

Neurogenese

von Vera F. Birkenbihl

Stellen Sie sich ein etwas eigenartiges Kloster vor: Am Eingang warten die Novizen (Jung-Mönche); ab und zu ertönt ein Ruf, und dann eilen einige zu bestimmten Stellen in dem großen Kloster, wo sie den alten Mönchen helfen. Die Novizen sind schlank, superfit, schnell und extrem flexibel, die alten Klosterbrüder hingegen dick, fett und träge. Ohne die Novizen wäre es unmöglich, das Kloster am Laufen zu halten, in kurzer Zeit würde alles verwaizen.

Dieses Bild beschreibt, was die Gehirnforscher über unsere Kopf-Organen herausgefunden haben: Alle zusammen sind wie das Kloster, aber es könnte ohne Novizen seine Tätigkeit nicht ausführen: Was für unser Bewußtsein Sehen, Hören und Fühlen sind, ist für unser Gehirn die Fähigkeit, zu lernen. Damit ist jede Anpassung an veränderte Umstände gemeint, jedes Klarkommen mit Unerwartetem, jedes Erlernen neuer Fertigkeiten beziehungsweise jede Erweiterung unseres Wissens.

Nun besteht das Problem der meisten Menschen darin, daß sie den Begriff LERNEN mit Erfahrungen aus Schule und Ausbildung assoziieren. Aber vieles was dort passiert, ist genau genommen kein Lernen, sondern Pauken – eine Tätigkeit, die ein Mehrfaches an Aufwand kostet und nur wenig bringt. Eben deshalb ist es so frustrierend. Echtes Lernen hingegen kann nur mit Hilfe jener Novizen stattfinden, ist aber spannend, faszinierend, aufregend etc., macht also Spaß und hält obendrein auch noch jung und fit. So sind z.B. viele japanische Senioren, die über 100 Jahre alt sind, geistig flexibler und fitter als bei uns viele 60jährige – wenn jene ihr Leben lang gelernt (nicht gepaukt!) haben und immer noch weiterlernen! Wenn wir bedenken, daß echtes Lernen eine jener Tätigkeiten ist, die neben diesen Vorteilen auch noch echte Chancen im Leben schafft (Stichwort: Im Wissens-Zeitalter gibt es immer weniger Jobs für Minderqualifizierte), dann lohnt es sich doch, darüber nachzudenken.

Es geht um eine der großen Überraschungen der Gehirnforschung in den letzten 100 Jahren. Seit Jahrzehnten hatten einige Forscher die Doktrin angezweifelt, daß Nervenzellen sich nicht erneuern können. Heute weiß man, sie hatten Recht. Dabei ist der Mechanismus hochinteressant: Während die vorhandenen Nervenzellen sich tatsächlich **nicht** erneuern, gibt es zwei Stellen (Hippocampus und Frontalhirn), an denen neue Nervenzellen entstehen, eben jene NOVIZEN, die warten, wohin man sie „abkommandiert“. Versucht der Gehirn-Besitzer, etwas zu lernen, dann eilen sie an die betreffenden Stellen im Gehirn, um dort zu helfen, denn die alten (behäbigen) Nervenzellen können die Lernaufgabe nicht allein bewältigen. Wollen wir unser WISSEN er-WEIT-ern, eilen die Novizen an Stellen im Kortex, lernen wir hingegen irgendein Verhalten (vom Klavierspielen über Golf bis zu einem Computerspiel), bei dem wir (körperlich) handeln müssen, dann helfen die Novizen, alle Bewegungsabläufe, die automatisiert werden müssen, im Kleinhirn zu verankern. Des weiteren gilt: Für jeden eingesetzten Novizen wächst sofort einer nach, so daß immer neue Novizen bereitstehen und wir quasi ununterbrochen ein Leben lang lernen können. Was viele nicht wissen: Lernen ist eine Tätigkeit wie

jede andere; auch hier gilt: Je mehr wir lernen, desto leichter lernen wir, selbst wenn wir über das Lernen selbst nie reflektieren. Aber natürlich kann man auch über das Lernen bewußt nachdenken, um zu überlegen, wie man es besser machen kann. Ich nenne „bestes Lernen“ seit Jahrzehnten „gehirngerecht“, weil es der Arbeitsweise des Gehirns entspricht, während viele weitverbreitete Lern-Methoden (wie Vokabel-Pauken) kontraproduktiv sind. Sie führen zu Nachteilen, weil die Lernenden sich als untalentierte (dumm) empfinden und weil der oben beschriebene Prozeß (**Neurogenese**) gestoppt wird (das heißt keine Novizen mehr nachwachsen). Nebenbei bemerkt schädigt es die **Volkswirtschaft**, wenn ein Land im Zeitalter des Wissens zu viele Menschen produziert, die Lernen fälschlicherweise für „schwierig“ halten beziehungsweise mit weit weniger Wissen und intellektuellen Fähigkeiten in die Zukunft entlassen werden. Die skandinavischen und asiatischen Länder haben es begriffen. Und wir? Wann werden wir im Lande der Dichter und Denker endlich aufwachen?

SYMPTOME

LERNEN ist nur möglich, solange die (adulte) NEUROGENESE stattfindet. Hört sie auf (egal, ob der Betroffene 19 oder 91 Jahre alt ist), wird LERNEN UNMÖGLICH.

NEUROGENESE ist auch **abhängig von BEWEGUNG**: Findet zuwenig statt, wird sie träge und hört auf. **Wir bewegen uns ganz allgemein viel zuwenig**, insbesondere unsere SchülerInnen und MitarbeiterInnen (z.B. im Büro). Daher ver-UNMÖGLICH-en viele Schulen das LERNEN auf Dauer, wie auch viele Büros effiziente geistige Arbeit verhindern (statt sie zu fördern).

LERNEN ist kein LUXUS, auf den wir verzichten könnten. LERNEN bedeutet jedoch nicht PAUKEN (isolierter Infos), denn neurophysiologisch ist LERNEN jedes Sich-Einstellen auf NEUES oder UNTERWARTETES. Jemand, der nicht mehr LERN-FÄHIG ist, kann auch mit Unerwartetem nicht umgehen. Personen, deren NEUROGENESE gestoppt wurde (z.B. Alzheimer-Patienten, aggressive Jugendliche), reagieren völlig hilflos, wenn etwas Unerwartetes passiert. Die Alten ziehen sich verwirrt zurück, die Jungen schlagen im Zweifelsfall zu. Schon deshalb sollten wir Interesse daran haben, unser Gehirn anzuknipsen (beziehungsweise das unserer SchülerInnen, MitarbeiterInnen etc.).

Hört die NEUROGENESE auf, warnt uns der Organismus mit einer **DEPRESSION**. Sie ist das SYMPTOM, bei dem man schnell „hellhörig“ werden sollte (z.B. leiden Krebspatienten während und nach den Bestrahlungen unter Depression, weil die Bestrahlung die NEUROGENESE – kurzzeitig – unterbricht).

DEPRESSION äußert sich als allgemeine „Lustlosigkeit“ (null Bock auf nix) und wird von „ewigem Herumhängen“ begleitet. Das Gegenteil ist der sogenannte UNTERNEHMUNGSGEIST. Dauert der Zustand NULL BOCK einige Tage lang an, ist dies ein ernstes Anzeichen dafür, daß etwas nicht stimmt. DEPRESSION bei Mädchen/Frauen kann sich auch in Eßstörungen, Selbstverletzungen oder in Alkohol- beziehungsweise Drogenkonsum äußern.

Gewisse Anti-Depressiva (wie Prozac) können kurzfristig helfen, das Problem zu lösen, wenn sie die **NEUROGENESE wieder ankurbeln**. Aber sie dürfen nur unter ärztlicher Aufsicht genommen werden (wobei wir auch RITALIN als eine jener Drogen sehen müssen, was gern geleugnet wird). Deshalb sollte die Tatsache, daß der DROGEN-KONSUM unter Jugendlichen in den letzten

Jahrzehnten ständig zugenommen hat, uns wachrütteln! **Ursache** ist häufig die **gestörte NEUROGENESE**.

Je mehr **Mobbing** und **Aggressivität** es **an Schulen/Firmen** gibt, desto mehr „tote Gehirne“ findet man dort. Verbessert man das **Lernklima**, aktiviert man die Neurogenese, und die Gewalttätigkeiten verringern sich. (Beispiel: Ruetli-Schule, Berlin 2006/2007: Die Anzahl der angeblich für die Gewalt verantwortlichen „Migranten“ war hinterher genauso hoch wie zuvor, nur die Gewalt hörte auf!)

Es folgen konkrete Vorschläge, wie man halbtote Gehirne wieder zum Leben erweckt und die Neurogenese ankurbelt: Beginnen Sie am besten sofort (beziehungsweise helfen Sie Ihren Kindern, SchülerInnen oder MitarbeiterInnen, damit anzufangen). Zwar gilt „Wer rastet, der rostet“ auch für das Gehirn, aber es gilt auch, was wir inzwischen in puncto Muskelaufbau wissen: Es ist nie zu spät, auch Senioren können noch profitieren, wenn sie damit anfangen. Und je mehr junge und „mittelalterliche“ Menschen in einer Organisation (Familie, Schule, Firma) mitmachen, desto gesünder wird diese; und je mehr Organisationen mitmachen, desto besser wird es dem ganzen Volk ergehen!

Praxis: WISSENSERWERB

Wenn wir eine Sache be-GREIFEN, dann haben wir einen „Griff“, an dem wir sie packen können, danach ist Pauken nicht mehr nötig, denn: Begreifen ist bereits LERNEN. Wer kapiert, benötigt keine oder nur wenige intelligente (begreifende) Wiederholungen. Wer paukt, braucht dagegen viele Wiederholungen, und die Ergebnisse halten nie lange. Be-GREIFEN kann jedoch nur stattfinden, wenn der Geist AKTIV beteiligt ist. Diese geistige Aktivität beschreibt den Prozeß, wenn die NOVIZEN zu Hilfe eilen und den Lernprozess ermöglichen. Also fragt es sich, welche Denk-TOOLS das Begreifen fördern:

- **ABC:** Tragen Sie beim Aufnehmen von Infos (also wenn Sie lesen, hören, fernsehen) die wichtigsten Ideen stichwortartig in eine (zunächst noch leere) ABC-Liste ein. Dabei wandern Sie mit den Augen die (noch leere) Liste „rauf und runter“ und tragen hier und da etwas ein. Diese Tätigkeit erfordert ein erstes Vorsortieren der Info, und zwar „demokratisch“, das heißt noch ohne jede Kategorisierung oder Bewertung. Beim Sehen einer Doku über den Islam könnten Sie also u.a. notieren: Schiiten, Sunniten...
- **FRAGEN STELLEN:** In der Schule haben die meisten Menschen die Fähigkeit zu fragen verlernt, denn dort wird diese wichtige Denk-Fertigkeit korrumpiert, wenn Lehrer Fragen stellen, um herauszufinden, wer was (nicht) weiß. Aber die Fähigkeit zu fragen ist die Fähigkeit zu denken! Deshalb ist dies unser zweiter Schritt. Sie können mit ganz einfachen Fragen beginnen: „Was ist eigentlich ein Sunnit/Schiite?“. Nun gibt es zwei Möglichkeiten: Entweder die Quelle (Unterricht, Lehrbuch, TV-Doku etc.) beantwortet die Frage oder nicht. Wenn ja, dann können Sie die Antwort ebenfalls notieren, andernfalls siehe nächster Punkt:
- **SUCHEN NACH ANTWORTEN:** Diese Suche stellt einen wichtigen Teil des eigentlichen Lernprozesses dar, der die Novizen zum Rennen bringt und uns erlaubt, unser Wissen zu erWEIT-ern! Ob Sie jemanden kennen, den Sie fragen, oder ob Sie in einem Lexikon oder im

Internet nachschauen – das Suchen an sich ist der Lernprozess, der das Gehirn anknüpft, nicht das Pauken der gefundenen Fakten hinterher. Wer selbst sucht und findet, merkt sich fast alles gleich beim erstenmal oder wenn er/sie das Material hinterher noch ein-, zweimal durchgeht (siehe nächster Punkt):

- **DURCH LEHREN LERNEN WIR** (sagten schon die alten Römer): Wenn Sie mit anderen darüber sprechen (Lerngemeinschaften in Schulen/Firmen, sogar Familien und Nachbarschaften), dann stellen Sie fest, welche Aspekte Sie jemandem sofort erklären können und wo Sie noch ein wenig in Ihren Notizen „wühlen“ müssen etc. Indem Sie es jemandem er-
KLÄREN, KLÄREN Sie gleichzeitig die Infos in Ihrem eigenen Geist. Das ist spannend und macht Pauken völlig unnötig.
- **KONSOLIDIEREN:** Nun übertragen Sie alles, was sich ergeben hat, in eine neue ABC-Liste. Dabei können Sie farblich differenzieren. Zum Beispiel können Sie Infos aus Unterricht und Schulbuch in einer Farbe festhalten, alles, was Sie selbst recherchiert haben, in einer zweiten und (auch separat notierte) eigene Gedanken, Fragen, Schlußfolgerungen in einer dritten. So wissen Sie auch Jahre später noch, woher die Info damals gekommen ist.
- **VORBEREITUNG:** Wenn Sie die Info später benötigen, um eine Prüfung, eine Rede, eine Kundenpräsentation oder ein Meeting erfolgreich zu bewältigen, dann folgt jetzt die sogenannte Vorbereitung. Sie werden allerdings erstaunt feststellen, daß diese schon sehr weit fortgeschritten ist. Bei Reden/Präsentationen müssen Sie die Reihenfolge planen, bei Prüfungen ist diese durch die Fragen ja vorgegeben. Zur Vorbereitung gehört aber noch etwas: Wenn Sie später SCHREIBEN werden, sollten Sie auch jetzt ein wenig SCHREIBEN (vielleicht die ABC-Liste ein- oder zweimal abschreiben, z.B. in den Werbepausen beim Fernsehen). Merke: Sich mehrmals zwischendurch KURZ mit etwas zu befassen bringt mehr als eine lange Sitzung (das nenne ich INTERVALL-Lernen). Wer später SPRECHEN wird, sollte jetzt üben, die Dinge zu SAGEN (z.B. mit einem Diktiergerät), und dann – wie einen Podcast – mehrmals abhören und systematisch verbessern. Es ist klar: Je wichtiger das Ereignis, auf das wir uns in dieser Weise intelligent vorbereiten, desto mehr Zeit und Energie stecken wir in diesen letzten Schritt!

Praxis: TRAINING

Wenn wir Tätigkeiten lernen, gehen wir meist zu früh zu schnell vor. Beim Wissenserwerb nehmen wir uns mehr Zeit für die nötigen Denk-Prozesse, aber bei Bewegungsabläufen wird viel zu früh „gehudelt“ (geschlampt). Da es gilt, Nervenbahnen aufzubauen, bedeutet ein schlampiges Arbeiten hier, daß Sie später niemals wirkliche Kompetenz erlangen, weil schon die Grundlagen dürftig sind. Außerdem können Sie viel Lernzeit einsparen, wenn Sie folgende Tricks beherrsigen:

- **ZEITLUPE:** Bitte nehmen Sie TAI-CHI als Beispiel, das ist KUNG FU quasi in Zeitlupe. Lernen Sie alles so langsam wie möglich, vom Schönschreiben über Tanzschritte bis hin zu Übungen mit einem beliebigen Musikinstrument. Manche Bewegungen können verlangsamt werden, wenn Sie kurz nachdenken: Jonglieren mit Tüchern kann weit langsamer vonstatten gehen als mit „richtigen“ Jonglierbällen...

- **INTERVALL-TRAINING:** Wenn Sie mit einer neuen Tätigkeit noch ganz am Anfang stehen, gilt: Öfter kurze Trainingszeiten (max. 10 Minuten) plus mindestens eine Stunde Pause (das Gehirn arbeitet jeweils einige Minuten „nach“) funktioniert weit besser, als einmal am Tag eine halbe Stunde auf einmal zu üben. Bei besonders schwierigen Bewegungsabläufen sind mehrmals 3 Minuten (plus 30 Minuten Pause) viel effektiver als verkrampte längere Trainings-Sessions!
- **KURZE EINHEITEN:** Üben Sie nur zwei Takte am Keyboard, nicht 20, solange Sie das Stück noch nicht kennen! Üben Sie nur die Rückhand beim Tennis, nicht mal Vor-, mal Rückhand, bis Sie zu den Fortgeschrittenen gehören (dann können Sie sowohl lange am Stück als auch lange Einheiten beziehungsweise verschiedene Bewegungstypen durcheinander üben).
- **VORBILD:** Suchen Sie Modelle oder sorgen Sie dafür, daß Sie welche per DVD bekommen (heute kann man sogar mit dem Handy mitschneiden, wenn der Coach es vormacht). Diese sehen Sie so oft wie möglich zwischendurch an, jeweils 5- bis 10mal hintereinander (Werbepausen nutzen!), das hilft sehr.

Praxis: BEWEGUNGS-Minimum

Mehr SPORT wäre sowohl an Schulen als auch in Firmen günstig. Dort können sich auch die „rauheren Jungs“ bei kämpferischen Sportarten (von Mannschaftsspielen wie Fußball über Boxen, Ringen etc.) „austoben“ beziehungsweise über asiatische Kampfsport-Künste Disziplin erwerben (die sich auch im Alltag positiv auswirkt), so daß sie besser lernen und arbeiten können. Im übrigen gilt, daß drei- bis fünfmal pro Woche eine halbe Stunde Walken, Fahrradfahren o.ä. das offizielle Minimum ist. Aber in Zeiten, in denen auch das nicht geht, kann man ein wenig „mogeln“:

- Verschaffen Sie sich (wenige Minuten dauernde) **Bewegung zwischendurch**, z.B. indem Sie regelmäßig aufstehen und umhergehen oder am Platz „marschieren“.
- Im Schulzimmer kann man Notizen mit auf „Wanderschaft“ nehmen und dabei sogar lernen beziehungsweise jeweils zu zweit über ein Thema sprechen. Deshalb hatten Klöster früher Wandelgänge: Man wußte, daß man beim Gehen besser denken und diskutieren kann. Die Geschwindigkeit spielt dabei keine Rolle, Hauptsache, der Körper bewegt sich.
- Hilfreich für Erwachsene sind auch **Stehpulte** beziehungsweise das Aufstehen und sich minimal bewegen beim Telefonieren...
- Stepper (Crosstrainer, Hometrainer etc.) vor den Fernseher stellen und jede Stunde einige Minuten steppen, walken, in die Pedale treten...
- Wer ein Trampolin hat: 5 Minuten SCHWINGEN (nicht Springen!) pro Tag kann auch eine Art Not-Minimum in relativ bewegungslosen Zeiten darstellen!