

## Was heißt Lernen?

Sicherlich haben Sie heute bereits jede Menge gelernt. Denn unser Gehirn lernt ununterbrochen.

### Beispiel:



Vielleicht haben Sie heute Morgen um ein Haar den Bus verpasst, weil Sie davon ausgegangen waren, dass Sie die Bushaltestelle – auch im Laufschrift – in fünf Minuten erreichen würden. Jetzt wissen Sie, dass Sie für die Strecke zwischen Haustür und Bushaltestelle länger brauchen. Morgen werden Sie etwas früher aufbrechen.

Wie Sie an diesem Beispiel sehen, geht es beim Lernen nicht nur darum, sich Fakten einzuprägen, sondern auch darum, neue Situationen zu erkennen („Der Bus ist weggefahren“), zu bewerten („Ich werde zu spät zur Arbeit kommen“), zu verstehen („Ich bin zu spät losgelaufen“) und in geeigneter Weise auf sie zu reagieren („Morgen werde ich früher loslaufen“). Schließlich merken Sie sich erfolgreiche Verhaltensweisen („Wenn ich zehn Minuten früher loslaufe, erreiche ich den Bus“) und wenden sie in dieser oder einer ähnlichen Situation erneut an (tatsächlich jeden Tag früher loslaufen).

Viele dieser Lernprozesse laufen beiläufig ab, d.h. ohne dass Sie sich bewusst auf sie konzentrieren, z.B. lernen Sie ganz nebenbei die neuesten Modebegriffe, wenn Sie häufig Modezeitschriften lesen. Andere Lernprozesse hingegen fordern Ihre ganze Aufmerksamkeit, z.B. das Erlernen und Anwenden mathematischer Formeln oder das Erlernen neuer Tanzschritt-

te. Die Vielfalt von Lernaufgaben, die unser Gehirn regelmäßig bewältigt, ist immens.

## Beispiele



Auswendiglernen neuer Informationen: z.B. Vokabeln einer Fremdsprache lernen, sich geschichtliche Daten merken

Zusammenhänge verstehen und in praktisches Handeln übersetzen: z.B. mathematische Gleichungen mit zwei Unbekannten lösen, ein Regal aufbauen, ein Fahrrad reparieren

Handlungsabläufe begreifen und trainieren: z.B. Autofahren lernen, Klavier spielen lernen, ein neues Computerprogramm bedienen

Soziale Erwartungen erkennen und erfüllen: z.B. lernen, wie man eine fesselnde Rede hält oder ein überzeugendes Verkaufsgespräch führt

Bei allen Lernvorgängen vollziehen sich in unserem Gehirn ähnliche Veränderungen. Je besser Sie diese verstehen, desto leichter wird es Ihnen gelingen, Ihre Lernstrategien zu optimieren.

## Was in unserem Gehirn abläuft

Immer wenn Sie etwas Neues lernen, ob bewusst oder unbewusst, verändert sich Ihr Gehirn. Diese Veränderung ist die Voraussetzung für jegliches Lernen. Jeder Lernprozess beginnt zunächst mit der Wahrnehmung neuer Sinneseindrücke. Diese können Sie entweder über Augen, Ohren, Haut, Nase oder Mund wahrnehmen, also sehen, hören, fühlen, riechen oder schmecken. Jedes unserer Sinnesorgane verfügt über hochspezialisierte Sinneszellen, die zuständig sind für die Wahr-

nehmung von Reizen, z.B. Farben/Formen, Töne/Melodien, Berührungen, Gerüche, Geschmäcker. Diese Sinneszellen sammeln Informationen über Reize (z.B. welche Form und Farbe etwas hat), übersetzen sie in elektrische Impulse und leiten sie über Nervenbahnen an das Gehirn weiter. Dort stehen über 100 Milliarden Nervenzellen zur Verfügung, um diese Informationen weiterzuverarbeiten und bei Bedarf entsprechende Reaktionen einzuleiten.

Jede Nervenzelle verfügt über winzige Verästelungen, mit denen sie Informationen von anderen Nervenzellen empfängt und versendet. Wenn sich Verästelungen verschiedener Nervenzellen berühren, bilden sich am Berührungspunkt winzige Verdickungen, sog. Synapsen. An diesen Kontaktstellen findet der Informationsaustausch zwischen Nervenzellen statt.

Sobald elektrische Impulse eine Synapse erreichen, schüttet eine Nervenzelle an dieser Kontaktstelle chemische Botenstoffe aus. Die benachbarte Nervenzelle erkennt diese und übersetzt sie in neue elektrische Impulse. Auf diese Weise werten Nervenzellen Reize gemeinsam aus und aktivieren bei Bedarf andere Nervenzellen, die für die Einleitung bestimmter Reaktionen auf diese Reize zuständig sind. Am liebsten wiederholt unser Gehirn Handlungen, die zu positiven Gefühlen geführt haben (z.B. ein Stück Schokolade essen), und vermeidet Handlungen, die unangenehme Gefühle zur Folge hatten (z.B. auf eine heiße Herdplatte fassen). Durch die Wiederholung werden immer wieder die gleichen Nervenzellen gemeinsam aktiviert. Hierdurch verdicken sich die Synapsen zwischen diesen Nervenzellen. Weil Informationen in

unserem Gehirn über elektrische Impulse weitergeleitet werden und Strom bekanntermaßen den Weg des geringsten Widerstands wählt, werden dicken Synapsen am häufigsten genutzt, so dass wir zukünftig auf entsprechende Reize fast automatisch mit entsprechenden Reaktionen antworten. Der bekannte deutsche Hirnforscher Manfred Spitzer (Spitzer 2008, siehe Literaturverzeichnis am Ende des Buches) hat für diesen Lernprozess ein humorvolles Beispiel.

### Beispiel:



Wenn auf einer zugeschnittenen Wiese eine Glühweinbude und eine Toilette stehen, laufen viele Menschen erst zur Glühweinbude und später zur Toilette. Die vielen Fußgänger trampeln den Schnee zwischen Glühweinbude und Toilette platt, so dass ein bequemer Trampelpfad entsteht. Jetzt wird dieser Trampelpfad von noch mehr Fußgängern benutzt.

Leider funktioniert dieser Lernprozess auch bei unerwünschten Verhaltensweisen. Wenn wir sie nur häufig genug wiederholen, werden Sie zur schlechten Angewohnheit, die wir kaum noch willentlich unterdrücken können.

### Beispiel:



Sie wollen auf Ihre Figur achten. Nur leider kommen Sie jeden Morgen an einem Bäcker mit hervorragendem Süßgebäck vorbei. Wenn Sie sich ein paar Mal morgens auf dem Weg zur Arbeit ein süßes Teilchen genehmigt haben, wird es Ihnen schwer fallen, in Zukunft darauf zu verzichten.

Doch der Aufbau neuer Nervenverbindungen und die Verdickung bereits bestehender Synapsen kostet unseren Körper

Energie. Um mit dieser Energie sparsam umzugehen, verändert unser Gehirn seine Struktur nur für Informationen, die ihm wichtig erscheinen. Das ist der Grund, warum wir uns verschiedene Informationen unterschiedlich lang merken.

## Unser Gedächtnis

Die Gedächtnisleistung wird in drei Kategorien unterteilt: Das Ultrakurzzeitgedächtnis (auch sensorischer Speicher genannt), das Kurzzeitgedächtnis und das Langzeitgedächtnis.



### *Gedächtnisspannen unserer drei Gedächtnisebenen*

- **Ultrakurzzeitgedächtnis:** Wenn wir einen Reiz verarbeiten, bleiben alle Nervenzellen, die an der Verarbeitung dieses Reizes beteiligt sind, bis zu 20 Sekunden lang elektrisch erregt. In dieser Zeit können wir uns problemlos an diesen Reiz erinnern. Setzen wir uns nicht weiter mit ihm auseinander, haben wir ihn spätestens nach 20 Sekunden wieder vergessen. Oft reicht diese kurze Gedächtnisspanne, um eine einmal begonnene Handlung zu Ende zu führen. Sie hilft uns beispielsweise beim Lesen: Wenn

wir ein neues Wort lesen, haben wir das vorangegangene noch im Gedächtnis.

- **Kurzzeitgedächtnis:** Wenn wir uns mit einem neuen Eindruck intensiver auseinandersetzen, schütten alle Nervenzellen, die an dieser Verarbeitung beteiligt sind, an ihren Synapsen vorübergehend besonders viele Botenstoffe aus. Dieser Vorgang kann bis zu einige Tage lang andauern und erklärt, warum wir uns in dieser Zeitspanne an derartige Eindrücke erinnern.
- **Langzeitgedächtnis:** Erst wenn ein Eindruck unserem Gehirn sehr wichtig erscheint (z.B. weil er starke Gefühle auslöst), gelangt er in unser Langzeitgedächtnis. Hier bilden Nervenzellen, die an der Verarbeitung beteiligt sind, untereinander neue Nervenverbindungen. Diese können Wochen, Monate, Jahre oder ein ganzes Leben lang bestehen – je nachdem wie lange und wie häufig wir neues Wissen und neue Verhaltensweisen gebrauchen.

Allerdings können Sie auch diese Lerninhalte wieder vergessen, wenn Sie nicht regelmäßig von ihnen Gebrauch machen. Jedoch können Sie sie auch schnell wieder auffrischen, denn die ungenutzten Nervenverbindungen werden nicht vollständig abgebaut, sondern nur zurückgebildet.

### Beispiel:



Wenn Sie lange nicht mehr Skifahren waren, brauchen Sie vielleicht ein Paar Anläufe, bis Sie alle Bewegungsabläufe wieder ohne langes Nachdenken beherrschen. Doch Sie müssen nicht bei Null anfangen.

## Lernen – was gelangt ins Langzeitgedächtnis?

Unser Gedächtnis funktioniert wie ein Filter. In jeder Sekunde wirken unzählige Reize auf uns ein. Damit unser Gehirn nicht davon nicht überflutet wird, sondern arbeitsfähig bleibt, filtert es von vornherein Informationen heraus. Hierzu entscheidet es sich blitzschnell anhand von Erfahrungen, was für uns von Bedeutung ist und was nicht. Unser Gehirn lernt im Laufe unseres Lebens, von welcher Art von Informationen wir besonders profitieren. Diesen Informationen schenken wir fortan mehr Aufmerksamkeit als anderen.

Eine Information ist dann wichtig für uns, wenn sie uns dabei hilft, unsere Bedürfnisse zu erfüllen und unsere Ziele zu erreichen.

Während alle Informationen in unser Ultrakurzzeitgedächtnis gelangen, werden nur wichtige Informationen in unser Kurzzeitgedächtnis weiter geleitet. Von dort aus gelangen nur sehr wichtige Informationen in unser Langzeitgedächtnis.

### Beispiel:



Ein junger Mann leidet sehr unter erblich bedingtem Haarausfall. Er sucht händeringend nach einem Gegenmittel. Plötzlich steht er vor einem Plakat, auf dem ein neuartiges Medikament gegen Haarausfall angepriesen wird. Weil dieses Mittel für ihn eine wichtige Funktion erfüllt, wird er den Namen so schnell nicht mehr vergessen.