

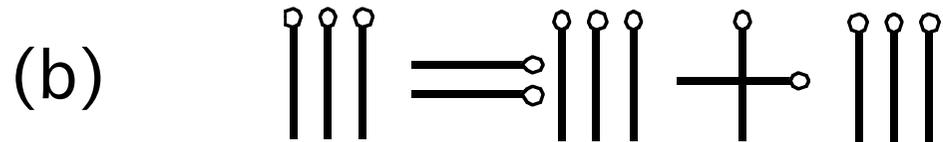
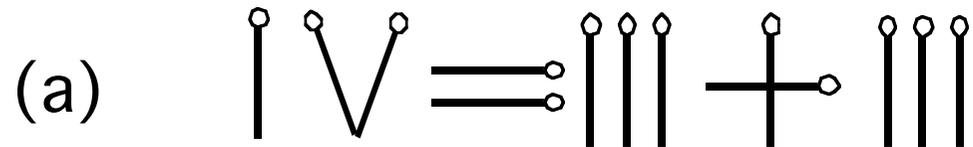
Methoden der Denk- und Problemlöseforschung

Referat von
Dennis Grevenstein
18.11.2004

Alle bisher vorliegenden Beiträge der Enzyklopädie liegen als PDF-File unter
http://atp.uni-hd.de/enzykl_denken/inhalt.html

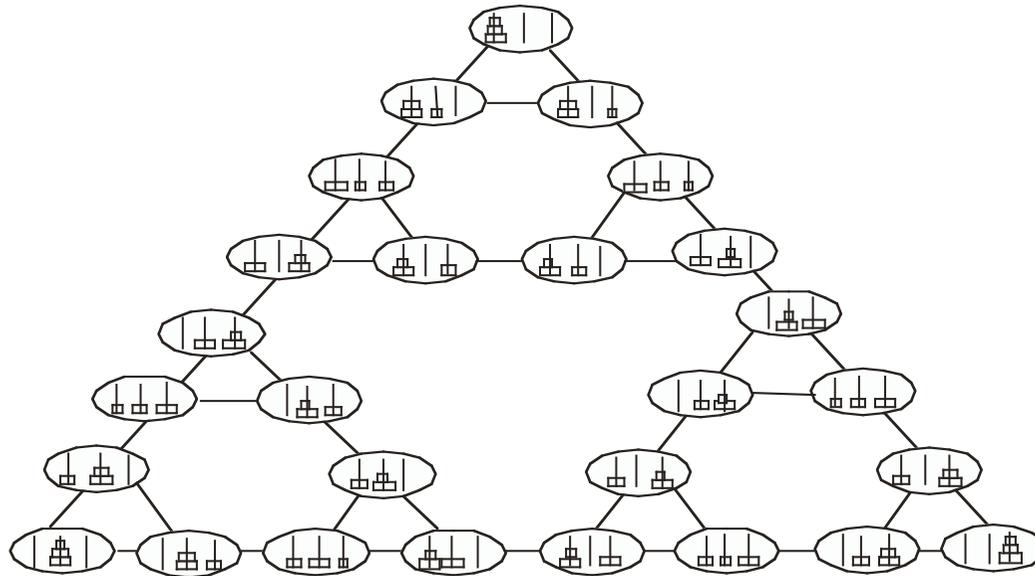
Was kann man untersuchen?

- Einfaches Problemlösen
z.B. kreatives P. Denksportaufgaben
Verständnis- bzw. Einsichtsaufgaben



Was kann man untersuchen?

- Sequentielles Problemlösen:
Der Weg zum Ziel wird sichtbar.
- z.B. Turm von Hanoi:



Was kann man untersuchen?

- Komplexes Problemlösen:

Merkmale: Intransparenz, Komplexität, Dynamik

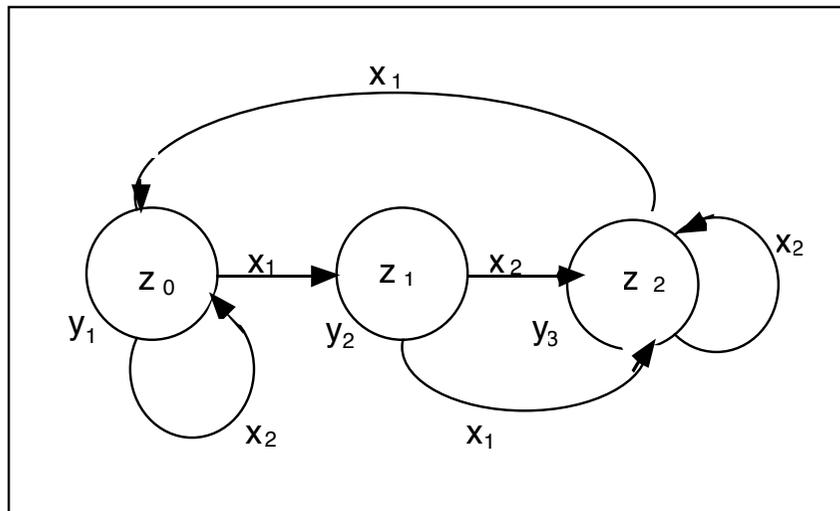
- z.B. Tailorshop, Lohhausen.

- meist Computerstudien. VPn muss ein simuliertes komplexes System verstehen und steuern.

Wie können Probleme konstruiert sein?

vor allem bei komplexen Problemen sind
Zusammenhänge zwischen Variablen zu erkennen.
Diese können dargestellt sein als:

- Lineare Modell: $y = 2x + 4$
- Endliche Automaten



Erfassungsmethoden (1)

- **Introspektion:** Die Versuchsperson kann Auskunft über ihr Denken geben. Mögliche Verfahren sind Fragebögen, Interview oder auch **Lautes Denken**.
 - Problem: Introspektion ist wenig objektiv.

Erfassungsmethoden (2)

- Zeit / Leistung als AV
- Abprüfen von gelerntem Wissen über das System.

Problem: Steuern vs. Erforschen

Wer viele Fehler macht, weiss auch viel über das System

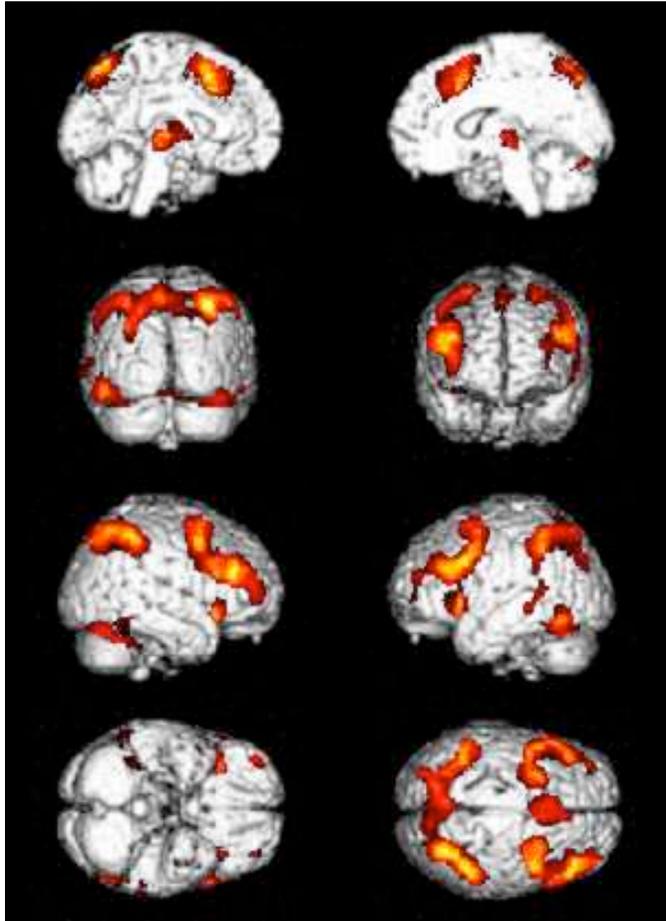
Erfassungsmethoden (3)

- Verhalten der VPn, z.B. Reaktionszeit
- Ausdrucksbeobachtung, Mimik
- Pupillometrie: Weitung der Pupille zeigt cognitive load

Erfassungsmethoden (4)

- Neuropsychologische Methoden:
 - Bildgebende Verfahren, z.B. fMRT:
Messung von Hirnaktivität auf Zellebene
ermöglicht Rückschlüsse auf gerade aktive
Hirnareale.

Bildgebende Verfahren



Der Computer kann aktive Hirnareale farblich markieren.

Problem:

keine strenge Lokalisation von Funktionen möglich. Aktivität allein zeigt keine „Gedanken“.

Was bedeutet das wenn es leuchtet?

Erfassungsmethoden (5)

- Blickbewegungen
 - Messung der Augenbewegungen kann Aufmerksamkeit und Verarbeitung zeigen.
 - Sakkaden: sprunghafte Bewegungen der Augen
 - Fixationen: längeres Betrachten eines Punktes
 - Grundannahmen:
Das fixierte Objekt ist Gegenstand der zentralen Verarbeitung.
 - Die Fixationsdauer zeigt die Dauer der Verarbeitung.

Erfassungsmethoden (6)

Die Blickbewegungsanlage in Heidelberg:



Erfassungsmethoden (7)

- Blickbewegungen:

Probleme:

- Aufmerksamkeit muss nicht immer auf die Stelle gerichtet sein, auf die der Blick zeigt.
 - Fixation ist nicht immer bedeutsam.
 - Was ist mit parallel ablaufenden Prozessen?
- => Zweifel an der Validität.

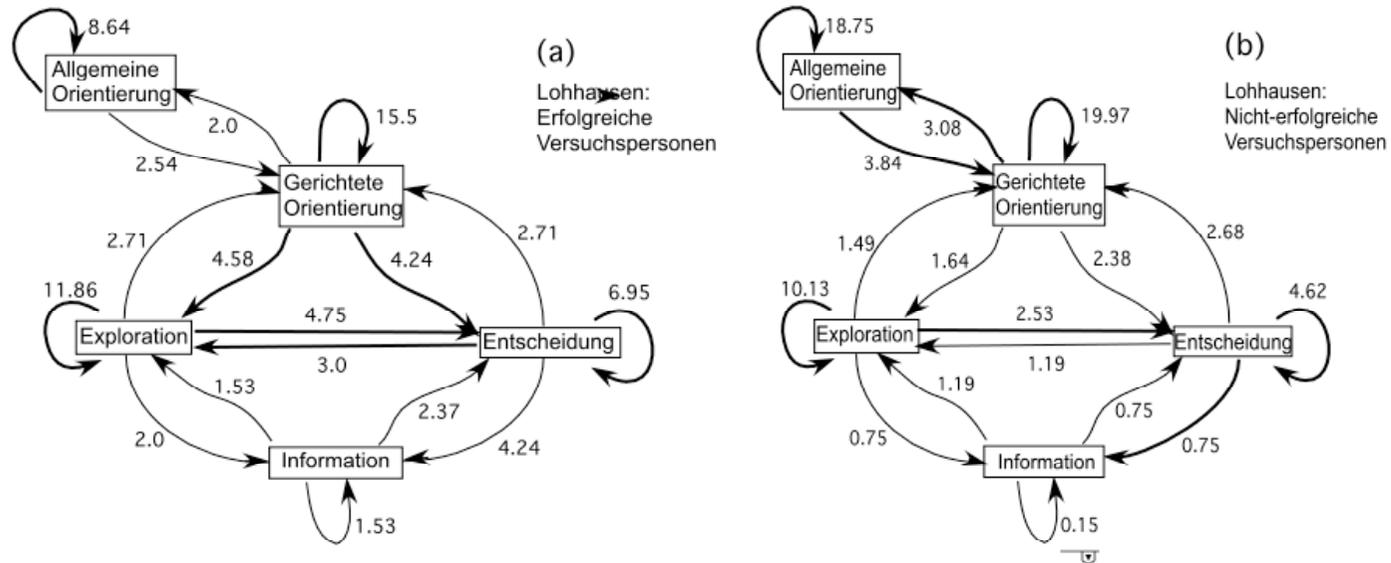
Blickbewegungen können nur dann sinnvoll interpretiert werden, wenn das Stimulusmaterial bekannt ist.

Auswertungsverfahren

Markovanalysen:

- Dienen der Auswertung von Handlungsabläufen in Systemen, z.B. beim komplexen Problemlösen.
- Das Verhalten der VPn kann so untersucht werden, dass Wahrscheinlichkeiten je nach Systemzustand errechnet werden können.
- „Wann geschieht was?“

Markovanalysen



Wahrscheinlichkeiten für Handlungen können je nach Zustand angegeben werden.

Vorteil: Was ist wichtig für erfolgreiches Problemlösen?

Diskussion

Es gibt eine ganze Reihe von Untersuchungsmethoden.

- Welche erscheint am geeignetsten für welche Fragestellung?
- Was kann man verbessern?