

Wissenschaftsbasiertes Lernen

Mit weniger Zeit mehr lernen

Kontakt: melearnresearch@gmail.com

Gliederung



Grundlagen

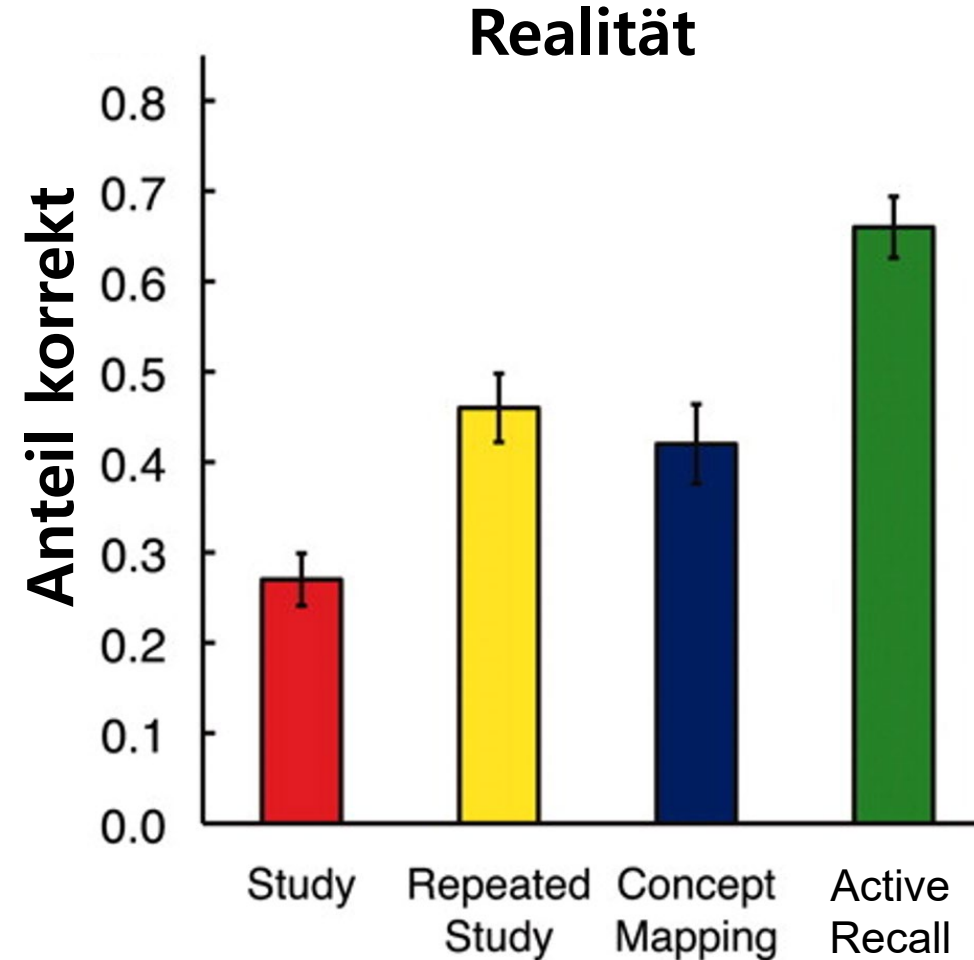
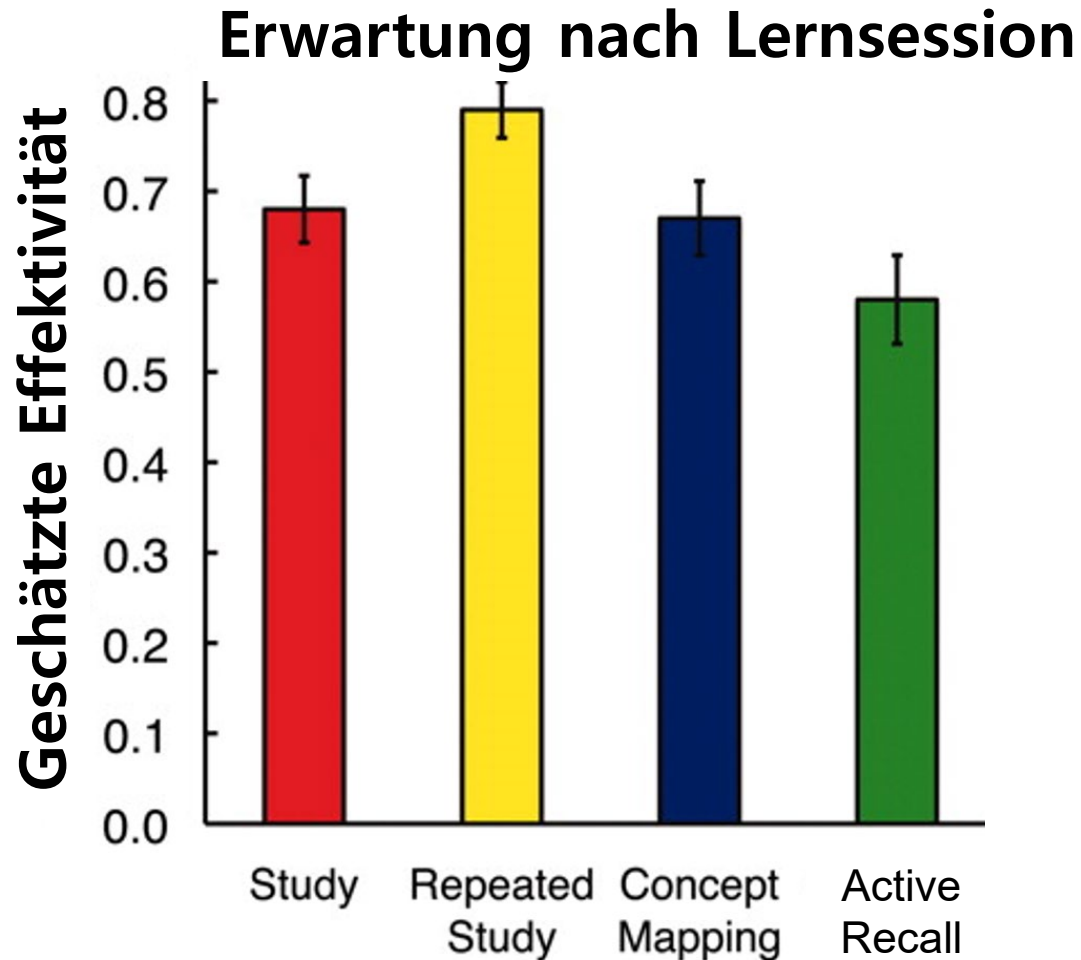
Advanced

Profi

Beste Lernstrategien?

- Zusammenfassungen und Notizen
- Markieren
- Mehrmaliges Lesen

Die beste Lernstrategie



Mehrmaliges Lesen

- Hauptlernmethode
- Illusion der Geläufigkeit
- Ineffektiv

Low utility
Dunlosky et al.

Markieren

- Nicht besser als nur Lesen
- Nachteile möglich
- Gefühl der Produktivität

Low utility
Dunlosky et al.

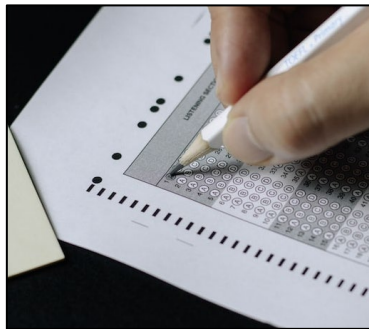
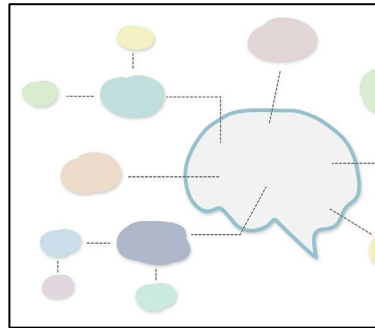
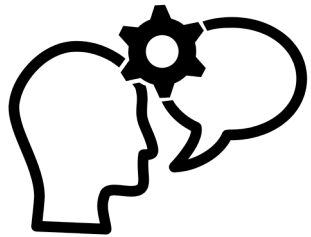
Zusammenfassungen und Notizen

- Besser als nur Lesen
- Stark qualitätsabhängig
- Andere Techniken einfacher und effektiver

Low utility
Dunlosky et al.

Die beste Lernstrategie - Active Recall

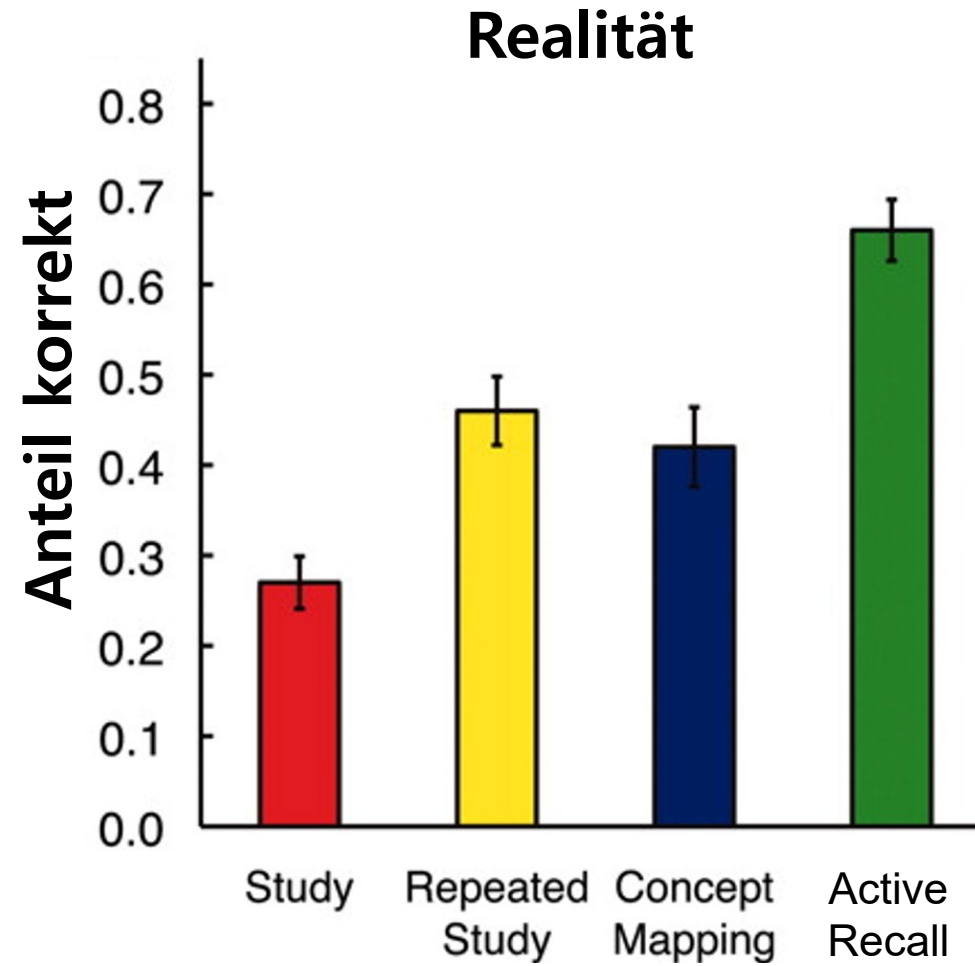
Output > Input



Was ist eine Pneumonie?
Welche Erreger verursachen eine Pneumonie?

- Was ist der häufigste Erreger?

Wie ist der Infektionsverlauf?



Active Recall – Anwendung und Tipps

Fragensystem statt Zusammenfassungen

Ermöglichen
Elaboration

Was ist eine Pneumonie?

Welche Erreger verursachen Pneumonie? Wie eingeteilt?

- Was ist der häufigste Erreger?

Wie ist der Infektionsweg?

Anstrengender

Anspruchsvoller
recall
=
starker Lerneffekt

Nichtwissen

verzögertes
Feedback
verbessert
Lernerfolg

Fehler

Aus Fehlern lernt
man
Korrigierendes
Feedback

Nur Active Recall reicht nicht!

- **Korrigierendes Feedback!**

- Fehler
- Wissenslücken

...durch

- Probeklausuren
- Lerngruppen
- Karteikarten / Lernkarten
- Abschließendes Review

Active Recall

=

Output > Input

+

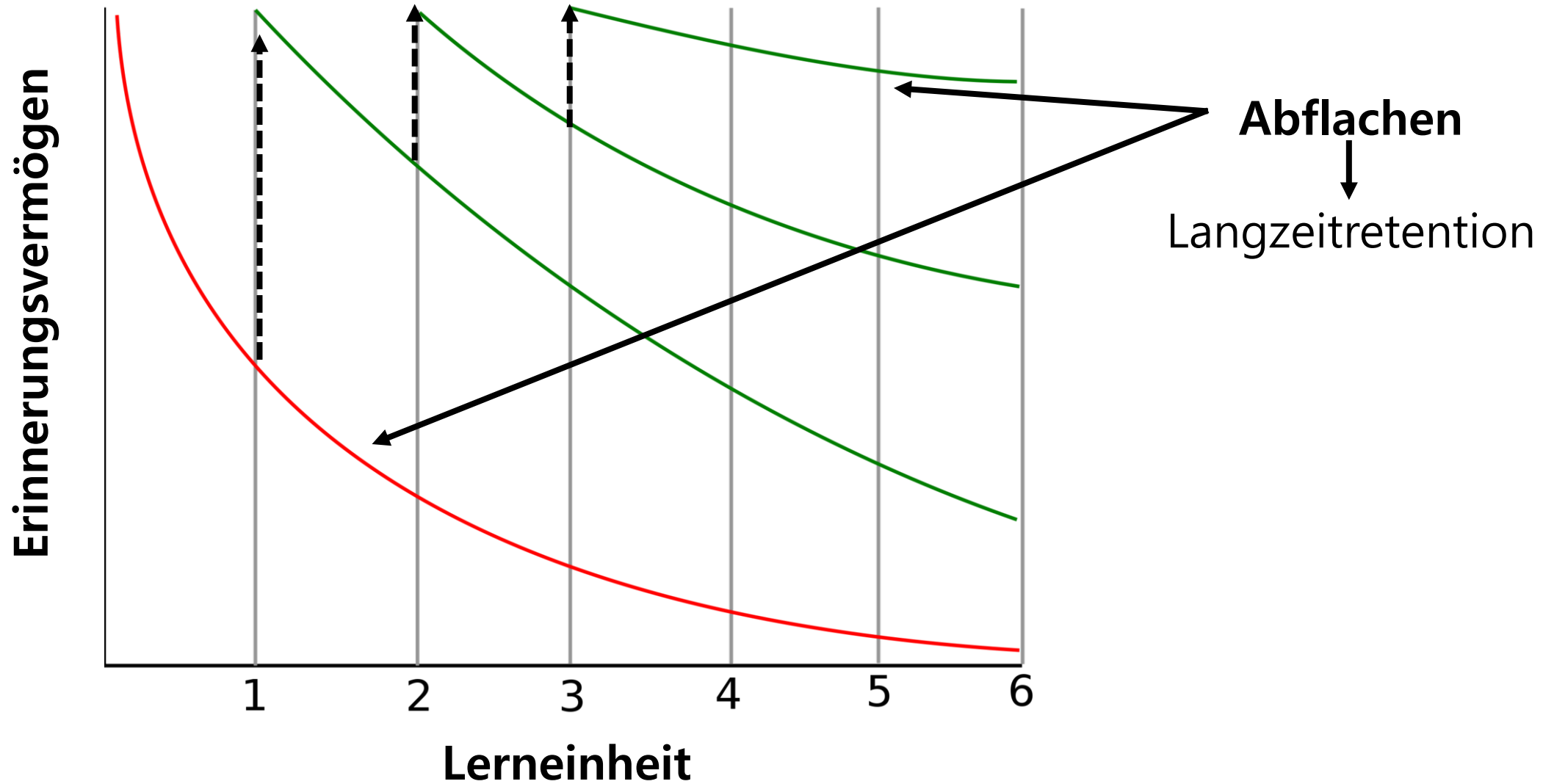
**Korrigierendes
Feedback**

Wann lernen?

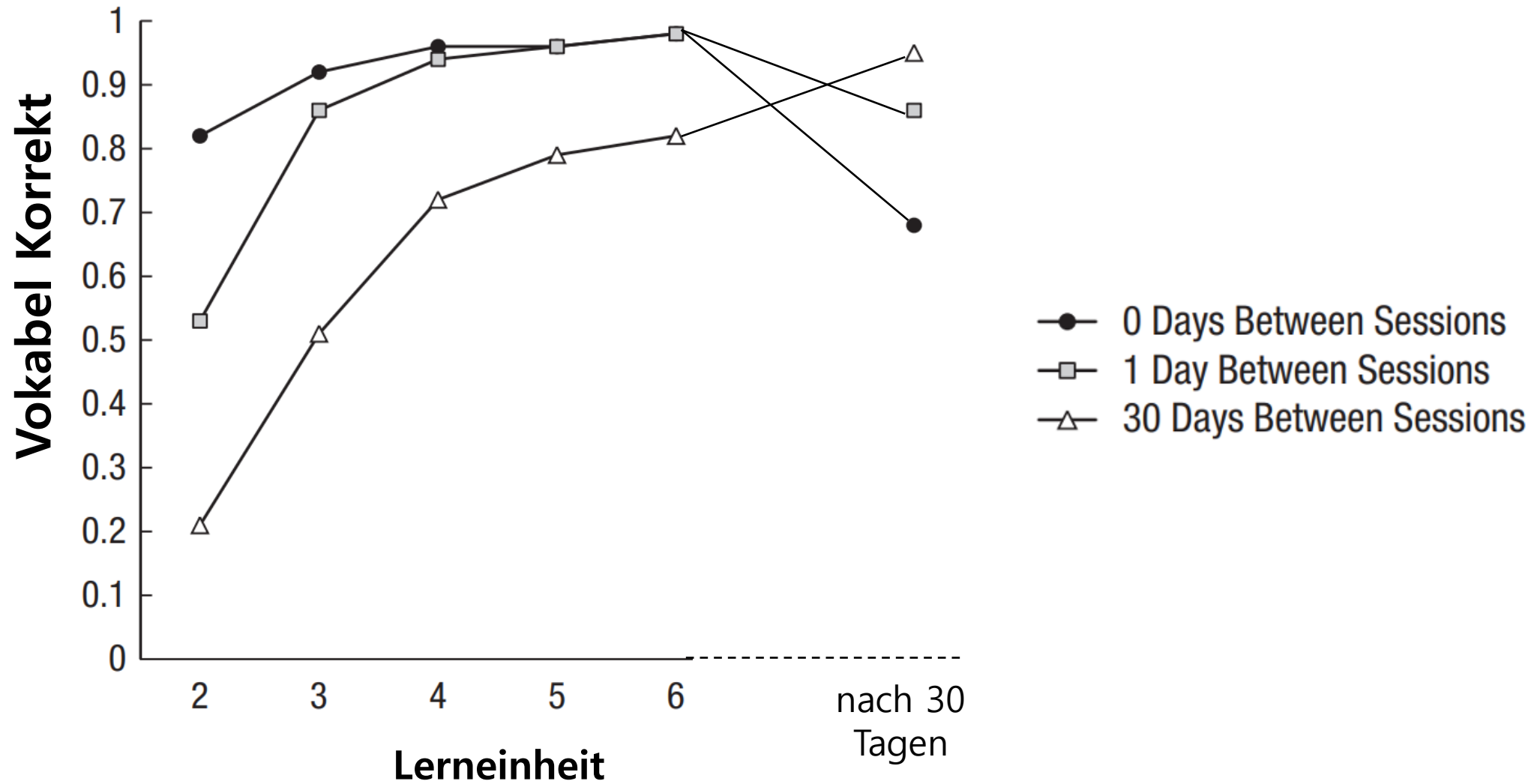
Massed practice?



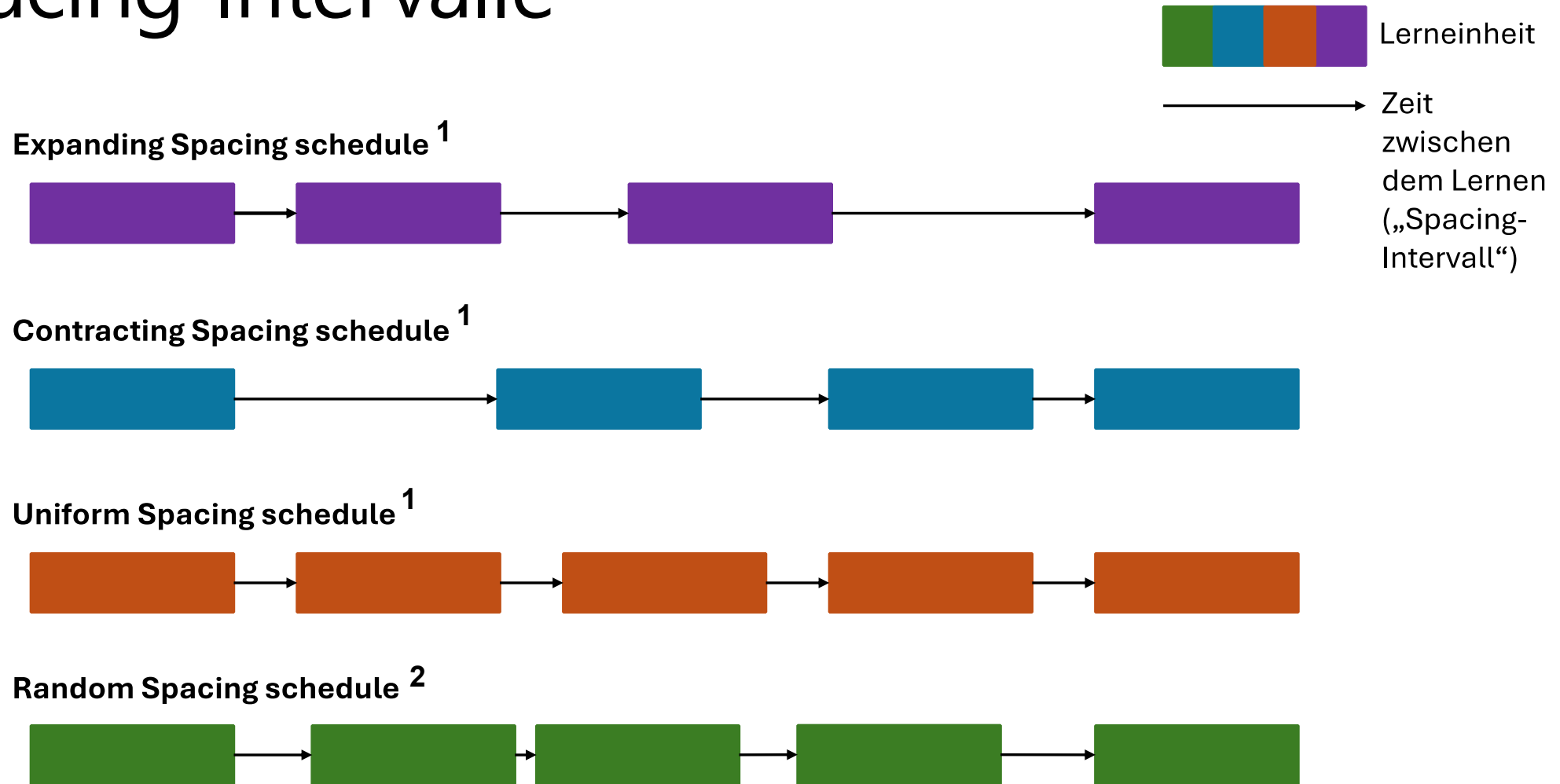
Vergessenskurve



Spacing



Spacing Intervalle



¹ Latimier, A., Peyre, H. & Ramus, F. A Meta-Analytic Review of the Benefit of Spacing out Retrieval Practice Episodes on Retention. *Educ Psychol Rev* 33, 959–987 (2021).

² Smolen, P., Zhang, Y. & Byrne, J. The right time to learn: mechanisms and optimization of spaced learning. *Nat Rev Neurosci* 17, 77–88 (2016).

Gliederung

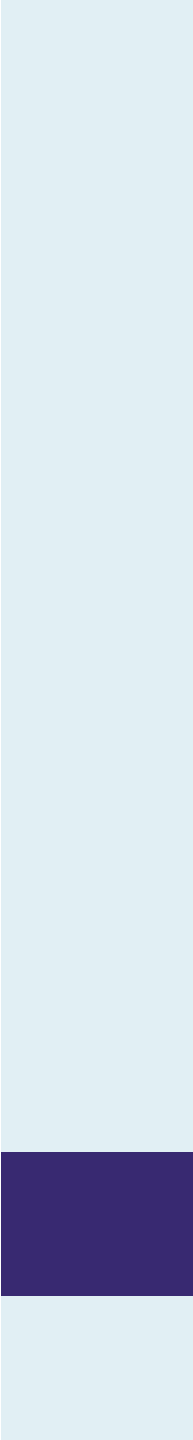


```
graph LR; A[Grundlagen] --> B[Advanced]; B --> C[Profi]
```

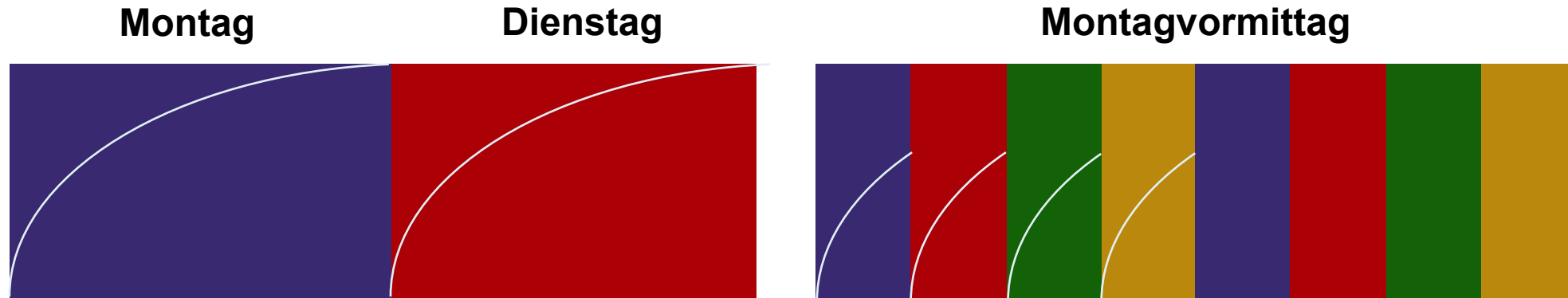
Grundlagen

Advanced

Profi



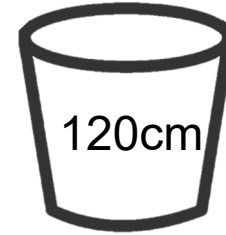
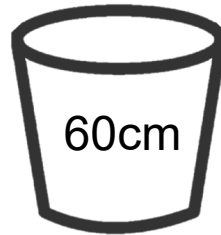
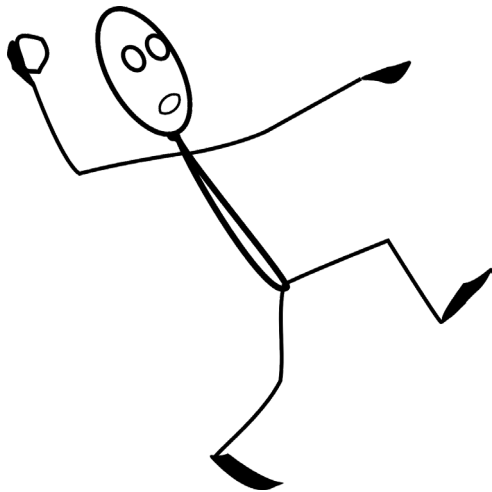
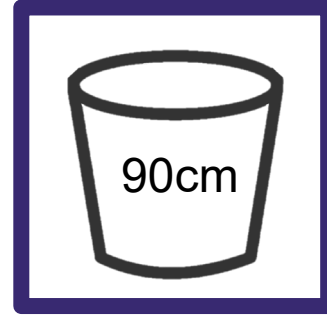
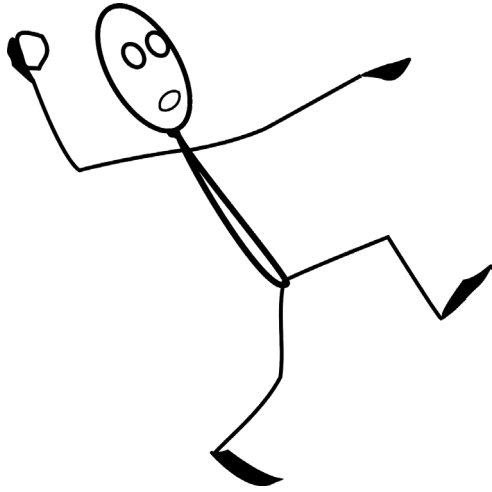
Interleaving



Bei merklicher Verbesserung Themen wechseln
(relearning-override effect)

Größerer langfristiger
Lernerfolg

Vielseitiger einsetzbar
und besser anwendbar



Variation

Active Recall variieren

Publikum

Art

Ort

Vorteile

Wissen
übertragbar

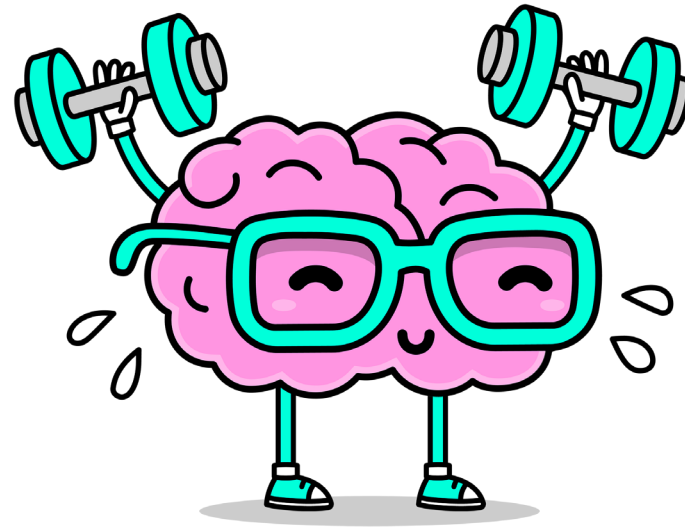
Wissen/Bewegun
gsrepertoire
flexibler

Transferleistung

Regelbildung

Bewegungen/Abläufe/manuelle Fähigkeiten gute Evidenz

Schwierigkeiten

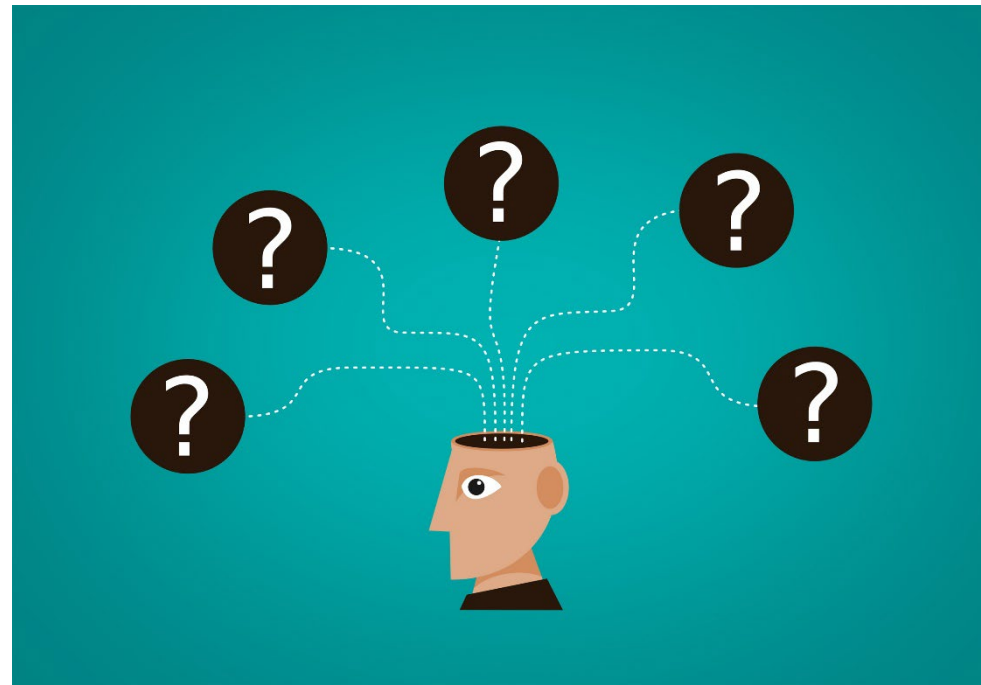


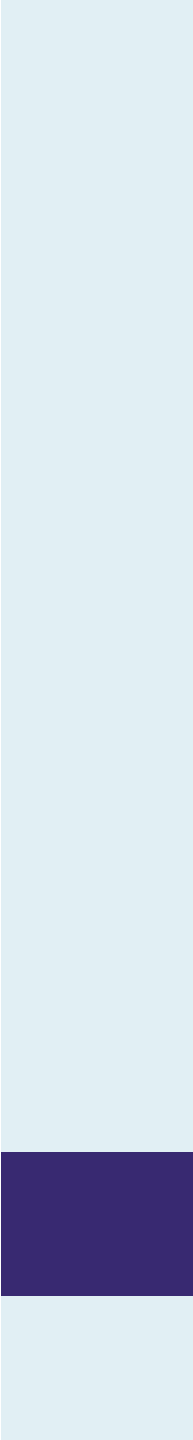
Generationseffekt

- Was könnte das heißen?

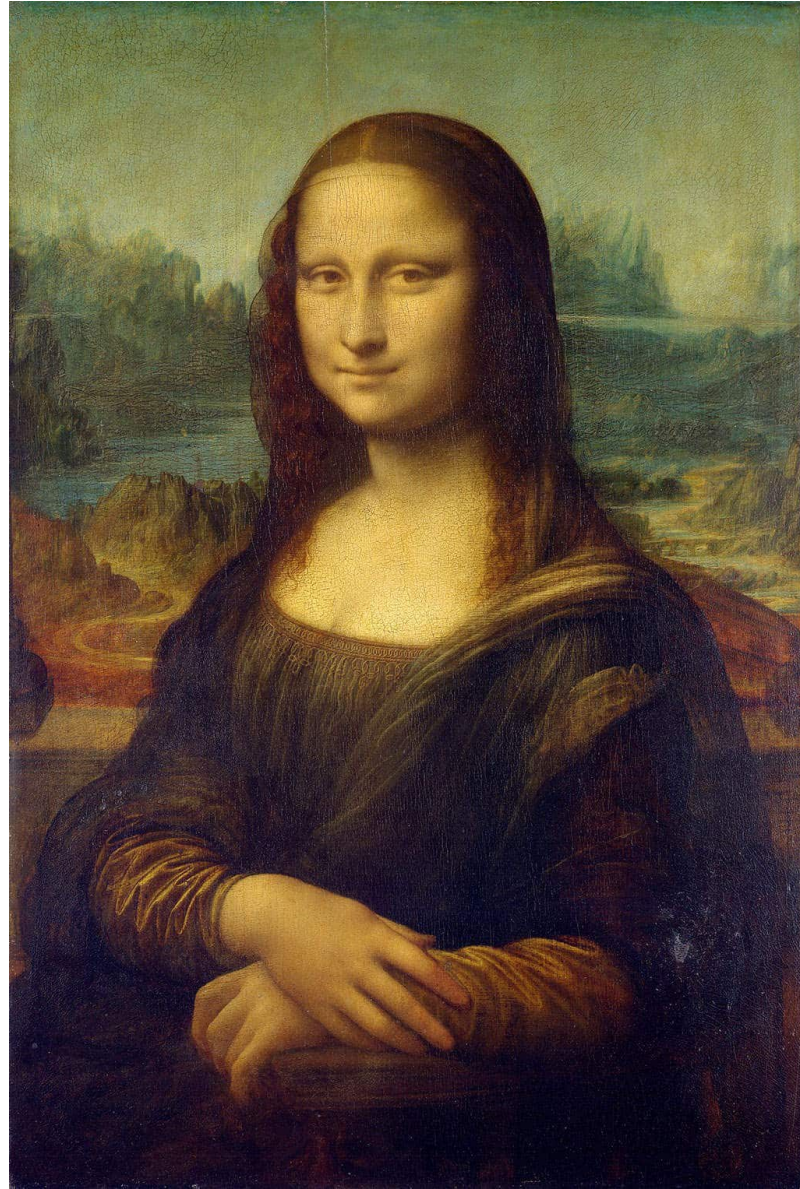
Generationseffekt

- Probleme lösen, bevor die Lösung erlernt wurde
 - Gehirn aufnahmefähiger
 - Merkt sich Lösung besser





Besser verstehen



Besser verstehen



Besser verstehen



Besser Verstehen

Übersicht

Vorlesungskontext



Besser Verstehen

Übersicht	Strukturbildung	
Vorlesungskontext	Verbindung mit vorhandenem Wissen	Schon gelerntes wiederverwenden → Analogien

Strukturbildung verbessern			
Active Recall	Interleaving	Variation	Schwierigkeiten

Gliederung



Grundlagen

Advanced

Profi

Gedächtnistricks

Mnemotechniken

Viel Arbeit → viel Erfolg

Zahlen

Namen

Spielkarten



Karteikarten

Vorlesungen

Bücher

THE #1 BESTSELLER WITH
MORE THAN 2 MILLION COPIES IN PRINT!

THE MEMORY BOOK

THE CLASSIC GUIDE
TO IMPROVING
YOUR MEMORY
AT WORK,
AT SCHOOL,
AND AT PLAY

“A never-fail system!” —Time [4]

Harry Lorayne & Jerry Lucas

Rahmenbe- dingungen



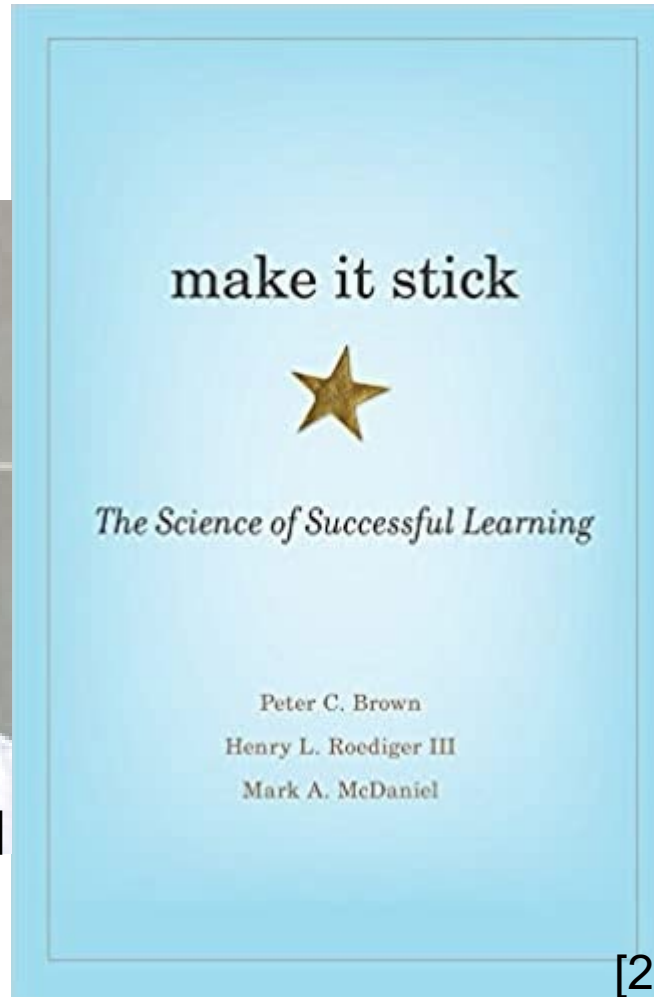
Quiz

- Wann wechselt man beim "Interleaving" das Thema?
- Was ist die effektivste Lerntechnik? Was sollte man dabei beachten?
- Was sind die 3 ineffektiven Lerntechniken?
- Welcher Effekt kann genutzt werden, bevor man etwas Neues lernt?

Make it stick



Prof. Dr. Mark A. McDaniel



Prof. Dr. Henry Roediger III

Danksagung

Mitarbeit am Vortrag

- Malte Lingstaedt
- Henry Risch
- Linus Lingstaedt
- Constantin Möller
- Justus Reinecke
- Linda Altamirano
- Ali Bordbar
- Ben Lücking
- Aurelius Munzel
- Michail Mordvintsev

Interviews:

Washington University in St. Louis

- Prof. Dr. Mark A. McDaniel
- Prof. Dr. Henry Roediger III

Kent State University

- Prof. Dr. John Dunlosky

Universität Hamburg

- Prof. Dr. Lars Schwabe
- Dr. Parisa Moll