

Kapitel 05.09: Lernen und Gedächtnis

*„Lernen ist wie schwimmen gegen die Strömung,
in dem Moment wo man aufhört,
geht es nur noch rückwärts“*

Inhalt

Kapitel 05.09: Lernen und Gedächtnis..... 1
 Inhalt..... 2
 Lernen - der Kampf gegen das Vergessen..... 3
 a) Brainstorming zu Begriffen, die mit dem Lernen zusammenhängen:..... 3
 b) Verschiedene Lernformen..... 3
 c) Nicht jeder Mensch lernt gleich und gleich gut, denn es gibt verschiedene Lerntypen:..... 3
 Tipps wie man besser lernen kann..... 7
 Lesetest..... 9
 Schülerexperiment - Konzentrationsleistungen - mit und ohne Musik..... 9
 Begriffszettel für Schülerexperiment: „Lernen und Konzentration“..... 10
 Das Gedächtnis..... 11
 Definition Gedächtnis..... 11
 Wiederholungsaufgaben zum Thema „Lernen und Gedächtnis“..... 12

Lernen - der Kampf gegen das Vergessen

a) Brainstorming zu Begriffen, die mit dem Lernen zusammenhängen:

Auswendiglernen, Konzentration, Ruhe, Gedächtnis, Vergessen, Üben, Wiederholen, Verständnis, Motivation, Aufmerksamkeit usw.

**Lernen ist die Aufnahme, Verarbeitung und Speicherung von Informationen, welche eine Verhaltensänderung bewirkt.
⇒ Erwerb neuen Wissens oder Verhaltens**

Es ist aber immer auch der „Kampf“ gegen das Vergessen, von scheinbar Gelerntem.

Definition Gedächtnis: Fähigkeit, Wissen abrufbar zu speichern

Die zentrale Frage lautet:

Wie kann man so lernen, um sich möglichst viel Stoff in wenig Zeit anzueignen?

b) Verschiedene Lernformen

1. Kognitives oder explizites Lernen:

Lernen, das eine bewusste Anteilnahme erfordert und durch denkprozesse beeinflusst und gesteuert wird!

2. Nichtkognitives oder implizites Lernen:

„Nebenbei“-Lernen, bewusste Anteilnahme ist nicht erforderlich
⇒ Das Lernen entspricht eher einem Einüben.

c) Nicht jeder Mensch lernt gleich und gleich gut, denn es gibt verschiedene Lerntypen:

Dabei unterscheidet man drei Lerntypen, den Hörtyp, den Sehtyp und den Handlungstyp.

Es hat sich erwiesen, dass dabei, je nach Stoff Mischformen günstig sind, also wenn man einen Lernstoff liest, hört, sieht usw...

Auch ein vielfältiges Beschäftigen mit dem Lernstoff hilft gegen das Vergessen:

⇒ selbst über den Lernstoff sprechen oder erklären, selbst Ausprobieren etwas können, etwas schreiben, etwas unterstreichen oder malen usw...

Nach diesem Kanalmodell gilt also:

Je mehr Lernwege benutzt werden, desto besser der Lernerfolg!

d) Das Mehrspeichermodell zum Gedächtnis:

V: Einem Schüler werden die folgenden 15 Begriffe vorgelesen. Er soll sich so viele wie möglich davon merken: Ameise, Stubenfliege, Tulpe, Photosynthese, Hormon, Auge, Reflex, Verdauung, Vitamin, Gänseblümchen, Koalabär, Eiweiß, Bestäubung, DNS, Allergie
Nach einer Minute soll der Schüler die Begriffe wiederholen

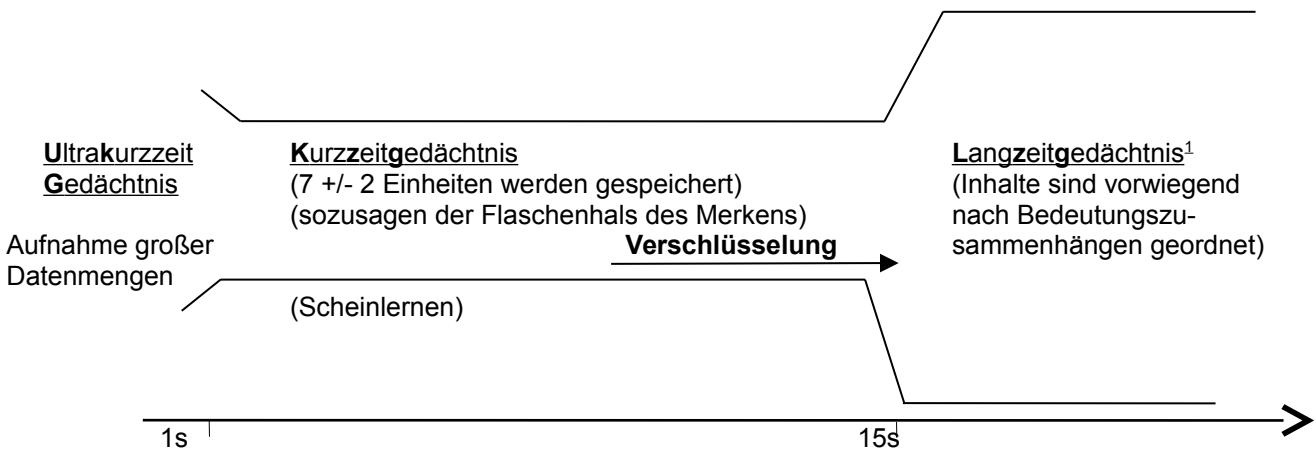
B: Der Schüler wird sich ca. 7 ± 2 Begriffe merken

S: Gedächtnis & Erinnern:

Grob unterschieden, kann man sagen, dass Menschen zwei Speicher für gelernte Inhalte haben, das Kurzzeitgedächtnis und das Langzeitgedächtnis! Beim wirklichen Lernen müssen die Informationen in das Langzeitgedächtnis überführt werden (=Konsolidierung). Dieser Prozess findet im Mandelkern und Hippocampus des Gehirns statt.

Zum Erinnern werden dann die beteiligten Neuronen aktiviert. Ein Neuron kann dabei an der Repräsentation vieler Begriffe beteiligt sein!

Folgendes Modell hilft bei der Vorstellung, wie unser Gedächtnis aufgebaut sein könnte:



Die Idee dieses Modells ist die 3 Teilung des Gedächtnis. Die Breite gibt dabei an, wie viel Infos man gleichzeitig aufnehmen kann. Wenn dann erstmal der Flaschenhals des KZG überwunden ist (welches nur 7 ± 2 Einheiten, (also Wörter, Nummer, Sätze Namen usw...) aufnimmt), dann kann die Info ins LZG. Allerdings kann auch dort noch Vergessen werden.

Die Dauer des Merkens hängt von der persönlichen Wichtigkeit des Themas und der Häufigkeit des Gebrauches der Information ab. Also, wenn man als Hobby Schnecken hat, dann weiß man alles darüber ohne je was auswendig gelernt zu haben.

Schlimm ist es, wenn zu den Infos persönliche Abneigung besteht. Chemieformeln z.B., die lernt man dann nur sehr schwer! ;-)

Zu beachten ist, dass dies ein mögliches Gedächtnismodell ist. Es gibt viele andere!

1 Die „Breite“ des LZG wird nur erreicht, wenn man sich mehrfach mit der Materie beschäftigt

Weiteres alternatives Modell:

http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Ged%C3%A4chtnis_modell.png&filetimestamp=20070410094220

Hinweise:

- a) Vergessen ist in allen drei Bereichen möglich
- b) Es geht nicht nur um Begriffe! Auch Gerüche, Bilder, Erinnerungen, Lösungswege u.a.
- c) UKZG: kreisende Erregung \Rightarrow Speicherung im System (ohne Hardware)
- d) KZG RNA Codierung (Beweis: durch RNA Hemmer fällt es aus)
- e) LZG: Speicherung in Form von Eiweißen (Proteasen)

e) Wie können Informationen nun besonders gut gespeichert werden?

V2: Einem Schüler werden wieder Begriffe vorgelesen:

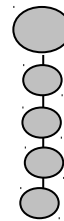
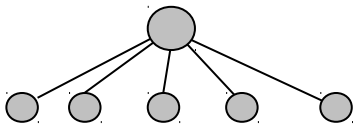
- „a) Blüte - Blütenblatt - Fruchtknoten - Staubblatt
- b) Bienenstaat - Königin - Arbeiterin - Drohne
- c) Verdauung - Kohlenhydrat - Eiweiß - Fett
- d) Stamm - Blatt - Wurzel

B: Der Schüler wird deutlich mehr als 7 Begriffe wissen.

S: Die Begriffe sind nach Bedeutungszusammenhängen geordnet.

\Rightarrow **Begriffe werden vor allem dann gelernt, wenn sie in Bedeutungszusammenhängen präsentiert werden.**

Vokabeln werden oft so in Lektionen zu einem Thema gelernt. Diese Technik wird auch Mapping-Technik genannt. Mögliche Formen der Anordnung der Inhalte:



\Rightarrow **Man merkt sich die Begriffe am schnellsten und am besten, wenn man sie ordnet.**

f) Motivation

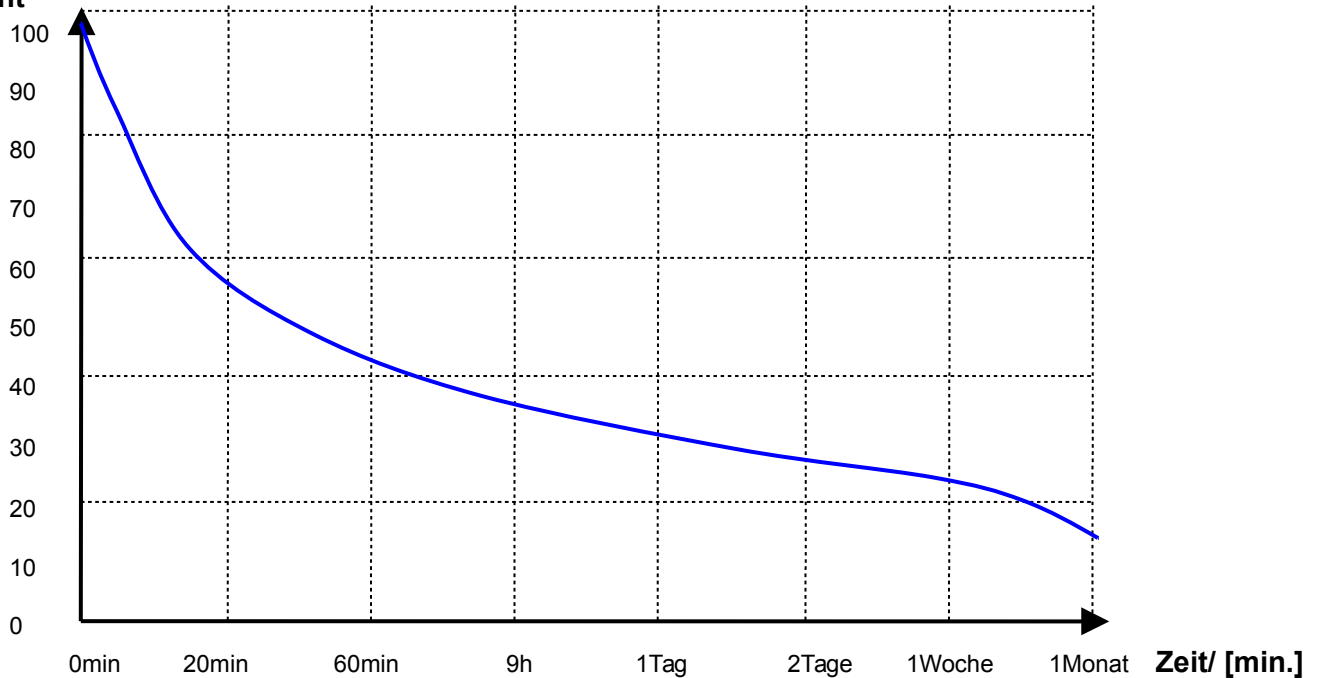
Wenn ein Schüler als Hobby z.B. Schnecken hat, dann weiß er in der Regel sehr viel über sein Hobby, ohne je was auswendig gelernt zu haben. Wenn man ein Thema aber überhaupt nicht mag, so ist es enorm schwierig, sich überhaupt etwas zu merken (z.B.: „ich hasse Chemie“)

Die innere Einstellung ist dabei etwas sehr entscheidendes. Oft kommt sogar der Spaß beim Lernen. Wenn beispielsweise für ein Referat etwas ausarbeitet und sich durch viele Quelle büffelt, so steigt oft das eigene Interesse von Tag zu Tag.

g) Was ist Vergessen?

⇒ Wird ein Lernstoff nicht weiter wiederholt und geübt, ist er oft nicht mehr aus dem LZG abrufbar. Er wurde vergessen.

**korrekte
Wiedergabe
in Prozent**



V: In diesem Versuch werden dem Schüler die folgenden Wörter vorgelesen:
Rellüf, etnit, chub, tfeh, rencher-ne-schat, schit

B: Der Schüler wird sich fast nichts merken können. Werden die Wörter hingegen rückwärts gelesen, geht es wieder gut!

S: **Je unbekannter und je sinnloser ein Stoff ist, desto öfter muss er wiederholt werden, um ihn zu lernen.**

⇒ **Behaltenskurve**

h) Komplexe Lernstrategie: MURDER hilft beim Lernen

- M**ood = geeignete Atmosphäre schaffen
- U**nderstanding = Lesen, um zu verstehen
- R**ecalling = den Stoff wiedergeben (z.B. anderen erzählen)
- D**igesting = den Stoff verarbeiten
- E**xpanding = Wissen erweitern, vervollständigen
- R**eviewing = das Lernergebnis überprüfen

i) Konzentrationstest

Buchstaben abstreichen (mit und ohne Musik)

Nur bei ausreichender Konzentration verschwendet man seine Zeit beim Lernen nicht. Geräusche, Musik, Kälte, Termine, Unwohlsein, warten auf Anrufe, Werbefenster und andere interessante Dinge (beim Lernen aus dem Internet) usw. stören enorm die Konzentration und verlängern den Lernprozess enorm.

Tipps wie man besser lernen kann

Damit in kurzer Zeit der maximale Lernstoff gelernt werden kann und von diesem wenig vergessen wird, müssen viele Bedingungen optimal zusammenkommen:

Man sollte auf keinen Fall ein Tag vor der Arbeit lernen ⇒ frühes Wiederholen der Inhalte (mindestens 1 Woche vorher)

Schrittweise lernen:

1. Man liest sich z.B. ein Text vor und versucht es gleich danach zu wiederholen und sich zu merken.
2. Später, bevor man es noch einmal liest, sollte man zuerst alles wiederholen, was man noch in Erinnerung hat!
3. Danach liest man sich den Text noch einmal durch und versucht ein Anordnen der Inhalte (=Mapping). Dabei verschiedene Lernwege benutzen (Malen, schreiben, erzählen usw...)
4. Das Gelernte, z.B. seinen Eltern oder Freunden wiederzugeben (und zwar so, dass sie es auch verstehen und nachfragen können! Dadurch ist man gezwungen, gründlich zu formulieren und gut nachzudenken.)
5. Den Lernstoff etwas „ruhen“ lassen. (Bei Zeitmangel wie z.B. vor den Weihnachtsferien, schon mal für ein anderes Fach lernen.) Nach einem oder zwei Tagen den kompletten Stoff aus dem Gedächtnis wiederholen und schauen, wo ein Scheinlernen auftrat. Diese fehlenden Inhalte müssen dann noch mal gelernt werden.

Zu jedem Zeitpunkt hat sich ein gegenseitiges Abfragen mit einfachen Inhaltsfragen (aus dem Heft oder von Karteikarten) als sehr intensive und zeitsparende Methode erwiesen. Da der Lernende auf jede Frage sofort und gut formulierte Antwort sagen muss, merken beide sofort, was man schon kann und was noch nicht.

Bei Fragen, die noch nicht beantwortet werden können, werden kurz die Antworten aus dem Heft vorgelesen und dann nach ca. 5 min. noch einmal (!) gestellt. Wenn beide für die selbe Klassenarbeit lernen, werden nach ca. 15min werden die Rollen gewechselt.

Mögliche Fragen können nach Merksätzen, Inhalten, Zeichnungen, Regeln Zusammenfassungen usw. sein.

Weitere Tipps zum besseren und effektiveren Lernen:

- Wenn man vor dem Lernen für Prüfungen einen festen Lernplan erstellt, hat man einen guten Überblick über bereits Geleistetes und Aufgaben, die noch vor einem liegen!
- benutze viele Eingangskanäle - optische, akustische, haptische (Anfassen) und visuelle Kanäle können manchmal in Kombinationen genutzt werden. Der Lernerfolg ist wesentlich höher! So kann ein Visualisieren, durch z.B. Mindmaps, Schaubilder, schon helfen Inhalte sich besser zu merken als sie einfach nur zu lesen!
- Lernen in „kleinen Portionen“ ist effektiver, als in kurzer Zeit den Stoff eines Halbjahres zu wiederholen (was in der Regel kurz vor den Arbeiten in der Schule stattfindet). Deshalb ist ein regelmäßiges hineinschauen in die Unterrichtsunterlagen und eine vielleicht täglich nur 5min. dauernde Beschäftigung mit dem Stoff viel intensiver als 2 Tage lernen vor der Arbeit. Letzteres ist nur Scheinlernen und solche Inhalte werden sehr schnell vergessen. Zur nächsten Arbeit muss es dann unter Umständen erneut gelernt werden.
- häufiges Wiederholen, beugt dem Vergessen vor
- Begriffe kann man sich vor allem dann merken, wenn sie in Bedeutungszusammenhängen geordnet werden.
- Schwere Texte erstmal mit einem Textmarker lesen und dann mit eigenen Worten zusammenfassen ⇒ dadurch ist vieles schon gespeichert und v.a. verstanden!
- kläre Unklarheiten sofort, sie ziehen sich sonst unter Umständen durch den ganzen Lernprozess und stören enorm das Weiterkommen.
- arbeite mit anderen zusammen. Verschiedene Sichtweisen klären viele Probleme
- führe ständige eigene Überprüfung durch: „habe ich das wirklich verstanden“? Dies kann durch Auseinandersetzen und Hinterfragen der Inhalte geschehen.
- Lernzeit und Pause voneinander trennen! Die Pausendauer aber vorher festlegen und nicht nach Lust und Laune machen, da sie sonst manchmal stundenlang werden ;-)
- Motivation: Versuchen, eigenes Interesse zu entwickeln, da interessantes sich von „selbst lernt“
- Je mehr Sinne oder Lernwege wir beim Lernen benutzen, desto besser behalten wir etwas!
- Bei komplexen Themen und umfangreichen Themen (z.B. auch das Lernen des Stoffs eines ganzen Halbjahres) sollte man sich einen Plan erstellen.
- Habe eine positive Einstellung zum Lernstoff!
- Das Lernen in Lerngruppen (max vier Personen) bietet die Möglichkeit sich Themen gegenseitig zu erklären. Auch das Erklären und beantworten von Fragen des Gegenübers können zu einem besseren eigenem Verständnis beitragen!

Zusammenfassung: Je häufiger man einen Inhalt oder Lernstoff wiederholt und je intensiver man sich damit befasst, desto besser prägt man sich ihn ein. Gut ist, wenn man den Lernstoff in verschiedenen Versionen liest, hört, fühlt usw... Modelle, Anschauung und Visualisierungen können dabei sehr hilfreich sein. Konzentration, Motivation und eine gute Atmosphäre sind dabei wichtig.

Zusatzinformationen:

Informationen werden im Gehirn in Form von Eiweißen gespeichert.

<http://de.wikipedia.org/wiki/Lernen>

<http://de.wikipedia.org/wiki/Kategorie:Gedächtnis>

Begriffszettel für Schülerexperiment: „Lernen und Konzentration“

Versuch 1:

Lese folgende Begriffe langsam vor.

Achte darauf, keinen Begriff zu betonen oder zu wiederholen!

Ameise, Stubenfliege, Tulpe, Photosynthese, Hormon, Auge, Reflex, Verdauung, Vitamin, Gänseblümchen, Koalabär, Eiweiß, Bestäubung, DNS, Allergie

Versuch 2

Lese folgende Begriffe langsam vor.

Achte darauf, keinen Begriff zu betonen oder zu wiederholen!

- a) Blüte - Blütenblatt - Fruchtknoten - Staubblatt
- b) Bienenstaat - Königin - Arbeiterin - Drohne
- c) Verdauung - Kohlenhydrat - Eiweiß - Fett
- d) Stamm - Blatt - Wurzel

Versuch 3

Lese folgende Begriffe langsam vor.

Achte darauf, keinen Begriff zu betonen oder zu wiederholen!

Relief, ethnisch, chub, tfeh, rencher-ne-schat, schit

Das Gedächtnis

Definition Gedächtnis

Unser Gedächtnis ist wichtig, um Informationen über Erfahrungen, Eindrücke, Empfindungen und Vorstellungen zu speichern und abzurufen. Es befähigt uns mithilfe des Gehirns Informationen zu speichern und wieder abzurufen.

Lernen hingegen ist eine Anwendung, die mithilfe des Gedächtnis zusammen funktioniert. Beim Lernen wird neues Wissen erworben oder neue Fertigkeiten erlernt. Dies befähigt uns zu Verhaltensänderungen! Das Gedächtnis ist demzufolge die Grundlage für Lernen und Denken!

Einfache Aufgaben, wie einen Gegenstand greifen oder ein Lied singen sind Beispiele für solche gelernten Vorgänge - ohne Erinnerungen an Erfahrungen wären diese Vorgänge nicht möglich.

Aber nicht jede Information wird gleich lang gespeichert. Informationen des sensorischen Gedächtnisses (auch Ultrakurzzeitgedächtnis), sind für Erfahrungslernen nicht verwendbar. Gutes Lernen benötigt also Erfahrungen und Erinnerungen des Arbeitsgedächtnis (auch Kurzzeitgedächtnisses) und des Langzeitgedächtnisses).

Wiederholungsaufgaben zum Thema „Lernen und Gedächtnis“

1. Was ist Lernen? Definiere und beschreibe!
2. Kann man sich besser Silben oder Gedichte merken?
3. Beschreibe die Murdersstrategie zum besseren Auswendiglernen!
4. Beschreibe, was man unter „Behaltens- und Vergessenskurven“ versteht.
5. Ist eine Musikinstrument lernen wirklich lernen? Begründe!
6. Nenne Unterschiede zwischen Mathe lernen durch Hausaufgaben und dem Klavierspielen lernen?
7. Was ist Mapping?
8. Nenne Möglichkeiten, das Lernen zu verbessern.
9. Welche Sinn hat eine Schülerabfrage am Beginn der Biostunde aus lerntheoretischer Sicht?
10. Erkläre das Mehrspeichermodell zum Gedächtnis
11. Was zeichnet das KZG aus
12. Beschreibe den Vorgang des Vergessens.
13. Warum kann in der Regel ein Biostudent einer Universität ein Fachbuch zum Thema Biologie schneller lernen, als ein Abiturient, ein Rentner oder ein Germanistikstudent? Erkläre für alle drei Fälle.