

## Interview

# Wie kommt das Wissen in den Kopf?

„Lernen ist die Hauptaufgabe des Gehirns“, sagt der Hirn- und Lernforscher Manfred Spitzer, „und das lebenslang.“ Im Interview erläutert er, welchen Beitrag die Neurodidaktik zum Verständnis von Lernprozessen leisten kann, welche Aspekte bei der Erwachsenenbildung berücksichtigt werden müssen und warum Lernen Glücksgefühle auslöst.

Von **Stephanie Arns**

**upgrade:** Die Neurodidaktik ist ein relativ neuer Forschungszweig. Welche Erkenntnisse kann die Hirnforschung zu Bildung und Didaktik beitragen?

**Spitzer:** Es geht bei der Frage, wie Gehirnforschung das Lernen verbessern kann, am wenigsten um Didaktik, denn diese beschäftigt sich mit der Aufbereitung des Materials, um das Verständnis des Lernenden zu erleichtern. Insofern halte ich den Ausdruck Neurodidaktik für unglücklich gewählt. Zur Bildung und zur Frage, wie eine Lernsituation gestaltet werden muss, damit der Lernende Inhalte aufnehmen und abspeichern kann, kann die Gehirnforschung mittlerweile sehr viel sagen. Dank der funktionell bildge-



Foto: Dieter Hirt

benden Verfahren wissen wir, wie Lernen und Gedächtnis funktionieren, welche Gehirnareale wann aktiviert werden, wo neuronale Verknüpfungen stattfinden. Wir wissen um die Rolle von Zwischenspeichern, von Emotionen, von Aufmerksamkeitsprozessen und können all dies mit den Methoden der Gehirnforschung viel besser aufklären, als dies beispielsweise mit rein psychologischen Methoden möglich ist.

**upgrade:** Wie lernen wir?

**Spitzer:** Lernen ist letztlich eine Veränderung im Gehirn: Nervenzellen übertragen Information und dadurch werden die Verbindungen zwischen ihnen gestärkt. Anders ausge- >>

## Manfred Spitzer

Univ.-Prof. Dr. Dr. Manfred Spitzer ist Facharzt für Psychiatrie und seit 1997 Ärztlicher Direktor der Psychiatrischen Universitätsklinik in Ulm sowie des daran angegliederten Transferzentrums für Neurowissenschaft und Lernen. Spitzer arbeitet mithilfe funktionell bildgebender Verfahren (multimodales Neuroimaging) zur räumlichen und zeitlichen Lokalisation höherer geistiger Leistungen. Zuvor war Spitzer lange Jahre als Oberarzt an der psychiatrischen Universitätsklinik Heidelberg tätig. Forschungsaufenthalte in den USA prägen das wissenschaftliche Werk von Manfred Spitzer an der Schnittstelle von Neurobiologie, Psychologie und Psychiatrie: Er war Visiting Professor für Psychologie an der Harvard University sowie Visiting Scientist im Bereich Cognitive Neuroscience an der University of Oregon. Spitzer studierte in Freiburg Medizin, Psychologie und Philosophie.

drückt: Jedes Wahrnehmen, Fühlen, Erleben, Denken und Handeln hinterlässt in unserem Gehirn eine Spur, und wenn genug Spuren übereinander liegen, entstehen Trampelpfade und daraus schließlich Autobahnen, auf denen dann Informationen immer rascher fließen. So lernen wir Laufen, indem wir es immer wieder probieren, oder Sprechen, indem wir hunderttausende Sätze verarbeiten und dadurch die Wörter und die Regeln ihrer Benutzung in Form von Gedächtnisspuren abspeichern.

**upgrade:** Was fördert beziehungsweise hemmt Lernprozesse?

**Spitzer:** Beim Lernen sind insbesondere drei Faktoren wichtig: Aufmerksamkeit, Motivation und Emotion. Wir wissen, dass Dinge viel besser gelernt werden, je neugieriger man ist. Wir haben die entsprechenden Prozesse im Gehirn zumindest ansatzweise verstanden. Auch Emotionen können Lernprozesse enorm beschleunigen: Wir lernen sehr schnell, wenn etwas sehr positiv, aber auch wenn es sehr negativ für uns ist. Dies ist aus evolutionärer Sicht höchst sinnvoll. Unter Angst kann Neues, eventuell Lebensnotwendiges, rasch abgespeichert werden. Wenn diese so abgespeicherte Information jedoch wieder abgerufen wird, wird sie erneut mit dem Gefühl der Angst verknüpft, und das verhindert kreative Problemlösungen. Angst ist also hinderlich für erfolgreiche Lernprozesse.

**upgrade:** Wie beeinflusst das Alter die mentalen Fähigkeiten? Bleibt die Lernfähigkeit erhalten?

**Spitzer:** Lernen ist die Hauptaufgabe des Gehirns und findet lebenslang statt. Allenfalls bei altersbedingter oder auch krankhafter Pathologie, wenn Nervenzellen absterben, ist konsequenterweise das Lernen stark beeinträchtigt. Natürlich lernt der Erwachsene deutlich langsamer als der Säugling, kann diese langwierigere Änderung seiner Ner-

venverbindungen jedoch wettmachen, da er an vorhandenes Wissen und an Erfahrungen anknüpft. Wer schon vier Sprachen spricht, der lernt die fünfte vor allem dadurch, dass er die im Gehirn bereits bestehenden Strukturen und Regeln nutzt.

**upgrade:** Ein Umstand, der in der Erwachsenenbildung berücksichtigt wird?

**Spitzer:** Man muss zunächst einmal ganz allgemein sagen, dass Kinder anders lernen als Erwachsene und dass dieses Grundverständnis in der Tat zu einem sinnvollen, altersgerechten Lernen eingesetzt werden muss. Lernprozesse in unterschiedlichen Lebensaltern sind wichtiger Gegenstand der Neurodidaktik. Für die Erwachsenenbildung ist besonders bedeutsam, dass hier ja schon Vorkenntnisse vorhanden sind. Gerade in dem Bereich ist also wichtig, die Lernenden dort abzuholen, wo sie schon stehen.

**upgrade:** Wie müssen erfolgreiche Weiterbildungsformate dann konzipiert sein?

**Spitzer:** Wir wissen, dass dem Lehrer beziehungsweise dem Dozenten eine zentrale Rolle bei der Vermittlung von Lerninhalten zukommt. E-Learning allein funktioniert gar nicht. Beim „Blended Learning“, also der Kombination von Unterrichtseinheiten und computergestütztem Lernen, muss weiterhin der Lehrer dem Lernenden in jeder Phase beistehen. Phasen des Übens können natürlich am Computer bewerkstelligt werden und genau hier hat er auch seinen Platz. „To blend“ heißt mischen. Der Lehrer darf jedoch nicht einfach nur „beigemischt“ werden. Den Begriff halte ich daher auch für ungünstig gewählt. Was darüber hinaus wichtig ist: Auch in der Erwachsenenbildung muss die Lehre vom ganzheitlichen Lernen umgesetzt werden. Vom Pädagogen Johann Heinrich Pestalozzi stammt der Satz, dass auch Erwachsene mit Herz, Hirn und Hand lernen. In der Gehirnforschung wurde

in ganz erstaunlicher Weise bestätigt, dass nicht nur Kinder mit den Dingen „hantieren“ müssen. Wer über die Motorik lernt, nutzt deutlich mehr Gehirnareale und verankert das Wissen besser.

**upgrade:** Analoges contra digitales Lernen – verarbeitet das Gehirn computergenerierte Informationen anders als analoge Informationen?

**Spitzer:** Auch hier halte ich die Begrifflichkeiten für schwierig. Mit unseren Sinnen nehmen wir Informationen immer analog auf – auch wenn wir von einem Bildschirm ablesen. Durch die Eigenheiten des Computers wird die lernende Person jedoch oft abgelenkt und genau dies wird in zunehmendem Maße von Nutzern beschrieben. Es gibt mittlerweile eine ganze Reihe von wissenschaftlichen Artikeln und Büchern, die sich mit diesem Problem beschäftigen. Und gerade das mediale Multitasking erzieht uns letztlich zur Unaufmerksamkeit. Anders formuliert: Wer noch keine Aufmerksamkeitsstörung hat, der kann sie sich antrainieren, indem er versucht, viele Aufgaben in einem digitalisierten Umfeld gleichzeitig zu lösen. Wir sollten dies nicht tun und wir sollten unser Denken nicht zur Unaufmerksamkeit erziehen!

**upgrade:** Wie gelingt lebenslanges Lernen?

**Spitzer:** Das Gehirn ist ein „paradoxe Schuhkarton“: Bei einem Schuhkarton, der halb voll ist, passt nur noch halb so viel hinein. Beim Gehirn ist es umgekehrt. Je mehr schon drin ist, also je mehr Verschaltungen bereits angelegt sind, desto mehr passt noch hinein. Die Lernbiografie eines Menschen ist daher von großer Bedeutung für weitere Lernprozesse. Lebenslanges Lernen gelingt besonders, wenn man in Kindheit und Jugend schon viel gelernt hat. Genau aus diesem Grunde ist Bildung das Wichtigste, was wir jeder neuen Generation mitgeben können. ■

**upgrade:** Lebenslang etwas Neues zu erlernen macht glücklich – so sieht es eine Studie der Bertelsmann-Stiftung. Wie hängt das Lernzentrum mit dem Glückszentrum zusammen?

**Spitzer:** Es gehört in der Tat zu den aus meiner Sicht bedeutsamsten Ergebnissen der Gehirnforschung der vergangenen fünf Jahre, den Zusammenhang zwischen Glück und Lernen auf neue Weise begründet zu haben. Durch eine Reihe von Experimenten konnte man zeigen, dass das vermeintliche Glückszentrum gar nicht für Glück zuständig ist; hierbei handelt es sich eher um ein Nebenprodukt. Immer dann, wenn dieses Zentrum aktiv wird, finden nämlich Lernprozesse statt. Das Glückszentrum ist nur dann aktiv, wenn positive Ereignisse, die der betreffenden Person noch unbekannt sind, rasch gelernt und somit in den Erfahrungsschatz integriert werden. Es geht also nicht einfach nur um die Reaktion auf Positives. Hieraus folgt eine wichtige Konsequenz: Dauerglück funktioniert nicht, weil die entsprechenden Zentren nicht so ausgelegt sind. Ihre Aktivität nimmt nach kurzer Zeit wieder ab, weil wir ja das Neue gelernt haben. Glücksmomente, und das lebenslanglich, sind jedoch garantiert, wenn wir begriffen haben, dass Glück und Lernen in unserem Kopf eng beieinander liegen.

**upgrade:** Was treibt Sie als Hirn- und Lernforscher an?

**Spitzer:** Ganz persönlich kann ich schlichtweg sagen, dass ich Kinder durch die Schule an die Universität als Vater begleitet habe und mir auf diesen Wegen vieles aufgefallen ist, was man verbessern könnte. Gerade als Hirnforscher hat man hierzu einen relativ klaren und geschärften Blick, um Prozesse zu analysieren, die besser von statten gehen können. Insofern ist es wie immer beim Lernen: Persönliche Motive treiben einen an und sorgen für rasches Verstehen und Lernen. ■