

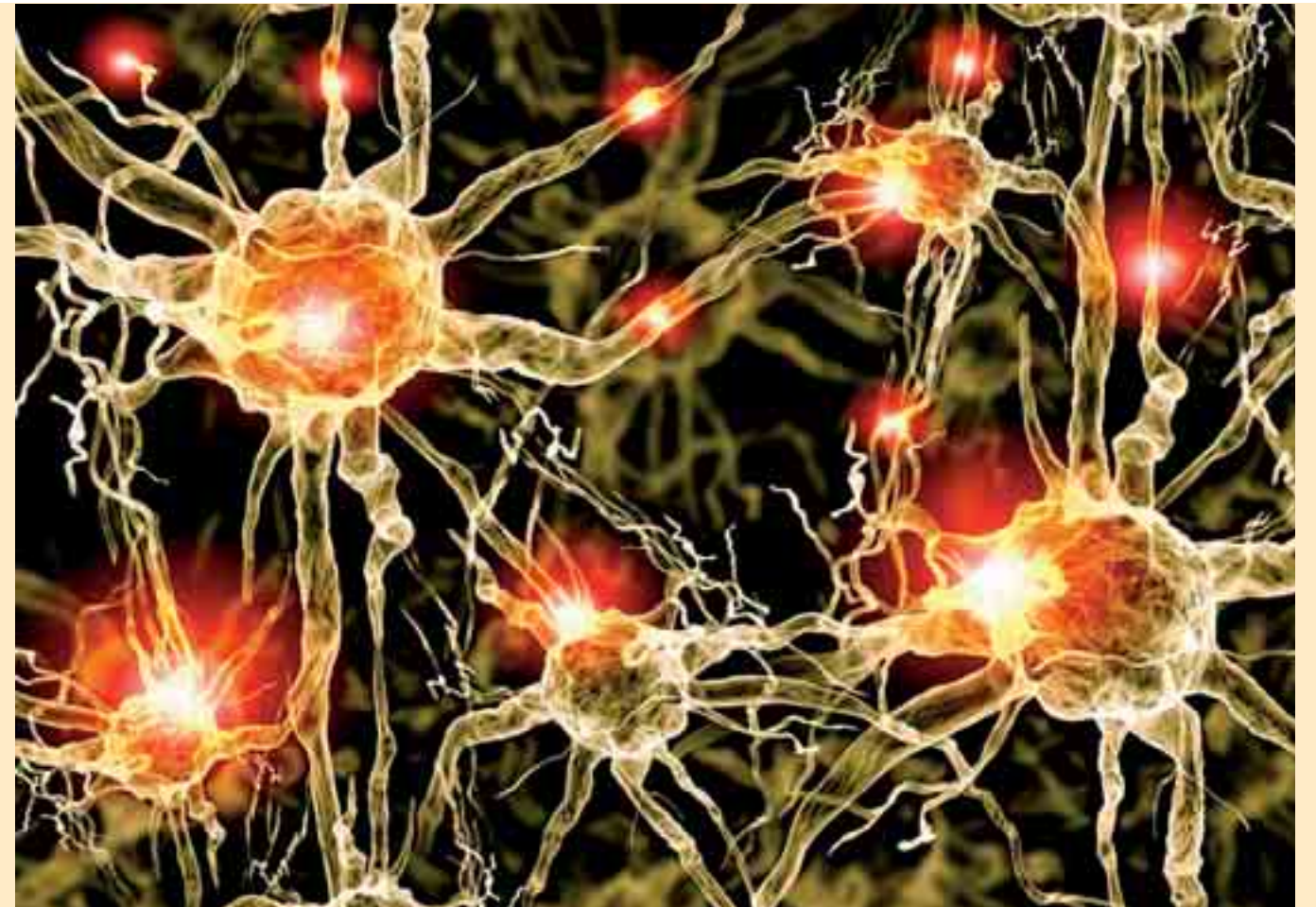
Wir „tragen“ in unserem Kopf 10.000 mal 100 Milliarden Synapsen, die sich laufend verändern.



rechts Die dichte Verzweigung der Nervenzellen

Spuren im Kopf

Unser Gehirn lernt immer. Die Erkenntnisse der Neurowissenschaft zeigen, wie Lernen gut und nachhaltig funktioniert. Von Frederike Demattio



Wissen Sie, was Lernen mit Gleisen zu tun hat? Beides stammt vom indogermanischen Wort *leis* ab und bedeutet Spuren im Boden ziehen. Tatsächlich sind es Gedächtnisspuren, die beim Lernen in unserem Gehirn gezogen werden. Am Anfang müssen wir uns mühsam durch das Dickicht kämpfen, es entsteht ein kleiner Trampelpfad, aber je öfter wir den Weg beschreiten, desto breiter und bequemer wird er, bis wir wie auf einer Autobahn dahin gleiten. Das Phänomen kennt jeder, der oft Kreuzworträtsel löst und von Mal zu Mal schneller wird, da sich die Begriffe wiederholen. Auch ein Spezialist auf seinem Gebiet wird die ihm gestellten Aufgaben mit seiner Erfahrung und seinem Wissen schnell lösen, was nicht bedeu-

tet, dass sich der gleiche Mensch genauso mühelos ein neues Fachgebiet erschließt, wo er wieder beginnen muss, einen Trampelpfad durchs Dickicht zu schlagen. Und weil das anfangs mühsam ist, neigen wir dazu, immer die bereits gelegten Spuren zu benutzen, auch wenn diese nicht mehr effizient sind, oder resigniert aufzugeben.

In Wirklichkeit ist unser Gehirn ein Lernphänomen: Es kann nicht nicht lernen, nur lernt es nicht immer das, was von uns verlangt wird. Wie ist das möglich? In unserem Kopf befinden sich über 100 Milliarden Nervenzellen, die mittels Synapsen miteinander verbunden sind. Jede Information oder jeder Reiz löst als elektrischer Impuls eine Reaktion aus und wird von Nervenzelle zu Nervenzelle übertra-

gen. Je mehr Impulse auf eine Synapse einwirken, desto dicker wird sie, desto mehr Impulse kann sie aufnehmen, desto „trainierter“ wird sie. Unser Gehirn ist so komplex, dass es dort, wo vorher keine Synapsen waren, bei Bedarf neue bildet und andere, die nicht gebraucht werden, wieder abbaut. Pro Nervenzelle gibt es 10.000 Fasern, d. h. wir „tragen“ in unserem Kopf 10.000 mal 100 Milliarden Synapsen, die sich laufend verändern. Und dieses Knüpfen von neuen Verbindungen heißt Lernen.

Aufnehmen und verarbeiten

Dabei ist unser Denkapparat keine Festplatte, die Einzelfakten speichert, er kann viel mehr. Wir beherrschen beispielsweise die Grammatik unserer Muttersprache, ohne jemals die Regeln ge-

lernt zu haben. Das Regelwerk bildet sich das Gehirn selbst. Ein Beispiel: Bilden Sie das Perfekt von krabieren! Würden Sie sagen: ich habe gekrabiert oder krabierte? Letzteres? Genau! Sie wenden eine Grammatikregel an, die da heißt: Alle Verben auf -ieren bilden das Perfekt ohne ge-. Das funktioniert sogar bei Fantasiewörtern! Was bedeutet das wiederum fürs Lernen? Wir tun uns sehr schwer, zusammenhanglose Einzelfakten zu lernen. Sobald es eine Verbindung zu bereits vorhandenem Wissen gibt, können wir anknüpfen und das Lernen gelingt. Erfolgreiche Lerner bauen sich oft Eselsbrücken oder arbeiten mit Assoziationen und schaffen auf diese Weise künstliche Verbindungen, die sich, wenn sie oft benutzt werden, ein Leben lang einprä-

gen. Wer erinnert sich nicht an „753 – Rom schlüpft aus dem Ei“?

Wenn das Gehirn immer lernt, warum ist es dann oft so anstrengend? Dazu sagt Hirnforscher Prof. Manfred Spitzer: „Entscheidend für den Lernerfolg und die Behaltensquote des Gelernten ist die Art des Lernens, die Anzahl der Wiederholungen und in welchem emotionalen Zustand wir gerade sind.“ Umgesetzt in die Praxis des Lernens bedeutet das, dass wir dann am besten lernen, wenn dies möglichst lustvoll und mit Freude passiert. Dann schüttet der Körper nämlich Endorphine aus, was den Lustfaktor erhöht und mehr Nervenzellen aktiviert. Wie können wir uns das konkret vorstellen?

Positive Glückserlebnisse werden im Gehirn nur relativ

kurz gespeichert, im Gegensatz zu negativen Erfahrungen. Deshalb verlangt das Gehirn nach immer mehr Wiederholungen, vergleichbar mit einer Sucht. Wenn wir z. B. etwas Neues lernen oder kaufen, dann verfliegt die Freude darüber relativ rasch und wir wollen das Gefühl wiederholen. Greifen wir hingegen einmal in die Brennnessel, wird dieses Negativerlebnis ein Leben lang abgespeichert und der Wunsch nach Wiederholung ist gleich Null. Wird Lernen also mit Angst verbunden, kann kein Glücksgefühl entstehen und Wissensaneignung wird als mühsam und negativ erlebt. Besonders gut lernt der Mensch, wenn seine natürliche Neugierde geweckt wird, möglichst alle Sinne angesprochen werden und wenn er selbst aktiv werden kann. ■

BUCHTIPP
MANFRED
SPITZER:
DIGITALE
DEMENZ
Droemer
Knaur,
368 S.,
€ 20,60