

# **Die Bedeutung natürlicher Freiräume und Gestaltungsmöglichkeiten für die Persönlichkeitsentwicklung von Kindern und Jugendlichen aus neurobiologischer Sicht**

***Gerald Hüther***

***Prof. f. Neurobiologie***

***Zentralstelle für Neurobiologische Präventionsforschung***

***Universitäten Mannheim/Heidelberg und Göttingen***

## **1. Einleitung und Zusammenfassung**

Neue Erkenntnisse aus der neurobiologischen Forschung haben einen Paradigmenwechsel eingeleitet, der sich immer stärker in der Gesellschaft auszubreiten beginnt. Die im menschlichen Gehirn angelegten neuronalen und synaptischen Verschaltungsmuster sind weitaus plastischer und an neue Nutzungsbedingungen anpassbarer als bisher angenommen. Wichtige individuell gemachte Erfahrungen, hinterlassen Spuren in Form gebahnter neuronaler und synaptischer Verschaltungsmuster im Gehirn. Diese Muster oder inneren Bilder werden im späteren Leben durch neue Eindrücke überlagert und weiter modifiziert, bleiben aber zeitlebens eng an die emotionalen und körperlichen Reaktionen gekoppelt, die mit der primären Erfahrung einhergingen.

Eigene, in sozialen Beziehungen gemachte Erfahrungen sind die wichtigsten Trigger für die Strukturierung komplexer neuronaler Verschaltungsmuster im menschlichen Gehirn. Subjektive Bewertungen und die damit einhergehende Aktivierung emotionaler (limbischer) Systeme entscheiden über die Art und das Ausmaß der im Hirn ablaufenden Anpassungsprozesse. Diese subjektiven Bewertungen wiederum sind abhängig von bisher gemachten, frühen Erfahrungen bei der Bewältigung von Problemen und Herausforderungen (Selbstwirksamkeitskonzepte, Selbstbild, Halt- und Sicherheit-bietende Orientierungen).

Diese neuen Erkenntnisse und Betrachtungsweisen machen deutlich, dass die Hintergründe besonderer Leistungen aber auch von Fehlentwicklungen und Störungen meist weniger im Gehirn zu suchen sind, sondern vielmehr in den jeweiligen Rahmenbedingungen, unter denen ein Mensch aufwächst. Sie bestimmen die möglichen Erfahrungen, die entscheidend dafür sind, wie sich das individuelle

Gehirn innerhalb des jeweils vorgefundenen sozialen, sozioökonomischen und soziokulturellen Beziehungsgefüges strukturiert.

## **2. Weshalb Spielen schlau macht**

Wenn Kinder sich bewegen, gemeinsam spielen oder bauen, so macht das Spaß und verbessert ganz nebenbei auch noch ihre Körperbeherrschung, ihren Bewegungsapparat und ihre Haltung. Es macht sie fit und die Erfolgserlebnisse festigen ihr Selbstvertrauen. Da das Spielen und Bauen mit Anderen mehr Spass macht als allein, lernen Kinder dabei gleichzeitig auch noch, auf Andere zu achten, mit Anderen gemeinsam zu planen, zu üben und die dabei auftauchenden Probleme zu bewältigen. Dazu gehört auch, Anderen zu vertrauen. Und wenn sich die erwachsenen Zuschauer ihrer Gestaltungskunst dann noch von ihren Leistungen verzaubern oder begeistern lassen, so lernen Kinder eben auch, dass sie in der Lage sind und wie schön es ist, Anderen eine Freude zu machen.

Die Hirnforscher haben nun in den letzten Jahren herausgefunden, dass das menschliche Gehirn ganz wesentlich durch die Erfahrungen strukturiert wird, die ein Mensch vor allem während der Phase seiner Hirnentwicklung macht. Immer dann, wenn Kinder etwas Neues erleben, wenn sie etwas hinzulernen, werden die dabei in ihrem Gehirn aktivierten Verschaltungsmuster der Nervenzellen und Synapsen gebahnt und gefestigt. So werden aus anfangs noch sehr dünnen Nervenwegen - wenn sie immer wieder benutzt werden, um eine bestimmte Leistung zu erbringen oder wenn sie immer wieder aktiviert werden, wenn Kinder etwas Neues erfahren, wenn sie sich bewegen und wenn sie von sich selbst oder von anderen begeistert sind - allmählich immer besser ausgebaute und leichter aktivierbare, fest im Hirn verankerte Straßen, auf denen sie dann auch immer besser vorankommen. Je komplizierter und verzweigter diese Straßennetze im Gehirn herausgebildet werden, desto mehr kann ein Kind dann im späteren Leben miteinander verbinden und in Beziehung setzen, desto umsichtiger und achtsamer wird es in seiner Wahrnehmung und desto vielfältiger und reichhaltiger wird das Spektrum der Reaktionen, die es zur Lösung von Problemen einsetzen kann.

### **3. Weshalb Kinder so kreativ sind**

Kinder sind so neugierig, so begeisterungsfähig und so offen für alles, was es in der Welt zu erleben gibt, wie nie wieder im späteren Leben. Ihr Gehirn ist zum Zeitpunkt der Geburt noch sehr unfertig. Nur die zum Überleben unbedingt erforderlichen Verschaltungen und Netzwerke in den älteren Regionen sind zum Zeitpunkt der Geburt bereits gut ausgebildet. Sie steuern all das, was zur Aufrechterhaltung der inneren Ordnung des Körpers notwendig ist, also auch all jene Reaktionen, die immer dann in Gang gesetzt werden, wenn es zu Störungen dieser inneren Ordnung kommt. Auch bestimmte, bereits im Mutterleib gemachte Erfahrungen, ebenso wie einige angeborene Reflexe sind bereits in Form bestimmter Verschaltungsmuster im Gehirn abgespeichert. Alles andere – und das ist so gut wie alles, worauf es im späteren Leben ankommt – muss erst noch hinzugelernt und als neue Erfahrung im Gehirn abgespeichert werden. Das Großhirn, genauer die Großhirnrinde ist derjenige Hirnbereich, in dem dieses neue Wissen in Form bestimmter Beziehungsmuster zwischen den Nervenzellen verankert wird. Es verdreifacht sein Volumen im ersten Lebensjahr und dehnt sich auch später noch erheblich aus, aber nicht deshalb, weil dort noch weitere Nervenzellen gebildet werden, sondern weil diese zum Zeitpunkt der Geburt bereits vorhandenen Nervenzellen ein dichtes Gestrüpp von Fortsätzen ausbilden und sich mit den Enden ihrer Fortsätze auf vielfältige Weise miteinander verbinden. Dieser durch genetische Programme gesteuerte Prozess führt dazu, dass in den einzelnen Bereichen dieser Großhirnrinde ein riesiges Überangebot an Nervenzellverbindungen und –kontakten entsteht. Weil das kindliche Gehirn (oder das genetische Programm, das dessen Entwicklung steuert) nicht „wissen kann“, worauf es später im Leben einmal ankommt und welche Verbindungen wirklich gebraucht werden, wird also zunächst erst einmal ein großer Überschuss an Verschaltungen bereitgestellt. Stabilisiert und erhalten bleiben davon aber nur diejenigen, die auch wirklich benutzt und gebraucht werden. Der Rest wird einfach wieder abgebaut. Das Ganze funktioniert fast so wie ein neu eröffnetes Kaufhaus, in dem anfangs ein möglichst großes Spektrum an unterschiedlichen Waren angeboten wird. Wie das später tatsächlich vertriebene und bereitgehaltene Warensortiment aber aussieht, hängt davon ab, was von den Kunden in dieser Gegend besonders gebraucht und daher besonders häufig gekauft wird. Ein Kind kann in der Entwicklungsphase, in der dieses riesige Angebot für später fest zu verknüpfende Verschaltungen der Nervenzellen bereitgestellt wird, so ziemlich alles lernen.

Deshalb können Eltern, die das für wichtig und sinnvoll halten, ihrem 3jährigen Kind bereits das Lesen, Computerspiele oder eine Fremdsprache beibringen – falls sie der Meinung sind, dass es auf diese Fähigkeiten im späteren Leben ganz besonders ankommt.

#### **4. Woher die Lust am eigenen Entdecken und Gestalten kommt**

Nicht nur die Fähigkeit, ständig Neues hinzuzulernen, sondern auch diese Lust, immer wieder Neues zu entdecken bringen Kinder mit auf die Welt. Auch sie ergibt sich aus dem Umstand, dass das kindliche Gehirn für die nutzungsabhängige Herausformung bestimmter Verschaltungsmuster auf ein möglichst breites Spektrum unterschiedlichster Anregungen angewiesen ist. Die geeignetsten Anregungen für noch zu knüpfende bzw. zu stabilisierende Verschaltungen im Gehirn sind diejenigen, die das Kind von innen, also aus sich selbst heraus entwickelt. Diese vom Kind selbst in Gang gesetzte Suche nach Neuem hat nämlich gegenüber allen von außen an das Kind herangetragenen Anregungen einen entscheidenden Vorteil: Weil das Kind auf der Grundlage, seiner bisher bereits erlernten und im Hirn verankerten Fähigkeiten und Fertigkeiten selbst darüber bestimmt, was es an Neuem sucht und was es interessiert, können die unter diesen Bedingungen gemachten Lernerfahrungen besonders gut an das bereits vorhandene Wissen angeknüpft, können also die im Hirn bereits entstandenen Verschaltungsmuster besonders gut erweitert und ergänzt werden. Immer dann, wenn sich ein Kind auf die Suche macht und dabei etwas findet, das ein kleines bisschen mehr ist als das, was vorher schon da war, so geht es ihm genau so, wie jedem Erwachsenen – es freut sich. So lange ein Kind oder auch ein Erwachsener noch mit der Suche nach etwas beschäftigt ist, herrscht in seinem Gehirn eine gewisse Unruhe, eine Erregung und Spannung. Die wird durch das Erfolgserlebnis plötzlich aufgelöst, und immer dann, wenn im Hirn aus Durcheinander Ordnung, aus Erregung Beruhigung wird, entsteht ein Gefühl von Wohlbehagen und Zufriedenheit. Je größer die anfängliche Aufregung war, desto größer wird die Freude, die auch schon ein Kind empfindet, wenn nun wieder alles „paßt“. Dann bekommt es um so größere Lust, sich erneut auf die Suche zu machen. Unter diesen Bedingungen wird im Gehirn immer auch eine Gruppe von Nervenzellen erregt und setzt an den Enden ihrer langen Fortsätze bestimmte Botenstoffe frei, die auch dann abgegeben werden, wenn Drogensüchtige Kokain

oder Heroin einnehmen. Das läßt erahnen, wie groß dieses Lustgefühl werden kann, das Kinder empfinden, wenn sie sich immer wieder erfolgreich auf den Weg machen, um die Welt zu entdecken. Da es für kleine Kinder in der für sie noch sehr fremden Welt unendlich viel Neues zu entdecken und in ihren Erfahrungsschatz einzuordnen gibt, wird ihre Lernlust normalerweise nur durch die Phasen der Erschöpfung unterbrochen, die sich zwangsläufig immer wieder einstellen und auch einstellen müssen, damit all das, was sie in der Wachphase gelernt und entdeckt haben, nun, im Traumschlaf, noch einmal durchgearbeitet, stabilisiert und mit all den anderen bereits vorhandenen inneren Mustern im Hirn verbunden werden kann.

### **5. Weshalb Kinder und Jugendliche Räume zum Gestalten brauchen**

Niemand käme auf die Idee, kleine Kätzchen auf das Mäusefangen vorzubereiten, indem durch Lernprogramme zunächst das Stillsitzen und Beobachten, später das Zupacken und Festhalten und schließlich das Fressen einer Maus geübt wird. All das lernen die kleinen Kätzchen von allein, allerdings nur dann, wenn man sie nicht laufend dabei stört (ihnen also die zum Erlernen und Einüben dieser Fähigkeiten erforderlichen Spielräume nimmt), und wenn die Pussies Gelegenheit haben, einer anderen Katze zuzuschauen, die das Mäusefangen bereits beherrscht. Genau so geht es auch allen Säugetieren, die ein Gehirn besitzen, dessen endgültige, für die Bewältigung der jeweiligen artspezifischen Leistungen erforderliche innere Struktur erst während der Kindheit nutzungsabhängig herausgeformt wird. Menschenkinder müssen fast alles, worauf es in ihrem späteren Leben ankommt, durch eigene Erfahrungen lernen. Diese Erfahrungen werden dann in ihrem Hirn in Form bestimmter Verschaltungsmuster fest verankert. Eine neue Erfahrung macht man auch schon als Kind am ehesten dann, wenn man ein Problem hat, und dann plötzlich merkt (oder von anderen abschauen kann), wie es sich lösen läßt. So wird Selbstvertrauen (und das Vertrauen, also die Achtung für und die Bindung an andere) gefestigt und der Mut zur Bewältigung neuer, noch etwas schwierigerer Herausforderungen gestärkt. All das gelingt jedoch nur dann, wenn die Probleme nicht zu klein (also langweilig und uninteressant) oder aber zu groß (also überfordernd und unbewältigbar) sind. Im ersteren Fall lernt ein Kind nichts weiter, als das „nichts Spaß macht“. Allzu rasch verlieren solche Kinder entweder ihre Neugier und ihre Begeisterungsfähigkeit oder sie wenden sich – wenn sie sich

Beides nicht nehmen lassen wollen – anderen Dingen zu (sie „stören“ und machen „Blödsinn“). Im zweiten Fall, wenn Probleme, Anforderungen und Erwartungen die Fähigkeiten der Kinder übersteigen, bekommen sie Angst. Diese Angst führt im Gehirn zu einer Reaktionskette, die das Erlernen von Neuem verhindert, bereits Erlerntes destabilisiert und das Kind auf sehr früh entwickelte und daher recht einfache Verhaltensstrategien zurückwirft (Regression). Was für ein Kind entweder zu wenig Herausforderung oder übermäßige Belastung bedeutet, kann niemand anderes entscheiden, als das Kind selbst, bisweilen vielleicht auch eine sehr einfühlsame, dem Kind sehr nahestehende, mit ihm eng vertraute Person. Alle Anderen haben einfach keine Ahnung von dem, was in einem Kind angesichts einer bestimmten Situation vorgeht. Allzu leicht erscheint dann das, was diese Menschen von dem Kind erwarten oder ihm abverlangen dem Kind selbst als entweder zu wenig oder eben zuviel. Das ist das Problem jeder „Frühförderung“, die wie ein Rasenmäher über die individuellen Besonderheiten und bisherigen Erfahrungshorizonte von Kindern hinweggezogen wird. „Das Gras wächst nicht höher, wenn man es immer wieder mäht“, würden die Indianer sagen, wenn sie uns beim Rasenmähen beobachten könnten.....

Wenn das Kind selbst die einzige Person ist, die wirklich genau beurteilen kann, welche Aufgaben und Probleme ihm zu einfach, und welche ihm zu kompliziert sind, so ergibt sich daraus, dass man die Weiterentwicklung eines Kindes nur fördern kann, indem man einen Raum schafft, in dem es vielfältige interessante Angebote gibt, und das Kind selbst entscheiden läßt, welches dieser Angebote es aufgreifen will. Am besten gelingt das – wie bei den kleinen Kätzchen – im Spiel. Deshalb brauchen Kinder genügend Raum und Zeit zum Spielen. Kinder, denen solche Freiräume geboten werden, lernen alles, was es dort zu lernen gibt.

Das freilich ist noch keine Erziehung. Wer erreichen möchte, dass Kinder in diesen Freiräumen auch genau die Erfahrungen machen, auf die es im Verlauf ihres weiteren Lebens so besonders ankommt (Entwicklung des Stirnlappens, s.o.), der muß versuchen, das Interesse des Kindes auf die spielerische Entdeckung und Erprobung eben dieser Fähigkeiten und Fertigkeiten zu lenken. Das einfachste Verfahren, um das zu erreichen, besteht darin, den Funken der eigenen Begeisterung über das, was es im Spiel zu entdecken gibt und was man selbst für

wichtig hält auf das Kind überspringen zu lassen. So ein Funke springt normalerweise automatisch über, wenn Kindern Gelegenheit geboten wird, frei und unbekümmert, also ohne Angst, ohne Zwang, ohne Absicht und ohne Zeitnot mit anderen Kindern zu spielen. So entdecken und lernen Kinder fast alles, was es in ihren Kinderwelten zu entdecken und zu lernen gibt. Auch das ist noch keine Erziehung, denn es gibt noch eine ganze Reihe Fähigkeiten und Fertigkeiten, die Kinder brauchen, um sich später im Leben zurechtzufinden, die aber in diesen Kinderspielwelten noch nicht vorkommen. Wenn der Funke der Begeisterung der spielenden Kinder auch auf diese, ihnen noch fremden Bereiche ausgedehnt werden soll, brauchen diese Kinder Anregungen von solchen Menschen, die über mehr Lebenserfahrung verfügen als sie selbst. Kinder brauchen also erwachsene Vorbilder, an deren Interessen, Fähigkeiten, Kompetenzen und Haltungen sie sich – auch oder gerade beim Spiel – orientieren können. Das müssen Vorbilder sein, die sie schätzen und mögen, die sie achten und die ihnen wichtig sind, mit denen sie sich also emotional verbunden fühlen. Solche Menschen sind die einzigen, die die geistige, seelische und moralische Entwicklung von Kindern – oder hirntechnisch: die die Ausformung und Stabilisierung hochkomplexer Verschaltungsmuster im kindlichen Frontalhirn – wirklich nachhaltig fördern könnten.

Damit es Kindern gelingt, sich im heutigem Wirrwarr von Anforderungen, Angeboten und Erwartungen zurechtzufinden, brauchen sie Orientierungshilfen, also äußere Vorbilder und innere Leitbilder, die ihnen Halt bieten und an denen sie ihre Entscheidungen ausrichten. Nur unter dem einfühlsamen Schutz und der kompetenten Anleitung durch erwachsene „Vorbilder“ können Kinder vielfältige Gestaltungsangebote auch kreativ nutzen und dabei ihre eigenen Fähigkeiten und Möglichkeiten erkennen und weiterentwickeln. Nur so kann im Frontalhirn ein eigenes, inneres Bild von Selbstwirksamkeit stabilisiert und für die Selbstmotivation in allen nachfolgenden Lernprozessen genutzt werden. Die Herausbildung komplexer Verschaltungen im kindlichen Gehirn kann nicht gelingen,

wenn Kinder in einer Welt aufwachsen, in der die Aneignung von Wissen und Bildung keinen Wert besitzt (Spaßgesellschaft),  
wenn Kinder keine Gelegenheit bekommen, sich aktiv an der Gestaltung der Welt zu beteiligen (passiver Medienkonsum),

wenn Kinder keine Freiräume mehr finden, um ihre eigene Kreativität spielerisch zu entdecken (Funktionalisierung),  
wenn Kinder mit Reizen überflutet, verunsichert und verängstigt werden (Überforderung),  
wenn Kinder daran gehindert werden, eigene Erfahrungen bei der Bewältigung von Schwierigkeiten und Problemen zu machen (Verwöhnung),  
wenn Kinder keine Anregungen erfahren und mit ihren spezifischen Bedürfnissen und Wünschen nicht wahrgenommen werden (Vernachlässigung).

Das Gehirn, so lautet die vielleicht wichtigste Erkenntnis der Hirnforscher, lernt immer, und es lernt das am besten, was einem Heranwachsenden hilft, sich in der Welt, in die er hineinwächst, zurecht zu finden und die Probleme zu lösen, die sich dort und dabei ergeben. Das Gehirn ist also nicht zum Auswendiglernen von Sachverhalten, sondern zum Lösen von Problemen optimiert. Und da fast alles, was ein heranwachsender Mensch lernen kann, innerhalb des sozialen Gefüges und des jeweiligen Kulturkreises direkt oder indirekt von anderen Menschen „bezogen wird“ und der Gestaltung der Beziehungen zu anderen Menschen „dient“, wird das Gehirn auch nicht in erster Linie als Denk- sondern als Sozialorgan gebraucht und entsprechend strukturiert.

## **6. Was Kinder und Jugendliche stark macht**

Die entscheidende Frage lautet also:

Wie läßt sich eine deutliche Verbesserung all jener Kompetenzen erreichen, die neben dem in der Schule erworbenen Wissen entscheidend dafür sind, ob und wie junge Menschen die Herausforderungen annehmen und meistern können, die sich in ihrer weiteren Ausbildung und im späteren Berufsleben stellen? Das Fatale daran ist: Diese Kompetenzen lassen sich nicht unterrichten. Das gilt insbesondere für die sog. komplexen Fähigkeiten wie vorausschauend zu denken und zu handeln (strategische Kompetenz), komplexe Probleme zu durchschauen (Problemlösungskompetenz) und die Folgen des eigenen Handelns abzuschätzen (Handlungskompetenz, Umsicht), die Aufmerksamkeit auf die Lösung eines bestimmten Problems zu fokussieren und sich dabei entsprechend zu konzentrieren (Motivation und Konzentrationsfähigkeit), Fehler und Fehlentwicklungen bei der Suche nach einer Lösung rechtzeitig erkennen

und korrigieren zu können (Einsichtsfähigkeit und Flexibilität) und sich bei der Lösung von Aufgaben nicht von aufkommenden anderen Bedürfnissen überwältigen zu lassen (Frustrationstoleranz, Impulskontrolle). „Exekutive Frontalhirnfunktionen“ nennen die Hirnforscher diese Metakompetenzen, deren Herausbildung bisher eher dem Zufall überlassen worden ist und auf die es in Zukunft mehr als auf all das in der Schulzeit auswendig gelernte Wissen ankommt.

Verankert werden diese Metakompetenzen in Form komplexer Verschaltungsmuster in einer Hirnregion, die sich im vorderen Großhirnbereich befindet: Im Stirnlappen, dem präfrontalen Kortex. Die in anderen Hirnregionen gespeicherte Gedächtnisinhalte werden in diesen Netzwerken des präfrontalen Kortex zu einem Gesamtbild zusammengefügt und mit den in tiefer liegenden subkortikalen Hirnbereichen generierten Signalmustern verglichen. Die so erhaltenen Informationen werden für alle bewussten Entscheidungsprozesse und zur Modifikation bestimmter Verhaltensweisen genutzt. Je nach Erfahrungsschatz und individueller Ausprägung dieser Kontrollfunktionen können verschiedene Menschen ihr Verhalten in einer Situation, die Initiative erfordert, unterschiedlich gut steuern. Als diejenige Region des menschlichen Gehirns, die sich am Langsamsten ausbildet, ist der präfrontale Kortex in seiner Entwicklung auch in besonders hohem Maße durch das soziale Umfeld, in das ein Kind hineinwächst, beeinflussbar. Die dort angelegten neuronalen und synaptischen Verschaltungsmuster werden nicht durch genetische Programme, sondern durch eigene Erfahrungen herausgeformt.

Die Fähigkeit oder Unfähigkeit, sich erfolgreich Herausforderungen zu stellen, ist also keineswegs angeboren oder gar zufällig. Metakompetenzen werden durch Lernprozesse gewonnen, die auf Erfahrung beruhen. Wie gut ihre Ausformung gelingt, liegt somit in der Hand derer, die das Umfeld eines jungen Menschen gestalten und mit ihm in einer emotionalen Beziehung stehen.

Bei den exekutiven Frontalhirnleistungen handelt es sich um kognitive Kontrollfunktionen, die in drei unterschiedlichen Regionen des Stirnlappens repräsentiert sind:

Im *dorsolateralen Präfrontalkortex* werden Handlungskonzeptionen entworfen. Die bewusste Planung einer auszuführenden Handlung, deren zeitliche Organisation sowie das Vorhersehen ihrer Konsequenzen werden in diesem Teil des Frontalhirns vorbereitet. Vor ein neues Problem gestellt, treffen bereits Kinder auf der Basis

früherer, in anderen Hirnregionen gespeicherter Erfahrungen angemessene Vorbereitungen für ein problemlösendes Verhalten. Durch die anschließende Bewertung der Handlungsergebnisse kann neues Wissen in den bestehenden Erfahrungsschatz integriert werden: War die gewählte Vorgehensweise beim Lösen des Problems erfolgreich, kann später auf diese Erfahrung zurückgegriffen werden, wenn ein ähnliches Problem auftritt. War sie es nicht, kann das Verhalten neu angepaßt werden. Mit einem größer werdenden Repertoire an etablierten Handlungsoptionen wächst somit auch die Flexibilität gegenüber wechselnden Problemstellungen.

Der *orbitale Präfrontalkortex* ist diejenige Region, die für die Lenkung der Aufmerksamkeitsintensität zuständig ist. Die Fähigkeit zur Konzentration auf ein bestimmtes Ziel setzt voraus, dass spontane, störende, ablenkende Impulse gehemmt oder unterdrückt werden. Solche Impulse werden von tiefer liegenden (subkortikalen), „älteren“ Hirnregionen, generiert. Sie treten inform basaler Bedürfnisse (Bewegungs-, Mitteilungsdrang) und deshalb als besondere Empfänglichkeit für äußere Sinneseindrücke auf. Die stärkste Ablenkung bieten wir uns selbst: Indem wir unsere „Gedanken abschweifen lassen“, unwillkürlich assoziieren, spontanen Gefühlen nachgehen, hindern wir unsere Aufmerksamkeit am konzentrischen Kreisen um das eigentliche Interessesziel. Dass es nicht immer sinnvoll ist, jedem Antrieb in eine neue Richtung sofort zu folgen, ist einem Kind nicht unmittelbar einsichtig. Impulse zu steuern, muss erst durch das Sammeln entsprechender Erfahrungen erlernt werden. Wie gut das gelingt, hängt davon ab, wieviel Gelegenheit man hat, zu erfahren, dass nicht jeder Wunsch erfüllt und jedes Bedürfnis sofort gestillt werden muss.

Im *dorsomedialen Präfrontalkortex* werden synaptische Netzwerke herausgebildet, die an der Regulation der Motivation beteiligt sind, mit der ein Problem in Angriff genommen wird. Von der Motivation eines Kindes hängt es ab, inwieweit sich alle bisher angeführten Befähigungen überhaupt nach Außen hin manifestieren. Ist es aus sich selbst heraus gewillt, sich einer Aufgabe zu stellen (intrinsische Motivation), nutzt es seine Ressourcen zumeist optimal; fühlt es sich durch psychischen Druck, Bestechung oder andere äußere Antriebe dazu gedrängt (extrinsische Motivation), fällt ihm defensiv oder übereifrig das Lösen einer Aufgabe im Allgemeinen schwer.

Lernt ein Kind früh, sein Verhalten auch unter erschwerten Umständen eigenmächtig zu steuern und die Folgen richtig abzuschätzen, wird es häufiger die Erfahrung machen, schwierige Situationen allein meistern zu können. Das Bewusstsein für diese Fähigkeit ist ein grundlegend wichtiger Bestandteil des gesunden Selbstvertrauens. Mit jedem gelösten Problem wächst das Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten und mit ihm der Mut, vor neuen, größeren Problemen (Pubertät, Prüfungssituationen) nicht zu kapitulieren. Fehlen jedoch die Gestaltungsspielräume, die den Erwerb dieser Kompetenzen unter lernfreundlichen Rahmenbedingungen ermöglichen, kann sich ein gesundes Verhältnis zu neuen Herausforderung bei einem jungen Menschen nicht entwickeln. Kinder müssen lernen, Konzepte zu entwickeln, sie selbstbewusst umzusetzen, mit Rückschlägen umzugehen, indem sie erfahren, wie man das macht und dass es sich auszahlt. Und das möglichst allein, ohne die ständige Bevormundung und Überwachung durch Erwachsene.

Der entscheidende Grund dafür, daß die Entwicklung dieser komplexen Fähigkeiten und Kompetenzen bis heute in Schulen zu wenig beachtet und gefördert wird, ist banal: All diese Kompetenzen und Fähigkeiten, auf die es im späteren Leben wirklich ankommt, sind mit den traditionell eingesetzten Evaluationsinstrumenten (Schulzensuren) nicht messbar. Da der Erfolg von Maßnahmen zur Verbesserung dieser Kompetenzen bisher nicht objektivierbar war, bestand weder eine hinreichende Veranlassung noch eine begründbare Notwendigkeit für deren Einführung. In dem Maße, wie solche Verfahren zur Messung „wissensunabhängiger Kompetenzen“ verfügbar werden (z.B. [www.wuk-test.de](http://www.wuk-test.de)), wird sich das ändern. Spätestens dann wird auch wieder verstärkt nach Möglichkeiten zu Verbesserung dieser Metakompetenzen gesucht werden, und zwar in allen Lebensbereichen von Kindern und Jugendlichen, zu Hause, im Kindergarten und in der Schule. Und spätestens dann wird wohl endlich auch wiederentdeckt werden, dass körperliche Betätigung, Spielen und eigenes Gestalten Doping für Kindergehirne sind.

## **7. Was Kinder und Jugendliche schwach und abhängig macht**

Je erfolgreicher ein Mensch die in seinem Leben auftretenden Schwierigkeiten immer wieder mit einer bestimmten Strategie zu meistern im Stande ist, desto effizienter werden die dabei aktivierten Nervenzellverbindungen miteinander verknüpft, desto

besser gelingt die von diesen Netzwerken gesteuerte Leistung und desto schärfer werden auch die Konturen des jeweiligen inneren Bildes herausgeformt, das die betreffenden Reaktionen und Handlungen lenkt. Das entsprechende Handlungsleitende bzw. Orientierung-bietende Bild rückt auf diese Weise immer stärker in den Vordergrund. Es wird immer leichter aktivierbar und immer häufiger zur Lösung anstehender Probleme eingesetzt. Die betreffenden Menschen werden dann von dieser, in ihren Hirnen verfestigten Vorstellung sogar dazu getrieben, ständig neue Situationen herbeizuführen, die ihnen Gelegenheit bieten, ihre überstark gewordenen Denk- und Handlungsmuster immer wieder einzusetzen. Aus den anfangs noch dünnen und verschlungenen Nervenwegen ist dann eine Autobahn geworden, von der man nicht so leicht wieder herunterkommt.

Bekanntermaßen werden sogar die richtigen Autobahnen nicht deshalb gebaut, weil es einfach nur viele Autofahrer gibt, sondern weil sehr viele Menschen ein besonderes Interesse daran haben, mit Hilfe eines Autos möglichst schnell und bequem von hier nach dort zu gelangen. Ähnlich verhält es sich mit den überstarken Bahnungsprozessen bestimmter Nervenzellverschaltungen im Gehirn. Auch hier entstehen solche „Autobahnen“ immer dann, wenn ein Mensch einen triftigen Grund hat, sein Gehirn so und nicht anders zu benutzen. Eine andauernde Bedrohung, beispielsweise durch Hunger und Elend, Not und Armut, auch durch Konkurrenten oder Feinde ist z.B. ein sehr triftiger Grund, sein Hirn auf eine ganz bestimmte Weise zum Erreichen ganz bestimmter Ziele – nämlich zur Abwendung der betreffenden Bedrohung – zu nutzen. Aber auch die bloße Vorstellung, dass eine solche Gefahr eintreten könnte, stellt für viele Menschen bereits ein ausreichendes Motiv dar, um entsprechende Vorsichtsmaßnahmen zu treffen und dabei bestimmte Verschaltungen in ihrem Hirn stärker zu bahnen und zu festigen als andere. In ihrer Wirkung nicht zu unterschätzen ist auch die strukturierende Kraft der sozialen Beziehungen, in die Menschen hineinwachsen und die sie miteinander eingehen, weil sie in diesen Gemeinschaften Sicherheit und Geborgenheit, Halt und Orientierung finden. Um all das nicht zu verlieren, sind Menschen bisweilen allzu leicht bereit, ihr Denken, Fühlen und Handeln an die oft genug sehr einseitigen Vorstellungen, Erwartungen oder Forderungen derjenigen Menschen anzupassen, denen sie sich zugehörig, in deren Nähe sie sich sicher fühlen. Zwangsläufig bilden

sich dann in ihrem Gehirn die gleichen Autobahnen heraus, wie sie bereits all jene besitzen, an deren einseitigen Vorstellungen und Zielen sie sich orientieren.

Zusätzlich unterstützt wird dieser Anpassungsprozess meist noch durch Belohnung gruppenkonformer und Bestrafung aller, den Zusammenhalt der Gruppe gefährdender Verhaltensweisen, Vorstellungen und Haltungen. Je attraktiver die in Aussicht gestellte Belohnung bzw. je furchtbarer die angedrohte Bestrafung in den Augen der betreffenden Person erscheint, desto besser gelingt die auf diese Weise erzwungene Anpassungsleistung, desto effektiver werden die dazu erforderlichen und unter entsprechend starker emotionaler Aktivierung genutzten Nervenzellverschaltungen gebahnt, gefestigt und ausgebaut. Das gilt nicht nur für all jene Verschaltungsmuster, die für die Lenkung und Steuerung bestimmter Fähigkeiten und Fertigkeiten gebraucht werden, die man also beherrschen muss, wenn man zu einer bestimmten Gruppe oder Gemeinschaft gehören, die Anerkennung Anderer finden, und sich in dieser Gemeinschaft sicher fühlen will. Das gilt auch für all das Wissen, das man erwerben und all die Kenntnisse, die man sich aneignen muss, um sich mit den anderen Mitgliedern dieser Gruppe verständigen und austauschen zu können. Und nicht zuletzt führt das Bedürfnis, zu einer wie auch immer beschaffenen und wodurch auch immer zusammengehaltenen Gemeinschaft dazu zu gehören, zwangsläufig dazu, dass auch die von den Mitgliedern dieser Gemeinschaft geteilten Überzeugungen, deren Menschen-, Feind- und Weltbilder, auch die von ihnen verfolgten Ziele und die von ihnen entworfenen Visionen ebenso übernommen werden, wie die diesen kollektiven Bildern zugrunde liegenden und zu ihrer praktischen Umsetzung erforderlichen Haltungen, Fähigkeiten und Fertigkeiten.

Diejenigen, die sich am wenigsten gegen derartige soziale Strukturierungsprozesse und die damit einhergehende Kanalisierung und Bahnung bestimmter neuronaler Verschaltungsmuster in ihrem Gehirn wehren können, sind die in die jeweiligen sozialen Gemeinschaften, in eine Familie, eine Sippe, eine dörfliche oder städtische Lebens- und Kulturgemeinschaft hineinwachsenden Kinder. Die in den höheren, assoziativen Bereichen ihres Gehirns erst nach der Geburt ausreifenden Verschaltungen sind in fast beliebiger Weise durch die jeweiligen, von Eltern, Verwandten, Freunden vorgelebten oder vorgeschriebenen, durch Belohnung oder Bestrafung bekräftigten Reaktionsmuster formbar. Diese immense Formbarkeit des

sich entwickelnden menschlichen Gehirns ist die entscheidende Voraussetzung für die transgenerationale Weitergabe der von einer Gemeinschaft entwickelten und von den erwachsenen Mitgliedern dieser Gemeinschaft für bedeutsam erachteten Fähigkeiten und Fertigkeiten, Kenntnisse und Überzeugungen, Vorstellungen und Ideen. Ohne diese Formbarkeit gäbe es keine Erziehung und Sozialisation, keine Bildung und keine Kultur.

Aber alles, was formbar ist, ist auch verformbar. Die von den Mitgliedern einer Gemeinschaft überlieferten, genutzten und weitergegebenen kollektiven Bilder können unter bestimmten Bedingungen auch immer enger und starrer, immer egozentrischer, natur- und lebensfremder werden. Das ist vor allem dann der Fall, wenn sich einzelne, meist recht einfache Vorstellungen, Überzeugungen und Haltungen über mehrere Generationen hinweg als besonders erfolgreich für das Erreichen eines bestimmten Zieles oder für die Befriedigung eines bestimmten Bedürfnisses der meisten Mitglieder dieser Gemeinschaft erweisen. Allzu leicht kommt es in solchen Phasen zu einer kollektiven Überbewertung des jeweiligen „Erfolgsrezeptes“ und zu einer Abwertung aller anderen, nicht zum Erreichen des angestrebten Zieles und zur Befriedigung des jeweiligen Bedürfnisses geeigneten Haltungen, Vorstellungen und Überzeugungen. Auf diese Weise kann bisweilen das gesamte Denken, Fühlen und Handeln der Mitglieder einer solchen Gemeinschaft auf eine durch Erfolg gebahnte Autobahn geraten. Die in eine solche Gemeinschaft hineinwachsenden Kinder werden dann zu immer früheren Zeitpunkten und mit zunehmend stärkerem Druck ermutigt, angehalten, erzogen oder gezwungen, ihr Hirn auf die von den Mitgliedern dieser Gemeinschaft für „richtig“ befundene Weise zu nutzen. So entstehen in ihrem formbaren Gehirn die gleichen, wenn nicht gar noch breitere Autobahnen, also noch enger angelegte und noch starrer als die in den Gehirnen ihrer „Vorbilder“ bereits verankerte innere Bilder.

Langfristig haben derartige transgenerational fortschreitenden Blickverengungen katastrophale Folgen: Was von den Vorvätern einmal mit viel Mut und Engagement entworfen und in Gang gebracht wurde, sei es durch die Gründung einer Religionsgemeinschaft, einer Siedlung, eines Wirtschaftsunternehmens oder eines Staates, wird von den Söhnen und Enkeln zunächst so lange immer stärker befestigt, wie das jeweilige Gebilde noch kräftig und vielversprechend weiter wächst und

gedeiht, also alles erfolgreich läuft. Die Ideen der Gründerväter werden dabei immer stärker idealisiert und schließlich sogar zu dogmatischen Leitbildern stilisiert, bis sie schließlich so starr und unflexibel geworden sind, dass sie notwendige Anpassungen an neue Entwicklungen zunehmend behindern. Dann kommt das, was bisher wachsen konnte, zwangsläufig zum Stillstand. An die Stelle des Erfolges tritt nun der Misserfolg. Über kurz oder lang wird dann das alte Leitbild vom Sockel gestoßen. Das Projekt ist gescheitert und ein Ausweg ist - in Ermangelung alternativer Orientierung-bietender und Handlungs-leitender innerer Bilder - nicht in Sicht. Nun breitet sich eine zunehmende Verunsicherung aus, und der damit einhergehenden Angst kann schließlich nur noch durch den Rückgriff auf ältere, primitivere „Notfallreaktionen“ zur Sicherung des eigenen Überlebens begegnet werden: Durch Angriff (in seiner kollektiven Ausprägungen ist das Krieg) oder durch Flucht (wenn Menschen die Flucht ergreifen oder sich nur noch um ihre persönlichen Belange kümmern, bedeutet das die Auflösung des bisherigen Gemeinwesens und die Zerstörung ihrer Bindungen an die Natur).

Notfallreaktionen, das sagt schon der Name, sind keine Strategien zur Lebensbewältigung, sondern angesichts einer existentiellen Bedrohung zur Sicherung des nackten Überlebens abgerufene Reaktions- und Handlungsmuster. Auf allen Ebenen der Organisation lebender Systeme werden solche inneren Bilder für die Bewältigung von Notfällen bereitgehalten. Sie sind älter und daher auch fester verankert als alle anderen Reaktions- und Handlungs-leitenden Muster. Aktiviert werden sie immer dann, wenn die später entwickelten und meist auch differenzierteren Muster angesichts der durch eine Bedrohung ausgelösten Erschütterung der inneren Ordnung nicht mehr abrufbar bzw. nutzbar sind. Auf der Ebene des Gehirns entsteht im Fall einer solchen Bedrohung eine sich von den Wahrnehmungs- und Assoziationszentren rasch ausbreitende Unruhe und unspezifische Erregung. Da dadurch vor allem die hochkomplexen und deshalb besonders labilen Verschaltungsmuster in den jüngeren, zuletzt herausgeformten Bereichen der Großhirnrinde in Unordnung geraten, können in diesen Regionen keine Handlungs-leitenden Aktivierungsmuster mehr aufgebaut werden. Stabiler, einfacher und fester verankert – und damit weniger anfällig für das bei einer Bedrohung im Gehirn ausgelöste Chaos – sind all jene inneren Bilder, die bereits während der frühen Kindheit angelegt und besonders stark gebahnt worden sind.

Deshalb werden sie unter solchen Bedingungen nunmehr handlungsbestimmend. Der betreffende Mensch reagiert dann mit dem Rückfall in diese, aus seiner frühen Kindheit stammenden Muster. Bisweilen ist die mit einer Bedrohung einhergehende Erregung so stark, dass sie auch auf diese früh erworbenen Verschaltungsmuster übergreift und sie unbrauchbar macht. Dann geht es auf der Stufenleiter der im Gehirn angelegten inneren Bildern noch weiter hinab. So bleiben schließlich als einzige noch aktivierbare und zur Lebensrettung nutzbare innere Bilder all jene sehr stabilen Verschaltungsmuster übrig, die aus der Stammesgeschichte mitgebracht und in älteren Hirnregionen bereits vor der Geburt unter dem steuernden Einfluss genetischer Programme herausgeformt worden sind. Dann reagiert der betreffende Mensch mit einer dieser archaischen Notfall-Handlungen, in die auch alle anderen Säugetiere in lebensbedrohlichen Situationen zurückfallen: Flucht oder Angriff – bzw., wenn weder das eine noch das andere funktioniert – Erstarrung, Stereotypien und unterschiedlichste Formen sog. Übersprungshandlungen (Kopulation, Essen, Selbstverletzung etc.). Menschen, die in einer von der Natur entfremdeten Welt aufwachsen und leben, können unter solchen Bedingungen weder Rücksicht noch Verantwortung gegenüber der Natur, der Kultur oder gegenüber anderen Menschen empfinden. Ihnen fehlen die dazu erforderlichen inneren Bilder.

### ***Sachbücher zum Weiterlesen:***

G. Hüther: Biologie der Angst, Vandenhoeck & Ruprecht Göttingen, 1997.

G. Hüther: Die Evolution der Liebe, Vandenhoeck & Ruprecht Göttingen, 1999.

G. Hüther: Bedienungsanleitung für ein menschliches Gehirn, Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 2001.

G. Hüther: Die Macht der inneren Bilder, Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 2004.

G. Hüther, H. Bonney: Neues vom Zappelphilipp. Walter Verlag Düsseldorf, 2002.

G. Hüther, I. Krens: Das Geheimnis der ersten neun Monate. Walter Verlag Düsseldorf 2005.

K. Gebauer, G. Hüther: Kinder brauchen Wurzeln, Walter Verlag Düsseldorf, 2001.

K. Gebauer, G. Hüther: Kinder suchen Orientierung, Walter Verlag Düsseldorf, 2002.

K. Gebauer, G. Hüther: Kinder brauchen Spielräume, Walter Verlag Düsseldorf, 2003.

K. Gebauer, G. Hüther: Kinder brauchen Vertrauen. Patmos Verlag Düsseldorf 2004.

C. Nitsch, G. Hüther: Kinder gezielt fördern. Gräfe und Unzer, München, 2004.

J. Prekop, G. Hüther: Die Schätze unserer Kinder: Ein Entdeckerbuch für Eltern und andere neugierige Schatzsucher. Kösel-Verlag 2006-06-20 13

G. Hüther, W. Bergmann: Computersüchtig. Kinder im Sog der digitalen Medien. Patmos-Verlag 2006

### ***Kurzvita:***

Prof. Dr. G. Hüther ist Neurobiologe und leitet die Zentralstelle für Neurobiologische Präventionsforschung an der Psychiatrischen Klinik der Universität Göttingen. Schwerpunkte seiner gegenwärtigen Tätigkeit: Einfluß psychosozialer Faktoren und psychopharmakologischer Behandlungen auf die Hirnentwicklung, Auswirkungen von Angst und Stress und Bedeutung emotionaler Beziehungen. Zahlreiche wissenschaftliche Publikationen und populärwissenschaftliche Darstellungen (Sachbuchautor). Mitbegründer von Win-future.de (Netzwerk Erziehung und Sozialisation) und Mitorganisator der „Göttinger Kinderkongresse“.