

# Ein Zentrum zieht aus, um über das Lernen zu lernen

Wie funktionieren Psyche und Gehirn des Menschen? Dies erforschen am Zentrum für Kognition, Lernen und Gedächtnis, kurz CCLM, 15 Arbeitsgruppen des Instituts für Psychologie und der Medizinischen Fakultät. Wahrnehmung, Denken und Erinnerung sind entscheidend in einer Gesellschaft, in der die Menschen immer länger leben und die Arbeit immer kopflastiger wird.

Von Mara Kottlow

«Ein Stapel Bücher türmt sich vor mir auf und will einfach nicht kleiner werden.» – «Noch zwei Seiten Französisch-Wörter lernen ...» – «Es gibt eine unangekündigte Prüfung und ich habe nicht gelernt!»: Es sind solche Szenen, die vielen von uns als erstes zum Stichwort «Lernen» in den Sinn kommen. Sie betreffen Situationen, in denen wir mit Anstrengung und gewollt lernen, zum Beispiel in Schule und Studium. Erst bei längerem Überlegen fallen uns weitere Aspekte des Lernens ein: zum Beispiel Fahrradfahren lernen, einen interessanten Vortrag hören, ein gutes Buch lesen, einen Sprachaufenthalt machen, jemanden kennenlernen, neugierig und offen sein. Ohne es zu merken, lernen wir eigentlich die ganze Zeit. Dabei nehmen wir das Erlebte zwar bewusst auf, lernen aber nicht immer gewollt, sondern oft beiläufig.

## Wir lernen auch unbewusst

Lange hat man gedacht, dass Menschen nur bewusst lernen können. Am CCLM mehren sich jedoch Befunde, wonach Menschen auch Bilder, Wörter und Ereignisse unbewusst aufnehmen und über längere Zeit speichern können. Am Institut für Psychologie gibt es eine bewährte Methode, Versuchspersonen Bilder und Töne so kurz vorzuführen, dass diese nicht bewusst wahrnehmbar sind. Trotzdem können diese unbewusst erfassten Informationen die Entscheidungen und Handlungen der Versuchspersonen nachhaltig beeinflussen.

Sogar im Schlaf, also in einem unbewussten Zustand, können manche Menschen Wörter verstehen und abspeichern, wie Versuche zeigen. Denn das Gehirn durchläuft selbst im Tiefschlaf Phasen hoher Aktivität, die das Abspeichern der Wörter erlauben. Auch Gesichter, die wir nur blitzartig sehen, werden vom Gehirn verarbeitet und gespeichert. Ob wir ein so wahrgenommenes Gesicht attraktiv finden, wird sehr stark von unseren Emotionen beeinflusst. Ein lachendes Gesicht

empfinden wir mit hoher Wahrscheinlichkeit als schön – ja, Lachen kann sogar objektiv fehlende Attraktivität kompensieren. Hier mischen allerdings auch die Sexualhormone mit, die des Betrachters und die der Betrachteten.

## Von den Nervenzellen zum sozialen Lernen

Von Grund auf sind Forschende an der Medizinischen Fakultät dem Lernen auf der Spur: Hier wird an Gehirnen von Fliegen und Mäusen untersucht, wie Nervenzellen über molekulare Mechanismen kommunizieren und sich in Netzwerken organisieren, um Sinneseindrücke zu verarbeiten und zur Gedächtnisbildung beizutragen.

Solche Grundlagenforschung liefert wichtige Erkenntnisse über die Abläufe in den Nervenzellen des Gehirns, die für Lernprozesse notwendig sind. Doch die Reise auf der Spur des Lernens führt weit über die Grundlagenforschung hinaus. So zeigen beispielsweise Forschungen am Institut für Psychologie, dass Handlungen durch häufige Wiederholung zur Gewohnheit werden und dann weniger Anstrengung benötigen, was sogar an der Gehirnaktivität sichtbar ist. Je weniger wir also damit hadern, frühmorgens in die Jogginghose zu steigen und uns in die Kälte zu begeben, desto mehr Kapazität haben wir für andere Dinge.

Am Ende der Spur steht das soziale Lernen. Hier fanden Forscher am Institut für Psychologie, dass der Botenstoff Dopamin bestimmt, wie gut wir in der Lage sind zu lernen, ob ein Interaktionspartner kooperativ und vertrauenswürdig ist oder nicht. Das Lernen über die Charakterzüge unserer Mitmenschen spielt in unserem Alltag eine grosse Rolle, wollen wir doch nicht immer auf denselben Betrüger hereinfallen und wollen wir doch wissen, mit wem wir unsere Zeit verbringen und gemeinsame Projekte durchführen. Ausserdem passen wir selbst unser Verhalten daran an, ob wir von unserem Gegenüber Hilfe erwarten oder nicht.

## Lernen – ein Leben lang

Die meisten Forschungsgruppen am CCLM untersuchen gesunde, junge Erwachsene. Wir lernen aber ständig, unser Leben lang. Eine wichtige Gehirnregion im Zusammenhang mit Lernen und dessen Entwicklung über die Lebensspanne ist eine Region im vorderen Teil des Gehirns, der Frontallappen. Er ist erst spät, mit etwa 25 Jahren, vollständig entwickelt. Gleichzeitig zählt er zu den Hirnarealen, die sich im Alter am schnellsten abbauen. Der Frontallappen ist für die sogenannten exekutiven Funktionen verantwortlich. Dies sind die Fähigkeiten, die wir brauchen, um uns selbst nach Frustrationen wieder zu motivieren, um auch ohne äusseren Druck gewissenhaft uns anvertraute Aufgaben auszuführen, um zu planen – kurz: um uns selbst zu regulieren.

Schon vor der Geburt erfolgen wichtige Schritte in der Reifung des Gehirns beim ungeborenen Baby, die durch eine zu frühe Geburt empfindlich gestört werden können. Dies kann sich später in Lernproblemen äussern, wie Untersuchungen der Medizinischen Fakultät ergeben haben.

Später lernen Kinder, wie man sich in der Gesellschaft, in der sie aufwachsen, verhält. Sie lernen, sich je nach Situation anzupassen oder durchzusetzen, mit den eigenen Emotionen umzugehen und sich selbst zu organisieren. Studien am Institut für Psychologie zeigen, dass diese selbstregulatorischen Funktionen schon im Vorschulalter spielerisch gefördert werden können, damit die Heranwachsenden den Übertritt in die Schule besser meistern (siehe Beitrag Seite 8).

Im Alter geht es hingegen darum, wie wir den Alltag weiterhin meistern können, wenn die Leistung des Gehirns nachlässt. An der Medizinischen Fakultät werden Computerspiele entwickelt, die speziell auf die Bedürfnisse älterer Personen mit Demenzerkrankungen und Patienten mit Hirnverletzungen angepasst sind. Damit können die Patientinnen auf spielerische

Art Kognition, Sprache und andere Fähigkeiten trainieren (siehe Beitrag Seite 23).

### Kann man Lernen lernen?

Werden wir eigentlich als gute oder schlechte Lerner geboren oder können wir unsere Lernfähigkeit verbessern? Die Forschenden am Institut für Psychologie gehen davon aus, dass Intelligenzleistungen auf grundlegenden Funktionen der Wahrnehmung und Verarbeitung beruhen, deren Leistungskraft sich von Person zu Person unterscheidet. Trotz dem starken Einfluss der genetischen Veranlagung lässt sich die Leistung in manchen Bereichen der Intelligenz durch Training steigern, wie diese Studien am CCLM zeigen. Dies gilt insbesondere für Kinder und Jugendliche sowie für ältere Menschen, denn in diesen Lebensabschnitten lässt die Genetik mehr Spielraum für Erfahrungseinflüsse. Diese Erkenntnis widerspricht der herkömmlichen Auffassung, dass Intelligenz vererbt und damit unveränderbar ist (siehe Beiträge Seiten 12 und 13).

Besonders wichtig sind Methoden zur Verbesserung der mentalen Leistungen für Patienten mit Beeinträchtigungen im Wahrnehmen und Denken, wie sie bei psychiatrischen und neurologischen Erkrankungen häufig beobachtet werden. Eine besondere Wahrnehmungsstörung liegt bei Patientinnen mit Neglect – einer Störung der Aufmerksamkeit – vor. Durch eine Verletzung der rechten Gehirnhälfte können sie die Aufmerksamkeit nur in die rechte Hälfte ihrer Umgebung lenken und verhalten sich, als ob die linke Hälfte nicht mehr existieren würde. Deshalb essen sie zum Beispiel nur von der rechten Seite ihres Tellers. Es ist jedoch möglich, die krankhaft überaktivierte linke Gehirnhälfte mit der sogenannten Transkraniellen Magnet-Stimulation (TMS) zu hemmen, wodurch sie nicht mehr so viel Aufmerksamkeit in die rechte Hälfte der Umgebung lenkt. Dadurch kann sich die Aufmerksamkeit wieder gleichmässig im Raum verteilen. Ein ähnlicher

Ansatz wird auch zur Behandlung von akustischen Halluzinationen bei Patienten mit einer Schizophrenie angewendet: Das akustische Gehirnareal, das für die Verarbeitung von Tönen verantwortlich ist und überaktiviert ist, wenn die Patientinnen Stimmen hören, wird mit TMS gehemmt. Ein grosser Teil der Patienten hört nach dieser Behandlung keine Stimmen mehr und hat wieder mehr Kapazität und Aufmerksamkeit für andere kognitive Aufgaben zur Verfügung.

### Entspannen wir uns!

Was aber können wir selber im Alltag zum erfolgreichen Lernen beitragen? Zwar lernen wir auch unbewusst, und dies beeinflusst das bewusste Lernen, wie am CCLM gezeigt wurde. Dies bedeutet jedoch nicht, dass wir nie mehr die Schweizer Flüsse und Seen auswendig lernen müssen. Nein, ganz so einfach ist es dann doch nicht: Bewusstes Lernen, Denken und Entscheiden bleiben essenziell. Wir können aber unser Lernen und Gedächtnis fördern, indem wir in unserem Leben günstige Bedingungen schaffen. Eine positive Stimmungslage und positive Gefühle erleichtern das Lernen nämlich, ebenso wie Sport, Entspannung, ein mediterranes Essen, Freunde treffen, Ausschlafen oder ein Spaziergang durch den Wald. Unser Gehirn funktioniert dann optimal, wenn es uns insgesamt gut geht.

**Kontakt:** Prof. Dr. Katharina Henke,  
Direktorin Center for Cognition, Learning and Memory (CCLM),  
katharina.henke@psy.unibe.ch

**Autorin:** Dr. Mara Kottlow,  
Kommunikationsbeauftragte am CCLM,  
mara.kottlow@psy.unibe.ch

### Tipps für die alltägliche Kopfarbeit

Wissenschaftliche Erkenntnisse über das Lernen und das Gedächtnis können uns verschiedenste Lebenssituationen erleichtern. Im Heft verteilt finden Sie in den orangenen Kästen sechs Antworten auf die folgenden Fragen:

1. Kann man im Schlaf lernen? Seite 8
2. Wie kann ich schneller und effizienter lernen? Seite 12
3. Wie sieht mein intellektuelles Potenzial aus? Seite 15
4. Wie kann ich Arbeitsabläufe optimieren? Seite 18
5. Wie treffe ich die besten Entscheidungen? Seite 21
6. Wie kann ich Arbeitsblockaden optimieren? Seite 23

Beratung, Trainingsangebote und Kurse zu Lernen und Gedächtnis bietet das Dienstleistungszentrum des CCLM an. Es setzt Erkenntnisse aus der Forschung in die Praxis um.

Weitere Infos: [www.cclm.unibe.ch](http://www.cclm.unibe.ch) -> Dienstleistungszentrum