

INTELLIGENZ Ob im Job oder in der Schule – niemand kann immer Topleistung bringen. Aber viel wäre schon gewonnen, wenn man wüsste, wovon die eigenen geistigen Tief- und Höhenflüge abhängen.

» Wir erforschen die Tagesform der Intelligenz «

Herr Professor Schmiedek, in Ihren Studien beobachteten Sie, dass Intelligenzleistungen bei einem Menschen über die Zeit gesehen beträchtlich schwanken. Dabei hieß es jahrzehntelang, die Intelligenz sei ab dem zehnten Lebensjahr ein äußerst konstantes Persönlichkeitsmerkmal – was stimmt nun?

Das ist nur ein scheinbarer Widerspruch. Bei IQ-Messungen sind die Werte, selbst wenn Sie diese etwa im Abstand von mehreren Jahrzehnten vergleichen, tatsächlich erstaunlich stabil – im Gegensatz zu vielen anderen Merkmalen, die Psychologen über den Lebensverlauf gemessen haben. Wenn Sie bei einem Abstand von mehreren Jahrzehnten noch einen Korrelationskoeffizienten von 0,7 finden (*1 wäre vollkommene Übereinstimmung, Anm. der Red.*), ist das einerseits enorm hoch – andererseits gibt es auch Spielraum für Veränderungen. Ob man den für unerheblich hält, ist eine Frage der Betrachtung: Für den einen ist das Glas halb voll, für den anderen halb leer ...

Wenn ich heute bei einem IQ-Test einen Wert von 110 erreiche, könnte ich dann ein Jahr später 130 Punkte schaffen?

Eher unwahrscheinlich. Das wäre schon eine sehr große Schwankung innerhalb kurzer Zeit. Bei IQ-Messungen werden in der Regel verschiedenste Aufgabentypen miteinander kombiniert und die Ergebnisse zusammengefasst. Das heißt, der Proband absolviert viele unterschiedliche Tests, etwa zum räumlichen Vorstellungs-

vermögen und zur fluiden Intelligenz; zudem löst er noch wissensbasierte Aufgaben und so weiter. Leistungsunterschiede in einzelnen Bereichen mitteln sich dann zum Teil heraus, wodurch das Maß insgesamt stabiler wird. In unserer Studie mit jungen Erwachsenen schauten wir uns getrennt an, wie gut ein Proband jeweils bestimmte Aufgaben zum Arbeitsgedächtnis, zur Wahrnehmungsgeschwindigkeit oder Merkfähigkeit meisterte. Hier schwankten die Werte zwischen unterschiedlichen Tagen deutlich. Bildeten wir den Mittelwert über alle Aufgaben, nahm die Schwankungsbreite wieder ab.

Also beruhen die beobachteten Fluktuationen nur auf Ihrer Berechnungsweise?

Nein, der wichtigste Unterschied liegt darin, dass die Bearbeitung der Aufgaben für unsere Studienteilnehmer zu einem Teil ihres Alltags geworden ist. Wenn eine Person lediglich zwei- oder dreimal im Abstand von zehn Jahren einen IQ-Test absolviert, ist sie in der Regel hoch motiviert und wird eher ihre maximale Performanz erreichen. Wenn Sie dagegen Menschen wiederholt im Alltag testen, ist das nicht der Fall. Man spricht dann von typischer Performanz – das sind die Leistungen, die jemand Tag für Tag zeigt, mit Phasen, in denen er müder oder wacher, mehr oder weniger motiviert, besser oder schlechter gelaunt ist und so weiter. Das ist es, wofür wir uns interessieren. Also nicht, wie intelligent jemand im Vergleich zu anderen ist, wenn er sich in Bestform befindet, sondern wie er in seinem Job



FOTORIUS FÜR DIPF, MIT FRDL. GEN. VON FLORIAN SCHMIEDEK

FLORIAN SCHMIEDEK

ist Professor für Methoden der Entwicklungs- und Pädagogischen Psychologie am Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation (DIPF) und der Goethe-Universität, Frankfurt am Main. Derzeit leitet er mehrere Forschungsprojekte, die sich mit der kognitiven und emotionalen Entwicklung von Schulkindern beschäftigen.

oder in der Schule jeden Tag zurechtkommt und wie man diese alltägliche Leistung optimieren kann. Wir erforschen quasi die Tagesform der Intelligenz. Hier finden wir sehr deutliche Schwankungen – wobei es sich nicht um Messfehler handelt, sondern um systematische und individuell verschiedene Variationsmuster.

Was bedeutet das?

Wenn wir uns die Ergebnisse für einzelne Personen über die Zeit anschauen, sehen wir etwa, dass die Leistungen bei den verschiedenen Aufgaben bei einem Individuum offenbar in ganz bestimmter Weise miteinander zusammenhängen, allerdings nicht so, wie es das hierarchische Modell aus der interindividuellen Intelligenzforschung voraussagt (*siehe den Beitrag ab S. 32*).

Und woran liegt das?

Daran, dass die Schwankungen innerhalb eines Individuums nicht durch dieselben Faktoren beeinflusst

werden wie die Intelligenzunterschiede zwischen Menschen. Die Genausstattung etwa ändert sich nicht, also spielen Genvarianten für innerindividuelle Schwankungen keine Rolle. Stattdessen kann eine wechselnde Schlafqualität dafür verantwortlich sein, die Stimmung, eine unstete Motivation – und dabei lässt sich der eine zudem mehr durch Stress, der andere stärker durch Schlafmangel und der Dritte durch Ablenkung leichter in seiner Intelligenzleistung beeinträchtigen. Wir können aber durch die Vielzahl der Messungen eine persönliche Signatur jedes Probanden bestimmen, mit der sich sein Abschneiden bei Arbeitsgedächtnis, Merkfähigkeit oder Wahrnehmungsgeschwindigkeit dann besser voraussagen lässt.

Bei Ihren Studien mit Schulkindern haben Sie allerdings nur das Arbeitsgedächtnis getestet. Warum diese Vereinfachung?

Da wir die kognitive Leistungsfähigkeit der Kinder mehrmals am Tag und auch während des Unterrichts erfassen wollten, durfte die einzelne Messung nicht länger als einige Minuten dauern. Wir haben uns daher für das Arbeitsgedächtnis als bestes Annäherungsmaß entschieden. Das hatte mehrere Gründe: Erstens korreliert es sehr stark mit der fluiden Intelligenz. Zweitens kann man von den Aufgaben für das Arbeitsgedächtnis beliebig viele und vergleichbar schwierige Varianten erstellen. Drittens hängt es im Vergleich etwa zur Inhibitionsfähigkeit oder Wahrnehmungsgeschwindigkeit, die

man ähnlich schnell erfassen kann, empirisch stärker mit den Schulleistungen zusammen.

Wenn Kinder vier Wochen lang mehrmals täglich Aufgaben fürs Arbeitsgedächtnis lösen – verbessert es sich dann nicht allein durch die Übung?

Das würde man vielleicht erwarten und war für einen Teil der Kinder auch der Fall. Im Mittel haben wir aber keine solchen Verbesserungen gefunden. Manche Kinder verschlechterten sich sogar im Lauf der vier Wochen, was an der Motivation gelegen haben könnte. Uns interessieren allerdings vor allem die Schwankungen um diese längerfristigen Verläufe herum.

In welcher Größenordnung schwankte bei den Kindern denn die individuelle Leistung des Arbeitsgedächtnisses über die Zeit?

Das ist sehr schwierig pauschal zu sagen. Es kommt darauf an, ob ich die Werte von Tag zu Tag oder nur von einer Messung zur nächsten vergleiche. Messe ich an zwei Tagen hintereinander jeweils zehnmal am Tag und bilde darüber den Mittelwert, ist die Variabilität geringer, als wenn ich nur einmal pro Tag messe. Doch ganz grob über den Daumen gepeilt lassen sich bis zur Hälfte der gesamten Leistungsabweichungen auf die individuellen Tagesschwankungen zurückführen.

Das ist viel! Da wäre es ja nicht überraschend, wenn sich solche Fluktuationen auf das Ergebnis eines Vokabel- oder Mathetests auswirken ...

Ja, es bestehen auf jeden Fall Zusammenhänge mit der Schulleistung. Es gibt zum Beispiel durchaus Kinder, die vergleichsweise wenig Variabilität zeigen, während andere sehr stark über den Tagesverlauf, über mehrere Tage hinweg, aber auch zwischen den einzelnen Aufgabentypen um ihren persönlichen Mittelwert schwanken – letztere schnitten in einem Schulleistungstest eher schlechter ab.

Warum ist die Leistung bei manchen Kindern instabiler als bei anderen?

Da spielen offenbar sehr viele Faktoren eine Rolle: mangelnde Schlafqualität und Schlaflänge, das emotionale Wohlbefinden, die Motivation, die Empfindlichkeit, mit dem ein Kind auf Störungen reagiert. Letztlich könnte eine erhöhte oder niedrigere Variabilität zum Teil auch

»Gerade bei Kindern mit Leistungsauffälligkeiten wäre ich vorsichtiger, was die Aussagekraft eines einzelnen IQ-Tests betrifft«



MEHR WISSEN AUF
»SPEKTRUM.DE«

Mehr darüber, was der IQ bedeutet, lesen Sie in unserem **Spektrum Kompakt »Die Vermessung der Intelligenz«**:

www.spektrum.de/shop

genetisch bedingt sein. Doch darüber wissen wir noch zu wenig.

Was halten Sie davon, wenn Kinder mit Leistungsproblemen einem IQ-Test unterzogen werden?

Das ist sicher sinnvoll. Aber ich wäre gerade bei Kindern mit Leistungsauffälligkeiten vorsichtiger, was die Aussagekraft eines einzelnen IQ-Tests betrifft. Denn da werden oft auf Grund von Cut-off-Werten (*Trennwerte, Anm. der Red.*) gravierende Entscheidungen getroffen, obwohl die Schwankungsbreite kognitiver Leistungen von einem Tag zum nächsten bei Kindern noch nicht so gut untersucht ist. Und unsere Studien haben bestätigt, dass insbesondere bei Schülern mit schlechteren Leistungen die Variabilität der Ergebnisse hoch ausfällt. Angesichts der verschiedenen Einflussgrößen – wie motiviert das Kind ist, in welcher Stimmung es war, wie gut es geschlafen hat – würde ich mich nicht auf einen einzigen Test verlassen.

Alle IQ-Tests sind altersnormiert: Ein Kind wird mit Kindern seines Alters verglichen. Könnte es sein, dass sich sein volles intellektuelles Potenzial einfach mit einem halbem oder dreiviertel Jahr Verspätung entfaltet?

Ja, es gibt vor allem im Kindesalter starke entwicklungsbedingte Veränderungen. Aber wenn ich Entscheidungen treffen muss, etwa ob ein Kind zurückgestellt wird oder ob es jetzt besonderer Förderung bedarf, brauche ich natürlich Referenzwerte. Es bedeutet jedoch auch: Wenn ein Kind innerhalb des normierten Altersbereichs zu den jüngsten gehört, ist es womöglich allein deshalb etwas im Nachteil.

Helfen Trainingsprogramme, etwa für das Arbeitsgedächtnis, der Intelligenz auf die Sprünge?

Was kurze Trainings von wenigen Wochen betrifft, bin ich skeptisch. Durch die zunehmende Vertrautheit mit den Aufgaben können Teilnehmer zwar binnen kurzer Zeit bessere Ergebnisse erreichen. Allerdings sind das Anpassungen, die meist an einen bestimmten Aufgabentyp gebunden sind. Wechselt man ihn, sieht man oft kaum Transfereffekte, und es lässt sich auch keine signifikante Auswirkung auf die fluide Intelligenz beobachten – zu diesem Schluss kommen jedenfalls die aktuellsten Metaanalysen. Ich gehe davon aus, dass grundlegen-

de Verbesserungen des Arbeitsgedächtnisses, wenn überhaupt, nur durch ein bedeutend längeres und intensiveres Training möglich sind.

Forscher sprechen davon, dass mindestens 60 Prozent der Intelligenz erblich sind – sich demnach knapp zwei Drittel der Intelligenzunterschiede durch die Genausstattung erklären lassen. Kann da eine Förderung überhaupt viel bringen?

Eine hohe Erbllichkeit von beispielsweise 60 Prozent oder sogar mehr bedeutet ja nicht, dass ein Merkmal nicht veränderlich ist. Das Arbeitsgedächtnis etwa verbessert sich in sehr starkem Ausmaß über die Kindheit bis hinein ins junge Erwachsenenalter – also über einen sehr langen Zeitraum. Wir müssen die notwendigen Voraussetzungen für diese Entwicklung schaffen, damit ein Kind sein individuelles genetisches Potenzial möglichst gut ausschöpfen kann.

Wie stark wirkt sich die emotionale Befindlichkeit auf die Intelligenzleistung bei Kindern aus?

Unsere Daten ließen alle denkbaren Kombinationen erkennen: Es gab Kinder, die berichteten zwar von Schwankungen in der Stimmung, aber ihre Arbeitsge-

dächtnisleistung zeigte sich davon unbeeinflusst. Manche reagierten dagegen nur auf negative, andere nur auf positive Emotionen, wieder andere auf beides mit entsprechend schlechteren oder besseren Leistungen.

Sind die Einflüsse so groß, dass sich psychologische Maßnahmen lohnen?

Auf jeden Fall. In einem neuen Projekt wollen wir genau das angehen und fragen uns daher: Was könnte man etwa für jene Kinder tun, die sich von ihren negativen Affekten stark beeinflussen lassen? Verbessert ein Entspannungstraining ihr Arbeitsgedächtnis und ihr psychisches Wohlbefinden? Langfristig ist unser Ziel eine individuelle Diagnostik, die auf Beobachtungen des Kindes oder Erwachsenen im Alltag über viele Wochen beruht und die wir dann mit maßgeschneiderten Interventionen verknüpfen können. ★

Die Fragen stellte Katja Gaschler, Redakteurin bei »Gehirn&Geist«.

Das Interview im Internet:
www.spektrum.de/artikel/1751290

Unsere Themenhefte

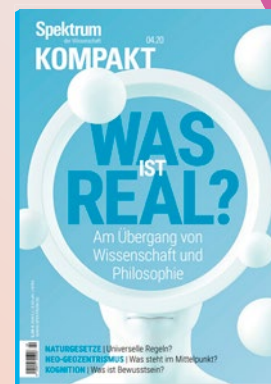
Alle Sonderhefte auch im PDF-Format



Die dunkle Seite der Persönlichkeit • Gesichtserkennung: Super-Talente suchen Täter • Psychologie im Gerichtssaal • Sind Sexualtäter therapierbar? • Prävention: Gefährder identifizieren • Brandstiftung: Flammen der Frustration • € 8,90



Sprache: Eine einzigartige Fähigkeit • Entwicklung: Wie Kinder das Sprechen lernen • Medizin: Skurrile Ausfälle durch Hirnschäden • Technik: Stimmen aus dem Computer • € 8,90



Was ist real? Am Übergang von Wissenschaft und Philosophie • Naturgesetze: Universelle Regeln? • Neo-Geozentrismus: Was steht im Mittelpunkt? • Kognition: Was ist Bewusstsein? • € 5,90

Weitere Hefte und Bestellinfo:

www.spektrum.de/shop | service@spektrum.de | Tel.: 06221 9126-743