

Effektives Lernen

Einfache Strategien für
außergewöhnlichen Erfolg

Nicht die Dauer, sondern die Qualität
des Lernens bestimmt den Erfolg

Technology
Arts Sciences
TH Köln

Was werden dir die grundlegenden Prinzipien des effektiven Lernens bringen?

- 1 **Bessere Noten bei weniger Zeitinvestment**
- 2 **Tiefes Verstehen und langfristiges Behalten**
- 3 **Mehr Spaß und Begeisterung im Studium**

-  1. Mindset
-  3. Gewohnheiten
-  5. Lerntechniken & Praxistipps
-  2. Deep Work
-  4. Selbstorganisation

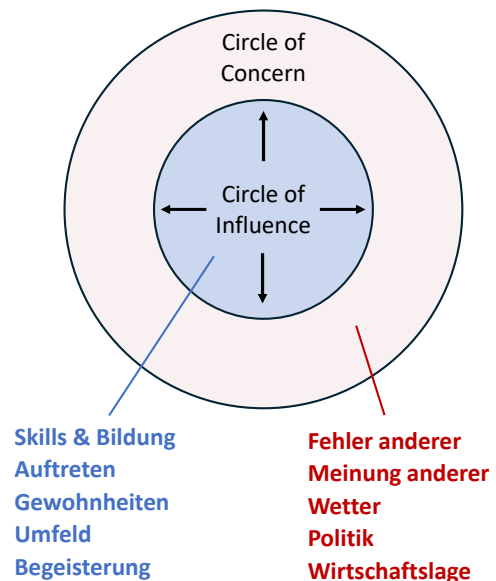
- Alles fängt mit der richtigen **Einstellung** und hilfreichen **Glaubenssätzen** an
- Unser persönliches **Selbstbild** prägt unsere Handlungen

Reaktiver Fokus:

- Anderen die **Schuld** zuweisen
- **Umstände** als Entschuldigung für eigene Fehler
- **Kontrollverlust** durch Verkleinerung des Circle of Influence

Proaktiver Fokus:

- **Verantwortung** übernehmen und **Initiative** zeigen
- Respektvolles Verhalten und **Selbstständigkeit**
- **Vergrößerung** des eigenen Einflussbereichs



- [The 7 Habits of Highly Effective People Summary \(youtube.com\)](#)
- Wenn wir an unserer Einstellung und unseren innersten Glaubenssätzen arbeiten, können wir unser Selbstbild so ändern, dass wir Ziele erreichen können die vorher für uns unerreichbar schienen
- Oft haben wir eine Vorstellung davon, wie oder wer wir sind. Mit diesem Bild identifizieren wir uns und denken es sei nicht veränderlich:
Beispiele:
 - Ich kann kein Mathe
 - Ich brauche länger als andere um Dinge zu verstehen
 - Ich kann nicht gut vor Leuten reden, etc.
- Wenn wir diese Muster durchbrechen, können wir unser Selbstbild weiterentwickeln, entscheidend dazu ist ein proaktiver Fokus

Passives Lernen

- Informationsaufnahme ohne direkte Teilnahme
- Fokus liegt auf dem **Zuhören, Lesen** oder **Beobachten**
- Beispiele:
 - Vorlesungen
 - Videos
 - Texte lesen

Aktives Lernen

- Hohe **Interaktion** mit dem Lernmaterial
- Unmittelbare **Anwendung** des Gelernten zur Festigung des Wissens
- Beispiele:
 - Aufgaben rechnen
 - Texte verfassen
 - Programmieren

Deutlich bessere Behaltensrate und tieferes Verständnis!

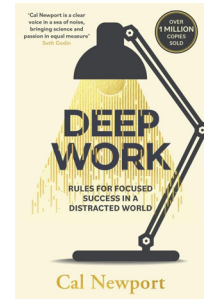
→ Ziel: Aktiver Lernanteil sollte so hoch wie möglich sein!

Weitere Beispiele für aktives Lernen:

- Wissen anwenden
- Modelle entwickeln
- Fragen stellen
- Einwände formulieren
- Beispiele finden
- In eigenen Worten wiedergeben
- Systematisieren und strukturieren
- Vergleiche ziehen
- Diskutieren
- Wissen anwenden
- Etc....

Konzentriertes Arbeiten wird aufgrund der vielfältigen Ablenkungen immer schwieriger

- Deep Work: **Schwierige**, meist intellektuelle Arbeit, die **echten Wert** erschafft
- Lange, **ununterbrochene** Zeitabschnitte
- **Ablenkungsfreie** Konzentration, die die kognitiven Fähigkeiten an die Grenze treibt
 - **No „context-shift“**
 1. Pausen und Ablenkungen planen
 2. Deep Work Ritual
 3. Evening Shutdown



→ **Ultimate Goal: 4 Stunden Deep Work am Tag**

- [\(1\) Core Idea: Deep Work – YouTube](#)

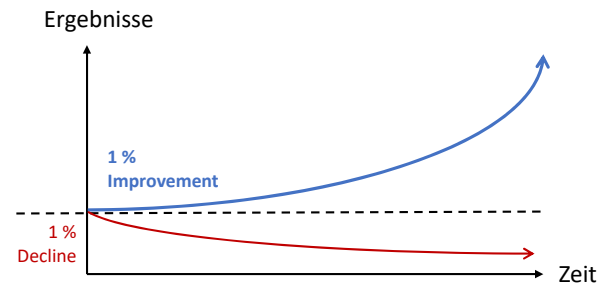
- Deep Work heißt sich ohne Ablenkung auf eine schwierige Aufgabe konzentrieren. Es ist der entscheidende Skill, der dazu beiträgt von einem mittelmäßigen zu einem guten Studenten zu werden
- Es bedarf langem Training, bis man dazu in der Lage ist, sich einen längeren Zeitraum ablenkungsfrei auf eine einzige Sache zu fokussieren
- Was dabei hilft sind die 3 Punkte
 1. Pausen und Ablenkungen planen
 2. Deep Work Ritual wird auf den folgenden Folien vertieft
 3. Evening Shutdown: Der Autor hat ein Ritual, mit dem er zu einem bestimmten Zeitpunkt seinen Arbeitstag beendet und der dabei helfen soll, sich abends vollständig von der Arbeit zu distanzieren. Dies hat folgende Vorteile:
 - Erholung: Wie auf den folgenden Folien vertieft wird, ist die Willenskraft wie ein Muskel, der ermüdet, wir müssen sorgsam mit unserer Energie umgehen, zu langes Lernen kann langfristig auch kontraproduktiv sein
 - Effektivität: Durch das feste Planen des Feierabends, zwingt man sich dazu die vorhandene Zeit viel effektiver zu nutzen, wenn man unbegrenzt viel Zeit hat, vergeudet man die Zeit oft mit unnötigen

Aufgaben oder Pseudoproduktivität (wenn überhaupt)

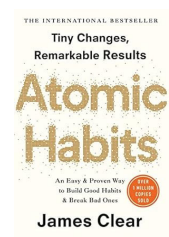
- Mehr als 4 Stunden Deep Work pro Tag, sind für die meisten langfristig nicht machbar, vor allem wenn die Zeit besonders produktiv und effektiv genutzt wird.

Atomic Habits

- Während sich unsere Gesellschaft enorm weiterentwickelt hat, sind wir biologisch noch auf das Leben eines Steinzeitmenschen angepasst
- Kontraproduktive Eigenschaften sind vorprogrammiert
- Es geht darum unsere **Biologie gezielt auszutricksen**
- **Systeme sind wichtiger als Ziele**
- Habit Loops
 - **Klare Auslöser** für Gewohnheiten definieren und aufschreiben
 - Mit **kleinen Zielen** anfangen um Gewohnheiten zu etablieren
- Habit Stacking
 - Mit etwas Übung kann eine Gewohnheit als Auslöser für eine weitere Gewohnheit dienen

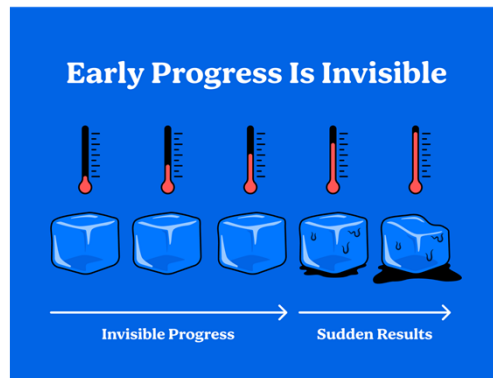


1% besser, jeden Tag für ein Jahr
 $1,01^{365} = 37,78$

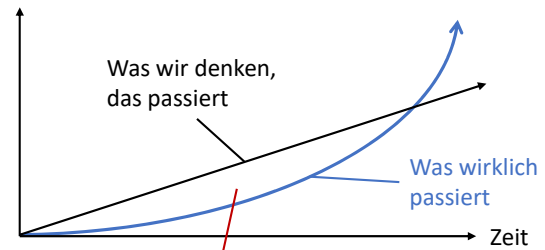


(1) Produktiv und diszipliniert mit dieser GENIALEN Methode – YouTube

- Habit Loops: Am besten den Trigger (Auslöser) + die Gewohnheit schriftlich festhalten
- Habit Stacking: Ein Habit Loop dient als Auslöser für den nächsten Loop



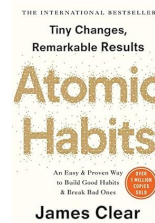
Ergebnisse



Das Tal der Enttäuschung



“People overestimate what they can do in one day and underestimate what they can achieve in 10 years”
– Bill Gates

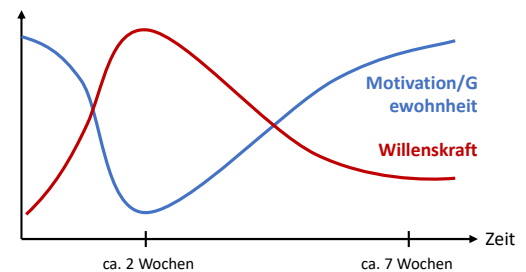


Quellen: "Atomic Habits: Tiny Changes, Remarkable Results", James Clear (2018)
Bild (Eiswürfel): <https://www.thunknotes.com/blog/a-visual-book-summary-of-atomic-habits-by-james-clear>
Bild (Bill Gates): <https://www.wiwo.de/politik/ausland/microsoft-gruender-bill-gates-staaten-geben-wieder-zu-wenig-fuer-gesundheit-aus/29609008.html>

- Der Compound-Effect tritt erst ein, wenn wir eine längere Zeit konstant an etwas dranbleiben. Meist entwickeln sich Fähigkeiten und Kenntnisse nicht linear, sondern man leistet lange Vorarbeit und irgendwann steigt die Entwicklung stark an

- Studie von Roy Baumeister und John Tierney (2011)
- Experimente zeigen, dass **Willenskraft** in der Kindheit ein **Prädiktor für Erfolg** im Erwachsenenalter ist (z.B. bessere akademische Leistungen, höheres Einkommen)
- Selbstkontrolle kann **wie ein Muskel** durch Übung gestärkt, aber auch durch Überbeanspruchung ermüdet werden
- Wichtigste Tipps für eine Stärkung der Selbstkontrolle:
 - Regelmäßig Selbstkontrolle **üben**
 - Erschöpfung der Willenskraft erkennen, **Achtsamkeit** auf innere Emotionen und Gedanken lenken
 - Positive **Routinen und Gewohnheiten** etablieren
 - Vorhersehbare **Versuchungen vermeiden**

→ Eine gute Lernumgebung designen



Gewohnheiten können Willenskraft ersetzen/unterstützen sobald sie etabliert sind

Quellen: BAUMEISTER, Roy F.; TIERNEY, John. Willpower. 2013. Abbildung nach: <https://lissaschroeter.de/blog/performance-effektiv-ans-ziel/gewohnheiten-etablieren/>

- Erklärung zu der Grafik:
 - Zu Beginn einer neuen Gewohnheit oder Routine haben wir meist eine hohe Motivation und brauchen daher keine besonders hohe Willenskraft um mit einer Aufgabe anzufangen
 - Nach einer gewissen Zeit lässt diese Motivation immer mehr nach. Dies ist der Zeitpunkt, an dem es am schwierigsten ist durchzuhalten und an dem wir die höchste Willenskraft brauchen
 - Nach einer gewissen Zeit etabliert sich dann die Gewohnheit und wir brauchen weniger Motivation und Willenskraft da wir diese mit einer Routine ersetzt haben

Lernumgebung designen

- Unsere Umgebung spielt eine **entscheidende Rolle** für unsere Konzentration
- In dem gleichen Raum zu lernen, in dem ihr Freizeit verbringt, ist meist kontraproduktiv
 - Unser Gehirn lernt kontextabhängig
- Unser Gehirn wird assoziativ auf bestimmte Reize konditioniert und verknüpft **Gewohnheiten mit Umgebungen**
- Ziel: Die perfekte Lernumgebung designen, um die **maximale Konzentration** aufzubringen

Szenario:

Ihr müsst eine Lernumgebung für den undiszipliniertesten Menschen der Welt designen. Alle Ablenkungsmöglichkeiten müssen beseitigt werden.



Scheduling

- Um unsere Gewohnheiten aufzubauen, sollten wir uns **regelmäßige** Zeiten einplanen (s. Habit Loops)
- Wir müssen uns Zeiten für **Deep Work einplanen** und dann alles dafür tun, dass uns niemand diese Zeit wegnimmt

Tipp:

Die Zeiten in einen Kalender eintragen, mit kürzeren Zeitperioden anfangen und dann langsam steigern.

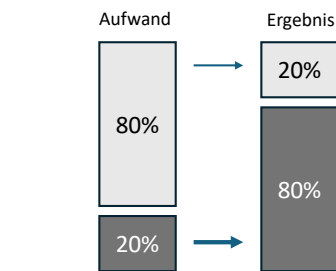
Time-Tracking

- **Tracken der Zeit**, die wir in bestimmte Aufgabenbereiche investieren, kann sehr hilfreich sein
- Das Messen der Zeit schafft **Verbindlichkeit**
- Der eigene Fortschritt wird **gemessen** und somit **sichtbar** gemacht.

Tipp:

Die Nettozeit die für jedes Modul pro Woche investiert wird aufschreiben. Dann ist ein Vergleich der Produktivität pro Woche und pro Modul möglich.

Planung und Organisation: „Eat that Frog“

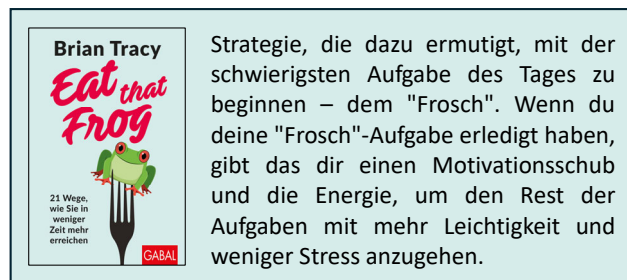
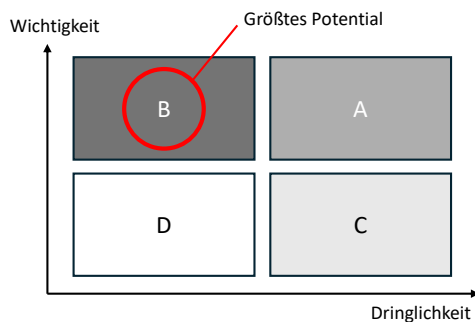


Es passiert schnell, dass man Produktivität und pseudoproduktive Geschäftigkeit verwechselt. Daher ist es essenziell, die kostbare Zeit in die wichtigsten Aufgaben zu investieren

Pareto-Prinzip:

- 20% des Aufwands ist für 80% des Ergebnisses verantwortlich
- Wir müssen uns auf die **wichtigsten Aufgaben** konzentrieren

Priorisierung der Aufgaben mithilfe der **Eisenhower-Matrix** vornehmen



- Entscheidend für effektive Produktivität ist, die wichtigsten Aufgaben zuerst zu erledigen
- Dafür ist es wichtig zu lernen, wie man die Aufgaben richtig priorisiert. Hilfreich dafür ist das Pareto-Prinzip und die Eisenhower-Matrix
- Eine weitere Hilfe herauszufinden, was eine wichtige Aufgabe ist:
 - Die Aufgabe, auf die man meist am wenigsten Bock hat, ist meist die schwierigste und wichtigste Aufgabe des Tages. Diese sollte man wenn möglich als allererstes erledigen („eat that frog“)

Priorisiere stets deine Gesundheit vor allem anderen!

Sport

- Fördert Neurogenese im Hippocampus (Entstehung neuer Neuronen)
- Steigert Aufmerksamkeit und Konzentration

Ernährung

- Vielfältige Ernährung
- Proteinaufnahme
- Ausreichend Wasser trinken
- Achtsamkeit

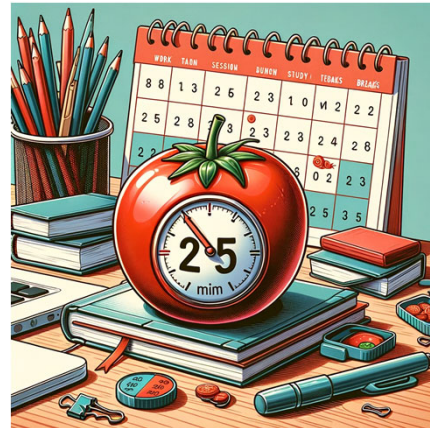
Schlaf

- Informationen werden aus dem Kurzzeit- ins Langzeitgedächtnis übertragen
- Genug schlafen vor Klausuren!

Lerntechniken: Pomodoro Technik

- Aufgabenliste erstellen und Lernphasen planen
- Timer auf **25 Minuten** stellen
- Bis der Timer klingelt eine **Deep-Work-Session** durchziehen
- **5 Minuten Pause** machen
- Nach **4 Wiederholungen** eine etwas längere Pause von ca. 30 Minuten machen
- Online-Tool für die Umsetzung:
 - <https://pomofocus.io/>

→ **Entscheidend ist der vollkommene, ablenkungsfreie Fokus während der Deep-Work-Sessions**



Active Recall

- **Aktives Erinnern** von Informationen statt passivem Durchlesen
- Unser Gehirn prägt sich Inhalte besser beim **Abrufen** ein als beim Abspeichern
- Fördert synaptische Plastizität und aktiviert den Hippocampus → stärkt neuronale Verbindungen.

- Überlegen gegenüber passiven Methoden; fördert tiefe Verarbeitung und **verbessertes Behalten**

Blurting

- Schnelles Aufschreiben oder Aussprechen von Erlerntem **ohne Notizen**
- Leeres Blatt Papier nehmen und das Gelernte **strukturiert** aufschreiben
- Ähnlich wie Active Recall; regt kognitive Verarbeitung und präfrontalen Cortex an.

- Identifiziert Wissenslücken; ermöglicht **gezielte Wiederholung** und Vertiefung.

Active Recall: ist eine Lernstrategie, bei der man versucht, sich aktiv und bewusst an Informationen zu erinnern, anstatt sie einfach passiv zu lesen oder anzusehen. Diese Methode zwingt das Gehirn dazu, Informationen aktiv abzurufen, was dazu beiträgt, sie besser zu verstehen und langfristig zu behalten z.B. Karteikartenmethode

Blurting: eine impulsivere Herangehensweise an das Abrufen von Informationen, bei der das Erinnerte spontan ausgesprochen oder aufgeschrieben wird. Dient vorallem der Identifizierung von Wissenslücken und könnte am Beginn einer Lernsession stehen.

Vor der Klausur:

- Aufgabeneinteilung und **Lernplan** (auch in den Semesterferien) erstellen
- Am Anfang des Semesters nach zugelassenen **Hilfsmitteln** erkundigen
- **Formelsammlung** übers Semester erstellen
- **Tutorien** und Übungen besuchen (Aktivpunkte mitnehmen)
- **Altklausuren** (auch auf Zeit) rechnen

In der Klausur:

- Klausur komplett anschauen
- Bekannte Aufgaben lösen
- **Nicht zu lange aufhalten**, lieber etwas annehmen und weiterrechnen
- Auf **Punkteverteilung** achten

Nach der Klausur:

- Vorbereiten für anstehende Prüfungen
- **Prüfungseinsicht** besuchen

Formelsammlung erstellen

- Der Weg ist das Ziel
- Über das Semester Formeln aus der Vorlesung und Übung geordnet aufschreiben
- Mit der Formelsammlung übers Semester vertraut machen und rechnen
- Welche Formel brauche ich häufig? Welche gar nicht?
- Formelsammlung komprimieren und damit Altklausuren rechnen
 - Hierbei das Format der zulässigen Hilfsmittel beachten!
- Formelsammlung mit Kommilitonen vergleichen

Formelsammlung erstellen

- Seitenanzahl beachten
- Zusammenhängende Themen beieinander
- Nicht nur Formeln, sondern auch Abbildungen reinbringen
- Fineliner mit ultrafeiner Spitze (0.02-0.05 mm)
- Kochbuchrezepte zum Lösen von Aufgaben bieten sich teilweise an

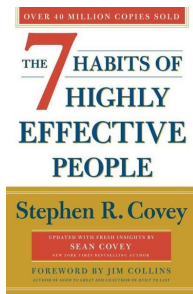
The image shows a handwritten formula collection on a grid background. It is organized into several sections:

- Material Properties:** A table listing properties for various materials like Aluminum, Steel, and Copper, including density, specific heat, and thermal conductivity.
- Thermodynamics:** Equations for heat transfer (Fourier's law, Newton's law of cooling, Stefan-Boltzmann law), work, and energy. Includes diagrams of heat exchangers and a schematic of a piston-cylinder engine.
- Fluid Mechanics:** Equations for fluid flow, including Bernoulli's equation, continuity equation, and Reynolds number. Includes a diagram of a pipe with flow.
- Tables:** Several tables providing numerical data for different materials and conditions.
- Handwritten Notes:** Extensive handwritten notes in German explaining the concepts and providing additional formulas and diagrams.

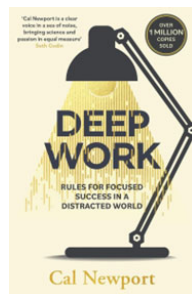
At the bottom of the page, there are handwritten calculations: $h_{10} = 62.89 \frac{kJ}{kg}$ and $h_0 = 3069.3 \frac{kJ}{kg}$.

Thermodynamik (Seite 1 von 6)

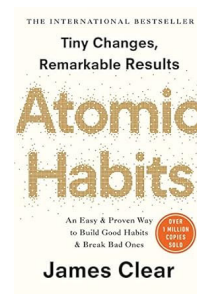
Physik 2 (Doppelseite erlaubt)



Principles for personal and professional success



Rules for focused success in a distracted world



Groundbreaking exploration into the science of habit formation



Fundamental insights of behavioral economics (written by a nobel prize winner)