



## *Übergänge als Herausforderung*

Obwohl die Übergänge in einen neuen Lebensbereich - sowohl in den Elementarbereich<sup>6</sup> als auch in die Schule - gestaltet werden, um dem Kind den Start dort zu erleichtern, finden die organismischen Bedingungen, die es für diesen Schritt mitbringt, wenig Beachtung und Berücksichtigung: Erwachsene betrachten das neue Umfeld aus ihrer Perspektive.

Doch Erkenntnisse aus den Neurowissenschaften, der Psychobiologie, der Evolutionsforschung, der Sozialpädiatrie und aus anderen Disziplinen zeigen ein Bild des Kindes, dessen Organismus völlig anders ist, als der des Erwachsenen.

Während der Erwachsene für sein Denken, Planen und Handeln sein gesamtes Netzwerk im Gehirn mit allen gespeicherten Erfahrungen routiniert nutzt, sind diese Fähigkeiten und Fertigkeiten über viele Jahre<sup>7</sup> vom Kind erst zu erlernen, bevor sie ›reif‹ sind.

6 Als Elementarbereich werden die ersten Jahre im Leben eines Kindes bezeichnet, die vor der Einschulung liegen. Die Grundschulzeit ist dann der sogenannte Primarbereich.

7 Beispielsweise beginnt die Vernetzung im sogenannten Präfrontalen Cortex, der das vorausschauende Denken, Planen und Handeln ermöglicht, erst mit circa 21 Jahren! Mit diesem Bereich kann dann die gesamte Kapazität der Großhirnrinde genutzt werden, wobei die jeweiligen Inhalte den gesellschaftlich angestrebten Werten durchaus widersprechen können, je nachdem, wie die Weichenstellung in den ersten Lebensjahren sowie der gravierende ›Umbau‹ in der Pubertät erfolgen.





Bei der Geburt ist das menschliche Gehirn »funktionell und strukturell unreif und entwickelt sich nur in der Wechselbeziehung zwischen seinen genetischen Anlagen und den äußeren Einflüssen aus der Umwelt und Mitwelt weiter.«<sup>8</sup> Die Voraussetzungen, die das Kind mitbringt, sind altersabhängig und individuell zwar unterschiedlich, doch die Entwicklung des Organismus unterliegt allgemeinen Prinzipien, die vom Gehirn in seinem eigenen Rhythmus gesteuert werden. Dieser Rhythmus hat sich während der langen Evolution des Menschen gebildet und funktioniert noch nach den gleichen Regeln wie vor tausenden von Jahren.

Während das Gehirn zwar darauf angewiesen ist, durch Reize stimuliert zu werden, müssen diese jedoch unbedingt in spezifischer Art innerhalb der sogenannten »kritischen Perioden« erfolgen. Dies sind konkrete Zeitfenster, in denen diese bestimmten Lernprozesse jeweils ablaufen. Die Physiologie des Körpers, mit seinen Sinnesorganen und dem Bewegungsapparat, ist für die entwicklungsabhängigen Aufgaben des Organismus dabei ebenso gut vorbereitet wie die entsprechenden Verarbeitungsbereiche im Gehirn. Die jeweilige Reihenfolge innerhalb dieser Lebenszyklen kann dabei durchaus variieren.

►► Ob ein Kind zuerst das Sprechen erlernt oder das Laufen, vielleicht auch für die subjektive Beobachtung beides parallel zu durchlaufen scheint, ist individuell unterschiedlich. Bedeutsam allein ist, dass es beides innerhalb eines bestimmten Zyklus<sup>9</sup> der Entwicklung erlernt.

8 Oeser, 2006, S. 80.





Fehlt jedoch der erforderliche ›spezifische Input‹ (beispielsweise bestimmte optische Signale, akustische Reize und taktile Erfahrungen) durch einschränkende Rahmenbedingungen oder durch zu hohen Energieverbrauch in anderen ›Lernfeldern‹, auf denen der Schwerpunkt des Interesses<sup>9</sup> liegt, unterbleibt diese Reifung endgültig - »das System degeneriert, die Funktion wird daher nicht voll entwickelt und bleibt für immer auf niedriger Stufe.«<sup>10</sup> Das menschliche Gehirn ist dem anderer Lebewesen überlegen: Es entwickelt sich über einen extrem langen Zeitraum und ist erst im dritten Lebensjahrzehnt ausgereift. Vieles, was Kinder heute in ihren ersten Lebensjahren ›lernen und können sollen‹, ist neurobiologisch eigentlich späteren Altersstufen zugeordnet.

So erleben sie beispielsweise, durch die Mobilität ihrer Eltern und letztlich der gesamten Gesellschaft - im Gegensatz zu früheren Zeiten - viele wechselnde Umgebungen: Dabei erfordert jedes neue Umfeld, mit den komplexen Wechselwirkungen der Eindrücke, eine neue Orientierung, die immer wieder einen Teil von der Energie bindet, die dem Organismus insgesamt zur Verfügung steht. Erst nachdem diese Orientierung jeweils erfolgt ist, können andere Lerninhalte aufgenommen

9 Das Interesse des Kindes ist natürlich einerseits durch seine Persönlichkeit bestimmt, es kann sich jedoch auch andererseits durch Rückmeldungen von außen einem bestimmten Bereich zuwenden, ohne eigene Präferenzen dafür zu besitzen. Auch gesellschaftlich kann eine Schwerpunktsetzung erfolgen, indem bestimmte - besonders die kognitiven - Fähigkeiten, im Kontext ›Sprache‹ und der ›Wissensvermittlung‹, ›gefördert‹ werden.

10 Oeser, 2006, S. 80.





und verarbeitet werden.<sup>11</sup>

►► Auch der Erwachsene benötigt in einer neuen Umgebung deutlich mehr Energie als im gewohnten Umfeld - doch intuitiv folgt er gern seinen Gewohnheiten: Wie bei der Wahl seines bevorzugten Platzes zuhause, für sich selber und für seine Dinge, die ›ihre Ordnung‹ haben sollen, bei den Wegen, die er wählt, den Orten, die er aufsucht. Mit dem Vertrauten, Gewohnten, Erprobten reduziert er unbewusst seinen Energieverbrauch!

Kinder mit ihrem ›lernenden‹ Gehirn sind vor eine große Herausforderung gestellt, wenn sie in eine neue Umgebung kommen. Alters- und zyklusentsprechend sind ihre Erkenntnisfähigkeiten reduziert, dafür stehen ihnen in einigen Hirnbereichen sogenannte Überkapazitäten<sup>12</sup> zur Verfügung, die zurückgebaut werden, sobald sich das neuronale Netzwerk für andere Informationswege erweitert. Das bedeutet, dass Kinder eine andere Wahrnehmung haben als ihre Eltern und dass sich diese - besonders in den ersten sechs Lebensjahren - permanent verändert.

11 Der Aufbau neuronaler Verbindungen ist mit einem hohen Energieaufwand verbunden und benötigt sehr viele Wiederholungen, um eine relative Stabilität zu erlangen.

12 In den ersten sechs Monaten nach der Geburt verfügt der Säugling über die Möglichkeit, jede Sprache zu erlernen, sofern diese sowohl mit ihm als auch in seinem Umfeld gesprochen wird. Danach baut das Gehirn die nicht erforderlichen Lautkombinationen ›ökonomisch‹ wieder ab: Es genügen die verbleibenden. Eine Überkapazität länger als unbedingt notwendig aufrecht zu erhalten, benötigt zuviel Energie.





## Wahrnehmungen

Jede Sinneswahrnehmung ist »durch die Beschaffenheit und Funktionsweise unserer Sinnesorgane und unseres Gehirns determiniert«<sup>13</sup>, und so erschafft sich jedes Gehirn in jedem Moment seine ganz persönliche Sicht der Wirklichkeit.

Der Mensch sieht und erlebt die Welt also so, wie er es bis zu diesem Zeitpunkt ›gelernt‹ hat!

Die Sinnesorgane des Kindes, seine chronobiologischen Rhythmen und die Entwicklung seines Sozialverhaltens reifen erst allmählich in aufeinander aufbauenden Etappen innerhalb der dafür vorgesehenen entsprechenden Zeitfenster.

Dabei benötigen sämtliche Sinnessysteme wie Sehen, Hören und das Gleichgewicht, ebenso wie das Fühlen und Tasten mit dem Temperatur- und Schmerzsinne, diese speziellen Zeiten mit ihrer jeweiligen Dauer für die Entwicklungsinhalte und deren Vernetzung, die zu immer wieder veränderten und komplexeren Sinneswahrnehmungen führen. Auch die Geruchs- und Geschmackssinne unterscheiden sich deutlich von denen Erwachsener. Eine relative Stabilität erreichen Sinneswahrnehmungen erst - je nach Sinnesorgan und chronobiologischer Rhythmik - mit circa 6-12 Jahren.

Kommt ein Kind in eine neue oder veränderte Umgebung, muss es alle Reize, die sein Organismus wahrnimmt, mit diesen noch sehr ›unreifen‹ Sinnessystemen verarbeiten.

13 Luhmann, 2015, S. 10.





►► Nur in den sogenannten ›kritischen Phasen‹<sup>14</sup> ist das Gehirn für die neuronalen Vernetzungen bereit, die zu und zwischen den einzelnen Sinnesorganen und ihren Gehirnarealen für die Wahrnehmungsverarbeitung entstehen.

►► Nur in der vom Organismus jeweils vorgesehenen Phase ist dieser neuronale Prozess möglich: Er läßt sich weder beschleunigen noch vorwegnehmen oder nachholen. Alles, was in dieser Zeit und in den einzelnen ›kritischen Phasen‹ von den Sinnesorganen und vom Ort der Verarbeitung im Gehirn nicht gelernt wird, ist irreversibel vorbei.<sup>15</sup>

Kinder benötigen Rahmenbedingungen, die es ihnen ermöglichen, das zu lernen, was für die Entwicklung ihrer Sinnesorgane relevant ist - und Erwachsene benötigen das entsprechende ›Wissen‹ über diese Lernprozesse.

Um die Komplexität der Herausforderungen etwas einschätzen und einordnen zu können, was Kinder besonders in den ersten sechs Lebensjahren leisten, sollen am Beispiel des Sehens die einzelnen Entwicklungs- und Lernschritte kurz skizziert werden.

14 ›Kritische Perioden/Phasen‹ mit einer erhöhten synaptischen Plastizität (der Möglichkeit für Auf- und Rückbauprozesse) existieren für alle Sinnessysteme und für höhere kognitive Leistungen, wie beispielsweise den Spracherwerb und die Entwicklung des Sozialverhaltens. Die synaptische Plastizität bedeutet somit, dass sich die Vernetzungen im Gehirn - je nach ihrer evolutionären Vorgabe und individuellen Nutzung - immer wieder verändern und sich mit diesen alters- und entwicklungs-spezifischen Rahmenbedingungen an ihre Umwelt anpassen.

15 Luhmann, S. 49-57.





### *Exkurs: ›Sehen‹*

Das visuelle System gilt im Bereich der Wahrnehmungen als das am besten untersuchte und verstandene beim Menschen. Die Entwicklung der Augen und ihre Vernetzungen im Gehirn, die ein relativ ›reifes‹<sup>16</sup> Sehen ermöglichen, durchläuft mehrere ›kritische Perioden‹, die aufeinander aufbauen. Das ›Sehen‹ als Fähigkeit ist zwar im Menschen angelegt, muss jedoch, wie jede andere Sinneswahrnehmung, erst allmählich gelernt werden.

Die organismische Voraussetzung für das Sehen ist ein System aus mehreren Teilen, die zusammenspielen und für ein gutes Funktionieren aufeinander abgestimmt sein müssen.

Das Sehsystem besteht aus den Augen, den Orten der Verarbeitung für die aufgenommenen Reize und aus den neuronalen Wegen zu diesen diversen Bereichen (Abb. 1).

In den ersten acht Lebensjahren müssen sich die Augen und die nachgeschaltete visuelle Informationsverarbeitung bis zur vollen Funktion des Sehens erst entwickeln. Nach dieser sogenannten ›kritischen Phase‹ erfolgt keine weitere Vernetzung, die bis dahin versäumt wurde. Fehlentwicklungen in einem Teil führen zu einem darauf aufbauenden eingeschränkten Sehvermögen.

Das Erkennen von Formen ist im Entwicklungsprozess des Sehens zunächst zweidimensional und verschwommen. Das

16 Relativ ›reif‹ bedeutet, dass es dem - individuell - ›ausgereiften Sehen‹ des Erwachsenen zumindest ähnelt.

