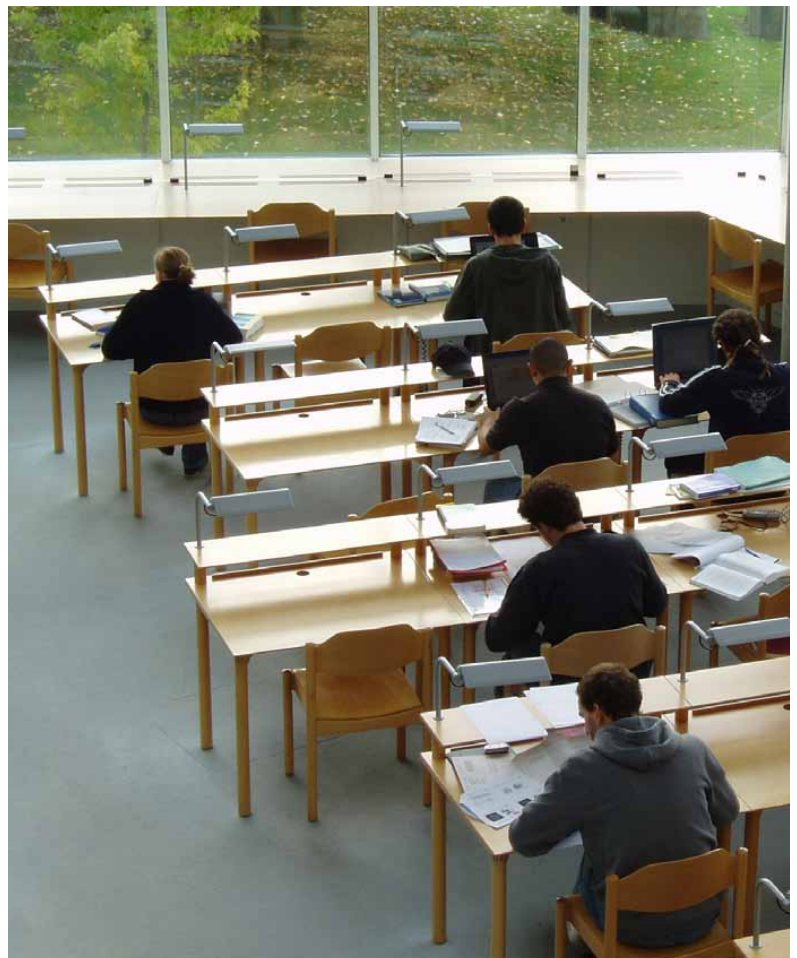


# Gehirnforschung **UND** Lernen

Mithilfe der Gehirnforschung lassen sich die Grundlagen des Lernens erklären: Wie funktioniert das Lernen? Welche Prozesse laufen dabei im Gehirn ab? Warum sind manche Dinge leichter zu merken als andere? Für das Verständnis des Lernens werden Gedächtnisstrukturen, Informationsverarbeitungsprozesse sowie Bedingungen für erfolgreiches Lernen in der Gehirnforschung berücksichtigt.

Das menschliche Gehirn macht zwar nur ca. 2 Prozent des Körpergewichts aus (es ist durchschnittlich 1,4 kg schwer), doch es verfügt über mehr als 100 Milliarden Nervenzellen und steuert fast alles im menschlichen Körper wie Schlafen, Essen, Wachsen, Denken und Lernen. Es empfängt, interpretiert und steuert die Signale, die von anderen Körperteilen oder aus der Umgebung des Menschen empfangen werden. Gerade das Lernen ist dabei die größte Leistung, denn es findet ununterbrochen ein Leben lang statt, ob wir uns bewusst für bestimmte Sachverhalte interessieren oder nicht. Die Gehirnrinde erfasst Informationen wie auf einer Landkarte und führt zu einer Musterveränderung im Gehirn, d. h. während des Lernens bilden sich zwischen den Nervenzellen neue Verknüpfungen und diese Verbindungen werden bei stetiger „Beanspruchung“ stabiler.

Der Lernprozess wird weitgehend von außen gesteuert, wobei die Umgebung Informationen, Anregungen und Anforderungen an jeden Einzelnen stellt, die im Gehirn verarbeitet werden. Für das Lernen stellt zunächst die Aufmerksamkeit eine wichtige Rolle, dabei unterscheidet die Wissenschaft zwischen allgemeiner Wachheit und selektiver Aufmerksamkeit, die als zielgerichtete Zuwendung zu einer Sache verstanden wird. Beide Formen sind für das Lernen wichtig, denn Grundvoraussetzung ist, dass das neuronale Gewebe der Großhirnrinde aktiv und wach ist. Auch Emotionen stellen eine wichtige Voraussetzung für das Lernen dar. Wissenschaftler haben herausgefunden, dass Lerninhalte je nach den mit ihnen verbundenen Gefühlen unterschiedliche Regionen des Gehirns ansprechen. So wurden z. B. als positiv empfundene Wörter im zentralen Hippocampus gespeichert, Wörter mit negativen Gefühlen hingegen in einem weiter abgelegenen Bereich. Das Ergebnis der Untersuchung belegt, dass Lernen mit guter Laune am erfolgreichsten ist. Der Lernerfolg lässt sich ebenfalls durch Motivation positiv beeinflussen, die durch Erfolg gestärkt wird. Für das Lernen bedeutet dies, dass nicht alles wahllos gelernt wird, was wir in unserer Umwelt wahrnehmen, sondern nur das, was positive Konsequenzen für uns hat. Das Belohnungssystem im Gehirn wird durch den Botenstoff Dopamin gesteuert, der bei Ereignissen ausgeschüttet wird, die für den Einzelnen von Bedeutung sind.



# Gehirnforschung **UND** Lernen

In der Lernpsychologie finden sich neben den eben besprochenen Voraussetzungen für das Lernen auch drei Strategien für das bessere Merken von Informationen. Unter elaborativen Prozessen versteht man die Bildung von Zusammenhängen zwischen neu erworbenen Informationen und dem Vorwissen des Lernenden, d. h. es werden sachlich-thematische Bezüge des neuen Lernstoffs zu bereits Gelerntem hergestellt. Dabei werden solche Informationen deutlich besser behalten, die stark mit Vorwissen verbunden sind. Elaborative Verarbeitungsprozesse werden am stärksten durch Fragen zum Lernstoff angeregt, v. a. wenn diese Fragen durch den Lernenden selbst gestellt werden. Andere Strategien dienen dem Einprägen und Behalten isolierter Fakten und unstrukturierter Informationen (Vokabeln, Namen, Bezeichnungen), Merkhilfen sind dabei bildliche Vorstellungen oder auch Eselsbrücken. Die Verdichtung großer Informationsmengen auf das Wesentliche hin geschieht durch reduktive Prozesse. Die beschränkte Aufnahmefähigkeit des Gedächtnisses muss berücksichtigt werden, d. h. für das Lernen ist es wichtig, die Informationsfülle zu reduzieren und die Wichtigkeit zu beurteilen. Eigene Verarbeitungsprozesse werden mittels metakognitiver Prozesse gesteuert und überwacht. Die Lernenden müssen hier die Lernstrategie kennen und auch je nach Situation anwenden können. Das metakognitive Wissen umfasst also neben der Kenntnis der eigenen Person auch die der Konzeption der Aufgaben (Anforderung, Schwierigkeitsgrad u. ä.) sowie die Verwendung kognitiver Strategien (Wie will man vorgehen?).

Lernen ist dann erfolgreich, wenn:

1. die Inhalte gut strukturiert vermittelt und mit ausreichend Zeit gelernt werden (auch das Anfertigen eigener Gliederungen sind hilfreich und wichtig),
2. das Lernen in einer anregenden, auf das Lernen ausgerichteten Umgebung ohne negative Emotionen stattfindet,
3. die Lernmotivation durch das bewusste Erleben von Erfolg verstärkt wird,
4. die Lerninhalte wiederholt werden, bevor die Vergessenkurve unten angelangt ist (bereits in den ersten Tagen nach dem Aneignen des Stoffes geht schon ein Großteil verloren, frühzeitiges Wiederholen ist leichter und weniger zeitaufwendig),
5. die Anwendbarkeit des Lernstoffs deutlich wird (z. B. Englischvokabeln für eine Brieffreundschaft),
6. Interferenzen vermieden werden (das Merken von ähnlichen Lerninhalten ist erschwert, wenn sie unmittelbar hintereinander gelernt werden, z. B. zuerst englische und dann französische Vokabeln, besser ist die Aufteilung in kleinere Blöcke, von denen täglich einer bearbeitet wird).

