

**Sonderdruck**

**AL: Erkenntnisse aus der Gehirnforschung**

von

Claudia Monnet

Abgedruckt in:



SEM | Radar, 5. Jg., 01/2006: 105 - 131



## **AL: Erkenntnisse aus der Gehirnforschung**

*Claudia Monnet<sup>1</sup>*

*Erst seit wenigen Jahren sind Erkenntnisse aus der Gehirnforschung auch im deutschen Sprachraum in allgemein verständlicher Sprache zugänglich. Trainer und Personalentwickler begannen allerdings schon in den 70er Jahren damit, das Wissen über das neurobiologische "Wie" menschlichen Lernens für die Praxis der beruflichen Aus- und Weiterbildung zugänglich zu machen. Unter dem Kürzel AL (Accelerated Learning/Aktivierendes Lernen) wird dieses praxisrelevante Handwerkszeug entwickelt und vermittelt. Der nachfolgende Artikel ermöglicht ein Grundlagenverständnis für die Neurobiologie menschlicher Lernprozesse und zeigt die Konsequenzen, auch wirtschaftlicher Natur, für die berufliche Praxis von Trainern und Personalentwicklern auf.*

### **1. Alle Menschen können lernen**

AL, das Kürzel, das deutsch für Aktivierendes Lernen, englisch für Accelerated Learning steht, ist in jüngerer Vergangenheit häufiger zu lesen gewesen. Es scheint sich im deutschen Sprachraum langsam aus dem Schattendasein einer Methodik herauszuarbeiten, die bislang bestenfalls den Status eines Geheimtipps hatte. Dafür haben erfolgreiche, erschwingliche Publikationen gesorgt, z. B. *Accelerated Learning* (Meier; 2004), oder *Turbo-Workshops – Accelerated Learning zum Nachmachen* (Monnet 2005). Davor war AL im deutschen Sprachraum nur als umfangreiches Trainingsprogramm (Gill 1999) und/oder in Schulungen zugänglich.

---

<sup>1</sup> Claudia Monnet, FOCUS Marketing und mehr GmbH, Munkenholt 5, 24944 Flensburg, eMail: monnet@focus-marketing.de

## 1. 1 AL als Methodik

Aber: Ist AL überhaupt eine Methodik? Betrachten wir dazu ein anderes, gegenwärtig illustres Kürzel, das eindeutig den Rang einer Methodik hat: BL bzw. Blended Learning. Blended Learning hat zum Ziel, Präsenz-Training und betreute Selbstlernphasen miteinander zu verzahnen, um Zeit und Kosten zu sparen und bessere Lernergebnisse zu erzielen. In den Selbstlernphasen werden computer- und/oder interaktive webgestützte Programme eingesetzt. Das ist eindeutig ein methodischer Ansatz. Damit ist auch gesagt, was Blended Learning nicht ist, bzw. nicht kann:

1. Blended Learning ist nicht Didaktik, d.h. BL äußert sich nicht darüber, welche Dinge überhaupt gelernt werden sollen. Diese Frage muss eine Methodik (und damit BL) immer als geklärt voraussetzen. – Um ein anderes Beispiel zu nehmen: Die Chirurgie ist ein “methodischer Ansatz”, einem Tumor zu Leibe zu rücken, Chemotherapie und Bestrahlung sind andere “methodische Ansätze”. Die Frage, dass der Tumor entfernt werden muss, gilt zum Zeitpunkt der “Methodenwahl” (oder “Methodenkombination”) als beantwortet. – Was in der Medizin die Therapeutik ist, ist beim Lernen die Methodik. Was in der Medizin die Diagnostik ist, ist beim Lernen die Didaktik.
2. Blended Learning sagt daher auch nichts über Lernen an sich. Womit nicht gesagt sein soll, dass gescheite Leute, die sich mit BL befassen, nicht viel über Lernen an sich sagen können, es tun und es auch tun sollten. Schließlich sind auch bei vielen Ärzten Diagnose und Therapie in einer Hand. Im Gegensatz zur in der Medizin sehr geläufigen Kopplung von Diagnose und Therapie sind beim Lernen Didaktik und Methodik aber sehr viel öfter entkoppelt: Wer sich mit der Ablauf-Gestaltung von Lernprozessen befasst (Präsenz-Training? WBT? BL? Oder noch etwas ganz was Neues?), befasst sich weniger mit dem Nachdenken über Lernziele. Schlimmer noch: Grundsätzliches Nachdenken über Lernen an sich und über geeignete und ungeeignete Lernziele fällt überhaupt manches Mal gänzlich flach. D.h.: Man kann Blended Learning durchaus anwenden, um am Bedarf vorbei zu lehren; eben weil

man sich um den tatsächlichen Bedarf gar nicht gekümmert hat. Und man kann Blended Learning einsetzen, wenn es methodisch gar nicht die beste Wahl ist, weil die Entscheider Methoden nicht wirklich zu bewerten imstande sind.

Ich hoffe es ist deutlich geworden: Blended Learning ist lediglich ein Beispiel für einen methodischen Ansatz. Ich halte diesen Ansatz in vielen Lernsituationen für gut – gute Didaktik vorausgesetzt. Später werde ich sogar über ein Projekt berichten, in dem AL dazu dient, BL zum Erfolg zu verhelfen.

Aktivierendes Lernen (AL) ist nicht primär eine Methodik, obwohl AL eine Reihe von Methoden anbietet. AL ist auch nicht lediglich eine Didaktik im Sinne der klassischen Pädagogik (cf. Jank/Meyer 1994; S. 61 ff.). Dort bedeutet Didaktik das Beantworten der Frage, "wer was wann mit wem wo wie womit warum und wozu lernen soll." Die Beantwortung dieser präzisen Form von Lernzieldefinition setzt jedoch voraus, dass man eine übergeordnete Frage schon beantwortet hat. Diese Frage sucht AL zu beantworten. Sie lautet: Wie lernt der Mensch? AL ist also eine Schule, eine nutzenorientierte Schule über das Lernen.

## 1.2. AL als Schule über das Lernen

So wie die Medizin die Frage zu beantworten sucht, wie die natürliche Gesundheit des Menschen zu erhalten ist (zumindest sollte sie sich diese Frage stellen), so sucht AL die Frage zu beantworten, wie die natürliche Lernfähigkeit des Menschen zu erhalten ist. Und so wie ein guter Arzt versucht, seinen Patienten Lust auf einen gesunden Lebenswandel zu fördern nahezu legen, versuchen gute Lehrer<sup>2</sup>, Lust auf Lerneinsatz zu fördern. – Gesundheit und Lernfähigkeit sind dabei durchaus ähnliche Güter: Beides ist uns in die Wiege gelegt, dem einen in robusterer, dem anderen in zarterer Ausführung. Aber in jedem Fall gehört beides zu unseren Grundgaben und sowohl Gesundheit als auch Lernfähigkeit sind bis zum Tod nicht komplett zerstörbar, gleichwohl störanfällig.

---

<sup>2</sup> Lehrer“ steht in diesem Text stets für alle Menschen, die lehren

Diese biologische, genauer: neurobiologische Sicht auf das Lernen ist eine Besonderheit von Aktivierendem Lernen. Denn natürlich ist AL beileibe nicht die einzige Schule über menschliches Lernen. Es gibt bildungstheoretische, curriculare, lern- beziehungsweise lehrtheoretische, informationstheoretisch-kybernetische, kommunikative, subjektive, konstruktivistische und sicher noch ganz viele andere Ansätze und diese sind sogar bei weitem verbreiteter als der neurobiologische. Das hat einen einfachen Grund: Mit Lernen hat sich der Mensch – wie obige Ausführungen allenfalls natürlich erscheinen lassen – von jeher befasst. Aber seit wenigen Jahrzehnten ist uns in vorher nicht denkbarem Maße die faszinierende Erkundung dessen möglich, das unbestritten das Wichtigste für das Lernen ist: das Gehirn.

### 1.3. Neurobiologische Erkenntnis und Lernpraxis

Sind die Erkenntnisse der Gehirnforschung für das Lernen nun neu? – Nun ja, zum Teil und im Detail durchaus. – In überwältigendem Maße aber sind die Erkenntnisse nicht neu: Sie untermauern “nur”, was gute Pädagogen schon immer praktiziert haben. Damit allerdings ist aus einer Meinung eine Notwendigkeit erwachsen: Lehrer sind jetzt geradezu verpflichtet, umzusetzen, was erwiesenermaßen lernförderlich wirkt:

- Viele Gedanken einer Maria Montessori sind heute neurobiologisch belegt, z. B. die Sinnhaftigkeit von “fühlendem” Lernen: Durch Requisiten werden Formen und Mengen in dieser Methodik buchstäblich ertastet. Die Nützlichkeit einer Kopplung von Bewegung / Tasten und Lernen legt allein schon der Fakt nahe, dass unsere motorischen Fähigkeiten und unsere intellektuellen Fähigkeiten im “denkenden” Teil unseres Gehirns, dem Kortex, aufs Engste miteinander verzahnt sind.
- Auch Ideen der von Rudolf Steiner gegründeten Waldorfschulen kann man längst vom (leider dort allzu oft zuhauf vorhandenen) esoterischen Gerümpel befreien und das Nützliche stehen lassen, z. B. die globalen Ansätze: Zur Waldorf-Pädagogik gehört, zu Beginn einer neuen Lerneinheit einen multisensorischen Überblick

zu geben. Oftmals ist dies ein kunstvoll gestaltetes Bild, das allegorisch schon viele später zu vertiefende inhaltliche Aspekte illustriert, oder eine Geschichte oder eine Kombination von beidem.

- Erasmus von Rotterdam betonte die Notwendigkeit, dass Menschen sich selbst eine Meinung bilden sollten – im 15. Jhdt. eine in dieser allgemeingültigen Form unerhörte Behauptung. Deshalb übersetzte er das griechische Testament ins Lateinische und versah es speziell für Laien mit Anmerkungen. Der Gedanke der Meinungsfreiheit ist in unserer Kultur heute so gegenwärtig, dass er durchaus wieder abgegrenzt werden muss, z. B. gegen die Begriffe Respekt und Toleranz.
- Johann Amos Comenius kam, neben vielen anderen hervorragenden Ideen für eine bessere Bildung, schon im 17. Jahrhundert auf den Gedanken, Wissen nicht hauptsächlich wortlastig, sondern in gleichem Umfange auch bildlich zu vermitteln und realisierte dies in seinem Werk *Orbis Sensualium Pictus* (Die sichtbare Welt in Bildern). Die Bedeutung von bildhaften Darstellungen für die Erinnerungbarkeit von Informationen ist unbestreitbar, und hat leider im 20. Jahrhundert durch Print und Fernsehen zu einer Bilderflut geführt.
- Die von den griechischen Philosophen geforderte Muße als Vorbedingung für schöpferische Denken findet sich u. a. in der neuesten Schlafforschung (cf. Rasch, B.H., Born, J. & Gais, S.; lfd. Arbeit) bestätigt: Wir wissen, dass wir in Ruhephasen unbewusst das Lernen fortsetzen und uns massiv schaden, wenn wir auf den gesunden Wechsel zwischen Anspannung und Entspannung verzichten. Es gibt auch Untersuchungen, die belegen, dass das zweckfreie Streicheln von Haustieren (Hunden oder Katzen) positiven Einfluss auf Prüfungsleistungen hat. Es wird allerdings noch einiges an Aufklärungsarbeit brauchen, dieses Wissen, das sich eigentlich jeder mittels gesunden Menschenverstands und Reflexion der eigenen Lebenserfahrungen bestätigen kann, wieder zu einer selbstverständlichen Komponente aller Lernprozesse zu machen: Man hört schon von Unternehmen, die ihre Mitarbeiter zum Mittags-

schlaf zwingen. Da drehen sich die Philosophen gewiss im Grabe um!

- Nicht zuletzt enthält die Bibel eine Fülle von wertvollen Hinweisen auf das menschliche Lernen: Jesus z. B. hatte die wunderbare Eigenart, auf Fragen nicht direkt zu antworten, sondern entweder mit einer Gegenfrage oder einem Gleichnis. So z. B. auf die Frage des Gesetzeslehrers:

*Meister, was muss ich tun, um das ewige Leben zu gewinnen? "Wer ist der Nächste? Jesus sagte zu ihm: Was steht im Gesetz? Was liest du dort? Er antwortete: Du sollst den Herrn, deinen Gott, lieben mit ganzem Herzen und ganzer Seele mit all deiner Kraft und all deinen Gedanken, und: Deinen Nächsten sollst du lieben wie dich selbst. Jesus sagte zu ihm: Du hast richtig geantwortet. Handle danach und du wirst leben. Der Gesetzeslehrer wollte seine Frage rechtfertigen und sagte zu Jesus: Und wer ist mein Nächster? (Die Bibel; Lk. 10, 25 ff.)*

Jesus erzählt die Geschichte vom Priester, dem Leviten und dem barmherzigen Samariter und ihrem Umgang mit einem Schwerverletzten und fragt dann: "Was meinst du? Wer von diesen dreien hat sich als der Nächste dessen erwiesen, der von den Räubern überfallen wurde?" (Die Bibel, Lk 10, 36). – Selbst Sinn und Bedeutung herauszufinden, durch gute Anleitung, aber auch durch eigenes Nachdenken, ist tatsächlich Lernen. Auf komplexe Fragen gibt es keine schlichten Antworten. Im Sinne von Albert Einstein, der gesagt haben soll: "Man soll alles einfach machen, aber nichts einfacher", liefert uns das Lehren Jesu in Gleichnissen, neben dem offenbarten Glaubensinhalt, auch ein wertvolles Beispiel für das Lehren und Lernen, Probleme zu lösen.

#### **1.4 Das Semmelweis-Syndrom oder: Wenn der Nutzen fehlt**

Nun waren die eben genannten und viele andere gute Lehrer leider nicht so erfolgreich mit ihren Methoden, wie wir alle uns das für unser eigenes Lernen erwünscht hätten: Nach positiven und negativen Lernerfahrungen befragt, finden auch hochintelligente Menschen mit hervorragenden Abschlüssen schnell und in großer Fülle Negativbeispiele und nur recht wenige, dafür aber leuchtende positive Bei-

spiele. Es wäre sicher wünschenswert, dass sich dieses Verhältnis umkehrt. Ganz offenkundig hätte dies auch Einfluss auf den wirtschaftlichen Erfolg von Bildungsmaßnahmen.

Nun unterstelle ich fast allen Lehrern (i.w.S.), dass sie ihr Fach mögen und für ihre Schützlinge das Beste wünschen. Wenn sie dennoch oftmals nicht gut lehren, dann hat das eben nicht zuletzt mit einem mangelnden Wissen über menschliche Lernprozesse zu tun. Ein tragisches Beispiel liefert dafür der traurig-berühmte Dr. Semmelweis; und wie das nachfolgende Beispiel zeigt, wäre eine Lösung recht einfach gewesen:

Dr. Ignaz Semmelweis<sup>3</sup>, später Retter der Mütter genannt, war Assistenzarzt in der Klinik für Geburtshilfe in Wien. Nach seinem Tagebuch starben damals in der gesamten Klinik 36 von 208 Müttern an Kindbettfieber. Es war demnach genauso gefährlich, ein Kind auf die Welt zu bringen wie an Lungentzündung zu erkranken. Erst als ein befreundeter Gerichtsmediziner während einer Leichensektion verletzt wurde und an Blutvergiftung verstarb, erkannte Semmelweis die Ursache der Erkrankung: Die Frauen wurden während der Entbindung von Ärzten mit ungewaschenen und nicht desinfizierten Händen untersucht, die zuvor Leichen seziiert hatten. Semmelweis sorgte fortan dafür, dass die Ärzte sich die Hände desinfizierten und senkte die Sterblichkeitsrate von 12,3 % schrittweise auf 1,3 %. Trotz dieses Erfolgs wurden seine Arbeiten lange Zeit nicht anerkannt. Man hielt Sauberkeit schlicht für unnötig. Semmelweis wurde nicht nur nicht ernst genommen, sondern letztlich von Kollegen – mutmaßlich durch eine Intrige – sogar ohne Diagnose in die Irrenanstalt Döbling bei Wien eingeliefert. Er starb dort zwei Wochen nach seiner Einweisung. Eine Generation später sollten seine Erkenntnisse anerkannt werden, so dass heutigen Menschen überhaupt unvorstellbar erscheint, dass man seine Erfolge nicht sofort gewürdigt und zum Nutzen der Menschen angewandt hat.

---

<sup>3</sup> Die Detail-Informationen sind [de.wikipedia.org/wiki/Ignaz\\_Semmelweis](https://de.wikipedia.org/wiki/Ignaz_Semmelweis) entnommen.

Linker spricht unter Bezug auf diesen tragischen Fall vom Semmelweis-Syndrom: "Semmelweis hat versucht, Menschen zu überzeugen, die von Haus aus glauben, bereits alles Wissenswerte zu wissen. Menschen ändern sich aber nur ungern und lassen sich schon gar nicht gern Fehler nachweisen. Schuld haben doch immer die anderen, oder die Umstände! – Ganz sicher hätte er Erfolg gehabt, indem er ein großes Schild vor die Klinik gepflanzt hätte mit der Inschrift: IN DIESEM HAUSE STIRBT KEINE FRAU AN KINDBETTIEBER. Damit hätte er einen klaren Nutzen und die Familien hätten mit den Füßen abgestimmt: Sein Krankenhaus wäre binnen Kurzem überlaufen gewesen und man hätte seinen Erfolg nachahmen wollen."<sup>4</sup>

### **1.5 AL als "Rettung für die Lernenden"?**

Inzwischen haben wir allerdings ein anderes Problem: Die Öffentlichkeit zu informieren, reicht nicht mehr. Denn es drängen inzwischen viele Retter der Pädagogik (und aller anderen gefährdeten Wissenschaften) ins Rampenlicht. So viele, dass es mühsam ist, die Spreu vom Weizen zu trennen. Viele dieser so genannten Retter haben sich allerdings selbst dazu ernannt und zeichnen sich durch nichts weiter aus als durch mediales Talent. – Im Falle von Semmelweis hingegen war es die Nachwelt, die den Titel "Retter der Mütter" verlieh.

Wir könnten uns also in Geduld üben und mit dem Abstand einiger Jahre entscheiden, wer der Semmelweis der Pädagogik, der "Retter der Lernenden" ist. Aber diese Zeit haben wir nicht. Und wir müssen auch nicht so lange abwarten. Denn die Gehirnforschung ist heute in weiten Bereichen so gut verständlich aufbereitet, dass jeder Fachmann (und natürlich auch jede Fachfrau) in Sachen Lernen und Lehren das eigene Vorgehen aufgrund der wissenschaftlichen Ergebnisse hinterfragen kann. Das gilt gleichermaßen für Lehrer, Trainer, Dozenten, aber auch für Personal-Entwickler; denn was ist Personal-Entwicklung, wenn nicht ein Lernprozess?

---

<sup>4</sup> In einem Gespräch mit der Autorin, März 2006

Nun ist aber die Krux: Es gibt nicht nur eine ganze Schwemme von Ergebnissen! Man muss sie als Lehrer ja auch noch in Bezug setzen zur (durchaus guten, s.o.) empirischen pädagogischen Forschung der letzten Jahrhunderte, wenn nicht Jahrtausende. Das ist wiederum zeitlich vom Einzelnen nicht zu schaffen!

## 1.6 Zielsetzung und Entwicklung von AL

Es ist also ein zeitlich-quantitatives Problem zu lösen: das neurobiologische und das pädagogisch-empirische Wissen für den einzelnen Lehrer und für die Praxis nutzbar zu machen. Genau das ist die Aufgabe von Aktivierendem Lernen: Mit AL befassen sich weltweit Menschen, die sich über Erkenntnisse der guten alten empirischen Lern- und Lehrforschung sowie der neueren Neuro-Wissenschaften austauschen, und daraus praktikables Handwerkszeug für den "Lehrer"-Alltag entwickeln.

Das geschieht international zumindest seit 1976, als sich die SALT (Society for Accelerated Learning Technologies) gründete (heute: IAL, International Alliance for Learning). Dass sich nach nunmehr dreißig Jahren AL erst heute eine breitere Öffentlichkeit für die Zusammenhänge zwischen Gehirnforschung und Lernen interessiert, liegt einfach daran, dass die Faktenfülle inzwischen unübersehbar geworden ist. Erst seit Kurzem gibt es populärwissenschaftliche Fernsehsendungen zum Thema "Geist & Gehirn" - z.B. allwöchentlich auf br-alpha, ebenso wie allgemeinverständliche Magazine, wie z.B. das fast titelidentische "Gehirn & Geist"; und nicht zuletzt gibt es eine ganze Reihe von guten Büchern, die man auch ohne Medizin-Studium versteht, z.B. "Reiseführer Gehirn" (Greenfield/Heidelberg 2003) Das Gehirn ist schick geworden und sich für seine Arbeitsweisen zu interessieren, ist nicht mehr der Spleen einiger weniger Pioniere, sondern anerkannter Trend. Und so sind heute didaktische Ideen vermittelbar, für die man noch vor fünf Jahren für verrückt erklärt worden wäre. Die Autorin spricht aus Erfahrung.

"Im Effekt wird [Gehirnforschung] doch wieder übersetzt in ... lebenspraktische Sachen. ... [Man] hätte das [alles] auch so wissen können, nun weiß man es genauer.", sagt Reinhard Kahl, ein Journalist,

der seine Recherchen zum Lernen in Filmen wie "Treibhäuser der Zukunft" und "Spitze" zusammen getragen hat (Fehse 2005). Und er sagt dies im Zusammenhang mit Forschungen zum Zusammenhang zwischen Lernerfolg und emotionaler Zuwendung bzw. emotionaler Deprivation. Natürlich "wissen" wir schon immer, dass Stress, also fortgesetzte negative Emotionen, schädlich auf das Lernen wirken: Wer war in solcher Situation nicht schon blockiert, hatte ein Brett vor dem Kopf, fühlte sich wie vernagelt und erlebte das Black-Out? Aber natürlich genügt auch ein Blick in die typischen Schulungsräume in Unternehmen, um zu ahnen, dass hier wenig Raum für Zuwendung und miteinander bleibt.

Die Gehirnforschung hat also im Wesentlichen nicht ermöglicht, dass neues Wissen über das Lernen entsteht, sondern, dass wir ein wissenschaftlich bestätigtes Wertefundament und Prüfinstrumentarium für die Konzeption von Lernprozessen haben. Wie Kahl es sagt: "Nun weiß man es genauer."

Was genau wissen wir nun besser? Wir wissen unumstößlich sicher: Der Mensch, jeder Mensch!, ist zum Lernen geboren. Er kann buchstäblich gar nicht anders als lernen. In einem Vortrag vor Lehrern drückte Prof. Dr. Dr. Manfred Spitzer dies pointiert sinngemäß so aus: "Man muss das Gehirn schon ins Koma legen, damit es aufhört, zu lernen. Wenn Sie meinen, Sie wüssten 30 Gegenbeispiele, denen Sie allmorgendlich gegenüber stehen, dann verstehe ich das wohl. Wir meinen aber etwas anderes. Die lernen nämlich. SMS unter der Tischplatte. Und wie schnell. Sie lernen nur nicht, was Sie wollen!" (Fehse 2005).

## **2. Was genau ist Lernen?**

Zunächst einmal sei auf eine scheinbare Banalität verwiesen: Das Wort Lernen ist ein Verb, oder, wie es auf deutsch so schön heißt: ein Tu-Wort. Obwohl es, so betrachtet, selbstverständlich zu sein scheint, kann die Tatsache gar nicht genug betont werden: Lernen ist eine Aktivität und zwar eine hochkomplexe, faszinierende, lebensbegleitende Aktivität eines noch lange nicht umfassend erforschten Organs, nämlich unseres Gehirns.

Es heißt, im Normalzustand verbrauche unser Gehirn zwanzig Prozent der gesamten, dem Körper zur Verfügung stehenden Nährstoffe. Dabei wiegt es lediglich knappe drei Pfund, plusminus einige Gramm, je nachdem ob ein Mensch männlichen Geschlechts (mit einem schwereren Gehirn) oder weiblichen Geschlechts (mit einem leichteren Gehirn).<sup>5</sup> Ein Fünftel der dem Körper zugeführten Ressourcen stehen also einem Organ zur Verfügung, das lediglich knapp zwei Prozent des Körpergewichtes wiegt. Dieses Organ muss schon Phantastisches leisten (und zwar bereits im Normalzustand!), um solch einen Energieverbrauch zu rechtfertigen; denn Mutter Natur ist ökonomisch und der Körper neigt nicht zum Verschwenden.

## 2.1 Die lebenslange Lerntätigkeit des Gehirns

Tatsächlich wissen wir, dass unser Gehirn immer (!) lernt und zwar ein Leben lang (!!!). Die Forderung der Politiker, Menschen sollten fortan lebenslanglich lernen, ist also längst erfüllt und scheint somit überflüssig. Nur leider ist es mit uns Erwachsenen meistens mindestens so wie mit den von Dr. Spitzer beschriebenen Jugendlichen: Wir lernen zwar unentwegt, allerdings nicht das, was uns zielgerichtet nach vorn bringt! Und: Wir lernen auch beileibe nicht fortwährend bewusst unter Optimierung der uns von Gott geschenkten Ressourcen.

Ein Blick auf diese Ressourcen macht zwar schwindelig, lässt aber ahnen, welche Kapazitäten ein jeder von uns schlummern lässt: Die "denkenden" Zellen in unserem Gehirn heißen Neuronen, wobei mit Denken hier nicht unbedingt "bewusstes" oder "planend" gemeint ist. Bei der Meeresschnecke *Aplysia* sind diese Neuronen sehr überschaubar, sowohl in Anzahl als auch in ihrer Größe, so dass man ohne allzu großen technischen Aufwand einzelnen Neuronen bei der Arbeit zusehen kann. Beim Octopus, einem ebenfalls beliebten Forschungstier der Neurobiologen, ist das Gehirn dem gegenüber gi-

---

<sup>5</sup> Interessanterweise hat das Gewicht des Gehirns, bzw. seine Größe allerdings nichts mit seiner Leistungsfähigkeit, also mit der Intelligenz zu tun.

gantisch groß: Man zählt dort 170 Millionen Neuronen. Unbestritten ist der Octopus ein sehr geschicktes Tier, das mit seinen Tentakeln über ein den menschlichen Fingern und Zehen weit überlegenes Tastsensorium verfügt und darüber hinaus hervorragende Augen hat. Die Steuerung solch feiner Wahrnehmungsinstrumente erfordert schon eine beachtliche Gehirnleistung. Dennoch ist natürlich das menschliche Gehirn mit deutlich mehr Neuronen gesegnet. Noch nie aber ist mir ein Mensch begegnet, der ohne Vorwissen auch nur annäherungsweise die richtige Zahl genannt hat. Genau genommen wissen wir sie auch nicht. Die Forscher schätzen gegenwärtig überschlägig und vorsichtig, dass im menschlichen Gehirn 100.000.000.000 Neuronen aktiv sind, also 100 Milliarden. Was bedeutet aktiv? Aktiv bedeutet, dass über die Nervenendigungen eingehende Informationen über weite neuronale "Schaltkreise" transportiert bewertet, weitergeleitet, überprüft, beantwortet, zurückgeleitet werden. Dabei werden diese "Schaltkreise" selbst überprüft, fortlaufend umgebildet, ergänzt oder zurückgebaut oder bestätigt, verstärkt oder abgeschwächt oder, oder, oder. Und genau dieser Prozess des Aufnehmens und Bearbeitens von Signalen außerhalb oder innerhalb des Körpers, mit bewussten und unbewussten Reaktionen, ist Lernen.

So "lernt" ein Gehirn z. B. auch, mit Drogen umzugehen: Nikotin beispielsweise simuliert im Gehirn das Verhalten eines für Lernprozesse eminent wichtigen Botenstoffes, des Acetylcholins. Die Rezeptoren an den Zellwänden der Neuronen, an denen Acetylcholin normalerweise andockt, werden durch Nikotin besetzt, verändern das chemische Klima, beeinflussen damit dauerhaft die Zellkommunikation und sind für das Suchtverhalten mitverantwortlich.<sup>6</sup> Auch das ist "Lernen"; allerdings gewiss nicht in dem Sinne, wie wir es uns alle wünschen.

---

<sup>6</sup> Das Beispiel Nikotin ist hier gewählt, weil der Bezug zu Acetylcholin besonders einfach ist und daher an diesem Ort ein gutes Beispiel darstellt. Es ist keine Attacke gegen Raucher, sondern bestenfalls ein Hinweis auf die heute wohl allen Menschen bewusste Tatsache, dass Exzesse jeden "Genusses" (einschließlich Schokolade, Sex und Fernsehen) schädliche Auswirkungen haben und die Bezeichnung Genuss nicht mehr verdienen.

Mithin gibt es "gutes" und "schlechtes" Lernen? Diese Frage ist wohl mit "Ja" zu beantworten. Es macht einen Unterschied, ob wir effizient oder effektiv lernen. Pure Effizienz, als das alleinige Schauen darauf, die Dinge richtig zu machen, kann dazu führen, dass wir mit Volldampf in die falsche Richtung rasen. Überlassen wir die Lernprozesse also unserem Unterbewussten, dann verzichten wir auf das, was den Menschen ausmacht: Ein Höchstmaß an Fähigkeit zur Effektivität, also dazu, die richtigen Dinge zu machen. Nur der Mensch kann sein Leben selbstverantwortlich gestalten, und nur, wenn er es tut, zeigt er sich auch als Mensch.

Allein der Mensch kommt neuronal in höchstem Maße "unfertig" auf die Welt und allein das Gehirn des Menschen wächst in ganz erstaunlichem Umfang bis zum Alter von immerhin einundzwanzig Jahren (in diesem Alter soll die Ausbildung des präfrontalen Kortex bei jungen Männern abgeschlossen sein; bei jungen Frauen ist das Gehirn einige Jahre früher ausgereift.) Was genau das Gehirn in dieser Wachstums- und Prägephase speichert und mithin an Fähigkeiten ermöglicht, ist ganz elementar von den Rahmenbedingungen abhängig.

Das reife Gehirn wächst zwar nicht mehr im Umfang<sup>7</sup>, aber es wächst internal: Jedes Neuron kommuniziert mit anderen Neuronen (und bildet die oben genannten Schaltkreise). Dies geschieht über zwei Arten von Fortsätzen an den Neuronen: Neuronen verfügen (fast immer) über ein einziges so genanntes Axon, über das Informationen aus der Zelle herausfließen. Dieses Axon kann ziemlich lang sein, es streckt sich sozusagen seinen Kommunikationspartnern, also auch den Nervenendigungen, entgegen. Einige dieser Endigungen

---

<sup>7</sup> Es baut allerdings auch nicht in der Weise ab, wie man es sich lange Zeit vorgestellt hat. Im Gegenteil: Auch der Alterungsprozess des Gehirns kann ein Reifeprozess sein. Salopp gesagt: Bei jungen Menschen wird noch am Gehirn an sich "gebaut", bei erwachsenen Menschen ist es die Nutzung des Gehirns, die verbessert werden kann. So sind viele der größten geisteswissenschaftlichen Werke im fortgeschrittenen Alter ihrer Autoren entstanden, weil hier Erfahrung bzw. Weisheit eine wesentliche Rolle spielt.

speisen sich am unteren Ende der Wirbelsäule in das Rückenmark ein und so weit strecken sich auch die längsten Axone, nämlich ca. einen Meter. Dieses Axon verschaltet sich mit der anderen Sorte von Fortsätzen: den Dendriten. Das griechisch-stämmige Wort Dendrit bedeutet Baum und beschreibt damit sehr gut das Zusammenwirken von Neuron und Dendriten: Es ist durchaus wie ein Baum mit sehr, sehr vielen Ästen. Neuronen haben manchmal zwar nur zehn Dendriten, in der Regel aber doch sehr viel mehr. Auch hier ist das Zählen für die Forscher gar nicht so leicht. Die Anzahl der Äste ist so verwirrend und in der bildlichen Darstellung kann sich das Auge da nur sehr mühsam hindurchzählen. Aber 10.000 Verbindungen sind keinesfalls untertrieben. Pro Neuron versteht sich. Das sind schon schwindelerregende Zahlen: 100.000.000.000 Neuronen à 10.000 Verbindungen! Susan A. Greenfield (Greenfield/Heidelberg 2003) fand dafür eine gute Metapher: Die Anzahl der Neuronen ist vergleichbar mit der Anzahl der Bäume im Amazonas-Regenwald. Und die Anzahl der dendritischen Verbindungen ist vergleichbar mit der Anzahl der Blätter all dieser Bäume.

## **2.2 Das Gehirn ist robust und verletzlich**

Die Baum-Metapher von Greenfield ist deshalb so dankbar, weil sie ein gefährdetes organisches Gebilde als Beispiel wählt: Wir alle wissen um die Gefährdung des Erdklimas durch die Gefährdung des Amazonas-Dschungels. Wir alle wissen, zumindest annäherungsweise, dass sich im Amazonas-Dschungel ein für die ganze Erde elementar wichtiger Reichtum mit einem sehr sensiblen, aber gleichzeitig flexiblen Gleichgewicht herausgebildet hat. Kleine Eingriffe, wie die Brandrodungen der Buschindianer, verkraftet dieses Gebilde mühelos. Ebenso kann das menschliche Gehirn auch bei kleinen Störungen hervorragende Leistungen bringen. Chronische und massive Eingriffe in dieses sich selbst regulierende System hingegen haben schwerwiegende Folgen. Ebenso reagiert das menschliche Gehirn auf chronische Behinderungen der eigentlich von Natur aus angelegten "guten" Lernprozesse mit einer Verlangsamung der Prozesse und schließlich sogar mit einem Abbau von Fähigkeiten. Gleichzeitig er-

holt sich das Gehirn nach massiven Störungen oft erstaunlich gut und umfassend. Hoffen wir, dass das auch für den Amazonas gilt.

Lehrende haben also die Verantwortung, das Gehirn zum nutzenbringenden Arbeiten zu animieren. In der schönsten aller Welten kann das so einfach sein wie: Dem Gehirn nicht im Wege stehen. Die Welt ist aber nicht so schön wie wir sie uns wünschen. Damit das Gehirn quasi selbsttätig und eifrig Bestleistungen vollbringt, muss sein Besitzer nicht nur ein Gehirn-Benutzer sein, um ein Bonmot von Vera F. Birkenbihl zu zitieren, er muss sogar ein leidlich glücklicher Gehirn-Benutzer sein.

### **2.3 Optimales Lernen ermöglichen**

Wenn wir uns unter einem "Gehirn-Benutzer" einen Menschen vorstellen, der sein Gehirn mit der Akribie eines Feinmechanikers einzusetzen versucht, begeben wir uns allerdings auf den Holzweg. Denn optimales Lernen setzt vor allem voraus: Menschen müssen sich das Lernen überhaupt zutrauen. Sie müssen es wollen. Sie müssen entdecken, wie es geht. Sie müssen Ausdauer haben. Und Sie müssen eine hohe Frustrationstoleranz haben.

Das klingt logisch und eigentlich einfach, dennoch stellen sich diese Voraussetzungen bei Erwachsenen leider selten ein. Dabei sind sie uns eigentlich von Geburt an in den Schoß gelegt: Mindestens bis in die Grundschule hinein sind alle Kinder dieser Welt geradezu Lernmonster. Selbstverständlich hat das auch mit dem weiter oben erwähnten Wachsen des Gehirns nach der Geburt zu tun. Dennoch fasziniert jeden, der das Glück hat, es zu beobachten, der Wille und die Ausdauer von Kindern, sich neues Können zu erobern. Es rührt uns an, wenn wir sehen, wie sich ein neun Monate altes Erdenwesen an der Sofatischkante hochzieht, und wieder hinplumpst. Sich erneut hochzieht. Und wieder hinplumpst. Und noch einmal hochzieht und so oft hinplumpst und sich wieder hochzieht, bis es freudestrahlend stehen bleibt. Es ist noch kein Fall eines Kindes bekannt, das diesen Prozess endgültig frustriert abgebrochen und auf das Laufenlernen verzichtet hätte.

Allen Casting-Shows zum Trotz sieht es z. B. beim Thema Musik schon anders aus. Nur wenige Kinder halten den Musikunterricht konsequent durch, üben täglich und werden zu Virtuosen.

Was ist der Unterschied? – Zum einen spielen natürlich das Alter eine Rolle. Die meisten von uns haben vor dem 1. Lebensjahr Laufen gelernt. Die motorische Koordination und die kognitiven Fähigkeiten, die wir brauchen, um ein Instrument spielen zu lernen, entwickeln wir aber erst einige Jahre später, wohl frühestens mit drei Jahren. Vor allem aber gilt das Laufen als unverzichtbare Fähigkeit, wohingegen das Musizieren schön, aber nicht lebensnotwendig ist. Und damit sind die Rahmenbedingungen beim Laufen lernen und beim Musizieren lernen grundsätzlich verschieden:

Laufen lernen	Musizieren lernen
gilt als unverzichtbar	gilt als erstrebenswert, aber nicht notwendig
Zeit spielt keine Rolle	Zeit ist knapp und teuer
Üben findet Applaus und Ansporn – und Raum	Üben findet schwer Raum und stört
Jeder ist Vorbild	Vorbilder in der direkten Umgebung sind schwer zu finden

### Abb. 1: Verschiedene Rahmenbedingungen

Wir brauchen nicht zu erläutern, warum alle gesunden Menschen laufen lernen. Es ist allerdings für alle Lehrenden interessant, darüber nachzudenken, warum die wenigsten Menschen sich musikalisch nennenswert entwickeln, obwohl so viele es sich wünschen würden, z. B. ein Instrument zu beherrschen. Zwar erwarten wir selten von Mitarbeitern, dass sie die musikalische Untermalung der Betriebsfeier selbst übernehmen. Aber wir erwarten, dass sie kontinuierlich und mit Freude die Produktionsabläufe überblicken und verbessern, veränderte Kundenwünsche intuitiv erfassen und mit beeindruckenden Produktrelaunches bedienen, neue Techniken erkunden, deren Chancen für die betrieblichen Abläufe erkennen und

sie integrieren, und vieles mehr. Diese ausgesprochen wünschenswerte geistige Finesse ist allerdings selten. So selten wie die Fähigkeit, virtuos Klavier zu spielen.

## 2.4 Grundkenntnisse und Talent

Fast alle komplexen Fähigkeiten verbinden wir mit dem Begriff Talent: Musizieren, Kochen, Unternehmen leiten. Diese Fähigkeiten sind erstrebenswert, aber nicht überlebensnotwendig. Vor nicht allzu langer Zeit gehörten das Lesen, Schreiben und Rechnen (wohlgemerkt nicht die höhere Mathematik) ebenfalls in den Kreis der Tätigkeiten, die für nicht überlebensnotwendig erachtet wurden. Noch heute sind geschätzte 862 Millionen Menschen weltweit Analphabeten und – von sehr seltenen Ausnahmen abgesehen – setzt es Unterricht voraus, damit ein Mensch Lesen, Schreiben und Rechnen lernt. Dennoch halten wir es – mit Recht – für selbstverständlich, dass jedes Kind lesen, schreiben und rechnen lernen kann und soll! Das bedeutet: Die gesellschaftliche Norm bestimmt zu einem ganz wesentlichen Teil, welche Fähigkeiten für wichtig erachtet werden.

Selbstverständlich bestimmt der Grad dieser gesellschaftlich definierten Wichtigkeit dann auch darüber, wie viel Zeit (und Geld) zum Erwerb dieser Fähigkeiten bereit gestellt wird: Musikunterricht ist leider heute immer noch ein Luxus, wenngleich viele Schulen und kommunale Strukturen – Gott sei Dank! – wieder sehr viel mehr Gewicht auf die musische Erziehung legen. D.h., Kinder aus finanziell und sozial begüterten Familien haben bessere Chancen, ein Instrument zu erlernen. Denn dort kann eher das nötige Budget auch über Jahre bereit gestellt und auf die Kontinuität des Übens geachtet werden. Afrikanische Buschkinder sollen schon im Alter von acht Jahren 95 komplexe Tänze beherrschen. Ältere Menschen unserer europäischen Kulturen beherrschten in demselben Alter schon eine vergleichbar große Zahl von Volksliedern – und sie können sie uns noch heute vorsingen, wenngleich oftmals mit brüchiger Stimme.

Heute fehlt die Zeit zum Singen; denn Singen lernen wir, wenn es ständig stattfindet und immer wieder wiederholt wird. Das gilt aber auch für fast alle beruflichen Fähigkeiten, die wir bei unseren Mitar-

beitern ausbilden wollen: Wir wollen, dass unsere Mitarbeiter die Produktvor- und -nachteile auch im Schlaf kennen, die Branchenbesonderheiten unserer Kunden aus dem Effeff beherrschen, alle Störmeldungen kennen und darauf reagieren können, und das Ganze bitte ein bisschen plötzlich. Geschwindigkeit stellt sich aber erst durch Üben, Üben, Üben ein.

## 2.5 Fehler sind Lernen

Wer übt, macht Fehler. Fehler sind frustrierend. Natürliche Lernfehler, die hart sanktioniert werden, töten die Motivation: Das Lernen lohnt sich nicht. Eine sehr deprimierende, aber leider für jedermann leicht nachprüfbar zutreffende Beobachtung: Auf eine ermutigende Aussage kommen in der Eltern-Kind-Kommunikation ca. 49 negative. Dieses Verhältnis ist in der Kommunikation von Vorgesetzten zu Mitarbeitern mindestens ebenso schlecht. Nun ist es nicht grundsätzlich verkehrt, auf Fehler hinzuweisen, im Gegenteil. Nur aus erkanntem Schaden wird man klug! Allerdings sind die emotionalen Begleitumstände in der Regel demotivierend: Der beim Fehler "Ertappte" fühlt sich kritisiert, herabgesetzt und für untauglich erklärt. Oftmals ist es auch so. – Das umgekehrte Phänomen, ein typisches westeuropäisches "68er-Syndrom", hat dieselben verheerenden Wirkungen: Verständnis für alles und keinerlei Grenzen töten die Motivation ebenso. Denn wenn alles immer OK ist, lohnt sich Leistung wieder nicht. Was motiviert, lässt sich beim Laufenlernen abgucken: Klares Feedback, sachlich, aber nicht wertend hinsichtlich der Leistung, zum erneuten Versuchen ermutigend, und persönlich größte Wertschätzung und Vertrauen entgegen bringend. "Hoch den Po!" "Nach vorn!" "Festhalten!" "Noch einmal!" "Du schaffst das!" – Und manchmal, werden viele Eltern bestätigen, ist das Beste, das Kind einfach in Ruhe zu lassen.

Musizieren ist eindeutig eine hochkomplexe Gehirnleistung und deshalb gut vergleichbar mit den hochkomplexen Aufgaben, die Unternehmen in Industrienationen von ihren Mitarbeitern erwarten. Wir alle wissen, dass viele Tätigkeiten zunehmend ersetzbar sind, und zwar schon lange nicht mehr nur die einfachen mechanischen, sondern zunehmend auch Tätigkeiten, die keine Ortsgebundenheit

erfordern: Großunternehmen sparen jährlich beachtliche Beträge durch das Auslagern von Verwaltungs- und Buchhaltungsaufgaben nach Osteuropa oder gar nach Indien. Die Anforderungen an Mitarbeiter in Europa gehen daher über das Beherrschen von fachspezifischen Tätigkeiten hinaus und erfordern zunehmend Denken in größeren Zusammenhängen, also ein i.w.S. unternehmerisches Denken. Da diese Anforderungen aber noch relativ neu sind und zudem durchaus anspruchsvoll, gibt es noch viel zu wenige überzeugende Vorbilder.

Solche demotivierenden Rahmenbedingungen wirken hinderlich auf Lernprozesse. Gleichzeitig haben diese Rahmenbedingungen mit dem eigentlich Lernprozess wenig zu tun: Wir haben bislang nur emotionale Komponenten angesprochen, die nur indirekt Einfluss auch auf Zeit und Mittel nehmen. Genau diese emotionalen Komponenten entscheiden aber immer darüber, ob ein gerichteter Lernprozess überhaupt in Gang kommt!

### **3. M•A•S•T•E•R: Die neurobiologischen Schritte für wirksames Lernen**

Malcolm J. Nicholl und Colin Rose präsentierten in ihrem Buch *M•A•S•T•E•R-Learning* (Rose/Nicholl 2002) das m. E. beste Modell für neurobiologisches Lernen an: Zum einen bildet das Modell sehr gut die tatsächlichen neurologischen Geschehnisse im Gehirn ab, und zwar auch in ihrer Sequenzialität. Zum anderen, und das ist für Lehrende der wichtigere Nutzeffekt, bietet das Modell mit nur drei Haupt-Stufen<sup>8</sup> und klaren Interdependenzen zwischen den Stufen eine gute Konzepthilfe beim Vorbereiten wirksamer Lernmaßnahmen. Denn das Modell hilft Lehrenden, fortlaufend die drei elementaren Fragen zu beantworten:

---

<sup>8</sup> Rose / Nicholl behandeln in ihrem Buch alle sechs M•A•S•T•E•R-Elemente als gleichrangig. Monnet (Monnet 2005) zeigte auf, dass die Elemente "T•E•R" als "S" untergeordnet zu betrachten sind.

1. Welche Vorbedingungen müssen erfüllt sein, damit Lernen stattfinden kann? Die Antwort darauf gibt die Stufe M = Mentales Einstimmen und Vorbereiten.
2. Wie werden Informationen optimal in das Gehirn aufgenommen? Die Antwort darauf gibt die Stufe A = Aufnehmen der Lerninhalte.
3. Wie werden Informationen fest im Gehirn verankert und bei Bedarf eingesetzt? Die Antwort darauf gibt die Stufe S<sub>TER</sub> = Suche nach Sinn und Bedeutung, mit drei Unterschritten: T = Treibstoff für das Gedächtnis, E = Einsatz des Gelernten, R = Reflexion über das Lernen.

### 3.1. Die mentale Einstimmung und Vorbereitung (M)

Weil Emotionen<sup>9</sup> der Schlüssel für vernünftiges Lernen sind, kommt der mentalen Einstimmung und Vorbereitung, kurz: M, elementare Bedeutung im M•A•S•T•E•R-Modell neurobiologisch notwendige Lernschritte, zu. Denn wir wissen: Starke negative Erfahrungen prägen sich uns zwar unauslöschlich ein. Wir lernen nach einmaligem schmerzhaftem Kontakt, nie wieder eine heiße Herdplatte anzufassen. Aber nur positive Emotionen ermöglichen unserem Gehirn komplexes Denken. Damit ist nicht einer "Kuschel-Pädagogik" das Wort geredet, mit positiven Emotionen ist vielmehr gemeint, dass Menschen sich sicher und wertgeschätzt fühlen und den Eindruck haben, Einfluss auf das Geschehen nehmen zu können. Wenn das Gegenteil der Fall ist, wenn sich Menschen bloßgestellt und ausgeliefert fühlen, dann geht es im Gehirn nur noch um Kampf oder Flucht,

---

<sup>9</sup> "Die Wörter 'Stimmung', 'Affekt', 'Gefühl' und 'Emotion' [haben] in verschiedenen Sprachen (z. B. Deutsch und Englisch) andere Bedeutungshöfe. (...) Daher weiß man so lange gut, was Emotionen sind, wie man über diese Frage nicht nachdenkt." (Spitzer 2003, S. 157 ff.) – Im Folgenden wird zwischen den Begriffen Gefühl und Emotion so unterschieden: Ein Gefühl ist die Summe körperlicher Reaktionen auf eine Situation, wie z. B. Wärme im Gesicht, Kribbeln im Bauch, feucht werdende Hände. Die dazu gehörige Emotion ist die Bewertung dieser Reaktionen, also quasi ein "Meta-Gefühl", in diesem Fall z. B. Freude beim Anblick des Verlobten.

aber nicht um kognitive Glanzleistungen. – In diesen Kampf-oder-Flucht-Modus geraten die meisten Menschen leider unbewusst schon beim Anblick eines Schulungsraumes. Denn das Stillsitzen, Zuhören und auf Schaubilder schauen ist leider für die meisten Menschen felsenfest verankert mit gähnender Langeweile, zwanghaftem Wachbleiben und mühsam Haltung wahren, wenn unerwartet z. B. eine Frage des Referenten beantwortet werden soll.

Mentale Einstimmung und Vorbereitung geht aber weit über das Verbreiten von "guten Gefühlen" hinaus. Präziser noch: Die "guten Gefühle" sind gar nicht entscheidend. Wichtig sind konstruktive Emotionen, und das ist ein Unterschied: Menschen können durchaus gut gelaunt vollkommen desinteressiert am Unterricht sein und den Rest der Teilnehmer vom Lernen abhalten! Konstruktiv kann aber hingegen auch ein Mensch lernen, der sich subjektiv ausgesprochen unwohl fühlt, z. B. weil er Trauer über den Tod eines nahe stehenden Menschen empfindet.<sup>10</sup>

Deshalb ist die Phase "M" auch darauf abgestellt, gute Lernbedingungen für jeden Einzelnen und in der Gruppe zu schaffen. Dabei hilft eine Gesamterkundung der zu erwartenden Lerninhalte, Bekanntes zu entdecken und Verknüpfungen für Neues anzubahnen. Die mentale Einstimmung sollte also möglichst hochgradig inhaltlich aufgeladen und lernzielorientiert sein.

### **3.2 Aufnahmen der Lerninhalte (A)**

Alle Informationen, die unser Gehirn verarbeitet, sind über einen oder mehrere unserer Sinne dorthin gelangt. Es gibt keinen anderen Weg außerhalb des Labors. (Dort freilich lassen sich zu Forschungszwecken z. B. magnetisch Arbeitsvorgänge im Gehirn erzeugen, ob-

---

<sup>10</sup> Deshalb ist die Gestaltung von Feedback-Abfragen so heikel: Meistens wird nur erfragt, wie das subjektive Wohlbefinden der Lernenden am Ende einer Maßnahme ist. Das sagt aber rein gar nichts über den langfristigen Lernerfolg aus. Auf ein positives Feedback können keinerlei Veränderungen folgen. Ein kritisches hingegen durchaus langfristig zu beeindruckenden Umsetzungserfolgen führen. Deshalb sind viele gängige Feedbackbögen für die Evaluierung von Schulungen ungeeignet.

wohl es gar keinen "echten" Reiz gegeben hat.) – Gleichzeitig wissen wir: Der Mensch nimmt wesentlich mehr Informationen für kurze Zeit auf, als er tatsächlich längerfristig bearbeitet. Unser Ultrakurzzeitgedächtnis speichert nur für winzige Zeitspannen die zahlreichen Informationen z. B. im Straßenverkehr. Wenn man sich abends noch an jeden Passanten erinnern würde, würde man wohl tatsächlich sehr schnell in die Psychiatrie eingewiesen! – Leider nehmen viele Lernende auch von den präsentierten Inhalten nur Bruchteile auf. Oftmals liegen dem handwerkliche Fehler der Lehrenden zugrunde. Zu viele Informationen, unübersichtlich dargestellt in zu schneller Folge und ohne persönlichen Bezug für den Lernenden, das ist fast schon ein Garantieschein für weitestgehendes Unverständnis und hohe Frustration.

AL umschifft diese Risiken durch einen grundsätzlichen Kunstgriff, der in vielen Varianten daherkommt: Die Lernenden übernehmen 70 % der Zeit das Ruder. Selbst bei – auch bei AL durchaus als gut betrachteten – Kurz-Vorträgen, bekommen die Lernenden als Zuhörer eine Aufgabe, die eine passive Haltung unmöglich macht.

Ferner beachtet AL die Pufferzeiten des Kurzzeitgedächtnisses. Maximal dreißig Minuten lang kann man sich als Lehrender darauf verlassen, dass frische Inhalte im Gedächtnis der Lernenden präsent sind. Dahingegen "scheint man etwas, das länger als 30 Minuten im Gedächtnis überlebt, so schnell nicht mehr zu vergessen, zumindest die nächsten paar Tage nicht" (Greenfield 2003, S. 157). AL taktet daher inhaltliche Vermittlungsphasen mit ca. 20 Minuten und schließt dem eine angeleitete S<sub>TER</sub>-Phase an. In dieser dritten Phase werden frische Gedächtnisinhalte mit persönlicher Bedeutung belegt und vom Kurzzeit- in das Langzeitgedächtnis transferiert.

### **3.3 Die Suche nach Sinn und Bedeutung (S<sub>TER</sub>)**

Fälschlich wird dem Vermitteln von Lerninhalten in fast allen Unterrichtskonzepten das Hauptaugenmerk geschenkt. Nicht nur ist – wie weiter oben gezeigt – die mentale (und damit auch kognitive) Vorbereitung von entscheidender Bedeutung für den Lernerfolg. Ebenso

ist die Verfestigung der frischen Lerninhalte noch während des Trainings unverzichtbar.

Einen dafür wichtigen Grund haben wir schon im Abschnitt 3.2. (Aufnehmen der Lerninhalte) betrachtet: Die Pufferzeit des Kurzzeitgedächtnisses. – Doch selbst hochmotivierte und lernbegabte Teilnehmer brauchen mehr als die Phase "A". Zwar vermögen solche Ausnahme-Teilnehmer auch trockensten und denkbar schauderhaft strukturierten Vorträgen zu folgen, weil sie imstande sind, ihr Lernen selbst zu organisieren und zu aktivieren. Allerdings werden auch sie darunter leiden, die Inhalte nicht in Abständen wiederholt, erprobt und reflektiert zu haben.

Um einen komplexen neurologischen Vorgang sehr schlicht auszudrücken: Frische Gedächtnisinhalte bewegen sich in so genannten subkortikalen Gehirnarealen. Das sind Bereiche, die unterhalb (sub) der gefurchten, grauen Hirnrinde (Kortex) liegen. Damit diese Informationen langfristig erhalten bleiben, müssen sie im Kortex gespeichert werden. Diesen Sprung schaffen nur Informationen, die einem persönlich sinn- und bedeutungsvoll erscheinen. Der Schritt S<sub>TER</sub> gibt dieser Sinnsuche Raum, indem Neues mit Bekanntem verknüpft, zukünftiges Einsetzen der Inhalte in Aktivierungen vorweggenommen und der Lernprozess an sich durch gelenkte Reflexion optimiert wird – über den Trainingstag hinaus.

Diese Lernschritte zu berücksichtigen bedeutet, von einer 80%-igen Vergessensquote zu einer 70%-igen Erinnerungsquote zu gelangen. "Normal" ist leider, dass ca. 80 % der Lerninhalte nach sechs Monaten wieder vergessen sind! Aktivierendes Lernen bedeutet dagegen, dass ca. 70 % der Lerninhalte nach sechs Monaten lebendig präsent und abrufbar sind.

#### **4. Praktische Fälle für den Einsatz von AL**

Trotz der oben genannten zusätzlichen didaktischen Schritte im Vergleich zu klassischem Training, vermitteln AL-Trainings regelmäßig die gleiche oder eine größere inhaltliche Tiefe in weniger Zeit.

Der Hauptgrund liegt in der Vorbereitungsleistung von AL. Kritische Untersuchungen von dem, was tatsächlich in Trainings geschieht, zeigen uns, dass große Zeitanteile durch schlechte Unterrichtsvorbereitung vergeudet werden, die noch dazu häufig mit für den Lernprozess störenden Diskussionen übertüncht werden. So ist es durchaus eine gängige Überbrückungsstrategie bei Referenten, sich zeitaufwändig in unterhaltsamen Anekdoten zu verlieren. Das Umstellen auf AL ist daher für einige Lehrer, Trainer, Referenten oftmals zunächst unbequem: Rhetorisches Strohfeuer zu zünden, geht dann nicht mehr.

Seit die Autorin mit ihren Partnern Ende der 90er Jahre begann, AL nicht nur anzuwenden, sondern auch zu lehren, sind viele Hundert Trainer von ihr und ihren Partnern geschult worden und es wurden zahlreiche zunehmend große Projekte begleitet und/oder geleitet. Parallel bilden wir in diesen die Trainer didaktisch-methodisch aus (und bilden so betriebsintern AL-Kompetenz) und begleiten die Umstellung auf AL. Jedes Projekt unterliegt natürlich inhaltlich dem Betriebsgeheimnis des jeweiligen Kunden, aber zwei prägnante aktuelle Beispiele können allein durch den offensichtlichen Umfang dennoch einen Eindruck von den Möglichkeiten einer konsequenten Arbeit mit Aktivierendem Lernen aufzeigen.

#### **4.1 Beispiel 1: Ausbildung zum Versicherungskaufmann**

Gegenwärtig befassen wir uns z. B. damit, die vierwöchige Ausbildung zum Versicherungsfachmann (BWV) bei einem großen deutschen Versicherungsunternehmen komplett umzustellen. Diese Schulung ist obligatorisch und gilt branchenweit als "heißes Eisen". In unserem Projekt helfen wir mit AL, dass die Umstellung auf Blended Learning auch ein Erfolg wird, mit großem Erfolg, wie der "Kick-off" gezeigt hat, in dem die Lernenden innerhalb von zwei Tagen den Gesamtlernstoff auf einer simulierten "BWV-Messe" gründlich erkundet haben.

## **4.2 Beispiel 2: Grundausbildung Mess- und Regelungstechnik**

Ebenfalls vier Wochen dauerte bislang die Schulung neuer Mitarbeiter in einem großen deutschen Unternehmen für Messgeräte. Die Umstellung auf AL hat allein in der ersten Woche eine Zeitersparnis von 1,5 Tagen gebracht. Insgesamt wird die Schulung abschließend wohl nur noch maximal 16 Tage statt bislang 20 Tage umfassen.

## **5. Einwände und Ergebnisse aus der Praxis**

Wer beginnt, sich mit Aktivierendem Lernen zu befassen, sieht naturgemäß zunächst die Oberflächenstruktur von AL und nicht die zugrunde liegende Neurodidaktik. Deshalb kommt es beim ersten Anblick auch durchaus einmal zu kritischen Reaktionen. – Nutzen wir einige typische Einwände, um einige Ergebnisse aus der Praxis darzustellen.

### **5.1 Einwand 1: Spiele sind nicht seriös**

Tatsächlich nutzt AL in der Umsetzung viele spielerische Ansätze. Der Grund dafür ist natürlich, dass Lernen ein aktiver Prozess des Lernenden ist und das Gehirn buchstäblich mit Informationen spielen muss, um sie nutzenbringend zu verwerten. Ob diese hohe Teilnehmerbeteiligung allerdings seriös daher kommt oder nicht, liegt in der Hand des Lehrenden! Wenn Menschen beispielsweise eine Checkliste mit Fragen in der Hand haben und diese mit Hilfe von Schautafeln eigenständig beantworten sollen, dann hat das a priori nichts "Verspieltes" an sich. – Ebenfalls wahr ist: Auch Nadelstreifen-Träger gehen zum Lachen nicht in den Keller. Sich über und an einem Lernprozess zu freuen, ist allemal dem Lernen zuträglich.

### **5.2 Einwand 2: AL ist in der Vorbereitung zu aufwändig.**

Martin Luther soll einmal gesagt haben: "Ich habe wenig Zeit, ich muss viel beten", als er sich kurzfristig auf ein wichtiges Gespräch vorbereitete. Darin steckt viel Wahres. Das Argument der fehlenden Zeit könnte allenfalls für freie Trainer gelten, die sich auf Lohn-Dumping eingelassen haben. Wer für einen Tagessatz arbeitet, der

kaum Deckungsbeitrag erwirtschaftet, hat tatsächlich wenige Ressourcen, sich gut vorzubereiten. – Interessanterweise sind es gerade die schlecht bezahlten der Zukunft, die dennoch oftmals sehr viel Zeit, Energie und Geld in ihre Fortbildung stecken. Diese Menschen lieben es, anderen etwas beizubringen und vergessen darüber zu oft das Rechnen. Man nennt sie Idealisten.

Fakt ist: Es ist aufwändig, AL zu erlernen! Wer aber AL erst einmal beherrscht, erspart seinem Unternehmen oder seinen Auftraggebern bares Geld. – Einer unserer Kunden sparte allein durch die gewonnene produktive Arbeitszeit der Trainer (denn die Trainings wurden bei gleichem oder besserem Lernergebnis kürzer) allein € 60.000,- im ersten Jahr dadurch, dass alle Konzepte innerhalb der Abteilung erstellt werden konnten und nicht mehr – wie zuvor üblich und zeitlich nicht anders machbar – zu großen Teilen fremdvergeben werden mussten.

### **5.3 Einwand 3: Keine Zeit für Wiederholungen**

Die bereits im Training stattfindenden Wiederholungen bei AL sind natürlich kein Zeitfresser. Denn sie werden ja nicht plump an ansonsten unveränderte Konzepte hintan gehängt, sondern sind integraler Bestandteil eines neuen Konzepts.

## **6. Zum guten Schluss**

Die Gehirnforschung sei für alle Lehrenden so wichtig wie die Astrophysik für alle Raumfahrer, soll Prof. Dr. Dr. Manfred Spitzer einmal gesagt haben. Diesem Mann kann gar nicht genug gedankt werden: Er kommt von der Forschungsseite und bemüht sich, die Ergebnisse der Gehirnforschung allgemeinverständlich zu vermitteln. Mit Erfolg! Spitzer ist nicht nur hochqualifiziert, sondern auch imstande, schwierige Dinge verständlich zu formulieren.<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> So hat er unter anderem das ZNL an der Universitätsklinik Ulm gegründet, ein Transferzentrum für Neurowissenschaften und Lernen, das in der kurzen Zeit seit Gründung schon wertvolle Impulse aus eigener Forschung gegeben hat.

Nun gibt es eindeutig mehr Lehrende als Raumfahrer. Und es wird trotz der zunehmenden Anstrengungen, Neurowissenschaften zum Allgemeinwissen zu erheben, noch eine gute Weile brauchen, bis alle Lehrenden dies auch wirklich für sinnvoll erachten.

Die gute Nachricht ist: Jeder Einzelne kann sich jetzt und heute dazu entschließen, keinen weiteren Tag zu dulden, zu lehren, ohne sich jemals wirklich damit befasst zu haben, was das Lernen überhaupt ist. Nie waren die Möglichkeiten besser, sich auch autodidaktisch mit den Grundlagen des menschlichen Lernens zu befassen. – Und es sollte allen, die für die Entwicklung von Menschen verantwortlich sind, auch ein Anliegen sein, dies zu tun.

## Literatur

Handy, Ch.: Know what you can do and what you can't do. In: Business Spotlight, 2/2005, S. 76-77

Die Bibel, Freiburg 1980

Fehse, E.a: Das Wissen vom Lernen (Film); ZDF / arte 2005

Gill, Rose, C./Monnet, C.: Trainings- & Entwicklungsprogramm: M•A•S•T•E•R-haft trainieren; Flensburg 1999

Greenfiel, S. A.: Reiseführer Gehirn; Heidelberg 2003

Meier, D.: Accelerated Learning; Bonn 2004

Monnet, C. (Hrsg.): Turbo-Workshops, Bonn 2005

Jank / Meyer: Didaktische Modelle, Berlin 1994

Rasch, B. H./Born, J. / Gais, S.: Combined blockade of cholinergic receptors shifts the brain from stimulus encoding to memory consolidation, Lübeck, lfd. Arbeit

Rose, C./ Nicholl, M. J.: M•A•S•T•E•R-Learning; 2. Auflage, Landshut 2002



