings zu Lasten von Transparenz und Gerechtigkeit der Auswahlentscheidungen geht.

## 2 Möglichkeiten zur Aggregation vielfältiger Informationen

Drei Möglichkeiten zur Aggregation der im Auswahlverfahren gesammelten Einzeldaten sollen hier vorgestellt werden (weiterführende Hinweise s. Stumpf, 2011; Vock, Preckel & Holling, 2007). Die einfachste Methode stellt die „Festlegung kritischer Schwellenwerte“ dar, die dann allerdings für sämtliche Einzelkomponenten fixiert werden müssten. Die Definition von Intelligenzschwellen ist in der praktischen Anwendung bereits recht gut verbreitet, wird aber nicht stringent eingehalten (vgl. 1.3) und reicht bei mehrdimensionalen Auswahlstrategien nicht aus. Selbst wenn für alle Bausteine des Auswahlverfahrens kritische Schwellen festgelegt würden, käme diese Methode doch vergleichsweise schnell an ihre Grenzen, da sie relativ unflexibel ist. Wurde beispielsweise festgelegt, nur die hinsichtlich der Intelligenzausprägung, Kreativität und Motivation besten 10 % aufzunehmen, ist es durchaus möglich, dass nur sehr wenige des Bewerberpools alle drei Kriterien erfüllen. Dies wird man kaum zum Anlass nehmen, verfügbare Förderplätze nicht zu vergeben.<sup>3</sup> Dieses Problem kann mittels der „kompensatorischen Methode“ umgangen werden, bei der die Einzelergebnisse aus den unterschiedlichen diagnostischen Verfahren (IQ-Test, Zeugnis usw.) standardisiert und zu einem Gesamtwert

2 Wie aus unserer späteren Begleitstudie zum selben Modellprojekt (PULSS) deutlich wird, wurden in den letzten Jahren die selbst gesetzten Schwellen für die Auswahlentscheidung deutlich stringenter eingehalten.

3 Auch mit dieser Überlegung müssten sich die verantwortlichen Teams explizit auseinandersetzen. Die Aufnahme von Jungen und Mädchen, die nicht über die geforderten Voraussetzungen verfügen, kann dazu führen, dass die Fördermaßnahme entsprechend angepasst werden muss (z.B. durch ein geringeres Vermittlungstempo) und dadurch der Fördercharakter für die eigentliche Zielgruppe beeinträchtigt wird.

für jedes Kind aggregiert werden. Für die Förderung werden dann diejenigen Bewerberinnen und Bewerber mit den höchsten Gesamtwerten ausgewählt (Hany, 1987), was auch bei einer schwankenden Anzahl der verfügbaren Plätze problemlos möglich ist. Im Unterschied zur Schwellensetzung kann nach dieser Methode eine geringe Ausprägung in einem Bereich durch eine hohe Ausprägung in einem anderen Bereich kompensiert werden. Daher ist sie zwar für die Aggregation ähnlicher Konstrukte geeignet, bei voneinander unabhängigen Konstrukten hingegen wenig sinnvoll. Dieser Struktur wird man mittels der „kombinatorischen Methode“ besser gerecht, bei der die einzelnen Bausteine unterschiedlich stark gewichtet und danach aggregiert werden. Die Gewichtung orientiert sich wiederum an den Förderzielen sowie idealerweise an empirischen Erkenntnissen darüber, welche Kompetenzen eine Prognose der Zielerreichung wie gut erlauben. Dazu werden die Gewichtungen im Rahmen der zuvor bereits erwähnten Validierungsstudien mittels der Multiplen Regressions-Methode empirisch ermittelt (s. Feldhusen & Jarwan, 2002).

### 3 Erste Orientierungsmarken

Zwar ist die wissenschaftliche Überprüfung der Auswahlverfahren für Begabtenförderprogramme noch relativ selten und zweifellos aufwendig, doch liegen durchaus einige solche Studien vor, deren Ergebnisse als erste Richtwerte verwendbar sind. Hany (2002, 2004) stellte beispielsweise fest, dass für eine Leistungsprognose in homogenen Begabtenklassen unterschiedlicher Ausbildungszweige (sprachlich oder naturwissenschaftlich) weniger die intellektuellen Fähigkeiten als vielmehr das domänenspezifische Vorwissen geeignet war. Auch im Rahmen einer groß angelegten Studie (PULSS) der Universitäten Würzburg, Ulm und Trier untersuchen wir derzeit die Validität der Auswahlstrategien für solche Begabtenklassen. Erste Analysen (Trotter, 2011) verdeutlichen große Unterschiede in der Eignung verschiedener Intelligenztestverfahren zur Prognose schulischer Leistungen. Hier bestätigte sich ebenfalls der durchschlagende Einfluss der fachspezifischen Zensuren für die weitere Leistungsentwicklung (Trotter, 2011). Die intellektuellen Kompetenzen scheinen also tatsächlich nur einen von mehreren Erfolgsfaktoren in der Begabtenförderung darzustellen. Wie erste Befunde zum Frühstudium verdeutlichen, kommt den schulischen Leistungen der größte Stellenwert für den *kurzfristigen* Erfolg zu, wohingegen die intellektuellen Kompetenzen den *langfristigen* Erfolg umso besser prognostizieren (Stumpf, 2011; Stumpf, Greiner & Schneider, 2011). In allen drei genannten Studien ergaben sich Hinweise auf eine bessere Eignung der fachspezifischen Kompetenzen im Vergleich zu den globalen Konstrukten (Intelligenz, Leistungen).

Wie die hier kurz skizzierten Befunde verdeutlichen, spielen allgemeine Kompetenzen für domänenspezifische Begabtenförderprogramme nicht die dominante Rolle, die ihnen häufig attestiert wird. Dies unterstreicht einmal mehr die Notwendigkeit zur evidenzbasierten Gestaltung der Auswahlverfahren. Die hohe Relevanz bereichsspezifischen Vorwissens für die erzielten Effekte muss weiterführend vor dem Hintergrund der sogenannten Kriterienproblematik beurteilt werden. Der in dieser Publikation verfügbare Umfang erlaubt lediglich einen knappen Bezug zu diesem komplexen Aspekt (s. Punkt 4).

### 4 Abschließende Forderungen

Wie mit diesem Beitrag aufgezeigt wurde, sollten wir uns in den nächsten Jahren nicht mehr mit der quantitativen Ausweitung von Begabtenfördermaßnahmen begnügen, sondern uns intensiver auf Basis des bislang Erreichten um einen Qualitätsgewinn bemühen. In diesem Sinne muss eine stringenter Verknüpfung aus Theorie, Wissenschaft und Praxis gefordert werden. Ein kurzer Querverweis auf ein Hochbegabungsmodell im Konzeptpapier einer Fördermaßnahme ist dafür nicht hinreichend. Vielmehr muss die diagnostische Strategie am Modell ausgerichtet, Förderziele müssen konkretisiert werden.

Auch wenn die Mehrdimensionalität von Auswahlverfahren einheitlich gefordert wird, stellt sie keinen Garant für eine hohe Qualität der Selektionsstrategie dar. Qualität folgt auch nicht unmittelbar daraus, dass die Anbieter viel Mühen und Zeit in die Durchführung der Auswahlverfahren investieren. Stattdessen sind gezielt solche Entwicklungsbereiche zu diagnostizieren, die *nachweislich* die Erreichung der Zielkriterien begünstigen. Für mehrdimensionale Auswahlstrategien ist zudem eine möglichst klare Strategie der Datenaggregation erforderlich. Andernfalls besteht die Gefahr, sich aus den vielfältigen Einzelergebnissen diejenigen herauszufischen, die die eigene subjektive Tendenz für oder gegen die Aufnahme unterstützen.

Damit das Auswahlverfahren auch tatsächlich die Entscheidungen objektiviert, muss diesem Spielraum Einhalt geboten werden.

Mittelfristig ist die wissenschaftliche Überprüfung des Auswahlverfahrens dringend anzuraten. In der Regel erlauben solche Ergebnisse nicht nur eine Verbesserung der diagnostischen Entscheidung und damit eine bessere Ausschöpfung der investierten Förderressourcen, sondern auch eine Reduktion des Auswahlverfahrens auf die aussagekräftigen Faktoren. Solche Validierungsstudien versetzen die Anbieter also in die Lage, überflüssigen Aufwand zu reduzieren. Gleichmaßen erlauben sie uns, unsere Entscheidungen vor abgelehnten Bewerberinnen und Bewerbern sowie deren Familien selbstsicher – weil empirisch fundiert – zu vertreten.

Abschließend soll auf ein weiteres Problem verwiesen werden, das bislang ebenfalls kaum im Kontext der Begabtenförderung diskutiert wurde. Für die Evaluation von Auswahlverfahren wie auch Fördermaßnahmen wird stets das Ausmaß der Zielerreichung überprüft. Hierzu gelten in den meisten bisherigen Studien die akademischen Leistungen als – oft einziges – Erfolgskriterium. Für die oben referierten Befunde zur Gestaltung von Auswahlverfahren verwundert es daher kaum, dass die Leistungskriterien meist am besten durch früher erzielte Leistungen prognostiziert werden können. Die Zielsetzungen der Begabtenförderung werden hingegen häufig vielschichtiger und facettenreicher definiert. Die Forderung nach einer kritischen Reflexion der Begabtenförderung ist daher auch für die Erfolgskriterien gültig.

## Literatur

- Becker, U. & Wenzel-Staudt, E. (2008). Die Schule für Hochbegabtenförderung / Internationale Schule am Heinrich-Heine-Gymnasium Kaiserslautern: aktuelle Herausforderungen und Perspektiven. In H. Ullrich & S. Strunck (Hrsg.), *Begabtenförderung an Gymnasien. Entwicklungen, Befunde, Perspektiven* (S. 135–152). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Cronbach, L. J. & Gleser, R. (1965). *Psychological Tests and personnel decisions* (2nd ed.). Urbana: University of Illinois Press.
- Cronenberg, U. (2011). Psychologische Diagnostik und Gutachtenerstellung. In Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung (Hrsg.), *Besondere Begabungen an weiterführenden Schulen finden und fördern* (S. 66–92). München: MDV Maristen.
- Feldhusen, J. F. & Jarwan, F. A. (2002). Identification of gifted and talented youth for educational programs. In K. A. Heller, F. J. Mönks, R. J. Sternberg & R. F. Subotnik (Eds.), *International Handbook of Giftedness and Talent* (2nd ed., pp. 271–282). Oxford: Elsevier.
- Hany, E. A. (1987). Psychometrische Probleme bei der Identifikation Hochbegabter. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 8, S. 173–191.
- Hany, E. A. (2002). Mathematisch-naturwissenschaftliche Spezialklassen: Wie findet man geeignete Schüler? In H. Wagner (Hrsg.), *Begabtenförderung und Lehrerbildung* (S. 261–272). Bad Honnef: K. H. Bock.
- Hany, E. A. (2004). Prognostische Validität von Aufnahmeverfahren in Spezialschulen. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 51, S. 24–39.
- Heller, K. A. & Perleth, C. (2007). Talentförderung und Hochbegabtenberatung in Deutschland. In K. A. Heller & A. Ziegler (Hrsg.), *Begabt sein in Deutschland* (S. 139–170). Berlin: LIT.
- Renzulli, J. S. (1993). Ein praktisches System zur Identifizierung hochbegabter und talentierter Schüler. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 40, S. 217–224.
- Rost, D. H. (1991). Identifizierung von „Hochbegabung“. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 23, S. 197–231.
- Stumpf, E., Greiner, R. & Schneider, W. (2011). Erfolgsdeterminanten des Frühstudiums: Das Best-Practice-Modell der Universität Würzburg. *Beiträge zur Hochschulforschung*, 1, S. 26–49.
- Stumpf, E. (2011). *Begabtenförderung für Gymnasiasten – Längsschnittanalysen zu homogenen Begabtenklassen und Frühstudium*. Münster: Lit.
- Stumpf, E. (2012). *Förderung bei Hochbegabung*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Stumpf, E. & Schneider, W. (2008). Schulleistungen in homogenen Begabtenklassen und gymnasialen Regelklassen der Sekundarstufe 1. *Diskurs Kindheits- und Jugendforschung*, 1, S. 67–81.
- Trottler, S. (2011). *Evaluation von Auswahlverfahren für Begabtenklassen an Gymnasien*. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Julius-Maximilians-Universität Würzburg.
- Vock, M., Preckel, F. & Holling, H. (2007). *Förderung Hochbegabter in der Schule. Evaluationsbefunde und Wirksamkeit von Maßnahmen*. Göttingen: Hogrefe.

Kontakt:

PD Dr. Eva Stumpf

Julius-Maximilians-Universität Würzburg

Begabungspsychologische Beratungsstelle

Röntgenring 10, 97070 Würzburg, Tel. 0931-318-2749

E-Mail: [eva.stumpf@mail.uni-wuerzburg.de](mailto:eva.stumpf@mail.uni-wuerzburg.de)

## Akzeleration und Enrichment – Was sagt die empirische Forschung?

Prof. Dr. Miriam Vock, Universität Potsdam

Bei der schulischen Begabtenförderung geht es stets darum, einen Weg zu finden, auf dem intellektuell hochbegabte Schülerinnen und Schüler mit ihrer schnellen Auffassungsgabe angemessen unterstützt und herausgefordert werden können und ihnen Aufgaben zu stellen, die ihre Entwicklung befördern. Das sind häufig Aufgabenstellungen und Inhalte, die die meisten Gleichaltrigen noch überfordern würden. Daher sind schulische Differenzierungsmaßnahmen notwendig, um eine Unterforderung der Hochbegabten zu vermeiden. Die Idee der Begabtenförderung besteht daher ganz einfach ausgedrückt darin, den *„Schülerinnen und Schülern nur das beizubringen, was sie nicht bereits wissen“* (Stanley, 2000, S. 216, zitiert nach Lubinski & Benbow, 2006, S. 317; Übersetzung durch die Verfasserin).

Ein idealer Unterricht wäre somit weitgehend differenziert, um alle Schülerinnen und Schüler einer Klasse ihren jeweiligen Fähigkeiten entsprechend zu fördern. Tatsächlich erleben hochbegabte Schülerinnen und Schüler jedoch häufig einen Unterricht, der kaum nach Fähigkeiten differenziert und sie über lange Strecken unterfordert, weil sie die vermittelten Inhalte und Fähigkeiten bereits beherrschen oder sie sich so schnell aneignen können, dass Übungsphasen unnötige und bisweilen frustrierende Wiederholungen für sie bedeuten (Preckel, 2008).

Konkrete pädagogische oder fachdidaktische Konzepte für die innere Differenzierung zur Förderung Hochbegabter im regulären Unterricht sind noch rar, schulische Förderansätze setzen aktuell vor allem auf äußere Differenzierung und separierende Maßnahmen. Lehrkräfte können ihren hochbegabten Schülerinnen und Schülern daher inzwischen zwar meist verschiedene Möglichkeiten der äußeren Differenzierung empfehlen (oft zusätzlich zum regulären Unterricht, z.B. einen Nachmittagskurs), wissen aber häufig nicht, wie sie im regulären Unterricht mit ihnen umgehen sollen.

Aufgrund des extremen Fähigkeits- und Wissensvorsprungs mancher Hochbegabter und ihres schnelleren Lerntempos reichen die Möglichkeiten der inneren Differenzierung zudem manchmal nicht aus: Der Abstand zu den Mitschülerinnen und Mitschülern ist in diesen Fällen einfach zu groß. Hinzu kommt, dass hochbegabte Schülerinnen und Schüler in einer altershomogenen Lerngruppe oft den Austausch mit Gleichaltrigen vermissen, die sich für die gleichen Themen interessieren und die ihnen intellektuell gewachsen sind. Hier können Modelle der äußeren Differenzierung eine gute Ergänzung darstellen, die in diesem Beitrag beschrieben und diskutiert werden.

Schulische Begabtenfördermaßnahmen werden üblicherweise danach eingeteilt, inwiefern sie eine inhaltliche Anreicherung des Lehrplans (Enrichment) oder ein schnelleres Bearbeiten des Lehrplans bzw. ein beschleunigtes Durchlaufen der Schullaufbahn (Akzeleration) darstellen. Unter „Akzeleration“ werden alle Angebote subsumiert, die dazu beitragen den *„vorgesehenen Lehrplan oder Teile davon früher zu beginnen, zu beenden oder schneller zu passieren, als es teils üblich, teils gesetzlich vorgesehen ist“* (Heinbokel, 1996; S.1), während „Enrichment“ Programme umfasst, die Lerninhalte vertiefen sowie verbreitern oder Themen behandeln, die im üblichen Curriculum nicht enthalten sind.

Beide Ansätze – Akzeleration und Enrichment – beinhalten verschiedene separierende Maßnahmen. Jedoch kann Enrichment auch integrativ stattfinden, etwa wenn einzelne hochbegabte Schülerinnen und Schüler im Unterricht herausfordernde Extraaufgaben oder Projekte bearbeiten. Eine Kombination von Akzeleration und Enrichment findet sich insbesondere in Spezialklassen für Hochbegabte, wenn sowohl das Curriculum in der Breite und in der Tiefe als auch das Tempo, mit dem der Stoff bewältigt wird, an die Lernmöglichkeiten der Hochbegabten angepasst werden.

Im Hinblick auf den organisatorischen Aufwand und die erforderlichen Ressourcen ist festzustellen, dass individuelle Akzelerationen meist relativ einfach und ohne zusätzliche Kosten an einzelnen Schulen realisierbar sind oder dem Schulsystem sogar Geld einsparen, während Enrichmentprogramme oft aufwendiger und ressourcenintensiver sind. (Ausnahme: Das Frühstudium ist eine relativ einfach umzusetzende und sparsame Enrichmentmaßnahme für ältere Schülerinnen und Schüler.)

## 1 Akzeleration

Akzelerationsmaßnahmen haben den Zweck, den Lehrplan flexibel an den aktuellen Kompetenzstand der Schülerin bzw. des Schülers anzupassen und nicht rein schematisch aufgrund des Lebensalters zu verordnen. Hochbegabte Schülerinnen und Schüler werden hier in einer Lerngruppe platziert, in der die Inhalte des Unterrichts ihren Fähigkeiten und ihrem Wissensstand eher entsprechen als in der altersgerechten Lerngruppe. Sie können hier gemeinsam mit „mental peers“ (Kulik & Kulik, 1984) an solchen Lernaufgaben arbeiten, die ihren Fähigkeiten entsprechen. Praktisch erfolgt dies z.B. mithilfe der vorzeitigen Einschulung, dem Überspringen einer Klassenstufe oder der Teilnahme am Unterricht in einem bestimmten Fach in einer höheren Klasse. Optimalerweise wird mithilfe von Akzeleration das für den jeweiligen Schüler angemessene Ausmaß an Herausforderung erreicht; gleichzeitig wird die Gesamtzeit, die für das Durchlaufen des üblichen Curriculums erforderlich ist, verkürzt. Lubinski und Benbow (2000) haben für Akzelerationsmaßnahmen die treffendere, aber etwas sperrige alternative Bezeichnung „entwicklungsangemessene Platzierung“ (appropriate developmental placement) vorgeschlagen.

Lehrkräfte, Schülerinnen und Schülern sowie ihre Eltern neigen dazu, Akzelerationsmaßnahmen eher skeptisch und Enrichmentprogrammen eher offen gegenüberzustehen (z.B. Sparfeldt, Schilling & Rost, 2004). Auch für andere Länder wie Österreich oder die USA ist dokumentiert, dass Akzelerationsmöglichkeiten nur selten und zurückhaltend genutzt werden (Colangelo, Assouline & Gross, 2004; Oswald, 2006). Jedoch scheint die Einstellung von Lehrkräften mit zunehmender Erfahrung mit Akzeleration positiver zu werden, wie Befunde aus den Niederlanden zeigen (Hoogeveen, van Hell & Verhoeven, 2005). Im Rückblick bewerten die einstmals akzelerierten Schülerinnen und Schüler die erfahrene Akzeleration jedoch deutlich positiv (Lubinski, Webb, Morelock & Benbow, 2001).

Akzelerationsmaßnahmen gelten als die wissenschaftlich am besten untersuchten und in ihrer positiven Wirkung am besten belegten Fördermaßnahmen für Hochbegabte. Die empirische Befundlage ist sowohl im Hinblick auf die Leistungsentwicklung als auch auf die sozial-emotionale Entwicklung der akzelerierten Schülerinnen und Schüler äußerst positiv (Colangelo et al., 2004; Kulik, 2004; Rogers, 2004; Steenbergen-Hu & Moon, 2010; Wells, Lohman & Marron, 2009). In seiner viel beachteten Synthese von über 800 Metaanalysen zu Fragen der Wirksamkeit von Unterricht und Schule berichtet Hattie (2009) einen deutlichen positiven Effekt von Akzeleration ( $d = 0.88$ ); damit gehören Akzelerationsmaßnahmen zu den schulischen Interventionen mit den stärksten Effekten überhaupt. Auch im Hinblick auf die sozialen Auswirkungen finden sich in zwei Metaanalysen (schwache) positive Effekte der Akzeleration ( $d = 0.13$ ; Kent, 1992;  $g = .08$ ; Steenbergen-Hu & Moon, 2010).

### 1.1 Vorzeitige Einschulung

Bis 1997 wurden die Kinder in Deutschland in allen Bundesländern (entsprechend des „Hamburger Abkommens“ aus dem Jahre 1964) nach den Sommerferien eingeschult, wenn sie bis zum 30. Juni des laufenden Kalenderjahres das sechste Lebensjahr vollendet hatten. Daneben gab es die Option, jüngere Kinder bereits dann einzuschulen, wenn sie schulfähig waren, aber das reguläre Einschulungsalter noch nicht erreicht hatten. Während in den 1970er Jahren noch relativ viele Kinder vorzeitig eingeschult wurden (12–13 % aller Kinder; Einsiedler, 2005), konnte danach eine stark rückläufige Tendenz beobachtet werden, die erst Ende der 1990er Jahre von einem Aufwärtstrend abgelöst wurde. Hinzu kam eine recht hohe Quote der von der Einschulung zurückgestellten Kinder (1997 waren die Schulanfängerinnen und -anfänger im Mittel 6,9 Jahre alt).

Die meisten Bundesländer realisierten eine Senkung des regulären Einschulungsalters und eine Erleichterung der vorzeitigen Einschulung (in manchen Ländern entscheidet allein die Schulfähigkeit, ein Mindestalter wird nicht mehr vorgegeben; Holling, Preckel, Vock & Schulze-Willbreuning, 2004). Tatsächlich führte dies zu einem Ansteigen der Quoten vorzeitig eingeschulter Kinder. Insgesamt wurden im Schuljahr 2006/7 7,1 % aller Kinder vorzeitig eingeschult, dabei bestehen jedoch starke Unterschiede zwischen den Ländern (Ebert, von Maurice & Kluczniok, 2011).

Die empirische Befundlage ist eindeutig: Kinder, die aufgrund ihres überdurchschnittlichen Fähigkeitsniveaus vorzeitig eingeschult wurden, zeigten in den wissenschaftlichen Studien eine positive Leistungsentwicklung – sie schnitten in Leistungstests ebenso gut oder sogar

besser ab als ihre (älteren) Klassenkameradinnen und -kameraden (Proctor, Black & Feldhusen, 1986). Kinder jedoch, deren Fähigkeiten nicht überdurchschnittlich ausgeprägt waren, die aber gleichwohl vorzeitig eingeschult wurden, zeigten eine schlechtere Leistungsentwicklung als regulär eingeschulte Kinder (z.B. Puhani & Weber, 2006; Breznitz & Teltsch, 1989; Drabman, Tarnowski & Kelly, 1987; siehe aber auch Schrage, 2007). Die Fähigkeitsdiagnostik spielt hier für die Prognose also eine entscheidende Rolle. Es gibt bisher jedoch keine wissenschaftlich abgesicherten Standards für den Entscheidungsprozess bzw. die Entscheidungskriterien.

Eltern und Lehrkräfte befürchten häufig negative Konsequenzen und eine Überforderung der Kinder in sozialer und emotionaler Hinsicht. Die Forschungslage hierzu ist spärlicher als zu Fragen der Leistungsentwicklung, für die Interpretation der Befunde erschwerend kommen diverse methodische Schwächen dieser Studien hinzu (z.B. Lallemand, 1996; Jones & Southern, 1991). Aus den Ergebnissen ergeben sich jedoch bislang keine Hinweise darauf, dass hochbegabte vorzeitig eingeschulte Kinder mit besonderen sozialen oder emotionalen Schwierigkeiten zu kämpfen hätten; wenn überhaupt, dann lässt sich auch hier eher ein günstiger Einfluss der vorzeitig Eingeschulten erkennen (Gagné & Gagnier, 2004; Proctor, Feldhusen & Black, 1988).

## 1.2 Überspringen einer Klassenstufe

Schülerinnen und Schüler können in allen Bundesländern zu (fast) allen Zeitpunkten ihrer Schullaufbahn eine oder mehrere Klasse(n) „überspringen“, also zum Beispiel nach dem Abschluss der ersten Klasse in die dritte Klasse vorversetzt werden oder nach dem ersten Halbjahr der dritten Klasse in die vierte Klasse überwechseln. Die genauen Regelungen unterscheiden sich leicht von Bundesland zu Bundesland und sind in den Schulgesetzen geregelt. In einigen Ländern ist die Klassenkonferenz dazu gehalten, die Möglichkeit des Springens für jeden einzelnen Schüler und jede einzelne Schülerin ab einem bestimmten, guten Notenschnitt zu prüfen (Holling et al., 2004). Dennoch ist das Überspringen einer Klasse immer noch ein seltenes Ereignis: im Schuljahr 2006/7 lag die Springerquote in Deutschland bei 0,05% aller Schülerinnen und Schüler, mit starken Unterschieden zwischen einzelnen Ländern (Penk, 2008).

Aus Untersuchungen von Heinbokel (1996, 2004) an niedersächsischen Schulen geht hervor, dass es sich, zumindest in den 1980er und 1990er Jahren, um eine Intervention handelte, die ganz überwiegend in der Primarstufe (81% aller Sprünge in den 1990er Jahren) und vor allem während den ersten beiden Schuljahre angewandt wurde.

Die Springerinnen und Springer entwickelten nur sehr selten Leistungsprobleme (etwa 2% in Niedersachsen) (siehe auch Reitmajer & Santl, 1991); die Quote an Sitzbleibern – also ein Zurückwechseln in die ursprüngliche, altersgerechte Jahrgangsstufe – fiel sehr gering aus (2,4% der Springer, 1% der Springerinnen). Oft konnte der Unterrichtsstoff mühelos aufgeholt werden und es trat schnell erneut eine Unterforderung auf.

Auch internationale empirische Studien zeichnen ein insgesamt positives Bild – weder die Leistungsentwicklung der Springerinnen und Springer noch deren sozial-emotionale Lage scheint sich nach dem Springen zu verschlechtern (Zusammenfassend: Vock, Preckel & Holling, 2007; Vock, 2008; Preckel & Vock, im Druck). Sorgfältige empirische Studien, die die Leistungsentwicklung von hochbegabten Springerinnen und Springern mit der von ähnlich hochbegabten Nichtspringern verglichen, belegen konsistent erheblich positivere Leistungsverläufe der Springerinnen und Springer ( $d = 0.49$  in der Metaanalyse von Rogers, 2004; s. a. Park, 2011). Auch die soziale Integration gelingt in der Regel (wobei Jungen etwas häufiger Schwierigkeiten bekommen als Mädchen, Heinbokel, 1996, 2004; Hoogeveen et al., 2009) und die emotionale Entwicklung verläuft unproblematisch. Es ist jedoch methodisch in den vorhandenen Untersuchungen nicht möglich, die in Einzelfällen auftretenden sozialen Schwierigkeiten ursächlich auf das Springen zurückzuführen – einige bereits bestehende Probleme sollten möglicherweise gerade durch das Springen gelöst werden.

Offenbar wird in der Schulpraxis aber nicht nur hochbegabten und/oder leistungsstarken Schülerinnen und Schülern zum Überspringen geraten: In einer aktuellen Studie von Vock, Penk und Köller (eingereicht zur Publikation) wurden aus einer unausgelesenen Stichprobe von  $N = 4.103$  Schülerinnen und Schülern der Klassenstufen 8 bis 10 aller Schularten aus ganz Deutschland diejenigen herausgesucht, die eine Klassenstufe übersprungen hatten ( $n = 33$ ). Von diesen mussten 33% nach dem Springen eine Klassenstufe wiederholen, und zum Befragungszeitpunkt in der Mittelstufe besuchten 15% eine Hauptschule. Die kognitiven und schulischen Leistungen der Springerinnen und Springer fielen nur leicht überdurchschnittlich aus, so dass auch Kinder

mit einer lediglich knapp durchschnittlichen Intelligenz eine Klasse übersprungen hatten – dies mag die schwachen Leistungsverläufe der Springerinnen und Springer erklären.

Ebenso wie bei der vorzeitigen Einschulung ist also auch beim Überspringen einer Klasse die Diagnostik der kognitiven Fähigkeiten und eine genaue Analyse des individuellen Potenzials und der jeweiligen Bedingungen (z. B. Klassenklima in aufnehmender Klasse, Motivation, Unterstützungsmöglichkeiten durch die Eltern etc.) zentral. Ganz wesentlich ist zudem die Bereitschaft und Offenheit des Schülers oder der Schülerin für das Springen. Dies muss im Vorfeld genauestens abgeklärt und mögliche Ängste (z. B. Stigmatisierung als Streber) sollten offen besprochen werden. Tatsächlich müssen sich die Schülerinnen und Schüler nach dem Springen einen guten sozialen Status in der neuen Klasse oft erst erarbeiten, wie die Untersuchung von Hoogeveen et al. (2009) zeigten. Die vermeintlichen und tatsächlichen Risiken und Herausforderungen des Springens sollten Lehrkräfte und Eltern mit dem Schüler bzw. der Schülerin vorab besprechen und es sollte genau geprüft werden, ob die notwendigen kognitiven Voraussetzungen auch tatsächlich gegeben sind. In diesem Fall stehen die Chancen gut, dass das Springen gut verläuft und die Leistungsentwicklung unterstützt.

Aufgrund der Forschungslage kann der Schluss gezogen werden, dass Akzelerationsmaßnahmen äußerst wirksame Interventionsformen für die Förderung intellektuell begabter und leistungsstarker Schülerinnen und Schüler sind (Colangelo et al., 2004; Hattie, 2009; Kulik, 2004; Rogers, 2004; Wells et al., 2009). Sie bieten die Möglichkeit, relativ rasch, unbürokratisch und kostenneutral einzelne Schülerinnen und Schüler zu fördern und sie vor Unterforderung und deren möglichen negativen Folgen zu bewahren, indem eine altersgemäße, aber intellektuell nicht optimale Platzierung durch eine Akzeleration „korrigiert“ wird (Colangelo et al., 2004).

## 2 Enrichment

Das Angebotsspektrum der Enrichmentprogramme ist sehr breit, fokussiert in seinem Kern aber Maßnahmen, die die Inhalte des regulären Unterrichts vertiefen bzw. Lerngelegenheiten für Themen schaffen, die sonst wenig Beachtung finden und sie sind idealerweise so angelegt, dass sie die Entwicklung der Schülerinnen und Schüler vorantreiben und nicht einzig darauf abzielen, Leerlaufzeiten während des Unterrichts zu füllen (Heinbokel, 1996; Stanley & Benbow, 1986).

Trotz der breiteren Akzeptanz von Enrichmentangeboten finden sich deutlich weniger systematische Beschreibungen oder Evaluationen als für Akzelerationsmaßnahmen (Holling et al., 2001; Feldhusen, 1991; Vock et al., 2007). Eine generelle Bewertung von Enrichmentangeboten ist zudem kaum möglich, da die Programme sehr heterogen sind. Vorliegende Metaanalysen finden für die untersuchten Enrichmentmaßnahmen insgesamt positive Auswirkungen auf die schulischen Leistungen und die kognitive sowie emotionale Entwicklung (Walberg, 1995; Kulik & Kulik, 1997; Kulik, 2004). Dabei zeigte sich, dass diejenigen Programme den höchsten Nutzen für die Teilnehmenden erbringen, die langfristig angelegt, detailliert geplant sind, klare Förderziele verfolgen und über ein eigenes finanzielles Budget verfügen (Cox, Daniel & Boston, 1985, zit. nach Feldhusen, 1991). Exemplarisch werden in diesem Beitrag spezielle Arbeitsgemeinschaften/Kurse für Hochbegabte und das Frühstudium diskutiert. Ein Überblick über den Forschungsstand zu weiteren Enrichmentangeboten findet sich in Vock et al. (2007) sowie in Preckel und Vock (im Druck).

### 2.1 Arbeitsgemeinschaften und Kurse

Spezielle Arbeitsgemeinschaften und extracurriculare Nachmittagskurse, die in vielen Bundesländern für hochbegabte Schülerinnen und Schüler angeboten werden, sind in der Regel stark nachgefragt und beliebt. Obwohl die Kurse in der Freizeit stattfinden, ist die Abbrecherquote meist gering. Studien zeigen positive Effekte auf die Fähigkeits- und Persönlichkeitsentwicklung sowie auf das Sozialverhalten (Rindermann, 2000). Zudem profitieren offenbar besonders diejenigen Hochbegabten, die vom Regelunterricht frustriert sind (Reinders & Wittek, 2008). Die Kombination aus fehlendem Leistungsdruck und erhöhtem Anregungsniveau scheint den Bedürfnissen der Hochbegabten gerecht zu werden und das nötige Maß an Herausforderung zu bieten. Erwartungsgemäß bewerten Schülerinnen und Schüler Arbeitsgemeinschaften, die sie ja nach Neigung gewählt haben und an denen sie freiwillig und eigenmotiviert teilnehmen, sehr positiv – und deutlich besser als den „normalen“ Unterricht (z. B. Hany & Heller, 1992).

Unklar ist bei Arbeitsgemeinschaften und Kursen jedoch häufig, inwiefern es sich um ein *spezifisches* Förderangebot für hochbegabte Schülerinnen und Schüler handelt; in der Praxis wird die Teilnehmerauswahl oft sehr liberal gehandhabt (z.B. Selbstselektion über Motivation und Interesse), so dass der Übergang zu einer regulären Arbeitsgemeinschaft oft fließend ist. Das Anspruchsniveau der Kurse und somit auch die Herausforderung für Hochbegabte sind sehr heterogen.

Ein in vielfacher Hinsicht herausragendes extracurriculares Kursprogramm ist das Hector-Seminar in Baden-Württemberg ([www.hector-seminar.de](http://www.hector-seminar.de)). Schulübergreifend werden hier an drei Standorten für begabte Gymnasialschülerinnen und -schüler Nachmittagskurse mit einem mathematisch-naturwissenschaftlichen Schwerpunkt angeboten. Ausgewählte Schülerinnen und Schüler werden in den anspruchsvollen Kursen über die gesamte gymnasiale Schullaufbahn gefördert. Basis des Kursprogramms ist ein mathematisch-naturwissenschaftliches Curriculum, das einen systematischen Wissens- und Kompetenzaufbau über die Schuljahre hinweg gewährleistet. Evaluationsstudien belegen für das Hector-Seminar deutliche positive Effekte auf die mathematischen und naturwissenschaftlichen Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler (Heller, 2009). Im Jahr 2010 wurde das Angebot in Baden-Württemberg für Grundschulkindern ausgeweitet („Kinderakademien“).

## 2.2 Frühstudium

Das Frühstudienangebot richtet sich an sehr leistungsstarke Mittel- und Oberstufen-Schülerinnen und -Schüler, die bereits parallel zu ihrer Schulausbildung mit einem Universitätsstudium beginnen möchten. Frühstudium bedeutet, dass eine Hochschule ihre Veranstaltungen für Schülerinnen und Schüler öffnet und dass diese dort Leistungsnachweise schon während der Schulzeit erbringen können, die später für ein reguläres Studium angerechnet werden können. Die Frühstudierenden (oder Schülerstudierenden) besuchen somit die normalen Vorlesungen und Seminare.

Prinzipiell kann das Frühstudium sowohl als Akzeleration (frühzeitiger Einstieg ins Studium) als auch als Enrichment (Anreicherung während der Schulzeit) verstanden werden. Die Befragung von Frühstudierenden zeigt jedoch, dass der Enrichmentcharakter überwiegt, da die Frühstudierenden nur in wenigen Fällen das gleiche Fach nach dem Abitur weiterstudieren (Solzbacher, 2008). Anders als die oben beschriebenen extracurricularen Kurse finden die Hochschulveranstaltungen oft während der Unterrichtszeit statt, so dass Schülerinnen und Schüler vom Unterricht freigestellt werden müssen (im Mittel werden drei Stunden in der Woche durch das Frühstudium versäumt). Um von der Schule die Freistellung zu erhalten, sind ein sehr guter Notenschnitt, eine gute Arbeitshaltung und Selbstständigkeit erforderlich; die Schulen empfehlen ein Frühstudium meist eher den „Generalisten“ als den „Spezialbegabten“, da es schließlich vorkommen kann, dass beispielsweise die gewählte Mathematikvorlesung zeitlich so liegt, dass dafür der Deutsch- oder der Englischunterricht ausfällt.

Die Frühstudienangebote wurden in den letzten Jahren stark ausgebaut und laufend kommen weitere Hochschulen hinzu. Eine wichtige Grundlage hierfür war ein Abkommen zwischen der Hochschulrektorenkonferenz und der Kultusministerkonferenz im Jahr 2004 darüber, dass entsprechend geeignete Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufen 10 bis 13 ohne formelle Zulassung ein Studium aufnehmen können und dass ihre Studienleistungen bei einem späteren Studium anerkannt werden.

Solzbacher (2008) führte im Auftrag der Telekom-Stiftung im Jahr 2006/7 eine umfangreiche Evaluationsstudie zum Frühstudium durch. Die Studie zeigt, dass viele der Schülerstudierenden zuvor an einer oder mehreren anderen Begabtenfördermaßnahmen teilgenommen haben, häufig wurde etwa über eine Wettbewerbsteilnahme berichtet, und 16 % hatten vorher eine Klasse übersprungen. Die Schülerinnen und Schüler sind sehr zufrieden mit dem Studium und die Betreuung durch die Universität. Die Universitäten sind ihrerseits mit den Frühstudierenden ebenfalls zufrieden und attestieren ihnen sehr gute Leistungen, die oft die Leistungen der Regelstudierenden übertreffen. Andere Studien zum Frühstudium fanden zudem, dass es den meisten Frühstudierenden trotz der Doppelbelastung von Schule und Studium gelingt, ihre guten Schulnoten zu halten (Stumpf, 2011; Stumpf & Schneider, 2008).

Die meisten Universitäten organisieren in unterschiedlicher Form Beratung und Betreuung für die Frühstudierenden, was die Schülerinnen und Schüler sehr positiv bewerten. Kritisch schätzen sowohl Frühstudierende als auch die Universitäten ein, dass in den Schulen häufig keine Ansprechpartnerinnen oder -partner zur Verfügung stehen und sich die Schülerstudierenden bei organisatorischen Fragen von den Schulen alleingelassen fühlen. Die Abbrecherquote

liegt im Schnitt insgesamt bei 14 %, wobei die Streuung zwischen den Hochschulen – u.a. in Abhängigkeit von der Qualität der Betreuung an der Hochschule – sehr hoch ist (0–50 %). Bürokratische Hürden, weder von Seiten der Universitäten noch von Seiten der Kultusbürokratie, spielten überraschenderweise aus Sicht der Befragten offenbar keine Rolle. „Insgesamt wird das Frühstudium – vermutlich gerade deshalb – als ein niedrighschwelliges Angebot gesehen, das für Schulen und Universitäten mit einem geringen Organisationsaufwand verbunden ist.“ (Solzbacher, 2008, S. 16).

### 3 Fazit

Im deutschen Bildungssystem gibt es inzwischen eine große und vielfältige Palette an Fördermaßnahmen für hochbegabte Schülerinnen und Schüler. Vor allem die Enrichment-Angebote in Form äußerer Differenzierung sind vielfältig (Wettbewerbe, Nachmittagskurse oder Ferienakademien), hinzu kommt das inzwischen sehr gut ausgebaute, fast flächendeckende Angebot des Frühstudiums für ältere hochbegabte Schülerinnen und Schüler. Auch diverse Akzelerationsmaßnahmen sind überall möglich; prinzipiell ist das Schulsystem hier sehr flexibel geworden und erlaubt durch die frühzeitige Einschulung und das Überspringen einer oder mehrerer Klassenstufen eine großes Ausmaß an Akzeleration während der gesamten Schullaufbahn. Möglichkeiten der Akzeleration werden bislang jedoch sehr zurückhaltend genutzt; trotz der sehr positiven empirischen Befundlage bestehen hier auch noch offene Probleme: Zum einen zeigen die Befunde von Vock et al. (eingereicht), dass offenbar häufig nicht geeignete Schülerinnen und Schüler eine Klassenstufe überspringen. Zum anderen fehlt es noch an Konzepten, wie Jugendliche weiter gefördert und betreut werden können, wenn sie die gesamte Schullaufbahn tatsächlich um mehrere Jahre verkürzen. Neben weiterer Forschung fehlt es hier an Fortbildungen über die realen Chancen und Risiken von Akzeleration und den notwendigen Voraussetzungen für einen erfolgreichen Prozess.

Die meisten hochbegabten Schülerinnen und Schüler besuchen reguläre Schulen und altersgerechte Klassen, und nur eine Minderheit erhält spezifische Akzelerations- oder Enrichmentangebote. Gleichzeitig wird im deutschen Schulsystem aktuell stärker auf eine integrierte Förderung von Schülerinnen und Schülern aller Fähigkeitsniveaus gesetzt. Wenn intellektuell hochbegabte Schülerinnen und Schüler im Klassenverband adäquat gefördert werden sollen, führt daher an einer ausgefeilten inneren Differenzierung kein Weg vorbei. Jedoch fehlt es bisher noch an allgemein oder fachdidaktisch fundierter Orientierung für Lehrkräfte, wie sie Hochbegabte im Unterricht fördern können; allmählich entstehen erste Sammlungen von Aufgaben für eine integrative Förderung Hochbegabter im Unterricht (z.B. Hirt & Wältli, 2008).

Auch bei gelungener innerer Differenzierung wird die Förderung Hochbegabter innerhalb eines Klassenverbands mit einer großen Begabungs- und Leistungsstreuung realistischerweise immer wieder an ihre Grenzen stoßen, wenn der Fähigkeitsabstand zwischen den Hochbegabten und dem Großteil der Klasse sehr groß ist. Dann sollten die anderen in diesem Beitrag besprochenen Förderansätze der Akzeleration und des Enrichment im Sinne äußerer Differenzierung zum Zuge kommen.

### Literatur

- Breznitz, Z. & Teltsch, T. (1989). The effect of school entrance age on academic achievement and social-educational adjustment of children: Follow-up study of fourth graders. *Psychology in the Schools*, 26, pp. 62–68.
- Colangelo, N., Assouline, S. G. & Gross, M. U. M. (2004). *A nation deceived: How schools hold back America's brightest students*. The Templeton National Report on Acceleration. Iowa City: University of Iowa.
- Cox, J., Daniel, N. & Boston, B. (1985). *Educating able learners: Programs and promising practices*. Austin, TX: University of Texas Press. ED 266 567.
- Drabman, R. S., Tarnowski, K. J. & Kelly, P. A. (1987). Are younger classroom children disproportionately referred for childhood academic and behavior problems? *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 55, pp. 907–909.
- Ebert, S., von Maurice, J. & Kluczniok, K. (2011). Kognitiv-sprachliche Kompetenzen im Kindergartenalter: Sind vorzeitig eingeschulte Kinder wirklich kompetenter? *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 58, S. 15–29.

- Einsiedler, W. (2005). Unterricht in der Grundschule. In K. S. Cortina, J. Baumert, A. Leschinsky, K. U. Mayer & L. Trommer (Hrsg.), *Das Bildungswesen in der Bundesrepublik Deutschland. Strukturen und Entwicklungen im Überblick* (S. 285–341). Hamburg: Rowohlt.
- Feldhusen, J. F. (1991). Effects of programs for the gifted: A search for evidence. In W. Th. Southern & E. D. Jones (Eds.), *The academic acceleration of gifted youth* (pp. 133–147). New York: Teachers College Press.
- Gagné, F. & Gagnier, N. (2004). The socio-affective academic impact of early entrance to school. *Roeper Review*, 26 (3), pp. 128–138.
- Hany, E. A. & Heller, K. A. (1992). *Förderung besonders befähigter Schüler in Baden-Württemberg: Ergebnisse der wissenschaftlichen Begleitforschung*. Heft 15 der Reihe „Förderung besonders befähigter Schüler“. Stuttgart: Ministerium für Kultus und Sport (MKS) Baden-Württemberg.
- Hattie, J. (2009). *Visible learning. A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London & New York: Routledge.
- Heinbokel, A. (1996). *Überspringen von Klassen*. Münster: Lit-Verlag.
- Heinbokel, A. (2004). Überspringen von Klassen 1980–2001. *Labyrinth*, 82, S. 4–12.
- Heller, K. A. (Hrsg.) (2009). *Das Hector-Seminar. Ein wissenschaftlich evaluiertes Modell der Begabtenförderung im MINT-Bereich*. Berlin: LIT.
- Hirt, U. & Wälti, B. (2008). *Lernumgebungen im Mathematikunterricht. Natürliche Differenzierung für Rechenschwache bis Hochbegabte*. Seelze-Velber: Kallmeyer.
- Holling, H., Vock, M. & Preckel, F. (2001). Schulische Begabtenförderung in den Ländern der Bundesrepublik Deutschland. In Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (Hrsg.), *Begabtenförderung – ein Beitrag zur Förderung von Chancengleichheit in Schulen – Orientierungsrahmen* (S. 27–270). Materialien zur Bildungsplanung und Forschungsförderung, Heft 91. BLK. Bonn.
- Holling, H., Preckel, F., Vock, M. & Schulze-Willbrenning, B. (2004). *Schulische Begabtenförderung in den Ländern. Maßnahmen und Tendenzen*. Materialien zur Bildungsplanung und zur Forschungsförderung. Heft 121. Bonn: BLK. (<http://www.blk-bonn.de/papers/heft121.pdf>)
- Hoogeveen, L., van Hell, J. G. & Verhoeven, L. (2005). Teacher attitude toward academic acceleration and accelerated students in the Netherlands. *Journal for the Education of the Gifted*, 29 (1), pp. 30–59.
- Hoogeveen, L., van Hell, J. G. & Verhoeven, L. (2009). Self-concept and social status of accelerated and nonaccelerated students in the first 2 years of secondary school in the Netherlands. *Gifted Child Quarterly*, 53 (1), pp. 50–67.
- Jones, E. D. & Southern, W. Th. (1991). Objections to early entrance and grade skipping. In W. Th. Southern & E. D. Jones (Eds.), *The academic acceleration of gifted children* (pp. 51–73). New York: Teachers College Press.
- Kent, S. D. (1992). The effects of acceleration on the social and emotional development of gifted elementary students: A meta-analysis. *Dissertation Abstracts International*, 54 (2-A).
- Kulik, J. A. & Kulik, C.-L. C. (1984). Effects of accelerated instruction on students. *Review of Educational Research*, 54, pp. 409–426.
- Kulik, J. A. & Kulik, C.-L. C. (1997). Ability grouping. In N. Colangelo & G. A. Davis (Eds.), *Handbook of gifted education* (pp. 230–242). Boston, MA: Allyn and Bacon.
- Kulik, J. A. (2004). Meta-analytic studies of acceleration. In N. Colangelo, S. G. Assouline & M. U. M. Gross (Eds.), *A nation deceived: How schools hold back America's brightest students* (pp. 13–22). The Templeton National Report on Acceleration. Iowa City: University of Iowa.
- Ladenhain, V. (2006). Brauchen Hochbegabte eine eigene Didaktik? In Fischer, C. & Ludwig, H. (Hrsg.), *Begabtenförderung als Aufgabe und Herausforderung für die Pädagogik* (S. 46–65). Münster: Aschendorff.
- Lallemant, J. (1996). *Analyse descriptive et critique des instruments employés pour évaluer l'entrée précoce*. [Deskriptive Analyse und Kritik der eingesetzten Instrumente für die Evaluation der vorzeitigen Einschulung.] Unveröffentlichte Masterarbeit: Universität Québec, Montréal, Kanada.
- Lubinski, D. & Benbow, C. P. (2000). States of excellence. *American Psychologist*, 55, pp. 137–150.
- Lubinski, D., Webb, R. M., Morelock, M. J. & Benbow, C. P. (2001). Top 1 in 10,000: A 10-year follow-up of the profoundly gifted. *Journal of Applied Psychology*, 84, pp. 718–729.
- Oswald, F. (2006). *Das Überspringen von Schulstufen: Begabtenförderung als Akzeleration individueller Bildungslaufbahnen*. Wien: LIT Verlag.
- Park, G. J. (2011). *When less is more: Effects of grade skipping on adult STEM accomplishments among mathematically precocious adolescents*. Dissertation. Nashville, Tennessee: Vanderbilt University.
- Penk, C. (2008). *Überspringen von Klassen. Eine Analyse anhand einer repräsentativen Untersuchung*. Unveröffentlichte Bachelor-Arbeit, Humboldt-Universität zu Berlin. Berlin.

- Preckel, F. (2008). Erkennen und Fördern hochbegabter Schülerinnen und Schüler. In W. Schneider & F. Petermann (Hrsg.), *Angewandte Entwicklungspsychologie. Enzyklopädie der Psychologie*, Bd. 7 (S. 449–495). Göttingen: Hogrefe.
- Preckel, F. & Vock, M. (im Druck). *Hochbegabung: Grundlagen, Diagnose, Förderung*. Göttingen: Hogrefe.
- Proctor, T. B., Black, K. N. & Feldhusen, J. F. (1986). Early admission of selected children to elementary school. A review of the research literature. *Journal of Educational Research*, 80, pp. 70–76.
- Proctor, T. B., Feldhusen, J. F. & Black, K. N. (1988). Guidelines for early admission to elementary school. *Psychology in the Schools*, 25, pp. 41–43.
- Puhani, P. A. & Weber, A. M. (2006). Does the early bird catch the worm? Instrumental variable estimates of early educational effects of age of school entry in Germany. *Empirical Economics*, 32, pp. 359–386.
- Reinders, H. & Wittek, R. (2008). *Soziale und emotionale Entwicklung hochbegabter Kinder. Abschlussbericht der Begleitstudie zur Mannheimer Kinderakademie*. Schriftenreihe Empirische Bildungsforschung, Band 8. Würzburg: Universität Würzburg.
- Reitmayer, V. & Santl, M. (1991). Überspringen einer Jahrgangsstufe als Fördermaßnahme für besonders begabte Schülerinnen und Schüler – Interviews mit ehemaligen Überspringern. Arbeitsbericht Nr. 224. München: Staatsinstitut für Schulpädagogik und Bildungsforschung.
- Rindermann, H. (2000). *Evaluation eines Programms zur Förderung geometrischer Fähigkeiten bei überdurchschnittlich begabten und interessierten Grundschulkindern*. Magdeburger Arbeiten zur Psychologie. Universität Magdeburg, Institut für Psychologie.
- Rogers, K. B. (2004). The academic effects of acceleration. In N. Colangelo, S. G. Assouline & M. U. M. Gross (Eds.), *A nation deceived: How schools hold back America's brightest students* (pp. 47–58). The Templeton National Report on Acceleration. Iowa City: University of Iowa.
- Schrage, D. N. (2007). *The relationship between early admission to first grade and school success of elementary school children*. Dissertation Abstracts International Section A: Humanities and Social Sciences, 68(6-A), p. 2325.
- Solzbacher, C. (2008). *Frühstudium – Schüler an die Universität*. (<http://www.telekom-stiftung.de/dtag/cms/contentblob/Telekom-Stiftung/de/648852/blob-Binary/Evaluation+Langfassung.pdf>)
- Sparfeldt, J. R., Schilling, S. R. & Rost, D. H. (2004). Segregation oder Integration? Einstellungen potenziell Betroffener zu Fördermaßnahmen für hochbegabte Jugendliche. *Report Psychologie*, 29, S. 170–176.
- Stanley, J. C. & Benbow, C. P. (1986). Youths who reason exceptionally well mathematically. In R. J. Sternberg & J. E. Davidson (Eds.), *Conceptions of giftedness* (pp. 361–387). Cambridge: Cambridge University Press.
- Steenbergen-Hu, S. & Moon, S. M. (2010). The Effects of Acceleration on High-Ability Learners: A Meta-Analysis. *Gifted Child Quarterly*, 55, pp. 1-15.
- Steenbuck, O., Quitmann, H. & Esser, P. (2011). *Inklusive Begabtenförderung in der Grundschule*. Weinheim: Beltz.
- Stumpf, E. & Schneider, W. (2008). Frühstudium als Begabtenförderung? Theoretische Fundierung, Zielgruppen und offene Fragen. *Journal für Begabtenförderung*, 2, S. 37–43.
- Stumpf, E. (2011). *Begabtenförderung für Gymnasiasten – Längsschnittanalysen zu homogenen Begabtenklassen und Frühstudium*. Münster: Lit.
- Vock, M. (2008). Effekte schulischer Förderprogramme für leistungsstarke und besonders begabte Schülerinnen und Schüler. In H. Ullrich & S. Strunck (Hrsg.), *Begabtenförderung an Gymnasien. Entwicklungen, Befunde, Perspektiven* (S. 78–99). Wiesbaden: VS-Verlag für Sozialwissenschaften.
- Vock, M., Preckel, F. & Holling, H. (2007). *Förderung Hochbegabter in der Schule. Evaluationsbefunde und Wirksamkeit von Maßnahmen*. Göttingen: Hogrefe.
- Walberg, H. J. (1995). Nurturing children for adult success. In M. W. Katzko & F. J. Mönks (Eds.), *Nurturing talent. Individual needs and social ability* (pp. 168–178). Assen, NL: Van Gorcum.
- Wells, R., Lohman, D. F., & Marron, M. A. (2009). What factors are associated with grade acceleration? An analysis and comparison of two U.S. databases. *Journal of Advanced Academics*, 20, pp. 248-273.

# Lernen hochbegabte Kinder anders? – Erkenntnisse aus der Hirnforschung

Prof. Dr. Aljoscha C. Neubauer, Karl-Franzens-Universität, Graz

## 1 Was ist Hochbegabung?

In der Geschichte der Psychologie wurden vielfältige Begabungskonzepte vorgeschlagen. Manche konzentrieren sich auf rein kognitive Begabungen, gemeinhin mit dem Begriff Intelligenz bezeichnet, während andere Ansätze Intelligenz wesentlich breiter definieren und auch nicht-kognitive Fähigkeiten bzw. Fertigkeiten unter dem Begriff der Intelligenzen subsumieren. Zu letzteren Ansätzen gehört beispielsweise die – vor allem in den Erziehungswissenschaften sehr populäre – Theorie der multiplen Intelligenzen von Howard Gardner (1983).

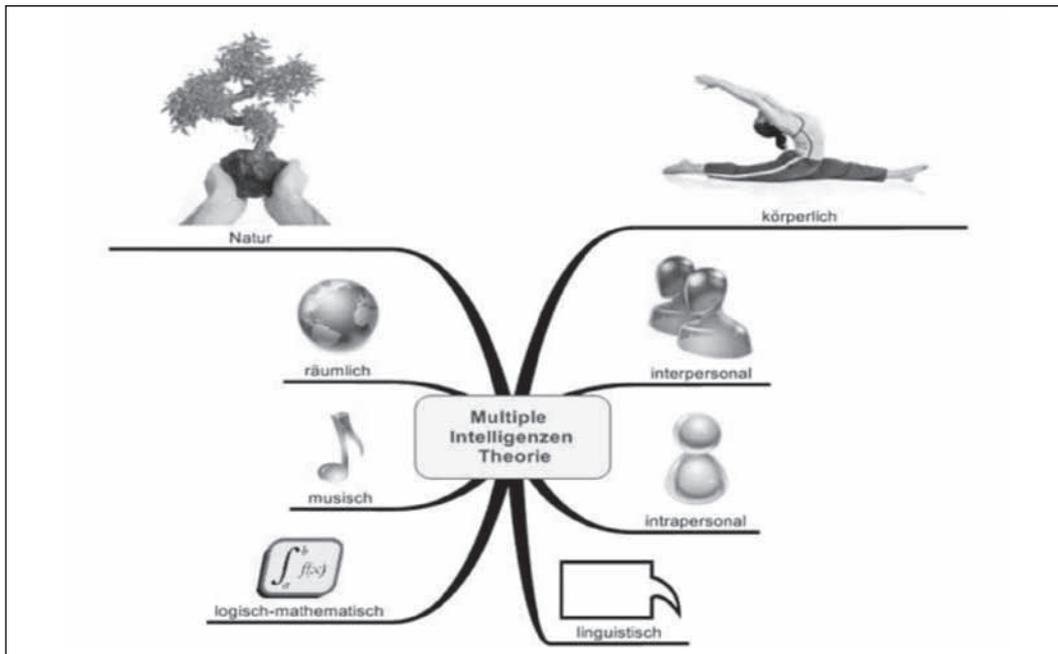


Abbildung 1: Theorie der multiplen Intelligenzen

Gardner nahm in einer ersten Fassung acht verschiedene „Intelligenzen“ an: neben den klassischen kognitiven Intelligenzen (linguistische, logisch-mathematische und visuell-räumliche I.) werden auch nicht-kognitive Fähigkeiten/Fertigkeiten subsumiert: musikalische Intelligenz, Natur- und spirituelle Intelligenz, körperlich-kinästhetische Intelligenz sowie die inter- und intrapersonalen Intelligenzen. Andere Erweiterungen des klassischen Intelligenzbegriffs wurden beispielsweise vorgeschlagen von Salovey & Mayer (1990) mit dem Vorschlag einer „Emotionalen Intelligenz“ (welche später durch Goleman, 1995, populär gemacht wurde); sowie andere – nicht ernst zu nehmende – Vorschläge wie Partyintelligenz, sexuelle Intelligenz uvm. In der seriösen psychologischen Forschung herrscht jedoch weitestgehend Einigkeit darüber, dass der Domäne der Intelligenz nur klassische kognitive Fähigkeitsbereiche zugerechnet werden sollten, da nur diese allgemein akzeptierte Kriterien für eine Zugehörigkeit zum Bereich der Intelligenz erfüllen: 1. Eine Operationalisierung als Fähigkeit (und damit die Möglichkeit Leistungs- bzw. Performanz-Tests bereitstellen zu können); 2. nachgewiesene empirische Zusammenhänge mit bestehenden kognitiven Intelligenztests; 3. eine ontogenetische Entwicklung der respektiven Fähigkeit/Fertigkeit. Nach diesen Kriterien lassen sich Fähigkeiten wie soziale Intelligenz oder emotionale Intelligenz eindeutig nicht dem Konstrukt der kognitiven Intelligenz zurechnen (Rost, 2009). Einzige Ausnahme ist hier möglicherweise das Konzept der praktischen Intelligenz, welches i. A. doch deutliche Zusammenhänge mit kognitiven Fähigkeiten zeigt (vgl. Mariacher & Neubauer, 2005). Für Fähigkeiten, die nicht dem Intelligenzbereich zuzurechnen sind, wie eben soziale oder emotionale Fähigkeiten/Fertigkeiten, ist nach wissenschaftlicher Sichtweise eher der Kompetenzbegriff zu verwenden (vgl. auch Ziegler, Stern & Neubauer, im Druck).

Der Begriff „Hochbegabung“ wird in der Literatur unterschiedlich definiert. Während verschiedene Hochbegabungsmodelle (z.B. Gagné, 1985) verschiedene Begabungen (auch nicht-

kognitive) unter dem Begriff der Hochbegabung zulassen, fokussieren andere wiederum auf den Intelligenzbegriff und definieren Hochbegabung als eine hoch überdurchschnittliche Intelligenz (IQ >130 oder die obersten 2 Prozent der Normalverteilung der Intelligenz).

### 1.1 Was ist Intelligenz?

Während bis vor 20 Jahren noch das Diktum galt, dass es so viele Intelligenzdefinitionen wie Intelligenzforscher gibt, kann heutzutage auf eine einheitliche Sichtweise der Definition der kognitiven Intelligenz geschlossen werden. Intelligenz wird dabei wie folgt definiert: *“Intelligence is a very general capability that, among other things, involves the ability to reason, plan, solve problems, think abstractly, comprehend complex ideas, learn quickly, and learn from experience... Intelligence, so defined, can be measured, and intelligence tests measure it well.”* (Gottfredson, 1997). Häufig wird Intelligenz auch als Lernfähigkeit betrachtet, unter der Annahme, dass Intelligenterer schneller lernen, Wissen flexibler einsetzen können und besser abstrakte Konzepte verstehen können (vergleiche Neubauer & Stern, 2007). Die beiden letztgenannten Autoren weisen zudem darauf hin, dass Intelligenz im heute verstandenen Sinne nicht sinnvoll messbar ist, ohne dass vorher Schulbesuch/Lernen bzw. Wissenserwerb stattgefunden haben: *„In einer Gesellschaft, in der es keine Schule, keine Schrift und keine Mathematik gibt, kann sich keine Intelligenz entwickeln.“*

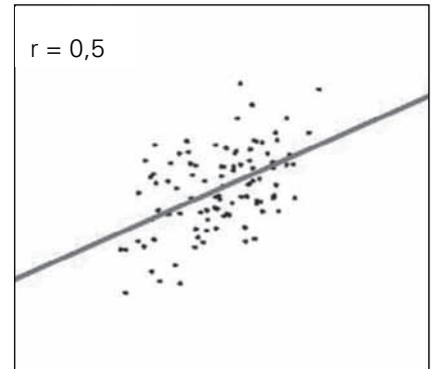


Abbildung 2: Validitätskoeffizient

Intelligenz kann mit heute verfügbaren Intelligenztests objektiv, reliabel und valide gemessen werden. Die meisten (strukturellen) Intelligenztests enthalten dabei Aufgaben zur Messung sprachlicher Fähigkeiten (wie z.B. Wortschatzaufgaben: „Was bedeutet anonym?“ Oder Analogien: „Gramm zu Gewicht wie Stunde zu ...?“). Numerische bzw. mathematisch-rechnerische Intelligenz werden häufig erfasst über praktische Rechenaufgaben oder die Aufgabe *Zahlenreihen fortsetzen* (beispielsweise muss die nächste Zahl in folgender Serie gefunden werden 57, 60, 30, 34, 17, 22, 11, ?). Schließlich wird die figural-räumliche Fähigkeit über verschiedene Aufgaben des Figuren-Zusammensetzens oder des mentalen Rotierens von Würfeln erfasst.

Intelligenztests sind nachweislich objektiv, reliabel und valide, wobei sich das letztgenannte Kriterium auf die empirisch ermittelten Zusammenhänge zwischen Intelligenz und schulischem bzw. beruflichem Erfolg bezieht. Die hierbei (auch vielfach meta-analytisch) nachgewiesenen Zusammenhänge liegen zumeist im Bereich von 0,5 und stellen somit die höchsten Validitätskoeffizienten in der Psychologie dar bzw. gehören zu den höchsten Zusammenhängen, die man gemeinhin in sozialwissenschaftlichen empirischen Untersuchungen findet (vgl. Neubauer & Stern, 2007).

## 2 Das hochbegabte Gehirn: Strukturelle und funktionale Korrelate der Intelligenz

Bereits frühe bedeutende Theoretiker der Intelligenz wie z.B. Spearman (1927) nahmen an, dass die Grundlage der menschlichen Intelligenz in Eigenschaften des Gehirns zu suchen sei. Aber wie untersucht man das Gehirn, das komplexeste Gebilde auf Erden, welches bei einem Gewicht von nur 1400 Gramm aus bis zu 100 Milliarden Neuronen besteht, die untereinander bis zu 100 Billionen ( $10^{14}$ ) Verbindungen aufweisen? Bereits in den 1920er Jahren wurde von Hans Berger die Methode der Elektroenzephalographie (EEG) vorgeschlagen, bei welcher mittels Elektroden von der unversehrten Kopfhaut die darunterliegenden, durch Synapsen generierten elektrischen Signale erfasst bzw. gemessen werden.

Diese werden durch sensitive Messapparaturen verstärkt und weiteren Analysen hinsichtlich Frequenzen und Amplituden unterworfen. Eine Methode der 1980er Jahre stellt die Positronen-Emissions-Tomographie (PET) dar, bei welcher die topographische Verteilung der Isotopen im Gehirn gemessen wird, nachdem der Versuchsperson eine schwach radioaktive Substanz injiziert wurde. Über den Blutfluss bzw. den damit assoziierten Glukose-Metabolismus lässt sich feststellen, welche Teile des Gehirns bei bestimmten Tätigkeiten besonders aktiv sind und welche weniger beansprucht werden. Aufgrund der enormen Kosten dieser Methode sowie der



Abbildung 3: EEG

geringfügigen Belastung der Versuchsperson durch die schwach radioaktive Substanz, wurde diese Methode allerdings in der psychologischen Forschung weitestgehend durch die Methode der funktionellen Magnetresonanztomographie (fMRT) abgelöst, die für die Versuchsperson mit keinerlei besonderen Belastungen verbunden ist. Dabei wird ebenfalls die Verteilung des (oxygenierten) Blutes regional bzw. topographisch im Gehirn gemessen, woraus rückgeschlossen wird, welche Gehirnareale bei bestimmten Aufgaben bzw. Tätigkeiten besonders aktiv sind.

Diese Methoden haben in den vergangenen 20 Jahren zu einem profunden Wissensstand darüber geführt, wo im Gehirn welche Tätigkeiten bzw. Prozesse lokalisiert sind (Nichols & Newsome, 1999). Zudem erlaubt die Magnetresonanztomographie auch eine recht genaue „strukturelle bzw. anatomische Vermessung“ des Gehirns, d.h. es kann festgestellt werden, welche Gehirnareale wie groß sind, d.h. wie viel sogenannte graue Substanz (Neuronen, Synapsen, Dendriten) in welchen Teilen des Gehirns vorhanden sind, sowie eine Erfassung des Volumens der weißen Substanz, worunter man die myelinisierten Axone (lange Nervenfaserverbindungen zwischen entfernteren Gehirnarealen) versteht. Seit den 1990er Jahren hat man begonnen, diese Methoden auch zur Untersuchung der Frage, inwieweit Gehirneigenschaften mit Intelligenz zusammenhängen, einzusetzen. Dabei hat man zum einen strukturelle Aspekte studiert und zumeist positive Zusammenhänge moderater Höhe gefunden; d.h., dass die individuelle Intelligenz (gemessen mit Intelligenztests) mit dem Ausmaß bzw. dem Volumen grauer Substanz korreliert (im Mittel zu .27; Gignac et al. 2003) korreliert ebenso wie mit dem Ausmaß weißer Substanz (im Mittel zu .31; Gignac et al. 2003): Intelligenter haben mehr graue und mehr weiße Substanz. Eine detailliertere Analyse der Lokalisation der Gehirnareale, welche bevorzugt mit Intelligenz zusammenhängen, haben dann Jung & Haier (2007) auf Basis einer Überblicksarbeit geliefert und konnten feststellen, dass vor allem die Größe (graue Substanz) gewisser Areale im präfrontalen Kortex (Stirnhirn) und im parietalen Kortex (Scheitellappen) mit Intelligenz positiv zusammenhängen, was mit den bekannten Funktionen dieser Gehirnareale gut in Einklang gebracht werden kann. Der präfrontale Kortex ist vor allem der Sitz des für Intelligenzfunktionen zentralen Arbeitsgedächtnisses sowie ein wichtiges Areal für das Treffen von Entscheidungen und für das Planen von Handlungen, beide sind wichtige Teilkomponenten intelligenten Verhaltens. Der parietale Kortex ist beteiligt, wenn es um symbolische Verarbeitung, um Abstraktion, um Elaboration und vor allem auch um Wissensspeicherung im Langzeitgedächtnis geht. Das Zusammenwirken dieser beiden Areale über ihre zentrale Verbindung (den Arcuate fasciculus) stellt die wesentliche anatomische bzw. neurostrukturelle Grundlage der Intelligenz dar.

Die Vermutung, dass vor allem die langen Faserverbindungen zwischen entfernteren Gehirnarealen eine Rolle spielen, wurde bereits von Miller 1994 in seiner „Myelinhypothese der Intelligenz“ formuliert. Die Annahme, dass intelligenter Menschen durch stärker myelinisierte Gehirne bzw. Axone gekennzeichnet sind, fußt auf verschiedenen, empirisch gut abgesicherten Befunden: Zum einen weiß man, dass eine stärkere Myelinisierung von Axonen eine höhere Leitungsgeschwindigkeit im Gehirn ermöglicht, was auf Verhaltensebene sich in kürzeren Reaktionszeiten in sehr einfachen Reaktionszeitaufgaben manifestiert. Ein zweiter Befund sind

die geringeren Leitungsverluste, die sich bereits in frühen Studien zu neurowissenschaftlichen Grundlagen der Intelligenz zeigten, wo man feststellen konnte, dass intelligenteren Personen im Gehirn weniger Glukosemetabolismus bei der Bearbeitung kognitiver Aufgaben zeigen. Dieser Befund wurde als „neurale Effizienzhypothese“ von Haier et al. (1988) formuliert und ist später vielfach bestätigt worden (vgl. den Übersichtsartikel von Neubauer & Fink, 2009). Zudem zeigt die ontogenetische (Alters-)Entwicklung der Myelinisierung eine bestechende Parallele zur Altersentwicklung der Intelligenz: Beide nehmen in etwa bis zum 20. Lebensjahr zu, bleiben dann bis zum 65.-70. Lebensjahr in etwa auf dem gleichen Niveau (mit allenfalls geringfügigen Abnahmen), bevor es dann ab etwa dem 70. Lebensjahr zu einer deutlichen Abnahme von Intelligenz, Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit und der Myelinisierung kommt.

Es stellt sich die Frage, inwieweit die Intelligenz bzw. die damit verbundenen neurologischen Grundlagen von Geburt an mehr oder weniger genetisch festgeschrieben sind oder inwieweit Gehirnstrukturen durch Prozesse, beispielsweise des Lernens, aber auch andere Einflüsse (z.B. Ernährung) veränderbar bzw. „formbar“ sind? Zur Frage des Einflusses von Anlage versus Umwelt auf Gehirnstruktur gibt es vergleichsweise wenige Studien; eine der wenigen Zwillingsstudien zu diesem Thema (Thompson et al., 2001) zeigt, dass der genetische Einfluss in verschiedenen Teilen der Gehirnrinde ganz unterschiedlich ist: Während Teile des Frontalhirns einen relativ hohen genetischen Einfluss aufweisen, der zum Teil im Bereich von 70–80 Prozent liegt, sind andere, vor allem posteriore Teile des Gehirns, zu denen auch der parietale Kortex gehört, nur sehr gering genetisch gesteuert; hier liegt der Einfluss allenfalls im Bereich von 20–30 Prozent. Zudem weisen bahnbrechende Befunde der letzten Jahre zur Neuroplastizität (d.h. zur Veränderbarkeit des Gehirns) darauf hin, dass gesteuerte Lernvorgänge das Ausmaß grauer Substanz in den relevanten Gehirnarealen deutlich verändern können. Studien wie jene von Draganski et al. (2004 und 2006) sowie jene von Maguire et al. (2000) zeigen, dass beispielsweise ein dreiwöchiges Jongliertraining zu einem messbaren Anwachsen des motorischen Kortex führt, dass gewisse posteriore (parietale) Kortexareale und auch der für Lernen wichtige Hippocampus bei Medizinstudenten im Zeitraum einer dreimonatigen Vorbereitung auf eine zentrale Prüfung wachsen; schließlich konnte an Londoner Taxifahrern gezeigt werden, dass diese einen vergrößerten rechten posterioren Hippocampus aufweisen, welcher für räumliche Orientierung bzw. Navigation von zentraler Bedeutung ist, und dass zudem dieses Areal umso größer ist je länger jemand der Tätigkeit als Taxifahrer nachgeht.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass Intelligenz zu rund 50 Prozent genetisch bedingt ist (Erkenntnisse aus Zwillingsstudien, vgl. Neubauer & Stern, 2007), weil die graue Masse im Frontalhirn einerseits stark genetisch bedingt ist, während die graue Masse im Scheitellappen eher durch Umwelteinflüsse gesteuert ist. Wir können daraus schließen, dass Intelligenteren bzw. im speziellen Hochbegabte ein (genetisch bedingt) besonders gut funktionierendes Frontalhirn mit besonderer Arbeitsgedächtniskapazität aufweisen, was die Grundlage für ihre besondere Lernfähigkeit darstellt. Diese besondere Lernfähigkeit bleibt aber ohne phänotypische Auswirkungen, wenn das solchermaßen potentiell intelligente Gehirn nicht gefördert wird, da das Wissen im Parietalkortex eingelagert werden muss, welcher eher durch Umwelteinflüsse geformt wird.

### 3 Kann man sein Gehirn trainieren?

Die jüngere Intelligenzforschung ist vor allem durch vermehrte Bemühungen um die Frage gekennzeichnet, inwieweit Intelligenz (z.B. durch Arbeitsgedächtnistrainings) erlernt bzw. trainiert werden kann. Die diesbezügliche Literatur ist allerdings derzeit durch sehr widersprüchliche Befunde gekennzeichnet (vergleiche Jaeggi et al., 2008, versus Owen et al., 2010). In Bezug auf Gehirnprozesse lässt sich jedoch heute schon festhalten, dass zumindest jahrelanger Expertiseerwerb in einer Domäne das Gehirn effizienter bei der Bearbeitung von Aufgaben aus der gleichen Domäne werden lässt. Dies konnte beispielsweise von Grabner et al. (2003) in der „Grazer Taxifahrerstudie“ gezeigt werden, in der langjährige Taxifahrer, die zuvor in zwei Gruppen niedrigerer versus höherer Intelligenz geteilt wurden, praktisch gleiche Gehirnaktivierungsmuster bei der Bearbeitung einer Aufgabe zur Kenntnis des Grazer Stadtplans zeigten. Wenn hingegen eine weitestgehend vergleichbare räumliche Orientierungsaufgabe, aber für eine neuartige, unvertraute Umgebung vorgegeben wurde, zeigten die intelligenteren Taxifahrer die erwartete höhere neurale Effizienz im Vergleich zu den weniger intelligenten Taxifahrern. Wir schlossen daraus, dass das Gehirn durch jahrelanges Training bzw. Expertiseerwerb tatsächlich vermehrte Effizienz im Umgang mit der geübten Wissensdomäne erwirbt. Nichtsdestoweniger sind intelligenteren Personen immer dann im Vorteil, wenn es um den (effizienten) Erwerb neuen Wissens geht; und das zeigt sich auch in Form einer effizienteren Gehirnaktivierung.

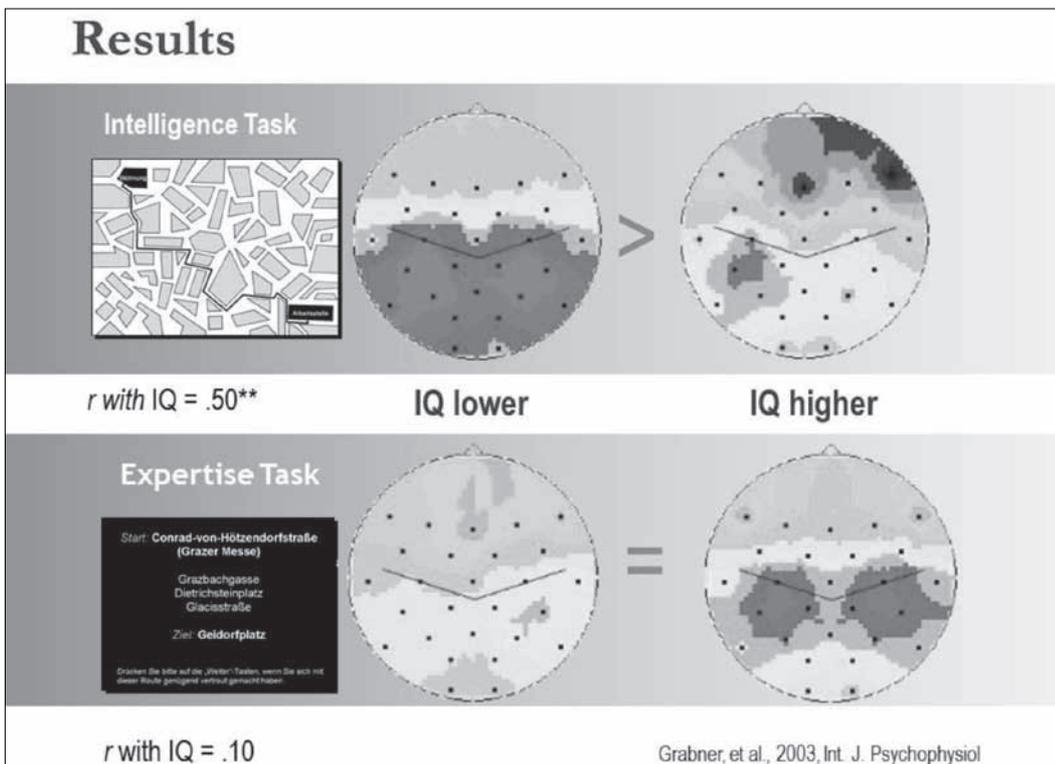


Abbildung 4: Taxifahrerstudie

#### 4 Die Erweiterung des Begabungsbegriffs: Die Neurobiologie des kreativen Denkens

Was ist Kreativität? Kreativität ist nach Barron (1965) die Fähigkeit, etwas Neues zu schaffen bzw. in der Definition nach Csikszentmihalyi und Wolfe (2000) eine Idee oder ein Produkt, das originell ist, wertgeschätzt und implementiert wurde („*Creativity can be defined as an idea or product that is original, valued and implemented*“).

Kreativitätsforschung ist extrem vielfältig und bedient sich unterschiedlichster Methoden. Zum einen kommen Selbstbeurteilungsmethoden zum Einsatz, bei denen frühere und aktuelle kreative Aktivitäten und Leistungen vom Schaffenden selber eingestuft werden müssen. Andere Methoden fokussieren auf die Fremdbeurteilung (peer nomination), bei der die kreativen Leistungen durch andere (Peers) bewertet werden. Ein dritter Ansatz analysiert Persönlichkeitskorrelate und hat hier für Künstler und Wissenschaftler eine erhöhte Offenheit (im Sinne des „Big Five“-Modells), mehr Selbstvertrauen, aber auch geringere Gewissenhaftigkeit (bei Künstlern) und mehr Feindseligkeit und Impulsivität gezeigt. Schließlich haben biografische Ansätze bzw. Einzelfallstudien und historiometrische Analysen wertvolle Beiträge zur Kreativitätsforschung geliefert. Dabei wurden berühmte Forscher, Künstler und andere einflussreiche Persönlichkeiten aus Politik und Wirtschaft post hoc im Hinblick auf Aspekte ihrer Lebensläufe analysiert.

Das relativ größte Feld der psychologischen Kreativitätsforschung fokussiert jedoch auf Tests zur leistungsmäßigen Erfassung von Kreativität mittels Tests zum sog. divergenten Denken. Dabei werden den ProbandInnen offene Aufgaben vorgegeben, bei denen man innerhalb einer begrenzten Zeit möglichst viele verschiedene Antworten generieren muss. Eine klassische Aufgabe ist der Test für Verwendungsarten: Ein Alltagsgegenstand (z.B. Ziegelsteine) wird vorgegeben und der Proband muss möglichst viele Verwendungsmöglichkeiten für diese finden. Die Antworten werden nach Guilford im Hinblick auf drei verschiedene Aspekte ausgewertet, nach Flüssigkeit (die reine Anzahl verschiedener Antworten), Flexibilität (die Anzahl der Kategorien, aus denen die Antworten kommen) sowie nach (zumeist durch Experten eingeschätzter) Originalität der Antworten.

Divergente Denktests sind auch eingesetzt worden, um neurobiologische Korrelate der Kreativität zu studieren. Vom Standpunkt der Gehirnforschung ist Kreativität insofern interessant, als die wenigen verfügbaren Zwillingstudien zeigen konnten, dass genetische Einflüsse für das Merkmal Kreativität sehr gering sein dürften (nur 10–20 Prozent, Plomin & Spinath, 2002) und sich zudem kaum Zusammenhänge mit gehirnstrukturellen Korrelaten (d.h. mit dem Ausmaß grauer oder weißer Substanz) nachweisen lassen. Die neurowissenschaftliche

Erforschung der Kreativität hat sich daher auf Aspekte der Gehirnaktivierung konzentriert und hier versucht, gleichsam „kreative Gehirnzustände“ zu identifizieren. Dabei wird angenommen, dass Kreativität weniger ein stabiles Personenmerkmal ist, sondern vor allem mit bestimmten Gehirnzuständen einhergeht, in denen es Menschen mehr oder weniger unabhängig von ihren grundlegenden Fähigkeiten leichter bzw. schwerer fällt, kreative Ideen zu generieren. Inspiriert war diese Annahme durch die (psychoanalytische) Hypothese, dass kreatives Denken in einem flexiblen Wechsel zwischen primären (frei assoziativen, traumähnlichen) und sekundären (abstrakten, logischen, kognitiven) Bewusstseinszuständen bestehe (Kris, 1952). Dies wird untermauert durch Berichte von erhöhten Fantasieaktivitäten bei kreativen Personen, ein besseres Erinnerungsvermögen für Träume bei kreativeren Personen sowie auch eine wiederholt nachgewiesene Assoziation zwischen Psychopathologie und Kreativität (Martindale & Daily, 1996; Hudson, 1975; Eysenck, 1995; Vaitl et al., 2005).

Am Grazer Institut für Differentielle Psychologie wurde in den vergangenen Jahren viel Forschung zu dieser Frage kreativer Gehirnzustände durchgeführt, mit einem Paradigma, welches von Fink & Neubauer (2006) erstmalig vorgeschlagen wurde. Dabei wird die Gehirnaktivität in einem Referenz- oder Ruheintervall in Beziehung gesetzt zu den kreativen Gehirnzuständen kurz bevor jemand eine (originelle) Idee hat (für die Lösung eines divergenten Denkproblems). In einer ersten derartigen Untersuchung konnten Fink & Neubauer (2006) zeigen, dass kreative Ideen tatsächlich durch eine stärkere Alphaaktivität sowohl in frontalen als auch parietalen Gehirnregionen gekennzeichnet sind und – besonders interessant – dass diese Alphaaktivität stärker ausgeprägt ist, wenn jemand originellere Ideen im Vergleich zu weniger originellen Ideen liefert (die Ideen jeder Person wurden nachträglich von Experten nach Originalität bewertet). In einer weiteren Studie (Fink et al., 2009) konnte zudem gezeigt werden, dass kreativere Personen vor allem rechtshemisphärisch in posterioren Arealen mehr Alphaaktivität zeigen im Vergleich zu weniger kreativen Personen (solchen, deren Originalität der Ideen von Experten geringer bewertet wurde).

#### 4.1 Kann man Kreativität fördern? Und wenn ja, wie?

Zur Förderung der Kreativität wurden zum einen eine Reihe von Kreativitätstechniken wie z.B. Brainstorming, Brainwriting and Mindmapping vorgeschlagen, die zumeist als gemeinsamen Wirkmechanismus auf das „Idea Sharing“ zurückgreifen, d.h. auf die Tatsache, dass Menschen mit den Ideen anderer Menschen konfrontiert werden, was bei ihnen weitere divergente Denkprozesse auslösen sollte. Zum anderen werden in der Literatur immer wieder Entspannungsübungen und Meditationstechniken als erfolgreich zur Förderung der Kreativität beschrieben (So & Orme-Johnson, 2001). Diskutiert werden weiterhin Interventionen durch

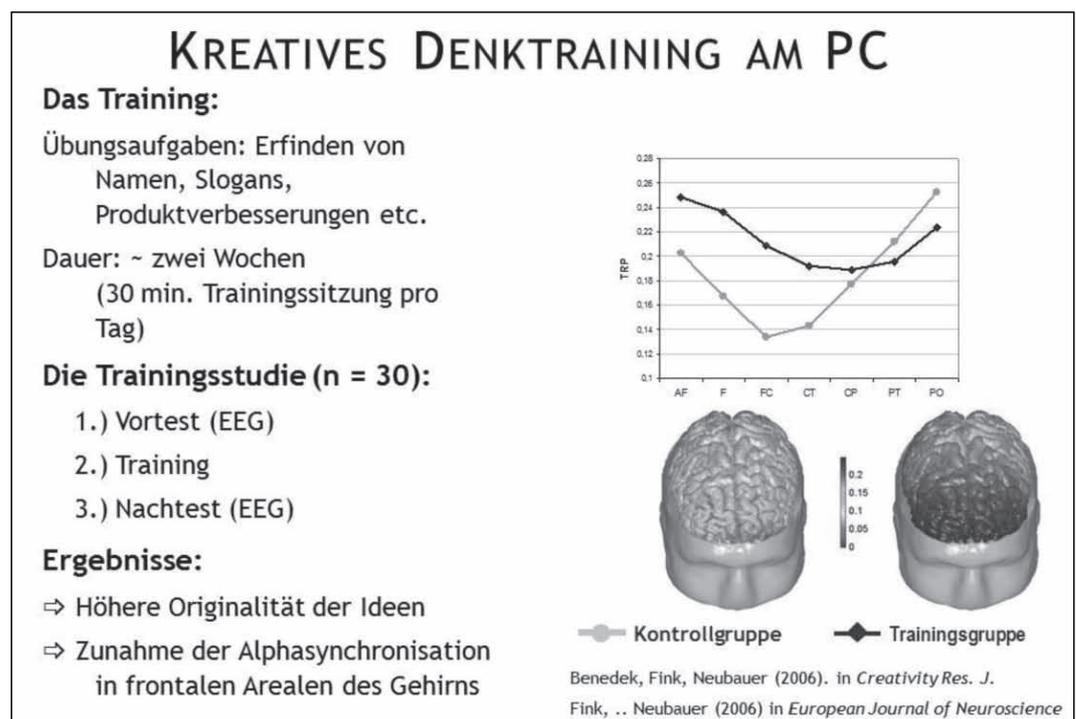


Abbildung 5: Kreatives Denktraining am PC

Musik, Humor oder positive Emotionen (Ashby et al., 1999) sowie der Einsatz von Biofeedback bzw. Gehirnstimulation mittels transkranieller magnetischer Stimulation (TMS) und divergente Denkatrainings (Benedek et al., 2006; Scott et al., 2004). Für die letztgenannte Methode konnten Benedek et al. (2006) sowie Fink et al. (2006) zeigen, dass ein zweiwöchiges divergentes Denkatraining (am Home PC, je 30 Minuten Trainingssitzung/Tag) nicht nur zu einer Zunahme an Ideenoriginalität führt (im Vergleich zwischen Vortest und Nachtest), sondern sogar zu messbar unterschiedlichen Gehirnzuständen. Eine Trainingsgruppe zeigte mehr Alphaaktivität vor allem in den anterioren (frontalen) Gehirnarealen im Vergleich zu einer nicht-trainierten Kontrollgruppe. Andere Forschung hat sich auf die Auslösung positiver Emotionen konzentriert, durch Bereitstellung kleiner, unerwarteter Belohnungen oder durch Präsentation von Cartoons etc. Die Annahme hierbei ist, dass positive Emotion die Dopamin-Ausschüttung im mesokortikolimbischen System, welches auch in den Frontalkortex projiziert, stimuliert und dies sich vor allem auswirkt in Richtung einer erhöhten kognitiven Flexibilität, die beim kreativen Problemlösen zu mehr Assoziationen bzw. zu einer höheren Wortflüssigkeit führen kann.

## 5 Fazit

- I) Es gibt (eher genetisch angelegte) Potentiale (Präfrontalhirn = Arbeitsgedächtniskapazität), die aber nicht in kognitive Leistungen transferieren, wenn nicht die Umwelt (An-)Reize bereitstellt, die
- II) den vorwiegend lern- und wissensabhängigen parietalen Kortex mit entsprechendem Input ‚versorgen‘.
- III) Lernen macht das Gehirn neural effizienter.
- IV) Beim kreativen Denken ist im EEG Alpha-Synchronisation zu beobachten: Kreativität ist primär ein besonderer Gehirnzustand, wobei die Alpha-Synchronisation nicht im Sinne einer Deaktivierung, sondern einer inneren Fokussierung des Gehirns betrachtet werden muss.

Abschließend sei aber auch festgehalten, dass für herausragende Leistungen nicht nur kognitive und kreative Fähigkeiten von Bedeutung sind, sondern dass motivationale Aspekte und vor allem Fleiß und Selbstdisziplin auch eine große Rolle spielen: „*Lernerfolg [hängt] im Wesentlichen von drei Faktoren ab ... von Intelligenz, von Motivation und von Fleiß. Deshalb gehen auch ... Persönlichkeitseigenschaften in das Lernverhalten ein: Das Zutrauen zu den eigenen Fähigkeiten, die allgemeine Motivation zum Lernen und die spezielle Motivation für bestimmte Fächer und Inhalte ...*“ (Roth, 2011, Seite 309).

## Literatur

- Ashby, F. G., Isen, A. M., & Turken, A. U. (1999). A Neuropsychological Theory of Positive Affect and Its Influence on Cognition. *Psychological Review*, 106 (3), pp. 529–550.
- Barron, F. (1965). The psychology of creativity. In T.M. Newcomb (Ed.), *New directions in psychology II*. (pp. 1–134). New York: Rinehart.
- Benedek, M., Fink, A., & Neubauer, A. C. (2006). Enhancement of Ideational Fluency by Means of Computer-Based Training. *Creativity Research Journal*, 18 (3), pp. 317–328.
- Berger, H. (1929). Über das Elektrenkephalogramm des Menschen. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 87 (1), pp. 527–570.
- Csikszentmihalyi, M., & Wolfe, R. (2000). New Conceptions and Research approach to Creativity. In K. A. Heller, F. J. Monk, R. J. Sternberg & R. F. Subotnik (Eds.), *Implications of a Systems Perspective for Creativity in Education. International Handbook of Giftedness and Talent*. (pp. 81–94). New York: Elsevier.
- Draganski, B., Gaser, C., Busch, V., Schuierer, G., Bogdahn, U., May, A. (2004). Changes in grey matter induced by training. *Nature*, 427, pp. 311–312.
- Draganski, B., Gaser, C., Kempermann, G., Kuhn, H. G., Winkler, J., Büchel, C., & May, A. (2006). Temporal and Spatial Dynamics of Brain Structure Changes during Extensive Learning. *The Journal of Neuroscience*, 26 (23), pp. 6314–6317.
- Eysenck, H. J. (1995). *Genius: The natural history of creativity*. New York: Cambridge University Press.
- Fink, A., Grabner, R. H., Benedek, M., & Neubauer, A. C. (2006). Short Communication: Divergent thinking training is related to frontal electroencephalogramm alpha synchronization. *European Journal of Neuroscience*, 23, pp. 2241–2246.
- Fink, A., Graif, B., & Neubauer, A. C. (2009). Brain correlates underlying creative thinking: EEG alpha activity in professional vs. novice dancers. *NeuroImage*, 46, pp. 854–862.

- Fink, A., & Neubauer, A. C. (2006). EEG alpha oscillations during the performance of verbal creativity tasks: Differential effects of sex and verbal intelligence. *International Journal of Psychophysiology*, 62, pp. 46–53.
- Gagné, R. M. (1985). *The conditions of learning and theory of instruction*. 4th edition. New York: Holt, Rinehart, and Winston.
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind: the theory of multiple intelligences*. New York: BasicBook.
- Gignac, G. E., Vernon, P. A., & Wickett, J. C. (2003). Factors influencing the relationship between brain size and intelligence. In H. Nyborg (Ed.), *The Scientific Study of General Intelligence: Tribute to Arthur R. Jensen*. Oxford: Pergamon.
- Goleman, D. (1995). *Emotional Intelligence: Why it can matter more than IQ*. New York: Bantam Books.
- Gottfredson, L. S. (1997). Mainstream science on intelligence: An editorial with 52 signatories, history, and bibliography. *Intelligence*, 24 (1), pp. 13–23.
- Grabner, R. H., Stern, E., & Neubauer, A.C. (2003). When intelligence loses its impact: neural efficiency during reasoning in a familiar area. *International Journal of Psychophysiology*, 49, pp. 89–98.
- Guilford, J. P. (1956). The structure of intellect. *Psychological Bulletin*, 53, pp. 267–293.
- Haier, R. J., Siegel, B. V., Nuechterlein, K. H., Hazlett, E., Wu, J. C., Paek, J., et al. (1988). Cortical Glucose Metabolic Rate Correlates of Abstract Reasoning and Attention Studied with Positron Emission Tomography. *Intelligence*, 12, pp. 199–217.
- Hudson, L. (1975). *Human being: The psychology of human experience*. New York: Anchor.
- Jaeggi, S. M., Buschkuhl, M., Su, Y.-F., Jonides, J., & Perrig, W. J. (2008). Improving fluid intelligence with training on working memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105, pp. 6829–6833.
- Jung, R. E., & Haier, R. J. (2007). The Parieto-Frontal Integration Theory (P-Fit) of intelligence: Converging neuroimaging evidence. *Behavioral and Brain Sciences*, 30, pp. 135–187.
- Kris, E. (1952). *Psychoanalytic explorations in art*. New York: International University Press.
- Maguire, E. A., Gadian, D. G., Johnsrude, I. S., Good, C. D., Ashburner, J., Frackowiak, R. S. J., & Frith, C. D. (2000). Navigation-related structural change in the hippocampi of taxi drivers. *PNAS*, 97 (8), pp. 4398–4403.
- Mariacher, H. & Neubauer, A. (2005). *PAI30 – Test zur Praktischen Alltagsintelligenz*. Göttingen: Hogrefe.
- Martindale, C., & Daily, A. (1996). Creativity, Primary Process Cognition and Personality. *Personality and Individual Differences*, 20 (4), pp. 409–414.
- Miller, E. M. (1994). Intelligence and brain myelination: A hypothesis. *Personality and individual differences*, 17 (6), pp. 803–832.
- Neubauer, A. C., & Fink, A. (2009). Intelligence and neural efficiency. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 33 (7), pp. 1004–1023.
- Neubauer, A., & Stern, E. (2007). *Lernen macht intelligent – Warum Begabung gefördert werden muss*. München: DVA.
- Nichols, M. J., & Newsome, W. T. (1999). The neurobiology of cognition. *Nature*, 402 (SUPP), C35-C38.
- Owen, A. M., Hampshire, A., Grahn, J. A., Stenton, R., Dajani, S., Burns, A. S., et al. (2010). Putting brain training to the test. *Nature*, 465, pp. 775–778.
- Plomin, R., & Spinath, F. M. (2002). Genetics and general cognitive ability (g). *Trends in Cognitive Sciences*, 6 (4), pp. 169–176.
- Rost, D. H. (2009). *Intelligenz – Fakten und Mythen*. Weinheim: Beltz
- Roth, G. (2011). *Bildung braucht Persönlichkeit – Wie Lernen gelingt (3. Aufl.)*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Salovey, P., & Mayer, J. D. (1990). Emotional Intelligence. *Imagination, Cognition, and Personality*, 9, pp. 185–211.
- Scott, G., Leritz, L. E., & Mumford, M. D. (2004). Types of creativity training: Approaches and their effectiveness. *Journal of Creative Behavior*, 38 (3), pp. 149–179.
- So, K. T., Orme-Johnson, D. W. (2001). Three randomized experiments on the holistic longitudinal effects of the Transcendental Meditation technique on cognition. *Intelligence*, 29 (5), pp. 419–440
- Spearman, C. E. (1927). *The abilities of man: their nature and measurement*. New York: MacMillan.
- Thompson, P. M., Cannon, T. D., Narr, K. L., van Erp, T., Poutanen, V.-P., Huttunen, M., et al. (2001). Genetic influences on brain structure. *Nature Neuroscience*, 4 (12), pp. 1253–1258.
- Vaitl, D., Birbaumer, N., Gruzelier, J., Jamieson, G. A., Kotchoubey, B., Kübler, A., et al. (2005). Psychobiology of Altered States of Consciousness. *Psychological Bulletin*, 131, pp. 98–127.
- Ziegler, E., Stern, E. & Neubauer, A.C. (im Druck). Kompetenzen aus der Perspektive der Kognitionswissenschaften und der Lehr-Lernforschung. In M. Paechter et al. (Hrsg.), *Kompetenzorientiertes Unterrichten in der Schule*. Deutschland: Beltz



Prof. Dr. Detlef H. Rost



Prof. Dr. Aljoscha C. Neubauer



Prof. Dr. Miriam Vock



PD Dr. Eva Stumpf

## 2. Workshops „Schulische Förderkonzepte“

### Workshop „Schulische Begabtenförderung an Schmetterlingsschulen in Hamburg“

Christine Eckmann, Grundschule In der Alten Forst, Hamburg

#### 1 Projekte

Im ersten Schuljahr arbeiten in der Regel alle Kinder der Klasse ein bis zwei Wochenstunden an selbstgewählten Themen bzw. Fragestellungen, mit ihrer Methode und in ihrem Tempo. Diese erste Phase nutzen die Lehrkräfte als Möglichkeit, besondere Begabungen zu erkennen. Später wird die Arbeit an den Projekten zur Förderung besonders begabter SchülerInnen genutzt. Kinder, die im Regelunterricht häufig unterfordert sind und sich in Übungsphasen langweilen, können in diesen Zeiten an ihrem Projekt selbstständig arbeiten. Die Lehrkraft ist dafür verantwortlich, individuelle Möglichkeiten zu finden, den Regelunterricht für die begabten SchülerInnen zu straffen. Dieses kann z.B. durch Weglassen von Wiederholungsübungen oder durch Nacharbeiten zu Hause geschehen.

Ab dem zweiten Schuljahr können die SchülerInnen in den Prozess, den Regelunterricht zu straffen, mit einbezogen werden. Man zeigt und erklärt ihnen den Unterrichtsstoff, der in der Arbeitsphase erarbeitet und geübt werden soll. Die Kinder können selber entscheiden, wie viel und lange sie zu dem vorgestellten Thema arbeiten möchten. Wenn sie der Meinung sind, dass sie die Thematik ausreichend beherrschen, können sie an ihrem Projekt arbeiten. Hierbei ist es wichtig, die SchülerInnen sehr genau zu beobachten und ggf. zu unterstützen. Die Eltern müssen im Voraus über dieses Vorgehen informiert werden, um mit einer evtl. schlechteren Leistung bei einer Lernerfolgskontrolle sensibel umzugehen. Wir haben im Laufe der Jahre die Erfahrung gemacht, dass die Kinder sehr genau einschätzen können, ob und was sie noch üben müssen. Da sie nun für ihren Lernprozess selbst verantwortlich sind, arbeiten und üben sie oft sehr gerne und begeistert mit. Auch die Rückmeldungen der Eltern sind ausschließlich positiv. Sollte ein Kind nicht in der Lage sein, seinen Lernprozess selbst zu steuern, greift der/die LehrerIn ein und unterstützt es weiterhin bei der Straffung des Regelunterrichts.

Ich habe für die Arbeit an Projekten – angeregt durch die Fortbildungsreihe „Schmetterlinge“ – einen Ablauf entwickelt, der den SchülerInnen und KollegInnen als Rahmen dienen soll. Am Ende der Grundschulzeit sollen die Kinder bei der Arbeit am Projekt diesem Schema im weitesten Sinne folgen. Die KollegInnen entscheiden individuell, zu welchem Zeitpunkt sie den Kindern die einzelnen Schritte erklären und wann sie diese umsetzen bzw. anwenden müssen.

#### 2 Kooperative Lernformen

Im Folgenden stelle ich in Kurzform die kooperativen Lernformen vor, die bei uns an der Schule regelmäßig im Unterricht angewendet werden müssen und zur Förderung begabter SchülerInnen eingesetzt werden können.

**Außenkreis-Innenkreis** kann man anwenden, wenn man einen schnellen Austausch von Informationen und Erfahrungen wünscht oder Unterrichtsstoff wiederholen bzw. festigen möchte. Die SchülerInnen bilden hierbei einen inneren und einen äußeren Kreis, mit jeweils derselben Schülerzahl. Die SchülerInnen im Innenkreis schauen nach außen, die im Außenkreis nach innen. Jeder ordnet sich einem Partner zu, mit dem er sich zu der Aufgabe bzw. Fragestellung austauscht. Auf ein vereinbartes Zeichen bewegt sich einer der Kreise weiter. Entweder wird nun mit dem neuen Partner dieselbe Frage behandelt oder es wird eine neue Aufgabe gestellt.

**DAB** (Denken-Austauschen-Besprechen) dient zur Vorbereitung eines niveaувollen Unterrichtsgesprächs, zur Aktivierung von Vorwissen oder zur Deutung einer Aufgabenstellung. Diese Lernform hat drei Phasen:

Denken – der/die LehrerIn fordert die SchülerInnen auf, individuell über die Fragestellung nachzudenken;

Austauschen – mindestens zwei SchülerInnen tauschen ihre Gedanken aus;

Besprechen – einige SchülerInnen präsentieren ihre Beiträge im Plenum, MitschülerInnen können und sollen darauf reagieren.

**Nummerierte Köpfe** ist eine Gruppenarbeit, in der die individuelle Verbindlichkeit durch Nummerierung der Gruppenmitglieder gesichert wird. Jedes Gruppenmitglied erhält eine Nummer, die dem Schüler eine bestimmte Expertenrolle zuweist (z.B. 1=Schreiber, 2=Materialwächter usw.). Diese Lernform wird für Aufgaben genutzt, bei denen eine Gruppe gemeinsam ein Problem lösen muss.

**Platzdeckchen** eignet sich zur Aktivierung von Vorwissen, zum Sammeln eigener Ideen zu einer Problematik und zum Gedankenaustausch. Die SchülerInnen arbeiten in Gruppen (4 bis 6 Kinder) zusammen. Der/die Lehrer/-in gibt die Fragestellung bekannt und die Schüler/-innen schreiben in der ersten Phase in das Außenfeld ihres Platzdeckchens ihre eigenen Gedanken und Antworten. In der zweiten Phase wird das Platzdeckchen solange gedreht, dass alle SchülerInnen der Gruppe die Möglichkeit haben, die Gedanken der MitschülerInnen zu lesen. Die dritte Phase wird genutzt, um die wichtigsten Ergebnisse bzw. Antworten der Gruppe festzulegen (max. Anzahl vorgeben) und in dem mittleren Feld zu notieren. In der letzten Phase präsentiert jede Gruppe ihr Ergebnis im Plenum.

**Puzzle** wird angewendet, wenn man umfangreiches Wissen in relativ kurzer Zeit erarbeiten möchte. Außerdem eignet es sich zur Herausbildung von Kommunikationsfähigkeiten (Zuhören, mündliches Darstellen). Puzzle kann nur bei komplexen Aufgaben, die sich in Teilaufgaben zerlegen lassen, angewendet werden. Alle Teilaufgaben werden in die sogenannten Stammgruppen gegeben. Die Gruppenstärke richtet sich nach der Anzahl der Teilaufgaben. Jede/r SchülerIn ordnet sich einer Teilaufgabe zu und geht in „ihre/seine“ Expertengruppe. Dort erarbeiten die SchülerInnen nur „ihre“ Teilaufgabe. Anschließend gehen alle in ihre Stammgruppe zurück und präsentieren dort die Ergebnisse „ihrer“ Teilaufgabe.

Diese kooperativen Lernformen lassen sich in zweierlei Hinsicht zur Förderung besonders begabter SchülerInnen nutzen. Zum einen kann man als LehrerIn homogene Gruppen oder Paare bilden, so dass die besonders begabten SchülerInnen zusammenarbeiten und die Aufgaben auf einem höheren Niveau lösen bzw. die Aufgabenstellung komplexer ist. Zum anderen kann man bewusst heterogene Gruppen bilden, so dass die besonders begabten SchülerInnen als Experten bzw. Helfer fungieren. Beide Formen haben sich als sehr erfolgreich und motivierend – nicht nur für die besonders begabten Kinder – erwiesen.

# Workshop „Schulische Begabtenförderung an Schmetterlingsschulen in Hamburg am Beispiel der Grundschule Am Walde in Hamburg Ohlstedt“

Lars Römer, Schule Am Walde, Hamburg

*„Lange Zeit dachte man, Kinder mit sehr hohen und auch Hoch-Begabungen würden sich quasi von allein entwickeln, ohne dass es einer besonderen Förderung bedarf. Nicht zuletzt Underachiever haben gezeigt, dass auch Kinder mit sehr hohen Begabungen ein Förderangebot brauchen. Wer selbst so ein besonders begabtes Kind in seiner Klasse oder zu Hause hat, weiß wie anspruchsvoll es ist, diese Kinder angemessen herauszufordern. (...) Die Diagnose ‚besondere Begabung‘ oder ‚Hochbegabung‘ alleine führt noch nicht zu besonderen Leistungen.“<sup>4</sup>*



Die Schule am Walde ist eine dreizügige Grundschule, die in Hamburg Ohlstedt liegt. Das großzügige Schulgelände befindet sich 400 Meter vom U-Bahnhof entfernt, unmittelbar am Wohldorfer Wald. Seit jeher geht es uns Lehrern, Erziehern und Sozialpädagogen darum, alle Kinder entsprechend ihrer Fähigkeiten zu fördern und zu fordern. Bereits seit 1997 führt die Schule pro Klassenstufe eine Integrationsklasse.

Hier werden Schülerinnen und Schüler mit Behinderungen gemeinsam mit nichtbehinderten Schülerinnen und Schülern unterrichtet. Um die Förderung besonders begabter Schüler bemüht sich die Schule Am Walde nunmehr seit 13 Jahren in besonderem Maße. Zuvor hatte sich auch an unserer Schule alles gezeigt, was Eltern und auch Pädagogen im alltäglichen Umgang mit hochbegabten oder auch begabten Kindern zu spüren bekommen: Unsicherheiten, Unverständnis, Forderungen und auch Hilflosigkeit. Seit April 2005 nahmen wir von Beginn an am Schmetterlingsprojekt der Hamburger Schulbehörde teil. Die „Schmetterlinge“ waren zu dieser Zeit ein Verbund begabungsentfaltender Grundschulen. Sie haben sich als Ziel gesetzt, dem Förderbedarf besonders begabter und leistungsstarker Schülerinnen und Schüler noch besser gerecht zu werden.

Erfolgreiche Schritte in dieser Richtung wurden unternommen und diese führten durch Fortbildungen und dem Austausch mit anderen Mitgliedsschulen zu einem schuleigenen Schmetterlingskonzept. Dieses erste Konzept stellte hauptsächlich die Förderung von besonders leistungsstarken Kindern im Bereich Deutsch und Mathematik in speziellen Schmetterlingskursen in den Mittelpunkt der Handlungen. Die Fragen, welche Themen und Angebote, welche Methoden und Unterrichtsformen in den Schmetterlingskursen erfolgreich und gewinnbringend sind, wurden von den Kolleginnen und Kollegen in zahlreichen Schmetterlingskonferenzen diskutiert. Daraufhin erfolgte eine intensive Auseinandersetzung mit den Kriterien zur Zusammensetzung der Kurse. Neben standardisierten Tests und Lehrerbeobachtungen (*HARET, HSP, Intelligenztestungen durch außerschulische, anerkannte Institute*) entwickelten die beteiligten Lehrerinnen und Lehrer der Schule eigene Indikatoraufgaben und erarbeiteten eine Informationsbroschüre für betroffene und interessierte Eltern.

Da alle Hamburger Schulen mit den Reformen in den letzten Jahren verstärkt den Auftrag erhalten haben, ihren Unterricht den individuellen Bedürfnissen der Schülerinnen und Schüler so anzupassen, dass eine optimale Begabungs- und Lernentwicklung möglich ist, hat die Beratungsstelle besondere Begabungen (BbB) mit dem Schuljahr 2010/11 das Modellprojekt Schmetterlinge neu aufbereitet. Auch die bestehenden Schmetterlingsstandorte mussten sich neu bewerben. Nachdem wir dies auf einer Lehrerkonferenz diskutiert und dann auch erneut getan haben, hat sich die Beratungsstelle besondere Begabung nach Abstimmung mit der Behördenleitung dafür entschieden, unsere Schule auch beim neuen Durchlauf „Modellprojekt Schmetterlinge“ aufzunehmen. Insgesamt wurden 17 Grundschulen, darunter zwei in privater Trägerschaft, aufgenommen. Mit der Neuauflage haben wir nun auch eine Kollegin bei uns an der Schule, die in einer zweijährigen Ausbildung zur Multiplikatorin für die schulische Begabtenförderung ausgebildet wird und die Aufgabe der schulinternen Koordination auf diesem Aufgabenfeld übernommen hat. Mit einer schulinternen Fortbildungsreihe für das Kollegium legen wir an der Schule nun auch gezielter die Schwerpunkte aufgrund der Erfahrungen, die wir in den letzten Jahren bei unserer Arbeit erworben haben. Durch die Beschulung einer Gruppe von Underachievern haben wir feststellen müssen, dass die bisherigen Förderschwerpunkte in den Schmetterlingskursen Deutsch und Mathematik nicht weit genug gefächert waren. Die Umschreibung unseres Konzeptes, die schulspezifische Implementierung eines breiter aufgestellten Förderprojektes steht nun im Mittelpunkt unseres Handelns.

4 Prof. Dr. Marianne Nolte, Universität Hamburg (2/2008). Hamburg macht Schule, S. 38

Unser Konzept umfasst dabei folgende Aspekte:

- Das Erkennen und der erste Umgang mit Kindern, die durch eine besondere Begabung auffällig werden (Eltern-, aber auch Lehrerberatung)
- Die Förderung im Klassenverband am Vormittag
  - Der Schwerpunkt der Förderung besonders begabter Schülerinnen und Schüler liegt bei der täglichen Arbeit im Unterricht. Durch zunehmende Individualisierung rücken gerade diese Kinder immer stärker in den Fokus der Aufmerksamkeit und erfahren bei uns besondere Förderung.
- Begabungsentfaltende und begabungsfördernde Schmetterlingskurse am Vormittag (Herausnahme betroffener Kinder aus dem Regelunterricht)
  - Die Kinder müssen in der Lage sein, die ein bis zwei Stunden, die sie wöchentlich aus dem Klassenunterricht herausgelöst werden, zu kompensieren. Sie erhalten die Möglichkeit, sich mit ähnlich zu fordernden Kindern auf einem höheren Niveau auszutauschen. Die neu gestalteten Forderkurse erstrecken sich über den Zeitraum Ferien bis Ferien. Zunächst finden jeweils zwei thematische Kurse statt von Februar bis Ostern, Ostern bis Sommer: Geplante Themen sind zunächst „Schulhomepage“ und „naturwissenschaftliche Experimente“. Zu Anfang des Kurses findet eine 1–2 Wochen dauernde Probezeit statt. An deren Ende entscheiden die Kursleiter über den Verbleib der Schülerinnen und Schüler in den Kursen / in dem Kurs.
- additive Förderangebote am Nachmittag (Enrichmentangebote)
  - Für unsere Dritt- und Viertklässler besteht die Möglichkeit, an Nachmittagskursen im Bereich Mathematik teilzunehmen. Für alle Kinder gibt es am Nachmittag (begabungsentfaltende) Zusatzangebote durch zum Teil kommerzielle Partner (Bereiche: Natur, Sprache, Sport). Einzelne Viertklässlerinnen und Viertklässler können an dem naturwissenschaftlich orientierten „NATEX-Programm“ der Schulbehörde teilnehmen.

Wie sich das neue Schmetterlingsprojekt in der Realität behauptet, werden wir ab 2012 auf unserer Website unter: [www.schule-aw.de](http://www.schule-aw.de) dokumentieren. Schauen Sie gerne einmal herein.



Fotos aus der Schule am Walde

# Workshop „Schulische Begabtenförderung an der Stadtteilschule Bahrenfeld“

Claudia Kohn, Lucie Seischab, Uwe Debacher, Stadtteilschule Bahrenfeld, Hamburg

## 1 Die Stadtteilschule Bahrenfeld

Die Stadtteilschule Bahrenfeld ist eine integrative Schule für kooperatives Lernen in Hamburg. Rund 830 Schülerinnen und Schüler von Jahrgang 5 bis 12 (die Oberstufe wächst auf) lernen hier miteinander auf einem wunderschönen weitläufigen Campus. Sie werden von 101 Lehrkräften, davon 10 Sonder- und 14 Sozialpädagogen betreut. Die Jahrgänge 5 bis 10 sind vier- bis fünfzünftig, der Jahrgang 11 zweizünftig. Ab dem Jahr 2013/14 wird die Stadtteilschule zur Ganztagschule und ab 2014/15 werden Profilklassen eingerichtet.

## 2 Was ist eine besondere Begabung?

Die eine Definition der Begabung gibt es nicht. Vielmehr sollte von einer Vielfalt von Begabungen gesprochen werden. Kennzeichnend für Kinder und Jugendliche mit einer hohen Begabung ist, dass diese ihre Lernprozesse schneller, effektiver, kreativer, variabler und komplexer organisieren können.

## 3 Stand der schulischen Begabtenförderung an der STS Bahrenfeld

Schüler und Schülerinnen mit besonderen Begabungen haben ein Recht auf eine besondere Förderung. Dem kommen wir an der Stadtteilschule Bahrenfeld durch verschiedene Angebote nach:

- Philosophieren mit Kindern und Jugendlichen über die Natur (PhiNa)
- Wissen oder Was (WoW)
- Probieren und Experimentieren (ProbEx)

### 3.1 PhiNa – Beschreibung des Förderkonzepts

Kinder haben viele Fragen, aber besonders begabte Kinder haben unendlich viele Fragen. Durch PhiNa bekommen besonders begabte Kinder einen Denkraum, in dem sie ihre eigenen Gedanken zu Fragen wie:

*Was ist Natur?*

*Können Blumen glücklich sein?*

*Was ist Leben?*

*Plant eine Ameise ihren Tag?*

formulieren können.

Beim gemeinsamen Forschen nach dem Wesen der Dinge, denken die Schüler selber, miteinander und weiter. Verschiedene Ausdrucksebenen sind bei diesem kreativen und logisch-argumentativen Prozess möglich:

- Philosophisches Gespräch
- Bilder
- Gedichte
- Szenische Interpretationen
- Begriffsmoleküle

PhiNa fördert neben dem kreativen, dem logisch-argumentativen und dem divergenten Denken die individuellen Stärken und das gemeinsame Forschen der Schüler und Schülerinnen.

#### 3.1.1 Das Projekt PhiNa

Das Projekt PhiNa wurde von Frau Dr. Kristina Calvert (Kinderphilosophin, Autorin, Dozentin) und Frau Prof. Dr. Patricia Nevers (Universität Hamburg) entwickelt. PhiNa ist ein Kooperationsprojekt des Landesinstituts für Lehrerbildung in Hamburg mit der Universität Hamburg und wird von der Karg-Stiftung und von der Beratungsstelle für besondere Begabungen unterstützt.

#### 3.1.2 PhiNa an der STS Bahrenfeld

Frau Calvert hat mit diesem Projekt im Jahr 2007 mit den Jahrgängen 6 und 7 begonnen. Bis heute begleitet Frau Calvert die Kinder der jetzigen Jahrgänge 10 und 11. Mittlerweile werden PhiNa-Kurse in den Jahrgängen 5–11 angeboten.

Die PhiNa-Kurse setzen sich aus 7–10 Schülerinnen und Schülern (SuS) eines Jahrgangs zusammen (teilweise jahrgangsgemischt). Die SuS besuchen den PhiNa-Kurs parallel zum laufenden Unterricht. Die dadurch verpassten Unterrichtsinhalte müssen von den SuS selbstständig nachgeholt werden. Die Gesprächsleitung der einzelnen Kurse übernehmen Multiplikatoren für PhiNa<sup>5</sup>. Die Auswahl der SuS erfolgt zum einen über die Lernstanderhebung in Jahrgang 5 (LeA 5) in Deutsch, Mathematik und den Naturwissenschaften. Diese Erhebung kann bereits erste Hinweise auf besondere Begabungen liefern. Daneben beziehen wir die Beobachtungen und Einschätzungen der Klassen- und Fachlehrer ein. Nach der Übereinstimmung und Benachrichtigung der SuS und der Eltern besuchen die SuS den Kurs 3 Sitzungen auf Probe. Sowohl die SuS als auch die Kursleiter haben die Gelegenheit, die Teilnahme zu überdenken.

### 3.2 Wissen oder Was (WoW)

Seit 2010 bietet die STS Bahrenfeld in Kooperation mit der Beratungsstelle für besondere Begabungen (BbB) und der Hemshorn-Stiftung Talentkurse für Schüler des Jahrgangs 7 an.

#### 3.2.1 WoW an der STS Bahrenfeld

Im diesem Schuljahr (2011) bietet Kursleiterin Vanessa Müller jeden Mittwoch von 14.45–16.15 Uhr an der STS Bahrenfeld einen Video- und Filmkurs mit dem Titel: „Filme denken – Filme machen“ an. Die SuS lernen verschiedene Filmarten und Genres kennen. Sie lernen die Unterschiede zwischen dokumentarischen und fiktionalen Filmen kennen und erstellen einen eigenen Kurzfilm. Auch lernen sie verschiedene Berufsgruppen kennen. Ziel ist es, die Schüler zum kritischen Umgang mit multimedialen Produkten zu befähigen, sie eigene Ideen umzusetzen zu lassen und ihre technischen Fähigkeiten zu fördern.

### 3.3 Probieren und Experimentieren (ProbEx)

Seit diesem Schuljahr (2011) führen wir, ebenfalls in Kooperation mit der BbB an unserer Schule einen ProbEx-Kurs für Grundschüler der Klassen 3 und 4 durch. Ausgewählte Kinder umliegender Grundschulen, die eine besondere Begabung und ein besonderes Interesse für die Naturwissenschaften haben, experimentieren jeden Donnerstagnachmittag gemeinsam mit unserer Chemielehrerin (Illona Wilhelm) in unserem top ausgestatteten Chemieraum. Sie erforschen, ob sich Brausetabletten schneller in kaltem oder warmem Wasser auflösen, wie viel Wasser in eine Pampers passt, was passiert, wenn man einen Nagel in Zitronensaft gibt, oder wie man aus Speiseöl ein Teelicht bauen kann. Der ProbEx-Kurs findet an insgesamt 11 Terminen (davon eine Einführungsveranstaltung und eine Abschlussveranstaltung) statt.

## 4 Ausblick: Begabtenförderung im inklusiven Schulsystem

Die STS Bahrenfeld und die BbB haben eine Kooperation zur Entwicklung eines Konzepts zur inklusiven Begabtenförderung getroffen. Ziel ist eine Schule und ein Unterricht, in der das hochbegabte Kind und alle Kinder mit Begabungen im Mittelpunkt stehen. Einzelne bereits getroffene Maßnahmen zur Begabtenförderung (PhiNa, WoW, ProbEx) werden in einem begabungsfördernden Schulkonzept unter besonderer Berücksichtigung der Unterrichtsentwicklung zusammengeführt. Die Begabtenförderung wird in den Unterricht integriert, so dass SuS integrativ und individuell gefördert werden.

### Literatur:

Behörde für Bildung und Sport und Beratungsstelle besondere Begabungen – BbB – (Hrsg.) BbB-Info Nr. 4: *Philosophieren mit Kindern – Erfahrungsberichte aus der Praxis*. Hamburg 2003  
Calvert, Kristina & Hausberg, Anna (Hrsg.): *PhiNa Handbuch. Philosophieren mit Kindern über die Natur*. Schneider-Verlag Hohengehren 2011.

### Referentinnen:

Claudia Kohn (Studienrätin an der STS Bahrenfeld, Koordinatorin für Begabtenförderung, Ausbildung zur Multiplikatorin für PhiNa)  
Lucie Seischab (Lehrbeauftragte an der STS Bahrenfeld, Koordinatorin für Begabtenförderung, Multiplikatorin für PhiNa, Zooschullehrerin, Honorarkraft der Grundschule Forsmannstraße: Forschendes Lernen)

5 80-std. Ausbildung bei Frau Calvert (Li)

# Workshop „Das Forder-Förder-Projekt als Chance für individuelle Förderung und individuelle Bildungsgänge zur Entwicklung von Schule und Unterricht“

Monika Kaiser-Haas, Monika Konrad, Christoph Busch (Vortrag)  
Westfälische Wilhelms-Universität, Münster

*„Traue jemandem etwas zu, und er wird sich bemühen, diesem Vertrauen zu entsprechen.“  
Don Bosco (1815–1888)*

## Vorwort

Das „Forder-Förder-Projekt“ (FFP) hat sich in den letzten zehn Jahren als Chance für eine Pädagogik der individuellen Förderung entwickelt und schnell verbreitet: in Münster, in Nordrhein-Westfalen, in Deutschland und im deutschsprachigen Raum Österreichs und in der Schweiz. Lehrerinnen und Lehrer haben sich für das FFP so sehr begeistert, dass sie das Projekt zum Wohle der ihnen anvertrauten Schülerinnen und Schüler in ihrer Schule eingeführt und in das Schulprogramm aufgenommen haben.

Mädchen, Jungen und Jugendliche aller Schulformen haben im FFP ihre Begabungen ohne Vorbehalte zeigen können und hochmotiviert ihre Begabungen in Leistungen umgesetzt. Inzwischen gibt es Überlegungen zur Nutzung der Projektidee im vorschulischen Bereich. Eltern haben erkannt, dass ihre Kinder im FFP begeistert und erfolgreich lernen. Sie sind häufig überrascht, dass ihre Töchter und Söhne freiwillig zu mehr Arbeit bereit sind und mit Freude Durchhaltevermögen und Engagement beim Lernen entwickeln.

Kinder und Jugendliche wurden im FFP durch das Miteinander Gleichgesinnter in einer „Peergroup“ gestärkt. Sie haben Achtung und Respekt vor Mitschülerinnen und Mitschülern und ihren unterschiedlichen Fähigkeiten erlernt.

Die Einführung des FFP wurde an den Pilotschulen und vielen anderen Schulen zum Ausgangspunkt für den Erwerb des Gütesiegels für individuelle Förderung und des „Ersten Begabtenpreises des Landes NRW“. Das Projekt wurde zu einem wesentlichen Baustein erfolgreicher Unterrichts- und Schulentwicklung. Studierende nahmen das FFP im Referendariat an ihre Ausbildungsschulen mit und führten es dort in eigener Verantwortung ein.

Lehrerinnen und Lehrer sowie Studentinnen und Studenten haben durch ihre intensive Mitarbeit im Internationalen Centrum für Begabungsforschung ICBF und im Landeskompetenzzentrum für Individuelle Förderung LIF zum Erfolg des FFP beigetragen. In gemeinsamen regelmäßigen Sitzungen wurden das Konzept, die Durchführung und die Materialien zum FFP reflektiert und überarbeitet. Unter der Leitung von Prof. Fischer ist durch das Engagement aller Beteiligten ein großes Netzwerk entstanden. Dadurch wurde das Projekt dauerhaft und zunehmend erfolgreicher.

## Was ist das FFP und warum ist es so schnell erfolgreich geworden?

*„Jedem Kind zur optimalen Entfaltung seiner individuellen Persönlichkeit zu verhelfen ist der Auftrag des Staates an die Schule. Unterricht und Erziehung sollten deshalb nicht nur Wissen vermitteln, sondern auch die Interessen und Fähigkeiten, die Kreativität und Phantasie, soziale Verhaltensweisen sowie die Leistungsfähigkeit und -bereitschaft der Schülerinnen und Schüler fördern.“* So lautet die Formulierung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung in Berlin (bmbf+f 1995).

Individuelle Förderung wurde mit dem neuen Schulgesetz in Nordrhein-Westfalen vom 15. Februar 2006 ein zentrales Anliegen der Unterrichts- und Schulentwicklung für alle Schulformen. Lehrerinnen und Lehrer werden aufgefordert, Gelingensbedingungen zu schaffen zum Wohle des einzelnen Kindes. Jede Schülerin und jeder Schüler besitzt als Person Wert und Würde, bedarf der Achtung und Beachtung, damit sich seine Persönlichkeit in ihrer Gesamtheit entwickeln kann: kognitiv, emotional, sozial, volitional und physisch. Ziel ist es, multiple Begabungen und Interessen zu entfalten und selbstgesteuertes Lernen erfolgreich und nachhaltig zu trainieren, und das mit Lernfreude (Betts 2008).

## 1 Individuelle Förderung – Konzept

„Kinder sind keine Fässer, die gefüllt, sondern Feuer, die entzündet werden wollen.“

François Rabelais (1490–1553)

Das FFP ist ein Projekt zur individuellen Förderung von Schülerinnen und Schülern. Wesentlich für die pädagogische Arbeit im FFP ist das Grundvertrauen in das einzelne Kind und seine Fähigkeiten. Das Zitat von Don Bosco entspricht daher dem Leitgedanken für das Projekt, zum Wohle des einzelnen Kindes zu handeln. Christian Fischer definiert „Individuelle Förderung“ als die „Anpassung des schulischen Forder- und Förderangebotes an die kindlichen Forder- und Förderbedürfnisse mit dem Ziel einer optimalen Begabungsentfaltung und Persönlichkeitsentwicklung“ (Fischer 2008). Dabei baut das FFP auf den pädagogischen Anspruch: „Wer Stärken stärkt, schwächt die Schwächen und beglückt“ (Huser 2005): Stärken stärken heißt junge Menschen in ihren Interessengebieten zu fordern und sie damit zugleich zu fördern durch die Chance, mithilfe ihrer Stärken Schwächen zu schwächen. Das kann auch heißen, Lernschwierigkeiten aus Unterforderung oder Langeweile vorzubeugen (Fischer et al. 2006).

Allgemein basiert das FFP auf dem „Autonomous Learner Model“ (ALM) von Betts und Kercher (2008) und orientiert sich speziell am „Schulischen Enrichment Modell“ (SEM) von Renzulli & Reis (1997), (Fischer 2008).

Das Projekt kann an Schulen aller Schulformen durchgeführt werden: an Grundschulen in den Klassen (2 /) 3 / 4 und an weiterführenden Schulen in den Klassen 5 / 6 (/ 7) als FFP-D – im Drehtürmodell – zur Förderung von Kindern mit besonderen Begabungen und als FFP-R – im Regelunterricht – zur individuellen Förderung aller Kinder, außerdem in den Jahrgangsstufen 7 bis 9 als FFP-A – Advanced – das ist ein Forschungsprojekt für Fortgeschrittene, Hochbegabte.

Individuelle Förderung bedeutet eine Veränderung der Lehrerrolle; Lehrerinnen und Lehrer werden zunehmend zu Beobachtern und zu Lernberatern, damit ihre Schülerinnen und Schüler die Grundlagen zu lebenslangem Lernen bekommen (Fischer et al. 2007).

Das FFP ist darüber hinaus ein Projekt zur Ausbildung von Lehramtsstudierenden und zur Fortbildung von Lehrerinnen und Lehrern gemäß dem Leitwort: „Lehrerbildung durch Schülerförderung“ (Fischer, Didacta, Stuttgart 2011). Studierende und Lehrerinnen und Lehrer werden in einem vorbereitenden Seminar intensiv mit den Grundlagen und der Durchführung des FFP vertraut gemacht.

### 1.1 Ressourcenorientierte Sichtweise – Diagnostik

Bei der Umsetzung der individuellen Förderung im FFP übernehmen Lehrerinnen und Lehrer die Rolle der Lernberaterinnen und Lernberater sowie der Mentorinnen und Mentoren. Die Ressourcen der Schülerinnen und Schüler – ihre Interessen, Begabungen und Talente – sind die Grundlagen, von denen das Fordern und Fördern im FFP ausgeht. Die individuellen Stärken werden festgestellt mit Hilfe von Testungen und Befragungen.

Folgende Tests und Fragebögen sind im FFP seit vielen Jahren erprobt:

- |                       |                                               |
|-----------------------|-----------------------------------------------|
| ■ CFT-20 R            | Gruppenintelligenztest                        |
| ■ DRT 3 und 4         | Rechtschreibtest                              |
| ■ Hamlet 3 und 4      | Hamburger Leseverständnistest                 |
| ■ ZVNT                | Zahlenverständnistest                         |
| ■ LAVI                | Test zum Lern- und Arbeitsverhaltensinventar  |
| ■ Huser               | Interessenfragebogen                          |
| ■ Kaiser-Haas         | Interessenliste                               |
| ■ Weth Kreativtest:   | Was kann man alles aus diesen Kreisen machen? |
| ■ TSD-Z Urban& Jellen | Test zum Schöpferischen Denken – Zeichnerisch |

### 1.2 Menschenbild

Für die erfolgreiche Durchführung des FFP im Sinne des Konzepts ist eine Haltung des Respekts und der Wertschätzung gegenüber den teilnehmenden Kindern und Jugendlichen, ihren Eltern und den betreuenden Mentorinnen und Mentoren wichtig. Dazu gehört Zeit, die Interessen

und Begabungen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer kennenzulernen und die Eltern und die Mentorinnen und Mentoren zu beraten. Die Stärken zu entdecken verlangt nach Zuwendung, getragen von der Zuversicht, dass jedes Kind im FFP seine Ziele erreichen, seine Stärken entfalten und seine Persönlichkeit entwickeln kann (Kaiser-Haas 2007).

### 1.3 Interessengeleitetes Lernen

Durch die eigenständige Wahl eines Sachthemas als Interessengebiet werden nicht selten verborgene Begabungen sichtbar. Wenn diese im Projektunterricht akzeptiert und unterstützt werden, sind die Kinder und Jugendlichen hochmotiviert, ihr Wissen zu erweitern. Ihre Begabungen entfalten sich dann häufig wie von selbst. Die intrinsische Motivation trägt durch alle Phasen des FFP. Die Schülerinnen und Schüler wählen Inhalte auch über die Grenzen der Fächer und Jahrgangsstufen hinaus (Fischer et al. 2006).

Bestätigung und Anerkennung für ihre Anstrengungen erhalten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer insbesondere bei den „Expertentagungen“. Diese Festveranstaltungen zeigen die Vielfalt der selbstgewählten, anspruchsvollen Interessengebiete. Bei vielen Schülerinnen und Schülern erwächst aus diesem Erlebnis die Bereitschaft zu neuen Anstrengungen. Ein Grundschüler arbeitete etwa über Röntgenstrahlen, ein Junge mit geistiger Behinderung war erfolgreich mit dem Thema „Meine Freunde und ich“. Immer häufiger beschäftigen sich Schülerinnen und Schüler in allen Projekten mit Themen, die sie persönlich betreffen, sei es die unterschiedliche Farbe der eigenen Augen oder eine eigene Erkrankung.

### 1.4 Strategien selbstgesteuerten Lernens und Arbeitens

Jedes Kind wird im Bereich seiner Interessen und Begabungen gefordert und damit zugleich nachhaltig hinsichtlich seiner Lern- und Arbeitsstrategien gefördert. Angebunden an die eigenen Interessen erwerben die Kinder und Jugendlichen Strategien des selbstgesteuerten Lernens und Arbeitens, jeweils angepasst an die persönlichen Bedürfnisse und Leistungsmöglichkeiten. Folgende Lern- und Arbeitsstrategien werden angeboten, den jeweiligen Phasen des FFP entsprechend:

■ Strategien	Anwendung
■ Zeitplanung	Lerntagebuch
■ Selbsteinschätzung	Lerntagebuch
■ Motivationsstrategien	selbstgewähltes Thema
■ Literaturrecherche	Internet (Online-Katalog), Stadtbücherei
■ Lesestrategien	Sachtexte zum selbstgewählten Thema
■ Schreibstrategien	„Expertenarbeit“
■ Informationsstrategien	„Experteninterview“
■ Präsentationsstrategien	„Expertenvortrag“
■ Kommunikationsstrategien	Feedback-Training
■ Kooperationsstrategien	Ritualisierte Reflexionsrunden

In den Tipps für Kinder, Eltern und Mentoren sind die Regeln des wissenschaftlichen Vorgehens und Schreibens für jede Phase der Arbeit erklärt. Ein Trainingshandbuch für das FFP ist in Vorbereitung (Kaiser-Haas, Konrad).

### 1.5 Wirksamkeit

Der Erwerb von Strategien selbstgesteuerten Lernens und Arbeitens befähigt und ermutigt die Schülerinnen und Schüler, ihre Bildungsgänge individuell zu gestalten. Die bewusste, zunehmend eigenständige Planung und Reflexion der Lernprozesse ermöglicht Erfolgserlebnisse während aller Phasen des FFP, diese Erfolgserlebnisse stärken nachhaltig die Persönlichkeit. Der Erfolg begünstigt die Entwicklung von Kompetenzen wie Anstrengungsbereitschaft, Disziplin und Durchhaltevermögen. Die Auswirkungen zeigen sich im Unterricht der Fächer, bei Facharbeiten oder besonderen Lernleistungen und bei Wettbewerben. Sie werden auch daran deutlich, dass Teilnehmerinnen und Teilnehmer des FFP später überdurchschnittlich oft vertreten sind unter denjenigen, die im Drehtürmodell zusätzliche Fächer wählen oder eine Jahrgangsstufe überspringen.

Das Projekt kann dazu beitragen, Anstrengungsvermeidungstendenzen bei besonders begabten Kindern und Jugendlichen vorzubeugen, es eignet sich auch dazu, schulumüde Schülerinnen und Schüler durch die Anknüpfung an ihre Interessen und durch passende Herausforderungen so zu motivieren, dass sie wieder mit Freude lernen. Lernen kann glücklich machen.

Die Studierenden gewinnen durch die Arbeit im FFP Gelegenheit, die ihnen anvertrauten Kinder und Jugendlichen über einen längeren Zeitraum hinweg zu beobachten und zu betreuen, eine Beziehung zu ihnen aufzubauen und ihre Entwicklung zu begleiten. Lehrerinnen und Lehrer im FFP erleben eine Bereicherung durch den Wechsel zwischen der Rolle des Wissensvermittlers und des Lernberaters. Zugleich entwickeln sie eine Kultur der Wertschätzung unterschiedlicher Interessen und Begabungen. Für ihre Schulen folgt daraus oft eine Stärkung der Kultur der Anerkennung von Leistungen, auch im kognitiven Bereich.

## 2 Das FFP – Varianten in Grundschule und weiterführender Schule

*„Nichts ist dem Interesse so zuwider als Einförmigkeit, und nichts ist ihm dagegen so günstig als Wechsel und Neuheit.“*

*Heinrich von Kleist (1777–1811)*

Das Forder-Förder-Projekt FFP entspricht mit seinen verschiedenen Projektvarianten der Forderung nach einer „Anpassung des schulischen Forder- und Förderangebotes an die kindlichen Forder- und Förderbedürfnisse mit dem Ziel einer optimalen Begabungsentfaltung und Persönlichkeitsentwicklung“ (Fischer 2008) in besonderem Maße. Das FFP wird in drei Varianten durchgeführt:

- FFP-D im „Drehtürmodell“ zur Begabtenförderung
- FFP-R im Regelunterricht zur individuellen Förderung für alle
- FFP-A „Advanced“ zur Begabtenförderung in der Sekundarstufe.

### 2.1 FFP-D zur Begabtenförderung im Drehtürmodell

Für die Teilnahme am FFP-D verlassen besonders begabte Schülerinnen und Schüler den Regelunterricht für eine Doppelstunde. Den Unterrichtsstoff aus den Stunden des Regelunterrichts erarbeiten sie selbständig. Die Kinder und Jugendlichen erstellen eine „Expertenarbeit“ und einen „Expertenvortrag“. Sie entscheiden selbst, ob sie ein „Experteninterview“ durchführen (Kaiser-Haas & Konrad 2010 und Kaiser-Haas 2009).

In einer Gruppe arbeiten sechs Schülerinnen und Schüler und bis zu drei Wiederholerinnen und Wiederholer. Das FFP-D ist auch für Underachiever (Anstrengungsvermeider) geeignet. Die Schulen benötigen einen Computerraum, die Kinder eine Digitale Schultasche, das ist ein USB-Stick mit den Programmen und Vorlagen, die sie im Projekt verwenden (Fischer et al. 2007).

### 2.2 FFP-R zur individuellen Förderung im Regelunterricht

Das FFP-R findet im Fachunterricht für alle Schülerinnen und Schüler einer Klasse statt. Bevorzugt werden Sachunterricht (Grundschule), Deutschunterricht (Grundschule, weiterführende Schule) und Medienerziehung (Grundschule, weiterführende Schule). Der Erwerb von Lern- und Arbeitsstrategien selbstgesteuerten Lernens bietet Chancen zur individuellen Förderung aller Kinder und Jugendlichen einer Klasse in ihren jeweiligen Interessengebieten, anknüpfend an ihr jeweiliges persönliches Forder-Förder-Bedürfnis. Dabei arbeiten sie in Gruppen von fünf (bis acht) Schülerinnen und Schülern, möglichst in einem Raum mit Computern, die über Internetzugang verfügen. Zur Betreuung der Kleingruppen eignen sich Lehramtsstudierende, Referendare, ältere Mitschülerinnen und -schüler sowie Seniorexpertinnen und -experten. Die Kinder unterstützen sich überdies gegenseitig in ihrem Lernprozess (Fischer et al. 2007).

## 2.3 FFP-A zur Begabtenförderung im Drehtürmodell der Sekundarstufe

Das FFP-Advanced wird als Pilotprojekt für die Sekundarstufe I an den weiterführenden Pilot-schulen erprobt. Das Konzept knüpft an das des FFP-D an. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer lernen, für ein Interessengebiet ihrer Wahl eine empirische Fragestellung zu formulieren und zu bearbeiten. Sie entscheiden sich für eine Gruppe mit naturwissenschaftlichem oder für eine Gruppe mit gesellschaftswissenschaftlichem Arbeitsschwerpunkt. Die Schülerinnen und Schüler werden zur eigenständigen Planung der Untersuchung, bei der Durchführung einer kleinen statistischen Erhebung und bei ihrer Auswertung angeleitet. Der Prozess und die Ergebnisse werden in einer „Expertenarbeit“ dokumentiert und in einem Expertenvortrag auf der „Expertentagung“ für Kinder und Jugendliche präsentiert.

## 2.4 Projektplanung

Die Gliederung des Projektplans in Phasen ermöglicht allen Beteiligten jederzeit eine klare Orientierung (Kaiser-Haas 2009):

### *FFP Phase I Vorbereitung*

- Projektvorstellung für Lehrer, Eltern, Kinder, Mentoren
- Nomination der Kinder (FFP-D, FFP-A)
- Vortestungen, Pädagogische Bestandsaufnahme
- Mündliche, schriftliche Befragungen

### *FFP Phase II Themenwahl*

- Themenfindung
- Leseverstehen / Lesestrategien
- Mindmapping (Gedankenlernkarten)
- Gliederung des Themas
- Lerntagebuch (WWU, ICBF, FFP)
- 1. Elternabend

### *FFP Phase III Informationssuche*

- Büchereibesuch
- Internetrecherche
- Quellenkarte
- Literaturverzeichnis

### *FFP Phase IV Expertenarbeit und Experteninterview*

- Gliederung und Planung der *Expertenarbeit*
- Schreiben / Schreibstrategien
- Gestaltungsraster für die „Expertenarbeit“ (Layout)
- Planung, Durchführung, Auswertung des „Experteninterviews“
- 2. Elternabend

### *FFP Phase V Expertenvortrag und Expertentagung*

- Gliederung und Planung des *Expertenvortrags*
- PowerPoint-Präsentation
- Karteikarten
- Vortragsübungen
- Generalprobe
- „Expertentagung“ für Kinder und Jugendliche
- Urkunde

### *FFP Phase VI Evaluation*

- Nachtestungen
- Mündliche, schriftliche Nachbefragungen aller Beteiligten
- 3. Elternabend

### 3 Unterrichts- und Schulentwicklung

*„Lernen ist wie Rudern gegen den Strom. Sobald man aufhört, treibt man zurück.“  
Benjamin Britten (1913–1976)*

Die Einbindung der Strategien selbstgesteuerten Lernens aus dem FFP in den Unterricht verschiedener Fächer kann zur Unterrichtsentwicklung beitragen und zu einem Methodenkonzept ausgestaltet werden. Die Verankerung eines solchen Konzepts im Schulprogramm trägt dazu bei, dass die Schülerinnen und Schüler den Wert des erlernten Repertoires im Laufe ihrer Schulzeit im Unterricht erfahren und schätzen lernen. In Arbeitsgemeinschaften, bei Wettbewerben und Juniorakademien haben Schülerinnen und Schüler die Chance, das nachhaltig Gelernte über die Schule hinaus zu nutzen (Konrad 2004, 2006).

Das FFP-D und das FFP-A bieten darüber hinaus Chancen für die Schulentwicklung durch die Öffnung von Lerngruppen: Schülerinnen und Schüler verlassen einige Stunden den Regelunterricht, um am FFP teilzunehmen, an anderen Lernangeboten der Schule oder von Kooperationspartnern der Schule. Ermutigt durch die Erfolge im FFP wagen sich Kinder und Jugendliche an neue Herausforderungen. Eltern sowie Lehrerinnen und Lehrer trauen vielen Projektteilnehmerinnen und -teilnehmern zu, dass sie sich für ihre weitere Bildungslaufbahn individuelle Ziele setzen, die über ihre regulären Verpflichtungen weit hinausgehen. Darin liegen vielfältige Chancen zur Individualisierung von Bildungsgängen.

#### 3.1 Individuelle Förderung im Unterricht der Fächer

Die Arbeit im FFP entspricht in besonderer Weise den Anforderungen für selbstreguliertes Lernen. Die Kinder arbeiten kontinuierlich in „Lernzyklen“, die aufeinander aufbauen. Im „Lernzyklus“ (Stöger & Ziegler 2009) beginnt der Lernende mit der „Selbsteinschätzung“, einer persönlichen Bewertung eigener Stärken und Schwächen. Bei der „Ableitung eines Lernziels“ werden die Ergebnisse der Selbsteinschätzung in die Überlegungen einbezogen. Daraus folgen Überlegungen für die „Strategische Planung“. Im Anschluss an die „Strategieanwendung“ folgt das „Strategiemonitoring“, die Überprüfung im Hinblick auf die Ziele. Bei Bedarf folgt eine Wiederholung des Vorgangs oder eine „Anpassung der Strategie“ mit neuer Strategieanwendung. Am Schluss steht die „Bewertung des Ergebnisses“.

Für Teilnehmerinnen und Teilnehmer des FFP wird das Arbeiten im eigenen Lernzyklus während der Dauer des Projekts zur Routine. Der jeweilige persönliche Standort im Lernzyklus wird regelmäßig reflektiert in den Anfangs- und Schlussrunden der Projektstunden. Die Schülerinnen und Schüler planen und reflektieren in Kleingruppen gemeinsam mit den Studierenden ihre Projektziele, ihre Gesamtplanung, die Ziele für die jeweilige Doppelstunde und die Wochenziele für die Arbeit zu Hause. Die Trainingserfolge, die sich nach den begleitenden Untersuchungen von Prof. Fischer einstellen, entsprechen denen, die auch Stöger & Ziegler nach Einführung des Lernzyklus feststellen (Stöger & Ziegler 2009): Motivation, Selbstvertrauen und Erfolgserwartung steigen; Prüfungsangst und Gefühle von Hilflosigkeit angesichts schulischer Anforderungen nehmen deutlich ab.

Das selbstgesteuerte Arbeiten im eigenen Lernzyklus erlernen und üben die Schülerinnen und Schüler im FFP an Themen aus ihren persönlichen Interessengebieten. Sie können dies übertragen auf neue selbstgewählte Herausforderungen in Arbeitsgemeinschaften und Wettbewerben und bei der individuellen Gestaltung der eigenen Bildungslaufbahn. Im Unterricht der Fächer ist die Orientierung am Lernzyklus möglich, auch dann, wenn persönliche Interessen nicht leitend sein können. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer von Gruppen können einem individuellen oder einem gemeinsamen Lernzyklus folgen und sich dabei untereinander beraten. Die Lehrerin oder der Lehrer kann die Lernprozesse im Lernzyklus anleiten und unterstützen.

Individuelle Förderung in diesem Sinne stärkt Stärken, bietet individuelle Herausforderungen, berücksichtigt persönliche Interessen, ermöglicht Selbständigkeit und fordert Selbstkontrolle.

#### 3.2 Lerntypen und Lernstile

Wer Stärken stärkt, berücksichtigt Unterschiede zwischen verschiedenen Lerntypen und Lernstilen durch ein vielfältiges Angebot (Huser 2007; Konrad 2005). Er nutzt die individuellen Potentiale und schafft Gelegenheiten, sie zu erweitern. Fordern und fördern erfordert beides,

gewohnte und geübte Zugänge zum Lernen zu nutzen und neue Lernwege kennenzulernen: Ein Lerntyp wie der „Macher“ bevorzugt z. B. das Bauen von Standbildern zur Gliederung eines Textes oder das Gestalten und Fotografieren von Sachverhalten mit Hilfe von Legosteinen. Beim Zusammenwirken in einer Gruppe ermöglichen Freiräume, dass auch „Entdecker“, „Erfinder“ und „Entscheider“ ihre besonderen Leistungen erbringen und Aufmerksamkeit bekommen.

Zum nachhaltigen Lernen gehört auch der bewusste Umgang mit den Lernstilen. Der Umgang mit Symbolen und Signalen, mit Farben und Formen in Mindmaps und Lernlandkarten fordert und fördert die Fähigkeit zur Visualisierung. Die Computerprogramme für das Mindmapping geben dazu vielerlei Anregungen. Auch das Lernen durch Hören, Tasten, Schmecken, Riechen gehört zu einem vielseitigen Angebot. Schülerinnen und Schüler, die im Lernzyklus die Vielfalt möglicher Zugänge reflektieren und über ein breites Repertoire verfügen, sind auf dem besten Wege, autonome Lerner zu werden (Betts 2008).

Im Unterricht der Fächer gibt es, wie im FFP, vielfältige Möglichkeiten, Schülerinnen und Schülern Raum für kreatives Gestalten zu geben. Solche Herausforderungen werden besonders gern akzeptiert, wenn sie an die Stelle der oft ungeliebten Hausaufgaben treten. Erkundigungen über Hobbys, Lieblingsfächer, die Arbeit mit begehrten Arbeitsmitteln wie Computer, Rednerpult, Fotoapparat, Videokamera bieten Anknüpfungspunkte für interessengeleitetes Lernen, über die Grenzen der Fächer hinweg. Die Berücksichtigung von Kooperationswünschen und Selbstständigkeitsstreben kann die Leistungsbereitschaft enorm stärken. Die selbständige Arbeit nach eigener Planung, in eigener Verantwortung wird unterstützt durch interessante Beispiele, die Orientierung als Muster bieten und damit zum Erfolg beitragen.

### 3.3 Selbstgesteuertes Lernen

Sowohl in der Einzel- als auch bei der Partner- und Gruppenarbeit sind Selbststeuerung und Selbstkontrolle nicht selbstverständlich, sondern zunächst Gegenstände des Lernens. Die Vorgabe von Rollen durch Rollenkarten und Rollenbeschreibungen können die Kooperation von Partnern in einer Gruppe erleichtern und zur Effektivität erheblich beitragen. Fremdkontrolle durch Eltern, Lehrerinnen und Lehrer oder Arbeitspartnerinnen und -partner kann als Zwischenschritt hilfreich sein (Konrad 2005).

Wichtig ist, dass die Kriterien für einen Erfolg klar formuliert sind und schriftlich vorliegen. Lehrerinnen und Lehrer, Eltern und Mitschülerinnen und Mitschüler können Kriterienkataloge als Checklisten entwickeln, in denen das Erreichen von Zielen, je nach Aufgabe, formuliert ist. Checklisten zum Führen von Hausaufgabenheften, zum Schreiben gelungener Texte, zur Erledigung wichtiger Aufgaben können helfen, Lernziele gemeinsam mit den Schülerinnen und Schülern individuell zu vereinbaren und den Erfolg zu kontrollieren.

Wirksames Mittel der Selbststeuerung ist auch die Veröffentlichung von Zielen, Planungen und Produkten der individuellen Arbeit oder der Gruppenarbeit. Geeignete Medien sind z. B. Folien für Tageslichtschreiber oder Plakate, insbesondere für die Veröffentlichung von Planungen, Videoaufnahmen, PowerPoint-Präsentationen, gemeinsam oder allein erstellte Projektmappen und andere Kreationen (Konrad 2005). Günstig auf dem Weg zur Selbststeuerung sind außerdem das Lerntagebuch, der Wochenplan und das Wochenprotokoll, die sich im FFP bewährt haben.

## 4 Individuelle Bildungsgänge

*„Wir sind nicht nur verantwortlich für das, was wir tun, sondern auch für das, was wir nicht tun.“  
Moliere (1622–1673)*

Das FFP hat an den Pilotschulen und danach auch an den Schulen aller Schulformen, die das Konzept für ihre Schule übernommen haben, zur Entfaltung einer Kultur des Forderns und Förderns beigetragen. Offenheit von Lerngruppen, flexiblere Zuordnung der Kinder zu den Gruppen, in denen sie Forderung und Förderung erfahren, sind Beiträge zum Wohl jedes einzelnen Kindes und Jugendlichen.

Sowohl an den teilnehmenden Grundschulen als auch an den weiterführenden Schulen hat die Durchführung des FFP die Chancen verbessert, dass Kinder in ihren Begabungen und mit ihren Bedürfnissen der Persönlichkeitsentwicklung frühzeitig erkannt und angemessen gefordert und gefördert werden.

Das FFP ist im Laufe der Jahre für viele Schülerinnen und Schüler zur Ausgangsbasis der Gestaltung individueller Bildungsgänge geworden. Vielen hat die Erfahrung des persönlichen Erfolgs Mut gemacht. Und Lehrerinnen oder Lehrer, die ihnen etwas zutrauen, haben diese und andere Schülerinnen und Schüler individuell beraten. Die Ergebnisse der Testungen vor und nach dem FFP im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitung durch Prof. Fischer haben sich als zusätzliche Argumentationsbasis in der Beratung aller Beteiligten bewährt. Das Ergebnis ist unter dem Stichwort „Drehtürmodell“ zum Bestandteil des Schulprogramms und der Schulkultur geworden (Konrad 2004).

Die besonderen Leistungen im Rahmen des Drehtürmodells werden in den Zeugnissen und durch Anerkennungsurkunden dokumentiert und gewürdigt. Eine Kultur der Wertschätzung trägt dazu bei, dass besondere Leistungen in allen Fächern so selbstverständlich werden, wie sie es im Sport und im musischen Bereich sind.

Gerade für Mädchen scheint die Ermutigung durch Erfahrungen im FFP von besonderer Bedeutung zu sein. Sowohl im FFP-D zur Begabtenförderung als auch bei der anschließenden Wahl zusätzlicher Angebote sind Mädchen in zunehmender Zahl vertreten.

An den Pilotschulen erwachsen aus dem FFP z. B. die folgenden Angebote:

#### *An Grundschulen*

- Gemeinsamer Unterricht mit Kindergartenkindern in Sport, Mathematik
- Chemie mit Gymnasiasten als Mentoren, angeleitet durch den Chemielehrer
- Vorzeitige Einschulung
- Einschulung in das zweite Schuljahr
- Teilspringen und Springen
- Öffnung des FFP-D für Kinder aus dem Kindergarten
- Öffnung des FFP-R für Kinder mit geistiger Behinderung in integrativen Klassen

#### *An weiterführenden Schulen*

- Latein plus Französisch ab Klasse 6
- Wahlpflichtfach plus Wahlkurs ab Klasse 8
- Wahlpflichtfach plus Wahlkurs in der Oberstufe
- Teilspringen und Springen
- JuniorUni

Ein Teil der Angebote beruht darauf, dass Fächer in einzelnen Jahrgangsstufen parallel unterrichtet werden. Dann können Schülerinnen und Schüler an zwei Fächern abwechselnd teilnehmen, sie besuchen die Unterrichtsstunden beider Fächer jeweils in der Hälfte der erteilten Stunden; den Stoff und die Aufgaben aus den je nicht besuchten Stunden erfahren sie von ausgewählten Mitschülerinnen und Mitschülern, ihren „INFO-Paten“, die für sie eine „INFO-Mappe“ führen. Die Inhalte der entsprechenden Unterrichtsstunden erarbeiten sie selbständig (Einzelheiten zur Organisation und Begleitung der Drehtürprojekte: Konrad 2004).

In der Regel werden zusätzlich gewählte Fächer nicht regelmäßig zu der Zeit unterrichtet, in der Schülerinnen und Schüler auf den Unterricht in der eigenen Klasse oder Lerngruppe verzichten können oder wollen. Bei der Auswahl der Lerngruppe für das zusätzlich gewählte Fach muss darauf geachtet werden, dass die Schullaufbahn gesichert ist; die Leistungen in allen Pflichtfächern müssen beurteilbar sein. Außerdem ist zu berücksichtigen, ob die stundenweise Aufnahme in die gewählte Lerngruppe für alle Beteiligten akzeptabel ist.

## **4.1 Rechtliche Aspekte – der Gleichheitsgrundsatz**

Zur „Anpassung des schulischen Förder- und Förderangebotes an die kindlichen Förder- und Förderbedürfnisse mit dem Ziel einer optimalen Begabungsentfaltung und Persönlichkeitsentwicklung“ (Fischer 2008) kann es beitragen, wenn schulische Angebote dann wahrgenommen werden können, wenn sie als Herausforderung oder als Förderung tatsächlich gebraucht werden. Die Orientierung am Lebensalter der jungen Menschen und die Zahl der absolvierten Schuljahre mögen vorläufige Anhaltspunkte für die Zuordnung zu einer Lerngruppe bieten. Zur Sicherung gleicher Chancen auf Entfaltung individueller Interessen und Begabungen und auf Entwicklung der Persönlichkeit kann es durchaus erforderlich sein, von diesen Kriterien abzuweichen (Mönks & Ypenburg 2005).

Bei der Gestaltung der individuellen Schülerlaufbahn sind neben den Möglichkeiten und Grenzen der Schule rechtliche Vorschriften zu beachten, um auch bei stark individualisierten Bildungsgängen alle Voraussetzungen für Versetzungen und Abschlüsse zu sichern. Das gilt z. B. für den Überflieger im Fach Mathematik, der sich seit Beginn der Gymnasialzeit durch Teilspringen immer weiter von seiner Jahrgangsstufe entfernt hat. Rechtlich ist er immer wieder dazu verpflichtet, an Klausuren und Prüfungen teilzunehmen, die er schon einmal in einer höheren Jahrgangsstufe mit Erfolg bestanden hat. Das Abitur darf er in Mathematik erst ablegen, wenn die Mitschülerinnen und Mitschüler aus seiner Jahrgangsstufe ihre Schullaufbahn im Fach Mathematik zu Ende gebracht haben. Die Forderung nach Gleichbehandlung läuft dem Gleichheitsgrundsatz der Verfassung zuwider, wenn Ungleiches willkürlich gleich behandelt wird.

## 4.2 Beispiele – Individuelle Bildungsgänge

Zwei Beispiele zeigen, wie vielfältig und mit welcher Energie, Phantasie und Ausdauer Schülerinnen und Schüler ihre eigene Bildungslaufbahn gestalten, wenn sie die Möglichkeit dazu erhalten.

Petra\* zum Beispiel fiel in Klasse sechs im Bereich der Sprachen dadurch auf, dass sie allen anderen weit voraus war, ihre Noten waren in allen Fächern herausragend. Während der Klasse sechs nahm sie auf Empfehlung der Deutschlehrerin, auf Wunsch der Eltern und auf ihren eigenen Wunsch hin am FFP-D teil. Im zweiten Halbjahr der Jahrgangsstufe sieben besuchte sie in den Fächern Deutsch, Englisch und Französisch zwei Klassen der Jahrgangsstufe acht; zum Ende des Schuljahrs sprang sie ganz in die Jahrgangsstufe neun. Petra ist inzwischen sehr erfolgreich in der Jahrgangsstufe elf, sie hat den Schritt nie bereut.

Als Karsten\* zur fünften Klasse zu uns kam, war bereits bekannt, dass es das FFP und viele Variationen des Drehtürmodells an der Schule gibt. Das war entscheidend für die Schulwahl für Karsten. Er ist Mitglied im „KUMON-Lerncenter“ und gehört zu einer Gruppe, die sich der Mathematik in besonderer Weise verschrieben hat. KUMON ist eine Lernmethode, die in den 50er Jahren von einem japanischen Gymnasiallehrer namens Toru Kumon entwickelt wurde. Das Ziel der KUMON-Methode ist es, möglichst vielen Kindern dabei zu helfen, ihre Selbstlernfähigkeit zu entfalten. Das Fach Mathematik wie auch das gesamte Konzept und Lernmaterial werden dabei als Werkzeug verstanden, um diese Fähigkeit bei den Kindern zu entwickeln (<http://www.kumon.de>). Mit seiner Leistungsfähigkeit war Karsten durch das selbständige, individuelle Training den gleichaltrigen Mitschülerinnen und Mitschülern um Jahre voraus. Für alle Beteiligten war schnell klar, dass er auch in der Schule Herausforderungen im Bereich der Mathematik brauchte. Karsten ist nach kurzer Zeit mit seinem Mathematiklehrer der Klasse fünf in dessen neunte Klasse gewechselt. Inzwischen ist Karsten Schüler der Klasse sieben und besucht in Mathematik einen Kurs der Klasse elf. Im kommenden Schuljahr möchte er am Leistungskurs in der Jahrgangsstufe zwölf teilnehmen. Karsten hat inzwischen sehr erfolgreich sämtliche Klassenarbeiten der Jahrgangsstufen geschrieben, die er im Fach Mathematik übersprungen hat; sein Mathematiklehrer hat also erfolgreich gesichert, dass Karstens Bildungsgang im Fach Mathematik keine Lücken aufweist. Inzwischen hat ihn der Lateinlehrer in die Jahrgangsstufe acht vermittelt. Karsten fühlt sich in seinen verschiedenen Lerngruppen sehr wohl. Er möchte auf keinen Fall auf diese Chancen verzichten. Und was macht Karsten, wenn er in Mathematik die Jahrgangsstufe 13 hinter sich hat? Wann und wie macht er in Mathematik das Abitur?

Bislang muss ein Schüler in NRW das Abitur in allen Fächern im selben Schuljahr absolvieren. Ergebnisse aus einem vorgezogenen Leistungskurs können für die Zulassung zum Abitur nicht angerechnet werden. Daher wird Karsten empfohlen, vorerst in Wettbewerben u. ä. seine mathematischen Interessen auszuleben oder eine Stufe ganz zu überspringen, um sich Wiederholungen zu ersparen. Allerdings nimmt Karsten an Wettbewerben ohnehin schon teil, neben seinen Drehtürprojekten.

Wenn Karsten sein Drehtürprojekt in Mathematik dennoch fortsetzt, steht ihm der Weg zur „JuniorUni“ demnächst offen. Für den Weg zum Zentralabitur muss er dann allerdings in Mathematik zweimal „sitzenbleiben“. Er darf sich nicht damit begnügen, in seinem letzten Schulhalbjahr in die Wiederholungsphase seines Abiturjahrgangs einzusteigen, um die Inhalte des Zentralabiturs seiner Stufe genau kennenzulernen, denn das reicht für eine Zulassung zum Abitur nicht aus. Karsten muss während der gesamten Qualifikationsphase seiner Jahrgangsstufe zumindest stundenweise am Mathematikunterricht teilnehmen und noch einmal alle Klausuren mitschreiben. Eventuell findet er einen Kurs, an dem er im Drehtürmodell zusätzlich teilnehmen kann und möchte, im Bereich der Naturwissenschaften oder in der Informatik.

\* Name geändert

## Fazit

Das Forder-Förder-Projekt kommt dem Bedürfnis nach individuellem Fordern und Fördern gleichermaßen entgegen. Vorbereitung und Durchführung des FFP verbessern die Chancen, dass individuelle Fähigkeiten erkannt werden und Schülerinnen und Schüler auch im Anschluss an das Projekt individuelle Bildungschancen erhalten. Kolleginnen und Kollegen, Eltern und Kinder wissen die zusätzlichen Chancen zu schätzen. Das Projekt hat erheblich dazu beigetragen, dass sich eine Kultur individuellen Forderns und Förderns entwickelt hat, die Kinder und Jugendliche mit besonderem Forder- und Förderbedarf einschließt, sowohl im Bereich der Begabungs- und Begabtenförderung als auch im sonderpädagogischen Bereich (Kaiser-Haas 2010). Aus Toleranz ist Akzeptanz geworden; und inzwischen kommen Vorschläge für neue Wege individuellen Forderns und Förderns aus allen beteiligten Gruppen.

Prof. Fischer hat durch seine Lehrtätigkeit in Münster und Luzern das FFP im deutschsprachigen Raum (Deutschland, Schweiz, Österreich) bekannt gemacht.

Der Aufsatz ist eine gekürzte Variante eines Beitrags der Verfasserinnen in:  
Christian Fischer, Christiane Fischer-Ontrup, Friedhelm Käpnick, Franz-Josef Mönks, Hansjörg Scheerer, Claudia Solzbacher (Hg.). Individuelle Förderung multipler Begabungen, Fachbezogene Forder- und Förderkonzepte

Reihe: *Begabungsforschung – Schriftenreihe des ICBF Münster/Nijmegen*, Bd. 13, 344 S., 24.90 EUR, br., ISBN 3-643-11544-7

Kontakt:

Monika Kaiser-Haas, Lehrerin an der Ludgerusschule,

Städt. Kath. Grundschule der Stadt Münster

E-Mail: kaiserhaas@googlemail.com

Monika Konrad, Lehrerin am Wilhelm-Hittorf-Gymnasium, Münster

E-Mail: kom4konrad@online.de

Mitarbeiterinnen am Landeskompetenzzentrum für Individuelle Förderung NRW

Krummer Timpen 57, D- 48143 Münster

Tel.: +49 251 83 293 14, E-Mail: lif@uni-muenster.de

Fax: +49 251 83 29 316, Homepage: www.lif.de und www.icbf.de

## Literatur

Betts, T. G. & Kercher, J. K. (Hrsg.), F. J. Mönks & U. Kempster (2008). Selbstbestimmt lernen. *SBL. Band 5*. LIT-Verlag. Berlin.

Bundesministerium für Bildung und Forschung (1995). *Begabte Kinder finden und fördern. Ein Ratgeber für Eltern und Lehrer*. Bonn.

Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2010). *Übereinkommen der Vereinten Nationen über die Rechte von Menschen mit Behinderungen*. Bonn.

Fischer, C., Mönks, F. J., Westphal, U. (2008). *Individuelle Förderung: Begabungen entfalten – Persönlichkeit entwickeln. Fachbezogene Forder- und Förderkonzepte. Band 7*. LIT-Verlag. Berlin.

Fischer, C., Mönks, F. J., Westphal U. & Fischer-Ontrup, C. (2009). Individuelle Förderung: Lernschwierigkeiten als schulische Herausforderung. *Lese-Rechtschreibschwierigkeiten. Band 9*. LIT-Verlag Berlin.

Fischer, C., Kaiser-Haas, M. & Konrad, M. (2007). Handreichungen: *Forder-Förder-Projekt zur Begabtenförderung im Drehtürmodell und zur individuellen Förderung im Regelunterricht (FFP)*. In *Individuelle Förderung – Begabtenförderung, Beispiele aus der Praxis*. Hrsg. ICBF – Stiftung Bildung – LIF, S. 74-78.

Huser J. (2007). *Lichtblick für Helle Köpfe*. Lehrmittelverlag des Kantons Zürich.

Huser J. (13.12.2005). Vortrag „Lichtblick für Helle Köpfe“. Osnabrück. In *Begabtenförderung im Elementarbereich in der Stadt Osnabrück*. Hrsg. Stadt Osnabrück (2007). Druckhaus Bergmann.

Kaiser-Haas, M. (2009). *Das Forder-Förder-Projekt (FFP)*. Eine Quelle für Individuelle Förderung und Schulentwicklung. In: *news&science. Begabtenförderung und Begabungsforschung. özbf. Nr. 22/ Ausgabe 2, 2009/ ISSN: 1992-8823*.

Kaiser-Haas, M. (ab 2007). Lehrerfortbildungen für das Kompetenzteam Münster

- Kaiser-Haas, M. & Konrad, M. (2010). Fallgeschichte Patrick. In *Journal für begabtenförderung. FÜR EINE BEGABUNGS-FREUNDLICHE LERNKULTUR. Selbstgesteuertes Lernen. 1/2010*. StudienVerlag. Innsbruck.
- Kaiser-Haas, M. (2004). Begabungsförderung in der Grundschule. Vom freien Schreiben zur *Expertenarbeit*. In D. Berntzen, E. Stiller (Hrsg.), *Pädagogische Diagnostik und Individuelle Förderung. Dokumentation der Tagung vom 9. Dezember 2004 im Schloss zu Münster. ZfL-Texte Nr. 7*. 2006. S. 78–95.
- Kaiser-Haas, M. (2010). Inklusive Pädagogik im *Förder-Förder-Projekt* zur Individuellen Förderung im Regelunterricht. In *Rundbrief. Lebenshilfe für Menschen mit geistiger Behinderung, Ortsvereinigung Münster e.V. Druckerei Hermann Kleyer*. Münster. Ausgabe 2 / 10
- Konrad, M. (2004). Herausforderungen für helle Köpfe – Variationen des Drehtür-Modells von Mönks & Renzulli. In *Journal für begabtenförderung. FÜR EINE BEGABUNGS-FREUNDLICHE LERNKULTUR. 3/2004*. StudienVerlag. Innsbruck.
- Konrad, M. (2005). *(Hoch-) Begabung – (k-)eine Chance? Underachiever finden, fordern und fördern. Ein Beitrag aus dem Deutschunterricht*. LIT-Verlag Berlin.
- Konrad, M. (2006). Innere und äußere Differenzierung: Chancen zur Herausforderung. Erfahrungen aus dem Deutschunterricht. In D. Berntzen & E. Stiller (Hrsg.), *Pädagogische Diagnostik und Individuelle Förderung. Dokumentation der Tagung vom 9. Dezember 2004 im Schloss zu Münster. ZfL-Texte Nr. 7*. 2006. S. 54–76.
- Konrad, M. (2008). Fordern und Fördern besonderer Begabungen – Ansätze zur Individualisierung am Wilhelm-Hittorf-Gymnasium in Münster. *Individuelle Förderung*. In C. Fischer, F. J. Mönks, U. Westphal (Hrsg.) (2008). *Begabungen entfalten – Persönlichkeit entwickeln*. Münster.
- Mönks, F. J. & Ypenburg, I. H. (2005). *Unser Kind ist hochbegabt*. 4. Auflage. Ernst Reinhardt Verlag München.
- Renzulli, J., Reis, S. & Stednitz, U. (2001). *Das Schulische Enrichment Modell SEM – Begabtenförderung ohne Elitebildung*. Aarau.
- Ziegler, A. & Stöger, H. (2005). Trainingshandbuch selbstreguliertes Lernen, In *Lernökologische Strategien für Schüler der 4. Jahrgangsstufe zur Verbesserung mathematischer Kompetenzen*. Pabst Science Publishers. Lengerich.
- Schulgesetz NRW – SchulG vom 15.02.2005. Stand: 1.1.2011. *Erster Teil. Allgemeine Grundlagen*. Ritterbach Verlag GmbH. Frechen. In Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes NRW, [www.schulministerium.de](http://www.schulministerium.de). Das Bildungsportal.

## Testungen

- Lenhard, W., Schneider, W. (2006). *ELFE 1–6. Leseverständnistest für Erst- bis Sechstklässler*. Hrsg. von Hasselhorn, M., Marx, H., Schneider, W., Testzentrale Göttingen. Hogrefe Verlag.
- Müller, R., (2003). *DRT 3. Deutscher Rechtschreibtest für 3. Klassen*. Hrsg. von Hasselhorn, M., Marx, H., Schneider, W., 4., aktualisierte Auflage. Testzentrale Göttingen. Hogrefe Verlag.
- Müller, R., (2003). *DRT 4. Deutscher Rechtschreibtest für 4. Klassen*. Hrsg. von Hasselhorn, M., Marx, H., Schneider, W., 4., aktualisierte Auflage. Testzentrale Göttingen. Hogrefe Verlag.
- Souvignier, E., Trenk-Hinterberger, I., Adam-Schwebe, S., Gold, A. (2008). *FLVT 5–6. Frankfurter Leseverständnistest für 5. und 6. Klassen*. Hrsg. von Hasselhorn, M., Marx, H., Schneider, W., Testzentrale Göttingen. Hogrefe Verlag.
- Lehmann, R. H., Peek, R., Poerschke, J. (2006). *HAMLET 3-4. Hamburger Lesetest*. Hrsg. von Hasselhorn, M., Marx, H., Schneider, W., 2., überarbeitete Auflage. Testzentrale Göttingen. Hogrefe Verlag.
- Weiß, H. R. (1998). *CFT 20-R. Grundintelligenztest Skala 2 – Revision – (CFT 20-R) mit Wortschatztest und Zahlenfolgentest (WS/ZF-R)*. 4. überarbeitete Auflage. Testzentrale Göttingen. Hogrefe Verlag.
- Keller, G., Thiel, R.-D. (1998). *LAVI. Lern- und Arbeitsverhalteninventar FÜR SCHÜLER DER KLASSEN 5–10*. Testzentrale Göttingen. Hogrefe Verlag.

### 3. Workshops „Differenzierung im Unterricht“

#### Workshop „Portfolio in der Begabtenförderung“

*Richard Lange, Northwestern University, Illinois, USA*

In einem Portfolio sammeln und reflektieren Schülerinnen und Schüler ihre Lernergebnisse und Lernprozesse. In der Regel beruht die Portfolioarbeit auf der Grundlage gemeinsam erstellter Regeln und Kriterien, anhand derer Schülerinnen und Schüler die Auswahl der Dokumente treffen können. Portfolios können nicht nur Ausgangspunkt für Gespräche über die Lernentwicklung des Schülers sein, sondern auch Klassenkameraden, Eltern oder weiteren interessierten Personen dargeboten werden. Die Präsentation dient der Anerkennung der Arbeit der Schülerinnen und Schüler. Ein Portfolio benötigt Aufwand und sollte daher unbedingt wahrgenommen und wertgeschätzt werden.

Bei der Bewertung ist darauf zu achten, dass es beim Besprechen eines Portfolios hauptsächlich um Rückmeldung geht. Im Dialog soll die Schülerin / der Schüler befähigt werden, die eigene Lernentwicklung bzw. Leistung zu reflektieren und sich selbst neue Ziele zu setzen. Dies kann z. B. über einen Rückmeldebogen geschehen, in dem der Schüler Fragen wie „Was ist mir gut/schlecht gelungen?“ oder „Was ich anhand dieses Themas gelernt habe“ beantwortet. Ebenso kann es eine Vorlage für Lehrer geben, in der diese ihre Eindrücke von dem Inhalt des Portfolios formulieren, z.B. „Besonders hat mir gefallen ...“; „Als Tipp habe ich für dich ...“. Unterschieden wird dabei zwischen einem Kurs-Portfolio, das sich – wie der Name andeutet – auf einen Kurs bezieht, und einem Portfolio als Bildungsmappe, in dem Leistungsnachweise fächerübergreifend gesammelt werden.

Im Vorfeld bei der Planung einer Portfolioarbeit sollte bedacht werden, welche Zielsetzung mit dem Portfolio verfolgt wird. Zudem sollte sich die Lehrkraft mit den Fragen nach den Rahmenbedingungen beschäftigen, z.B. „Sind die Unterrichtsbedingungen für die Portfolioarbeit geeignet oder lässt sich variieren?“, „Können die Schülerinnen und Schüler selbst Verantwortung übernehmen und ist ihnen das Vorgehen klar?“. Des Weiteren begleitet die Lehrkraft die Schüler bei der Erstellung ihrer Portfolios und kann Hilfestellungen bei der Auswahl der Dokumente geben. Wie bereits beschrieben sind die Anerkennung und der gemeinsame Austausch über ein Portfolio wesentlich und innerhalb der Planung zu bedenken.

Auf Schulebene ist eine Bandbreite der Portfolionutzung von der einzelnen Anfertigung in Kursen bis zur durchgängigen Nutzung in allen Fächern mit Prüfungen auf Grundlage von Portfolios möglich.

# Workshop „Überfachliche Kompetenzen und Begabungsentwicklung“

Dr. Britta Pohlmann, Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung, Hamburg

## 1 Überfachliche Kompetenzen und Leistung

Im Zentrum dieses Workshops stand die Frage nach dem Zusammenspiel von Begabungsfaktoren, überfachlichen Kompetenzen und dem Lern- und Leistungsverhalten. Dabei wurde insbesondere beleuchtet, welchen Einfluss Selbsteinschätzungen und motivationale Einstellungen auf das Lernergebnis haben. Als theoretische Ausgangsbasis dient das Erwartungs-Wert-Modell von Eccles (2005). Dem Modell zufolge werden Lernverhalten (Anstrengung, Ausdauer) und Leistungsresultate in letzter Stufe durch den subjektiven Wert der Aufgabe („Will ich das lernen?“) und durch die Erfolgserwartung („Kann ich das lernen?“) beeinflusst (siehe Abbildung 1).

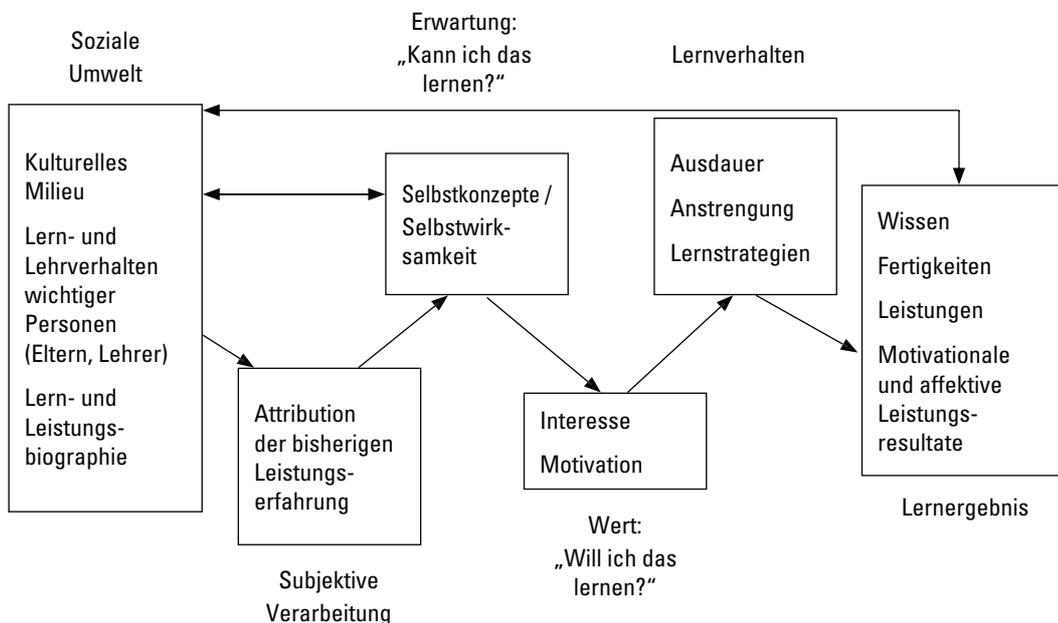


Abbildung 1: Das Erwartungs-Wert-Modell

Der Wert einer Aufgabe oder Tätigkeit ergibt sich aus der Interessantheit und der Nützlichkeitsbewertung für die jeweilige Person unter Berücksichtigung der wahrgenommenen Kosten, die damit verbunden sind. Eine Schülerin bzw. ein Schüler wird somit nur dann motiviert sein zu lernen, wenn der Stoff hinreichend interessant ist, das Lernergebnis wichtig oder nützlich ist und die persönlichen Kosten nicht zu hoch sind. Hohe Kosten würden z. B. einen großen Lernaufwand und den Verzicht auf Freizeitaktivitäten bedeuten. Wie wichtig gute Lernergebnisse für eine Person sind, hängt natürlich auch von den Zielsetzungen und dem Anspruchsniveau der jeweiligen Person ab. So unterscheiden sich Personen in ihrer Lern- und Leistungsmotivation voneinander.

Die Erwartungskomponente im Modell entspricht der Selbstwirksamkeitserwartung (Bandura, 1997) und wird durch die Überzeugung repräsentiert, eine Aufgabe erfolgreich bewältigen oder in einem Schulfach gute Leistungen erzielen zu können. Nur wenn eine Schülerin bzw. ein Schüler sich imstande fühlt, eine Aufgabe lösen oder die eigenen Leistungsergebnisse positiv beeinflussen zu können, wird sie bzw. er bereit sein, sich anzustrengen und Ausdauer aufzubringen. Das Selbstkonzept ist eng verbunden mit der Selbstwirksamkeit und speist sich aus den bisherigen Leistungserfahrungen, deren Verarbeitung und Rückmeldungen durch andere.

## 1.1 Schulisches Selbstkonzept

Unter dem Begriff „Selbstkonzept“ versteht man die Vorstellungen, Einschätzungen und Bewertungen, die die eigene Person betreffen (Moschner, 2001). Das schulbezogene Selbstkonzept beschreibt die Einschätzung der eigenen schulischen Leistungsfähigkeit und wird in erster Linie durch Vergleiche mit Klassenkameraden (soziale Vergleiche) und durch Rückmeldungen von Lehrkräften und Eltern entwickelt. Das Selbstkonzept wiederum beeinflusst die Lernmotivation und stellt somit eine Art Mediator zwischen den Leistungserfahrungen und dem Lernverhalten dar (Möller & Trautwein, 2009). Nach dem Eintritt in die Schule zeigt sich generell ein Absinken schulischer Selbstkonzepte (Helmke, 1998), was durch die zunehmend realistischeren Selbstbewertungen, die Herausbildung eigener Interessen oder die schulischen Bewertungssysteme erklärt werden kann. Voraussetzungen zur Steigerung der Selbstkonzepte sind neben positiven Lernerfahrungen und unterstützenden Rückmeldungen ein förderliches Lern- und Sozialklima. Hinsichtlich des Lehrerverhaltens hat sich eine individuelle Bezugsnormorientierung als förderlicher Faktor für die Selbstkonzeptentwicklung erwiesen (Lüdtke, Köller, Marsh & Trautwein, 2005). Insbesondere für die leistungsschwächeren Schülerinnen und Schüler ist es wichtig, dass individuelle Leistungszuwächse anerkannt werden und individualisierte Lernziele vereinbart werden.

## 1.2 Kausalattributionen

Für die Verarbeitung von Leistungserfahrungen spielen die vorgenommenen Attributionen zur Erklärung der Lernergebnisse eine zentrale Rolle. Nach Weiner (1986) werden Erfolge und Misserfolge auf internale oder externale, stabile oder variable Faktoren zurückgeführt. Der Attributionsstil einer Person beschreibt die Tendenz der Ursachenzuschreibung und wirkt sich auf das Selbstkonzept, die Selbstwirksamkeit und die Motivation aus. Besonders ungünstig bei Misserfolgserlebnissen ist die Attribution auf stabile Faktoren wie die mangelnde Begabung (internal-stabil) oder die zu hohe Anforderung (external-stabil), da die Erwartung abgeleitet wird, dass sich die Leistungsergebnisse nicht verändern werden. Deutlich günstigere Auswirkungen sind bei internal-variablen Attributionen (Attribution auf die eigene Anstrengung) zu erwarten, da davon ausgegangen wird, dass man selbst Einfluss auf das Ergebnis hat.

## 1.3 Lernmotivation

Die Lernmotivation hat einen besonderen Stellenwert innerhalb der Pädagogischen Psychologie und natürlich auch in der schulischen Praxis, zumal die Motivation direkt in die Notengebung einfließt. In der Psychologie wird als Lernmotivation die Absicht bezeichnet, eine Lernhandlung durchzuführen, um damit bestimmte Ziele zu erreichen. Wenn die Ziele außerhalb der eigentlichen Lernsituation liegen, spricht man von extrinsischer Motivation, wenn sie innerhalb der Lernsituation liegen, von intrinsischer Motivation. Eine extrinsische Lernmotivation herrscht beispielsweise vor, wenn eine Person lernt, um später gute Leistungen zu erzielen oder soziale Anerkennung zu erhalten. Im Falle intrinsischer Motivation lernt eine Person, weil die Handlung selbst von positiven Emotionen begleitet ist (Schiefele, 2009). Während lange Zeit davon ausgegangen wurde, dass extrinsische und intrinsische Motivation zwei Seiten einer Medaille sind, ist inzwischen hinreichend belegt, dass sich die beiden Motivationsformen nicht ausschließen, sondern gleichermaßen hoch ausgeprägt sein können (Buff, 2001). So ist es kein Widerspruch, wenn eine Schülerin oder ein Schüler am Lernstoff interessiert ist und gleichzeitig gute Noten erreichen möchte. Eine der bedeutendsten Theorien zur intrinsischen Motivation ist die Selbstbestimmungstheorie von Deci und Ryan (1985). Danach entsteht intrinsische Motivation nur dann, wenn zwei grundlegende Bedürfnisse erfüllt sind, das Bedürfnis nach Kompetenzerleben und das Bedürfnis nach Autonomie.

## 1.4 Interesse

Das Interesse am Lerngegenstand ist Voraussetzung für intrinsische Motivation. Nach Hidi, Renninger und Krapp (2004) hat das Interesse als Person – Gegenstandsbezug eine emotionale Komponente („*Ich mag Mathematik.*“) und eine wertbezogene Komponente („*Mathematik ist für mich wichtig.*“). Über alle Fächer hinweg zeigt sich während der Schulzeit durchschnittlich ein Absinken des Interesses. Dieses Absinken ist aber auch dadurch begründet, dass sich die fachspezifischen Interessen zunehmend ausdifferenzieren. In zahlreichen empirischen Untersuchungen konnten mittlere Zusammenhänge zwischen Interesse und Leistung nachgewiesen werden. Der Zusammenhang entsteht durch eine wechselseitige Beeinflussung

zwischen Interesse und Leistung (Köller, Baumert & Schnabel, 2001). Der Einfluss des Interesses nimmt dabei in höheren Jahrgangsstufen zu und gilt als wichtiger Prädiktor für leistungsthematisches Wahlverhalten, wie die Kurs- oder Studienwahl. Differenzierte Analysen zum Lernverhalten weisen darüber hinaus darauf hin, dass interessierte Personen anders lernen. Sie zeigen mehr Ausdauer und wenden tiefergehende und elaboriertere Lernstrategien an (Schiefele, 1999).

## 2 Förderung von Selbstkonzept und Motivation

Neben der Vermittlung von Fachwissen liegt ein wichtiges pädagogisches Ziel in der Förderung und Aufrechterhaltung der Selbstkonzepte und der Lernmotivation. Ausgehend von den bisherigen Ausführungen lassen sich dazu verschiedene Ansätze ableiten. Zur Steigerung des Kompetenzerlebens sollte ein realistisches Anspruchsniveau gesetzt werden. So sollten Aufgaben verfolgt werden, die mit Anstrengung zu schaffen sind, so dass Erfolgserlebnisse begünstigt werden. Die Schülerinnen und Schüler sollten zudem unterstützt werden, die erzielten Erfolge der eigenen Anstrengung und Kompetenz zuzuschreiben und bei Misserfolgen nach kontrollierbaren Ursachen zu suchen (Rheinberg & Krug, 2004). Resultierend entsteht eine positive Selbstbewertungsbilanz, bei der die Freude oder der Stolz über die eigenen Erfolge größer ist als die Nieder geschlagenheit nach Misserfolgen. Eine wichtige Voraussetzung für die Entstehung und Aufrechterhaltung von intrinsischer Motivation ist neben der Kompetenzwahrnehmung das Erleben von Selbstbestimmung. Den Schülerinnen und Schülern sollten Gelegenheiten zur Mitbestimmung und zur Selbstbewertung der eigenen Lernfortschritte gegeben werden.

## 3 Überfachliche Kompetenzen bei Hochbegabten

Entgegen vieler Mythen weisen verschiedene Studien auf günstigere Selbsteinschätzungen, motivationale Einstellungen und Kontrollüberzeugungen von hochbegabten Kindern und Jugendlichen hin (Rost, 1993). Auch sind Hochbegabte in sozialen und emotionalen Merkmalen normal begabten Gleichaltrigen überlegen. Sie sind zufriedener, beliebter, emotional stabiler, weniger scheu und weniger ängstlich. Bei hochbegabten Underachievern ergibt sich hingegen ein umgekehrtes Bild. Sie geben geringere Selbstkonzepte an und werden auch durch Eltern und Lehrkräfte negativer beurteilt (Hanses & Rost, 1998). Zudem zeigen sie eine höhere Leistungsängstlichkeit und Misserfolgsmotivation, ein ineffektiveres Lernverhalten und haben geringere soziale Kompetenzen.

## 4 Diagnostik überfachlicher Kompetenzen in Hamburger Schulen

Die hohe Relevanz, die den selbstbezogenen Einschätzungen und motivationalen Einstellungen zugeschrieben wird, schlägt sich auch in den Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz nieder. So werden in Hamburg in den Bildungsplänen eine Reihe überfachlicher Kompetenzen ausgewiesen, deren Vermittlung gemeinsame Aufgabe aller Fächer ist. Zu den überfachlichen Kompetenzen zählen Selbstkompetenzen (Selbstkonzept und Motivation), soziale Kompetenzen und lernmethodische Kompetenzen.

Mit dem Ziel der verstärkten Berücksichtigung und Förderung der überfachlichen Kompetenzen hat die Abteilung „Qualitätsentwicklung und Standardsicherung“ des Landesinstituts für Lehrerbildung und Schulentwicklung in Hamburg (LIQ) gemeinsam mit Wissenschaftlern der Universität Kiel ein Instrument zur Fremdeinschätzung durch Lehrkräfte und zur Selbsteinschätzung durch Schülerinnen und Schüler entwickelt (vgl. Helm et al., in Vorbereitung). Die Einschätzungsbögen sollen insbesondere als Grundlage für die Lernentwicklungsgespräche dienen und die Transparenz hinsichtlich der Erwartungen und Einschätzungen erhöhen. Die Schülerinnen und Schüler erhalten zudem ein Instrument, das sie bei der Selbstreflexion unterstützt und somit Selbstbestimmung fördert. Auf der anderen Seite gewinnen die Lehrkräfte Einblicke in die Selbstwahrnehmung ihrer Schülerinnen und Schüler, die ihnen helfen, Selbstkonzept und Lernmotivation zu fördern. Schließlich lassen sich auch anhand der regelmäßig eingesetzten, standardisierten Einschätzungsbögen Entwicklungen der überfachlichen Kompetenzen systematisch beobachten und mithilfe von Lernvereinbarungen weiter stärken.

## Literatur

- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: the exercise of control*. New York: Freeman.
- Buff, A. (2001). Warum lernen Schülerinnen und Schüler? Eine explorative Studie zur Lernmotivation auf der Basis qualitativer Daten. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 33, S. 157–164.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum Press.
- Eccles, J. S. (2005). Subjective task value and Eccles et al. model of achievement-related choices. In A. J. Elliot & C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of competence and motivation*. New York: Guilford Publications.
- Hanses, P. & Rost, D. H. (1998). Das „Drama“ der hochbegabten Unerachiever – „Gewöhnliche“ oder „außergewöhnliche“ Unerachiever? *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 12, S. 53–71.
- Helm, F., Gienke, F., Heckt, H., May, P., Möller, J. & Pohlmann, B. (2012). *Entwicklung eines Fragebogens zur Erfassung überfachlicher Schülerkompetenzen* (in Vorbereitung).
- Helmke, A. (1998). Vom Optimisten zum Realisten? Zur Entwicklung des Fähigkeitsselbstkonzepts vom Kindergarten bis zur 6. Klassenstufe. In F. E. Weinert (Hrsg.), *Entwicklung im Kindesalter* (S. 115–132). Weinheim: PVU.
- Hidi, S., Renninger, K. A. & Krapp, A. (2004). Interest, a motivational variable that combines affective and cognitive functioning. In D. Y. Dai & R. J. Sternberg (Eds.), *Motivation, emotion and cognition* (pp. 89–115). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Köller, O., Baumert, J. & Schnabel, K. U. (2001). Does interest matter? The relationship between academic interest and achievement in mathematics. *Journal of Research in Mathematics Education*, 32, S. 448–470.
- Lüdtke, O., Köller, O., Marsh, H. W. & Trautwein, U. (2005). Teacher frame of reference and the big-fish-little-pond-effect. *Contemporary Educational Psychology*, 30, pp. 263–285.
- Möller, J. & Trautwein, U. (2009). Selbstkonzept. In E. Wild & J. Möller (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S. 179–293). Berlin: Springer.
- Moschner, B. (2001). Selbstkonzept. In D. H. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (S. 629–634). Weinheim: Beltz.
- Rheinberg, F. & Krug, S. (2004). *Motivationsförderung im Schulalltag*. Göttingen: Hogrefe.
- Rost, D. H. (1993). Persönlichkeitsmerkmale hochbegabter Kinder. In D. H. Rost (Hrsg.), *Lebensumweltanalyse hochbegabter Kinder* (S. 105–137). Göttingen: Hogrefe.
- Schiefele, U. (1999). Interest and learning from text. *Scientific Studies of Reading*, 3, pp. 257–279.
- Schiefele, U. (2009). Motivation. In E. Wild & J. Möller (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S. 151–177). Berlin: Springer.
- Weiner, B. (1986). *An attributional theory of motivation and emotion*. New York: Springer.

# Workshop „Forschendes Lernen oder Haben auch Kakteen Berührungsängste?“

Kristina Calvert, Anna K. Hausberg, Ruth Jakobi, Philosophieren mit Kindern Hamburg e.V.

## 1 Einleitung

Alles begann im Jahre 2006. Angeregt durch das Projekt KiWiss (2005–2008) der Körper-Stiftung Hamburg<sup>6</sup>, welches die Be- und Erarbeitung (natur-)wissenschaftlicher Fragen von Kindern und Jugendlichen förderte, entstand 2006 das Projekt PhiNa – Philosophieren mit Kindern und Jugendlichen über die Natur.<sup>7</sup> Lehrerinnen und Lehrer in ganz Hamburg werden im Projekt PhiNa am Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung aus- und weitergebildet, um mit ihren Schülerinnen und Schülern über die Natur zu philosophieren. So wurden u. a. Lehrerinnen und auch die Schulleitung der Schule Forstmannstraße im Philosophieren mit Kindern über die Natur ausgebildet. Das Projekt PhiNa ist seit 2007 an der Schule implementiert und findet im Rahmen der Talentkurse der Klassenstufen 2, 3 und 4 statt. Somit ist die Schule Forstmannstraße eine der Leuchtturmschulen für PhiNa.

Nach der erfolgreichen Implementierung der Projekte PhiNa und PmKJ (Philosophieren mit Kindern und Jugendlichen) an der Schule, kamen der Wunsch und auch der Wille nach Weiterentwicklung dieser Projekte auf. Da im Schuljahr 2007/2008 die Körper-Stiftung, in Kooperation mit der Agentur für Schulbegleitung im Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung, das Projekt „Schulen im Fluss“ ausgeschrieben hatte, bot es sich an dieser Stelle an, die Kooperation weiter auszubauen. So wurde die Schule Forstmannstraße als einzige Grundschule der vier ausgewählten Hamburger Schulen (die anderen Schulen waren drei Gymnasien) in ihrem Vorhaben „Forschendes Lernen“ unterstützt. Ziel des Projektes „Schulen im Fluss“ war es, Schülerinnen und Schüler zum selbstständigen, forschenden Lernen anzuregen und dies im Rahmen eines Projektes, in Forscherstunden oder Lernwerkstätten umzusetzen. Das zentrale Anliegen dabei war es, in den Schulen das selbstgesteuerte Lernen und Forschen von Schülerinnen und Schülern zu fördern. Christiane Stork von der Körper-Stiftung Hamburg fasst den Kern des Projektes Forschendes Lernen an der Schule Forstmannstraße wie folgt zusammen:

*„Letztendlich geht es weniger um testfähige und überprüfbare Lernerfolge, sondern eher um eine neue Lernkultur, bei der Lehrerinnen und Lehrer nicht alles wissen (müssen) und Schülerinnen und Schüler nicht bloß den bereits präparierten „Stoff“ aufnehmen. Denn Lernen ist kein Zuschauersport.“ (Stork 2010)*

6 „Mit dem Förderprogramm KiWiss – Wissenschaft für Kinder und Jugendliche unterstützte die Körper-Stiftung in Hamburg und Umgebung von 2005 bis 2008 Projekte, bei denen Kinder und Jugendliche dazu angeleitet werden, eigenständig Fragen zu entwickeln und Themen selbstständig zu erarbeiten.“

(<http://www.koerber-stiftung.de/koerberforum/programm/details/termin/kiwiss-jahrestagung.html>)

7 Für weitere Informationen zum Projekt „PhiNa“ siehe den Artikel „Kreatives Philosophieren mit hochbegabten Kindern – Von Wunderkammern und Blattlöfflern“ von Kristina Calvert und Anna K. Hausberg in „Kreativität: Zufall oder harte Arbeit? / Karg-Stiftung, Hrsg. von Christine Koop und Olaf Steenbruck

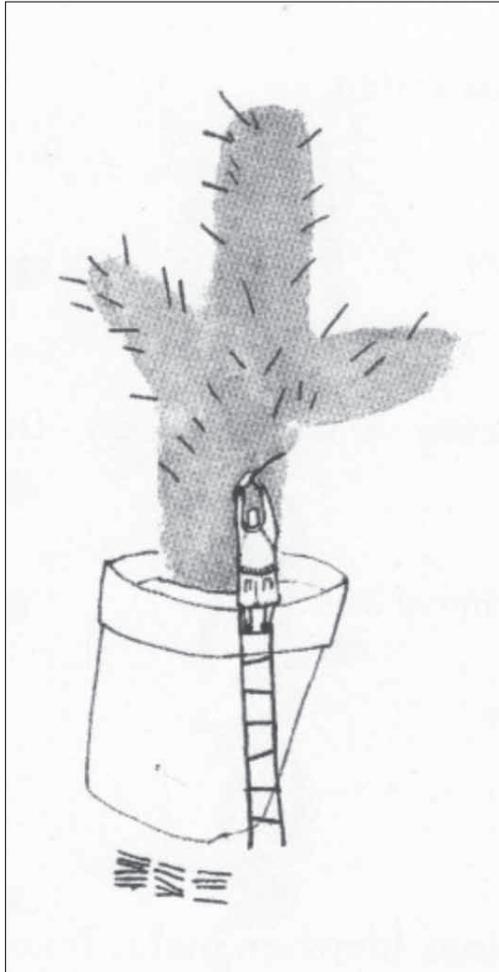


Abbildung 1: Bild zum Forschenden Lernen © Sabine Dittmer 2009

Der letztgenannte Satz ist für das Forschende Lernen an der Forstmannstraße, und mittlerweile auch darüber hinaus durch Fortbildungen u.a. in Berlin und am Johanneum in Hamburg, zum Leitsatz geworden.

Nachfolgend wird berichtet, wie über das Philosophieren mit Kindern das Forschende Lernen initiiert wird und welche ersten Erfahrungen gesammelt wurden bezüglich des tatsächlich völlig selbstständigen Lernens und Forschens der Kinder.

## 2 Philosophieren mit Kindern beim Forschenden Lernen

Bevor wir mit den Kindern ihre Forscherfragen gesucht und gefunden haben, haben wir in vier Sitzungen jeweils mit jeder Klasse philosophiert.<sup>8</sup> Mit dieser Herangehensweise wollten wir erreichen, dass die Kinder die ganze Bandbreite der Fragethemen mit bedenken (naturwissenschaftliche, theologische, philosophische, praktische, literarische, künstlerische u.a.) und nicht nur nach Fragen suchen, die sie leicht und schnell beantworten können, sondern Fragekomplexe suchen, die sie wirklich interessieren, die sie umtreiben und an denen sie forschend lernen können.

Sicherheit und Vertrauen der Kinder in eigene Kompetenzen zu stärken, ist ein weiteres Ziel, welches durch Philosophieren erreicht werden kann und beim Forschenden Lernen weiter ausgebaut wird. Kinder bringen ein hohes Maß an natürlicher Neugierde, Aufmerksamkeit und Unbefangenheit mit. Bei dieser Unbefangenheit setzt das Philosophieren an. Kinder betrachten die Welt noch nicht mit so vielen „Urteilen“ wie wir. Sie hinterfragen die Dinge und Begriffe wesentlich. Sie stellen die grundsätzliche – philosophische – Frage: „Was ist das eigentlich?“ Was ist das eigentlich – Glück? Oder: Was ist das Wesentliche des Begriffes Glück?

Bei diesen Fragen, die nach dem Sinn fragen, die aus der Erlebniswelt der Kinder stammen, setzt das Philosophieren seinen Inhaltsschwerpunkt. Die Methoden, die zum Einsatz kommen, sind so geartet, dass sie das kreative und logisch-argumentative Denken der Kinder anregen. Beim Philosophieren ist das Kind Meister seines Denkens, es lernt über sich und seine Kompetenzen zu verfügen.

Auf philosophische Fragen hat keiner eine bessere und endgültigere Antwort! Hier gibt es keinen, der besser als das Kind weiß, was man dazu denken soll. Beim Philosophieren fragt man daher auch nicht danach, was richtig oder falsch ist, sondern was „wohlbegründet“ ist. Mit dieser Haltung begeben wir uns in den Prozess des Forschens ...

## 3 Forschen – von Anfang an – unser Erfolgsrezept

Mehr als 200 Forscherfragen eigenständig bearbeiten lassen, wie das bei uns funktioniert, wollen wir nun ganz konkret erklären.

Im zweiten Durchgang unseres Projektes waren mehr als 200 Kinder der Jahrgänge 0–4 beteiligt. Das bedeutet, dass wir auch 5-jährige Kinder ohne Kenntnisse der Schriftsprache dabei hatten. Bei der Beschreibung unseres Vorgehens beziehen wir uns zunächst auf die Arbeit mit den älteren Kindern. Wie man mit den ganz jungen Kindern den Weg abwandeln kann, erläutern wir dann im Anschluss.

Mit dem Finden und Formulieren der eigenen „großen Frage“ haben die Kinder die erste entscheidende Voraussetzung für das Forschen erfüllt: Jedes Kind hat seine „große“ Forscherfrage. In aller Regel sind die Kinder nun auch begierig anzufangen, getragen von der Begeisterung für ihr Thema und ohne jeden Plan, wie vorzugehen wäre. Dieser Begeisterung nicht nachzugeben, ist wichtig für den gesamten Verlauf der Arbeit. Es gilt mit den ersten Arbeitsschritten ein nachhaltiges Fundament für die Arbeit zu schaffen, nämlich einen ergiebigen Themenspeicher, auf den die Kinder sich immer wieder beziehen können, wenn sich ein eingeschlagener Weg leider als Sackgasse erweist. Wird diese Anfangsphase nicht sorgfältig gearbeitet, bekommt man keine Ruhe und Stringenz in die Arbeit. Die Konsequenz sind lange Warteschlangen am Lehrertisch und unzufriedene Kinder und auch Erwachsene.

8 Für weitere Informationen zum Projekt „PhiNa“ siehe den Artikel „Kreatives Philosophieren mit hochbegabten Kindern – Von Wunderkammern und Blattlöfflern“ von Kristina Calvert und Anna K. Hausberg in „Kreativität: Zufall oder harte Arbeit? / Karg-Stiftung, Hrsg. von Christine Koop und Olaf Steenbruck

### 3.1 Die Ideensonne

Wie schafft man sich einen solchen Arbeitsfundus? – Wir machen das mit einer „Ideensonne“. Da es in der pädagogischen Literatur unterschiedliche Modelle dafür gibt, sei hier kurz beschrieben, wie wir die Kinder angeleitet haben:

Zunächst erarbeiten wir gemeinsam mit den Kindern ein Beispiel für eine Ideensonne. Dazu malen wir mitten auf die Tafel ein Oval. In dieses Oval schreiben wir eine willkürlich ausgewählte Forscherfrage hinein. Es sollte nicht die Frage eines Kindes aus der Klasse sein, denn dann wäre dieses Kind in seiner eigenen Forschung zu sehr festgelegt, aber es macht ja wenig Schwierigkeiten, sich aus dem Fundus von Kinderfragen aus der Schule eine herauszupicken. Nun können die Kinder alles zusammentragen, was ihnen zu der Frage einfällt. Dabei müssen sie auf Nachfrage gute Gründe benennen können, warum sie gerade diesen Beitrag mit aufgeschrieben wissen wollen. Diese „guten Gründe“ sind wichtig, denn nicht jeder Beitrag ist so, dass alle im Raum gleichermaßen überzeugt sind, dass der genannte Begriff sinnvoll der Forscherfrage zuzuordnen sei.

Nachfragen bringen hier Klarheit für alle, und alle Kinder fühlen sich gemeinsam zuständig für die entstehende Ideensonne. Es können auch Vorschläge gemacht werden zu Zuordnungen und Untergruppen. Dies alles macht in der Regel den Kindern viel Freude und bringt sehr schnell umfangreiche Begriffssammlungen hervor.

Im nächsten Schritt bekommt jedes Kind einen DIN A3-Bogen, in dessen Mitte ebenfalls ein Oval gezeichnet ist. In dieses trägt das Kind die eigene Frage ein und beginnt dann damit, zu dieser Frage alles in die Ideensonne einzutragen, was ihm irgend zu der Frage einfällt. Bei einigen Kindern funktioniert das wunderbar und zügig. Andere Kinder tun sich sehr schwer damit. Das kann unterschiedliche Gründe haben. Einige seien hier vorgestellt:

Das Kind hat einfach Startschwierigkeiten und kann die Gedanken nicht ordnen.

- Dafür haben sich bei uns „Flüsterkonferenzen“ mit Nachbarinnen und Nachbarn bewährt. Wenn die Kinder einem anderen Kind erzählen, warum sie eigentlich diese Frage gewählt haben und was sie daran spannend finden, klärt sich vieles. Immer wieder haben in Rückschau auf eine Forscherstunde die Kinder dieses Gespräch mit anderen Kindern als außerordentlich hilfreich bezeichnet.

Das Kind ist eingeschüchtert durch die Vielzahl der Begriffe, die gemeinsam an der Tafel zu einer anderen Frage erarbeitet wurden.

- Einem einzelnen Menschen fällt es eben schwer, einen ähnlichen Arbeitsertrag zu erhalten. Es dauert bei einigen Kindern auch eine Weile, bis sie zu der Erkenntnis kommen, die ein Kind dazu einmal so formulierte: *„Ich habe durch die Flüsterkonferenz jetzt nicht so viele neue Sachen gefunden, aber die, die ich gefunden habe, sind ganz toll.“*

Die Frage ist nicht wirklich die Frage des Kindes oder sie ist unglücklich formuliert.

- Die Frage nach dem Salz, das Pferde in der Natur finden, war eine solche Frage. Hier kam das Kind nicht in die Arbeit, weil es einfach schon alles zu diesem Thema wusste. Wozu dann noch eine Ideensonne? Hier muss gemeinsam entschieden werden, ob die Frage eventuell präzisiert, ausgeweitet oder eingeschränkt werden sollte, damit die Arbeit in den Fluss kommt. Wird eine Veränderung vorgenommen, wird die ursprüngliche Frage mit einem Haftnotizzettel überklebt. So kann man später schauen, was sich verändert hat. In sehr seltenen Fällen wählt das Kind eine ganz andere Frage.

Die Ideensonne kann während der gesamten Forscherzeit immer weiter ergänzt werden. Während der ersten Stunden geschieht dies häufig, weil bei genauerer Überlegung und mit einigen Tagen Abstand den Kindern immer Neues in den Blick kommt, oft auch nach Gesprächen mit Verwandten, Freundinnen, Freunden und Eltern. Ursprünglich ließen wir diese Ergänzungen in einer anderen Farbe machen. Das hat sich bei uns aber in der Folge als überflüssig erwiesen.

### 3.1.1 Ideen ordnen

Ist die Ideensonne dann zufriedenstellend vielfältig (darüber entscheidet das Kind selbst), gehen wir den nächsten Schritt. Inzwischen machen wir das mit Haftnotiz-Zetteln. Jeder Begriff der Ideensonne wird auf einen eigenen Klebezettel geschrieben und auf den Tisch geklebt. Ein neuer Zettel DIN A3 mit der Frage in der Mitte wird ausgeteilt. Auf diesen werden die Begriffe aufgeklebt, und zwar sortiert.

Die Frage dazu lautet: „Was passt zu diesem Begriff?“ So entstehen kleine Stapel von Begriffen. In manchen Fällen ist es nicht möglich, einen Begriff eindeutig nur einem Stapel zuzuordnen. Dann wird der Begriff einfach noch einmal aufgeschrieben, so dass er in beiden Clustern vorhanden ist. Sind auf diese Weise alle Begriffe zugeordnet, bekommen die Kinder den Auftrag, für jeden kleinen Stapel eine „Überschrift“ zu finden. Auf diese Weise ordnen sich die Ideen dann verschiedenen Oberbegriffen unter. Dann bleibt zu überlegen, mit welcher Überschrift man beginnen möchte und mit welchem konkreten Schritt.

### 3.2 Die Vorschule

Der Weg mit den noch nicht alphabetisierten Kindern folgt den gleichen Grundgedanken, muss jedoch etwas einfacher gehalten sein. Begonnen wird auch mit diesen jungen Kindern mit der Ideensonne. Auch sie sollen darüber nachdenken, was alles zu ihrer Frage bedacht werden kann/muss/soll. Da sie noch nicht schreiben können, zeichnen sie ihre Begriffe auf, so gut es eben geht. Erwachsene gehen herum und schreiben dann die Begriffe zu den Bildern hinzu. Das ist für beide Seiten sehr hilfreich, denn schon beim wortgetreuen Notieren der Ideen der Kinder kommt es zu bedeutsamen kleinen Gesprächen, die Einblick in das Denken der Kinder über ihre Frage eröffnen. Hat die Sonne dann genügend Begriffe, kann das Kind sich überlegen, wie es zu welchem Begriff mit der Arbeit starten könnte.

Da die Schriftsprache fehlt, hat hier ein großer Sammelkarton eine besondere Bedeutung. In dieser „Forscherkiste“ tragen die Kinder nach und nach verschiedene Dinge zu ihrem Thema zusammen.

Da gibt es Fotos, Bilder aus Zeitschriften, Steine- und Muschelsammlungen, Spielfiguren, selbst gezeichnete Dinge, gepresste Blüten und Blätter usw. Auch in diesen Klassen spielt das Gespräch der Kinder untereinander eine große Rolle. Atemlose Stille herrscht, wenn ein Kind Mitgebrachtes auspackt und vorstellt und berichtet, wie diese Dinge zu der eigenen Frage passen. Bei der Überlegung, warum die Faszination so groß ist, sind wir zu der Vermutung gekommen, dass die selbst zusammengestellten Exponate, die kleinen, zum Teil selbst erdachten Experimente und Modelle etc. den Kindern zeigen, dass Wissen sehr erreichbar sein kann. Nach dem Motto: *„Schau an, was dieses Kind da für eine Möglichkeit gefunden hat. Das kann ich selbst aber auch.“* Lernen wird als ein Prozess erfahren, in dem das Kind selbst erfolgreich Regie führen kann.

Dass es außerordentlich hilfreich wäre, wenn man schon lesen und schreiben könnte, ist ein Nebeneffekt, der für die Motivation, dieses zu erlernen, wohl kaum zu überschätzen ist. Groß ist die Bewunderung für die älteren Kinder, die immer wieder auftauchen, um den Kleinen auf Wunsch vorzulesen, eine tolle Übung für die Großen und eine sehr angenehme Erfahrung für die Kleinen.

Deutlich ist bei den Kleinen, dass die Mitarbeit der Eltern hier eine wichtige Rolle spielt, sei es zum Vorlesen, zur Erledigung von Forschungsgängen, zum Einkauf benötigter Dinge (z.B. Kerzen, Tafelfarbe, Holz, Styroporkugeln im vergangenen Durchgang) und selbstverständlich als zugewandte Gesprächspartner bei den Überlegungen, wie die Arbeit vorangehen könnte. Bekamen die Kinder diese Unterstützung, so profitierte nach Aussage der Eltern das gesamte Familienleben davon, dass die Kinderfrage zur gemeinsamen Angelegenheit wurde, einer Sache, die sowohl daheim als auch in der Schule für das Kind von Interesse war. Dass dies nicht in allen Familien funktionierte, ist anzumerken. Trotzdem kamen auch die Kinder zu sehr interessanten Ergebnissen und Erfahrungen, denen die häusliche Unterstützung nicht so intensiv gewährt wurde.

### 3.3 Forscherwege

Die Möglichkeiten zum Forschen, die die Kinder für sich herausfinden, werden an einer Seitentafel während des Projektes fortlaufend aufgelistet. Diese Liste beginnt meist mit: Forscherbibliothek besuchen, im Internet suchen, in die Bücherhalle gehen... Im Laufe des Projektes, unter anderem evoked durch den Rückblick am Ende jeder Forscherzeit, wird diese Liste dann immer länger. Es kommen Dinge hinzu wie: ein Interview vorbereiten und in der Schule oder im Bezirk durchführen, eine/n Experten/-in befragen, E-Mails an Institute oder Forscherinnen und Forscher schicken, einen Umfragebogen entwickeln und zur Befragung von Kindern und/oder Erwachsenen einsetzen, Besuche im Zoo oder in Tierhandlungen, Besuche in Arztpraxen oder Geschäften, Marktbesuche und Beobachtungen mit und ohne Mikroskop, eigene Experimente überlegen und die Sachen dafür zusammensuchen, Zeitungen und Zeitschriften durchsuchen und geeignete Artikel ausschneiden oder fotokopieren, Modelle ersinnen und herstellen, Sachen auseinanderbauen und Fachleute dazu befragen, Aushänge für unsere Litfasssäule schreiben, in denen um Unterstützung durch andere Menschen aus der Schule ersucht wird.

Mit der wachsenden Liste und durch die Gespräche in Flüsterkonferenzen und durch die Erfahrungsberichte am Ende der Forscherstunden wächst die Zahl der möglichen Verfahrensweisen ständig. Damit einhergeht auch die zunehmende Einsicht der Kinder, dass nicht jede Methode für jedes Thema und jede Fragestellung geeignet ist. Automatisch kommt es hier zu Diskussionen über geeignete Methoden und Verfahrensweisen. Die Kinder begreifen, dass man passende Instrumente auswählen muss. Ein weiterer Diskussionspunkt sind widersprüchliche Informationen, die Kinder bisweilen erhalten.

Wie kann das sein, dass verschiedene ausgewählte Experten oder auch verschiedene Bücher zu einem speziellen Thema unterschiedliche Antworten auf konkrete Fragen bieten?

„Was stimmt denn nun?“, zürnte ein Kind des zweiten Schuljahres, das auf die Frage: „Zu wie viel Prozent besteht eine Qualle aus Wasser?“, in einem Buch „97%“ und in einem anderen „98%“ fand. „Das ist ja kein großer Unterschied“, versuchte eine Lehrerin zu trösten. „Darum geht es doch gar nicht“, kam die prompte Antwort. „Wenn man so was in ein Buch schreibt, dann muss es auch ganz genau stimmen! Was soll man denn sonst glauben?“

#### 3.3.1 Internetrecherche

Der Weg des eigenen Forschens ist oft schwierig. Das weiß wohl jede/r, der es einmal versucht hat. Unsere Kinder erfahren es auch. Mancher Weg in die Bücherei bleibt zunächst ohne Ergebnis. Es findet sich einfach nichts zum Thema: „Wer hat den Notenschlüssel erfunden?“ oder „Woraus besteht ein Pflanzenstiel?“ oder „Wie groß wird Hanna einmal werden?“ usw. Die nächste Idee vieler Kinder ist, dass das Internet in solchen Fällen Hilfe bringt. Aber auch da ist der Weg „steinig“: Wenn man dort z.B. eine Frage „Wie kommt das ...?“ lautgetreu eingibt mit „Wie kompass ...?“, dann sind die Ergebnisse nicht zielführend. Also lernen die Kinder schnell, ihre beabsichtigten Fragen mit dem Wörterbuch auf richtige Schreibung hin zu prüfen. Andere Kinder geben Suchbegriffe ein wie „Universum“ oder „Krieg“ oder „Dinosaurier“ und erhalten eine riesige Zahl von Treffern.

Die entsprechende Materialfülle überfordert dann die Kinder ebenso wie unsere Drucker. „Und dann sind da Sachen, die sind noch nicht einmal in meiner Sprache geschrieben!“, beschwerte sich Paul und Vincent meinte: „Ich hatte da so einen Artikel aus dem Internet. Also: Ich tue ja schon, was ich kann, aber das war mir einfach zu hoch!“ So dauert es nicht lange, bis die Kinder begreifen, dass Suchbegriffe präziser sein müssen und dass Internetsuche vor allen Dingen eines heißt: Lesen!

Diese Erkenntnis ist einigen Kindern recht lästig, die stolz auf einen dicken Stapel Ausdrucke hinweisen, dann aber die Frage: „Was steht denn drin?“, so gar nicht beantworten können. Auf der Tafel im Computerraum und in den Computerecken entstehen Listen. Diese werden auf Empfehlungen der Kinder hin beständig ergänzt durch (Kinder-)seiten im Internet, die sich für bestimmte Fragestellungen als hilfreich erwiesen haben. Auch wir haben gestaunt, wie viele geeignete Internetauftritte es von Universitäten, Forschungs- und Kultureinrichtungen, TV-Sendern und Ministerien gibt. Vielfach ergibt sich hier die Möglichkeit für die Kinder, ihre Fragen per E-Mail zu stellen. Oft haben die Kinder ausführliche und sehr einleuchtende Antworten erhalten.

### 3.3.2 Experten/-innen und Exkursionen

Eine weitere Quelle für Informationen sind Experten/-innen. Aber wer ist eigentlich Experte/-in für „Pflanzenstengel“ oder „Krieg“ oder „Notenschlüssel“ oder für die Frage: *„Warum gibt es mich und warum bin ich so, wie ich bin?“* Das ist oft Gesprächsthema in Flüster- oder Forscherkonferenzen. Auch hier gehen die Gedanken der Kinder ganz eigene Wege: Hätten Sie gedacht, dass für die Frage *„Wie viel wiegt ein Schmetterling?“* die Besitzerin einer Friedhofsgärtnerei Expertin sein könnte oder für die Untersuchung *„Wie heiß ist der Erdkern?“* ein Bauarbeiter?

Müheless könnten Ihnen die Kinder erklären, warum sie diese Menschen ausgewählt haben. Für uns auch recht interessant, dass Lehrer/innen sehr selten als Experten/-innen gefragt waren (jedenfalls im ersten Forscherdurchgang). Sind dann die entsprechenden Personen ermittelt worden, müssen die entsprechenden Besuche organisiert werden. Das ist in manchen Fällen schwierig, es kommt zu Terminabsprachen im Sekretariat, wo Branchenbuch und Schulsekretärin behilflich sind, die Kinder aber ganz selbständig anfragen müssen. Da kommt es zu Telefonaten wie z.B. im vergangenen Jahr, als Luca sich mit einem Forscher der Max-Planck-Gesellschaft verabredete:

*„Hallo, ja hier spricht Luca. Ich bin ein Jungforscher aus der 4. Klasse. Ich hatte Ihnen eine E-Mail geschickt und möchte mich jetzt gerne mit Ihnen treffen. – Wann? – Am Freitag um 10.00 Uhr? Das ist toll! Wo treffe ich Sie? – Gut: Am Freitag um 10.00 Uhr am Fahrstuhl. Bis dann. Und – Dankeschön!“*

Ein anderes Kind telefonierte mit verschiedenen Tierhandlungen, bis es eine fand, die ein Chamäleon hatte. Auch dort wurde ein Termin abgesprochen. Andere Wege kann man ohne Voranmeldung machen, z.B. zum Wochenmarkt oder in einen Elektroladen. Hier wurden die Kinder in der Regel von Studenten/ -innen begleitet, nachdem sie ihre Fragen genau vorher überlegt hatten. In manchen Fällen wurde ein Diktaphon mitgenommen zum Aufzeichnen der Antworten. Etliche dieser Wege machten die Kinder auch am Nachmittag mit und ohne Begleitung ihrer Eltern.

In einigen Fällen wurden daraus richtige Familienausflüge: *„Ich muss für meine Frage in den Zoo. Da waren wir schon lange nicht mehr. Aber meine Eltern wollen ja, dass ich gut bin in der Schule. Also müssen sie mit mir auch dahin!“* Ein anderes Kind musste unbedingt an die Nordsee wegen seiner „Quallenfrage“. Einen solchen Ausflug würden wir als Schule nicht organisieren können, den Besuch in einem Tauchcenter und auf dem Wochenmarkt hatten wir jedoch mit eigenen Mitteln bewerkstelligen können.

## 4 Das Präsentieren

Während der gesamten Forscherzeit arbeiten die Kinder sehr individuell und selbständig. Dabei zeigen sie eine große Hilfsbereitschaft und wissen genau, wenn sie auf etwas stoßen, dass für ein anderes Kind eventuell interessant sein könnte. Selbstverständlich machen sie sich dann gegenseitig auf solche Quellen aufmerksam.

Gerne lesen die größeren Kinder den kleineren vor, das muss allerdings in Kleingruppen gut organisiert werden. Die Aushänge an der Litfasssäule werden aufmerksam studiert, es werden angefragte Dinge mitgebracht und zur Verfügung gestellt oder Tipps gegeben. Dazu verabreden sich die Kinder dann gerne über die Klassengrenzen hinweg in den Pausen. Finden die Kinder gutes Material, sei es auch für ein anderes Kind, so ist die Begeisterung immer groß. Immer wieder können Kinder sich eintragen für erwünschte Forscherkonferenzen.<sup>9</sup>

Etwa vier Wochen vor dem beabsichtigten Präsentationstermin beginnt dann die konkrete Sichtung des erarbeiteten Materials. Bei einigen Kindern ist das enorm viel, bei anderen ist es scheinbar sehr wenig.

Erfahrungsgemäß melden nun viele Kinder Forscherkonferenzen an, weil sie klären wollen, wie sie mit ihren Informationen umgehen wollen und in welcher Form sie präsentieren könnten/möchten. Ganz wichtig ist es uns, diese Fragen erst so spät zu diskutieren, denn wir wollen nicht, dass

<sup>9</sup> Die Forscherkonferenzen gehören als zweiter wichtiger Bestandteil, neben der Ideensonne, zum Prozess des Forschens. In einem Zweiergespräch zwischen einem/-r geschulten Pädagogen/-in und einem Kind wird über die bisherige Forschertätigkeit reflektiert. Die Forscherkonferenz wird in diesem Beitrag nicht ausführlicher vorgestellt, da sie eine sehr komplexe Struktur aufweist, die den Rahmen dieses Artikels sprengen würde.

von Anfang an die Präsentation im Vordergrund der Arbeit steht. Bei uns ist tatsächlich „der Weg das Ziel“. Nun aber geht es um konkrete Entscheidungen auf ganz unterschiedlichen Ebenen:

*Welches Material haben die Kinder sich erarbeitet?*

Das können Fotos sein, Artikel aus Zeitschriften, Ausdrücke aus dem Internet, Ton- und Bildaufnahmen, Sammlungen geeigneter Gegenstände, Fragebögen, Modelle etc. In vielen Fällen ist das eine große Menge von Informationen und es geht um eine Auswahl der besten Dinge. Andere Dinge herauszulassen fällt den Kindern (und anderen Forschenden!) schwer. Auch das ist ein wichtiger Lernprozess.

*Wie können die Arbeiten angemessen präsentiert werden?*

Manche Kinder tun sich schwer mit dem geschriebenen Wort, haben zwar eine Menge herausgefunden, suchen nun jedoch nach einer Präsentationsform, die nicht oder wenig mit Schreiben zu tun hat.

Jedes Kind möchte, dass die eigene Präsentation Aufmerksamkeit erregt. Dass dazu eine individuelle Gestaltung nötig und hilfreich ist, ist den Kindern unserer Schule nach vier Forschungs-Durchgängen ganz klar. Hier entstehen nun auch Listen in gemeinsam erarbeiteten Ideenspeichern der Kinder an den Klassentafeln und smartboards.

Hatten wir zu Beginn die Befürchtung, dass wir nun Hunderten von Referaten lauschen müssten, so ist inzwischen eine solche Sammlung sehr abwechslungsreich. Neben Collagen und Plakaten lauschen wir selbst aufgenommenen Interviews in Bild und Ton, sehen gebaute Modelle und Sammlungen von Kristallen und hören Vorträge im Audimax für einen Tag u.v.m. Mit der Forscherpräsentation, die mittlerweile an zwei Vormittagen stattfindet, damit sie allen Kindern gerecht werden kann, endet das Forschen nach einem halben Jahr. Die Kinder selbst machen den Erfolg ihrer Arbeit in hohem Maße davon abhängig, wie viel Interesse ihre Arbeit am Präsentationstag gefunden hat.

Haben wir zu Beginn unserer Arbeit gedacht, wir müssten die Kinder geradezu schützen vor einem großen Besucheransturm, der Eltern, Großeltern, Geschwister, Lehrer/-innen, Interessierten, so sind wir inzwischen überzeugt, dass es gerade um die Wertschätzung einer großen Schulöffentlichkeit geht, damit die Kinder beglückt und hochmotiviert aus dieser Arbeit hervorgehen.

Wir beenden diesen Artikel zum Forschenden Lernen mit einer Forscherfrage:  
*„Haben Sie auch Lust zu forschen?“*

## Literatur

Calvert, K. & Jakobi, R. (Hrsg.) (2010). *Praxishandbuch Forschendes Lernen*. Gefördert durch: Anstiften. 50 Impulse für Hamburg und RICOH Deutschland. Zu beziehen über die Schule Forsmannstraße, c/o Ruth Jakobi

# Workshop „Wege in Forschungsfelder öffnen – anregende Kost für mathematisch Begabte“

Joachim Reinhardt, Hamburg

Mathematik kennt den Jammer, als Schulfach zu enden.

## 1 Vorbemerkung

*„Eigentlich braucht jedes Kind drei Dinge:  
Aufgaben, an denen es wachsen kann,  
Vorbilder, an denen es sich orientieren kann,  
Gemeinschaften, in denen es sich aufgehoben fühlt.“*

In dieser einfach(en,) überzeugenden Form fasste der Neurobiologe Gerald Hüther auf dem Hamburger Bildungsdiskurs „Lernen mit Atmosphäre“ im April 2008 (Körper-Forum) seine Ausführungen in einer dreifachen Notwendigkeit für gelingendes Lernen zusammen. Schon die erste Notwendigkeit „Aufgaben“ stellt eine Herausforderung für Lehrerinnen und Lehrer und für Aufgabenentwickler dar. In diesem Thema lässt sich reichlich Gehaltvolles erkennen, das Thema des Workshops war; es geht speziell um mathematische Aufgaben, die diagnostische Hinweise auf mathematische Begabung geben und/oder mathematisch interessierte und begabte Kinder angemessen herausfordern.

## 2 Zum (Hoch-)Begabungsbegriff

Unter Hinweis auf Arbeiten von Prof. Dr. Kurt A. Heller und Prof. Dr. Elsbeth Stern wurde auf einen Diskurs über die Definition des Begabungsbegriffs verzichtet; im Workshop wurde von Folgendem ausgegangen: In drei Merkmalen ist das besonders begabte Kind von seinen altersgleichen Mitschülern in der Regel unterschieden:

- in seiner beschleunigten Entwicklung, in der es durch früheres und effektiveres Lernen in vielen Lernbereichen zu Vorsprüngen von ein bis zwei und mehr Jahren kommt
- in einer besonderen Qualität seines Lernens, das sich zum einen durch Eigeninitiative, Freude an kognitiven Entdeckungen und kreative Einfälle auszeichnet und zum anderen für gewöhnlich nur einer geringeren Übung und somit einer oft extrem niedrigen Wiederholung bedarf
- nicht selten in einem intensiven Interesse und einer oft bis zur Besessenheit gesteigerten Zuwendung zu einem Gegenstand des Wissens und Erkennens

## 3 Hamburger Modell

Modellierungsansätze der Kognitionspsychologie und die Erfahrungen im Hamburger Modell für Begabungsforschung und Begabtenförderung zeigen allerdings, dass es keinen Einheitstyp von Hochbegabung oder mathematischer Begabung gibt. Seit 1981 arbeitet im Hamburger Modell für Begabungsforschung und Begabtenförderung im Bereich der Mathematik ein interdisziplinär zusammengesetztes Team aus Mitgliedern der Fachbereiche Psychologie, Mathematik und Erziehungswissenschaft der Universität Hamburg in engem Kontakt zu einer Arbeitsgruppe der Johns-Hopkins-University in Baltimore/USA an der Konzeption und Durchführung eines Forschungs- und Förderprojekts für Schüler und Schülerinnen des Sekundarstufenbereichs. In Hamburg und Baltimore gleich sind das Eintrittsalter (Testung am Ende der Klasse 6) und die Verwendung des in Baltimore schon länger erprobten Tests SAT-M (Scholastic Aptitude Test Mathematics). Bei der Benutzung dieses Tests wird ein 12-Jähriger als mathematisch hochbegabt eingestuft, wenn er darin etwas besser als der Durchschnitt der 16-Jährigen abschneidet. In Baltimore ist das primäre Ziel, dass Hochbegabte schneller die Schule durchlaufen. In einem gewissen Gegensatz dazu steht hier in Hamburg die Konzentration auf die kreative Komponente und auf das Fertigwerden mit hoher Komplexität bei einer möglichst selbständigen Betätigung im Bereich der Mathematik sowohl beim Förderkonzept als auch bei der Entwicklung eines eigenen zusätzlichen Tests (HTMB = Hamburger Test für mathematische Begabung), der 1982 u. a. auch in Fördergruppen in Baltimore „vorgetestet“ wurde.

Der Name der William-Stern-Gesellschaft, die das Hamburger Modell organisiert und begleitet, verweist auf einen bedeutenden Gelehrten, unter dessen Ägide das Fach Psychologie Bestandteil der 1919 aus der Taufe gehobenen Universität Hamburg wurde. Von 1916–1933 hat William Stern als Mitbegründer der Universität und als der erste Direktor des Psychologischen Instituts einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung der neuen Hamburger Hochschule und zur systematischen Vertiefung seines Faches geleistet. Mit der von ihm geleiteten Arbeitsgruppe zur Begabungsforschung hat er in den dreißiger Jahren die Grundlage zu einer modernen Hochbegabtenforschung erarbeitet, an welche die Mitglieder der Gesellschaft bewusst anknüpfen.

Die Arbeitsgruppe um Prof. Dr. Kießwetter ist der Ansicht, dass es sehr fragwürdig sei, relevante Aussagen über Hochbegabung und Eignung für einen Matheförderkurs *allein* aus Intelligenztests zu schließen. Entscheidend sei – und dieses habe sich in nahezu dreißigjähriger Förderpraxis gezeigt – eine permanente schülernahe Beobachtung, denn zweifellos gebe es „Sprünge“ in der Entwicklung – oder wie auch immer man die nicht-lineare Entwicklung von Kindern und Jugendlichen bezeichnen wolle – insbesondere in der Fähigkeit, Komplexes zu erfassen und mit schon Erfahrenem zu vernetzen.

## 4 Ziel des Workshops

Im Workshop sollte erreicht werden, erprobtes Aufgabenmaterial aus unterschiedlichen Themenfeldern (wie z. B. Probleme bei Abzählreimen, zahlentheoretische Problemstellungen, Gewinnstrategien bei Zweipersonenspielen, Mustererkennung in Geometrie und Algebra) vorzustellen, das ein gemeinsames Anliegen verbindet: nämlich den, Schülerinnen und Schülern Mathematik nicht als ein fertiges und abgeschlossenes System, nicht als Fertigprodukt aus „Definition, Satz, Beweis“ anzubieten, sondern sie durch eigene Untersuchungen und Entdeckungen in einen Erkenntnisprozess einzubinden, über den sie sich mit ihren Mitschülern austauschen. Dabei stehen Elemente heuristischen Arbeitens (probieren, entdecken, forschen), eigenen Denkens und die kreative Verarbeitung des Materials sowie eigene Erweiterungen des angebotenen Problemfeldes im Vordergrund.

Die Erweiterung von Aufgaben zu immer komplexeren Problemfeldern war Hauptthema des Workshops. An einem Beispiel, das von Karl Kießwetter entwickelt worden ist, wurde eine solche Erweiterung im Workshop exemplarisch vorgestellt; die folgende unspektakulär, ja langweilig wirkende Aufgabenstellung aus einem Mathematikwettbewerb stellt die Startsituation dar:

Ein Vater hinterlässt seinen vier Söhnen eine Erbschaft. Sie wird wie folgt aufgeteilt: Der erste Sohn nimmt 3000 Taler weniger als die Hälfte der Erbschaft. Der zweite Sohn nimmt 1000 Taler weniger als ein Drittel der Erbschaft. Der dritte Sohn nimmt ein Viertel der ganzen Erbschaft, der vierte nimmt 600 Taler und ein Fünftel der Erbschaft. Wie groß war die Erbschaft, wie viele Taler hat jeder Sohn bekommen?

Diese Aufgabe lässt sich zu einer kleinen Theorie ähnlicher Vererbungsprobleme fortentwickeln, die zudem über die vorgezeichnete Linearität hinaus – in Anlehnung an das von G. E. Lessing in der Herzog August Bibliothek in Wolfenbüttel wiederentdeckte Problem der „Rinderherde des Sonnengottes Helios“, das Archimedes dem Eratosthenes von Kyrene gestellt haben soll – in nicht-linearer Weise erweitert werden kann.

Das Ziel, die Teilnehmer selbst solche Aufgabenentwicklungen durchführen zu lassen, konnte aus Zeitgründen nur ansatzweise realisiert werden, wäre allerdings abseits der schulischen Hektik und Zeitnot ein wirklich lohnendes und ein im Rahmen von Lehrerfortbildung sehr empfehlenswertes Unterfangen. Aufgabenbeispiele können hier nicht im Einzelnen dargelegt werden; eine Materialsammlung kann beim Autor nachgefragt werden.

## 5 Zum Problem der Aufgabenentwicklung

Die didaktische Analyse einer problemorientierten Aufgabe darf nicht nur auf die Lösungsmöglichkeiten abzielen, sondern sollte auch noch weiterführende Fragestellungen ins Auge fassen. Im Idealfall wird ein einfaches Eingangsproblem zur Quelle verschiedenartigster Fragestellungen. Die Erfahrung lehrt: Das Lösen ist erfahrungsgemäß Voraussetzung für das Finden neuer Probleme (Anschlussprobleme). So entstehen beziehungsreiche Aufgaben.

Darüber hinaus wird das Aufgabenfinden selbst zu einer Aufgabe, so dass sich die übliche Einteilung in Bestimmungs-, Entscheidungs- und Beweisaufgaben durch die Aufgabenart „Entdeckungsaufgabe“ ergänzen lässt. Hierauf wies schon im Jahr 1993 J. Kratz hin („*Zentrale Themen des Geometrieunterrichts aus didaktischer Sicht*“, bsv – 37088, München, 1993, S. 250)

## 6 Vorbilder

Gerade beim Fördern der produktiven Fähigkeiten von Schülern spielt das Vorbild des Lehrers eine ganz entscheidende Rolle (siehe Punkt 1, zweite Notwendigkeit nach Hüther). Die Lehrerin / der Lehrer muss

- aus eigenem Erleben über Problemlösungen sprechen können.
- flexibel sein, um spontan auf Anregungen eingehen zu können.
- aus eigener Erfahrung wissen, dass man vielfach Umwege machen, ja manchmal über einen Misserfolg, über etwas Falsches, zum Ziele gehen muss.

In unseren Erfahrungsschatz sollte häufiger eingehen,

- dass größere Erfolge sich meist erst einstellen, wenn eine Kette von Misserfolgen durchlaufen wurde.
- dass das Fertigwerden mit offenen Situationen verstärkt geübt und auch als besondere Leistung anerkannt werden sollte.
- dass die dazu erforderliche Risikobereitschaft und Frustrationstoleranz bewusst in Kauf genommen werden sollten.

Der Lehrer muss wissen, dass er durch Herumreiten auf Formulierungen produktive Prozesse beim Schüler abrupt unterbrechen kann. Er muss ein Gespür dafür entwickeln, wann der produktive Prozess soweit abgeschlossen ist, dass eine logisch-genaue Darstellung der Gedankenkette angebracht ist. Karl Kießwetter fasst dies in dem Satz zusammen: „*All diese Dinge kann man vor allem aus Erfahrung an sich selbst lernen.*“

## 7 Zum Ausklang

Erleben Sie, geneigter Leser, nun an sich selbst, wie Sie mit der folgenden Aufgabenstellung aus dem mathematischen Korrespondenzzirkel Göttingen (<http://www.math.uni-goettingen.de/zirkel/>) umgehen und beobachten Sie 10- bis 12-jährige Kinder bei deren Lösungsversuchen; nehmen Sie sich Muße, um diese Aufgabe weiterzuentwickeln:

Zehn Schüler nahmen an einem Mathewettbewerb teil.  
Jede Aufgabe wurde von genau sieben Schülern gelöst.  
Neun der zehn Schüler lösten jeweils genau vier Aufgaben.  
Untersuche, ob sich klären lässt, wie viele Aufgaben der zehnte Schüler gelöst hat.

# Workshop „KINDERFORSCHER AN DER TUHH: Binnendifferenziert Experimentieren im Unterricht, Wahlpflichtkurs, als AG“

Gesine Liese, Technische Universität Hamburg-Harburg

KINDERFORSCHER AN DER TUHH ist ein aus einer privaten Initiative an der Technischen Universität Hamburg-Harburg (TUHH) entstandenes Projekt, das Materialien entwickelt, zusammenstellt, organisiert und liefert, damit Schulen Experimentierkurse anbieten können – mit oder ohne dazu passenden Exkursionen. Seit fünf Jahren entwickelt KINDERFORSCHER AN DER TUHH Experimente für die Klassen 3–6, welche sowohl in der Hochbegabtenförderung wie auch in Regelgruppen in Hamburg und Niedersachsen eingesetzt werden. Hierbei geht es von der Alltagserfahrung über das Experiment bis hin zur modernen Forschung. Die Einheiten sind sehr flexibel einsetzbar, geeignet und erprobt für den Sachkundeunterricht, den Mathematikunterricht, Wahlpflichtkurse und AGs am Nachmittag. Im Folgenden wird in Abschnitt 1 die Initiative KINDERFORSCHER AN DER TUHH genauer dargestellt. Abschnitt 2 erläutert an zwei Beispielen, wie binnendifferenziert und kompetenzentwickelnd unterrichtet werden kann, um sowohl das hochbegabte wie auch das mit Lernschwierigkeiten behaftete Kind simultan zu fördern. In Abschnitt 3 erfolgt ein kurzes Fazit.

## 1 Die Initiative „KINDERFORSCHER AN DER TUHH“

### 1.1 Motivation

Fragt man Schüler: „Was möchtest du später werden?“, bekommt man sehr häufig Antworten wie: „Ich mache erst einmal mein Abitur und entscheide dann“, oder: „Ich muss erst abwarten, was ich mit meinem Schulabschluss für eine Lehre machen kann oder mit meinem Abitur-Notendurchschnitt studieren kann“. Zur Schule gehen, um „Mittlere Reife“ oder „Abitur“ zu machen, einen guten Notendurchschnitt zu erzielen, – das kann man absehen. – Wie aber soll man dann die richtige Entscheidung treffen für einen Beruf, den man fast 40 Jahre lang ausüben wird?

Neben diesem Grundgedanken der Initiatoren dieses Projektes ist ein weiterer, dass kaum eine Berufsgruppe hierzulande so gefragt ist wie die der Techniker, Ingenieure, Informatiker, Naturwissenschaftler & Co. Viele Schüler – darunter insbesondere Mädchen – identifizieren sich aber selten mit technischen oder naturwissenschaftlichen Berufsfeldern, da sie diese meistens kaum kennen und schon gar nicht durch eigenes Erleben realistisch beurteilen können. Mit den Kursen für Grundschüler der dritten und vierten Klassen möchten wir Schüler und Schülerinnen für Naturwissenschaft und Technik begeistern, bevor sie sich für eine weiterführende Schule entscheiden. Mit dem Projekt „Lernen durch Lehren“ für weiterführende Schulen möchten wir nicht nur früh Unter- und Mittelstufenschüler für die Welt der Technik und Naturwissenschaft begeistern, um ihr Interesse an einer beruflichen Orientierung in diesem Bereich zu wecken und zu fördern, sondern auch ältere Schüler das Unterrichten dieser Themen erproben lassen.

### 1.2 Was ist „KINDERFORSCHER AN DER TUHH“?

KINDERFORSCHER AN DER TUHH ist eine 2006 am Institut für Technische Biokatalyse der TUHH gegründete Initiative, welche Schüler und Lehrer den Zusammenhang zwischen persönlichem Alltag, schulischem Lernen und aktueller Forschung erleben lassen möchte. Das Kinderforscher-Team entwickelt (ausgehend von aktuellen Forschungsthemen) Material für Experimentiereinheiten an Schulen.

Diese Einheiten werden eingeleitet durch einen Alltagsbezug, führen zu einem Experiment und werden vollendet von einer allgemeinverständlichen „Wissensbox“ zum Thema, welche bis zur aktuellen Forschung führt. Diese Experimentiereinheiten bilden die Bausteine für drei Kursangebote von KINDERFORSCHER AN DER TUHH: „Experimentieren & Forscher“, „Lernen durch Lehren“ und „Experimentieren pur“ wie auch für den Experimentierkistenverleih.

Inhaltlich geht es in allen Kursen darum, anhand ingenieurwissenschaftlicher Fragestellungen zu recherchieren, experimentieren und abschließend die neuen Erkenntnisse auch zu präsentieren.

Mit Forschern zu arbeiten und naturwissenschaftliche Denkansätze und Problemlösungen der Technik kennen zu lernen und/oder als älterer Schüler sogar zu lehren: Wer selbst erlebt hat,

## Was ist "KINDERFORSCHER AN DER TUHH"?

Kindern Visionen geben

→

Aus einer privaten Initiative an der Technischen Universität Hamburg-Harburg (TUHH) entstandenes Projekt, das Materialien entwickelt, zusammenstellt, organisiert und liefert, damit Schulen Experimentierkurse anbieten können - mit oder ohne dazu passenden Exkursionen.

Zusammenfassung	
1. Zielsetzung	2. Aufgabenstellung
3. Materialliste	4. Durchführung
5. Beobachtung	6. Ergebnisse
7. Diskussion	8. Zusammenfassung
9. Literaturverzeichnis	10. Anhang

4

**KINDERFORSCHER**  
AN DER TUHH

oder sogar sich selbst einmal in die Rolle eines Lehrers versetzt und dafür begeistert hat, was die Natur- und Ingenieurwissenschaften alles ermöglichen und können, der wird sicherlich viel motivierter die Grundlagen im Biologie-, Physik-, Chemie- und Mathematikunterricht lernen wollen. Als Konsequenz wird das Interesse an natur- oder ingenieurwissenschaftlichen Berufen geweckt bzw. verstärkt.

## Die Abschlussfeier am 18. Januar 2012 ab 17 Uhr

Kindern Visionen geben

→

Versuchsausstellung  
und Präsentation im  
AUDIMAX I

51

**KINDERFORSCHER**  
AN DER TUHH

Zum Abschluss der Kurse „Experimentieren & Forscher“ und „Lernen durch Lehren“ steht die wichtige Schlüsselqualifikation, *präsentieren zu können* im Mittelpunkt. In den 11–14 Kurswochen zuvor hatten die Schüler und Lehrer Fotoapparate und konnten so das Erlebte in Form von Fotos festhalten. Das Kinderforscher-Team macht hieraus eine Powerpoint-Präsentation,

zu der die Schüler selbst im Hörsaal der TUHH vortragen. Für die Schüler ist es einerseits eine Zusammenfassung des Kurses: Sie sehen, was sie selbst erlebt und gemacht haben. Andererseits führen die Kinder selbst den Eltern, ihren Geschwistern und Lehrern vor, was sie gemacht und wie sie sich hierfür begeistert haben. Die Eltern sehen, dass ihre Kinder jetzt etwas können und mögen, was ihnen selbst vielleicht nicht so leicht fiel. Die Lehrer erleben ihre Schüler in einer ganz anderen Situation und bekommen von den Schülern die ingenieurwissenschaftlichen Themen nähergebracht. Alle Teilnehmer erleben, dass nicht nur naturwissenschaftliches Wissen und Experimentieren zu den Qualifikationen eines späteren Forschers gehören, sondern auch die Fähigkeit, dieses präsentieren zu können. Die tollsten Erfindungen der Menschheit wären nie verwirklicht worden, hätten ihre Erfinder ihre Entdeckung für sich behalten und nicht in der Literatur veröffentlicht (daher die Kurseinheit „Recherchieren“) und z.B. auf Konferenzen präsentiert.

### 1.3 Historie des Projektes „KINDERFORSCHER AN DER TUHH“

Die Initiative KINDERFORSCHER AN DER TUHH wurde im Herbst 2006 als Grundschulprojekt mit dem heutigen Namen „Experimentieren und Forscher“ für die Begabtenförderung in den Klassen 3 und 4 entwickelt. Es ist ein dreimonatiger Nachmittagskurs, bei dem 25 ausgewählte (von ihren Sachunterrichtslehrern/-innen vorgeschlagene) Schüler im wöchentlichen Wechsel an der Schule experimentieren und Institute der TU Hamburg-Harburg kennen lernen. In diesem Grundschulprojekt werden die vorbereitenden Schulstunden durch die Grundschullehrer der teilnehmenden Schulen unterrichtet. Prof. Dr. Andreas Liese stellte das Programm seitens der TUHH zusammen. Die Chemie- und Mathematiklehrerin, Gesine Liese und die Dipl.-Ingenieurin, Julia Husung (selbst TUHH-Absolventin) entwickelten das begleitende Schulprogramm. Beide waren nicht berufstätig und bauten dieses Programm als reine Privatinitiative auf. Nach zwei Pilotkursen an einer Grundschule im Herbst 2006 und Sommer 2007 wurde das Projekt durch eine Kooperation mit der Beratungsstelle besondere Begabungen im Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung (LI) Hamburg auf fünf Schulen pro Jahr ausgeweitet.

Häufig wurde kritisiert, dass das KINDERFORSCHER AN DER TUHH-Angebot zu wenigen und nur von Lehrern ausgewählten Schülern offensteht, bzw. nur begabten Schülern. Die TUHH hat aber nicht die Kapazität, alle Grundschüler in die TUHH-Institute einzuladen. Deshalb wurde der zusätzliche Kursus „Experimentieren pur“ gegründet. Dieser Kurs soll das KINDERFORSCHER-Angebot in die Breite tragen und ist ein Wahlpflichtkursus für jeweils acht Schulen, der jährlich im Frühjahr stattfindet und vom LI-Hamburg gefördert wird. Hierbei experimentieren die SchülerInnen vormittags zusammen mit ihren Lehrern. Sie experimentieren jede Woche in der Schule unter Verwendung der Materialien, die in dem Kursus „Experimentieren und Forscher“ entwickelt wurden, lernen über die Wissensbox die Forschungsthemen der TUHH kennen, gehen aber nicht in die Institute der TUHH. Sie erleben aber eine Experimentalvorlesung an der TUHH passend zu dem Projekt und machen eine Exkursion in das DLR School Lab. Anschließend haben alle Schulen die Möglichkeit, die Experimentierkisten zu leihen und eigenständig weiterzumachen. Über die Hälfte aller ehemaligen Schulen aus dem „Experimentieren pur“-Projekt haben so inzwischen eigene Kurse ausgebaut.

Inzwischen kamen die zuvor an der Grundschule durch die Initiative KINDERFORSCHER AN DER TUHH für Naturwissenschaften und Technik begeisterten Kinder z.B. auch auf das Heisenberg-Gymnasium und wollten hier möglichst ein Folgeangebot haben. Hierdurch entstand 2008 die Idee, dafür das Projekt „Lernen durch Lehren“ zu entwickeln. Das Projekt ist analog dem Projekt „Experimentieren & Forscher“ aufgebaut, die Schulexperimentierstunden werden jedoch anstelle von Lehrkräften von Teams aus Neuntklässlern unterrichtet, die den Kurs bereits im Vorjahr besucht haben. Etwa ein Drittel der jetzt teilnehmenden SchülerInnen haben am Grundschulprojekt in Klasse 3 oder 4 teilgenommen, aber etwa zwei Drittel der Gymnasialschüler kennen das Grundschulprojekt nicht. Unserer Beobachtung nach führt die begeisterte Berichterstattung der Schüler, die unseren Kursus KINDERFORSCHER AN DER TUHH aus der Grundschule kennen und weiterempfehlen, zu den relativ hohen Anmeldezahlen, insbesondere auch der Mädchen, am Gymnasialkursus. Hierin zeigt sich bestätigt, wie besonders wichtig es ist, dass gerade auch Mädchen vor der Pubertät eigene Erfahrungen in den Naturwissenschaften gemacht und möglichst sogar eigene Erfolge gehabt haben.

Seit Juli 2011 ist KINDERFORSCHER AN DER TUHH von der Metropolregion Hamburg mit der pädagogischen Begleitung des so genannten EVAT-Projektes beauftragt. Der abgekürzte Name „EVAT“ steht hierbei für Entdecken, Verstehen, Anwenden und Transferieren. Hierbei geht es darum, dass SchülerInnen der Klassen 8–12 mit Vorwissen ein mit der Schule kooperierendes Unternehmen besuchen, entdecken und verstehen, was dieses macht. Hierzu werden sie in den Wochen vor dem Unternehmensbesuch durch Experimentieren und Recherchieren

auf das Unternehmensthema vorbereitet. Anschließend sollen sie überlegen, was sie besonders interessiert hat und ihr neues Wissen anwenden, indem sie hierzu als Projektarbeit im Team eine Experimentiereinheit für Schüler der Klassen 5–6 entwickeln. Abschließend sollen die Fünft- bzw. Sechstklässler die Experimentiereinheiten unter Anleitung der älteren Schüler durchführen, die ihr Wissen damit an die jüngeren Schüler transferieren. Die Lehrer helfen und beraten die älteren Schüler bei der Umsetzung ihrer Ideen, kontrollieren die Inhalte und begleiten die Umsetzung der Experimentiereinheiten bei den jüngeren Schülern. Die Schulen und Unternehmen werden durch die pädagogische Begleitung von KINDERFORSCHER AN DER TUHH unterstützt. Die bisherigen Kooperationspartner im EVAT-Projekt der Metropolregion Hamburg sind: European ScreeningPort; Sasol Germany GmbH, Werk Brunsbüttel; killtec Sport- und Freizeitmode GmbH und ERC – Emissions Reduzierung Concepts GmbH. Das Projekt wird wissenschaftlich begleitet durch das IPN-Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik an der Universität Kiel. Ausführliche Information hierzu steht im Internet unter: <http://metropolregion.hamburg.de/leitprojekte/3034116/1-7-evat.html>

## 2 Binnendifferenziert und kompetenzentwickelnd Unterrichten

Überall, wo wissenschaftlich gearbeitet wird, auch außerhalb der Naturwissenschaften, sind immer wieder dieselben Kompetenzen grundlegend. Aufgaben und Fragestellungen müssen in ihre Grundbestandteile zerlegt werden und systematisch untersucht werden. Sehr viele Untersuchungen gehen immer wieder auf Versuchsreihen zurück. Zahlreiche Themen aus dem Unterricht, wie auch aus dem Alltag, können über den Ansatz, eine Versuchsreihe zu entwickeln, angegangen werden. Hierbei werden komplexere Fragestellungen auf einfachere Grundfragen reduziert, wodurch die leistungsschwächeren SchülerInnen mitgenommen werden und sich einbringen können. Hochbegabte SchülerInnen hingegen können helfen, die komplexere Fragestellung zu zerlegen, und bekommen die Kompetenzen, um weitere eigene Beobachtungen mit denselben Methoden angehen zu können. Sie entwickeln dabei genau die Kompetenzen, die sie als Forscher benötigen, egal welchem Forschungsbereich sie nachgehen. Im Folgenden ein banales, alltägliches Beispiel, mit dem diese Herangehensweise jedoch leicht verständlich erklärt werden kann:

### 2.1 Eine banale exemplarische Versuchsreihe

Wenn ein Forscher in einem Labor arbeitet, macht er häufig eine Versuchsreihe. Was ist eine Versuchsreihe? Eine Versuchsreihe sind mehrere Versuche, die alle bis auf eine Veränderung gleich sind. Hierdurch kann man versuchen herauszufinden, inwieweit diese eine Veränderung das Experiment beeinflusst. Wie könnte eine Versuchsreihe zur geschmacklichen Veränderung von Kakao in Abhängigkeit von der Menge des verwendeten Kakaopulvers aussehen? Man könnte 5 Gläser mit derselben Menge derselben Milchsorte füllen. In das erste Glas gibt man einen Teelöffel Kakaopulver. In das zweite Glas gibt man zwei Löffel desselben Kakaopulvers, ... In das fünfte Glas gibt man fünf Löffel desselben Kakaopulvers. Nun rührt man jedes Glas mit einem eigenen Löffel. Bei diesem Experiment darf natürlich ausnahmsweise der Geschmackstest verwendet werden! Die verschiedenen Löffel sind nötig, damit das stärker konzentrierte Kakaogetränk das schwächer konzentrierte nicht beeinflusst. Dieselbe Menge derselben Milchsorte und desselben Kakaopulvers sind notwendig, damit die geschmackliche Veränderung wirklich nur von der veränderten Konzentration des Kakaopulvers kommen kann. Entsprechend viele andere Versuchsreihen wären entwickelbar, ausgehend von den hier dargestellten vielen Parametern. Analog könnten auch Zitronenbrauseherstellung, Fruchtsaftgetränkemischungen, etc. untersucht werden. Es sind banale Versuchsreihenthemen, die jeder Schüler inhaltlich verstehen kann und für die die Versuchsmaterialien leicht zusammenzusuchen sind, die jedoch bis auf Lebensmittelchemie-Niveau behandelt werden können, binnendifferenziert und kompetenzentwickelnd.

### 2.2 Komplexere und dennoch leichte Versuchsreihen an einem Beispiel

In Versuchsreihen untersuchen Forscher systematisch eine Fragestellung. Viele Forscher aus dem Bereich der Biotechnologie arbeiten aktuell mit unterschiedlichen Hefen. Eine solche Versuchsreihe am Beispiel von herkömmlicher Trockenhefe kann recht leicht überall durchgeführt und bei Bedarf komplex weiterentwickelt werden. Ab Klasse 3 kann durchaus hiermit begonnen werden, und zwar wie folgt: Was weiß ich über Hefe? Woher kenne ich Enzyme?

Brot, Pizza (Hefeteig), Bier, Wein, (alkoholische Getränke), Bionade, Käse, Joghurt, Quark (saure Milchprodukte), Sauerkraut, Essig, Waschmittel, Medikamente, etc. Welche Lebensmittel kenne ich, in denen Hefe vorkommt? Wie kann ich das untersuchen, was das „Aufgehen“ des Hefeteiges beeinflusst? Das können wir einmal wie Forscher in einer Versuchsreihe selbst ausprobieren.

## Wie arbeitet ein Forscher am Beispiel „Hefe“?





**Hefe mit Zucker und warmem Wasser bringen den Teig zum „Gehen“!**




24 **KINDERFORSCHER AN DER TUHH**

Der Versuch: Die Gruppentische sind für sechs Gruppen (4–5 Kinder) laut Materialliste aufzubauen. Die Kinder können den Versuch sehr gut selbständig durchführen. Zu beachten ist lediglich: Vorsicht mit dem heißen Wasser! Am besten verläuft der Versuch mit warmem Wasser und Zucker. Eine schwache Reaktion ist zu sehen in warmem Wasser ohne Zucker. Je nachdem, wie kalt das kalte Wasser ist, ist in den Gläsern mit kaltem Wasser keine Reaktion oder eine ganz geringe zu sehen. In heißem Wasser ist keine Reaktion zu beobachten. Die Hefe stirbt (deaktiviert) ab einer Temperatur über 45° C und die enthaltenen Enzyme werden zerstört. Viele Lebewesen sterben in sehr heißem oder kochendem Wasser.

## Welche Beobachtungen haben Sie gemacht?

Der Hefeversuch ist eine **zweiparametrische Versuchsreihe**  
→ daher zwei Anordnungen.

Parameter Temperatur: (waagrecht betrachtet)

Hefe & kaltes Wasser	Hefe & warmes Wasser	Hefe & heißes Wasser
----------------------	----------------------	----------------------

Parameter Zucker (senkrecht betrachtet)

Hefe & kaltes Wasser & Zucker	Hefe & warmes Wasser & Zucker	Hefe & heißes Wasser & Zucker
-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

18 **KINDERFORSCHER AN DER TUHH**

Der Heferversuch ist eine zweiparametrische Versuchsreihe: Ein Parameter ist die Temperatur, ein Parameter ist der Zucker. Das hört sich kompliziert an, aber mit einem Arbeitsblatt ist das ab Klasse 3 kinderleicht.

Wenn der Teig „geht“, findet eine alkoholische Gärung statt. Dabei wird Zucker in Alkohol und das Gas Kohlendioxid umgewandelt, welches sich fein im Teig verteilt und dessen Volumen beträchtlich vergrößern kann. Den Alkohol können die Kinder/Schüler beim Versuch riechen! Kohlendioxid kennen sie auch, es ist das Gas, welches wir Menschen ausatmen. Dieses kann auf unterschiedliche Niveaus reduziert und dennoch korrekt dargestellt werden. Nicht jedes Kind wird alles verstehen, muss es aber auch nicht.

Was kann jedes Kind für den Alltag in der Küche inhaltlich mitnehmen? Beim Zubereiten eines Hefeteiges sollte das Wasser oder die Milch warm sein, aber auf keinen Fall zu heiß. Es sollte auf jeden Fall etwas Zucker der Hefe zugegeben werden (auch wenn der Teig salzig werden soll), sonst geht der Teig nicht gut auf. Später kann man ggf. einfach etwas mehr Salz zufügen. Und, Hefeteig kann eingefroren werden. Dieses können wir im Experiment weiter untersuchen, indem wir warmes Wasser in das Glas mit Hefe, Zucker und kaltem Wasser zugeben. Die Hefe wird aktiviert!

Für ältere oder entsprechend begabte SchülerInnen kann tiefer in das Thema eingestiegen werden. Enzyme sind Spezialisten! Sie arbeiten nur mit ganz bestimmten Molekülen („Schlüsseln“). Die meisten bisher bekannten Enzyme arbeiten nur gut in bestimmten Temperaturbereichen (wie Menschen). Ist es zu kalt, tun weder Menschen noch Enzyme etwas. Ist es angenehm warm, arbeiten sie sehr gut. Ist es zu heiß, gehen Enzyme und Menschen kaputt, bzw. sie sterben.

Was kann bei diesem Versuch überhaupt schiefgehen? Der Zucker kann vergessen werden. Die Wassertemperatur muss deutlich unterscheidbar gewählt werden. Der Versuch klappt umso besser, je kälter das kalte Wasser ist. Optimal ist kühl-schrankkalt (5° C). Das warme Wasser sollte Badetemperatur haben (28°-32° C). Das heiße Wasser muss nicht kochend heiß sein (70° C reicht, damit die Enzyme deaktivieren).

Bei welchen Sachkundethemen kann diese Versuchsreihe eingesetzt werden? Bei den Themen: Pflanzen in der Umgebung, Getreide, Brot; Wärme, Kälte und ihre Auswirkung auf Prozesse; Umwelt, Erneuerbare Energien, Bioethanol; Messen von Volumina und Längen usw. Kompetenzen, die vermittelt werden, sind: Versuche durchführen, beobachten, beschreiben; Versuchsprotokolle führen, Zuordnungen vornehmen, Bezug Alltag, Experiment, Forschung erkennen.

## Die Wissensbox

**Zuerst  
Erklärung des  
Versuches ...**

**... dann  
weitere  
Anwendungen  
in unserem  
Alltag.**

**Abschließend:  
Woran  
arbeiten  
heute ?  
Forscher**

Schüler mit Schwierigkeiten können mithilfe der Abbildung auf dem Arbeitsblatt die Gläser füllen, beobachten und hinterfragen, warum? Der Versuch gibt Ansporn, mehr wissen zu wollen. Schüler im Mittelfeld können den Versuch nach Anleitung durchführen und sich am Unterrichtsgespräch davor und danach beteiligen. Besonders begabte Schüler können sich selbstständig über eine von KINDERFORSCHER AN DER TUHH verfasste Wissensbox mehr Wissen aneignen und tiefergehende Versuchsreihen zum Thema fortsetzen. Die Wissensbox ermöglicht die Binnendifferenzierung: Die Schüler können, müssen sie jedoch nicht lesen. Nicht jeder Schüler wird alles verstehen. Gleichzeitig liefert die Wissensbox Hintergrundinformation für die Lehrkräfte, bevor sie mit dem Thema beginnen. LehrerInnen müssen keinerlei Kenntnisse mitbringen, idealerweise haben sie selbst aber schon einmal einen Hefeteig gemacht.

Ab Klasse 5 bis 13 sind viele weitere Versuchsreihen zum Thema Hefe denkbar. Es kann z. B. die Zuckermenge optimiert werden. Hierfür werden bei selber Temperatur und Hefemenge unterschiedliche Zuckermengen abgemessen. Mit einem Lineal wird die Schaumhöhe gemessen, notiert und ggf. in ein Diagramm gezeichnet oder mit „Excel“ bearbeitet. Weiter kann die Hefemenge optimiert werden. Hierzu wird bei selber Temperatur und Zuckermenge jeweils eine unterschiedliche Hefemenge abgemessen. Mit einem Lineal kann die Schaumhöhe gemessen, notiert und ggf. in ein Diagramm gezeichnet werden, oder per „Excel“ der Versuch weiter ausgewertet werden. Die Hefe-Art kann analog optimiert werden (Frischhefe, Trockenhefe, teuer, billig, Produkt von Bäckerei) wie auch verschiedene Süßungsmittel bei einer konstanten warmen Temperatur: Haushaltszucker, Honig, Milchzucker, Süßstoff, Fruchtzucker etc. werden jeweils in ein Glas gegeben mit derselben Menge Hefe und warmem Wasser. Mit einem Lineal Schaumhöhe messen, notieren usw. Wird der Parameter Temperatur untersucht, so können auch die Themen Messmethoden und Messgenauigkeit thematisiert werden. Verschiedene Lösungsmittel (Wasser, fettfreie Milch, Vollmilch, Öl, alles, was als Flüssigkeit bei verschiedenen Teigen verwendet werden könnte) können untersucht werden. Verschiedene Gruppen können diese verschiedenen Parameter untersuchen. Die Vielfalt ermöglicht die Binnendifferenzierung. Die Bandbreite von der einfachen Betrachtung des Teiges bis hin zu den komplexen Parameterüberlegungen und Messmethoden bietet Fragestellungen für alle in der Klasse. Der einfache Versuchsaufbau ermöglicht es, sogar integrativ zu arbeiten. Eventuell übt ein körperlich behinderter Schüler z.B. seine Grob- und Feinmotorik beim Umfüllen und Abmessen. Jeder kann unabhängig von seinen Vorkenntnissen den Versuch in jedem Raum, mit einer beliebigen Gruppengröße und mit noch so einfachen Mitteln durchführen. Es klappt immer! In Hamburg haben schon weit über 1500 SchülerInnen und LehrerInnen dies in allen Stadtteilen in den Klassen 3 bis 9 in den vergangenen sechs Jahren erfolgreich erprobt. Für weitere Information empfehlen wir die Kontaktaufnahme über: [www.kinderforscher.de](http://www.kinderforscher.de)

### 2.3 Binnendifferenziertes Beispiel aus der Mathematik/Technik (Klasse 4–10)

*[Gesamtkonzeption dieses Versuches: Dipl.-Ing. Julia Husung]*

Die Altersangabe bei diesem Versuch lässt das Ausmaß an Binnendifferenzierung erahnen. Es gibt Aufgaben, da spielt Alter eine kleinere Rolle als Begabung. Durch die Aufgabenstellung kann jedoch jeder die Aufgabe auf seinem Begabungsniveau erfüllen.

Der Versuch beginnt mit einem Unterrichtsgespräch: Wie wird ein Gegenstand konstruiert? Haben die Schüler schon einmal ein Auto oder Hubschrauber gebaut, z. B. aus Lego? Wie machen sie das?

- Legosteine nehmen und einfach anfangen zu bauen?
- Einen Bauplan verwenden?

Wie ist das wohl in einem Unternehmen, das Flugzeuge baut, kann man dort auch einfach anfangen zu bauen? Nein! Ganz viele verschiedene Arten von Bauplänen und technischen Zeichnungen werden benötigt. Warum wird nach Plänen gebaut?

- Um zu wissen, welche Teile man braucht.
- Um zu wissen, wie Teile zusammengehören.
- Damit man kein Teil vergisst.
- Damit mehrere Leute zusammenarbeiten können.
- Weil es viel zu teuer wäre, etwas zu bauen, das so dann nicht funktioniert.
- Um Kosten abzuschätzen, usw.

Wer erstellt Pläne? Konstruktionsingenieure zusammen mit technischen Zeichnern. Bei komplizierten Gegenständen wie Autos oder Flugzeugen sind sogar viele Ingenieure beschäftigt.

Schüler und Lehrer überlegen sich zum Beispiel, welche Bestandteile ein neues Auto haben soll (nicht nur vier Räder, Lenkrad und Motor, sondern alles vom Airbag über das Radio bis hin zu Becherhaltern und Spiegelheizung), wie die Bestandteile aussehen sollen, welchen Platz sie brauchen, wie sie angeordnet werden sollen usw. Die technischen Zeichner zeichnen dann die Pläne.

Was bedeutet „zwei-“ bzw. „dreidimensional“? Zweidimensional: Eine Zeichnung auf Papier. Hier kann man nur waagrechte und senkrechte Linien malen. Schräge Linien setzen sich aus diesen zusammen. Die Tiefe fehlt jedoch. Dreidimensional berücksichtigt auch die Tiefe. Auf dem Papier können wir nicht zeichnen, wie tief etwas vor oder hinter dem Papier herausragt, also seine „Dicke“ oder Tiefe. Bekannt ist das plastische Sehen von der 3-D-Brille im Kino. Am Computer kann man Dinge dreidimensional zeichnen, so dass man sie drehen und von verschiedenen Seiten ansehen kann.

Was für Pläne gibt es?

- Baupläne von Lego, Fischertechnik etc.
- Grundriss eines Hauses
- Stadtpläne, Landkarten
- Schaltpläne usw.

Sieht es auf einem Stadtplan aus wie in der Wirklichkeit?

- Nein, die Autobahn ist in Wirklichkeit nicht rot-gelb gestreift.
- Nein, auf dem Stadtplan ist die ganze Stadt abgebildet, aber in Wirklichkeit sieht man nur die Straße auf der man steht. -> Auf dem Stadtplan ist alles verkleinert abgebildet (im Maßstab 1:x).
- Nein, der Stadtplan zeigt die Sicht von oben, beim Durchfahren schaut man von vorn. (Falls diese Antwort nicht genannt wird, eventuell durch folgende Frage herauslocken: „Könnte man es schaffen, eine ganze Stadt zu sehen?“ „Ja, vom Aussichtspunkt/Hubschrauber/Flugzeug aus.“)

Pläne zeigen Dinge aus einem bestimmten Blickwinkel und häufig verkleinert (oder allgemeiner: in einem bestimmten Maßstab). Hierzu hat KINDERFORSCHER AN DER TUHH eine Experimentierkiste entwickelt.

**Einsatz des Themas in Klasse 3 und 4**

Kindern Visionen geben

Aus Lego bauen ...  
... und dann zeichnen!

von:  
der Seite  
vorne  
oben

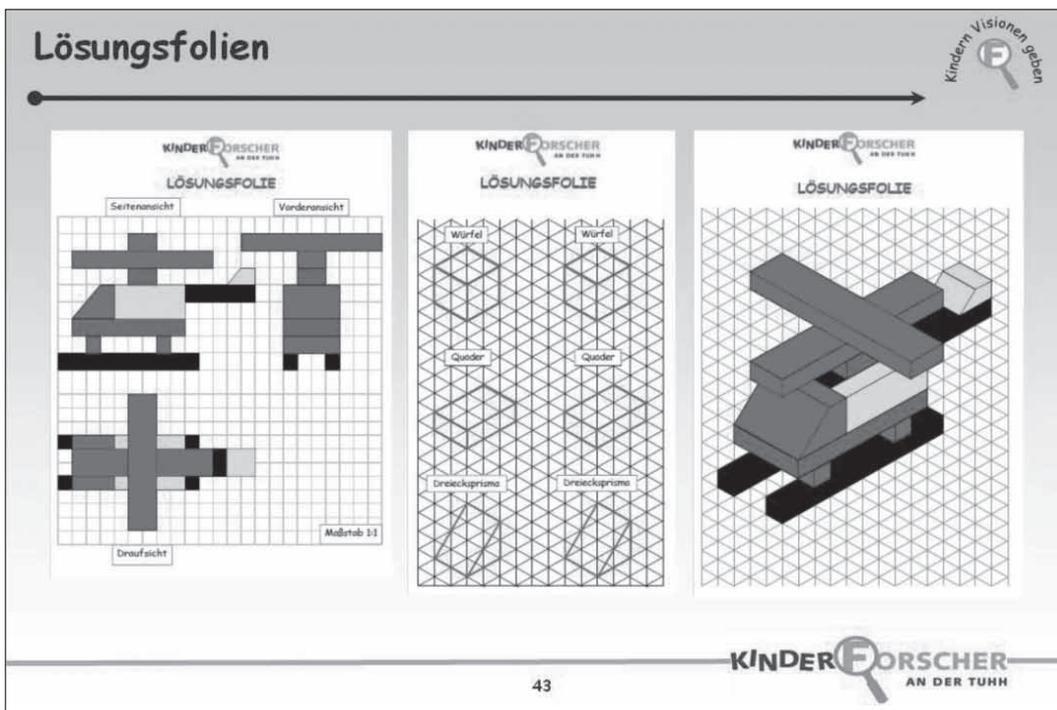
KINDERFORSCHER  
AN DER TUHH

Beim praktischen Versuch wird zunächst aus vorgegebenen klassisch geformten Legosteinen ein einfacher Hubschrauber, mittels eines Fotos als Vorlage, nachgebaut. Nun zeichnen die SchülerInnen den selbst gebauten Hubschrauber aus verschiedenen Blickwinkeln. Dazu bekommen sie Kästchenpapier, bei dem die Linienbreite genau auf die Legosteinmasse abgestimmt ist. Wer somit Schwierigkeiten hat, kann den Hubschrauber auf das Kästchenpapier legen und einfach umzeichnen.

- Als erstes zeichnen sie einen Hubschrauber genau von der Seite gesehen.
- Wenn sie schnell sind bzw. eine besondere Begabung im räumlichen Vorstellungsvermögen haben zeichnen sie ihn auch von vorne und von oben.
- Mit der Lösungsfolie haben die Kinder eine Hilfe, wenn sie Schwierigkeiten haben, oder eine Kontrollmöglichkeit.
- Da die Zeichnung im Maßstab 1:1 erstellt wird, können die Kinder auch den Hubschrauber (oder einzelne Bausteine) auf ihr Blatt legen zum Vergleich.
- Während des Zeichnens der Vorderansicht und Draufsicht können die Kinder darauf hingewiesen werden, dass die schrägen Bausteine in diesen Ansichten gar keine Schrägen besitzen und dass man viele Einzelheiten nicht sehen kann. Am Ende wird der Hubschrauber nur aus der Seitenansicht als Hubschrauber zu erkennen sein.

Weiter geht es nun mit einer ganz einfachen Einführung von Isometripapier, auf dem die Grundformen von Legosteinen auf der einen Hälfte des Papiers vorgezeichnet sind, auf der anderen Papierhälfte nachgezeichnet werden. Das schaffen alle Schüler. Sie beobachten, die senkrechten Linien bleiben senkrecht, die waagrecht zur Seite und nach hinten verlaufenden Linien werden zu schrägen Linien. Der Gegenstand, den man zeichnen möchte, wird hierfür aus der Seitenansicht etwas gedreht und gekippt, so dass man drei Seiten auf einmal sehen kann. Die SchülerInnen kennen diese Darstellung bestimmt von Lego-Bauplänen. Bei denen hat allerdings die eine Schräge einen etwas anderen Winkel als die andere. Die Längen bleiben erhalten.

Im letzten Schritt erfolgt die stark binnendifferenzierte Aufgabe: „Zeichne den Hubschrauber, ein Haus oder eine Figur deiner Wahl auf das Isometripapier.“ Den Hubschrauber zu zeichnen ist eine Aufgabe, die manche Kinder schaffen und manche Erwachsene nicht! Wieder steht eine Lösungsfolie zur Verfügung, die bei den einen Schülern als Hilfsmittel dienen kann, anderen Schülern als Kontrollmöglichkeit. Mögliche Ideen zur Weiterführung des Themas: Homepage des Herstellers <http://ldd.lego.com/download> (kostenloses Programm zum Konstruieren von



virtuellen Legomodellen am PC). Das Programm berechnet auch, welche Bausteine dazu benötigt werden. Nützlich: Für die Modelle kann man eine Bauanleitung erschaffen, die anderen beim Nachbauen hilft. Angehende Architekten und Ingenieure können sich hier austoben. Weiter kann auch im Internet jeder unter [www.sketchup.google.com](http://www.sketchup.google.com) kostenlos ein Programm downloaden, um 3D-Modelle zu erstellen, ändern und mit anderen gemeinsam zu verwenden.

- Gruppengröße: Zwei Schüler je Hubschrauber
- Gesamtgruppengröße: Beliebig
- Altersstufen: Ab 3. Klasse bis 13. Klasse
- Jahrgangübergreifend? Ja

### 3 Fazit

Binnendifferenzierter und kompetenzentwickelnder Unterricht ist möglich. Entscheidend ist die Art, wie an ein Thema herangeführt wird. Viel ist schon erreicht, wenn Pädagogen einen Schritt zurückgehen und, egal welche Themen anstehen, versuchen, auf die ganz einfachen Grundfragen zurückzukommen. Dies muss der Pädagoge nicht alleine! Genau dies kann er u. a. zum Unterrichtsinhalt machen. Es sind häufig die Schüler selbst, die die Grundfragen besonders gut erkennen. Ist man am banalsten Ausgangspunkt angekommen, den dann jeder in der Klasse verstehen können müsste, kann anschließend binnendifferenziert das Thema untersucht und bearbeitet werden. Dieses gelingt häufig über den kompetenzvermittelnden Ansatz von Versuchsreihen. Die im Text skizzierten Beispiele zeigen diese, aber auch eine ganz andere Vorgehensweise, welche in Hamburg in den letzten Jahren sowohl bei Schülern als auch bei Lehrern viel Zuspruch erhielt.

Für die Zukunft ist es nötig, Schulen und Unternehmen stärker zu koppeln. Deutschland benötigt Naturwissenschaftler und Ingenieure sowie gute Lehrer in diesen Bereichen. Damit die Nachwuchsförderung chancengerecht geschieht, ist es sinnvoll, diese Angebote über Schulen anzubieten, wie dies in Hamburg bereits z. T. geschieht. Unternehmen sind dazu aufgerufen, genau dieses Vorgehen zu unterstützen. Der Schulbehörde kann diese Aufgabe nicht alleine zukommen, wie das bislang in Hamburg der Fall ist. Unterrichtseinheiten und passende Materialien können zentral entwickelt werden und dann über regionale Verleihstationen zuverlässig und flexibel geliefert werden. Hierbei ist es sinnvoll, eine zuverlässige Lieferung und Instandsetzung regional aufzubauen. Dieses könnte durch Unternehmen regional gefördert und unterstützt werden. Wir erhalten die Rückmeldung aus den Schulen in Hamburg: Genau das ist die Unterstützung, die Lehrer benötigen, um gerne mit ihren Schülern zu experimentieren! Diese Initiative soll in die Breite gehen. Unter [www.kinderforscher.de](http://www.kinderforscher.de) kann Kontakt aufgenommen werden.

Kontakt:

Gesine Liese, KINDERFORSCHER AN DER TUHH, [gesine.liese@kinderforscher.de](mailto:gesine.liese@kinderforscher.de)

## 4. Workshops „Underachiever und Schulprobleme“

### Workshop „Ratlose Eltern – hilflose Lehrer? Konstruktive Beziehungsgestaltung zwischen Eltern und Lehrern als Basis gelingender Hochbegabtenförderung“

*Iris Großgasteiger & Dr. Dietrich Arnold, Beratungsstelle für Eltern, Kinder und Jugendliche, Freising*

Die Wirksamkeit schulischer Hochbegabtenförderung im Hinblick auf die Entwicklung der Kinder, die in den Genuss solcher Maßnahmen kommen, ist mittlerweile gut untersucht. Die Ergebnisse deuten übereinstimmend darauf hin, dass diese Maßnahmen, wenn sie gut geplant sind, in der Regel einen positiven Effekt für die davon betroffenen hochbegabten Schülerinnen und Schüler entfalten. Dies gilt insbesondere für die Auswirkungen im Leistungsbereich (vgl. Vock, Preckel & Holling, 2007). Gerade beschleunigende Optionen wie das Überspringen von Klassen können sich aber auch positiv hinsichtlich der sozialen Fertigkeiten der betroffenen Schülerinnen und Schüler auswirken, wie eine Metaanalyse von Steenbergen-Hu und Moon (2010) zeigt.

Ungünstige Verläufe sind auch in einer längerfristigen Betrachtung als Ausnahmen einzustufen. Das Risiko einer derartigen Entwicklung kann dadurch minimiert werden, dass Förderoptionen möglichst passend zu den individuellen Voraussetzungen und Bedürfnissen eines Kindes sowie den (realistischen) Möglichkeiten seines Umfeldes geplant werden. Interessanterweise werden sowohl von Eltern wie auch von Lehrern insbesondere solche Förderoptionen favorisiert, in denen Schülerinnen und Schüler in den normalen curricularen Ablauf eingebunden bleiben und zusätzliche Angebote durch innere Differenzierungsangebote oder in Form spezieller Freizeitaktivitäten erhalten (Rost, 1993b).

Berichte aus der Praxis – so auch Rückmeldungen aus dem Workshop im Rahmen der Tagung – zeigen zugleich an, dass sich die Umsetzung von Fördermaßnahmen – neben fehlenden Voraussetzungen auf Seiten des Kindes – gerade dann schwierig gestalten kann, wenn das Verhältnis zwischen Eltern und Lehrkräften belastet oder gestört ist. In derartigen Fällen kann es vorkommen, dass sich Sichtweisen diametral gegenüberstehen und im ungünstigsten Fall (wechselseitig) verfestigen. Auf der einen Seite können dann massive Forderungen von Eltern nach Implementierung von Förderung und auf der anderen Seite die ebenso vehemente Zurückweisung derselben durch pädagogische Fachkräfte stehen. Der vorliegende Artikel umreißt Punkte, die die Entstehung solcher Konflikte bedingen und stellt Ansatzpunkte zur Vermeidung oder Deeskalation derselben vor.

#### 1 Ausgangslage

Grundsätzlich wünschen sich Schulen, dass Eltern Interesse an den Unterrichtsinhalten sowie den Aktivitäten ihrer Kinder zeigen. Dies gilt natürlich nicht nur im Falle problematischer Situationen (also beispielsweise bei Leistungs- oder Verhaltensauffälligkeiten), sondern sollte konstituierend für die Einstellung von Müttern und Vätern zur Institution Schule sein. Dabei hat die Art der Kooperation offenbar auch Einfluss auf die Lernergebnisse der Schülerinnen und Schüler: So erzielen Kinder in Ländern, in denen es beispielsweise häufig vorkommt, dass Eltern sich Unterrichtsstunden anschauen und sich über Lerninhalte informieren, bessere Leistungen als Kinder in Staaten, in denen dies die Ausnahme ist (Bromme, Rheinberg, Minsel, Winteler & Weidenmann, 2006).

Allerdings stellt sich das Verhältnis zwischen Eltern und Lehrkräften nicht immer so harmonisch dar, wie es wünschenswert wäre. In diesem Zusammenhang spielt die von Eltern erlebte Ungleichverteilung hinsichtlich der „Entscheidungsmacht“ im Kontext der Schule eine wichtige Rolle. Andererseits erleben Lehrkräfte sich zunehmend in ihrem pädagogischen Tun hinterfragt und fühlen sich hierauf nicht ausreichend vorbereitet (Fuhrer, 2007). Diese Eckpunkte können natürlich konfliktverstärkend wirken.

Als Ausgangspunkt solcher Konflikte können Verhaltensweisen auf Eltern- wie auch auf Lehrerseite fungieren, wobei die Frage „Wer hat angefangen?“ im Sinne einer systemischen Sichtweise häufig eine Frage der Interpunktion sein dürfte. Aussagen wie „*Wir als Eltern nehmen mittlerweile schnell den Kontakt zur Schulleitung auf, weil die Klassenleitung sich unseren Ideen verschließt*“ stehen Entgegnungen wie „*Ich als Klassenlehrer bin mittlerweile nicht mehr zu außerplanmäßigen Gesprächen bereit, weil diese stets in Vorwürfen enden*“ gegenüber.

## 2 Zu Konflikten zwischen Lehrkräften und Eltern hochbegabter Kinder

In der Vorbereitung des Workshops fanden wir keine Studien, die belegen würden, dass Eltern hochbegabter Kinder häufiger in Konflikte mit den Lehrkräften ihrer Kinder verwickelt sind als Mütter und Väter durchschnittlich begabter Mädchen und Jungen. Insofern greift der folgende Abschnitt einige Spezifika konflikthafter Interaktionen auf, denen wir in der Beratung von Familien mit hochbegabten Kindern begegnen können, die jedoch nicht kennzeichnend für alle „Hochbegabtenfamilien“ sind. Eine gemeinsame Reflexion im Rahmen des Workshops ergab folgende „typische“ auslösende Verhaltensweisen auf Eltern- wie auch auf Lehrerseite:

- Forderndes Auftreten von Eltern;
- Eltern erklären unangemessene Verhaltensweisen ihrer Kinder durch deren Hochbegabung („*Er/sie kann eben nicht anders, weil er/sie hochbegabt ist.*“);
- Eltern übersehen bei Forderung nach Förderung die Rahmenbedingungen in der jeweiligen Klasse;
- Lehrerinnen und Lehrer machen Versprechungen, die nicht eingehalten werden („*Im zweiten Halbjahr kommen dann spannendere Aufgaben.*“);
- Ein Schulkollegium lehnt Fördermaßnahmen aus rein formalen Gründen ab („*Bei uns hat noch nie jemand übersprungen.*“);
- Lehrerinnen und Lehrer lehnen Anfragen aufgrund eines verzerrten Bildes von Hochbegabung ab („*Hochbegabte müssen bei Erklärungen von mir nicht noch mal nachfragen, die verstehen das gleich beim ersten Mal.*“).

Die Auflistung kann natürlich keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben. Es zeigt sich hier indes die Vielschichtigkeit der Problematik, die sich um das Thema Förderung entwickeln kann. In solchen Fällen scheint der Aspekt Hochbegabung teilweise konfliktverstärkend zu wirken, auch wenn klar davon auszugehen ist, dass die hohe intellektuelle Begabung von Kindern per se nicht problemauslösend ist (zusammenfassend beispielsweise Rost, 1993a). Sie ist eine Einflussgröße in bestehenden Konflikten, die es zu berücksichtigen gilt. Um die Ausführungen zu veranschaulichen, greifen wir auf die drei nachfolgenden Fallvignetten zurück.

### Fallvignette 1

Familie A sucht das Gespräch mit dem zuständigen Schulpsychologen ihres Sohnes Korbinian. Dieser besucht die zweite Klasse der Sprengelgrundschule. Korbinian ist seinen Klassenkameraden im Mathematikunterricht erkennbar voraus. Seine Hoffnung, dass er die aktuelle Klassenstufe überspringen könnte, wurde bisher nicht erfüllt. Seine Eltern beklagen, dass er seit Kindergartenzeiten die Erfahrung mache, dass seine Bezugspersonen nicht richtig auf seine Fähigkeiten eingingen. Korbinian erzielte im Rahmen der Intelligenzdiagnostik, die ein niedergelassener Psychologe durchführte, im HAWIK-IV einen Gesamt-IQ von 118. Die Zusatzaufgaben seiner Klassenlehrerin lehnt er als „öde“ ab und geht zunehmend ungern zur Schule.

### Fallvignette 2

Im Rahmen einer Legasthenietestung stellt die Schulpsychologin bei der zwölfjährigen Magdalena in einem allgemeinen Intelligenztest einen Gesamt-IQ von 133 fest. Eine Legasthenie liegt jedoch nicht vor – als Grund für die schlechten Deutschleistungen vermutet die Psychologin fehlende Lern- und Arbeitstechniken. Die Eltern des Mädchens, Frau und Herr A., machen dem Klassenlehrer daraufhin massive Vorwürfe, weil er Magdalenas Potenzial „in keinsten Weise“ erkannt und gefördert habe. Sie berichten, dass ihre Tochter in der Grundschule gerne und viel gelesen habe, dies aber mittlerweile fast gänzlich ablehne.

### Fallvignette 3

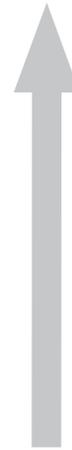
Die Eltern des neunjährigen Maximilians suchen wöchentlich das Gespräch mit der Lehrkraft ihres Sohnes. Maximilian erzielte im Alter von fünf Jahren in einem Intelligenztest einen IQ von 120 und wurde daraufhin auf Wunsch der Eltern vorzeitig eingeschult (trotz Bedenken der am Einschulungsscreening beteiligten Lehrkräfte, die ihn „noch als sehr verspielt“ erlebten). Der Junge konnte dem Unterricht kognitiv zwar problemlos folgen, nahm sich aber immer wieder „Auszeiten“. In der aktuellen Klasse bewegen sich seine Noten nun überwiegend im „befriedigenden“ Bereich, was seine Eltern angesichts seiner weiteren Schullaufbahn mit Sorge erfüllt. Ihre Befürchtungen werden noch verstärkt dadurch, dass Korbinian phasenweise nachts immer noch einnässt und von Albträumen berichtet. Von der Klassenlehrerin möchten sie immer wieder konkrete Tipps, wie sie die Arbeitsstrategien und auch die emotionale Situation ihres Sohnes verbessern können.

Auch wenn die Schilderungen sich inhaltlich deutlich unterscheiden, ist ihnen eines gemeinsam: Wir erleben Kinder, denen es nicht oder nur teilweise gelingt, ihr hohes intellektuelles Potenzial in der Schule umzusetzen und die unter diesem Umstand leiden und zugleich Eltern, die sich angesichts dieser Situation als ratlos und/oder hilflos erleben. Ähnliches dürfte für die Lehrkräfte gelten. Die von uns bereits angerissene Störung der Beziehungsebene zwischen Müttern und Vätern auf der

einen Seite sowie Lehrerinnen und Lehrern auf der anderen Seite belastet die davon betroffenen Kinder natürlich nicht nur, weil sie dadurch möglicherweise auf Förderoptionen verzichten müssen, sondern – gerade im Grundschulalter – durch einen von ihnen erlebten Loyalitätskonflikt (Lehrkräfte sind in der Altersstufe häufig wichtige Bezugs- und Autoritätspersonen).<sup>10</sup> Beide Punkte sind für sich genommen schon Grund genug, im Sinne der Kinder nach konstruktiven Lösungsansätzen zu suchen. Treten sie zusammen auf, sollte diese Suche oberste Maxime sein.

### 3 Gesprächsskizze zur konstruktiven Beziehungsgestaltung

- 3.) Mit dem Ziel der Angleichung und der Übernahme von Verantwortung für eine gemeinsame Lösung:  
 „Welche Beschäftigungsmöglichkeiten in der Wartezeit wären für Sie akzeptabel?“; „Welche Vorstellungen hast Du, was Du in solchen Zeiten tun könntest?“; „Wie könnte ein erstes Experiment im Sinne dieser neuen Ideen aussehen?“
- 2.) Hin zu einer Ebene konstruktiver Auseinandersetzung (mit den Bedürfnissen der anderen Beteiligten):  
 „Sie als Lehrer haben die Befürchtung, dass dann Eltern mit Sonderwünschen kommen und ein regulärer Unterricht kaum noch möglich ist.“
- 1.) Weg von der Ebene gegenseitiger Vorwürfe und daraus resultierender Verunsicherung: „Warum geben Sie ihr denn nicht einfach die Aufgaben der nächsten Klasse?“ => „Mein Wunsch ist, dass unsere Tochter, wenn sie mit den regulären Aufgaben fertig ist, etwas tun darf, was auch ihren Bedürfnissen entspricht.“



Ein Ansatzpunkt zur Veränderung der Konfliktverläufe liegt in der Sichtbarmachung der hinter den Forderungen liegenden persönlichen Bedürfnisse, wie die oben stehende Abbildung (Großgasteiger & Arnold, 2008) verdeutlicht (für eine ausführlichere Darstellung siehe Arnold & Preckel, 2011, S. 266–270). Wir veranschaulichen diese drei Schritte nachfolgend an einer Gesprächsskizze, bei der wir auf die zweite Fallvignette zurückgreifen und Eckpunkte einer konstruktiven Beziehungsgestaltung umreißen.

Frau A.: „Nach diesem Testergebnis verstehe ich noch viel weniger, dass sie das hohe Potenzial unserer Tochter nicht gesehen haben, denn auch im Bereich des Sprachverständnisses hatte sie einen hohen Wert. Wie kann das angehen?“

Klassenlehrerin Frau B.: „Also: Zunächst einmal freut es mich, von dem hohen Ergebnis ihrer Tochter zu hören, weil ich hoffe, dass es ihr wieder mehr Sicherheit im Deutschunterricht geben kann. Zu Ihrer Frage des Erkennens: Magdalena hat im letzten Schuljahr kaum etwas gesagt, ihre Aufsätze fielen immer sehr knapp aus. Bei manchen Wortmeldungen habe ich gemerkt, dass sie weitaus mehr kann, als sie in der Regel zeigte – das habe ich ihr auch gesagt.“

Herr A.: „Ja, aber genau da muss doch Differenzierung anfangen. Dann hätten Sie Magdalena halt mal eine Extra-Aufgabe angeboten.“

Frau B.: „Ich biete regelmäßig vertiefende Aufgabenstellungen für die Schülerinnen und Schüler an, die die ‚regulären‘ Fragen schon bearbeitet haben, dieses Angebot galt natürlich auch für Magdalena. Davon hat sie jedoch nur einmal Gebrauch gemacht.“

Um zu verhindern, dass wir uns im Gespräch vor allem auf der Ebene von Kritik und Rechtfertigung bewegen, würde ich gerne mit Ihnen überlegen, welche Ansätze es gibt, um Magdalena zu helfen, ihr Potenzial wieder stärker umzusetzen und hoffentlich auch wieder mehr Spaß am Deutschunterricht zu haben. Dabei will ich gerne mithelfen – ohne Ihre Mithilfe wird mir das aber nicht gelingen.“

Frau A.: „Na ja, ein Punkt ist schon das Lesen. Wir haben das in den letzten zwei Jahren gänzlich unter den Tisch fallen lassen, weil wir ja davon ausgegangen sind, dass es ihr aufgrund einer Legasthenie so schwer fällt.“

Frau B.: „Wenn ich Sie richtig verstehe, war es für Sie gar nicht mehr vorstellbar, dass Ihre Tochter gerne lesen könnte.“

Herr A.: „Ja, so könnte man es tatsächlich ausdrücken. Wir waren zudem auch ehrlich gesagt die ewigen Kämpfe um jede Seite, die sie lesen sollte, leid.“

Frau B.: „Ich kann mir vorstellen, dass das für Magdalena damals eine gute Entscheidung war, weil sie damit verhindert haben, dass Ihre Tochter Lesen vor allem mit Druck von Seiten ihrer Eltern in Verbindung bringt. Inwiefern könnten Sie sich denn jetzt einen neuen Versuch vorstellen?“

<sup>10</sup> So fasst beispielsweise Koop (2010) die Bedeutung der vom Kind erlebten Beziehung zu den Fachkräften in Kindertagesstätten für sein dortiges Explorations- und Lernverhalten zusammen.

Im weiteren Verlauf des Gesprächs gelang es dann tatsächlich gemeinsam, Ideen für kleine Leseanreize zu entwickeln. Aus den Optionen, die die Eltern ihr anboten, wählte Magdalena ein Probeabonnement der Jugendausgabe einer großen Wochenzeitschrift. Hier fand sie regelmäßig Artikel zu zeitgeschichtlichen Themen, die sie interessierten, sodass sie in dieser Zeitschrift regelmäßig las. Die Hoffnung ihrer Eltern, dass sie darüber hinaus zuhause auch wieder Bücher lesen würde, erfüllte sich indes nicht. Von Frau B. wurde sie bei der Ausarbeitung eines Referates unterstützt, das ihr gut gelang und sie weiter motivierte. Einen weiteren „Schub“ erlebte ihr Engagement im Fach Deutsch, als sie über ihre beste Freundin Kontakt zur Redaktion der Schülerzeitung fand und anfang, hierfür regelmäßig Artikel zu schreiben.

## 4 Fazit

Frau B. gelang es, dem Gespräch eine andere Wendung zu geben, indem sie auf der Metaebene die anfängliche Dynamik thematisierte und dann die Bedürfnisse der Schülerin in den Mittelpunkt stellte. Sie machte zudem die eigenen Möglichkeiten und Grenzen deutlich. Magdalenas Eltern wiederum erkannten ihre eigenen Einflussmöglichkeiten und die damit verbundene Verantwortung, die sie nutzten. Als positiv erwies sich ein Vorgehen „in kleinen Schritten“ und das Ansetzen an den Interessengebieten der Schülerin.

Rost (1993b, S. 212) kommt zu der Einschätzung: *„Eine pädagogische Konzeption von Begabungsförderung, [...] die sich durch Einfallsreichtum, Engagement und Flexibilität gut ausgebildeter Lehrer auszeichnet und in der Lehrer und Eltern zum Nutzen aller miteinander intensiv kooperieren, hat noch keinem geschadet, auch nicht den Hochbegabten“*. Dem ist zweifellos zuzustimmen.

Wir gehen indes noch einen Schritt weiter und vertreten die Auffassung, dass konstruktive Beziehungsgestaltung weit mehr ist als ein nettes „Zuckerl“ im Rahmen der Hochbegabtenförderung, wie dieser Beitrag verdeutlicht haben sollte. Letztlich geht es hier vielmehr darum, eine tragfähige Basis zu schaffen, damit Förderoptionen in einer für die Schülerinnen und Schüler passenden Weise umgesetzt werden können. Wird dies nicht berücksichtigt, kann es zu ungünstigen Verläufen mit negativen Auswirkungen für die betroffenen Kinder wie auch die daran beteiligten Bezugspersonen kommen, deren Zeit und Energie in konflikthaften Interaktionen gebunden ist – und so für die Hinwendung zum Kind fehlt. Gerade für Kinder, denen es wichtig ist, im Klassenverband oder in ihrer jeweiligen Schule möglichst wenig aufzufallen, könnte dies bedeuten, dass ihnen der notwendige Rückhalt fehlt, um das Wagnis einzugehen, durch die Nutzung von Förderoptionen möglicherweise eine exponiertere Rolle einzunehmen.

## Literatur

- Arnold, D. & Preckel, F. (2011). *Hochbegabte Kinder klug begleiten. Ein Handbuch für Eltern*. Beltz: Weinheim.
- Bromme, R., Rheinberg, F., Minsel, B., Winteler, A. & Weidenmann, B. (2006). Die Erziehenden und Lehrenden. In A. Krapp & B. Weidenmann (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie. Ein Lehrbuch*. (5., vollständig überarbeitete Auflage, S. 269–355). Weinheim: Beltz.
- Fuhrer, U. (2007). *Erziehungskompetenz. Was Eltern und Familien stark macht*. Bern: Hans Huber Verlag.
- Großgasteiger, I. & Arnold, D. (2008). *Erwartungskonflikte zwischen hochbegabten Schülerinnen und Schülern, ihren Eltern sowie Lehrern*. Unveröffentlichte Workshop-Unterlagen.
- Koop, C. (2010). *Die Bedeutung der Erzieherin-Kind-Beziehung für das Lernen der Kinder*. In C. Koop, I. Schenker, G. Müller, S. Welzien und der Karg-Stiftung (Hrsg.), *Begabung wagen* (S. 57–66). Weimar, Berlin: verlag das netz.
- Rost, D. H. (Hrsg.) (1993a). *Lebensumweltanalyse hochbegabter Kinder*. Göttingen: Hogrefe.
- Rost, D. H. (1993b). Fördermaßnahmen für hochbegabte Grundschul Kinder. In D. H. Rost (Hrsg.), *Lebensumweltanalyse hochbegabter Kinder* (S. 197–213). Göttingen: Hogrefe.
- Steenbergen-Hu, S. & Moon, S. M. (2010). The Effects on Acceleration on High-Ability Learners: A Meta-Analysis. *Gifted Child Quarterly*, 20 (10), pp. 1–15.
- Vock, M., Preckel, F. & Holling, H. (2007). *Förderung Hochbegabter in der Schule: Evaluationsbefunde und Maßnahmen*. Göttingen: Hogrefe.

# Workshop „Hochbegabt und dennoch Schulprobleme? Das Phänomen Underachievement“

Kajsa Johansson, Pädagogische Praxis, Hamburg

Wie ist es möglich, dass sich ein hochbegabtes Kind in seiner Freizeit mit Atomphysik beschäftigt, in der Schule jedoch zu scheitern droht? Das Phänomen hochbegabter Schüler, die Leistungen unter ihrem hohen geistigen Potenzial zeigen, erfreut sich zunehmender Aufmerksamkeit. Eine wachsende Zahl an wissenschaftlichen Kongressen (Kongress Bildung und Begabung e.V. 2008, ÖZBF-Kongress 2007, Symposien für Hochbegabung 2008–2010 in Hannover) und Veröffentlichungen sowie vermehrte Anfragen bei Beratungsstellen und Elternvereinigungen belegen einen steigenden Informations- und Beratungsbedarf. Speziell die Frage der Erkennung und Förderung betroffener Schüler wird von Wissenschaftlern, Beratungsinstitutionen, Eltern und Lehrkräften wiederholt thematisiert.

## 1 Phänomen Underachievement – Begriffsklärung und Stand der Forschung

„Underachievement“ wird als „erwartungswidrige schulische Minderleistung bei hochbegabten Schülern“ definiert. Demnach lässt sich ein Kind/Jugendlicher dann als Underachiever bezeichnen, wenn es sein (per Testgutachten) nachgewiesenes, hohes geistiges Potenzial ( $IQ \geq 130$  bzw.  $> 130$ ) entgegen der Erwartung nicht in entsprechende Performanz (gute Schulleistungen) umsetzen kann. Die betroffenen Schüler zeigen in einem/mehreren Fächern lediglich Leistungen im Klassendurchschnitt oder bleiben sogar darunter (Schulleistungsprozentrang  $\leq 50$  oder  $< 50$ ) (vgl. Rost 2007).

Welche Erkenntnisse liefert die Begabungsforschung zum Thema? Wie zeigt sich das Phänomen in der Praxis? Es existieren verschiedene Arten von Definitionen: Konzeptuelle Definitionen von Underachievement verzichten auf feste Kriterien, sprechen in einer eher weiten Fassung des Begriffs von (Hoch-) Begabten, die Leistungen unter ihren Möglichkeiten zeigen. Hierunter würden somit mindestens 50 % der Begabten fallen (vgl. Stamm 2006). Operationale Definitionen wie die von Rost hingegen geben feste Kriterien vor und legen eine pädagogisch relevante Diskrepanz zwischen hohem geistigen Potenzial (Intelligenzprozentrang  $> 90$  bzw.  $\geq 90$ ) und Schulleistung (Schulleistungsprozentrang  $< 50$  bzw.  $\leq 50$ ) zugrunde.

Eine kritische Auseinandersetzung mit den vorherrschenden Definitionen und Bezeichnungen ist angebracht: Was bedeutet eigentlich „erwartungswidrig“? Wessen Erwartungen sind hier gemeint? Verpflichtet Hochbegabung zu exzellenten Schulnoten? Birgt die Bezeichnung „Minderleister“ nicht per se eine Stigmatisierung? Während sich ältere Studien eher mit der Leistungsproblematik bzw. Unterforderung als Ursache für Underachievement auseinandersetzen, fokussieren neuere Untersuchungen vermehrt „Persönlichkeitsvariablen“ (Selbstkonzept, Selbststeuerung), die der Umsetzung von Begabung in Leistung dienlich oder hinderlich sind (vgl. Fischer, Kuhl, Stamm, Renger).

Underachievement erweist sich in Studien als „empirisch reliables Konstrukt“, Schüler zeigen über einen längeren Zeitraum minderleistendes Verhalten. Einem Teil von ihnen, dies mag optimistisch stimmen, gelingt es, während der Schulzeit oder im Ausbildungskontext die Minderleistung zu überwinden (siehe Renger 2009, Stamm 2008 und 2006).

## 2 Erscheinungsformen von Underachievement

Einigkeit herrscht über den Umstand, dass es sich bei Underachievement um ein komplexes Problem handelt, welches durch eine Vielzahl von Faktoren in Schule, Elternhaus und Persönlichkeit des Kindes verursacht wird (z.B. Rost 2007, ÖZBF-Kongress 2007). Im Alltag von Schule und Elternhaus wird Underachievement, so zeigen Erfahrungen aus der Praxis, oft von hoher Emotionalität und großem Leidensdruck begleitet. Häufig verstricken sich betroffene Eltern und Lehrkräfte in gegenseitigen Schuldvorwürfen, was eine konstruktive Lösungsfindung beeinträchtigt. Im Beratungsalltag scheint eine Vielzahl von Vorurteilen rund um sogenannte Underachiever zu kursieren: „Dann sind sie nicht hochbegabt!“, „Die haben alle ADHS!“, „Die brauchen einfach nur schwerere Aufgaben!“, „Die Eltern sind schuld!“, „Die Lehrer sind

*schuld!*“ Wie die Erläuterungen zeigen werden, ist im Zusammenhang mit Underachievement jedoch der Blick aus verschiedenen Perspektiven auf das Problem unerlässlich. Sowohl die Erkennung als auch die Förderung erfordert von Beteiligten und Beratern Betrachtungen auf verschiedenen Ebenen (Elternhaus, Schule, Persönlichkeit des Schülers).

Gibt es den „typischen“ Underachiever? Forschungen und Erkenntnisse aus der Beratungspraxis lassen eine große Bandbreite der Auftretensformen von Underachievement erkennen: Die Ausprägungen reichen von recht unauffälligen Schülern mit durchschnittlichen Schulnoten in wenigen Fächern bis hin zum Schulverweigerer bzw. als „unbeschulbar“ Bezeichneten. Untersuchungen von Achievern vs. Underachievern belegen Unterschiede hinsichtlich der Lern- und Leistungsmotivation, des Selbstkonzeptes, der Selbststeuerung sowie der emotionalen Stabilität (Renger 2010, Rost 2007, Stamm 2006, Kuhl 2004) (siehe auch „Erkennungsmerkmale“). Weiterhin wurden Einflüsse des Eltern- und Lehrerverhaltens nachgewiesen (ebd.).

Die Auftretenshäufigkeit von Underachievement wird mit 11% (vgl. Rost 2007) bzw. 15% (vgl. Heller 2004) beziffert, hinsichtlich der Geschlechterverteilung gibt es in Forschung und Praxis Belege für eine Häufung männlicher Underachiever im Verhältnis von 3:1 bzw. 2:1. Als Ursache hierfür wird das stärker ausagierende und offensivere Verhalten von Jungen genannt. Es empfiehlt sich jedoch eine nähere Betrachtung: Hochbegabte Mädchen zeigen ebenfalls Symptome von Underachievement, sie werden durch ihre (sozialisationsbedingt) stärkeren Anpassungsbemühungen sowohl in ihren Stärken als auch ihren Problemen leichter „übersehen“ (vgl. Stapf 2002). Erwachsene sollten daher insgesamt den Blick für die Begabungen und Probleme von Mädchen schärfen.

Underachievement, so zeigen Praxis und Forschung, entwickelt sich prozesshaft und verläuft in Phasen. Sind in Kindergarten und Grundschule zunächst nur kleine Leistungseinbrüche oder wenige Symptome sichtbar, nehmen die Probleme im Verlauf der Schulzeit allmählich zu. Meist werden die Auffälligkeiten in Klasse 5–7 unübersehbar und Anlass für die Hilfesuche.

Hochbegabung ist nicht gleich Hochleistung. Das Phänomen Underachievement veranschaulicht, dass das Vorliegen hoher Intelligenz nicht automatisch mit außergewöhnlichen Leistungen einhergeht. Eine Vielzahl an Begabungsmodellen (z.B. Trautmann 2008, Fischer 2008) verdeutlichen die Einflüsse verschiedener Faktoren in Schule und Elternhaus auf die Begabungs- und Leistungsentwicklung. Im Kontext von Schule werden immer wieder „Overachiever“ (=durchschnittlich begabte, fleißige Schüler mit besonders guter Lern- und Arbeitsorganisation) von Lehrkräften irrtümlicherweise als „typisch hochbegabt“ bezeichnet (vgl. Rost 2001). Im Zusammenhang mit Underachievement ist daher stets ein zweiter und dritter Blick auf die Betroffenen hilfreich. Underachievement stellt ein vorrangig schulisches Phänomen dar. In ihrer Freizeit zeigen auch sogenannte Underachiever herausragende Leistungen: Sie führen akribische Forschungen bezüglich eigener Interessen, bestimmen etliche Vogelstimmen problemlos oder programmieren auf dem Niveau von Erwachsenen. Da potenzielle Underachiever<sup>11</sup> meist durch ein komplexes Bündel von Verhaltensproblemen auffällig werden, durchlaufen sie häufig eine von wenig Erfolg gekrönte Diagnose- und Therapiekarriere.

### **3 Unsichtbare Hochbegabte? Entstehung eines komplexen Phänomens**

Es handelt sich bei Underachievement um ein komplexes, multi-faktoriell bedingtes Phänomen. Welche Ursachen tragen zur Entstehung bei? Welche Verhaltensweisen deuten auf ein mögliches Underachievement hin? Erwartungswidrige Schulleistungen bei (Hoch-)Begabten entstehen prozesshaft und verlaufen in Phasen unterschiedlicher Symptomausprägung. Zur Erkennung betroffener Schüler müssen Informationen aus allen Lebensbereichen herangezogen werden (Beobachtungen aus dem Elternhaus, Verhalten in verschiedenen Fächern, Verhalten in der Freizeit etc.). Bei eindimensionaler Betrachtung könnten Förderbedarfe, aber auch versteckte Begabungen und für die Problemlösung relevante Stärken leicht übersehen werden.

#### **3.1 Unsichtbare Begabung sehen? Erkennungsmerkmale bei Underachievement**

In der durchaus heterogenen Gruppe der Underachiever weisen nicht alle Schüler identische Symptome auf. Einige der unten beschriebenen Schwierigkeiten treten auch bei normal oder unterdurchschnittlich begabten Schülern mit Lernschwierigkeiten auf. Ein Unterschied ist, dass

<sup>11</sup> Zur Vereinfachung wird im Folgenden die Bezeichnung Underachiever für beide Geschlechter verwendet.

sogenannte Underachiever trotz und auch wegen ihrer (Hoch-)Begabung Symptome entwickeln: Sie stellen aufgrund der hohen Begabung besondere Anforderungen an Bezugspersonen und Lernstoff. So wollen sie Inhalte beispielsweise tiefer durchdringen und fordern umfassende Begründungen (trotz schlechter Noten). Versteckte Begabung kann im Unterricht beispielsweise dadurch erkannt werden, dass Schüler (trotz schlechter Leistungen) bei Exkursionen oder experimentellem Lernen überraschend tiefgründige Fragen stellen bzw. im Gespräch unerwartetes Spezialwissen kundtun. Ungewöhnliche Rechen-/Lösungswege oder ein auffallend guter sprachlicher Ausdruck (meist nur mündlich) können ebenfalls auf hohe Begabung hindeuten. Bei Underachievern lassen sich gehäuft eine oder mehrere der im Folgenden beschriebenen Auffälligkeiten beobachten:

- Schreibunlust und mangelhafte Rechtschreibung

Hochbegabte Minderleister besitzen oft eine erhebliche Schreibunlust (Schreibverweigerung), teilweise gepaart mit defizitärer Rechtschreibung. Dies beruht auf einer asynchronen Entwicklung von geistiger und motorischer Reife (Kopf kann schneller als Hand) (siehe Ziegler/Stoeger 2008). Während Underachiever Inhalte rasch erfassen, gelingt es ihnen nur schwer, ihr Wissen zügig und gut zu Papier zu bringen. Betroffene beschreiben es so, als würde man „mit Fäustlingen basteln müssen“. Da Lese-Rechtschreib-Schwächen und motorische Defizite auch bei Hochbegabten auftreten (siehe Fischer 2011), sollten entsprechende diagnostische Abklärungen und Therapien erfolgen.

- Negatives Selbstkonzept und Fehlattributionen

Underachiever besitzen wenig Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten (negatives Selbstkonzept), was an Äußerungen wie *„Ich kann sowieso nichts!“*, *„Ich bin eh' blöd!“* erkennbar wird. Misserfolge betrachten sie als Beweis der eigenen Unfähigkeit und bringen sie nicht mit fehlender Anstrengung oder mangelnder Vorbereitung in Verbindung (Fehlattributionen). Da sie eigene Erfolge dem Zufall zuschreiben und nicht glauben, ihre Leistung positiv beeinflussen zu können, sehen sie im Lernen keinen „Sinn“ (vgl. Renger 2009, Kuhl 2004). Durch ausweichendes Verhalten oder ineffiziente Lernmethoden werden schulische Misserfolge im Sinne eines Teufelskreises verstärkt. Das Selbstvertrauen dieser Schüler ist gering, was sie häufig durch Oppositionsverhalten, aggressives Gehabe oder vorgespülte Gleichgültigkeit tarnen. Underachiever versuchen Misserfolge zu vermeiden, um ihre vermeintliche „Unfähigkeit“ nicht noch weiter bestätigt zu bekommen.

- Symptome geistiger Unterforderung und fehlende Lern- und Arbeitsstrategien

Hochbegabte Minderleister haben aufgrund unentdeckter Hochbegabung oder schlechter Passung zwischen Lernstoff/Unterrichtsstil und Begabung des Kindes größtenteils Zeiten geistiger Unterforderung erlebt. Ohne adäquate geistige Herausforderungen und bei Überforderung durch ständige Wiederholungsaufgaben zu bereits beherrschten Themengebieten baut sich die Lern- und Leistungsmotivation des hochbegabten Kindes allmählich ab. Folgen können Konzentrationsprobleme, psychosomatische Beschwerden, Wutausbrüche oder depressive Verstimmungen sein (vgl. ÖZBF 2007). Aufgrund ihrer raschen Auffassungsgabe können viele hochbegabte Schüler in der Grundschule mühelos gute bis sehr gute Leistungen erbringen. Im Vergleich zu normal Begabten müssen sie sich selten eine Aufgabe tatsächlich durch Lernen erarbeiten. Underachiever, so zeigt die Beratungspraxis, transportieren diese Erfahrungen aus der Grundschulzeit (*„Mir fliegt alles zu!“*, *„Ich muss nie lernen!“*) auch in die weiterführende Schule. Da dort jedoch lernrelevante Inhalte (Vokabeln, Deklinationen lernen etc.) gefordert werden, stoßen hochbegabte Minderleister irgendwann an Grenzen. Zitat eines Betroffenen: *„Der Lernstoff ist wie ein Fels, nur ist kein Griff dran – ich kann ihn nicht heben.“*

So entstehen zwangsläufig Wissenslücken, die weitere Minderleistungen verursachen. Underachievern wird im Schulalltag der Zugang zu Förderangeboten häufig verwehrt (*„Schreib erstmal bessere Noten!“*). Eine adäquate Förderung von Underachievern sollte jedoch trotz (wegen?) der Minderleistung immer auch Förderanreize in- und außerhalb von Schule umfassen.

- Hohe Sensibilität bei geringer emotionaler Stabilität

Hochbegabte Kinder sind hochsensibel und erleben ihre Umwelt, aber auch ihre eigenen Gefühlsregungen gewissermaßen potenziert (Übererregbarkeit). Wie kleine Seismographen spüren sie Veränderungen in ihrer Umgebung auf. Forschungen belegen, dass Underachiever besonders stressanfällig bezüglich sozialer Entwicklungen sind und oft ihre eigenen Impulse wie Wut, Frust oder Freude nur unzureichend ausbalancieren können (vgl. ÖZBF 2007, Stamm 2006, Kuhl 2004). *„Das ist wie auf dem Sturm reiten“*, beschrieb es ein Betroffener.

- Verminderte schulische Lern-/Leistungsmotivation und Anstrengungsvermeidung

Im Unterricht engagieren sich Underachiever wesentlich geringer als sogenannte Achiever (vgl. Preckel 2006). Die diagnostischen Werte für Schulunlust sind speziell bei Underachievern signifikant erhöht, ihre Lern- und Leistungsmotivation vermindert (vgl. Renger 2009, Stamm 2006, Rost 2007 und 1998). Sie besitzen einen ausgeprägten Widerborst bezogen auf (schulische) Routine- und Fleißarbeiten. Es fällt Underachievern ungemein schwer, sich für das Erreichen eines Zieles anzustrengen (siehe Selbststeuerung). Daher versuchen sie mit höchst kreativen Manipulationen (Diskussionen, Wutanfälle, bewusstes Weglassen von Informationen) Aufgaben zu umgehen. Die „Bremsenergie“ einiger Underachiever ist zum Teil recht groß: Hausaufgabenhefte werden nicht geführt („*Das hat der Lehrer nicht gesagt!*“), Bücher liegen gelassen („*Mama hat mein Buch nicht eingepackt!*“) und Arbeiten nicht vorbereitet („*Ich wusste nicht, dass das Thema dran kommt!*“). Die Erwachsenen um das Kind herum scheinen förmlich zu rotieren, während der Underachiever wie im Auge des Sturmes sitzt und passiv bleibt. Hier gilt es, diese Prozesse aufzudecken und über gemeinsame Maßnahmen von Elternhaus und Schule allmählich die Verantwortung und Aktivitäten an das Kind zurückzugeben (siehe Förderkonzepte).

- Unzureichende Selbststeuerung und geringe psychische Reifeentwicklung

Underachiever weisen Beeinträchtigungen hinsichtlich verschiedener Selbststeuerungskompetenzen auf (vgl. Kuhl 2004). Ansätze von Kuhl, Renger oder Fischer geben Hinweise für die Diagnostik und Förderung derartiger Persönlichkeitsvariablen bei Underachievern (Renger 2009, Kuhl 2004). Einige Underachiever können sich entweder keine dem Kontext und der Begabung angemessenen, verbindlichen Ziele setzen oder vermeiden dies aus Angst, nicht die nötige Energie zur Umsetzung derselben aufbringen zu können (ebd.). Andere wiederum können sich nur schwer selbst in positive Gefühlslagen bringen (Selbstmotivierungskompetenz) oder eigene Unlustgefühle bei auftauchenden Schwierigkeiten nicht ausreichend regulieren (Selbstmotivierungseffizienz) (vgl. Kuhl 2004).

Bricht ein hochbegabter Schüler Lernvorgänge bei ersten auftauchenden Schwierigkeiten vorzeitig ab, wird er trotz seiner Intelligenz zwangsläufig schulische Misserfolge erleiden. Die schulische Minderleistung basiert folglich nicht einfach auf „Faulheit“. Underachiever sind motivationsgehindert, können schlichtweg nicht Wollen und Durchhalten. Daher sind sie zeitweilig auf entsprechendes Training von außen angewiesen.

Erfahrungen aus der Praxis weisen zusätzlich auf einen Zusammenhang zwischen geringer psychischer Reifeentwicklung eines Kindes und Lern- und Leistungsproblemen hin. Underachiever handeln oft eher lustbedingt, wirken unaufmerksam und im „erwachsenen Sinne“ unvernünftig.

Sie entscheiden sich trotz ihrer hohen Intelligenz eher für das Computerspiel als für die Hausaufgaben, protestieren lautstark wie ein Dreijähriger oder übernehmen wenig Verantwortung für ihr Handeln. Dieses Verhalten erinnert an das Vorliegen von ADHS (Aufmerksamkeitsstörung), die Menge der Hochbegabten mit AD(H)S liegt allerdings bei lediglich 2–3 % (vgl. Stapf 2010). Viele Underachiever tragen eine Art innerer Zerrissenheit in sich: Es besteht eine Differenz zwischen ihrer hohen geistigen Entwicklung einerseits und einem trotzigen, eher unreifen Empfinden und Handeln andererseits. Diese Differenz erzeugt große Spannung, welche oft im gesamten Umfeld aus Kind, Elternhaus und Schule zu spüren ist. Da das Elternverhalten derartige Symptome unbewusst verstärken kann, ist Elternberatung im Kontext von Underachievement unerlässlich.

- Kritisches Hinterfragen von Autoritäten und Anders-Denken

Wie viele Hochbegabte hinterfragen Underachiever Anweisungen und Autoritäten äußerst kritisch. Hierdurch ecken sie in vielerlei Hinsicht in Kindergarten und Schule an. So schildert eine 5-Jährige in der Beratung: „*Ich habe meiner Erzieherin gesagt, dass sie mit mir emotional überfordert ist, weil sie so oft herumbrüllt.*“ Sie testen gewissermaßen, ob es sich um ein ernstzunehmendes Gegenüber handelt. Dies kann im Alltag eine Herausforderung für Eltern, Lehrer und Erzieher darstellen.

Aber: Neben den genannten Schwierigkeiten besitzen Underachiever beeindruckende Ressourcen und Talente. In außerschulischen Bereichen zeigen auch Underachiever durchaus Interesse und Engagement, hier wird ihre hohe Begabung sichtbar. Viele von ihnen sind äußerst kreativ und wahre Experten auf ihren Spezialgebieten. Sie sind gefühlvoll, manchmal wohlwollend kritisch und ehrlich. Für ausgewählte Bezugspersonen strengen sich auch sogenannte

Minderleister – zumindest zeitweise – an. Diese Ressourcen sollten bei der Förderung hochbegabter Underachiever gewürdigt und genutzt werden. Da speziell Underachiever (und ihr Umfeld) eine Vielzahl von Misserfolgen erlebt haben, empfiehlt sich der Blick auf die positiven Ausnahmen vom Problem. Ein Schüler entwickelte beispielsweise ein System, wie er seine umfassenden Kenntnisse zum Thema „Star Wars“ auf lateinische Grammatik übertragen konnte. Durch die Verknüpfung mit einem für ihn interessanten Stoff, prägte er sich die Deklinationen zügiger und nachhaltiger ein.

### 3.2 Underachievement – ein Problemsystem?

Eltern, Kind und Schule bilden im Falle von Underachievement ein sogenanntes Problemsystem. Hierbei beeinflussen sich die Personen gegenseitig und fördern unbewusst die Aufrechterhaltung des Problems. Wie bei einem Mobile stehen alle Beteiligten in dynamischer Verbindung miteinander: Das Elternverhalten nimmt Einfluss auf die Kinder, deren Verhalten löst wiederum bei den Eltern etwas aus usw. Im Folgenden werden die Einflussfaktoren von Elternhaus und Schule auf das Underachievement erläutert.

#### ■ Einflussfaktor Familie

Viele Eltern von Underachievern sind bezüglich ihrer Elternrolle verunsichert und fühlen sich angesichts der schlechten Leistungen unter großem Druck: Wieso verhält sich mein Kind so unvernünftig? Was sollen wir nur tun? Einige Eltern neigen dazu, dem Kind viele Entscheidungen zu überlassen, oder es aufgrund seiner hohen Intelligenz als fertige Persönlichkeit zu betrachten („*Mein Sohn soll als freier Geist aufwachsen.*“). Dies kann zu emotionaler Überforderung führen, da auch hochbegabte Kinder eine gewisse Orientierung hinsichtlich alltäglicher Abläufe etc. benötigen.

Leicht können Eltern hochbegabter Minderleister mit ihren eloquenten Kindern/Jugendlichen in eine Diskussionsfalle geraten und letztlich Aufgaben übernehmen, die eigentlich von den Kindern selbst erledigt werden sollten. Fähigkeiten wie Anstrengungsbereitschaft oder Frustrationstoleranz basieren jedoch auf Erfahrungs- und Handlungswissen, sie müssen gelebt bzw. trainiert werden (vgl. Stiensmeier-Pelster 2003). Wenn Eltern zu wenig Grenzen aufzeigen und ihr Kind von sämtlichen (auch zumutbaren) Frustrationen fernhalten, kann folglich ein (hochbegabtes) Kind diese Kompetenzen kaum erwerben. Die Übererregbarkeit und eher lageorientierte Haltung (vgl. Kuhl 2004) hochbegabter Minderleister potenziert sich mit einer unklaren oder ausweichenden Haltung der Eltern, meist ohne dass sich die Betroffenen dessen bewusst sind. Studien und Erkenntnisse aus der Praxis weisen darauf hin, dass auch elterliche Projektionen („*Meine Begabung hat niemand beachtet!*“) oder überhöhte elterliche Erwartungen („*Er muss doch sein ganzes Potenzial nutzen!*“) die Underachievement-Symptomatik unbewusst verstärken (z.B. Stamm 2008). Elternberatung und Elternunterstützung sollte daher ein Bestandteil der adäquaten Förderung von Underachievern sein.

#### ■ Einflussfaktor Schule

Underachievement-Symptomen geht im schulischen Kontext meist eine länger andauernde geistige Unterforderung voraus. Verschiedene Studien belegen fehlende schulische Herausforderungen als eine Ursache für Konzentrations- und Motivationsprobleme bei hochbegabten Underachievern (vgl. u.a. Fischer 2008). In der Praxis lassen sich aufgrund des Anders-Denkens immer wieder Missverständnisse zwischen Underachievern und Lehrkräften beobachten: Aufgabenstellungen werden anders gedeutet („*Soll ich nur das da eintragen, das kann doch nicht die Aufgabe sein?*“) oder die Schüler bringen lediglich einen Bruchteil ihres Wissens zu Papier („*Weiß ich doch, ist doch klar!*“). So bleibt ihr eigentliches Können für die Lehrkraft unsichtbar. Auf lange Sicht führen Störungen in der Lehrer-Schüler-Beziehung zu (beidseitig) verringerter Leistungsmotivation und begünstigen ein negatives Selbstkonzept des Kindes. Hochbegabtenförderung bedeutet in diesem Fall, derartige Problemsysteme bewusst zu machen und den Beteiligten behilflich zu sein, passende Lösungen zu entwickeln. Lehrkräfte (und dadurch auch die Schüler) profitieren erfahrungsgemäß besonders von konkreten Umsetzungshilfen zur Differenzierung oder zur Konfliktbewältigung. Bei festgefahrenen Konflikten zwischen Eltern und Lehrkräften empfiehlt sich der Einsatz von externen Moderatoren bzw. Mediatoren.

Die folgende Tabelle bietet eine Übersicht der Einflussfaktoren im Zusammenhang mit Underachievement:

<b>Problemfeld Lehrer und Kind</b>	<b>Problemfeld Eltern und Kind</b>	<b>Problemfeld Kind und Selbst</b>	<b>Problemfeld Kind und Mitschüler</b>
Andauernde geistige Unterforderung, fehlendes Fachwissen der Lehrkraft über Hochbegabung und Underachievement, Überforderung der Lehrkraft durch die Klassensituation allgemein, z.B. viele sogenannte „Problemschüler“	Erziehungsstil verhindert (unbewusst) psychische Reifeentwicklung des Kindes: Zu wenig abgegrenzte Elternposition, unklare Ansagen und Regeln, Wechsel von Inkonsequenz und frustrierender Ablehnung	Negatives Selbstkonzept, geringe psychische Reifeentwicklung, Anstrengungs- und Leistungsvermeidung, geringe schulische Motivation, Ausweichverhalten, Flucht in Parallelwelten	Anders-Sein / Anders-Denken fördert Außen-seiterrolle, Gruppe übt Anpassungsdruck aus, Kind zeigt Ausweichverhalten
Kommunikationsprobleme: Aufgabenstellungen werden missverstanden, Schüler behält Informationen für sich; Störungen auf der Beziehungsebene (Negativkreislauf)	Enttäuschte Erwartungen auf beiden Seiten, zu viel Druck der Eltern, negative Sicht auf das Kind, Projektion eigener Elternwünsche auf das Kind, Störungen in Eltern-Kind-Bindung	Unzureichende Selbststeuerung, fehlende Lern- und Arbeitstechniken, Wissenslücken, Kopf schneller als Hand	Kind ist von seinen Mitschülern generell zu stark abgelenkt, fühlt sich unverstanden, empfindet Spiele und Small-Talk als belanglos
Machtkämpfe aufgrund unklarer Absprachen, Schüler wird aufgrund Diskussionslust als „schwierig“ empfunden etc.	Familiäre Probleme: Eheprobleme, psychische Probleme der Eltern, starke berufliche Belastung, Krankheit	Geringe emotionale Stabilität bei hoher Sensibilität	Unzureichende soziale Kompetenzen (Selbstwahrnehmung, Konfliktfähigkeit)

Tabelle 1: Entstehungsfaktoren für Underachievement

## 4 Wege aus der Negativ-Falle: Förderkonzepte bei Underachievement

Einige Maßnahmen zur Förderung von Underachievern lassen sich durchaus in den Schulalltag integrieren. Andere wiederum sollten parallel im außerschulischen Kontext erfolgen. Voraussetzung ist dabei eine tatkräftige Kooperation von Schule und Elternhaus. Hierzu müssen Eltern und Lehrer die Ebene gegenseitiger Schuldzuweisungen verlassen und gemeinsam klare, verbindliche Handlungsschritte vereinbaren. Je nach Bedarf können externe Berater als Prozessbegleiter eingesetzt werden.

### 4.1 Ist-Stand erheben und Ressourcen erkunden

Zunächst empfiehlt sich eine umfassende Ist-Stand-Diagnostik, die neben bestehenden Wissenslücken immer auch die Ressourcen und Stärken des Betroffenen und seines Umfeldes umfassen sollte: Wo zeigt der Schüler/die Schülerin das Problemverhalten nicht? Was ist dort anders? Wo gelingt das Lernen etwas leichter?

Auch die Intelligenzdiagnostik kann bei Underachievern aufgrund der genannten Schwierigkeiten erschwert sein. Einige von ihnen können im Rahmen einer Testung nicht ihr volles Potenzial zeigen. Dennoch sollte ein Testgutachten, auch zur Feststellung der individuellen Stärken / des Förderbedarfs, in jedem Fall erstellt werden. Hinweise zur Intelligenzdiagnostik bei Underachievern liefern unter anderem Preckel/Vock (Preckel/Vock 2008). Empfehlenswert ist, das Testgutachten durch weitere Diagnostik (LRS) und Beobachtungen in Schule und Elternhaus zu ergänzen. Um das Problem Underachievement kreisen häufig viele Beteiligte. In der Praxis hat sich bewährt, das Anliegen- und Auftragsbündel vorab und zwischendurch zu entwirren: Wer hat welches Anliegen? Wer will etwas von wem? Wer will nichts? Speziell die Anliegen der betroffenen Kinder/Jugendlichen sollten erkundet und berücksichtigt werden. Auch vermeintlich „gestörte“ Klienten und Familiensysteme bringen oft erstaunliche Ressourcen zutage, wenn danach gesucht wird.

## 4.2 Lern- und Arbeitsorganisation aufbauen

In Elternhaus und Schule sollte der Aufbau einer individuellen Lern- und Arbeitsorganisation gefördert werden. Hilfreich ist es, verbindliche gegenseitige Absprachen über Verantwortungsgebiete zu treffen: Wer übernimmt welche Aufgaben? Bis wann wird bestimmter Stoff aufgeholt? Wer unterstützt dabei? Für ein derartiges Lückenmanagement bei Lern- und Leistungsproblemen gibt es inzwischen praxisnahe Vorlagen (z.B. in Walter/Döpfner 2009). Da Underachiever häufig über eine gefühlte lange, aber wenig tatsächliche, effektive Lernzeit verfügen, müssen ihnen passende Lern- und Arbeitstechniken vermittelt werden (Wie filtere ich Texte? Wie speichere ich Vokabeln?). Einige Underachiever sind für kreative Lern- und Gedächtnistechniken empfänglich. Bewährt hat sich, zusätzlich eine schrittweise Bearbeitung von Aufgaben zur Überwindung von Hindernissen zu trainieren (Was ist die Aufgabe? Wie ist mein Plan? Was wäre der erste Schritt?).

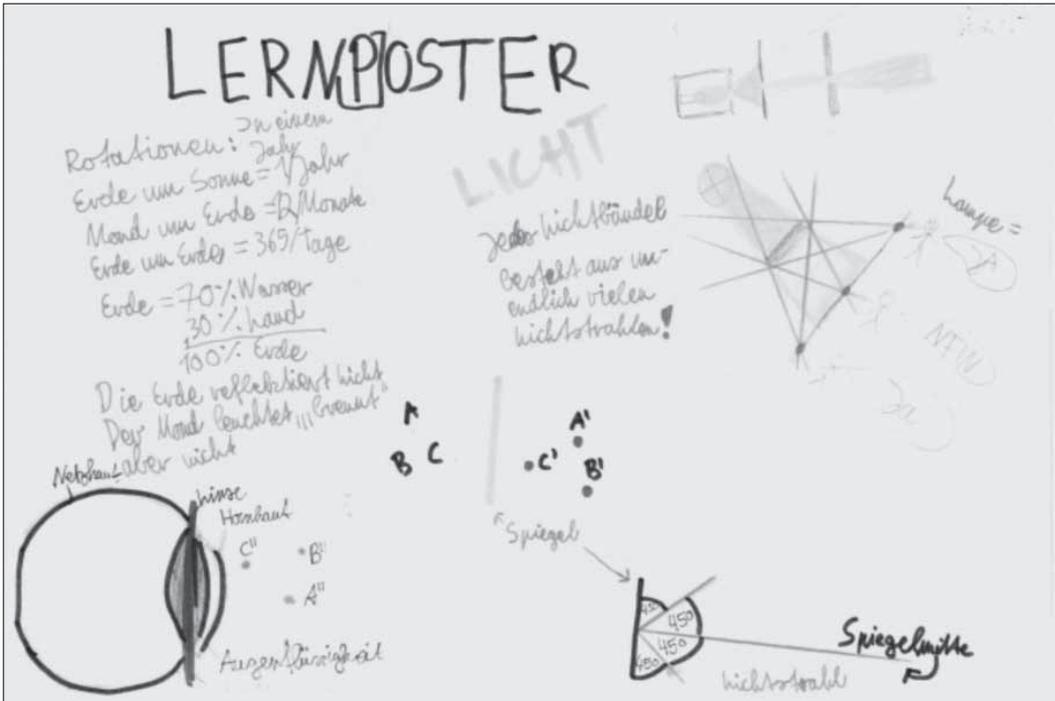


Abbildung 2: Lernposter aus dem Lerntraining

## 4.3 Selbststeuerung und Motivation stärken

Hochbegabte Minderleister benötigen Förderung bezüglich einer ausreichenden Selbststeuerung. Im Rahmen einer Lerntherapie, einer psychologischen Unterstützung oder mithilfe eines Lernbegleiters können (je nach Ausgangslage) die Zielbildung und das Überwinden von Schwierigkeiten trainiert werden. Ein Beispiel für die Arbeit mit Mentoren gibt Renger (siehe Renger 2009). Hilfreich ist es, kleine Teilziele auf dem Weg zum erwünschten Verhalten zu definieren. Durch erste Teilerfolge wächst die Selbstwirksamkeit der betroffenen Schüler.

Die Lern- und Leistungsmotivation kann u. a. durch die emotionale Verankerung der Ziele verbessert werden (Wie fühlt es sich an, wenn du eine schwierige Aufgabe erledigt hast? Wenn du erfolgreich lernst, was ist dir dann möglich?). Underachiever profitieren vom Aufbau positiver Gefühlslagen im Zusammenhang mit Lernen (positive Gefühle erleichtern die Willensbahnung). Ein Beispiel für die Arbeit mit bewussten und unbewussten Motiven stellt das Züricher Ressourcen-Modell von Prof. Storch ([www.zrm.ch](http://www.zrm.ch)) dar.

Der Einsatz von Verstärkersystemen kann, sofern für den Schüler und sein Umfeld passend eingesetzt, ebenfalls den Aufbau erwünschten Verhaltens unterstützen.

## 4.4 Eltern und Lehrer beraten, Rückmeldung nutzen

Da wie erläutert auch das elterliche Verhalten Einfluss auf die Symptome nimmt, sollten Eltern im Rahmen eines Elterncoachings ihre Einstellungen und Verhaltensweisen reflektieren. Variablen wie Anstrengungsbereitschaft bilden sich nicht von allein oder reifen automatisch in jedem Kind heran. Sie müssen vielmehr durch Beziehungs- und Erziehungsvorgänge vermittelt und wie ein

Muskel täglich trainiert werden. Durch Beratung können Eltern Unterstützung für den Umgang mit ihrem hochbegabten Kind im Alltag erhalten. Erfahrungen aus der Praxis belegen, dass sich mit Zunahme der elterlichen Kompetenz die Symptome verringern. Speziell die Suche nach positiven Ausnahmen vom Problem und Teilerfolgen stärken die Handlungsfähigkeit von Eltern und Kindern.

Auch Lehrkräfte sollten mittels Beratung in die Förderung einbezogen werden. Informationen über das Phänomen Underachievement helfen, Vorurteile oder Unsicherheiten abzubauen. Lehrkräfte können im Schulalltag durch geeignete Rückmeldungen zur Verbesserung von Motivation und Selbststeuerung bei Underachievern beitragen. Orientierungspunkt für die Rückmeldungen sollte nicht der Klassendurchschnitt, sondern die individuelle Bezugsnorm sein. Professor Heller hat ein derartiges Rückmeldesystem für Lehrkräfte entwickelt (Reattributions-training) (siehe Heller 2004).

### 4.5 Forderanreize schaffen

Neben der Förderung sind adäquate Forderanreize im schulischen Rahmen unerlässlich. Bewährt hat sich, trotz der Minderleistung, den Anteil der Routineaufgaben zu reduzieren und vertiefende Aufgaben (Knobelaufgaben etc.) anzubieten. Da Underachiever aufgrund der geschilderten Schwierigkeiten Forderaufgaben nicht immer gleich annehmen können, benötigen sie eine erste Starthilfe in Form von Ermunterung oder Handlungsplanung. Underachiever sind auf Ermutigung von außen angewiesen, dies fordert von Eltern und Lehrkräften mitunter einen langen Atem.

Ein Beispiel aus der Praxis: Theo, 13 Jahre, baute in seinen Taschenrechner eine Spielefunktion ein und betrieb mit dem Programm einen florierenden Handel im Internet (natürlich ohne das Wissen seiner Eltern). In Mathematik und Physik waren seine Noten mangelhaft, Hefte führte er nicht. Als der Lehrer durch die Beratung von Theos Können erfuhr, war er so mutig, ihm die Leitung einer eigenen AG zum Thema „Taschenrechner-Programmierung“ anzubieten. Theo erschien zum ersten Termin mit einem Ordner unter dem Arm. *„Das ist mein Konzept, die müssen doch richtig angeleitet werden.“* Dank dieser Chance zeigte Theo später auch in anderen Fächern deutlich bessere Mitarbeit und Arbeitsorganisation.

## 5 Fazit

Komplexe Phänomene wie das Underachievement erfordern ebenso komplexe Lösungen. Hilfen für Underachiever müssen individuell konzipiert sein und auf allen Ebenen erfolgen. Hierbei müssen speziell die Erwachsenen eingefahrene Pfade verlassen. Eventuell lohnt sich eine neue Betrachtungsweise: Was können wir von Underachievern lernen? Zum einen, dass das, was vordergründig sichtbar ist, nicht immer das ist, was drinsteckt. Zum anderen, dass bei der Begabungsentfaltung der Kontext, das Umfeld eines Schülers gleichzeitig Teil des Problems und der Lösung darstellen kann. Underachiever lehren uns vor allem, dass sich adäquate Förderung nicht allein an Defiziten, sondern auch an vorhandenen Stärken orientieren sollte.

Die Praxis legt ein weiteres Problem im Zusammenhang mit Underachievement offen: An wen können sich Betroffene wenden? Wer finanziert eigentlich die Förderung/Forderung? Noch fehlen in vielen Regionen bezahlbare Angebote und auf Underachievement spezialisierte Berater. Ansätze gemeinsamer Finanzierung von Maßnahmen durch Schulleiter und Elternvereine sind erfreuliche Beispiele.

Im Sinne der Chancengleichheit sollten entsprechende Ressourcen für Underachiever im Bildungssystem bereitstehen. Etwas weiter gedacht, stellt sich die Frage: Wie sollten Schule und Elternhaus sein, damit Underachievement *nicht* entsteht? Durch Implementierung des Themas in die Lehramtsausbildung und öffentlichen Diskurs kann und sollte dem Problem Underachievement auch präventiv begegnet werden. Underachiever sind auf gute Kommunikation und Kooperation der Eltern und Lehrkräfte angewiesen. Daher sollten die Erwachsenen die Ebene der Schuldzuweisungen verlassen und im Sinne gemeinsamer Lösungsfindung aktiv werden – auch, wenn dies im Alltag nicht immer leicht fällt. Im Zusammenhang mit Underachievement hoffen Eltern oder Lehrkräfte verständlicherweise auf die Macht der Expertise von Fachleuten: Die Effektivität und der Erfolg eines Trainings oder einer Therapie im Zusammenhang mit Underachievement hängt jedoch auch von der Mitarbeit der Beteiligten ab. Zügige und bequeme „Zauberlösungen“ sind ein verständlicher Wunsch. Komplexe Probleme wie das Underachievement können sich jedoch trotz des hohen Leidensdrucks nicht innerhalb weniger Wochen auflösen. Speziell bei der Förderung von Underachievern gilt das Prinzip der kleinen Schritte.

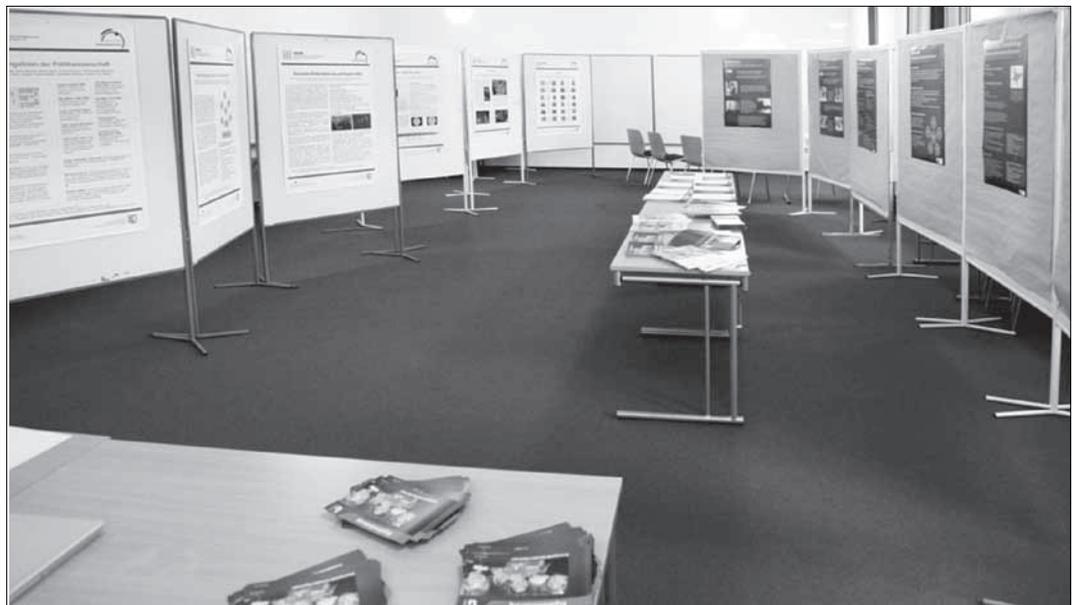
Erfahrungen zeigen, dass sich die Geduld langfristig auszahlt. Auch die scheinbar uninteressierten Underachiever honorieren Veränderungen und Standhaftigkeit der sie begleitenden Erwachsenen. „*Ich bin ein Paradoxon. Danke, dass Sie mich so akzeptiert haben.*“ (Zitat eines Betroffenen). Underachiever sind in der Regel auf der Beziehungsebene gut zu motivieren und lassen trotz oder wegen ihrer besonderen Intensität ein tiefgehendes und äußerst reizvolles Beziehungserleben zu. Einem Kind oder Jugendlichen bei der Entfaltung seiner Potenziale zusehen zu dürfen, stellt ein immer wieder faszinierendes Ereignis dar: „*Also bin ich doch nicht dumm, ich wusste nur nicht, wie ich das machen soll!*“ (Tim, 10 Jahre).

## Literatur

- Döpfner, M., Walter, D. (2009). *Leistungsprobleme im Jugendalter. SELBST – Therapieprogramm für Jugendliche mit Selbstwert-, Leistungs- und Beziehungsstörungen*. Göttingen: Hogrefe.
- Fischer, Chr. (2008). Strategien selbstgesteuerten Lernens in der individuellen Förderung. In Fischer, Chr., Mönks F. J. (Hrsg.) *Individuelle Förderung, Begabungen entfalten – Persönlichkeit entwickeln. ICBF-Schriftenreihe Begabungsforschung Band 7*. Münster: Lit, S. 184–196.
- Fischer, Chr. (2011): Besonders begabte Kinder mit LRS: Identifizierung und Förderung. In *Labyrinth 107*, S. 30–31.
- Feger, B. (2002). Probleme hochbegabter Mädchen und Frauen. In Wagner, H. (Hrsg.) (2002), *Hochbegabte Mädchen und Frauen*. Bad Honnef: Karl Heinrich Bock, S. 29–42.
- Heller, K. A. (2004). Reattributionstraining (RAT) – ein unterrichtsintegriertes Modell der Begabtenförderung in mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern. In Fischer, Chr., Mönks, F. J. (Hrsg.), *Curriculum und Didaktik der Begabtenförderung. Begabungen fördern, Lernen individualisieren*. Münster: Lit, S. 304–329.
- Hanes, P., Rost, D. H. (1998). Das „Drama“ der hochbegabten Underachiever – „Gewöhnliche“ oder „außergewöhnliche“ Underachiever? In: *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie 12*, S. 53–71.
- Kuhl, J. (2004). Diagnostik und Entwicklung persönlicher Kompetenzen. In Fischer, Chr., Mönks, F. J. (Hrsg.) *Curriculum und Didaktik der Begabtenförderung. Begabungen fördern, Lernen individualisieren*. Münster: Lit, S. 18–40.
- Kuhl, J. (2001). *Motivation und Persönlichkeit: Interaktion psychischer Systeme*. Göttingen: Hogrefe.
- Österreichisches Zentrum für Begabtenförderung und Begabungsforschung (ÖZBF) (Hrsg.) (2007). *Versteckt – verkannt – verborgen. Erkennen und Fördern hochbegabter Underachiever* (CD-Rom zum Kongress).
- Preckel, F., Vock, M. (2008). *Diagnostik von Intelligenz und bereichsspezifischem Underachievement bei Hochbegabten mit dem Berliner Intelligenzstrukturtest für Jugendliche*. Skript Humboldt Universität Berlin.
- Preckel, F., Vock, M. (2006). Academic underachievement: Relationship between cognitive motivation, achievement motivation and conscientiousness. In *Psychology in the Schools 43*, pp. 401–411.
- Renger, S. (2009). *Begabungsausschöpfung – Persönlichkeitsentwicklung durch Begabungsförderung*. Münster: Lit.
- Rost, D. H. (2007). Underachievement aus psychologischer und pädagogischer Sicht – Wie viele Underachiever gibt es tatsächlich?, in: *news & science, Begabtenförderung und Begabungsforschung, ÖZBF, Nr. 15*, S. 8–9.
- Rost, D. H. (2000). *Hochbegabte und hochleistende Jugendliche: Neue Ergebnisse aus dem Marburger Hochbegabtenprojekt*. Münster: Waxmann.
- Rost, D. H. (1997). Wer nichts leistet, ist nicht begabt. Zur Identifikation hochbegabter Underachiever durch Lehrkräfte. In *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie 24*, S. 167–177.
- Stamm, M. (2008). *Underachievement. Ein Blick in die Black Box eines irritierenden Phänomens*. Skript Universität Fribourg.
- Stamm, M. (2006). *Leistungsentwicklung von Underachievern*. Skript Universität Fribourg.
- Stapf, A. (2010). Differentialdiagnostik: Hochbegabung und Aufmerksamkeitsstörung. In Preckel, F., Schneider, W., Holling, H. (Hrsg.) (2010). *Diagnostik von Hochbegabung*. Göttingen: Hogrefe, S. 293–318.
- Stiensmeier-Pelster, J., Rheinberg, F. (Hrsg.) (2003). *Diagnostik von Motivation und Selbstkonzept*. Göttingen: Hogrefe.
- Trautmann, T. (2008). *Hochbegabt – was (t)nun? Überlegungen zum Umgang mit Kindern*. 2. Aufl. Münster: Lit.
- Ziegler, A., Stoeger, H. (2008). Deficits in fine motor skills as an important factor in the identification of gifted underachievers in primary school. In *Psychology Science Quarterly 50*, pp. 134–146.



Tagungsteilnehmer



Ausstellungsraum



Musikalischer Abschluss „Funky Hats“

## Impressum

Herausgeber: Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung  
Felix-Dahn-Straße 3, 20357 Hamburg

Redaktion: Jan Kwietniewski

Bildnachweis: Titelbild: Roman Jupitz aus dem Projekt „Kinderforscher an der TUHH“  
S.7, S. 41 oben und S. 42: Andreas Bock,  
S. 41 unten und S. 98: Jan Kwietniewski,  
S. 33 und S. 34: Institut für Differentielle Psychologie, Universität Graz,  
S. 35: R. Riedler/Anzenberger/FOCUS-Magazin

Layout: Jochen Möhle

Auflage: 300

Druck: Aba Druck/Copy GmbH

Hamburg, Juli 2012

