

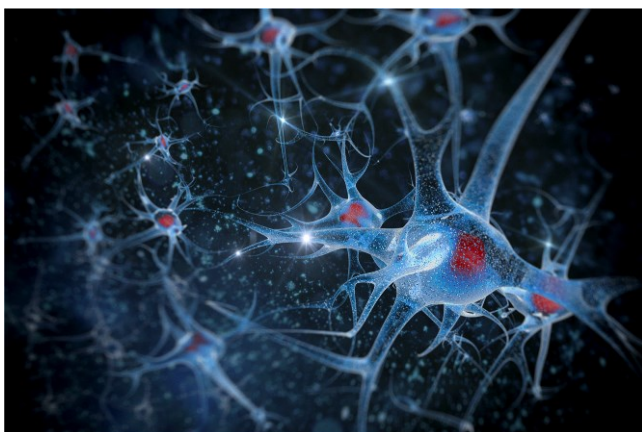
# Die Zukunft des Lernens

## Aktuelle neurowissenschaftliche Erkenntnisse über menschliche Lernprozesse.

Jedes Jahr investieren Unternehmen und Arbeitgeber Milliarden Euros in die Personalentwicklung. Eltern sparen vielerorts jeden Cent, um die Ausbildung ihrer Kinder sicherzustellen; nicht selten werden Ausbildungsprogramme oder der Besuch von qualifizierten Lerninstituten oder Privatunis durch Bankkredite ermöglicht. In vielen Fällen spielt nicht das Können bzw. die Begabung eines Schülers für den Lernerfolg die größte Rolle, sondern seine Herkunft.

### Lernen und Bildung – die wichtigsten Ressourcen moderner Gesellschaften

Die Bedeutung von Lernen, Aus- und Weiterbildung ist allgemein anerkannt. Der Aufstieg und Fall von Gesellschaftssystemen, Völkern bzw. Kulturen wird entscheidend durch den Grad an Bildung sowie der kollektiven Lernfähigkeit bestimmt. Lernen und Bildung sind wichtigste Ressourcen im weltweiten Kampf der Kulturen um Macht, Wohlstand und Gesundheit. Die Anzahl hochdekoriertes Nobelpreisträger, die Qualität neuer technischer Entwicklungen oder das gute Abschneiden bei PISA -Studien haben eine enorme Bedeutung für die Leistungsfähigkeit einer Volkswirtschaft.



Mithilfe staatlicher Förderprogramme oder Stipendien versucht der Staat mehr Chancengleichheit für sozial benachteiligte Schüler zu schaffen.

Die Forderung nach besserer Bildung ist nicht neu und wenn das Lernen bereits seit jeher so eine enorme Bedeutung für die Existenz und Weiterentwicklung des Menschen hatte, wie werden wir dann zukünftig lernen? Wird der Mensch mit der rasanten Weiterentwicklung digitaler Informationstechniken mithalten können? Inwieweit werden sich die evolutionsbiologisch bewährten Hirnstrukturen an die immer größer und schneller werdende „Datenautobahn“ anpassen können?

### So lernten wir früher – so lernen wir heute

Das schulische Lernen, wie wir es heute kennen, war nicht immer selbstverständlich. Erst mit Gründung des Deutschen Reiches im Jahre 1871 wurde die allgemeine Schulpflicht eingeführt. Trotzdem ging zunächst auch im Kindes- und Jugendalter die Arbeit vor. Die meisten Menschen lebten damals vom Ackerbau bzw. der Landwirtschaft. In den Monaten Oktober bis April, wenn auf den Feldern nichts zu tun war, durften Kinder zur Schule gehen. Vor ca. 100 Jahren hatte sich die allgemeine Schulpflicht weitestgehend durchgesetzt.

Schuleschwänzen war verpönt - Schüler, die schwänzten, bekamen eine bestimmte Anzahl von Stockschlägen auf Hände und Rücken. Zum Glück ist die Prügelstrafe längst abgeschafft. Die modernen Methoden der Neurowissenschaften wie z.B. EEGs oder bildgebende Verfahren ermöglichen die Sicht auf die zugrundeliegenden neurophysiologischen Prozesse des Lernens. Während früher im wahrsten Sinne des Wortes vom „Pauken“ oder „Eintrichtern“ gesprochen wurde, ist es heute möglich, Lernmechanismen neurobiologisch zu begründen.

Jeder Lernvorgang verändert das Gehirn in seiner Struktur. Die Effektivität unterschiedlicher lernpädagogischer Ansätze kann mittels modernster Methoden des Hirnscannings beurteilt werden. Es ist erstaunlich, dass viele etablierte didaktische Modelle und Lernkonzepte durch die aktuellen Erkenntnisse der Neurowissenschaften nicht in Frage gestellt, sondern bestätigt werden.

### Das Geheimnis des lebenslangen Lernens

Waren es in den 1950er Jahren noch psychologische Verfahren, die in die Lernpädagogik Einzug hielten, so sind es heute immer stärker nichtinvasive neuro-wissenschaftliche Methoden, die zum Erkenntnisfortschritt beitragen. Noch bis vor wenigen Jahren gingen Forscher davon aus, dass die Lernfähigkeit mit zunehmendem Alter abnimmt. Aktuelle neurowissenschaftliche Studien zeigen jedoch, dass unser Gehirn ständig lernfähig bleibt – vorausgesetzt, wir trainieren es. Unser Gehirn ist plastisch - es wächst mit seinen Aufgaben.

Beim Lernen ändern sich die Verbindungen zwischen den Nervenzellen - es entstehen sogenannte neuronale Netzwerke. Je häufiger bestimmte Lerninhalte mittels Beispiele wiederholt werden, umso stärker verfestigt sich das Neuere. Aus den Beispielen wiederum leitet das Gehirn wie von selbst allgemeine Regeln ab. Es entstehen Zusammenhänge. Schaut man mittels Hirnscanner während dieser Lernprozesse in unser Denkorgan, entdeckt man neue „Trampelpfade“: Neugebildete Synapsen, Neuronen und Neurotransmitter, die eine Spur im Gehirn hinterlassen.

Sind diese Spuren jedoch einmal über Jahre angelegt, so fällt es sehr schwer, diese in neuen Situationen zu verlassen. Schlechte Gewohnheiten wie etwa ungesunde Verhaltensweisen oder emotionale Überreaktionen sind tief verankert, und es erfordert Einsicht und eine Menge Disziplin, neue Wege zu finden. Daher ist es immer leichter, schlechte Gewohnheiten erst gar nicht einzuüben. Der Aufwand, diese „alten Trampelpfade“ wieder verlassen zu wollen, wird ungleich höher ausfallen, als von Anfang an erkanntes Fehlverhalten zu vermeiden.

### Wird Big Data irgendwann menschliche Lernprozesse überflüssig machen?

Das Informationszeitalter hat längst das industrielle Zeitalter abgelöst. In wenigen Jahrzehnten hat die Menschheit gleich mehrere noch andauernde nicht zuvor absehbare technische Entwicklungssprünge erlebt. Jede einzelne technologische Neuerung wie z.B. die Einführung des „Personal Computers“, die weltweite Verbreitung des Internets, die mobile Kommunikation oder die totale Vernetzung sämtlicher sozialer Lebensbereiche ist für sich so bedeutend wie die Erfindung des Buchdrucks.

Es scheint fast so, als wenn die Erfassung, Speicherung und Auswertung unvorstellbarer Datenmengen auch zukünftig grenzenlos weitergeht.



Die zunächst neutral erscheinenden riesigen Datenvolumina werden nicht absichtslos zusammengetragen. Sie folgen in der Regel ökonomischen, gesellschaftspolitischen oder wissenschaftlichen Zielsetzungen. Alleine die Generierung neuer Daten ist für sich genommen neben der Arbeitskraft, den Rohstoffen und dem Kapital mittlerweile zu einem eigenen wirtschaftlichen Produktionsfaktor geworden.

### Welchen Beitrag leistet die Neurowissenschaft für das gehirngerechte Lernen?

Lernprozesse sind immer auch Denkprozesse. Gelernt wird nur das, was subjektiv wichtig erscheint. Der Mensch beschäftigt sich mit Erinnerungen und Vorstellungen. Am Ende dieses Prozesses zieht er aus den gemachten Erfahrungen und deren Analyse Schlussfolgerungen. Es ist ein ständiger Auf- und Abbau von Nervenzellen und deren Kontaktstellen, den Synapsen. Hirnforscher können heutzutage beobachten, wie Neuerlerntes den Aufbau neuronaler Informationsnetze anregt, bestehend aus Nervenzellen sowie Synapsen mit sprießenden Fortsätzen im Gehirn.

Bislang ging es immer um die Frage, was hirnhysiologisch passiert, wenn wir lernen. Manchmal kann es aber auch äußerst wichtig sein, dass das Gehirn nicht alle Informationen behält, die Eingang finden in unser Denkorgan. Nicht jede Kleinigkeit, nicht jedes unbedeutende Detail wird von unserem Gehirn gespeichert. Das Gehirn selektiert von selbst, was wichtig ist und was nicht. Man kann sich das Verteilen von Informationen im Gehirn als eine Art Korb-

system vorstellen. Im ersten Korb findet sich zunächst einmal alles. Dieser Korb könnte mit Sekundengedächtnis überschrieben werden. Was nicht auf Anhieb für bedeutsam und wichtig angesehen wird, erzeugt keine neuronale Spur und bleibt nicht im Gedächtnis.

### Wie kann ich meine eigene und die Lernfähigkeit meines Kindes verbessern?

In dem in psychologischen Fachkreisen hoch angesehenen us-amerikanischen Wissenschaftsmagazin „Perspectives on Psychological Science“ wurde im Jahre 2013 eine META Studie zum Thema „Intelligenzförderung“ veröffentlicht. Über mehrere Jahre trugen Wissenschaftler der New York University unter der Leitung des Psychologen und Intelligenzforschers John Protzko<sup>21</sup> Daten von 20.000 Kindern zusammen.



In dieser sogenannten „Database of Raising Intelligence“ versuchten der Psychologe Protzko und sein Team Antworten auf die Frage zu bekommen: Was macht Kinder intelligenter – und was nicht? Als Fazit dieser Meta-Datenanalyse ermittelten die Wissenschaftler drei Faktoren, die mit Abstand am häufigsten mit einer positiven Intelligenzentwicklung in Zusammenhang gebracht wurden:

1. Die Gabe von Nahrungsmitteln, die Omega -3-Fettsäuren enthalten, z.B. Fisch.
2. Bildungs- und Übungsprogramme bereits im Vorschulalter.
3. Regelmäßiges Vorlesen durch die Eltern oder andere Bezugspersonen, solange die Kinder noch nicht selbst lesen können.

Bei allen Bemühungen, sich Bildung und Wissen anzueignen, sollte man jedoch stets bedenken, dass gelerntes Wissen nur in Verbindung mit den richtigen Denkprozessen zum Erfolg führt. Denken ist Probehandeln zum Nulltarif.

Der englische Philosoph und Soziologe Herbert Spencer<sup>23</sup> beschrieb die herausragende Bedeutung von Bildung für die Gesellschaft einmal mit den folgendem Zitat: „Das große Ziel der Bildung ist nicht Wissen, sondern Handeln“. Daher ist jeder Cent, der in die Bildung fließt, eine Investition in die Handlungsfähigkeit einer Gesellschaft. In Sachen Bildung zu sparen kann auf die Dauer sehr kostspielig werden.

---

Dies ist eine Zusammenfassung. Das Original-eBook „**Die Zukunft des Lernens**“ umfasst 24 Seiten (PDF / DIN A4) und kann für 9,90 € bestellt werden bei [www.Gehirn-Wissen.de](http://www.Gehirn-Wissen.de).

Das eBook „Die Zukunft des Lernens“ ist eins von vier eBooks, das die Teilnehmer des [Tagesworkshops Gehirn-Wissen & Jonglieren für Weiterbildung & Didaktik](http://Tagesworkshops.Gehirn-Wissen.de) kostenfrei erhalten:

Gehirn-Wissen-eBook 1:  
**Wie unser Gehirn lernt** (24 Seiten DIN A4)

Gehirn-Wissen-eBook 2:  
**Die Zukunft des Lernens** (30 Seiten DIN A4)

Gehirn-Wissen-eBook 3:  
**Die Kunst des Lehrens - Neurobiologische Didaktik** (32 Seiten DIN A4)

Gehirn-Wissen-eBook 4:  
**Das Gehirn braucht Vorbilder** (35 Seiten DIN A4)



**Infos, Orte und Termine:**

[www.Tagesworkshop-Weiterbildung.FQL.de](http://www.Tagesworkshop-Weiterbildung.FQL.de)