

Lernen Lernen

Einige Tips und Tricks



<https://iuk.one/IWI-LL-V2.pdf>

Clemens H. **Cap**
ORCID: 0000-0003-3958-6136

Department of Computer Science
University of **Rostock**
Rostock, Germany
clemens.cap@uni-rostock.de

2026-10-11 21:13



Falsch

Es ist nicht so schlimm, wenn ich nicht weiß wie mein Gehirn funktioniert.

Das ist gleichbedeutend zu

Ich habe keins.

Finde den Fehler

Warum bin ich nur durch diese Prüfung durchgefallen?

Ich habe doch **wie ein Idiot** [sic!] darauf gelernt.

Ausgangspunkt

Wir lesen Gebrauchsanleitungen für komplexe Systeme.

Wir brauchen einen Kurs zur Bedienung unseres Autos.

Lesen wir die Gebrauchsanleitung unseres Gehirns?

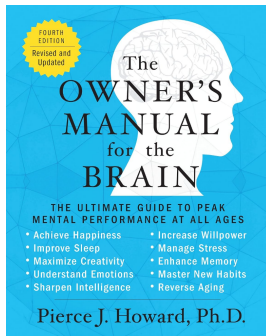


Abb. 1: Es gibt Gebrauchsanleitungen für das hochkomplexe System “Gehirn”. [How14] Rechte s. Anhang.



Abb. 2: W. Metzger, M. Schuster: Lernen zu lernen: Lernstrategien wirkungsvoll einsetzen, [MS20].
Wertung: Größere Anzahl unmittelbar einsetzbarer Lern- und Prüfungsstrategien. [Rechte s. Anhang.](#)

4 wichtige Lerntheorien:

- ① Theorie der **postmental**en Erregung
- ② Theorie der **semantischen** Aufbereitung
- ③ Theorie des **Vergessens**
- ④ Theorie des **Abrufreizes**

Ziel hier

Verstehen der daraus folgenden **Lernpraxis**.

These: Postmentale Erregung

Das Lernen ist nicht vorbei, wenn das Lernen vorbei ist.
Prozesse der postmentalen Erregung finden nach dem Lernen statt,
auch wenn uns das nicht im Detail bewußt ist

Fazit

Ich darf die postmentale Erregung des Lernens nicht stören.

Theorie der postmentalalen Erregung

Lernhemmungen

Affektive Hemmung

Emotionen unmittelbar vor oder nach Lernprozeß stören die Festigung des Gelernten. Extrembeispiele: Schock, Unfall, Todesnachricht.

Fazit: Nach dem Lernen nicht ins Kino sondern eine ruhige Runde Spazierengehen.

Zeitliche Hemmung

Zwei Lernprozesse, die zu dicht aufeinanderfolgen hemmen sich.

Fazit: Lernen in Phasen mit Pausen einteilen.

Wiedergabe-Hemmung

Lernen neuer Inhalte kurz vor der Wiedergabe stört die Wiedergabe.

Fazit: Unmittelbar vor einer Prüfung nichts Neues dazulernen.

Pausen-Budgetierung

10%-20% der Arbeitszeit für Pausen einsetzen.
Besserer Lerneffekt als bei "Durchlernen"

Experiment 1: Aufbau einer Ordnung

Die Instruktion, Begriffe nach subjektiven Kategorien zu ordnen, führt zu einer gleich hohen Erinnerungsquote, wie die Instruktion, die Begriffe zu lernen. Siehe [Man67].

Experiment 2: Aufbau einer Ordnung

Begriffe, die in einer hierarchisch organisierten Weise präsentiert werden, werden 3-4 Mal besser gemerkt als bei zufälliger Präsentation. Siehe [Bow+69].

Theorie der semantischen Aufbereitung

Details von Experiment 2

Experiment: 112 Wörter sind zu lernen:

Variante 1: Zufällige Vorgabe der Begriffe: Platin, Eisen, Saphir, Granit, ...

Variante 2: Vorgabe der Begriffe als Teil einer hierarchischen Ordnung.

- Gesteine
 - Edelstein
 - Baumaterial
- Metalle
 - Selten
 - Häufig
 - Legierung

Theorie der semantischen Aufbereitung

Lern-Strategien

Verstehen: Was soll ich da genau lernen?

Sinn und Semantik erfassen – nicht blind lernen

Schritt 1: Reduzieren: Weniger daraus machen!

- Bsp: Wichtige Konzepte unterstreichen
- Bsp: Zentrale Begriffe herausschreiben

Schritt 2: Elaborieren: Aktiv zugänglich machen

- Bsp: Neu gliedern
- Bsp: Visualisieren
- Bsp: Mind Map zeichnen

Schritt 3: Reproduzieren: Wiedergabe üben

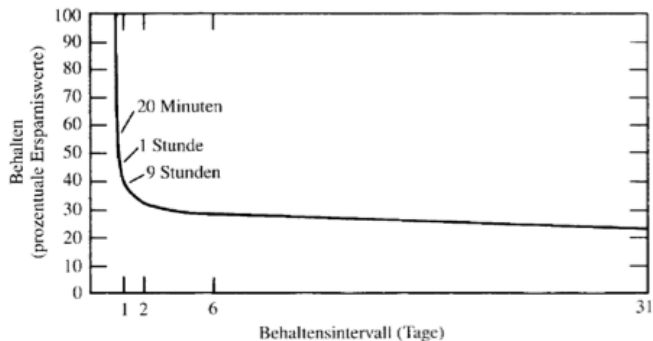
- Bsp: Dem Hund erklären
- Bsp: Gliederung auf leerem Papier auswendig erstellen

Sich selber eine mentale Ordnung entwickeln

- Selber ein Skriptum schreiben
- Selber den Stoff neu gliedern
- Selber einen Spickzettel schreiben
- Sich nicht einfach nur berieseln lassen
- Für Profs: Der beste Weg, etwas zu lernen ist, darüber eine Vorlesung zu halten.

Theorie des Vergessens

Gedächtniskurve von Ebbinghaus (1)



nach Ebbinghaus (1885)

Abb. 3: Die schlechte Nachricht: In den ersten 20 Minuten sind rund 40% vergessen und nach einem Tag sind rund 70% vergessen. Siehe [Ebb85]. Rechte s. Anhang.

Theorie des Vergessens

Gedächtniskurve von Ebbinghaus (2)

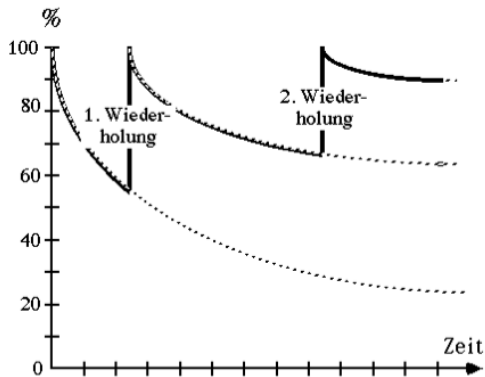


Abb. 4: Die gute Nachricht: Regelmäßiges Wiederholen verflacht die Vergessenskurve ganz deutlich. Siehe [Ebb85].

Rechte s. Anhang.

Theorie des Vergessens

Nach Bart Simpson

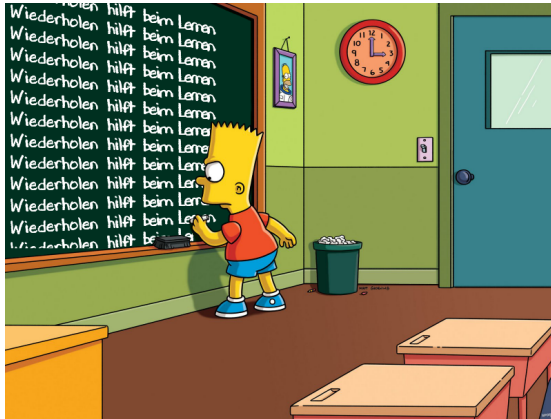


Abb. 5: Die Karikatur soll uns in Erinnerung rufen, daß die **wichtigste Lernstrategie**
(1) frühes Beginnen und
(2) regelmäßiges Wiederholen
bedeutet.

Rechte s. Anhang.

Theorie des Abrufreizes

Einfache Hilfestellungen

These: Abrufreiz

Gespeicherte Information geht nicht verloren – bei geeignetem Aktivierungsreiz gefunden.

Fazit 1: Lernumgebung sollte nahe an Reproduktionsumgebung liegen

- Bsp: Schauspieler lernt in der Körperhaltung der Rolle.
- Bsp: Student erklärt jemandem (der Hauskatze oder der Oma).

Fazit 2: Fremde Aktivierungsreize vermeiden

- Bsp: Nicht in Küche neben Kochen, schreiendem Baby oder Musik “nebenher” lernen.

Fazit 3: Für Abrufreiz sorgen

- Bsp: Eselsbrücken und Liste von Abrufreizen (“Stichworte”).
- Bsp: Hinweis bei mündlicher Prüfung (“steht auf Folie ganz unten”).

Abgrenzung nicht immer leicht zu

- Beeinflussung
- Manipulation
- Indoktrination

Speziell dort, wo es um Bewertungen geht.

Achtung!

Die Ausübung persönlicher Macht durch Vermittlung interpretativer Frames ist immer auch Teil jeder Lehr/Lern/Bildungs/Ausbildungskultur.

Aufgaben der Lernenden

Heranbildung eigener Frames

Aufgabe der Lehrenden

- Verzicht auf Machtausübung durch “pushen” eigener Frames (des Lehrenden)
- Hilfestellung bei der Heranbildung eigener Frames (der Lernenden)
- Kontrolle ausgebildeter Frames (der Lernenden)
- Hinweis auf Probleme (mutmaßlich) “falscher” Frames (der Lernenden)

Appendix

Übersicht		 20
Literaturverzeichnis		 21
Verzeichnis aller Abbildungen	Abb	 22
Rechtsnachweise	©	 23
Rechtliche Hinweise	§	 24
Zitierweise dieses Dokuments	→	 26
Verzeichnis aller Folien		 27

- [Arn18] Tom Arnold. "TMS induzierte virtuelle Läsionen im Frontal- und Parietallappen und deren Effekte auf selektive Aufmerksamkeit und Arbeitsgedächtnisspeicherung". Dissertation. Magdeburg: Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2018. URL: https://opendata.uni-halle.de/bitstream/1981185920/13931/1/Dissertation_Tom_Arnold.pdf (visited on 09/27/2026) (cit. on p. 23).
- [Bow+69] Gordon H. Bower et al. "Hierarchical Retrieval Schemes in Recall of Categorized Word Lists". In: *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 8.3 (June 1969), pp. 323–343. ISSN: 0022-5371. DOI: 10.1016/S0022-5371(69)80124-6 (cit. on p. 9).
- [Ebb85] Hermann Ebbinghaus. *Über das Gedächtnis. Untersuchungen zur experimentellen Psychologie*. Leipzig: Duncker & Humblot, 1885 (cit. on pp. 13, 14).
- [How14] Pierce J. Howard. *The Owner's Manual for the Brain. The Ultimate Guide to Peak Mental Performance at All Ages*. 4th ed. William Morrow Paperbacks, 2014. ISBN: 978-0-06-222735-5 (cit. on p. 3).
- [Man67] George Mandler. "Organization and Memory". In: *The Psychology of Learning and Motivation*. Ed. by Kenneth W. Spence and Janet T. Spence. Vol. 1. New York: Academic Press, 1967, pp. 327–372. DOI: 10.1016/S0079-7421(08)60516-2 (cit. on p. 9).
- [MS20] Werner Metzиг and Martin Schuster. *Lernen zu lernen. Lernstrategien wirkungsvoll einsetzen*. 10th ed. Berlin and Heidelberg: Springer, 2020. ISBN: 978-3-662-61505-8. DOI: 10.1007/978-3-662-61506-5 (cit. on p. 4).
- [Sta] Werner Stangl. *Die Vergessenskurve*. [werner.stangl]s arbeitsblätter. URL: <https://arbeitsblaetter.stangl-taller.at/GEDAECHTNIS/Vergessen-Ebbinghaus.shtml> (visited on 09/27/2026) (cit. on p. 23).

Verzeichnis aller Abbildungen

1	Gebrauchsanleitung für das Gehirn	3
2	Literaturempfehlung	4
3	Gedächtniskurve von Ebbinghaus, ohne Wiederholung	13
4	Gedächtniskurve von Ebbinghaus, mit Wiederholung	14
5	Theorie des Vergessens nach Bart Simpson	15

Abb. 1 Eigene Abbildung.

Abb. 2 Eigener Screenshot.

Abb. 3 Originalquelle nicht mehr auffindbar. Analognachweis: [Arn18].

Abb. 4 Originalquelle nicht mehr auffindbar. Analognachweis: [Sta].

Abb. 5 Bildquelle: <https://www.ranzey.com/generators/bart/index.html>

Die hier angebotenen Inhalte unterliegen deutschem Urheberrecht. Inhalte Dritter werden unter Nennung der Rechtsgrundlage ihrer Nutzung und der geltenden Lizenzbestimmungen hier angeführt. Auf das Literaturverzeichnis wird verwiesen. Das **Zitatrecht** in dem für wissenschaftliche Werke üblichen Ausmaß wird beansprucht. Wenn Sie eine Urheberrechtsverletzung erkennen, so bitten wir um Hinweis an den auf der Titelseite genannten Autor und werden entsprechende Inhalte sofort entfernen oder fehlende Rechtsnennungen nachholen. Bei Produkt- und Firmennamen können Markenrechte Dritter bestehen. Verweise und Verlinkungen wurden zum Zeitpunkt des Setzens der Verweise überprüft; sie dienen der Information des Lesers. Der Autor macht sich die Inhalte, auch in der Form, wie sie zum Zeitpunkt des Setzens des Verweises vorlagen, nicht zu eigen und kann diese nicht laufend auf Veränderungen überprüfen.

Alle sonstigen, hier nicht angeführten Inhalte unterliegen dem Copyright des Autors, Prof. Dr. Clemens Cap, ©2020. Wenn Sie diese Inhalte nützlich finden, können Sie darauf verlinken oder sie zitieren. Jede weitere Verbreitung, Speicherung, Vervielfältigung oder sonstige Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechts bedarf der schriftlichen Zustimmung des Rechteinhabers. Dieses dient der Sicherung der Aktualität der Inhalte und soll dem Autor auch die Einhaltung urheberrechtlicher Einschränkungen wie beispielsweise **Par 60a UrhG** ermöglichen.

Die Bereitstellung der Inhalte erfolgt hier zur persönlichen Information des Lesers. Eine Haftung für mittelbare oder unmittelbare Schäden wird im maximal rechtlich zulässigen Ausmaß ausgeschlossen, mit Ausnahme von Vorsatz und grober Fahrlässigkeit. Eine Garantie für den Fortbestand dieses Informationsangebots wird nicht gegeben.

Die Anfertigung einer persönlichen Sicherungskopie für die private, nicht gewerbliche und nicht öffentliche Nutzung ist zulässig, sofern sie nicht von einer offensichtlich rechtswidrig hergestellten oder zugänglich gemachten Vorlage stammt.

Use of Logos and Trademark Symbols: The logos and trademark symbols used here are the property of their respective owners. The YouTube logo is used according to brand request 2-9753000030769 granted on November 30, 2020. The GitHub logo is property of GitHub Inc. and is used in accordance to the GitHub logo usage conditions <https://github.com/logos> to link to a GitHub account. The Tweedback logo is property of Tweedback GmbH and here is used in accordance to a cooperation contract.

Disclaimer: Die sich immer wieder ändernde Rechtslage für digitale Urheberrechte erzeugt ein nicht unerhebliches Risiko bei der Einbindung von Materialien, deren Status nicht oder nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand abzuklären ist. Ebenso kann den Rechteinhabern nicht auf sinnvolle oder einfache Weise ein Honorar zukommen, obwohl deren Leistungen genutzt werden.

Daher binde ich gelegentlich Inhalte nur als Link und nicht durch Framing ein. Lt EuGH Urteil 13.02.2014, C-466/12 ([Pressemitteilung](#), [Blog-Beitrag](#), [Urteilstext](#)). ist das unbedenklich, da die benutzten Links ohne Umgehung technischer Sperren auf im Internet frei verfügbare Inhalte verweisen. Wenn Sie diese Rechtslage stört, dann setzen Sie sich für eine Modernisierung des völlig veralteten Vergütungs- und Anreizsystems für urheberrechtliche Leistungen ein. Bis dahin klicken Sie bitte auf die angegebenen Links und denken Sie darüber nach, warum wir keine für das digitale Zeitalter sinnvoll angepaßte Vergütungs- und Anreizsysteme digital erbrachter Leistungen haben. Zu Risiken und Nebenwirkungen fragen Sie Ihren Rechtsanwalt oder Gesetzgeber. Weitere Hinweise finden Sie im Netz [hier](#) und [hier](#) oder [hier](#).

Wenn Sie Inhalte aus diesem Werk nutzen oder darauf verweisen wollen,
zitieren Sie es bitte wie folgt:

Clemens H. Cap: Lernen Lernen. Electronic document, 11. 10. 2026 <https://iuk.one/IWI-LL-V2.pdf>

Bibtex Information: <https://iuk.one/IWI-LL-V2.bib>

```
@misc{doc:IWI-LL-V2,  
  author      = {Clemens H. Cap},  
  title       = {Lernen Lernen},  
  year        = {2026},  
  month       = {10},  
  howpublished = {Electronic document},  
  url         = {https://iuk.one/IWI-LL-V2.pdf }  
}
```

Typographic Information:

Typeset on 2026-10-11 at 21:13

This is pdfTeX, Version 3.141592653-2.6-1.40.29 (TeX Live 2026) kpathsea version 6.4.2

This is pgf in version 3.1.11a

This is preamble-slides.tex ©C.H.Cap

Jobtype flag=foreground

Active modes (if any): slides, biblio

Keywords: keywords

Subject: subject

Verzeichnis aller Folien

Titelseite	1
Warum?	2
Ausgangspunkt	3
Literaturempfehlung	4
Übersicht	5
Theorie der postmental Erregung	6
Theorie der postmental Erregung	7
Theorie der postmental Erregung	8
Theorie der semantischen Aufbereitung	9
Theorie der semantischen Aufbereitung	10
Theorie der semantischen Aufbereitung	11
Theorie der semantischen Aufbereitung	12
Theorie des Vergessens	13
Theorie des Vergessens	14
Theorie des Vergessens	15
Theorie des Abrufreizes	16
Abgrenzung des Lernens	17
Aufgaben im Lernvorgang	18

Legende:

-  Fortsetzungsseite
-  Seite ohne Überschrift
-  Bildseite