



# Das Gehirn

## Eine Gebrauchsanleitung

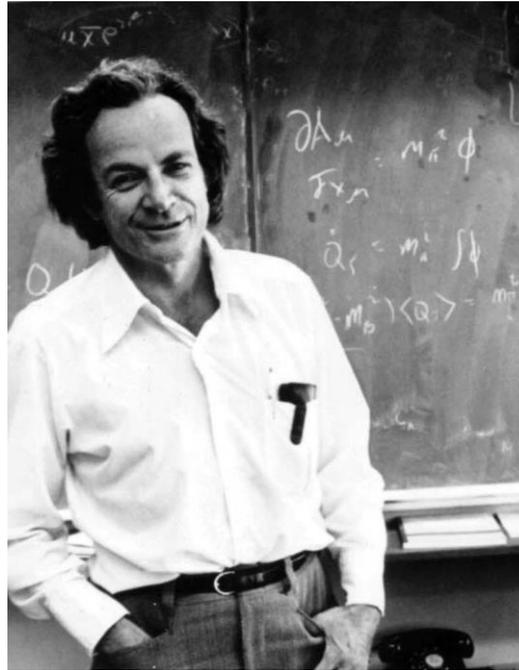
Jens Bendisposto  
jens@bendisposto.de  
 @jbendisposto

**INNOQ**

*Heinrich Heine*  
HEINRICH HEINE  
UNIVERSITÄT DÜSSELDORF



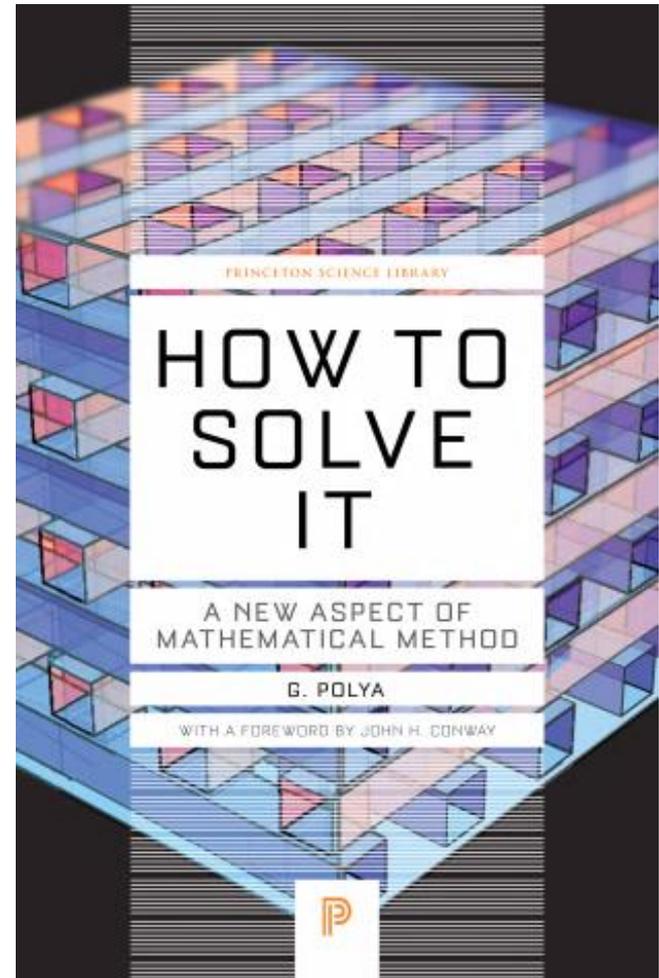
Bild: Zde, Wikimedia



# Drei Ideen

# How to solve it

- Vier Schritte zur Lösung von Problemen
- Strategien und Heuristiken für für mathematische Probleme



Erster Schritt:

Verstehe das Problem

(Danke, Captain Obvious!)

# Was ist das Problem?

- Scheint offensichtlich, wird oft vernachlässigt
- Was ist das Problem, das gelöst werden muss?
- Welche Relevanz hat das Problem?
- **Problemstatement formulieren**

“Unsere Berater verbringen im Mittel 30 Minuten am Tag damit, auf Suchresultate der Kundenverwaltungssoftware zu warten. Das soll auf maximal 5 Minuten reduziert werden.”



# Drehen und wenden

- **Das Problem von allen Seiten betrachten**
- **Was ist der Kontext des Problem?**
- **Was für Einschränkungen gibt es?**
- **Wie ist das Problem abgegrenzt?**

# Lücken suchen

- Was sind die bekannten Unbekannten?
- Welche Dinge weiß ich noch nicht?
- Fragen? Fragen? Fragen!
- Es wird auch unbekannte Unbekannte geben

Das Problem verstehen ist schon  
die halbe Miete

# Related work

- **Nicht bei Null anfangen**
- **Gibt es ähnliche/verwandte Probleme?**
- **Wie wurden die gelöst?**
- **Gibt es Forschungsliteratur zum Thema?**

# Unrelated Work

- **Wir müssen unser Wissen breit aufstellen**
- **Vor allem bei neuartigen Problemen**
- **Domänenwissen**
- **Allgemeines technisches Wissen**



“The first principle is that you must not fool yourself—and you are the easiest person to fool. So you have to be very careful about that.”

Richard Feynman

# Planen und Ausführen

- **Schritt 2: Entwickle eine Lösungsidee bzw. einen Lösungsplan**
- **Schritt 3: Führe den Plan aus**
- **Beides erfordert etwas Erfahrung**
- **Am Anfang: Try & Error**
- **Später: Anwenden von Strategien**



Bild: Pixabay

# Reflektieren

- **Was hat funktioniert? Warum?**
- **Was hat nicht funktioniert? Warum?**
- **Löst es auch andere Probleme?**



# Muster suchen

- **Muster und Lösungsstrategien sind ein Schatz!**
- **Aktive Suche nach Mustern!**
- **Füllen des Werkzeugkastens!**

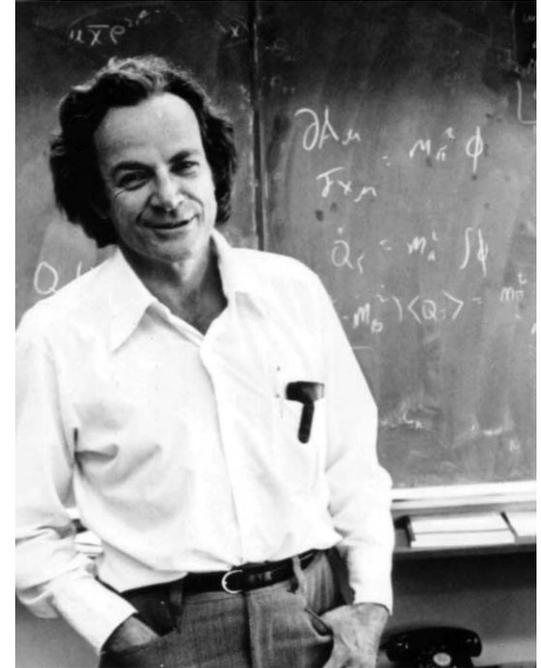


Übung macht den Meister



# Feynman Technik

- Technik um beliebige Konzepte zu verstehen
- Echtes, dauerhaftes Wissen erlangen



# Keine Magie!

- **Wissen muss erarbeitet werden!**
- **Die Feynman Technik ist mit Arbeit verbunden**
- **Aber sehr effektiv und effizient**

# Grundprinzipien

- **Schrittweise Verfeinerung**
- **Lernen durch Lehren**
- **Eigene Defizite erkennen**

# Feynman Technik

- **Suche das Thema aus und schreibe es auf**
- **Schreibe einen Lehrtext zum Thema**
- **Identifiziere Stellen, die du noch nicht verstanden hast und fülle die Wissenslücken**
- **Lässt sich der Text einfacher schreiben?**

# Feynman Technik

- Suche das Thema aus und schreibe es auf
- **Schreibe einen Lehrtext zum Thema**
- Identifiziere Stellen, die du noch nicht verstanden hast und fülle die Wissenslücken
- Läßt sich der Text einfacher schreiben?

# Feynman Technik

- **Suche das Thema aus und schreibe es auf**
- **Schreibe einen Lehrtext zum Thema**
- **Identifiziere Stellen, die du noch nicht verstanden hast und fülle die Wissenslücken**
- **Lässt sich der Text einfacher schreiben?**

# Feynman Technik

- **Suche das Thema aus und schreibe es auf**
- **Schreibe einen Lehrtext zum Thema**
- **Identifiziere Stellen, die du noch nicht verstanden hast und fülle die Wissenslücken**
- **Lässt sich der Text einfacher schreiben?**

# Feynman Technik

- **Suche das Thema aus und schreibe es auf**
- **Verfeinere den Lehrtext**
- **Identifiziere Stellen, die du noch nicht verstanden hast und fülle die Wissenslücken**
- **Lässt sich der Text einfacher schreiben?**





# How to write a great research paper

<https://youtu.be/VK51E3gHENc>

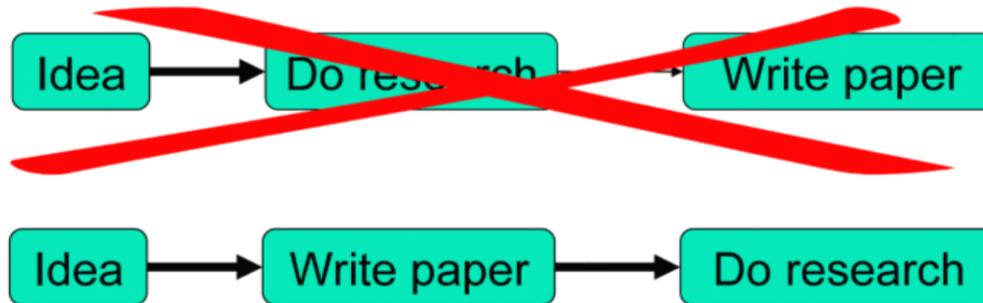


## Writing papers: model 1





## Writing papers: model 2



- Forces us to be clear, focused
- Crystallises what we don't understand
- Opens the way to dialogue with others: reality check, critique, and collaboration



## Writing papers: model 2



Writing papers is a primary mechanism for **doing** research (not just for **reporting** it)

with others:  
technique, and collaboration



## Do not be intimidated

---

### Fallacy

You need to have a fantastic idea before you can write a paper. (Everyone else seems to.)

Write a paper,  
and give a talk, about  
**any idea,**  
no matter how weedy and insignificant it  
may seem to you



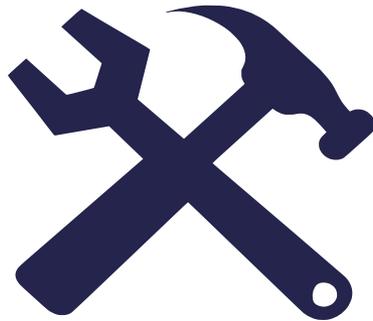
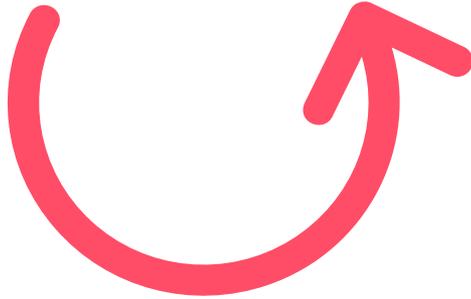
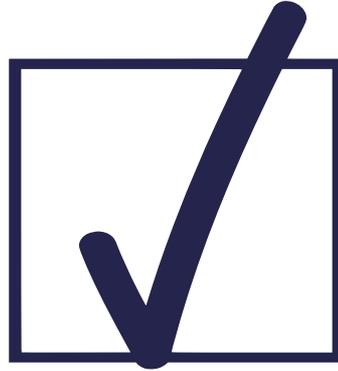
## Do not be intimidated

---

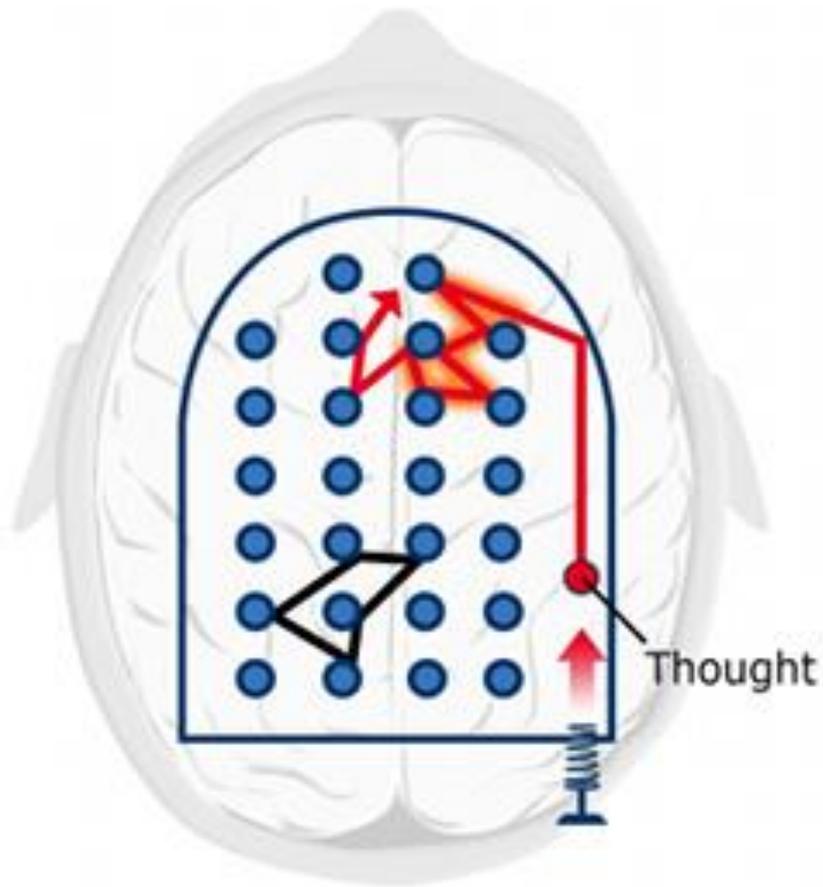
Write a paper, and give a talk, about any idea, no matter how insignificant it may seem to you

- **Writing the paper is how you develop the idea in the first place**
- It usually turns out to be more interesting and challenging than it seemed at first



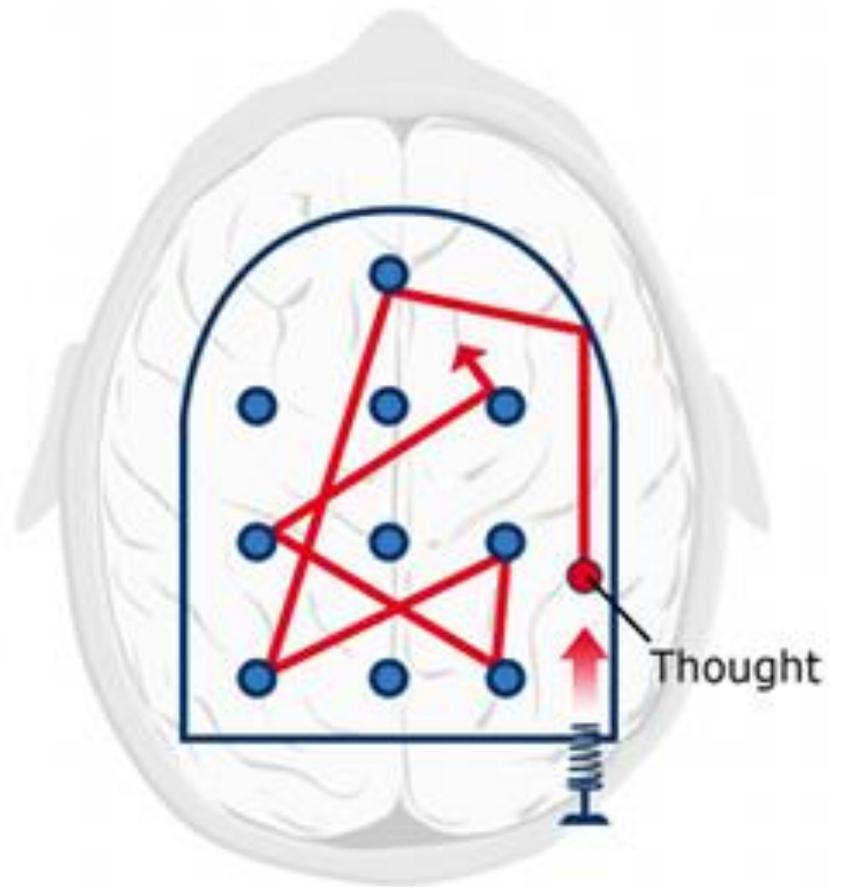


Warum ist das so wichtig?



Focused

Analyse



Diffuse

Synthese

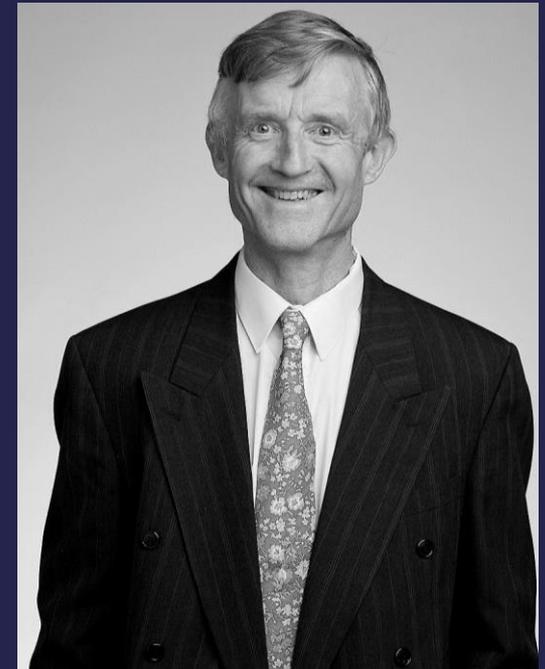
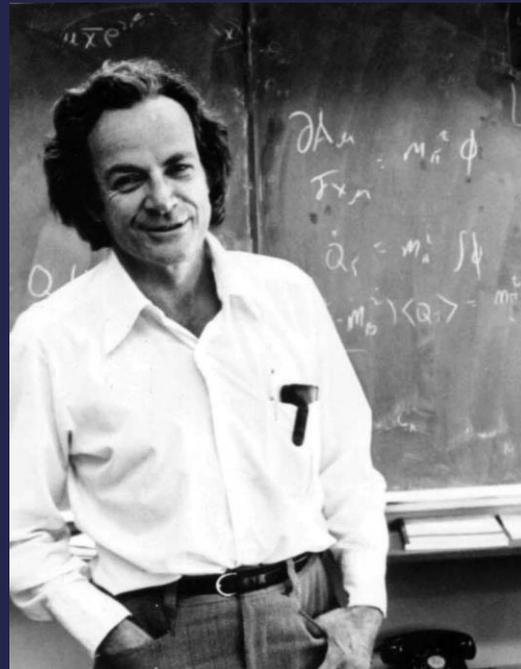
# Diffuse Mode

- **Hintergrundverarbeitung**
- **Quelle von Geistesblitzen und Ideen**
- **Nicht unter unserer Kontrolle**

# Diffuse Mode

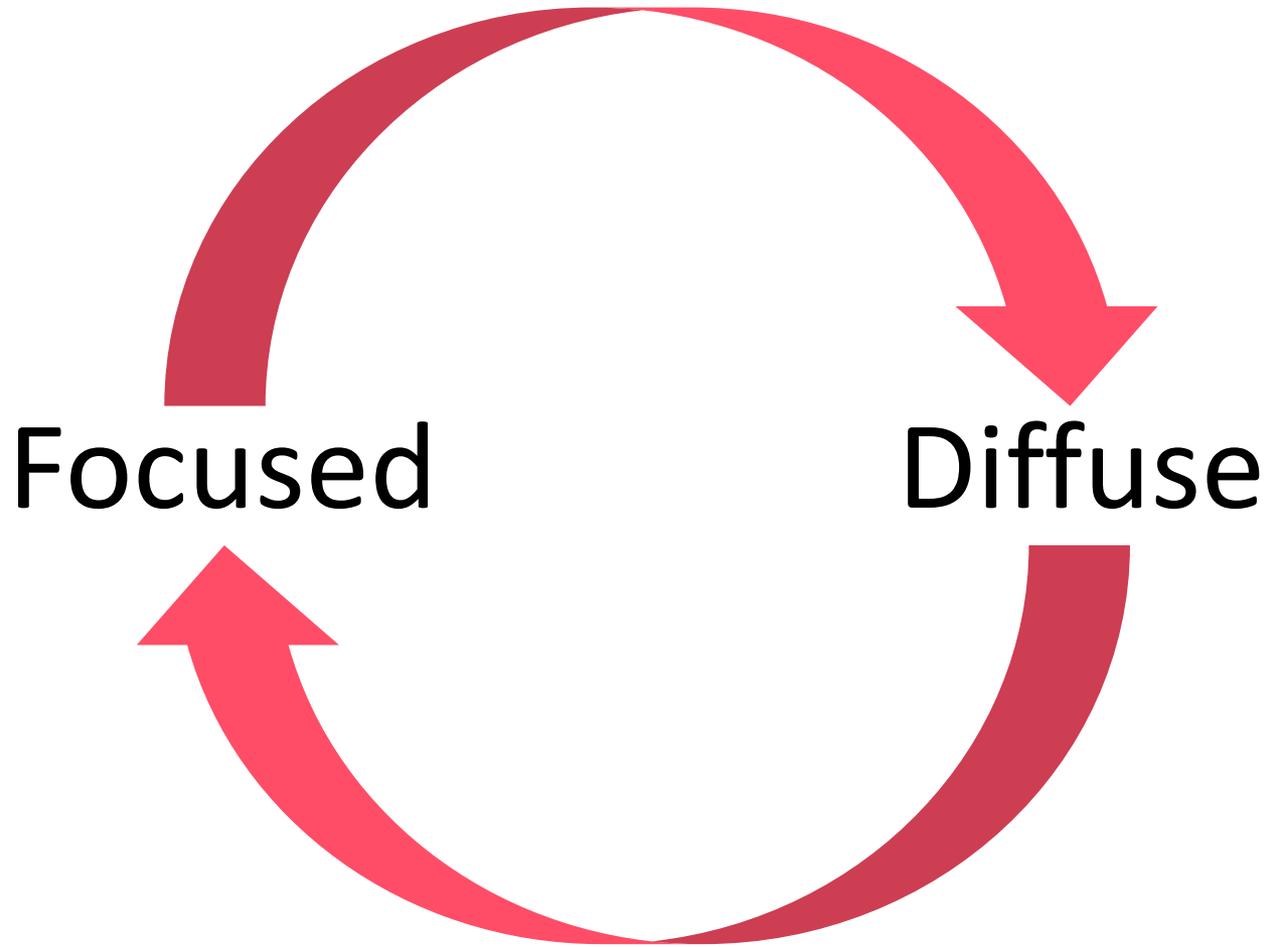
- Hintergrundverarbeitung
- Quelle von Geistesblitzen und Ideen
- Nicht unter unserer Kontrolle
- **Aber: Wir können Impulse geben!**

# Futter für den Diffuse Mode



# Kapazität voll ausnutzen

- **Problem intensiv durchdenken und notieren**
- **Ab in den Sessel, Augen zu und nachdenken**
- **Nach einiger Zeit wiederholen**
- **Keine Kontrolle! Nehmen, was kommt!**





**TODO:** Slides über  
Prokrastination vorbereiten

# Unangenehme Aufgaben

- Wird als zu groß empfunden
- Unkonkrete Aufgabenstellung
- Wie/Wo fange ich an?

Prokrastination,  
ein Teufelskreis

... mit Konsequenzen





**Franck D. Nijimbere**

@nijfranck

## When the deadline comes too close

🌐 Original (Englisch) übersetzen

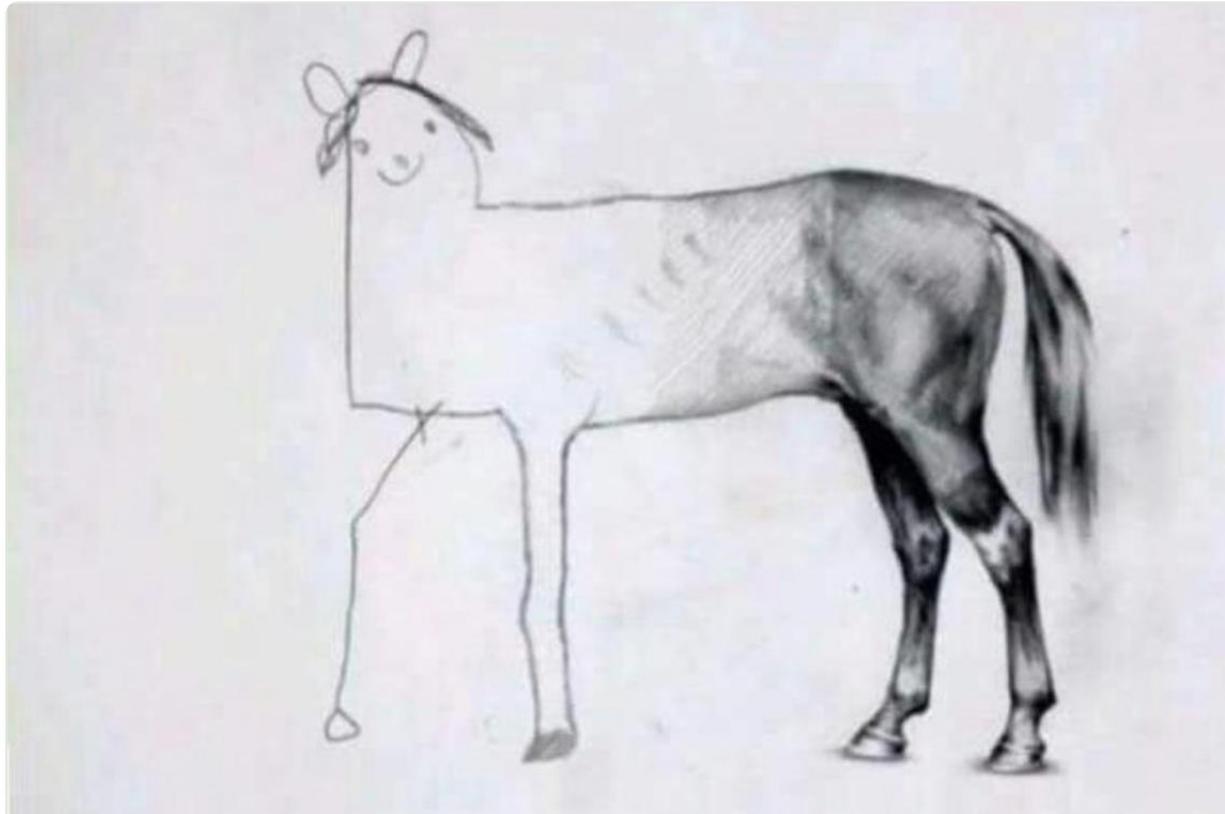




Bild: Michael Mayer, Flickr

Produkt



Prozess

“The steps you take don’t need to be big, they just need to take you in the right direction.”

Jemma Simmons, Agents of S.H.I.E.L.D.

# Pomodoro Technik

- **Aufgabe wählen**
- **Wecker auf 25 Minuten stellen**
- **Konzentriert arbeiten, bis der Wecker klingelt**
- **Keine Ablenkung (Mail, Facebook, Essen, ...)**
- **5 Minuten Pause + Belohnung**
- **Wiederholen**

# Zusammenfassung

- **Das Hirn hat zwei Betriebsarten**
- **Beide Modi verwenden macht produktiv**
- **Techniken zur systematischen Arbeit**
- **Problemlösung braucht Zeit**
- **Pomodoro Technik gegen Prokrastination**

# Mehr zum Thema

- **Learning how to learn (Coursera Kurs)**
- **Hammock Driven Development (Rich Hickey)**
- **How to solve it (Polya)**