
Softwareentwicklung mit Hirn



Peter Siwon, MicroConsult
Stephan Ahrends, National Instruments

- 🧠 Technische Daten, Architektur des Gehirns
- 🧠 Nachteile für Softwareentwickler
- 🧠 Vorteile für Softwareentwickler
- 🧠 Tipps für Softwareentwickler
- 🧠 Literaturtipps, Weblinks



- 🧠 Technische Daten, Architektur des Gehirns
- 🧠 Nachteile für Softwareentwickler
- 🧠 Vorteile für Softwareentwickler
- 🧠 Tipps für Softwareentwickler
- 🧠 Literaturtipps, Weblinks



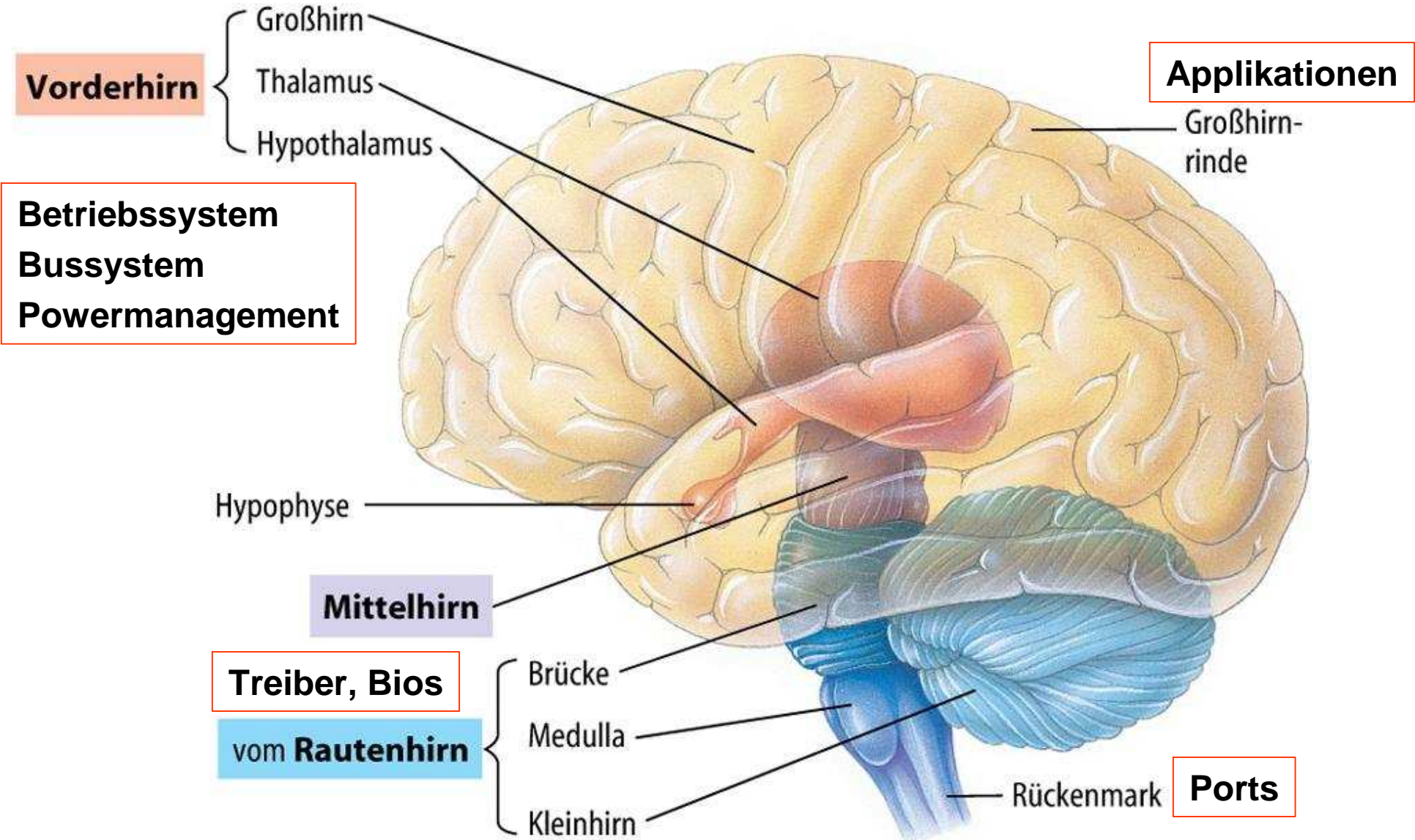
- 🧠 Überleben in der Wildnis durch
 - Jagen und Sammeln
 - enge soziale Bindung an eine (Über-)Lebensgemeinschaft
- 🧠 Seit min. 10.000 Jahren physiologisch kaum verändert



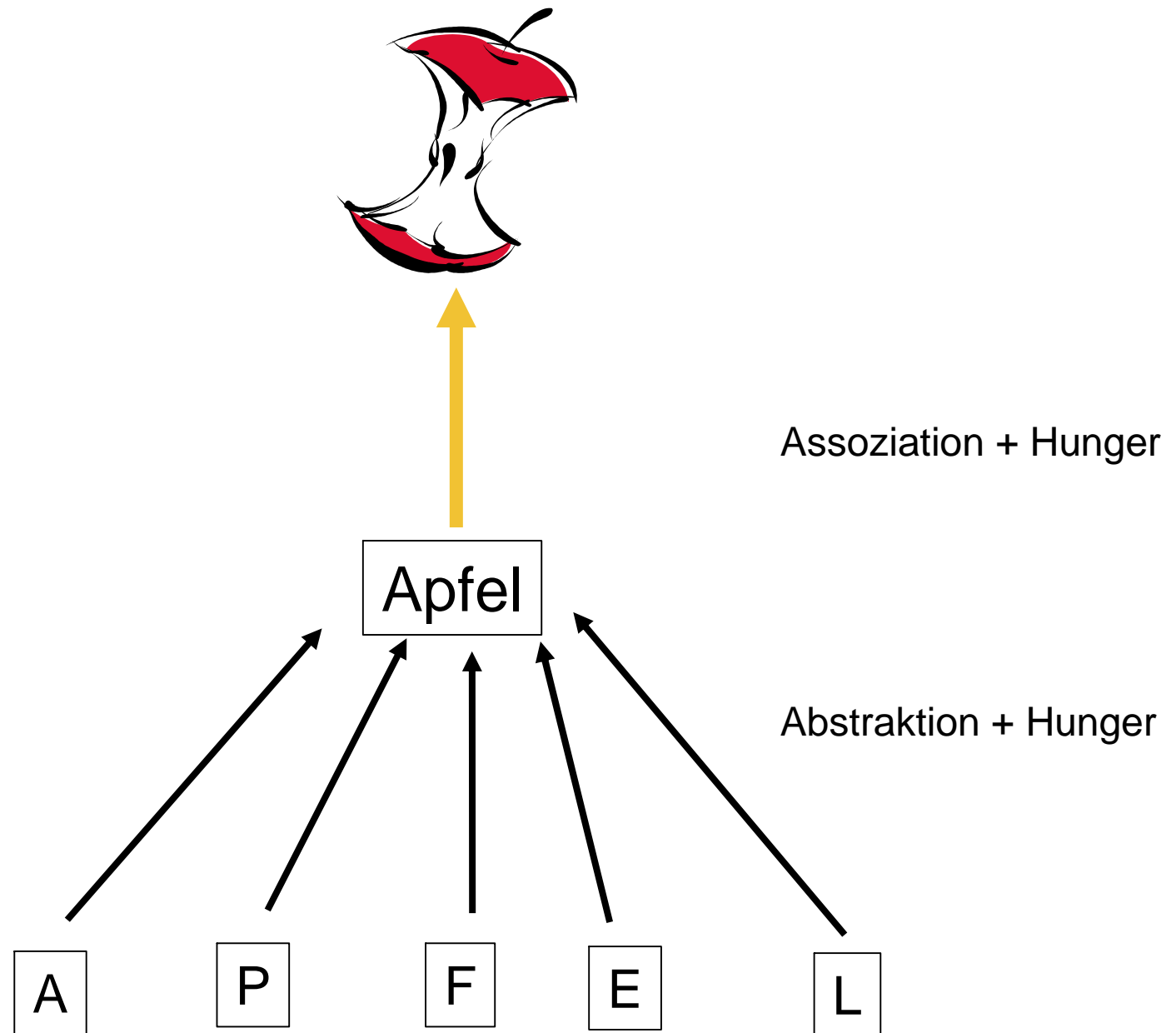
Gehirn = Ergebnis evolutionärer Optimierung

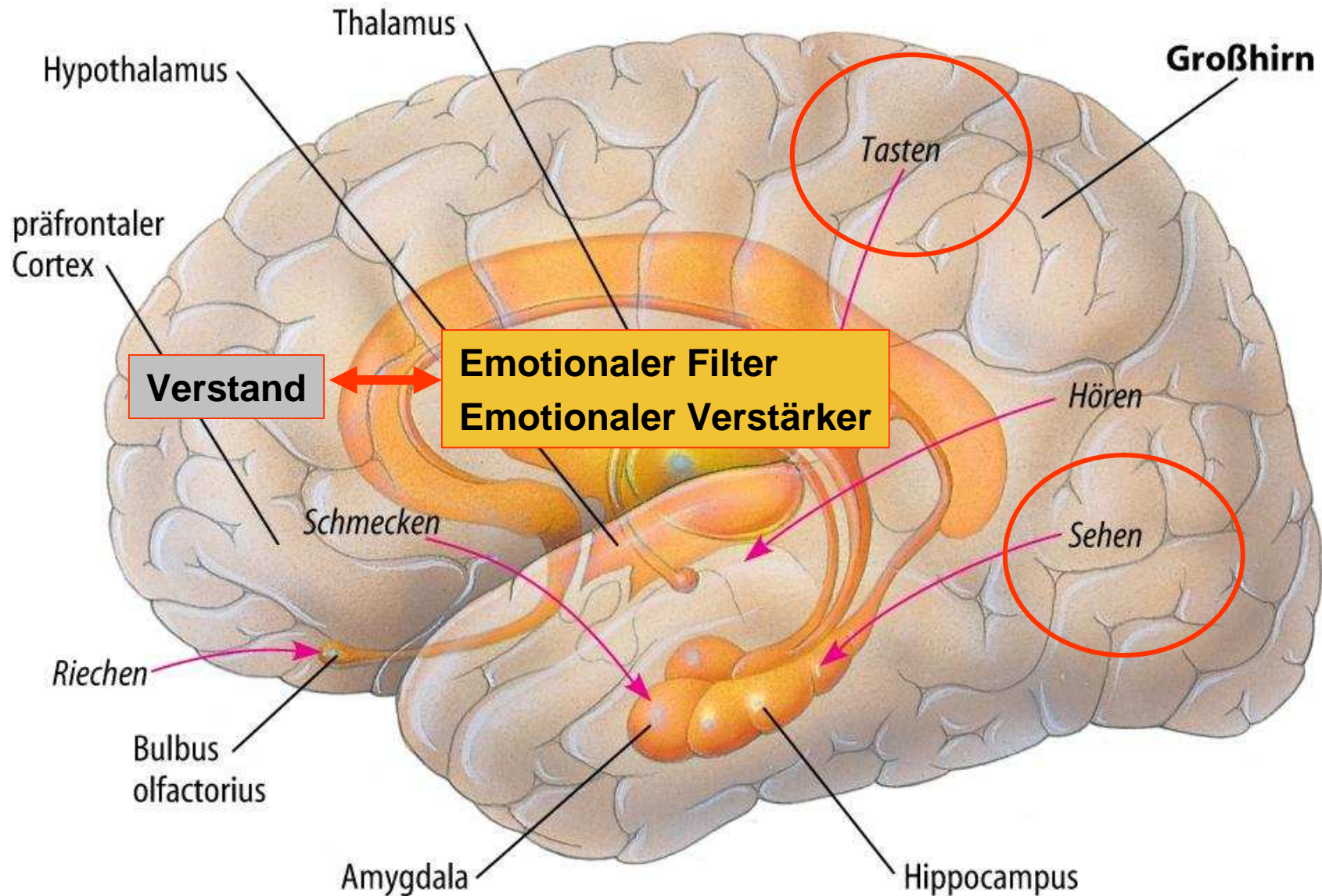
- Geschwindigkeit von Wahrnehmung und Reaktion
- Genauigkeit von Wahrnehmung und Reaktion
- Platzbedarf
- Energiebedarf
- Robustheit

Unser Gehirn ist ein Embedded System!



© Campbell/Reece, Biologie, 6. Aufl., 2004





© Campbell/Reece, Biologie, 6. Aufl., 2004

- 🧠 Technische Daten, Architektur des Gehirns
- 🧠 **Nachteile für Softwareentwickler**
- 🧠 Vorteile für Softwareentwickler
- 🧠 Tipps für Softwareentwickler
- 🧠 Literaturtipps, Weblinks



- 🧠 Langsam bei sequenziellen Denkvorgängen (Mechanik)

- 🧠 Bewährte Erfahrungen haben Vorrang
 - Intensität und Häufigkeit der Erfahrungen erhöhen die Priorität
 - Mit zunehmendem Alter erhöht sich die Schwelle der Veränderungsbereitschaft (nicht die Fähigkeit!)

- 🧠 Wahrnehmungsverzerrung, geringe Wiederholgenauigkeit
 - Zeit, Emotionen, „Vorurteile“, physische und psychische Verfassung, Störungen (s. Requirements)
 - Unsere Wahrnehmung der Umgebung ist pragmatische Virtual Reality
 - Lernen aus Fehlern abhängig von **zeitnahe Feedback**

Hang zum Geschichtenerzählen

- Jedes Gehirn schafft sich seine eigene, plausible Realität
- Es ergänzt fehlende Informationen
- Es löscht oder ersetzt subjektiv unplausible Informationen

Identifikation der Persönlichkeit mit dem Verstand

- Paradigmenwechsel wird oft als Persönlichkeitsverlust empfunden

Leistung stark stimmungsabhängig

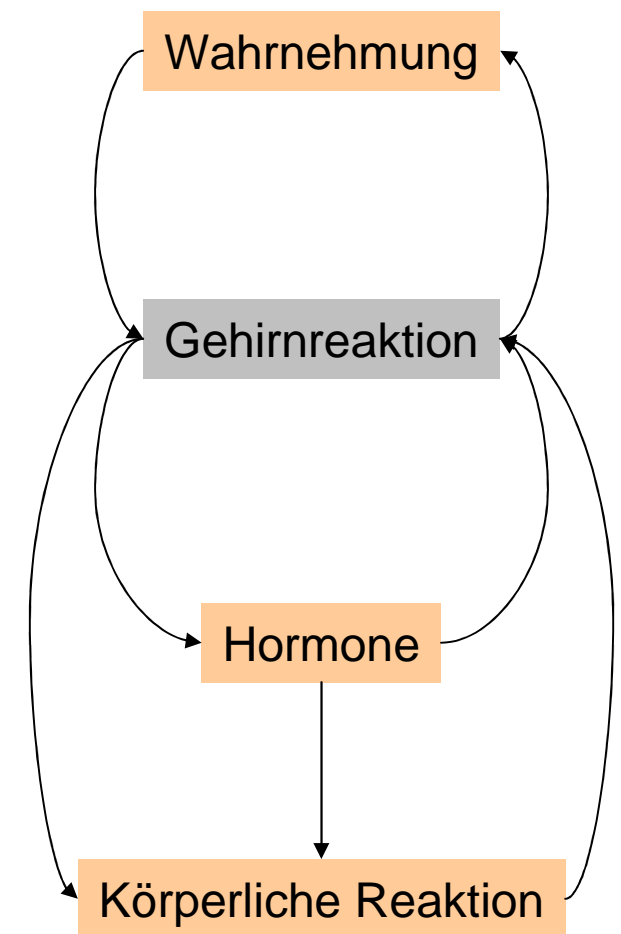
- Falsche Stimmung erzeugt falsche Software



🧠 Stressreaktionen

- Einschränkung der Wahrnehmung
- Einschränkung der intellektuellen Fähigkeiten
- Rückfall in kindliche Verhaltensmuster

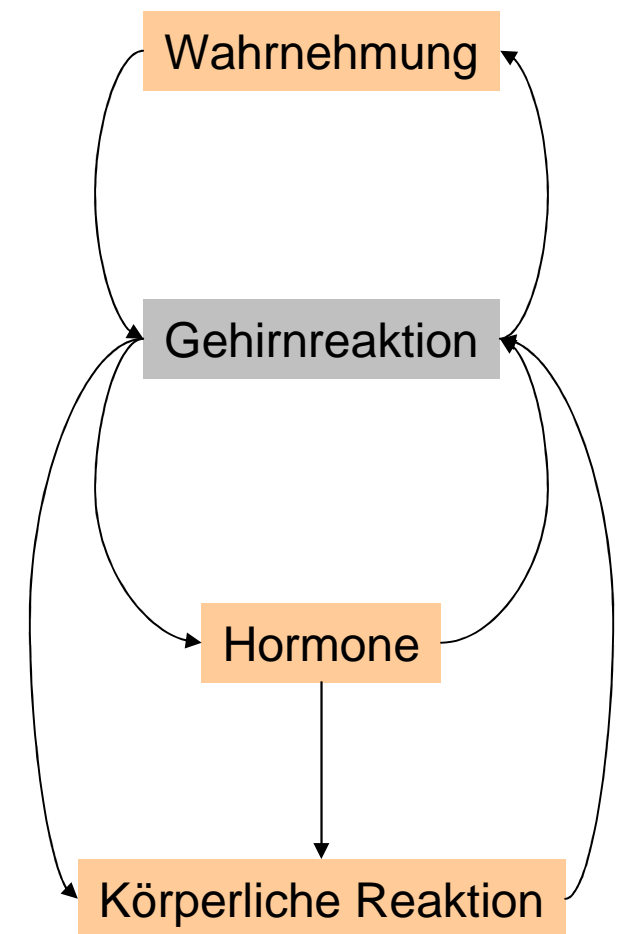
- Rückfall in archaische Reaktionsmuster
 - Angriff
 - Flucht
 - Erstarrung
- Schwächung Immunsystem
- Körperliche Schäden
- Psychische Schäden

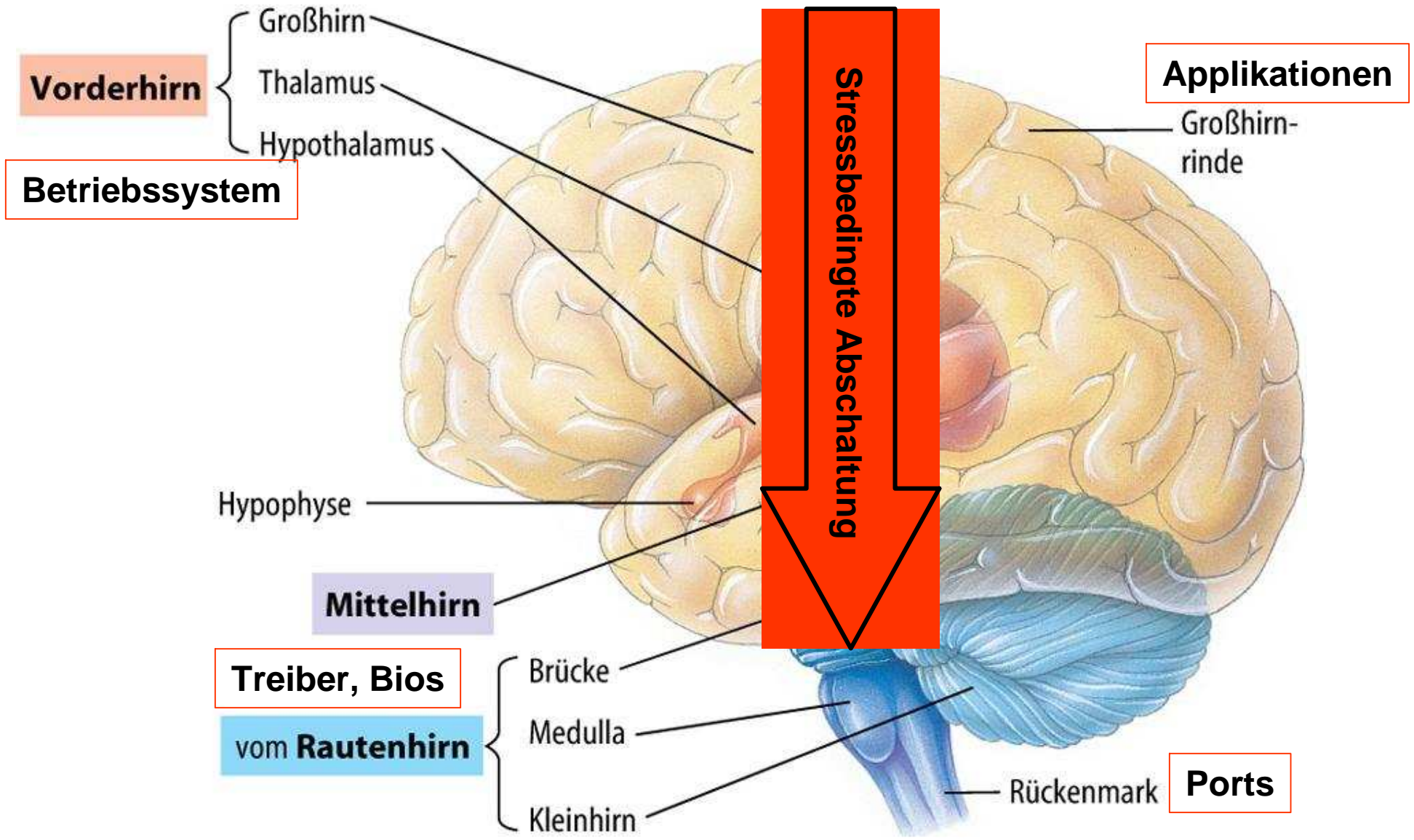


🧠 Stressreaktionen

- Einschränkung der Wahrnehmung
- Einschränkung der intellektuellen Fähigkeiten
- Rückfall in kindliche Verhaltensmuster

- Rückfall in archaische Reaktionsmuster
 - Angriff
 - Flucht
 - Erstarrung
- Schwächung Immunsystem
- Körperliche Schäden
- Psychische Schäden





© Campbell/Reece, Biologie, 6. Aufl., 2004

- 🧠 Technische Daten, Architektur des Gehirns
- 🧠 Nachteile für Softwareentwickler
- 🧠 Vorteile für Softwareentwickler**
- 🧠 Tipps für Softwareentwickler
- 🧠 Literaturtipps, Weblinks

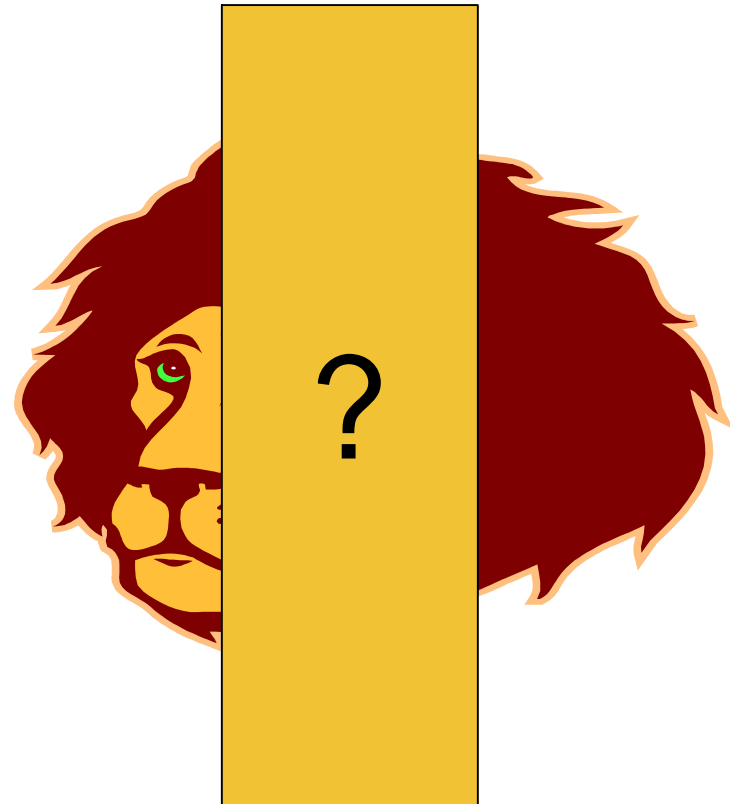


Erkennen übergeordneter Regeln und Ordnungsprinzipien

- Templates
- Patterns

Fehlertoleranz

- Wiedererkennung trotz Veränderung
- Ergänzen fehlender Informationen



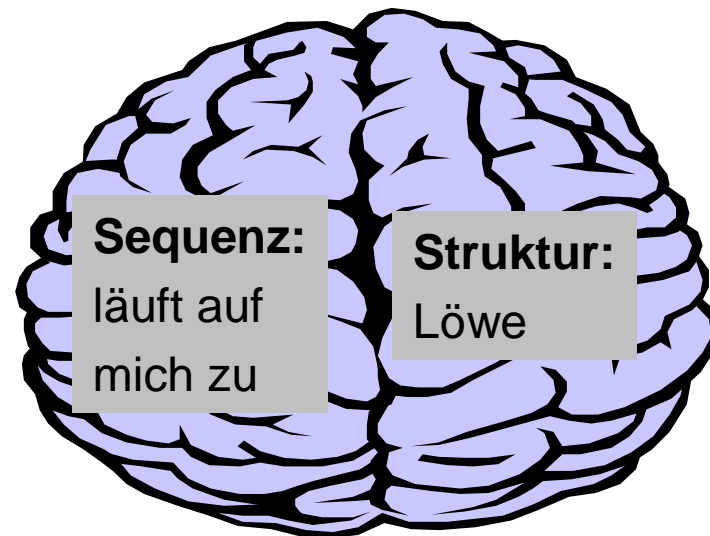
Strukturen

- dreidimensionales räumliches Vorstellungsvermögen
- räumliche Beziehungen
- räumliche Orientierung

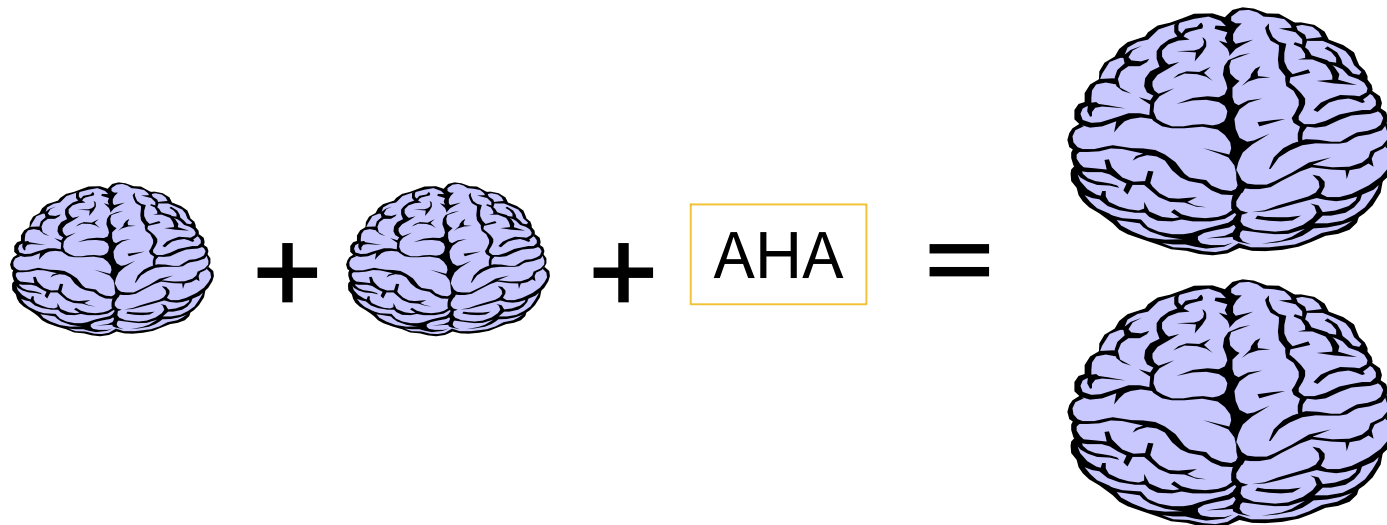


Sequenzen

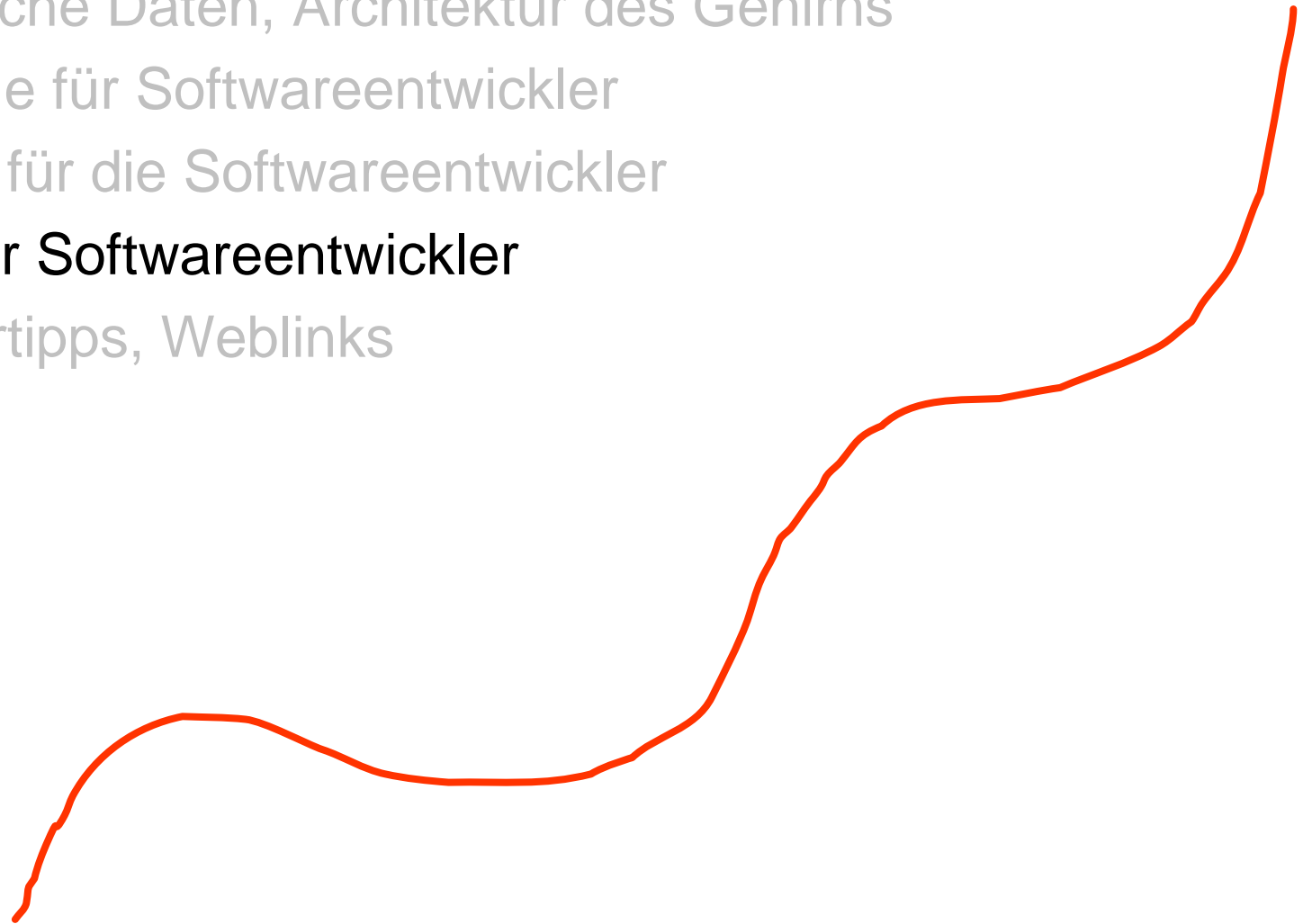
- Zeitliche Beziehungen
- Reihenfolgen
- Abläufe
- Kausalität

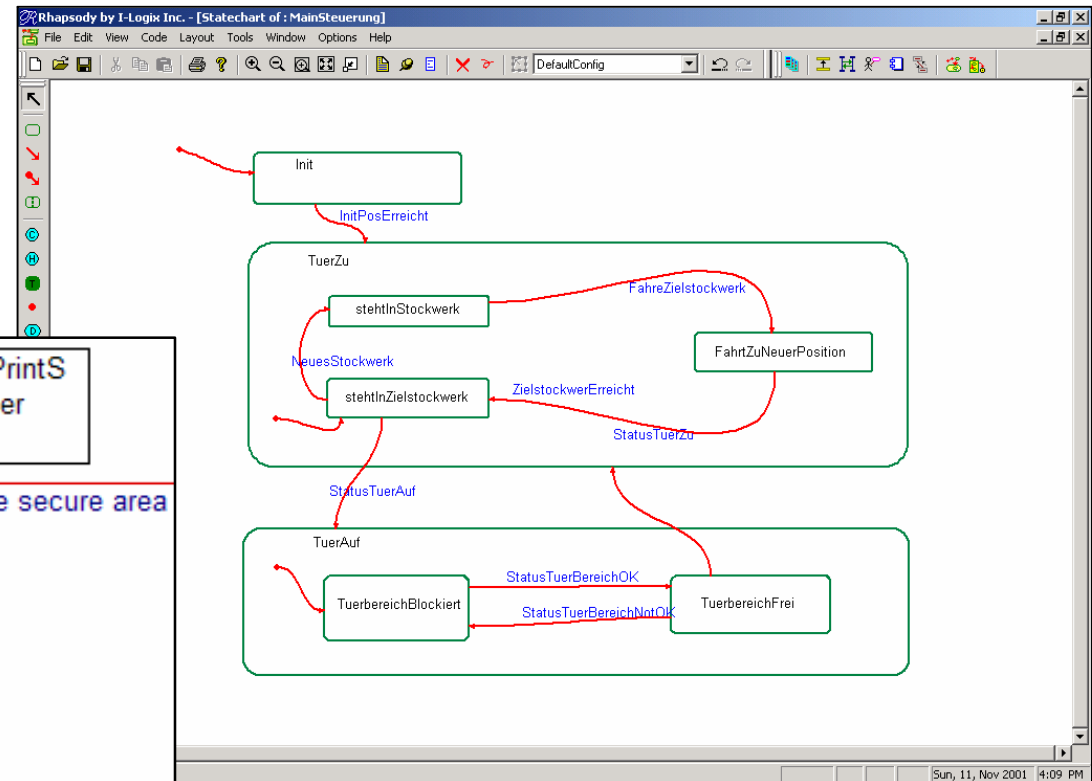
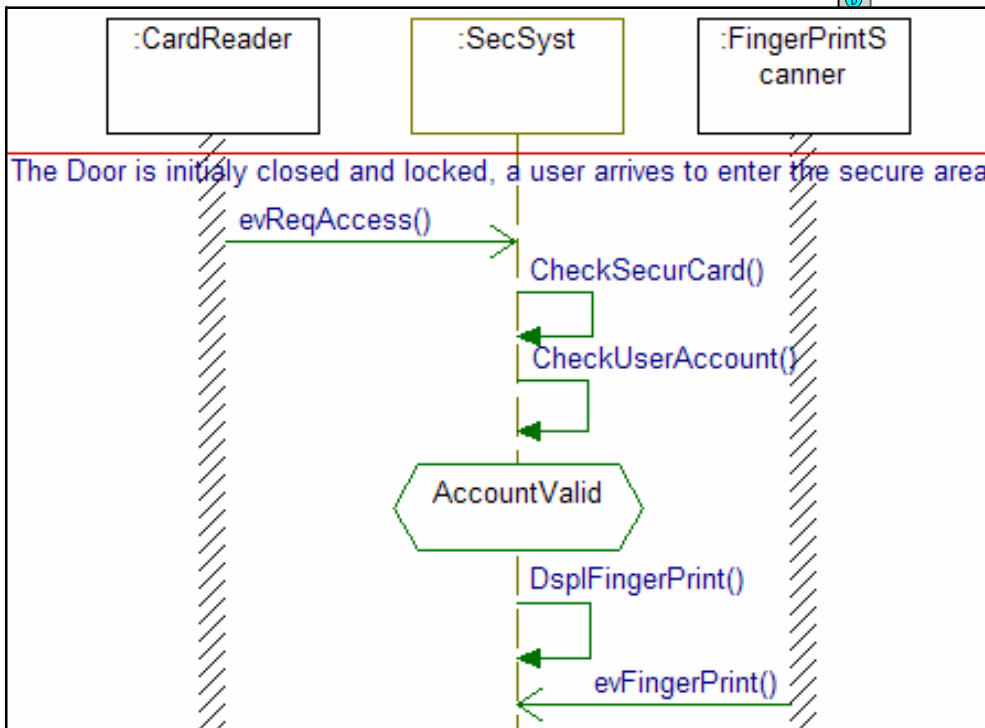
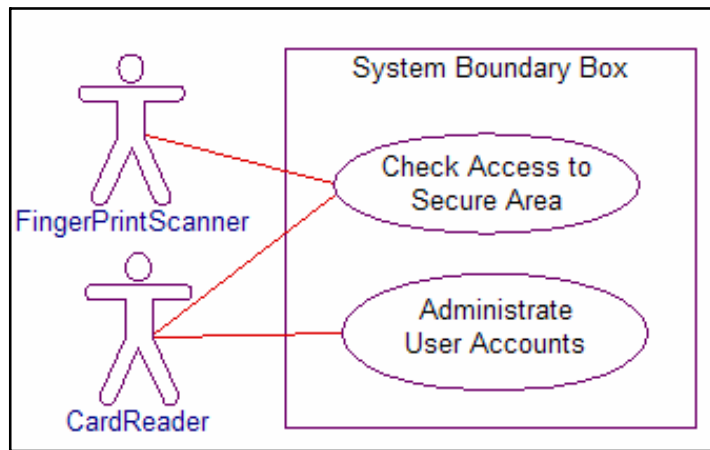


- 🧠 Das Gehirn sucht laufend nach neuer „Nahrung“
- 🧠 Das Gehirn ist lebenslang flexibel (Neuroplastizität)
- 🧠 Gemeinsames Erleben ist wichtiger Lernverstärker



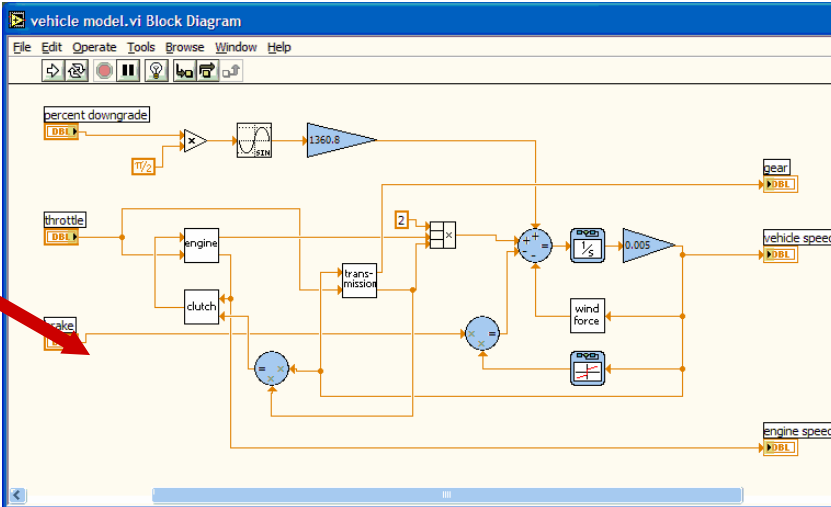
- 🧠 Technische Daten, Architektur des Gehirns
- 🧠 Nachteile für Softwareentwickler
- 🧠 Vorteile für die Softwareentwickler
- 🧠 Tipps für Softwareentwickler**
- 🧠 Literaturtipps, Weblinks



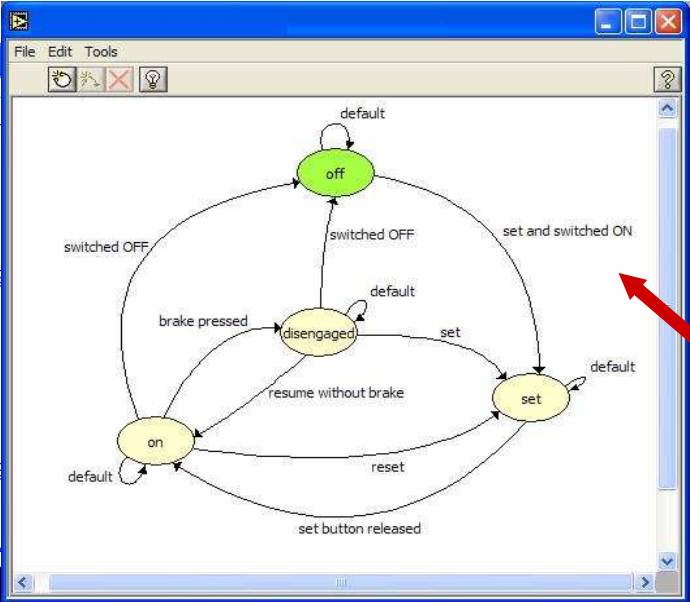


Beispiel: „Vorstellungsweltliche“ Modelle

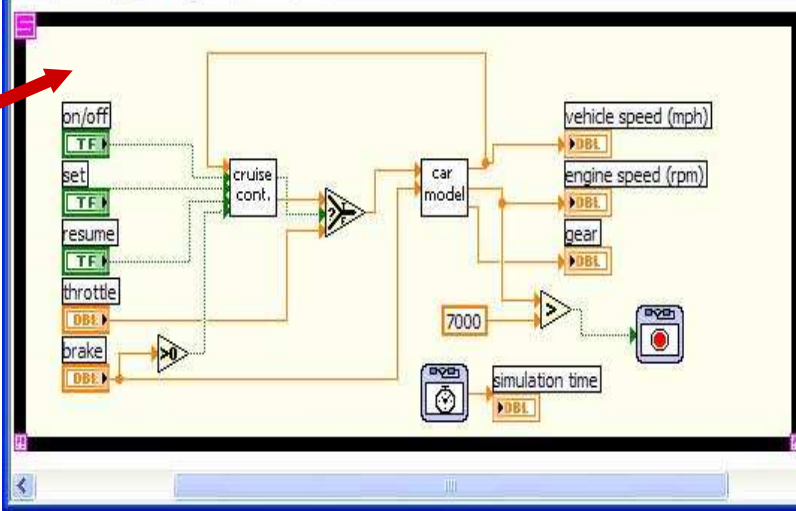
Simulation Diagram



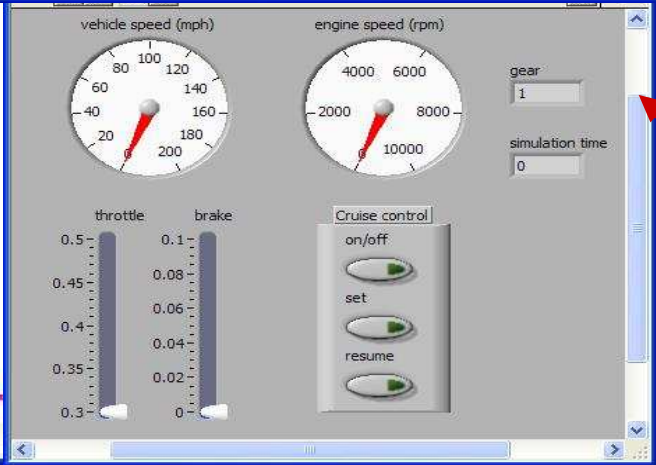
State Diagram



Graphical Dataflow



Graphical User Interface



🧠 Strukturierte grafische Modelle

- Erlauben die Nutzung beider Gehirnhälften
- Erleichtern den Umgang mit komplexen Systemen
- Erleichtern die Kommunikation zwischen Menschen
- Erlauben mehrere Blickwinkel, Detaillierungsebenen
- Bieten erhöhten Spaßfaktor (= Lernfaktor)



Störungen/Stress reduzieren

- Sinn & Ziel
 - Priorisierung der Denkprozesse
- Maximale Konzentration nach mindestens 20 Minuten ohne Störung
 - mit Chef, Kunden, Kollegen sprechen
 - Sprechzeiten
- Sichtbare Komplexität reduzieren
 - Vernetzen und Kapseln
- Innere Haltung
 - Lernen & Veränderung ist unser Geschäft
 - Chancen nutzen statt Probleme wälzen
 - Zuerst Konflikte lösen



Homeoffice



Telefonumleitung



E-Mail-Ping aus



Trainer



Coach

🧠 Ergonomie

- Tageslicht
- Sitzposition
- Bildschirme
- Tools
- Frischluft
- etc.

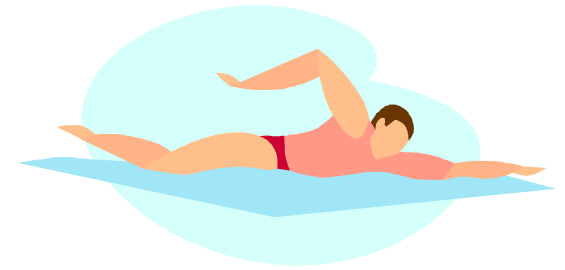
Software-CAD-Arbeitsplatz?





 **Täglich Bewegung und frische Luft fördern Stoffwechsel**

- Schwimmen, Radfahren, Spaziergehen
- Denkpausen mit Bewegung



 **8 Stunden Schlaf ab 22:00**

- fördert Informationsverarbeitung und Speicherung

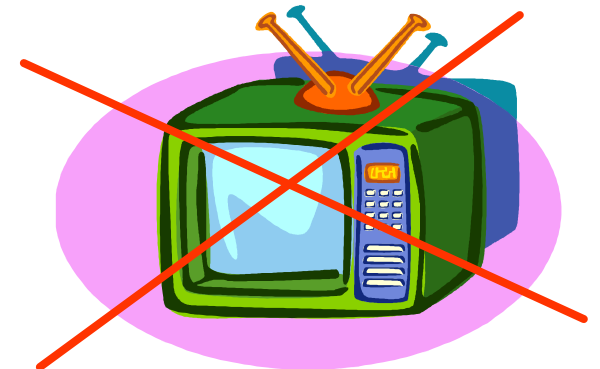


 **Entschleunigung**

- Wartezeiten sind Erholungszeiten

 **Reduzierung künstlicher Reize**

- Fernsehen
- Musik
- Computer

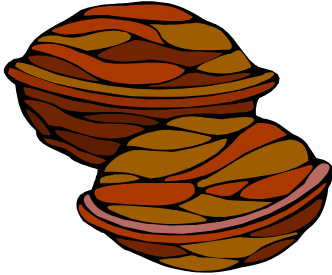
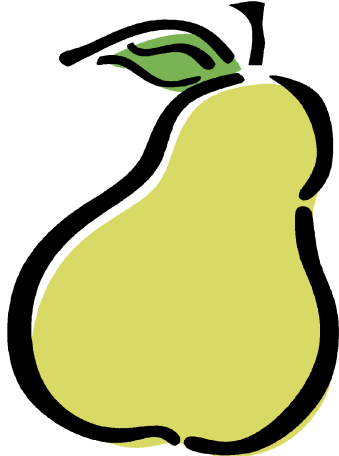


Nervennahrung

- Vollkornnahrung (komplexe Kohlenhydrate + Ballaststoffe)
- Nüsse, kaltgepresste Pflanzenöle, Avocados (hochwertige Fette)
- Kaltwasserfisch, Wildfleisch (Omega 3 Fettsäuren)
- Fettarme Joghurts, Frischkäse
- Frisches Biogemüse, Bioobst (Tipp Obstkiste)
- Wasser und Fruchtsäfte (min. 2 Liter)
- Ggf. Nahrungssupplemente (Vitamine, Mineralien, Spurenelemente)
- Typ. Mängel: Vitamin B-Komplex, C, E, Chrom, Magnesium, Zink, Kalzium, Jod

Nervtöter

- Kaffee, Alkohol, Zigaretten, raffinierter Zucker, Süßigkeiten, Süßstoffe, gehärtete Fette, zu viel tierisches Fett, Umweltverschmutzung

Wer harte  knacken will,
sollte keine weiche 
haben!

- 🧠 Technische Daten, Architektur des Gehirns
- 🧠 Nachteile für Softwareentwickler
- 🧠 Vorteile für die Softwareentwickler
- 🧠 Tipps für Softwareentwickler
- 🧠 **Literaturtipps, Weblinks**



Gehirn

- [wikipedia.de](#)
- **Nervensachen, Manfred Spitzer**
Perspektiven zu Geist, Gehirn und Gesellschaft.
- **Geist im Netz, Manfred Spitzer**
Modelle für Lernen, Denken und Handeln

Psychologie

- **Psychologie, Philip G. Zimbardo, Richard J. Gerring**
- **Miteinander Reden, Friedemann Schulz von Thun**

Optische Täuschung

- [michaelbach.de](#)

Ergonomie

- [computer.de/computer/ergonomie.cfm](#)
- [sozialnetz.de/ca/ph/het/](#)

Ernährungstipps

- [ernaehrung.de](#)
- **Burgsteins Handbuch der Nährstoffe**