

Die Entwicklung der Intelligenz (I)

Vom Allgemeinen zum Speziellen – oder: Wer investiert, gewinnt

Wie Intelligenz aufgebaut ist, habe ich im letzten Beitrag beschrieben: Demnach gibt es so etwas wie eine „allgemeine Intelligenz“ *g*, der speziellere Fähigkeiten untergeordnet sind. Eine spannende Frage, die sich daran anschließt, ist die nach der Entwicklung der Intelligenz: Sind spezielle Fähigkeiten von Anfang an vorhanden, oder differenzieren sie sich im Verlauf der Kindheit erst nach und nach aus? Darum geht es heute in den „Streifzügen“; wie die Entwicklung im Alter verläuft, folgt dann im nächsten Heft.

* Dazu lassen sich beispielsweise Daten verwenden, die zur Normierung von Intelligenztests gewonnen werden; dort spielt Repräsentativität nämlich eine wichtige Rolle.

** Ein geringerer *g*-Anteil und mehr Faktoren würden für eine stärkere Ausdifferenzierung sprechen.

Je jünger ein Mensch ist, desto schwieriger ist es, seine Intelligenz zuverlässig zu messen. Das liegt vor allem daran, dass Faktoren, die mit der Intelligenz selbst eher wenig zu tun haben (wie Ablenkbarkeit, Ängstlichkeit in der ungewohnten Testsituation mit einer fremden Person und so weiter), das Ergebnis verfälschen. Zwar gibt es durchaus frühe Indikatoren für Intelligenz, etwa, wenn ein Baby auf bereits bekannte Reize weniger stark reagiert als auf neue; aber als Intelligenztest kann man so etwas definitiv noch nicht bezeichnen.

Die Differenzierungshypothese

Was genau messen wir also eigentlich, wenn wir Intelligenz bei Kindern messen, und messen wir etwas anderes als

im Erwachsenenalter? Oder anders gefragt: Inwiefern ändert sich die Struktur der Intelligenz im Kindesalter? Wenn sich verschiedene Funktionen der Intelligenz erst im Laufe der Entwicklung ausdifferenzieren, sollte sich das auch statistisch nachweisen lassen: Dann ist nämlich zu erwarten, dass verschiedene Teilbereiche der Intelligenz bei Kindern stärker miteinander zusammenhängen als bei Erwachsenen, dass also *g* in jungen Jahren stärker ist. Diese Hypothese wurde erstmals 1919 von Cyril Burt geäußert, und in der Tat sprachen viele der früheren Befunde für die Differenzierungshypothese. Etwa seit Mitte der 1990er Jahre kamen jedoch Zweifel auf, ob sich Intelligenz tatsächlich ausdifferenziert: Studien, die zum Teil repräsentative Stichproben untersuchten*, fanden, dass sich bei keiner der untersuchten Gruppen der Anteil, den *g* an der Gesamtvarianz der Tests ausmacht, oder die Anzahl der Faktoren änderte**. Untersucht wurden Personen annähernd aller Altersgruppen – eine Studie

Über die Autorin

Dr. Tanja Gabriele Baudson ist Hochbegabungs- und Kreativitätsforscherin an der Universität Trier, wo sie derzeit an ihrer Habilitation arbeitet. Sie ist Beisitzerin für Hochbegabtenforschung von Mensa in Deutschland e.V. Alle bisherigen Artikel der „Streifzüge“ sind auf ihrer Website zum kostenlosen Download verfügbar.

Link und Mail

- ▶ <http://www.uni-trier.de/?id=20275>
- ▶ forschung@mensa.de

umfasste sogar einen Altersbereich zwischen 6 und 79 Jahren!

Ein Nachteil ist jedoch, dass diese Ergebnisse fast ausschließlich auf querschnittlichen Daten beruhen, also verschieden alte Gruppen miteinander verglichen werden. Darüber, wie die Entwicklung über die Zeit tatsächlich aussieht, können solche Studien keine klare Aussage treffen – auch wenn die Datenmenge, wie beispielsweise in Carrolls umfassender Analyse von 1993, teilweise beeindruckend ist. Insofern ist die Befundlage noch uneindeutig; insbesondere längsschnittliche Untersuchungen werden in Zukunft noch dazu beitragen, mehr über die Veränderungen der Intelligenzstruktur zu erfahren.

Wer viel hat, kann auch viel investieren

In Anbetracht der heterogenen Befunde erscheint es sinnvoll, *g* auch bei Kindern als guten Indikator für die allgemeine kognitive Fähigkeit anzunehmen. Aber welche Aufgaben eignen sich besonders, um diese in jungen Jahren zu messen? Hier kommen die fluide und die kristalline Intelligenz, von denen im letzten Beitrag schon die Rede war^{***}, ins Spiel. Cattell (1963), von dem die im Folgenden vorgestellte „Investmenttheorie“ stammt, ging davon aus, dass die angeborene fluide Intelligenz die Voraussetzung dafür darstellt, Wissen (also kristalline Intelligenz) zu erwerben. Dafür spricht unter anderem die Tatsache, dass im Kindesalter sowohl die fluide als auch die kristalline Intelligenz rasant ansteigt, der Anstieg der fluiden Intelligenz dem der kristallinen Intelligenz allerdings vorangeht. Cattell nimmt an, dass fluide Intelligenz in den Erwerb kristalliner Intelligenz „inves-

„Dass die Potenzialentfaltung aber nicht immer diesem optimalen Entwicklungspfad folgt, kennen vermutlich einige aus eigener Anschauung.“

tiert“ werden kann – daher der Name der Theorie. Bei optimaler Förderung für alle würde also die Schere zwischen Menschen, die von Anfang an eine hohe fluide Intelligenz mitbringen, und solchen, bei denen das in geringerem Maße der Fall ist, im Laufe der Entwicklung immer weiter auseinanderklaffen: Denn je mehr man investieren kann, desto größer ist der Wissensgewinn – und je mehr Wissen man hat, desto mehr Möglichkeiten haben neue Informationen, um irgendwo „anzudocken“. Dass die Potenzialentfaltung aber nicht immer diesem optimalen Entwicklungspfad folgt, kennen vermutlich einige aus eigener Anschauung; Schweizer und Koch (2001, Seite 78) gehen sogar so weit zu sagen, dass Beschulung den Wissenszuwachs weitgehend standardisiere, also eher dazu beitrage, vorhandene Unterschiede (zumindest für die Zeit, die man in der Schule verbringt) zu nivellieren – anstatt aus jedem Kind das Beste herauszuholen.

Diese beiden Autoren haben 2001 eine Revision der Investmenttheorie vorgeschlagen; denn so ganz geklärt ist die Befundlage auch hier noch nicht. Ihren Befunden zufolge beeinflusst flu-

^{***} Zur Erinnerung: Das „Gf-Gc-Modell“, das Raymond B. Cattell in den 1940er Jahren entwickelte, nimmt zwei Aspekte der Intelligenz an: *fluide Intelligenz (Gf)* – insbesondere logisches Schlussfolgern zur Lösung neuartiger Probleme –, welche weitgehend angeboren ist, und *kristalline Intelligenz (Gc)*, die Wissen und Sprache umfasst und im Laufe der Entwicklung erworben wird.

ide Intelligenz zunächst einmal die Fähigkeit zu lernen. Diese beeinflusst ihrerseits die kristalline Intelligenz – laut Schweizer und Koch aber nur bei dem jüngeren Teil ihrer Stichprobe (junge Erwachsene zwischen 19 und 23 Jahren), während dieser zweite Pfad bei den 24- bis 30-Jährigen keinen signifikanten Einfluss mehr hatte. Der Einfluss von fluider Intelligenz auf das Lernen konnte für den Bereich Mathematik auch bei

Jugendlichen im Alter zwischen 11 und 14 Jahren nachgewiesen werden (Primi, Ferrão & Almeida, 2010).

Was bedeutet das für die Intelligenzmessung bei Kindern? Zum einen, dass es sinnvoll ist, *g* als Indikator für die Intelligenz anzunehmen; zum anderen, dass die fluide Intelligenz (und hier insbesondere logisches Schlussfolgern) ein recht guter Schätzer für *g* ist. Denn je weniger Möglichkeiten jemand hatte, sein Potenzial in Wissen zu investieren, desto wichtiger ist es, dass die Intelligenzmessung diesem Potenzial so nah wie möglich kommt.

TANJA GABRIELE BAUDSON

Literatur

- ▶ Carroll, J. B. (1993). *Human cognitive abilities: A survey of factor-analytic studies*. Cambridge: Cambridge University Press.
- ▶ Cattell, R. B. (1963). Theory of fluid and crystallized intelligence: A critical experiment. *Journal of Educational Psychology*, 54, 1–22.
- ▶ McGrew, K. S. (2005). The Cattell-Horn-Carroll theory of cognitive abilities. In D. P. Flanagan & P. L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests and issues* (2nd ed., pp. 136–181) New York: Guilford Press.
- ▶ Primi, R., Ferrão, M. E. & Almeida, L. S. (2010). Fluid intelligence as a predictor of learning: A longitudinal multilevel approach applied to math. *Learning and Individual Differences*, 20, 446–451.
- ▶ Schweizer, K. & Koch, W. (2001). A revision of Cattell's Investment Theory: Cognitive properties influencing learning. *Learning and Individual Differences*, 13, 57–82.