

Menschen in sich selbst und andere zu stärken und ihnen so die Angst vor den Anforderungen der Zukunft zu nehmen. So können die Menschen die Zukunft gestalten und nicht die Zukunft die Menschen.

1. Einleitung

Die aktuellen politischen Ereignisse zeigen eine Auflösung der logischen Abfolge von Erkennen/Verstehen und Handeln, was zur Desorientierung der Menschen führt und ihre Anfälligkeit für populistisch einfache Lösungen fördert. Wesentlichen Anteil an dieser Problematik haben demokratische Entscheidungen, die von einem Bevölkerungsteil angestoßen werden, der nicht die Fähigkeit hat, komplexe Zusammenhänge nachzuvollziehen. Diese Zeiten der Verunsicherung sollten dazu genutzt werden, Defizite in der Gesellschaft zu erkennen und zu beheben. Sollen auf Dauer Wohlstand und Frieden gesichert werden, muss jetzt offensiv alles getan werden, die Fähigkeit aller Bürger zu erhöhen, komplexe Zusammenhänge nachvollziehen und angemessen darauf reagieren zu können. Wenn im gesellschaftlichen Diskurs von Investitionen in die Bildung gesprochen wird, bezieht sich dieser meist nur auf das vorhandene System von Schule und Hochschule. Nicht berücksichtigt werden die frühe nachgeburtliche Zeit und die Zeit der Schwangerschaft, in der die biologische Basis für eine bessere Bildung gelegt wird.

2. Ziel und Zweck von Bildung

Unter Bildung soll hier das reflektierte Verhältnis zu sich, zu anderen und zur Welt verstanden werden. Bildung beschreibt aber auch den Entwicklungsprozess des Menschen, in dessen Verlauf er seine lebenspraktischen, kulturellen, persönlichen und sozialen Kompetenzen erwirbt und erweitert.

Der im Folgenden dargestellte Bildungsbegriff geht davon aus, dass einerseits Bildung quasi permanent stattfindet, dass andererseits das Erreichen gewisser Basisziele für das Individuum selbst und sein Zusammenleben mit anderen unabdingbar ist.

Eine Basisbildung soll das Individuum befähigen, zufrieden und gesund in Gemeinschaft zu leben. Dazu sind Wissen und Fähigkeiten notwendig, die es in der jeweiligen Gesellschaft zur Befriedigung seiner Grundbedürfnisse nach Nahrung, Kleidung, Wohnung sowie zu einem partnerschaftlichen Zusammenleben in der Gemeinschaft befähigen. Bildung soll das Individuum außerdem in die Lage versetzen, die Gesellschaft in ihrer ganzen Komplexität zu verstehen und an ihrer politischen Organisation als mündiger Staatsbürger teilzuhaben.

3. Vorbereitung von Gehirn und Nervensystem

Der vorliegende Beitrag beleuchtet die frühe Phase des Menschwerdens und sieht Bildung nicht nur unter dem Aspekt, welche Fähigkeiten und welches Wissen notwendig sind und wie diese vermittelt werden, sondern auch wie sie gespeichert und miteinander verbunden werden sollen. Denn Lehrer können in Schule, Hochschule und Beruf sich noch so anstrengen, ihren Schülern Wissen und Fähigkeiten zu vermitteln – wenn diese nicht adäquat behalten und verarbeitet werden können, sind alle Bemühungen vergebens.

Es ist noch nicht allgemein bekannt, dass der Einfluss auf die Qualität der Entwicklung des Nervensystems – insbesondere des Gehirns – weit vor der Geburt beginnt und in der frühesten Kindheit ein Maximum hat. Diese Erkenntnis ist besonders wichtig für diejenigen, die für die Vermittlung von Wissen verantwortlich sind, da sie die Resultate ihrer Bemühungen optimieren kann. In der Abbildung (S. 16) werden die zeitlichen Zusammenhänge zwischen der Entwicklung des Gehirns und möglichen Interventionen dargestellt.

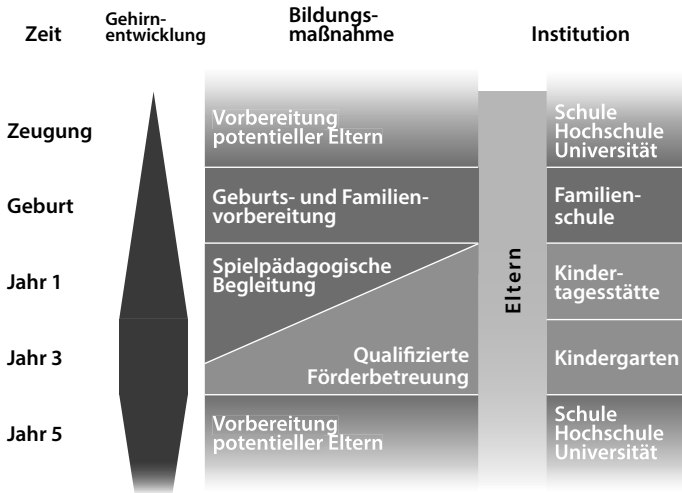


Abbildung 1: Bildungsinterventionen und Gehirnentwicklung

3.1 Intrauterine Phase

Unter „Fetaler Programmierung“ versteht man, dass metabolische und psychische Störungen bei der Mutter zu Fehlprogrammierungen beim Feten führen können und somit später bei den Kindern Adipositas, Diabetes mellitus, kardiovaskuläre Erkrankungen, Krebs, aber auch mentale Erkrankungen auslösen können (Plagemann, 2005). In der Embryo- und Fetogenese kommt es zu einer rasanten Gewichts- und Volumenzunahme des Gehirns. Zwei Drittel des gesamten Energiebedarfs werden zu dessen Aufbau und Funktion benötigt. Im Unterschied zu dieser frühen Phase wendet der Erwachsene für sein Gehirn „nur“ ein Fünftel der Gesamtenergie auf (Kolb und Gibb, 2011; Tau und Peterson, 2010). Nicht nur Umweltgifte können über die Mutter einen negativen Einfluss auf die mentale und psychomotorische Entwicklung des Kindes haben (Lovasi et al., 2011), sondern auch psychische Belastungen (Ängste, Depressionen, Gewalt), denen die Mutter ausgesetzt ist. Die Bildung und Ausreifung des

Gehirns ist während seiner höchsten Entwicklungsdynamik in den Monaten der Schwangerschaft und den ersten Jahren danach am stör anfälligsten (Tau und Peterson, 2010).

Stress, wozu auch jede Art von Gewalt zu zählen ist, führt zur Ausschüttung von Cortisol. Bei Stress der Mutter wird Cortisol über die Plazenta auf das Kind übertragen und beeinflusst über den Glukokortikoid-Rezeptor des Fetus (Hompe et al., 2013, Jensen Pena et al., 2012) die Entwicklung des Nervensystems negativ. Diese Veränderungen sind noch bei Jugendlichen nachweisbar (Radtke et al., 2011; Provencal und Binder, 2015) und werden für eine lebenslange Stressverwundbarkeit verantwortlich gemacht (Szyf, 2013). Erleiden Frauen in ihrer Partnerschaft Gewalt, so führt das zu einem vermehrten Abschalten des Glukokortikoid-Rezeptors bei Kindern. Diese pränatale Prägung äußert sich im späteren Leben der Kinder in psychosozialen Dysfunktionen (Radtke et al., 2011). werdende Mütter, die Stress ausgesetzt sind, erleiden häufiger Frühgeburten (Vidal et al., 2014) und bekommen kleinere Kinder (Mulligan et al., 2012).

Zusätzlich werden bei diesen Kindern verminderte kognitive Leistungen, Verhaltensauffälligkeiten und Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörungen (ADHS) beobachtet. Je früher dieser Stress auf die werdenden Mütter wirkt, desto ausgeprägter sind die Störungen (van den Bergh et al., 2005) Diesen Beobachtungen liegen epigenetische Mechanismen zugrunde. Diese bewirken, dass bestimmte Genabschnitte an- oder abgeschaltet werden, wobei die Gensequenz selbst nicht verändert wird. Die Epigenetik ist ein Mechanismus für die Anpassungsfähigkeit des Lebewesens an eine sich ändernde Umgebung. Das Erkennen dieser nicht nur positiven Effekte zeigt eine große Verantwortung der Gesellschaft für ihre zukünftige Entwicklung (Stähler und Kübler, 2017).

3.2 Geburt bis Schuleintritt

Über die Geburt hinaus wird in den ersten drei Lebensjahren das Gehirn ausdifferenziert. Die Leitgeschwindigkeit der Neu-

ronen nimmt um ein Vielfaches zu und mit drei Jahren haben Kinder doppelt so viele die Neuronen verbindende Synapsen wie Erwachsene. Werden in der Zeit der Ausdifferenzierung der Synapsen diese nicht genutzt, so werden sie eliminiert und es entsteht ein Netzwerk ohne Kompetenz. Die Leistungsfähigkeit des Gehirns hängt vom Umfang und der Art der Informationen, die das Gehirn aufnimmt, sowie von der Weise der Verarbeitung derselben ab (Tau und Peterson, 2010).

Dieses System funktioniert somit nur dann optimal, wenn es gefordert wird. Geschieht das nicht, verkümmert es. Dieses Fordern geschieht durch die altersentsprechende Zurverfügungstellung von sachlichen und emotionalen Informationen. Überfordern, wozu auch eine zu intensive Fokussierung auf das Kind gehört, erzeugt wiederum Stress und ist deshalb kontraproduktiv.

Die Entwicklung des Gehirns ist bis zum Schuleintritt sehr dynamisch. So können massive Stresssituationen wie frühkindlicher Missbrauch und Gewalterfahrung gesundheitliche Störungen wie Depressionen, Alkoholabusus, Verhaltensstörungen und Suizidversuche nach sich ziehen (Fergusson et al., 1996, 2008). Auch morphologisch werden diese Erfahrungen in der Veränderung der Hirnstruktur sichtbar (McCrary et al., 2010).

In einer emotional unsicheren Umgebung haben kleine Kinder selbst Stress: Ihre Nebennieren schütten Cortisol aus, was ihre frühkindliche Hirnentwicklung negativ beeinflusst. Die emotionale Steuerung und Gedächtnisleistung sind verringert (Radtke et al., 2011; Szyf, 2013). In einer sicheren Umgebung sind Kinder gut gebunden. Der Einfluss solch vertrauensvoller Bindung an Bezugspersonen ist eindrucksvoll in dem „Bucharest Early Intervention Project“ im Vergleich mit Heimkindern gezeigt worden. Kinder, die keine solche Bindung aufbauen konnten, haben einen signifikant schlechteren Intelligenzquotienten (Fox et al., 2011).

Wächst das Kind in einer Familie auf, hat auch der sozioökonomische Status der Familie einen erheblichen Einfluss auf