

# Forscher in Windeln und Bildungsnomaden

## Krippenrelevante Erkenntnisse aus der Hirnforschung

Die ersten drei Lebensjahre sind die wichtigsten: Dann entwickelt sich nämlich das Kind am schnellsten – ebenso sein Gehirn. Junge Kinder brauchen Unterstützung und Förderung, damit sich ihre verborgenen Anlagen entfalten können. Erhalten sie diese Hilfe nicht, verkümmern ihre Talente – oder bleiben ganz aus. Das Gehirn ist ein „soziales Organ“, das notwendigerweise soziale Anreize für seine Entwicklung braucht – eine verantwortungsvolle Aufgabe für Erzieherinnen!



Foto: www.iStockphoto.de

Anne Pulkkinen

### Physikalische Experimente in der Krippe

Ein zehn Monate altes Mädchen sitzt im Gruppenraum und hat eine kleine, runde Metallscheibe in den Händen. Es dreht sie, betrachtet sie von allen Seiten und nimmt sie in den Mund. Das junge Kind will den Gegenstand be-greifen. Dann fällt die Scheibe auf den Boden – ein Geräusch entsteht! Nun lässt das Mädchen die Scheibe immer wieder fallen. Hier experimentiert gerade eine Forscherin in Windeln.

Auf diese Weise, durch wiederholte „Experimente“, entstehen neue Vernetzungen im Gehirn. Später werden dann andere „Experimente“ mit diesem verglichen: Holz oder Plastik klingt schließlich anders als Metall, wenn es auf den Boden fällt ...

### Die Milchstraße in unseren Köpfen

Seit über 20 Jahren hat man sich bei der Hirnforschung erst ab dem Spracherwerb, also etwa ab dem zweiten Jahr, für die Kinder interessiert. Davon sind wir inzwischen zum Glück weit entfernt. Mittlerweile interessieren sich die Wissenschaftler schon bei Neugeborenen für das komplizierte Zusammenspiel zwischen individueller Veranlagung und Umwelt sowie genetisch gesteuerter Reifung und Anregungen bzw. Förderungen von außen. Und die nahe Zukunft wird höchstwahrscheinlich neue interessante Erkenntnisse aus der Hirnforschung für die Entwicklungspsychologie und die Frühpädagogik bringen.

Bereits wenige Wochen nach der Zeugung beginnt der Aufbau des Gehirns: etwa 250 000 Zellen pro Minute. Bei der Geburt beträgt die Zahl der Zellen

100 bis 150 Milliarden – die Milchstraße hat in etwa genauso viele Sterne ...

Neugeborene haben schon alle erforderlichen Nervenzellen. Gut entwickelt sind zunächst die Zellen, die für die biologischen Grundfunktionen, wie Blutkreislauf, Atmung und Reflexe zuständig sind. Die Großhirnrinde ist noch unterentwickelt (sie ist zum Beispiel für schlussfolgerndes Denken, Sprache, Gedächtnis und Mathematik zuständig).

Babys und Kleinkinder sind (auch in diesem Fall) auf die Außenwelt angewiesen: Damit die erforderlichen Vernetzungen und Verschaltungen im Gehirn entstehen können, brauchen sie von Anfang an Erfahrungen, die ihre Entwicklung anregen und anleiten. Die Stimulation von außen ist das Futter des Gehirns.

### Trampelpfad oder neuronale Autobahn?

Das Gewicht des Gehirns beträgt bei Neugeborenen etwa 340 g, nach einem Jahr schon 1100 g (!) und bei Fünfjährigen 90 Prozent des Erwachsenengehirns (1450 g).

Die größten Wachstums- und Ausreifungsprozesse werden vom Gehirn in den ersten drei Lebensjahren vollzogen.

### „Nur durch Wiederholungen wird aus einem schmalen Pfad eine breite neuronale Autobahn.“

Nicht nur das Wachstum des Gehirns, sondern auch die starke Verdichtung der neuronalen Netze ist in dieser Zeit enorm. Vereinfacht kann man sagen, dass immer, wenn zwei Nervenzellen „Kontakt aufnehmen“, neue Verschaltungen oder Vernetzungen entstehen. Diese Kontaktstellen zwischen zwei Nervenzellen werden „Synapsen“ genannt.

Die komplexe Struktur des menschlichen Gehirns entwickelt sich aus einem Zusammenspiel von individueller Veranlagung und dem jeweiligen Umfeld. Für die Entstehung von neuronalen Verbindungen ist es wichtig, dass das Baby oder das junge Kind immer wieder die Möglichkeit bekommt, bestimmte Handlungen zu wiederholen, z. B. mit dem gleichen Material zu experimentieren (mit Fingerfarben oder Knetmasse). Diese immer wiederkehrenden Handlungen könnte man mit einem Trampelpfad bzw. mit einer Autobahn vergleichen: Nur durch Wiederholungen wird aus einem schmalen Pfad eine breite neuronale Autobahn. Bekommt das Gehirn die Möglichkeit nicht, Handlungen zu wiederholen, erhält es also kein weiteres „Futter“, macht es sich keine Mühe, das Gelernte abzuspeichern. Es wird vergessen. Deswegen wollen junge Kinder immer wieder die gleichen Lieder singen oder das gleiche Buch hören und ansehen. Sie lernen dabei jedes Mal etwas Neues dazu und die Autobahn wird mehrspuriger.

Der bekannte Hirnforscher Manfred Spitzer hat das anschaulich einmal in etwa so erklärt: Es hat über Nacht geschneit. Menschen gehen im Park spazieren. Irgendjemand entdeckt die jetzt geöffnete Glühweinbude, dann der Nächste ... Spätnachmittags ist die Schneespur zu der Bude breit. Genauso passiert es mit der Schneespur zur etwas weiter entfernten Dixi-Toilette.

### Die hungrigen „Gedankenschäfchen“

Sowohl für das pädagogische Fachpersonal in den Krippen als auch für die Eltern ist es wichtig, zu wissen, dass Kinder Wiederholungen brauchen. Für die Erwachsenen mögen die immer gleichen Lieder langweilig sein, für die Kinder aber nicht. Deswegen sind Erzieherinnen, die Kinder wochenlang mit Wasser experimentieren lassen, weder faul noch einfallslos.

Bei der Fachtagung „Für die Jüngsten das Beste“ der „Deutschen Liga für das Kind“ betonte Frau Gabriele Haug-Schnabel, dass junge Kinder „Bildungs-nomaden“ sind: „Ein- und Zweijährige wechseln mit ihren „Gedankenschäfchen“ immer wieder die Weide, wenn der alte Platz bereits „abgegrast“ ist, um ihnen neue Gräser und Kräuter zur Sinnesnahrung bieten zu können.“

Ebenso wichtig ist es für Kinder, eine Handlung manchmal „verkehrt herum“ zu machen: Zum Beispiel die Zähne einmal mit der anderen Hand als gewöhnlich zu putzen. Das ist gar nicht so einfach, aber für das Gehirn ist es neue „Nahrung“!



### Von Geschichtenexperten und Lippenlesern

Es gab Zeiten, in denen man vom Neugeborenen als vom „unbeschriebenen Blatt“ sprach – und die ersten Monate wurden die „dummen drei Monate“ genannt. Inzwischen wissen wir es besser. Folgende Beispiele sollen andeuten, dass schon Neugeborene über erstaunliche Kompetenzen verfügen:

- Wissenschaftler haben herausgefunden, dass man französische und deutsche Neugeborene an dem Tonfall ihrer Schreie unterscheiden kann.
- Eine weitere Studie belegt, dass Neugeborene eine Geschichte, die ihnen zweimal täglich in der Schwangerschaft vorgelesen wurde, erkennen können.
- Schon Neugeborene können mimische Gesten (z. B. das Herausstrecken der Zunge) nachahmen. Bereits vor etwa 20 Jahren fanden Hirnforscher die zellulären Vermittler dieses Imitationsverhaltens: die „Spiegelneuronen“. Sie ermöglichen es den Babys, mit den Bindungspersonen von Anfang an zu kommunizieren. Spiegelneuronen brauchen „Nahrung“, sie brauchen wechselseitige „Spiegelkontakte“, sonst verkümmern sie oder gehen ganz verloren, nach dem Motto: „Use it or lose it“!
- Laut kanadischen Forschern können vier bis sechs Monate alte Babys an den Lippen und an der Mimik ihres Gegenübers ablesen, ob eine Fremdsprache oder ihre Muttersprache gesprochen wird. Dass Babys dies akustisch unterscheiden können, ist schon längst bekannt. Bei dieser Untersuchung sahen die Babys aber einen stummen Videofilm. Die kleinen Lippenleser verlieren dieses Talent allerdings nach dem achten Monat, außer sie wachsen zweisprachig auf.

### Kein Rentenalter für die Synapsen

Die Anzahl der Synapsen ist bei einem Zweijährigen größer als beim Erwachsenen – und dabei handelt es sich um einen normalen und natürlichen Vorgang: die „Hirnschrumpfung“. Fortschritt besteht nämlich beim Gehirn nicht nur aus Aufbau, sondern auch aus Abbau. Die synaptischen Verbindungen, die nicht benutzt werden, verkümmern oder verschwinden, wie bei mehreren Reflexen. Neugeborene haben z. B. den Greifreflex: Berührt man die Handinnenfläche des Babys, schließt es die Hand ganz fest. Ab dem fünften Lebensmonat geht dieser Reflex zum bewussten Greifen über.

Metaphorisch könnte man sagen, dass uns mehr Telefonleitungen zur Verfügung stehen, als wir brauchen. Das Gehirn weiß am Anfang nämlich noch nicht, welche „Leitungen“ (neuronale Verbindungen) wir nutzen werden.

Widerlegt ist inzwischen auch die alte Redensart: „Was Hänschen nicht lernt, lernt Hans nimmermehr“. Heute spricht man von der „Neuroplastizität“ des Gehirns: Ihm ist es immer möglich, neue Verschaltungen herzustellen. Das heißt, wir können bis ins hohe Alter etwas Neues lernen. Zugegeben, es ist schwieriger, eine Fremdsprache mit sechzig als mit zehn Jahren zu lernen. Wir haben aber keine Entschuldigung mehr: Die Synapsen gehen nie in Rente!

### Trotz allem: Die Krippe ist keine Universität!

Man könnte fast meinen, dass der nächste logische Schluss in diesem Zusammenhang wäre, aus Krippen Kinderuniversitäten zu machen. Bloß nicht! Die neueste Hirnforschung zeigt sogar, dass zu viel Förderung (Überstimulation) das Gegenteil erreichen kann.

Für eine optimale Entwicklung des Gehirns ist ein Gleichgewicht zwischen einer Fülle von Faktoren erforderlich. So muss es z. B. in den Kitas eine Balance zwischen der individuellen Förderung und den (Klein-)Gruppenangeboten geben; das Lernen muss einerseits ermöglicht werden, andererseits sollte dafür aber genügend Zeit zur Verfügung stehen. Ebenso wichtig ist das Lernen in Alltagssituationen, gepaart mit liebevollen Interaktionen. Für eine gute kindliche Entwicklung ist es nicht zuletzt nötig, dass die wahrnehmende Beobachtung der Erzieherinnen Hand in Hand mit einer sorgfältigen Dokumentation gehen muss. Dass eine qualifizierte Aus- und Fortbildung der Fachkräfte sowie ein Betreuungsschlüssel von eins zu drei bis eins zu vier von besonderer Bedeutung sind, sollte selbstverständlich sein. Und über all dem müssen für Erzieherinnen das Wissen über die kindliche Entwicklung und eine Erziehungspartnerschaft mit den Eltern stehen.

Ein Leitbild für die Krippenpädagogik sollte deswegen das Motto sein: „Kinder sind ihre eigenen Akteure“. Es ist unsere Aufgabe, Kinder beim Lernen zu begleiten – und nicht, ihnen Wissen überzustülpen. Also: keine Krippenuniversitäten und auch keine ausgeklügelten Lernprogramme!

### Neues aus der Bindungs- und Hirnforschung

Frau Fabienne Becker-Stoll, Direktorin des „Staatsinstituts für Frühpädagogik“ in München, hat die neuesten Erkenntnisse der Bindungs- und Hirnforschung in vier Aussagen für die pädagogische Arbeit zusammengefasst: Die vorgeburtlichen Erfahrungen und die unmittelbare soziale Umwelt nach der Geburt (die wichtigsten Bezugspersonen) entscheiden über die spätere Leistungsfähigkeit des Gehirns.

- Das Gehirn braucht das gleichzeitige Zusammenwirken mehrerer Bereiche, damit sich neue Strukturen und Vernetzungen entwickeln können. Die gleichzeitige Stimulation, z. B. der Sinnes- und Bewegungszentren und des Emotionszentrums führt zum Aufbau neuer Strukturen im Gehirn.

*Na, wer bist denn du?*



Durch Fernsehen (oder Videos) werden Babys nicht klüger, weil sie dabei keine Stimulation des emotionalen Zentrums erleben. Anzumerken ist hier, wie wichtig die Einstellung der Erzieherin zur Krippe ist. Ist sie nicht freiwillig dort und meint sie sogar, Krippe würde den Kindern schaden, kann sie diese für das Lernen wichtige emotionale Beziehung nicht bieten. Liebevolle Interaktion mit der Hauptbezugsperson ist sehr wichtig für die Gehirnentwicklung – Lernen mit Glücksgefühlen. (Die Schule könnte auch einiges aus diesen Erkenntnissen lernen!)

- Beim frühkindlichen Lernen geht die Aktivität vom Kind aus. (Wir Erwachsene können auch aus Wissensvermittlung im herkömmlichen Sinne lernen.) Das frühkindliche Gehirn ist für aktives Erkunden und Lernen geschaffen. Möglichst viele Sinne sollten beteiligt sein – und dies alles in emotionaler Sicherheit.
- Je jünger das Kind ist, umso bedeutender ist seine emotionale Sicherheit. Ohne diese Sicherheit kann das junge Kind nicht mit seiner Umwelt aktiv werden. Für die Krippenkinder ist die richtige Eingewöhnung und eine gute Erzieherin-Kind-Bindung die Grundlage für das Lernen.

*„Das Kind kann hier sein bisheriges Können ausprobieren.“*

### Lernen aus erster Hand – lernen aus zweiter Hand

Prof. Dr. Gerd Schäfer unterscheidet zweierlei Lernen bei jungen Kindern:

- **Lernen aus Erfahrungen** ist das Lernen aus erster Hand: Das Krippenkind lernt den ganzen Tag – am Mittagstisch, beim gemeinsamen Einkaufen, beim Spaziergang. (Für das zehn Monate alte Mädchen war das Werfen der Metallscheibe ein „Lernen aus erster Hand“.)
- **Forschendes Lernen:** Das Kind probiert sein Vorwissen aus, ein bestimmtes Können ist eine Voraussetzung dafür (eine Holz- oder Plastikscheibe klingt anders als eine Metallscheibe).



*Entdeckungen in der Natur sind schon für die Kleinsten spannend.*

Gestern hat das Krabbelkind die erste Stufe der Treppe erklommen, heute ist die nächste Stufe dran. Beim forschenden Lernen werden auch Hilfsmittel gesucht. Wiederholungen der Tätigkeit und das Austesten gehören zu dieser Form des Lernens. Forschendes Lernen bleibt lebenslang.

Inzwischen weiß man, dass z. B. Gesundheitsfaktoren, wie gesunde Ernährung während der Schwangerschaft und unmittelbar danach, für die Entwicklung des Gehirns eine große Rolle spielen. Die Entwicklung der Kinder beginnt also von Anfang an – und auf diesen Anfang kommt es an! Das Thema für die Fachtagung der „Deutschen Liga“ 2009 lautete: „Für die Jüngsten das Beste.“ Dem schließe ich mich an.

### Auf den Anfang kommt es an!

In einer amerikanischen Studie wurden Eltern Mitte der 70er-Jahre gefragt, wann, ihrer Meinung nach, ihre Babys ihre jeweilige Umgebung wahrnehmen können. Die meisten schätzten, dass die Babys das erst mit sieben bis zehn Monaten können. Einige wenige Eltern meinten, dass die Babys schon mit zwei Monaten die Welt wahrnehmen. Später wurde die Entwicklung der Kinder untersucht und verglichen: Am weitesten waren die Kinder entwickelt, deren Eltern meinten, dass Babys „schon“ mit zwei Monaten ihre Umwelt wahrnehmen können.

**Anne Pulkkinen** ist Kindergartenlehrerin (Studium in Finnland), Diplom-Pädagogin, PEKiP-Ausbilderin und -Supervisorin sowie Autorin; sie bietet zudem Qualifizierungskurse für Krippenpersonal an.

#### Kontakt

E-Mail: Anne.Pulkkinen@t-online.de

#### Quelle

Die Inhalte basieren auf Aufzeichnungen der Tagung: „Für die Jüngsten das Beste – Gute Qualität in Krippe und Kindertagespflege“ Jahrestagung der Deutschen Liga für das Kind. 16.–17.10.2009, Berlin