

# **Anlage und Umwelt - ihre Bedeutung für die kindliche Entwicklung**

Gerhard Büttner

Eltern und pädagogisches Personal in vorschulischen und schulischen Einrichtungen stehen vor der gemeinsamen Aufgabe, Kinder zu fördern und zu erziehen. Nicht immer gelingt es ihnen, angestrebte Entwicklungs- und Erziehungsziele optimal zu erreichen. Besorgte Eltern und Pädagogen stellen sich in solchen Fällen bisweilen die Frage, ob sie etwas falsch gemacht haben, ob sie das Kind zu wenig unterstützt und gefördert haben oder ob nicht vielleicht doch die Entwicklung des Kindes in erster Linie durch Faktoren bedingt war, die im Kind selbst lagen und auf die sie keinen unmittelbaren Einfluss hatten. Fragen dieser Art spiegeln die Problematik von Anlage und Umwelt wider.

## **Was ist mit den Begriffen Anlage und Umwelt gemeint?**

Der Begriff *Anlage* (im Englischen *nature*) bezieht sich auf die genetischen Erbinformationen, die in den Chromosomen enthalten sind. Sie werden im Zeugungsakt von den Eltern an ihre Kinder weitergegeben. Die genetische Ausstattung eines Menschen verändert sich während seines gesamten Lebens nicht. Allerdings werden verschiedene Gene zu unterschiedlichen Zeitpunkten aktiv und beeinflussen mit ihrer Aktivität die weitere Entwicklung des Menschen.

Eineiige Zwillinge stimmen in ihrem genetischen Erbgut zu 100 Prozent überein. Wenn sich eineiige Zwillinge (z. B. in ihrer Intelligenz oder in ihrem Temperament) unterschiedlich entwickeln, werden nicht genetische Einflüsse, sondern unterschiedliche Umwelterfahrungen dafür verantwortlich gemacht. Zweieiige Zwillinge sowie sonstige leibliche Geschwister weisen eine durchschnittliche genetische Übereinstimmung von 50 Prozent auf.

Mit dem Begriff *Umwelt* (im Englischen *nurture*) wird die materielle und die soziale Umgebung eines Menschen umschrieben.

1. Zur materiellen Umgebung zählen u.a. physikalisch-chemische Einflüsse (z. B. Umweltstoffe, globale Luftverschmutzung), Qualität des Wohnraumes (Größe, Lage), Verfügbarkeit von Ressourcen (Bücher, neue Medien) oder auch die Qualität der Wohngegend (Bildungsstätten, Freizeitmöglichkeiten).
2. Die soziale Umgebung umfasst im weitesten Sinne Einwirkungen durch andere Menschen. Hierzu zählen u.a. Lernangebote und Erziehungseinflüsse (in der Familie, im Kindergarten, in der Schule), Beziehungen zwischen Eltern und Kind, Kontakte zwischen Kind und anderen Kindern (Häufigkeit, Dauer und emotionale Qualität der Kontakte) oder auch Erwartungen von Gleichaltrigen in der sogenannten peer group.

Umwelteinflüsse lassen sich noch danach differenzieren, ob sie von Geschwistern geteilt werden (z. B. soziale Schicht, Familienstruktur, familiärer Status, Familienklima) oder ob sie individuelle Erfahrungen darstellen (z. B. Schwangerschaftsverlauf, Geschwisterposition, unterschiedliches elterliches Verhalten gegenüber den Kindern, persönliche Freunde, Erfahrungen in der Kindergartengruppe oder in der Schulklasse).

## **Anlage und Umwelt in der kindlichen Entwicklung - Welche Aussagen sind möglich?**

### **Wie wirken Anlage und Umwelt zusammen?**

In der wissenschaftlichen Forschung ist unbestritten, dass bei der Ausgestaltung aller menschlichen Merkmale (z. B. bei der Entwicklung der Intelligenz, der Sprache, der schulischen Leistungen, des Sozialverhaltens, des Temperaments oder der emotionalen Stabilität) sowohl Anlage als auch Umwelt als Einflussfaktoren beteiligt sind. Die Frage liegt nahe, *wie* die ge-

netische Ausstattung und Umwelteinflüsse bei der kindlichen Entwicklung zusammenwirken, wenn ein Kind z. B. hochbegabt oder ausgesprochen temperamentvoll ist.

Aussagen zu dieser Fragestellung sind bisher nur begrenzt möglich, weil nur unzureichend bekannt ist, welche Gene in welcher Kombination für welches Persönlichkeitsmerkmal verantwortlich sind. (Dick & Rose, 2002).

### **In welchem Ausmaß bestimmen Anlage und Umwelt die Entwicklung eines Kindes?**

Häufig wird auch die Frage gestellt, wie stark Anlage und Umwelt zur *Ausprägung eines Merkmals bei einem einzelnen Menschen* beigetragen haben, ob z. B. auffälliges aggressives Verhalten eines Kindes stärker auf seine Erbanlagen oder stärker auf ungünstige Erziehungseinflüsse zurückgeführt werden kann. Es ist wichtig zu wissen, dass eine solche Frage prinzipiell nicht beantwortet werden kann, weil sich eine individuelle Merkmalsausprägung immer aus dem Zusammenwirken von Anlage und Umwelt ergibt, deren Beiträge zu dem Endprodukt nicht quantifiziert werden können (Klauer, 2001).

Ein Beispiel aus der Geometrie soll helfen, dies zu verdeutlichen. Die Fläche eines Vierecks ergibt sich als Resultat aus Höhe mal Breite. Die Frage, ob die Fläche *mehr* auf die Höhe oder *mehr* auf die Breite zurückgeführt werden kann, macht keinen Sinn. Beide Größen, sowohl Höhe als auch Breite, tragen gleichermaßen zur endgültigen Fläche des Vierecks bei. Ähnlich verhält es sich mit Anlage und Umwelt: Zur Ausprägung eines Merkmals bei einem einzelnen Menschen tragen Anlage und Umwelt immer gleichermaßen bei. Es macht deshalb auch hier keinen Sinn, unterschiedliche Anteile von Anlage und Umwelt beim Zustandekommen einer Merkmalsausprägung bestimmen zu wollen. Die Anteile lassen sich bei einem einzelnen Menschen prinzipiell nicht quantifizieren.

### **In welchem Ausmaß bestimmen Anlage und Umwelt die Entwicklung von Unterschieden zwischen Kindern?**

Wenn von Einflüssen der Erbanlage und der Umwelt auf die kindliche Entwicklung die Rede ist, dann ist immer die Frage gemeint, zu welchen Anteilen vorfindbare *Unterschiede zwischen Kindern* (z. B. in der Ausprägung des Temperaments) durch *Unterschiede in der genetischen Ausstattung* und durch *Unterschiede in Umwelterfahrungen* bedingt sind. Bei unterschiedlichen Merkmalsausprägungen mehrerer Kinder macht es durchaus Sinn, nach den verschiedenen Anteilen von Anlage und Umwelt am Zustandekommen dieser Unterschiede zu fragen.

Das Ausmaß, in dem Unterschiede in einem Persönlichkeitsmerkmal auf genetische Einflüsse zurückgeführt werden können, wird als *Erblichkeit* des Merkmals bezeichnet. Wenn sämtliche Unterschiede durch genetische Einflüsse bedingt sind, beträgt die Erblichkeit 100 Prozent. Und umgekehrt: Wenn sämtliche Unterschiede in einem Persönlichkeitsmerkmal auf Umwelteinflüsse zurückgeführt werden können, beträgt die Erblichkeit des Merkmals null Prozent. Das Ausmaß der Erblichkeit hängt also davon ab, wie groß die genetischen Unterschiede der Menschen sind, die untersucht werden und wie groß die Unterschiede der Umwelten sind, in denen die Menschen leben.

### **Entwicklung von Unterschieden zwischen Kindern - Dominiert der Einfluss der Anlage oder dominiert der Einfluss der Umwelt?**

In der Vergangenheit wurden auf diese Frage unterschiedliche Antworten gegeben. Zum einen wurde die Auffassung vertreten, dass in erster Linie das genetische Erbe die kindliche Entwicklung determiniert. Daneben gab es aber auch die gegenteilige Position, in der davon ausgegangen wurde, dass die Umwelt der entscheidende Einflussfaktor ist. Mit beiden Ex-

trempositionen waren weitreichende bildungspolitische und pädagogische Schlussfolgerungen verbunden (Quitow, 1990). Wenn ohnehin das genetische Erbe dominiert, so lautete ein Argument der Anlagetheoretiker, dann lohnen sich kostspielige bildungspolitische Programme zur Beseitigung materieller, sozialer und intellektueller Ungleichheit nicht, da durch solche Maßnahmen die bestehenden Unterschiede zwischen Individuen oder Bevölkerungsgruppen nicht nachhaltig beeinflusst werden können (Jensen, 1973; Herrnstein & Murray, 1994). Und umgekehrt aus der Perspektive von Milieutheoretikern: Wenn die Umweltbedingungen der entscheidende Faktor bei der kindlichen Entwicklung sind, dann muss darauf hingearbeitet werden, durch bildungspolitische und pädagogische Maßnahmen die Umweltbedingungen so zu gestalten, dass vorhandene Ungleichheiten egalisiert werden.

### **Die Bedeutung von Anlage und Umwelt ist je nach Persönlichkeitsmerkmal unterschiedlich.**

Eine *generelle* Aussage darüber, ob Unterschiede zwischen Kindern stärker durch genetische Faktoren oder stärker durch Umweltfaktoren bedingt sind, ist nicht möglich, weil die Bedeutung von Anlage und Umwelt beim Zustandekommen von Merkmalsunterschieden je nach Eigenschaft oder Fähigkeit verschieden groß sein kann. So lassen sich z. B. Intelligenzunterschiede einerseits und Leistungsunterschiede in Schulfächern andererseits in unterschiedlichem Ausmaß auf genetische Einflussfaktoren zurückführen (Teasdale & Owen, 1984). Der Grund hierfür ist darin zu sehen, dass Schulleistungen durch Faktoren wie Bildungsorientierung oder allgemeine Einstellungen gegenüber schulischen Anforderungen beeinflusst sind, die bei Intelligenztestleistungen eine geringere Rolle spielen.

### **Die Bedeutung von Anlage und Umwelt ist je nach Alter unterschiedlich.**

Die Bedeutung von Anlage und Umwelt variiert auch mit dem Alter der Personen. Dies hat zum einen damit zu tun, dass bestimmte Gene nur zu bestimmten Zeitpunkten aktiv sind. Darüber hinaus hat sich in den letzten Jahren z. B. bei der Intelligenz herausgestellt, dass der genetische Einfluss mit wachsendem Lebensalter zunimmt (Asendorpf, 1998). Dies zeigt sich daran, dass Intelligenzunterschiede zwischen eineiigen Zwillingen kleiner werden, je älter die Kinder werden, während bei zweieiigen Zwillingen (deren Erbgut nicht zu 100 Prozent, sondern im Durchschnitt nur zu 50 Prozent übereinstimmt) die Intelligenzunterschiede mit zunehmendem Alter größer werden. In die gleiche Richtung deuten Befunde, die an Adoptivkindern gewonnen wurden: Adoptiveltern und ihre Adoptivkinder werden in ihrer Intelligenz mit wachsendem Alter der Kinder unähnlicher, während die Ähnlichkeit der Adoptivkinder mit ihren leiblichen Eltern zunimmt, obwohl sie mit ihnen nicht in Kontakt stehen. Die Befunde werden damit erklärt, dass Kinder und Jugendliche mit wachsendem Lebensalter außerhalb ihrer Familie verstärkt solche Umwelten aufsuchen oder überhaupt erst aktiv herstellen, die ihren Fähigkeiten entsprechen, z. B. indem sie sich darum bemühen, Freunde auszusuchen, die vom intellektuellen Niveau her zu ihnen passen (Dick & Rose, 2002), indem sie in der Schule Wahlfächer belegen, die ihren Neigungen entsprechen oder indem sie sich in der Freizeit mit Dingen beschäftigen, die ihrem Begabungspotential angemessen sind.