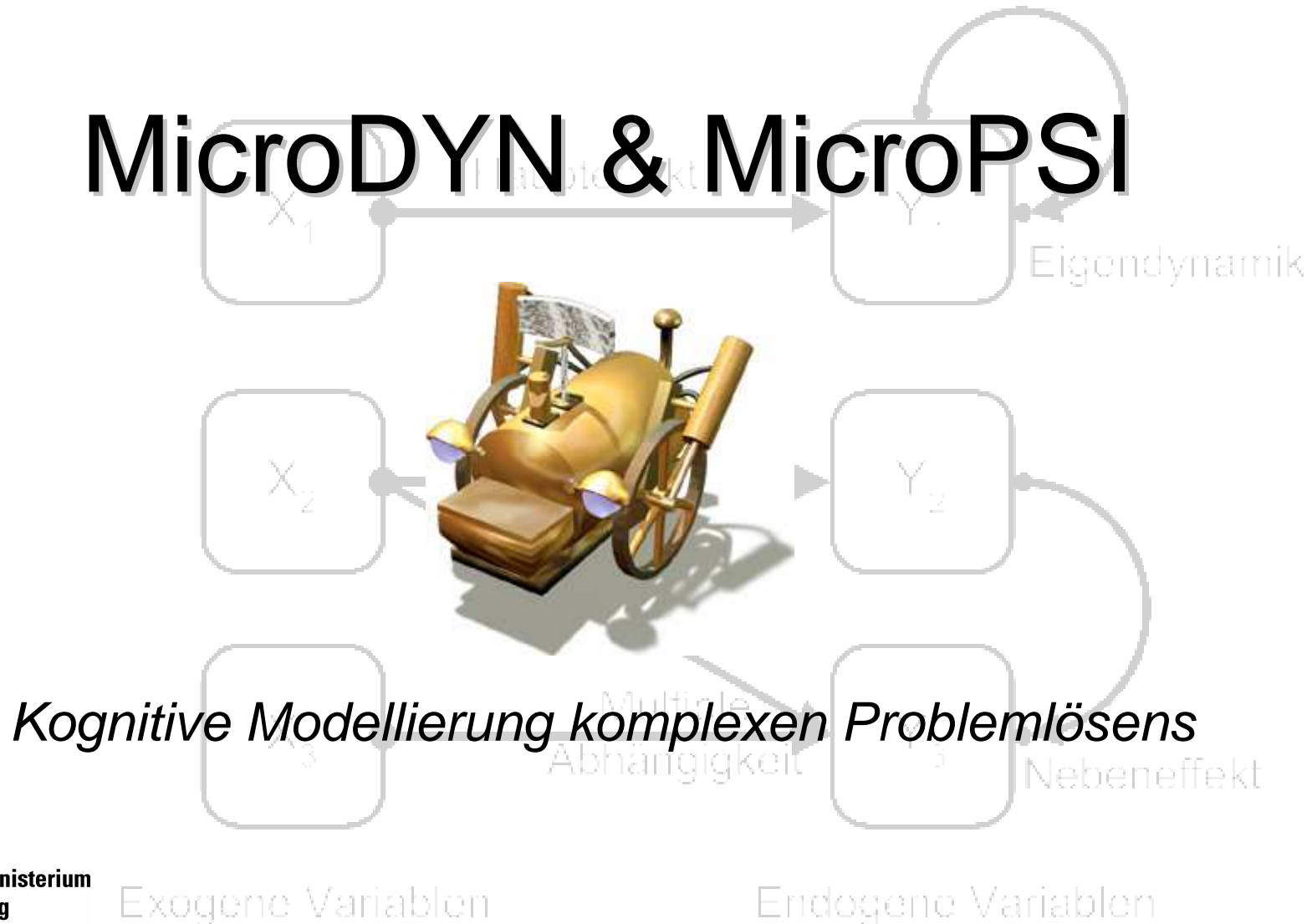




MicroDYN & MicroPSI





1. Das Konstrukt





Operative Intelligenz (Dörner, 1986)

“Intelligenz in einer Problemsituation erweist sich darin, dass ein Individuum in der Lage ist, **Informationen zu sammeln**, diese Informationen zielgerecht zu **integrieren** und zu **gliedern**, **Prognosen abzugeben**, zu planen, sich zu entscheiden, **Ziele aufzustellen** und diese zu ändern.” (Dörner, 1986, p.292)

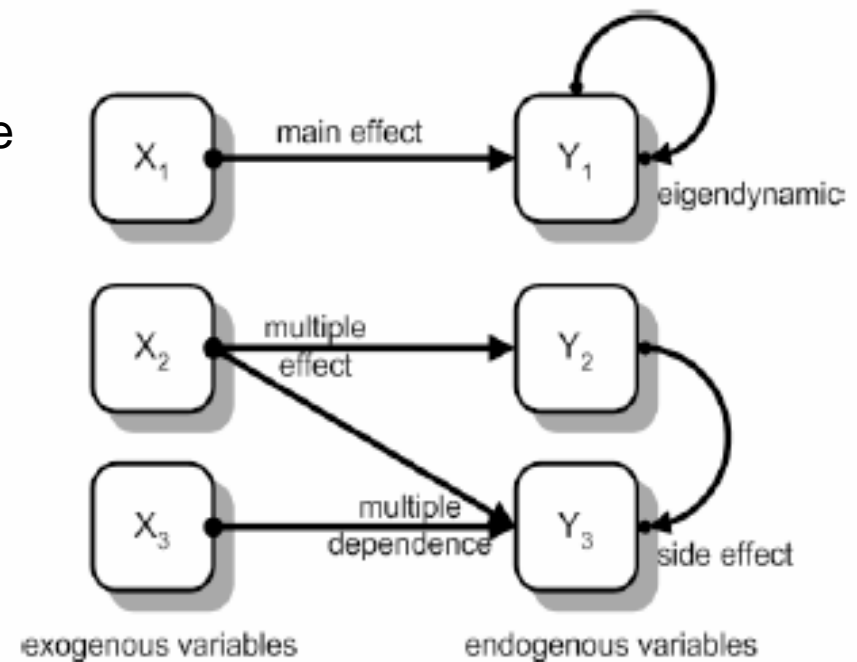




Komplexe Probleme (Dörner, 1989)

Charakteristische Merkmale und relevante Strategien

- **Intransparente Situation**
 - Systematische Informationssuche
- **Komplexe Struktur**
 - Informationsreduktion
- **Vernetzte Variablen**
 - Modellbildung
- **Dynamisches System**
 - Prognose & Intervention
- **Polytelische Aufgabe**
 - Klärung & Prioritätensetzung





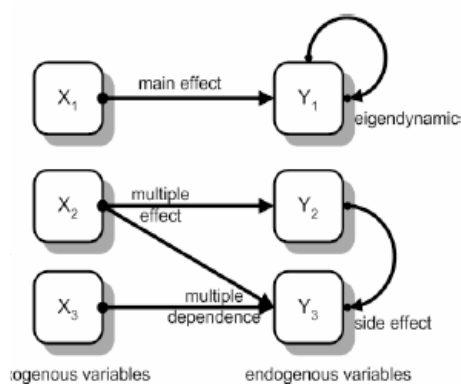
2. Der MicroDYN-Test





MicroDYN

- Mehrere Items, je ca. 5 Minuten Bearbeitungszeit
- Item-Struktur durch lineare Strukturgleichungsmodelle beschreibbar
- Jedes Item besteht aus drei Phasen:
 - 1) **Freie Exploration** (*Systematizität* wird erhoben)
 - 2) **Wissenstest-Phase** (*deklaratives Wissen* über Relationen wird erhoben)
 - 3) **Steuerungs-Phase** (*prozedurales Wissen* wird über Herbeiführen von Zielzuständen erhoben)



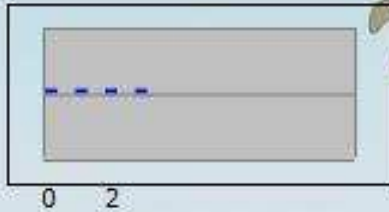
Reach the given target area in at least 4 steps!

Round 4

50

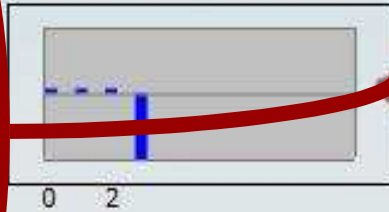
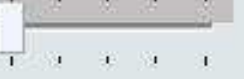
wildvine

-- - 0 + ++



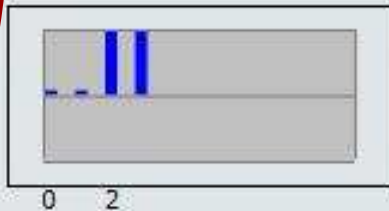
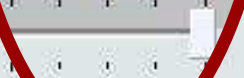
fadeleaf

-- - 0 + ++



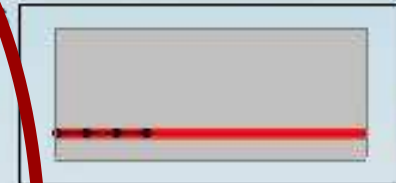
sungrass

-- - 0 + ++



red butterflies

8



[7-9]

blue butterflies

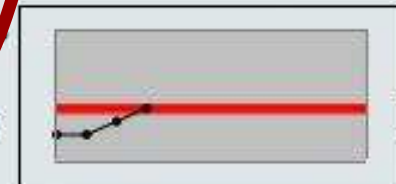
16



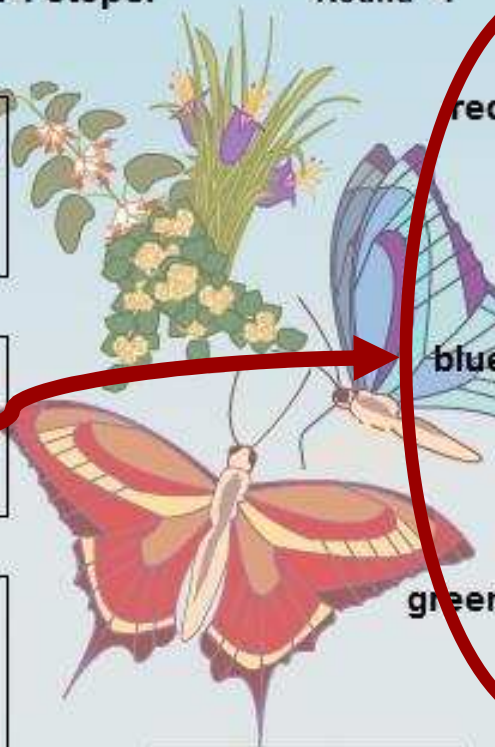
[30-32]

green butterflies

16



[15-17]



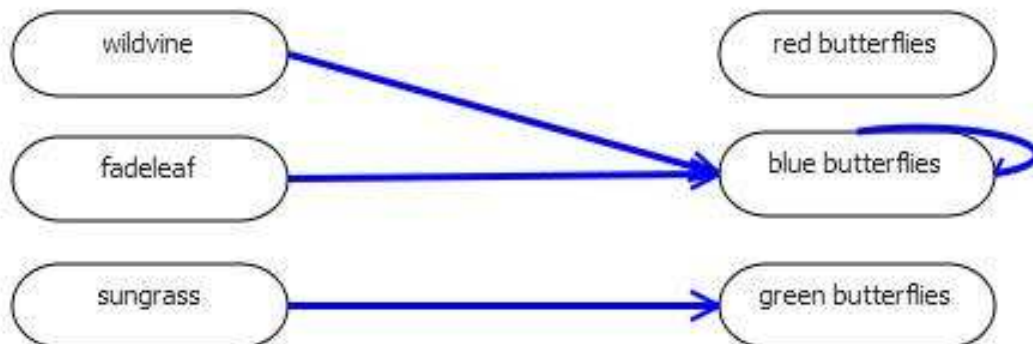
Apply

Help

Reset

Finish Task

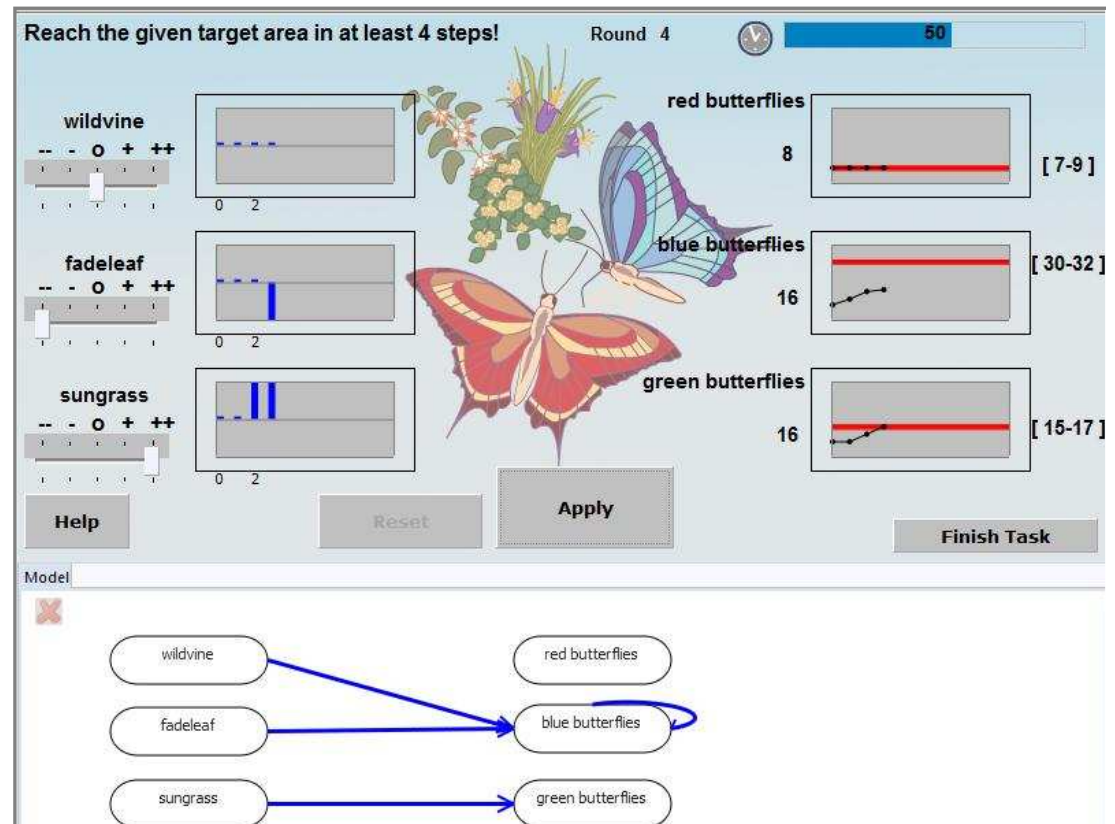
Model





Bisher werden drei Facetten erhoben:

- (A) Informationssuche
 - „Explore the relations.“
 - 180 seconds
 - VOTAT?
- (B) Modellbildung
 - „Draw the relations.“
 - During Phase A
 - Correct model?
- (C) Steuerleistung
 - „Reach target values.“
 - 90 seconds
 - Target reached?

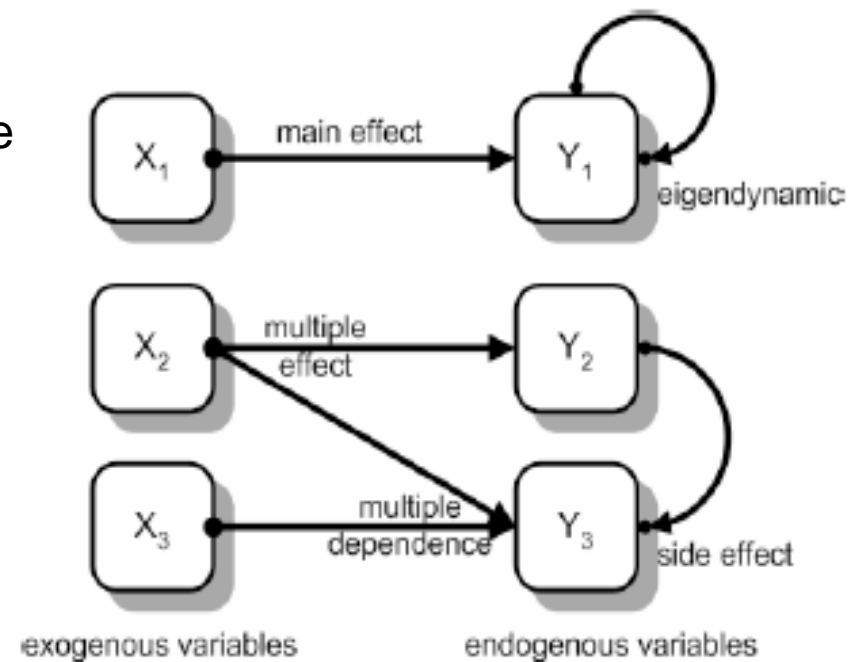




Komplexe Probleme (Dörner, 1989)

Charakteristische Merkmale und relevante Strategien

- **Intransparente Situation**
 - Systematische Informationssuche
- **Komplexe Struktur**
 - Informationsreduktion
- **Vernetzte Variablen**
 - Modellbildung
- **Eigendynamisches System**
 - Prognose & Intervention
- **Polytelische Aufgabe**
 - Klärung & Prioritätensetzung

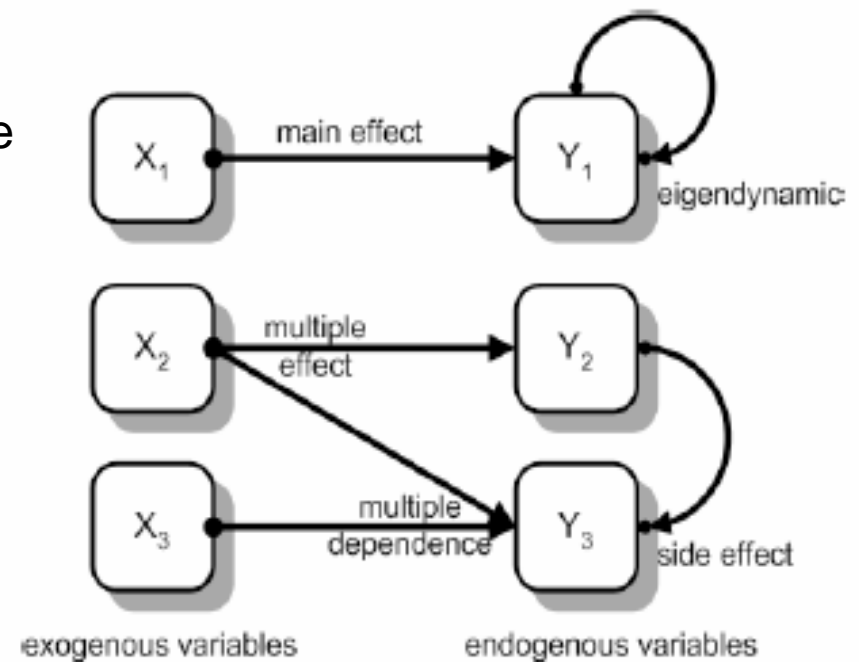




Komplexe Probleme (Dörner, 1989)

Charakteristische Merkmale und relevante Strategien

- **Intransparente Situation**
 - Systematische Informationssuche
- **Komplexe Struktur**
 - Informationsreduktion
- **Vernetzte Variablen**
 - Modellbildung
- **Eigendynamisches System**
 - Prognose & Intervention
- **Polytelische Aufgabe**
 - Klärung & Prioritätensetzung





3. Der Bearbeitungsprozess





Unsere bisherigen Überlegungen

- Exploration erzeugt Erfahrungen von Systemzuständen (*Instanzenwissen*) und erlaubt u.U. Schlüsse auf die Struktur des Systems (*Strukturwissen*)
- Wenn eine *Instanz* bekannt ist, die von Situation1 zu Situation2 führt, wird entsprechend gehandelt; Andernfalls wird versucht, aus *Strukturwissen* eine Entscheidung abzuleiten.
- Instanzenwissen & Strukturwissen
 - Instanzenwissen hat die Form [Output – Input – Output]
“In Situation1 führt Input_a zu Situation2”
 - Strukturwissen hat die Form [UV – Relation – AV]
“AV1 hängt mit UV1 positiv zusammen.”





Was würde PSI tun?

“If no immediate response to a problem is found, the system first attempts to resort to a **behavioral routine (automatism)**, and if this is not successful, it attempts to **construct a plan**. If planning fails, the system resorts to **exploration** (or switches to another motive).”

(Bach, Bauer, Vuine, 2006)



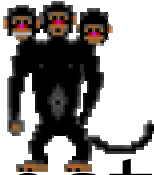


Diskussion

- Lassen sich die MicroDYN-Phasen von MicroPSI bearbeiten?
 - MicroPSI müsste (a) systematisch explorieren und (b) explizierbares Strukturwissen aus seinen Erfahrungen ableiten um ein Modell der Systemstruktur zeichnen zu können
 - In der Kontrollphase sollte MicroPSI (c) sein (explizites und implizites) Wissen nutzen um konkrete Ziele anzusteuern.






Any Questions?





4. Anhang

- operative Intelligenz
- Diskussion (MicroPSI-Prozedere)
- Beispiel (CPS)
- Literatur





Operative Intelligenz (Dörner, 1986)

- All das, “was die ‘**Verlaufsqualitäten**’ von geistigen Prozessen determiniert. Verlaufsqualitäten sind beispielsweise solche Merkmale eines kognitiven Prozesses, die mit Begriffen wie ‘planvoll’, ‘flexibel’, ‘umsichtig’, ‘weitsichtig’ bezeichnet werden.
- Nicht nur Geschwindigkeit und Qualität grundlegender elementarer Prozesse
- **Z.B.**
 - 1) Umsicht
(Antizipation von Fern- und Nebenwirkungen)
 - 2) Steuerungsfähigkeit der kognitiven Operationen
(wissen *wann* welche Strategie anzuwenden ist)
 - 1) Verfügbarkeit von Heuristiken
(wissen *wie* welche Strategie anzuwenden ist)





Diskussion

- **Wie funktioniert PSI's Exploration?**
Lassen sich evtl. verschiedene Strategien vorgeben?
- **Würde PSI aus seinen Erfahrungen Strukturwissen abstrahieren und anzuwenden lernen?**
Z.B. "AV1=6, soll auf 5 gesenkt werden.
AV1 hängt mit UV1 positiv zusammen.
Also muss ich UV1 reduzieren."
- **Würde er bei vorhandenem Instanzenwissen auf jenes zurückgreifen?**
Z.B. "AV1=6, soll auf 5 gesenkt werden.
Früher hat es schon einmal geholfen
UV1 zu reduzieren."





Beispiel

- Wie reguliert man ein komplexes System wie z.B. ein unbekanntes neues Mobiltelefon?
 - a) Implizites (Instanzen)Wissen?

[Output – Input – Output], z.B.
Wenn Vol.=2, und man “vol.++” drückt, dann Vol.=3
 - b) Explizites (Struktur)Wissen?

[Inputvariable – Relation – Outputvariable], z.B.
Je mehr Klicks auf “vol.++” desto größer Vol.
 - c) Systematische Informationssuche (z.B. VOTAT)?

Strukturwissen ableitbar aus konkreten Instanzen?
 - d) Trial-and-error?





- Dörner, D. (1989). *Die Logik des Misslingens*. Hamburg: Rowohlt
- Dörner, D. (1986). Diagnostik der operativen Intelligenz. *Diagnostica*, 32, 4, 290-308.

