

Aljoscha Neubauer | Elsbeth Stern

Lernen macht intelligent

Warum Begabung
gefördert werden muss

Deutsche Verlags-Anstalt
München

Inhalt

Vorwort	7
1 Intelligenz und ihre Ursprünge	13
2 Die Entwicklung der Intelligenz über die Lebensspanne	31
3 Wie viele Intelligenzen gibt es?	54
4 Die Messung von Intelligenz: Intelligenztests und ihre Nützlichkeit	76
5 Die Ursachen individueller Unterschiede in Intelligenz und Begabung	106
6 Gruppenunterschiede: Geschlecht, Rasse und ethnische Herkunft	145
7 Intelligenz und Lernen	158
8 Die Entwicklung von Intelligenz- unterschieden über die Lebensspanne	199
9 Die Perspektive der Hochbegabungsforschung	235
10 Antworten auf häufig gestellte Fragen	249
Literatur	269
Register	283
Abbildungsnachweis	287

Vorwort

Viele Menschen verbringen große Teile ihres Lebens damit, nach guten, vielleicht sogar außergewöhnlichen Leistungen zu streben. Hierfür, so lehren uns Pädagogen und Psychologen, ist effizientes Lernen über einen langen Zeitraum eine unabdingbare Voraussetzung. Manche Fähigkeiten und Fertigkeiten lassen sich besonders gut in der Kindheit erwerben, später hingegen nur mit erheblich größerem Aufwand. Andererseits wird fast allorts lebenslanges Lernen propagiert, und tatsächlich erlauben es die dynamischen Entwicklungen im Arbeitsleben unserer Gesellschaften kaum noch jemandem, ein Leben lang im gleichen Tätigkeitsfeld beschäftigt zu sein. Aber nicht nur die Vermittlung von Fachwissen und Expertise steht im Zentrum des lebenslangen Lernens, auch in »weichen« Fertigkeiten (*soft skills*) wie sozialer und emotionaler Kompetenz, Kommunikationsfähigkeit, Überzeugungskraft etc. müssen wir uns ein Leben lang weiterentwickeln, um uns auf einem – durch zunehmende Rationalisierungs- und Globalisierungstendenzen in der Wirtschaft – immer kleiner werdenden Arbeitsmarkt weiterhin aussichtsreich positionieren zu können. Dies dient einerseits dem Ziel, einen möglichst hohen Lebensstandard im Hier und Jetzt zu erreichen, andererseits aber auch – in Zeiten implodierender Renten- und Pensionsysteme – die notwendigen Rücklagen für das Alter schaffen zu können. Zur Erreichung dieser Ziele der fachlichen, vor allem aber auch der persönlichen Fortbildung haben sich inzwischen ganze Dienstleistungssektoren etabliert (Supervision, Training von Managementqualitäten, Führungserfolg, soziale und emotionale Intelligenz und vieles mehr), und zum

Teil sind neue Berufsbilder wie etwa das des Coachs entstanden. Wer »es geschafft hat«, geht heute nicht mehr zum Psychoanalytiker, sondern hat einen eigenen Coach.

Der boomende Trainings-, Supervisions- und Coachingmarkt steht aber gleichzeitig in einem zumindest partiellen, aber deshalb nicht weniger interessanten Widerspruch zur Popularität von teils traditionellen, teils modernen Begabungsbegriffen. Der Intelligenzquotient oder IQ ist – selbst in der nicht einschlägig (aus-)gebildeten Bevölkerung – sicher eines der bekanntesten Konzepte der modernen Psychologie. Intelligenz mit ihren verschiedensten Facetten der Begabung gilt wohl den meisten Menschen als notwendige, wenn auch nicht hinreichende Voraussetzung für den Erfolg in Ausbildung und Beruf. Nicht zuletzt werden innerhalb wie außerhalb der modernen wissenschaftlichen Psychologie seit einigen Jahrzehnten immer wieder neue »Intelligenzen« ge- bzw. erfunden, wie beispielsweise die *soziale Intelligenz* und in jüngerer Zeit die *emotionale Intelligenz* bis hin zu Kuriositäten wie der *sexuellen Intelligenz*. Während einige Facetten menschlicher Begabungen angesichts einer mehr als 100-jährigen Tradition als sehr gut erforscht gelten können – dies trifft vor allem auf kognitive Fähigkeiten wie verbale oder Sprachbegabungen, rechnerisch-mathematische Fähigkeiten und das visuell-räumliche Vorstellungsvermögen zu –, haben andere Merkmale nicht nur eine deutlich kürzere Forschungsgeschichte, sondern die Erkenntnisse über sie sind teilweise trotz 40 bis 50 Jahre währender wissenschaftlicher Bemühungen auf vergleichsweise mäßigem Niveau angesiedelt. Dies gilt zum Beispiel für die Kreativität. Wieder andere Begabungsmerkmale, etwa die erwähnten *soft skills*, haben zwar einerseits eine längere Forschungstradition (der Begriff der sozialen Intelligenz geht auf Thorndike, 1920, zurück), doch ist der wissenschaftliche Erkenntnisstand zu diesen Fähigkeiten vergleichsweise bescheiden. In den letzten Jahren haben sich jedoch in der wissenschaftlichen Psychologie seriöse Forschungsaktivitäten

zur emotionalen Intelligenz etabliert, die als eine Form der sozialen Intelligenz in neuem Gewande verstanden werden kann.

Die Psychologie und die Märkte, die Psychologen und verwandte Professionen bedienen, sind also mit dem faszinierenden Widerspruch zwischen der Annahme zumindest teilweise erblich bedingter menschlicher Begabungen einerseits und einem Bildungs-, Trainings- und Coachingboom andererseits konfrontiert. Sind menschliche Begabungen (oder auch die Persönlichkeit, der »Charakter« eines Menschen) primär genetisch festgelegt oder zumindest durch pränatale und frühkindliche Einflüsse so stark beeinflusst, dass spätere Bildungsmaßnahmen unsere Psyche eigentlich kaum mehr oder nur in sehr engen Grenzen verändern können? Oder ist die menschliche Psyche (Begabungen und Persönlichkeit) so flexibel, dass Erziehung, (Aus-)Bildung, adäquates Training und Coaching auch aus einem unter schwierigsten Bedingungen aufgewachsenen »Kaspar Hauser« einen erfolgreichen Manager, Wissenschaftler, Künstler oder Politiker machen können?

Die Wahrheit liegt vermutlich irgendwo in der Mitte, das sagt uns schon die intuitive Alltagserfahrung. Aber wo sie genau liegt und welche Begabungen mehr oder weniger genetisch oder durch frühe Erfahrungen festgelegt werden, das wissen wir aufgrund der jüngsten Entwicklungen in der so genannten Populations- oder Verhaltensgenetik (der Erforschung des Einflusses von Anlage und Umwelt) wie auch in den Kognitions- und Neurowissenschaften wesentlich genauer als noch vor ein paar Jahren.

Obwohl wir so etwas wie einen stabilen Kern unserer Begabungen und unserer Persönlichkeit zugrunde legen müssen, haben natürlich Lernen und Erfahrung einen beachtlichen Einfluss auf die Anpassung dieses Kerns an unsere Umwelt. Aber wie genau wirken sich Bildung, Ausbildung und Training auf unsere geistigen Kompetenzen aus? In Deutschland wie in Österreich ist die Frage nach dem Wann und dem Wie

besonders virulent, seitdem internationale Schulleistungsstudien wie PISA gelegentlich sogar dahingehend interpretiert werden, dass in diesen Ländern ein Bildungsnotstand herrsche. Obwohl es keinen Grund zu der Annahme gibt, dass deutsche und österreichische Schüler mit einem weniger effizienten Gehirn ausgestattet sind als finnische, niederländische oder kanadische Schüler, lernen diese mehr und besser in der Schule. Ganz offensichtlich können in Abhängigkeit von der Qualität der Lernangebote bei gleichen Voraussetzungen in der Intelligenz Kompetenzen in unterschiedlichem Ausmaß gefördert werden. Gibt es »kritische Perioden« für die eine oder andere Begabung, nach deren Verstreichen man bestenfalls mittelmäßige Leistungen erreichen kann? Und inwieweit spielen Motivation, Übung und Ausdauer nicht vielleicht sogar eine größere Rolle als die Begabung?

Die zentrale Frage dieses Buches ist der (vermeintliche) Widerspruch zwischen Begabungen und Talenten einerseits und der großen Bedeutung von Lernen und Bildung andererseits. Was sind die genetischen und neurobiologischen Grundlagen von Begabung und Lernen? Und inwieweit lassen sich die Grenzen der Begabung durch Lernen und/oder Üben überwinden? Ziel dieses Buches ist es, eine Synthese zwischen Erkenntnissen aus Begabungs- und Intelligenzforschung einerseits und kognitionspsychologischer Lehr- und Lernforschung andererseits vorzustellen.

Für die Entwicklung dieser Synthese haben wir, ein Vertreter der Intelligenz- und Begabungsforschung und eine Vertreterin der kognitionswissenschaftlich orientierten Lehr- und Lernforschung, uns zusammengefunden. Dieses Buch ist auch das Ergebnis einiger teils kontroverser, aber umso fruchtbarer Diskussionen zwischen beiden Autoren. Dem soll die Struktur des Buches Rechnung tragen: Es werden wesentliche Erkenntnisse aus mehr als 100 Jahren wissenschaftlicher Intelligenz- und Begabungsforschung einerseits und Lernforschung andererseits vorgestellt. Wer sich einen »enzyklopädi-

schen Zugang« erwartet, wird allerdings enttäuscht werden. Vielmehr reflektiert die Darstellung die persönlichen Schwerpunktsetzungen der Autoren aus der Perspektive der modernen Kognitions- und Neurowissenschaften.

Interindividuelle Unterschiede in der Intelligenz geben nicht nur der Wissenschaft Rätsel auf, sondern stellen auch eine Herausforderung für unser Schulsystem dar. Können Menschen mit unterschiedlicher Intelligenz von den gleichen Lerngelegenheiten profitieren? Diese Frage steht auch im Zusammenhang mit dem Thema Hochbegabung, dem wir ein eigenes Kapitel gewidmet haben. Es bleibt uns zu hoffen, dass bei den Leserinnen und Lesern das Buch so ankommt, wie wir es beabsichtigt haben: intellektuell stimulierend und alltags-tauglich.

Wenn dies gelungen ist, so ist es bei weitem nicht allein unser Verdienst. Hella Beister vom Max-Planck-Institut für Bildungsforschung in Berlin hat jedes einzelne Kapitel sehr kritisch gelesen, uns gnadenlos auf Widersprüche oder unverständliche bzw. schlampige Formulierungen hingewiesen und wertvolle Verbesserungsvorschläge gemacht. Wir sind ihr zu großem Dank verpflichtet. Frau Naumann von der Deutschen Verlags-Anstalt hat ein Übriges getan, um die Lesbarkeit und die Verständlichkeit des Buchs zu verbessern. Auch ihr sei herzlich gedankt. Frau Anna Kanape vom Institut für Psychologie der Universität Graz sei gedankt für die große Hilfe bei der Erstellung von Grafiken und für Literaturrecherchen. Nicht unerwähnt soll bleiben, dass viele Kolleginnen und Kollegen, vor allem aber auch ZuhörerInnen unserer Vorträge kritische Anmerkungen zu einzelnen Befunden und Thesen geliefert haben, ohne deren Beiträge dieses Buch vielleicht nicht entstanden wäre.

KAPITEL 1

Intelligenz und ihre Ursprünge

Der Begriff Intelligenz stammt ab vom lateinischen *intelligentia*, was zumeist mit »Verstand«, »Einsicht« oder »Erkenntnisvermögen« übersetzt wird. Das der *intelligentia* zugrunde liegende Verb ist *intellegere*, was so viel bedeutet wie »mit Sinn und Verstand wahrnehmen, einsehen, begreifen, verstehen, richtig beurteilen«.

Intelligenz und Begabung werden oft synonym verwendet, immer wieder aber auch mit etwas unterschiedlichen Begriffsinhalten. Während sich der Begriff der Intelligenz durchgesetzt hat, um *kognitive* Fähigkeiten (also im weitesten Sinne die Fähigkeit, gut zu denken, zu urteilen oder zu verstehen; siehe Binet und Simon) darzustellen, wird das Wort *Begabung* nicht nur zur Beschreibung eines hohen Denkvermögens, sondern auch anderer überdurchschnittlicher oder gar herausragender Leistungen herangezogen. Letztere können sogar auf anderen als rein kognitiven Gebieten zu beobachten sein: etwa besonders kreative oder schöpferische, musikalische oder sportliche oder auch außergewöhnliche soziale, emotionale oder gar spirituelle Taten (wie sie z. B. mit dem Friedensnobelpreis ausgezeichnet werden).

Die Teilgebiete der Psychologie, die sich mit Intelligenzforschung einerseits und mit Begabungsforschung andererseits beschäftigen, laufen interessanterweise seit Jahrzehnten parallel. Und obgleich es Berührungspunkte gibt, ist der Austausch zwischen Intelligenzforschern und Begabungs- bzw. Hochbegabungsforschern bislang eher die Ausnahme denn die Regel. Nicht zuletzt wollen wir in diesem Buch versuchen, die beiden Gebiete einander etwas näher zu bringen und da-

bei die durchaus bestehenden, beträchtlichen Überschneidungen stärker herausarbeiten, als das in der einschlägigen Literatur bislang der Fall ist.

Zum Begriff der Intelligenz

Was ist Intelligenz? Im Widerspruch zu dem gerne zitierten Bonmot, es gäbe so viele Intelligenzdefinitionen, wie es Intelligenzforscher gibt, ist nach rund 100 Jahren psychologischer Intelligenzforschung doch eine weitgehende Übereinstimmung zwischen den jeweiligen Definitionen des Intelligenzbegriffs auszumachen.

Intelligenz ist demzufolge die Fähigkeit,

- a) sich in neuen Situationen aufgrund von Einsichten zurechtzufinden,
- b) Aufgaben mit Hilfe des Denkens zu lösen, wobei nicht auf eine bereits vorliegende Lösungsstrategie zurückgegriffen werden kann, sondern diese erst aus der Erfassung von Beziehungen abgeleitet werden muss.

Beispiele aus gängigen Intelligenztests zeigen allerdings, dass nicht nur neuartige Aufgaben gestellt werden, bei denen es um das Erfassen von Beziehungen geht, sondern häufig lediglich Wissen abgefragt wird (z. B. wenn Wörter erklärt werden müssen). Aber nicht nur die Aufgaben zur Erfassung von verbaler oder sprachlicher Intelligenz greifen auf kulturell tradiertes Wissen zurück, auch die Aufgaben zur Erfassung der numerischen oder mathematischen Intelligenz sind ohne Kenntnis des arabischen Zahlensystems und der Grundrechenarten nicht lösbar. Am geringsten ist die Abhängigkeit von kulturell tradiertem und vor allem in der Schule vermitteltem Wissen in der Regel bei Aufgaben, die sich figural-bildhaften Materials bedienen, etwa Würfelaufgaben, Matrizen, Flächenaufgaben etc., um Aspekte der räumlich-visuellen Wahrnehmungsfähigkeit zu erfassen. Aber selbst die erfolgreiche Bewältigung

solcher Aufgaben ist – wie hier zu zeigen sein wird – an Kultur-techniken gebunden, und dies nicht nur aufgrund der – bei nahezu allen gängigen Intelligenztests gegebenen – Abhängigkeit der so genannten Instruktion, also der Aufgabenerklärung, vom Sprachverstehen.

Der Begriff der Intelligenz erfährt gerade in den vergangenen Jahrzehnten immer weitere »Ausdehnungsversuche«. Intelligenz und der Intelligenzquotient sind enorm populär geworden, Zeitschriften benennen sich nach dem IQ, IQ-Shows im Fernsehen erfreuen sich großer Beliebtheit – ein interessantes Phänomen, das allerdings ein vorwiegend mitteleuropäisches zu sein scheint. In den USA ist der Begriff der Intelligenz eher verpönt. Selbst in wissenschaftlichen Publikationen wird er zumeist mit *general cognitive ability* (also allgemeine kognitive Fähigkeit) umschrieben. In den vergangenen Jahren wurde der Begriff der Intelligenz auch zunehmend zur Beschreibung von nicht-kognitiven Fähigkeiten herangezogen: Howard Gardners *multiple Intelligenzen*, Robert Sternbergs *Erfolgsintelligenz* oder die von Peter Salovey und John D. Mayer postulierte und von Daniel Goleman popularisierte *emotionale Intelligenz* fallen in diese Kategorie. Obwohl diese neueren, alternativen Intelligenzmodelle mehrheitlich bislang kaum den Ansprüchen an eine wissenschaftliche Theorie genügen, erscheinen einige der in diesen Modellen postulierten Fähigkeiten (vor allem soziale, emotionale und kreative Begabungen) aus der Sichtweise einer empirischen Psychologie interessant und untersuchenswert. Sie sind aber nach Ansicht der meisten Intelligenzforscher eindeutig nicht der Domäne der Intelligenz zuzurechnen, sondern verdienen eher Beachtung als eigenständige und von dem Bereich der Intelligenz unabhängige Persönlichkeitsmerkmale von Menschen.

Intelligenz als Lernfähigkeit

Wann immer man eine Gruppe von Menschen vor eine nicht-triviale geistige Anforderung stellt, findet man Unterschiede. Diese können sich in der Anzahl der gelösten Aufgaben, in der Eleganz der Lösung oder aber in der zur Lösungsfindung benötigten Zeit zeigen. Die Ursachen für solche Leistungsunterschiede sind vielfältig. Sie können beispielsweise in der Lerngeschichte liegen: Die Aufgaben setzen Wissen voraus, welches man nur durch die Nutzung spezieller Lerngelegenheiten erwerben kann. So setzt beispielsweise die Lösung von Aufgaben zur Infinitesimalrechnung anspruchsvollen Mathematikunterricht in der gymnasialen Oberstufe voraus. Wenn eine Person mit Hauptschulabschluss eine solche Aufgabe nicht lösen kann, dürfen wir demnach nicht mangelnde Intelligenz dafür verantwortlich machen. Ist hingegen ein junger Erwachsener mit Abitur bzw. Matura nicht imstande, eine solche Aufgabe zu lösen, obwohl das Thema im Mathematikunterricht behandelt wurde, ist es nicht ganz abwegig, Rückschlüsse auf seine Intelligenz zu ziehen, da Lerngelegenheiten offensichtlich nicht nachhaltig genutzt wurden. Der Begriff der Intelligenz wird also gebraucht, um zu erklären, warum Menschen mit gleichem Bildungshintergrund und gleichen schulischen Lerngelegenheiten unterschiedliche Leistungen zeigen. Haben zwei Schüler aus vergleichbaren Elternhäusern mehrere Jahre in derselben Schulklasse gesessen, und am Ende hat einer der Schüler sehr gute und der andere sehr schlechte Noten, wird man dem Schüler mit den besseren Noten eine höhere Intelligenz zuschreiben.

Unterschiedlichen Personen ein unterschiedliches Maß an Intelligenz zuzuschreiben, ist nur dann fair, wenn Lern- und Erfahrungshintergrund ähnlich sind. Weiter unten werden wir noch ausgiebig diskutieren, dass das, was wir unter Intelligenz verstehen, ohne den Schulbesuch nicht messbar wäre. Frühe Versuche der Psychologie, die Intelligenz von Menschen

mit unterschiedlichem kulturellen Hintergrund mit so genannten kulturfairen Tests zu vergleichen, haben sich als sehr unzuverlässig erwiesen und mussten aufgegeben werden.

Aber auch bei vergleichbarem Lern- und Erfahrungshintergrund wäre es kurzsichtig, anzunehmen, dass bessere Leistung immer mit einer höheren Intelligenz einhergeht. Selbst sehr intelligente Menschen sind nicht automatisch in der Lage, jede Lerngelegenheit optimal zu nutzen. Zwar gibt es einen bedeutsamen Zusammenhang zwischen Intelligenz und Schulerfolg, aber dieser ist keineswegs so eng, dass man aus der einen Variablen mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit die andere Variable vorhersagen könnte. Für motivationsbedingte Abweichungen zwischen Intelligenz und Schulleistung wurden in der Psychologie schon vor längerer Zeit Fachbegriffe eingeführt: Man spricht von *Underachievern*, wenn die Schulleistung schlechter ist, als aufgrund der Intelligenz erwartet, und von *Overachievern*, wenn das umgekehrte Muster vorliegt. In Ländern wie Deutschland und Österreich, die in internationalen Schulleistungsstudien eher schlecht abschneiden, wird häufig reproduktiv gelernt. Möglicherweise können aber gerade intelligente Schüler wenig mit Lerngelegenheiten anfangen, die primär auf die Wiedergabe der vom Lehrer vorgegebenen Merksätze abzielen. Ein geringer Zusammenhang zwischen Intelligenz und Schulleistung kann demnach nicht einfach als ein Beleg dafür angesehen werden, dass Intelligenz für die Schulleistung generell keine große Rolle spielt; vielmehr spricht er dafür, dass es der Schule nicht gelungen ist, die Intelligenzreserven eines Individuums zu optimieren.

Viele Annahmen zum Zusammenhang zwischen Intelligenz und Lernen sind so plausibel, dass es lächerlich wäre, sie als wissenschaftliche Erkenntnisse anzupreisen: Intelligente Menschen lernen schneller als weniger intelligente und erreichen damit zu einem früheren Zeitpunkt das Leistungsziel. Intelligere Menschen zeigen ein höheres Maß an Abstraktionsfähigkeit und können deshalb in Inhaltsbereiche vordringen,

die nicht allein auf Erfahrung beruhen, sondern die Übernahme wissenschaftlicher Begriffe erfordern. Intelligentere Menschen sind geistig flexibler als weniger intelligente und können deshalb neuartige Anforderungen schneller und besser bewältigen. Eine nicht ganz so hohe Übereinstimmung erzielt man möglicherweise bei der Behauptung, intelligentere Menschen hätten ein besseres Gedächtnis als weniger intelligente. Die Annahme, dass vor allem weniger intelligente Menschen auf ihr Gedächtnis angewiesen seien, wo intelligentere Menschen sich auf ihre Denkfähigkeit verlassen können, ist nämlich weit verbreitet. Keine der genannten Annahmen ist falsch. Wer aber solche Erkenntnisse als Wissenschaft verkauft, setzt die Psychologie dem nicht selten vorgebrachten Vorwurf aus, sie verbreite lediglich so genannte »Binsenweisheiten«. Diese können zwar durchaus richtig sein, lösen aber Enttäuschung aus, wenn sie von Wissenschaftlern stammen. Schließlich ist es nicht die Aufgabe der Wissenschaft, Plausibilitäten in hehre Worte zu fassen, sondern Alltagserklärungen in Frage zu stellen. Der große Physiker Isaac Newton hat sich nicht darauf beschränkt, zu sagen, dass ein geworfener Ball irgendwann zu Boden fällt, sondern er hat gezeigt, dass die landläufige Erklärung für diesen Vorgang nicht haltbar ist: Der Ball fällt nicht zu Boden, weil sich der Schwung, der ihm gegeben wurde, verbraucht hat, sondern weil die Gravitationskraft auf ihn wirkt. Für den alltäglichen Umgang mit Objekten macht es keinen Unterschied, ob man Newtons Gesetze der Mechanik kennt oder nicht. Es reicht zu wissen, dass man mehr Muskelkraft aufwenden muss, wenn man einen Ball weit werfen möchte, als wenn man ihn nicht so weit werfen möchte – eine Annahme, die nicht im Widerspruch zu den Annahmen in Newtons Gesetzen der Mechanik steht. Trotzdem sträuben sich einem Physiker die Nackenhaare, wenn man behauptet, bei dem weiter fliegenden Ball habe sich der Schwung erst später verbraucht als bei dem weniger weit fliegenden Ball. Der Reiz der Wissenschaft besteht ja gerade darin, Widersprü-

che und Grenzen von Alltagserklärungen aufzuzeigen. Das gilt in der Psychologie genauso wie in der Physik.

Weder Laien noch Psychologen stellen in Frage, dass intelligendere Personen schneller lernen, ihr Wissen flexibler verfügbar haben und abstrakte Konzepte besser verstehen. Dass es dennoch aus wissenschaftlicher Sicht nicht gerechtfertigt ist, Intelligenz einfach mit Geschwindigkeit, Flexibilität oder Abstraktionsfähigkeit gleichzusetzen, soll in diesem Buch gezeigt werden. Einfache Antworten machen uns mitunter handlungsfähig, aber fundiertere Antworten erschließen sich unter Umständen erst, wenn wir einer Sache auf den Grund gehen. Das ist insbesondere bei der mit großem öffentlichem Interesse verfolgten Frage nach dem Einfluss von Erbe und Umwelt auf Intelligenzunterschiede der Fall. In einem eigenen Kapitel wird erörtert, warum der Einfluss der Gene auf die Intelligenzunterschiede bei Erwachsenen größer ist als bei Kindern und warum genetisch bedingte Unterschiede umso stärker zum Ausdruck kommen, je größer die Chancengerechtigkeit in einer Gesellschaft ist.

Auch vieles andere, was plausibel klingt und teilweise auch Eingang in die Schulplanung fand, wurde in den letzten Jahren von der Forschung auf den Prüfstand gestellt. Insbesondere für die höhere Bildung ging man davon aus, dass ihre Aufgabe vorwiegend darin bestünde, dem Gehirn durch die Beschäftigung mit möglichst formalen Inhalten die nötige Flexibilität zu verschaffen, und hat damit Latein und Griechisch als Schulfächer gerechtfertigt. In Kapitel 7 zeigen wir, dass es sich dabei um eine Fehleinschätzung der Arbeitsweise des menschlichen Geistes handelt. Natürlich hätte es viele Vorteile, wenn wir unser Gehirn unspezifisch trainieren könnten, um so auf die noch nicht absehbaren Anforderungen des späteren Lebens vorbereitet zu sein. Heute wissen wir jedoch, dass das nicht geht. Zwar können wir unsere Intelligenz nutzen, um Wissen zu erwerben, welches uns in die Lage versetzt, neue Anforderungen kompetent zu bewältigen, aber es

gibt bisher keinen Beleg dafür, dass wir unsere Intelligenz direkt beeinflussen können. Selbst wenn wir Intelligenztestaufgaben üben und nach einiger Zeit eine deutliche Leistungssteigerung beobachten, die sich auch in einem höheren IQ niederschlägt, haben wir unsere Intelligenz nicht verbessert. Vielmehr ist der Wert, den man auf diese Weise im Intelligenztest erreicht, nicht länger ein Abbild der geistigen Leistungsfähigkeit. Vor diesem Hintergrund müssen auch die Angebote, die geistige Leistungsfähigkeit von Menschen durch Gehirnjogging zu verbessern, aus wissenschaftlicher Sicht kritisch betrachtet werden. Intelligenztests sind *Indikatoren* für die geistige Leistungsfähigkeit eines Menschen, aber sie sind nicht die Intelligenz selbst. Intelligenztestunterschiede bei gleichem Erfahrungs- und Lernhintergrund erlauben recht zuverlässige Vorhersagen über den zukünftigen Lernerfolg der betreffenden Personen.

Intelligenz als Persönlichkeitsmerkmal

Versetzen wir uns kurzfristig in die Welt von Adam und Eva. Als Adam noch allein auf der Welt war, konnte er etwas über seine Größe in Erfahrung bringen. Er konnte sehen, dass einige Sträucher kleiner waren als er, während die Bäume größer waren. Sein Gewicht konnte er zwar nicht direkt mit dem anderer Objekte vergleichen, aber er erlebte doch, dass manche Objekte schwerer sind als andere. Indem er sich mit den anderen Lebewesen verglich, konnte Adam etwas über seine Fähigkeiten und sein geistiges Potenzial lernen. Er musste feststellen, dass er den Tieren in vieler Hinsicht unterlegen war: Jedes konnte irgendetwas besser als er. Manche konnten schneller rennen, andere konnten besser auf Bäume klettern oder aber sich in kürzester Zeit eine Höhle graben. Adam war also in keiner Weise allen anderen Lebewesen überlegen. Er überlebte nur, weil im Paradies alles Lebenswichtige in Hülle

und Fülle verfügbar war. Erst als Eva hinzukam, konnte er eine Fähigkeit einsetzen, die kein anderes Lebewesen hatte: die Sprache. Mit Hilfe der Sprache konnten sich die beiden über Ereignisse und Vorkommnisse in der Umwelt verständigen, auch wenn diese nicht immer im Blickfeld waren. Sie verstanden, was verbotene Früchte waren, obwohl sie keine schlechten Erfahrungen mit Vergiftungen gemacht hatten. Sie wussten auch, dass man lügen und betrügen kann, um sich Vorteile zu verschaffen. Mit anderen Worten, sie konnten Fähigkeiten einsetzen, die dem Menschen vorbehalten sind. Und dies endete bekanntermaßen mit dem Rauschmiss aus dem Paradies. Fortan setzten die Nachfahren von Adam und Eva ihre Intelligenz ein, um die Welt so zu gestalten, wie wir sie heute vorfinden.

Es war Evas Idee, sich die verbotenen Früchte zugänglich zu machen. Wir können daraus noch nicht schließen, ob Eva nun intelligenter als Adam oder Adam intelligenter als Eva war, aber die unterschiedlichen Verhaltensmuster legen auch unterschiedliche geistige Grundausstattungen nahe. Mit den Nachfahren von Adam und Eva nahm die Variabilität der geistigen Ressourcen zu. Erst damit wurden die Voraussetzungen für das Konzept der Intelligenz geschaffen: Wie alle Merkmale von Gegenständen und Personen wird Intelligenz erst durch ihre Variation zu einer Personeneigenschaft. Begriffe wie Farbe, Form, Größe und Gewicht sind in unserem Geist repräsentiert, weil sie in ihren Ausprägungen variieren. Wäre die gesamte Welt in einem einheitlichen Blau gefärbt, hätten wir keinen Begriff von Farbe. Wenn alle Menschen sich immerzu gleich verhielten, hätten wir keinen Grund, von introvertiert, lebhaft, dumm oder intelligent zu sprechen. Wir haben für solche Eigenschaften Begriffe entwickelt, weil sie bei Menschen in unterschiedlichen Ausprägungen auftreten. Dass eine Person intelligent ist, fällt uns vor allem dann auf, wenn eine andere Person sich wenig intelligent verhält. Im Alltag formulieren wir Sätze wie »Diese Person ist intelligent« und

gehen damit implizit davon aus, dass es auch nicht-intelligente Personen gibt. Korrekt wäre es jedoch, jedem Menschen die Eigenschaft Intelligenz in unterschiedlicher Ausprägung zuzusprechen.

In der Psychologie wird der Begriff der Intelligenz also zur Beschreibung interindividueller Unterschiede in der geistigen Leistungsfähigkeit bei der Bewältigung neuer geistiger Anforderungen herangezogen. Intelligenz wird als Personenmerkmal gesehen, so wie Körpergröße, natürliche Haarfarbe oder – mit Einschränkungen – Körpergewicht. Es wird als überdauernd, also zeitlich stabil, definiert und bleibt über unterschiedliche Situationen hinweg gleich. Für Merkmale wie Körpergröße trifft dies ab dem Erwachsenenalter zu: Die am Ende der Adoleszenz erreichte Körpergröße nimmt erst im hohen Alter wieder geringfügig ab. Die beiden anderen genannten Personenmerkmale Körpergewicht und natürliche Haarfarbe können über die Lebensspanne hinweg zwar deutlichen Veränderungen unterliegen, aber diese vollziehen sich nicht abrupt. Ähnlich verhält es sich mit der Intelligenz als Merkmal zur Charakterisierung einer Person: Auch wenn sie nicht über die gesamte Lebensspanne hinweg konstant bleibt, so ist sie doch mittelfristig stabil. Erfasst man von ein und derselben Person in einem Abstand von 14 Tagen den IQ, so wird man zwar aufgrund der Messfehler, die bei einer solchen Testung immer auftreten, keine identischen Werte erhalten, aber eine hohe Übereinstimmung im IQ finden. Der Intelligenzbegriff ergibt sich aus der Stabilität der Verschiedenheit zwischen Menschen: Würde man beispielsweise 100 zufällig ausgewählten Menschen einen Test vorgeben, ließe sich eine Rangfolge der Menschen aufstellen. Würde man einige Zeit später wiederum den gleichen oder einen ähnlichen Test vorgeben, so steht – wenn Intelligenz ein stabiles Personenmerkmal ist – zu erwarten, dass die Rangfolge der Personen im zweiten Test in etwa gleich ist. Weiter unten werden wir erörtern, wie man dies noch präziser mathematisch ausdrücken kann.

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek
Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation
in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte
bibliografische Angaben sind im Internet über
<http://dnb.ddb.de> abrufbar.



Mix

Produktgruppe aus vorbildlich
bewirtschafteten Wäldern und
anderen kontrollierten Herkünften

Zert.-Nr. SGS-COC-1940
www.fsc.org

© 1996 Forest Stewardship Council

Verlagsgruppe Random House FSC-DEU-0100
Das für dieses Buch verwendete
FSC-zertifizierte Papier *Munken Premium*
liefert Arctic Paper Munkedals AB, Schweden.

1. Auflage

Copyright © 2007 Deutsche Verlags-Anstalt, München,
in der Verlagsgruppe Random House GmbH
Typografie und Satz: DVA/Brigitte Müller
Gesetzt aus der Stone Serif und der Stone Sans
Druck und Bindung: GGP Media GmbH, Pößneck
Printed in Germany
ISBN 978-3-421-04266-8

www.dva.de



Aljoscha Neubauer, Elsbeth Stern

Lernen macht intelligent

Warum Begabung gefördert werden muss

Paperback, Klappenbroschur, 288 Seiten, 13,5 x 21,5 cm

ISBN: 978-3-421-04266-8

DVA Sachbuch

Erscheinungstermin: März 2007

Warum Intelligenz nicht angeboren ist

Nicht erst seit »lebenslanges Lernen« zum Schlagwort geworden ist, steht fest: Effizientes Lernen ist heute unabdingbar für den Erfolg in Ausbildung und Beruf. Doch lassen sich die Grenzen der Begabung durch Üben und Trainieren überwinden? Und behalten Menschen, die als Kinder überdurchschnittlich intelligent waren, ihren Vorsprung auch im Erwachsenenalter? Begabung ist wichtig, aber nicht selten kann ein Weniger an Begabung durch ein Mehr an Lernen wettgemacht werden, so die zentrale These der Kognitionspsychologen Aljoscha Neubauer und Elsbeth Stern. In ihrem Buch erläutern sie die genetischen und neurobiologischen Grundlagen für Begabung und Lernen. Sie gehen der Frage nach, welche Rolle den Umweltbedingungen dabei zukommt und welche Lernangebote man in welchem Alter machen sollte. Aus diesen Erkenntnissen leiten die Autoren wichtige Forderungen für die Unterrichtsgestaltung ab.

- Ein kompetenter Überblick über die wesentlichen Erkenntnisse der Intelligenz- und Lernforschung
- Mit Ratgeberteil zu den Themen Hochbegabung und Schule sowie den häufigsten Fragen zur Intelligenz- und Lernforschung
- Ein informatives Buch für Eltern, Lehrer, Erzieher und Psychologen