Foto: Shutterstock (KI-generiert)

Warum Geschwister keine Kopien sind

Was die Forschung über Intelligenz, Geburtenfolge und Begabung innerhalb einer Familie weiß

Wenn eine Familie erfährt, dass eines ihrer Kinder hochbegabt ist, taucht früher oder später eine weitere Frage auf: Was bedeutet das für die Geschwister? Die gemeinsame Herkunft legt ähnliche Fähigkeiten nahe. Doch wie viel lässt sich daraus tatsächlich ableiten? Unterschiede zeigen sich oft erst im Laufe der Schulzeit. Aus der Entwicklung eines Kindes lässt sich die seiner Geschwister jedenfalls nicht ablesen.

Die Forschung bietet dafür mehrere Erklärungsansätze. Sie untersucht genetische Ähnlichkeiten, den Einfluss der Geburtenfolge und die Erfahrungen, die Kinder im Laufe ihres Lebens machen. Dabei lassen sich Gruppenbefunde selten auf einzelne Kinder übertragen.

Was der Geburtsrang verrät

Die Geburtenfolge gilt seit Langem als Schlüssel zum Verständnis von Geschwistern. Im Alltag soll sie manche Eigenschaft erklären. Eine Untersuchung von Julia Rohrer, Boris Egloff und Stefan Schmukle aus dem Jahr 2015 liefert dafür allerdings wenig Rückhalt. Das Forschungsteam wertete Daten von mehr als 20.000 Menschen aus Deutschland, Großbritannien und den USA aus. Für zentrale Persönlichkeitsmerkmale fand es keine konsistenten Effekte der Geburtenfolge.

Bei der Intelligenz ergab sich ein kleiner durchschnittlicher Vorteil früher geborener Kinder. Pro Position innerhalb der Geschwisterreihe betrug der Abstand ungefähr 1,5 IQ Punkte. Das ist wenig im Vergleich zur üblichen Standardabweichung von 15 IQ Punkten.

Bei zwei zufällig ausgewählten Personen aus unterschiedlichen Familien lag die Wahrscheinlichkeit für einen höheren IQ der erstgeborenen Person bei ungefähr 52 Prozent. Innerhalb von Zweikindfamilien erreichte das ältere Kind in etwa sechs von zehn Fällen den höheren Wert. Daraus lässt sich kaum eine individuelle Prognose ableiten. Die Ursachen sind nicht abschließend geklärt.

Gerade wenn ein älteres Kind bereits als hochbegabt gilt, sollte man die Geburtenfolge deshalb nicht überbewerten. Sie sagt wenig darüber aus, welche kognitiven Fähigkeiten die jüngeren Kinder mitbringen.

Ähnlichkeit beginnt mit den Genen

Biologische Vollgeschwister teilen durchschnittlich die Hälfte jener genetischen Varianten, in denen sich Menschen unterscheiden. Jedes Kind erbt eine eigene Kombination des elterlichen Erbguts. Für komplexe Merkmale wie Intelligenz tragen viele genetische Varianten mit meist klei-

nen Einzeleffekten zu den Unterschieden zwischen Menschen bei.

Zwillingsstudien helfen dabei, diese Einflüsse abzuschätzen. Forschende vergleichen die Ähnlichkeit genetisch nahezu identischer eineiiger Zwillinge mit der zweieiiger Zwillinge. Daraus schätzen sie unter bestimmten Modellannahmen genetische und umweltbezogene Einflüsse.

Der Begriff Heritabilität beschreibt einen solchen Anteil. Er beantwortet die Frage, wie viel von den beobachteten Unterschieden innerhalb einer untersuchten Bevölkerung statistisch mit genetischen Unterschieden zusammenhängt. Er bestimmt keinen genetischen Anteil an der Intelligenz eines einzelnen Kindes. Auch über den Erfolg von Förderung erlaubt die Heritabilität allein keine Aussage.

Für besonders hohe kognitive Fähigkeiten gibt es eigene Untersuchungen. Claire Haworth und ihre Kolleginnen und Kollegen analysierten 2009 Daten von rund 11.000 Zwillingspaaren aus vier Ländern. Sie betrachteten die oberen 15 Prozent der Verteilung allgemeiner kognitiver Fähigkeiten. Auch dort fanden sie einen beträchtlichen genetischen Einfluss. Sie schätzten ihn auf etwa 50 Prozent, bei einer gewissen statistischen Unsicherheit. Auch die geteilte Umwelt spielte eine Rolle.

Die Studie betrifft allerdings nicht ausschließlich intellektuelle Hochbegabung im üblichen Sinne. Ein IQ von mindestens 130 entspricht ungefähr den oberen zwei Prozent der Bevölkerung. Die Gruppe, die Haworth und Kollegen untersuchten, war deutlich größer. Aus den Befunden lässt sich daher keine konkrete Wahrscheinlichkeit ableiten, mit der ein Geschwisterkind ebenfalls einen IQ von mindestens 130 erreicht.

Ist die soziale Geschwisterposition entscheidender als die Geburtenfolge?

Eine norwegische Untersuchung von Petter Kristensen und Tor Bjerkedal aus dem Jahr 2007 analysierte Intelligenzdaten von fast 250.000 jungen Männern. Dabei zeigte sich, dass die Unterschiede stärker mit der sozialen Geschwisterposition zusammenhingen als mit der biologischen Geburtenfolge. Zweitgeborene, die nach dem frühen Tod eines älteren Geschwisters als ältestes Kind aufwuchsen, zeigten ebenfalls den typischen Erstgeborenenvorteil. Der Befund deutet darauf hin, dass Erfahrungen und Rollen innerhalb der Familie zum Zusammenhang zwischen Geburtenfolge und Intelligenz beitragen könnten. Welche konkreten Mechanismen dahinterstehen, bleibt offen.

Quelle: Kristensen, P., & Bjerkedal, T. (2007). Explaining the relation between birth order and intelligence. Science, 316, 1717. https://doi.org/10.1126/science.1141493

Foto: ChatPPT (KI-generiert)

Was die Familie nicht gemeinsam erlebt

Warum sich Geschwister trotz ihrer Nähe unterscheiden, fragten Robert Plomin und Denise Daniels bereits 1987. Ihre Arbeit machte einen Begriff bekannt, der zunächst irritiert: die nichtgeteilte Umwelt. In der Verhaltensgenetik umfasst sie Umweltwirkungen, die Unterschiede zwischen Geschwistern erklären. Ob zwei Kinder ein Ereignis gemeinsam erlebt haben, entscheidet dabei noch nicht über seine Wirkung.

Schon in der Schule verlaufen zwei Biografien selten unter denselben Bedingungen. Unterricht und Lehrkräfte ändern sich. Neue Arbeitsgemeinschaften entstehen, andere verschwinden. Ein Wettbewerb weckt Interesse an einer Disziplin, eine Begegnung eröffnet einen neuen Zugang zu einem Thema. Welche Rolle solche Erfahrungen später spielen, lässt sich meist nur schwer beurteilen.

Hinzu kommen Veränderungen innerhalb der Familie. Bei der Geburt eines weiteren Kindes leben die Eltern vielleicht in einer anderen Wohnung, arbeiten zu anderen Zeiten oder haben neue Erfahrungen gesammelt. Ein Umzug trifft Kinder zudem in unterschiedlichen Altersphasen.

Aus solchen Beispielen sollte man keine fertigen Ursachenerklärungen machen. >>

>> Zwillingsstudien zeigen, dass nichtgeteilte Umwelteinflüsse für viele Merkmale statistisch bedeutsam sind. Sie benennen damit noch nicht das einzelne Erlebnis, das einen späteren Unterschied bewirkt hat. In diesen Schätzungen stecken außerdem Messfehler. Die Suche nach konkreten Ursachen ist deshalb viel schwieriger, als der Begriff zunächst vermuten lässt.

Auch gemeinsame Bedingungen bleiben wichtig. Gute Lernangebote können mehreren Kindern zugutekommen. Ob solche Angebote ausreichend vorhanden sind, prägt die Möglichkeiten einer Familie, selbst wenn die Kinder daraus unterschiedliche Interessen entwickeln. Die Verhaltensgenetik liefert keine Begründung dafür, die Bedeutung von Schule oder Förderung geringzuschätzen.

Kinder suchen sich eigene Aufgaben

Mit dem Alter wächst der Spielraum, die eigene Lernumwelt zu gestalten. Interessen bestimmen, welche Bücher Kinder lesen, in welchen Gruppen sie mitmachen und womit sie ihre freie Zeit verbringen. Wer sich über längere Zeit mit einem Fachgebiet beschäftigt, erwirbt Wissen, das neue Fragen und anspruchsvollere Aufgaben zugänglich macht. Aus dieser Beschäftigung können Stärken entstehen, die Jahre zuvor noch kaum sichtbar waren.

Foto: ChatPPT (KI-generiert)

Forschende sprechen von Genotyp Umwelt Korrelationen, wenn genetisch beeinflusste Eigenschaften mit den Erfahrungen zusammenhängen, die ein Mensch macht. Dahinter steht kein einfacher Mechanismus. Persönliche Interessen, erreichbare Angebote und äußere Umstände greifen ineinander.

Wie sich die statistischen genetischen Einflüsse im Laufe der Entwicklung verändern, untersuchten Haworth und Kollegen 2010 an rund 11.000 Zwillingspaaren. Bei Neunjährigen schätzten sie die Heritabilität allgemeiner kognitiver Fähigkeiten auf 41 Prozent, bei Zwölfjährigen auf 55 Prozent und bei Siebzehnjährigen auf 66 Prozent. Der Anteil der Unterschiede, der mit genetischer Variation zusammenhing, nahm in diesen Stichproben also mit dem Alter zu.

Eine mögliche Erklärung liegt darin, dass Jugendliche zunehmend selbst wählen, welche Anforderungen sie suchen. Die Studie beweist diesen Mechanismus jedoch nicht. Sie dokumentiert zunächst die Veränderung statistischer Anteile.

Für den Blick auf Geschwister ist der Altersverlauf dennoch wichtig. Ein Test aus der frühen Kindheit erfasst einen Entwicklungsstand. Er zeigt nicht, welche Themen ein Kind einige Jahre später für sich entdeckt oder wie es neue Fähigkeiten aufbaut.

Warum das Zeugnis nicht genügt

Besondere Begabung zeigt sich im Alltag häufig durch Leistung. Eine schnelle Auffassungsgabe, ungewöhnliche Fragen oder ein großer Wissensvorsprung können Hinweise geben. Noten allein reichen für eine fundierte Einschätzung jedoch nicht aus. Schulische Prüfungen erfassen erworbenes Wissen unter bestimmten Bedingungen. Ihr Ergebnis hängt von mehreren Voraussetzungen ab, zu denen auch Lerngewohn-

Welche Rolle spielt die familiäre Umwelt bei Hochbegabung?

Robert Kirkpatrick und Kollegen untersuchten 2009 den Einfluss gemeinsamer Umweltbedingungen auf besonders hohe kognitive Fähigkeiten. In ihrer Stichprobe befanden sich 193 Personen mit einem IQ von mindestens 130. Die Ergebnisse deuteten darauf hin, dass die gemeinsame familiäre Umwelt auch bei sehr hoher Intelligenz eine Rolle spielt. Ihr geschätzter Beitrag zu den beobachteten Unterschieden lag in einer ähnlichen Größenordnung wie bei der allgemeinen Intelligenzverteilung. Die Untersuchung zeigt damit, dass hohe kognitive Fähigkeiten nicht ausschließlich durch genetische Unterschiede erklärt werden können. Sie erlaubt allerdings keine Aussage darüber, mit welcher Wahrscheinlichkeit mehrere Geschwister derselben Familie hochbegabt sind.

Quelle: Kirkpatrick, R. M., McGue, M., & Iacono, W. G. (2009). Shared-environmental contributions to high cognitive ability. Behavior Genetics, 39, 406–416. https://doi.org/10.1007/s10519-009-9265-0

heiten und die Anforderungen des Unterrichts gehören.

Eva Krapohl und ihr Forschungsteam untersuchten 2014 die Prüfungsergebnisse von 13.306 britischen Zwillingen im Alter von 16 Jahren. Die Forschenden betrachteten neben der Intelligenz zahlreiche weitere psychologische Merkmale. Intelligenz erklärte einen wichtigen Teil der genetischen Einflüsse auf die Prüfungsergebnisse. Andere Eigenschaften trugen ebenfalls dazu bei. Die britischen GCSE Ergebnisse erlauben keine unmittelbaren Vorhersagen für einzelne Kinder in Deutschland.

Auch ein Intelligenztest zeichnet ein differenzierteres Bild als eine einzelne Zahl. Je nach Verfahren erfasst er unter anderem sprachliche Fähigkeiten, Schlussfolgern und räumliches Denken. Zwei Geschwister können im Gesamtwert ähnlich abschneiden und individuelle Stärken in unterschiedlichen Bereichen zeigen. Hinzu kommt die Messunsicherheit jedes Tests. Eine geringe Punktedifferenz muss keinen bedeutsamen Fähigkeitsunterschied anzeigen.

Die Diagnostik sollte deshalb eine konkrete Frage klären. Welche Lernvoraussetzungen zeigt dieses Kind? Wo braucht es anspruchsvollere Aufgaben? Was lässt sich aus seinen bisherigen Leistungen noch nicht erkennen? Dass ein Geschwisterkind hochbegabt ist, kann den Anlass geben, genauer hinzusehen. Ein automatischer Grund für eine Testung aller Kinder ist es nicht.

Wie ähnlich sind sich Geschwister beim IQ?

Eine Forschungsübersicht von Steven M. Paul aus dem Jahr 1980 berücksichtigte Untersuchungen mit insgesamt mehr als 27.000 Geschwisterpaaren. Sie ergab eine durchschnittliche Korrelation der IQ-Werte von etwa 0,49. Die Intelligenz von Geschwistern hängt demnach deutlich zusammen, ihre Testergebnisse sind aber keineswegs identisch. Auch wenn ein Kind hochbegabt ist, lässt sich daraus kein bestimmter IQ-Wert für seinen Bruder oder seine Schwester ableiten.

Quelle: Paul, S. M. (1980). Sibling resemblance in mental ability: A review. Behavior Genetics, 10, 277–290. https://doi.org/10.1007/BF01067773

Die gemeinsame Herkunft ist ein Hinweis

Die Geschwisterforschung liefert keine Formel, mit der sich die Fähigkeiten eines Kindes aus denen seines Bruders oder seiner Schwester berechnen ließen. Die genetische Verwandtschaft schafft eine messbare Nähe. Die Geburtenfolge spielt für individuelle Vorhersagen nur eine kleine Rolle. Im Laufe der Kindheit kommen Erfahrungen und Interessen hinzu, deren langfristige Wirkung sich selten auf einen einzigen Auslöser zurückführen lässt.

Die ältere Literatur legt teilweise nahe, dass die Geschwister eines hochbegabten Kindes mit Konkurrenz, geringerer Nähe oder Vergleichen konfrontiert sein können. Größere bzw. spätere Untersuchungen relativieren jedoch die Vorstellung eines generellen negativen Effekts. Neuere qualitative Forschung deutet vielmehr darauf hin, dass die Hochbegabung bzw. ihr Label in eine ohnehin ambivalente Geschwisterbeziehung eingebettet ist. Entscheidend scheint daher weniger die Hochbegabung als solche zu sein als der Umgang der Familie mit Unterschiedlichkeit, Aufmerksamkeit, Erwartungen und Gerechtigkeit.

Vielleicht ist deshalb die entscheidende Frage nicht, wie eine Familie verhindert, dass die Hochbegabung eines Kindes die Geschwisterbeziehung beeinflusst. Denn natürlich tut sie das. Jede Besonderheit eines Familienmitglieds verändert ein Familiensystem. Die interessantere Frage lautet: Wie kann eine Familie Unterschiede zulassen, ohne daraus Unterschiede im Wert der Kinder zu machen?

Wer die Begabung eines Kindes einschätzen möchte, sollte deshalb auch seine eigene Entwicklung betrachten. Das gilt auch in Familien, in denen Hochbegabung bereits bekannt ist. Die gemeinsame Herkunft kann eine Vermutung begründen. Was ein Kind tatsächlich kann und welche Anregungen es braucht, zeigt sich erst beim genaueren Hinsehen. ■ *[hc]*

Literaturverzeichnis

Haworth, C. M. A., et al. (2009). A Twin Study of the Genetics of High Cognitive Ability Selected from 11,000 Twin Pairs in Six Studies from Four Countries. Behavior Genetics, 39, 359–370. https://doi.org/10.1007/s10519-009-9262-3

Haworth, C. M. A., et al. (2010). The heritability of general cognitive ability increases linearly from childhood to young adulthood. Molecular Psychiatry, 15, 1112–1120. https://doi.org/10.1038/mp.2009.55

Krapohl, E., et al. (2014). The high heritability of educational achievement reflects many genetically influenced traits, not just intelligence. Proceedings of the National Academy of Sciences, 111, 15273–15278. https://doi.org/10.1073/pnas.1408777111

Plomin, R., & Daniels, D. (1987). Why are children in the same family so different from one another? Behavioral and Brain Sciences, 10, 1–16. https://doi.org/10.1017/S0140525X00055941

Rohrer, J. M., Egloff, B., & Schmukle, S. C. (2015). Examining the effects of birth order on personality. Proceedings of the National Academy of Sciences, 112, 14224–14229. https://doi.org/10.1073/pnas.1506451112