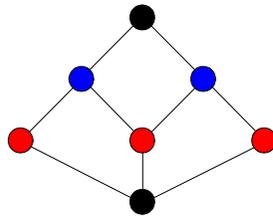


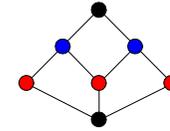
# Anwendungen der Formalen Begriffsanalyse



Prof. Dr. Karl Erich Wolff

Ernst-Schröder-Zentrum für Begriffliche Wissensverarbeitung e.V.

Ontologie-Seminar am 10. August 2012



# Gliederung

1 Kurze Wiederholung zur Einführung der FBA

2 Anwendungen

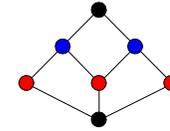
2.1 Hase und Igel (Identität von Objekten in Raum und Zeit )

2.2 Destillationskolonne (Lebenslinie im 4-dim. Raum)

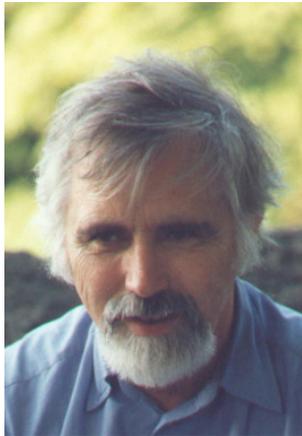
2.3 Gen-Expression bei Rheuma-Patienten

2.4 Farbscanner (Übersicht bei 6 Merkmalen)

2.5 Universitäts-Ranking



# Formale Begriffsanalyse

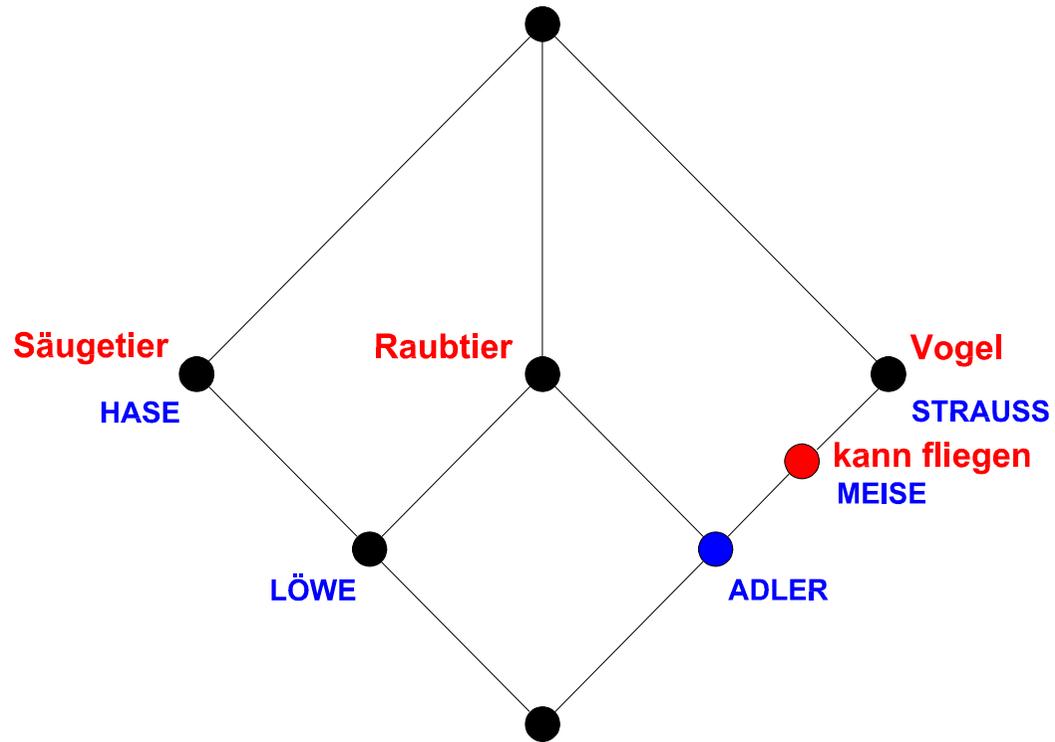


**Rudolf Wille**  
**TU Darmstadt**

- 1982: Einführung durch Prof. Dr. Rudolf Wille
- Mathematisierung des Begriffs „Begriff“
- Visualisierung begrifflicher Hierarchien
  
- Datenanalyse
- Begriffliche Skalierungstheorie
- Begriffliche Wissensakquisition
  
- Kontextuelle Logik
- Begriffliche Interpretation der Fuzzy-Theorie
- Temporale begriffliche Semantiksyste

# Formale Kontexte und Begriffsverbände

	Raubtier	kann fliegen	Vogel	Säugetier
<b>TIERE</b>				
LÖWE	X			X
MEISE		X	X	
ADLER	X	X	X	
HASE				X
STRAUSS			X	



# Formale Begriffe eines formalen Kontextes

Def.:

Sei  $(G, M, I)$  ein **formaler Kontext**, i.e.  $I \subseteq G \times M$ .

Ein Paar  $(A, B)$  heißt ein **formaler Begriff** von  $(G, M, I)$ , falls

$$A \subseteq G, B \subseteq M, A^\uparrow = B, B^\downarrow = A,$$

wobei  $A^\uparrow := \{m \mid g I m \text{ für alle } g \in A\}$

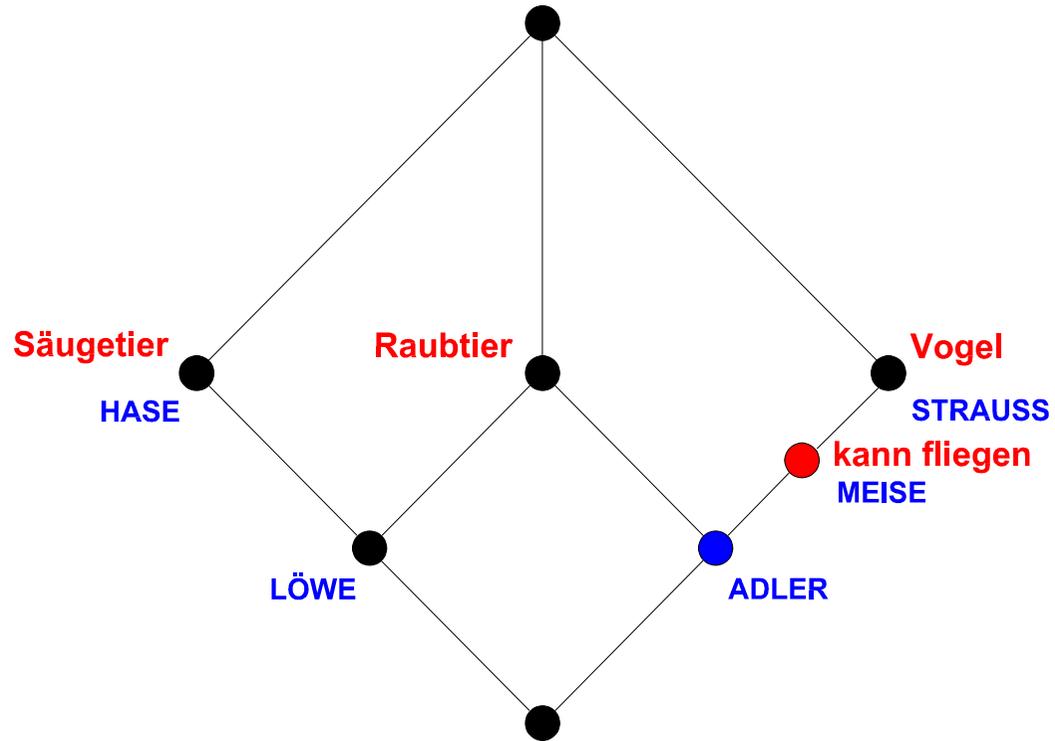
und  $B^\downarrow := \{g \mid g I m \text{ für alle } m \in B\}$ .

A heißt der **Umfang** von  $(A, B)$ ,

B heißt der **Inhalt** von  $(A, B)$ .

# Formale Kontexte und Begriffsverbände

	Raubtier	kann fliegen	Vogel	Säugetier
<b>TIERE</b>				
LÖWE	X			X
MEISE		X	X	
ADLER	X	X	X	
HASE				X
STRAUSS			X	



# Der Begriffsverband eines formalen Kontextes

Def.:

Sei  $\mathbf{K} := (G, M, I)$  ein formaler Kontext und  $(A, B), (C, D)$  formale Begriffe von  $\mathbf{K}$ .

$(A, B) \leq (C, D)$  genau dann, wenn  $A \subseteq C \quad (\Leftrightarrow D \subseteq B)$ .

Die Menge  $\mathbf{B}(\mathbf{K})$  aller formalen Begriffe von  $\mathbf{K}$   
Zusammen mit der begrifflichen Hierarchy  $\leq$   
ist ein vollständiger Verband  $(\mathbf{B}(\mathbf{K}), \leq)$ .

Jeder vollständige Verband ist isomorph zu einem Begriffsverband.

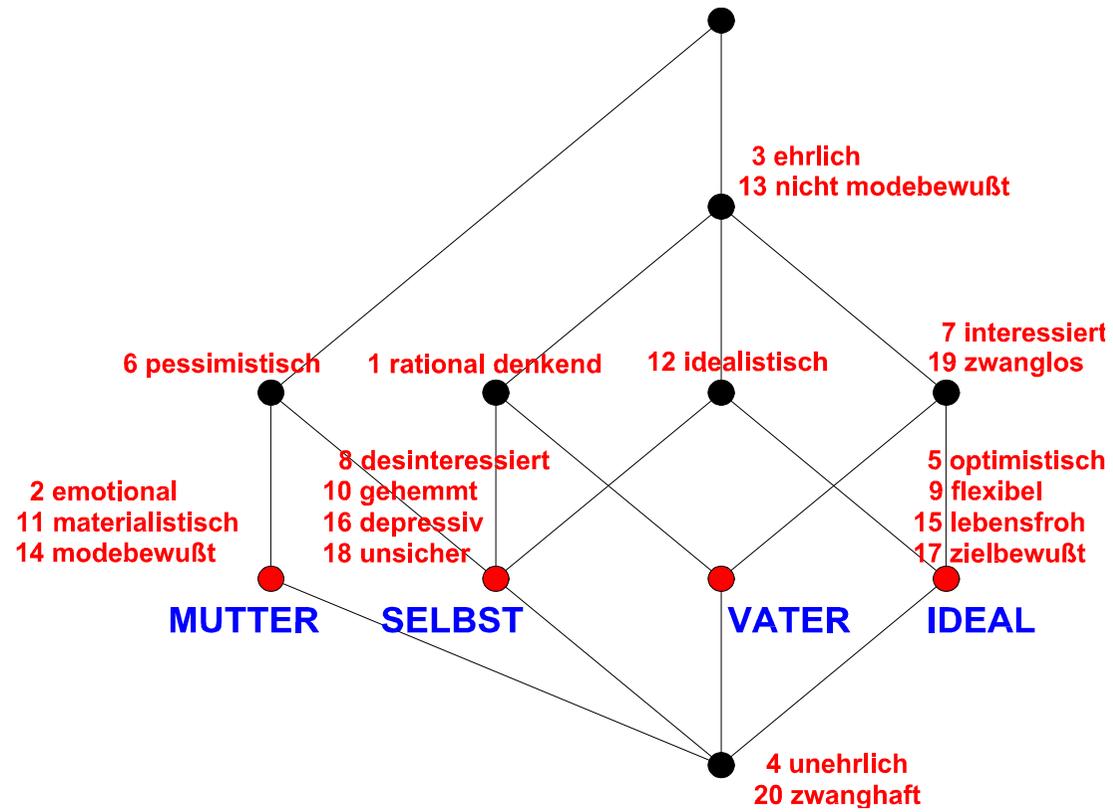
## Daten einer Magersuchtpatientin

<b>011DF</b>	<b>SELBST</b>	<b>IDEAL</b>	<b>VATER</b>	<b>MUTTER</b>
1 rational denkend 2 emotional	2	3	2	5
3 ehrlich 4 unehrlich	1	2	2	3
5 optimistisch 6 pessimistisch	5	1	3	5
7 interessiert 8 desinteressiert	5	2	2	3
9 flexibel 10 gehemmt	5	1	3	3
11 materialistisch 12 idealistisch	5	5	4	2
13 nicht modebewußt 14 modebewußt	2	2	2	5
15 lebensfroh 16 depressiv	6	1	3	4
17 zielbewußt 18 unsicher	5	2	3	4
19 zwanglos 20 zwanghaft	4	2	2	3

## Der abgeleitete Kontext

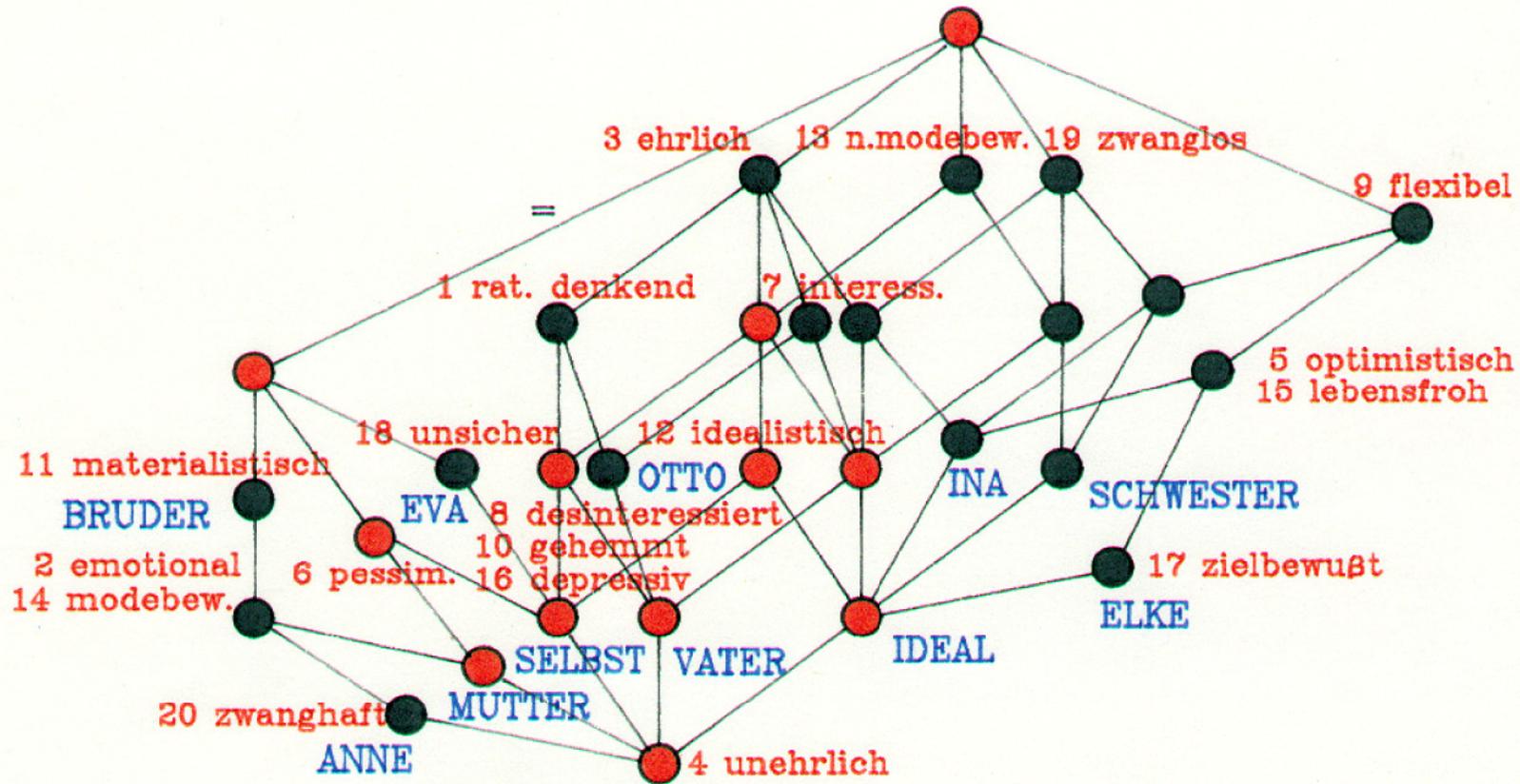
<b>011D2FX</b>	<b>SELBST</b>	<b>IDEAL</b>	<b>VATER</b>	<b>MUTTER</b>
1 rational	<b>X</b>		<b>X</b>	
2 emotional				<b>X</b>
3 ehrlich	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	
4 unehrlich				
5 optimistisch		<b>X</b>		
6 pessimistisch	<b>X</b>			<b>X</b>
7 interessiert		<b>X</b>	<b>X</b>	
8 desinteressiert	<b>X</b>			
9 flexibel		<b>X</b>		
10 gehemmt	<b>X</b>			
11 materialistisch				<b>X</b>
12 idealistisch	<b>X</b>	<b>X</b>		
13 nicht modebewußt	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	
14 modebewußt				<b>X</b>
15 lebensfroh		<b>X</b>		
16 depressiv	<b>X</b>			
17 zielbewußt		<b>X</b>		
18 unsicher	<b>X</b>			
19 zwanglos		<b>X</b>	<b>X</b>	
20 zwanghaft				

# Der Begriffsverband



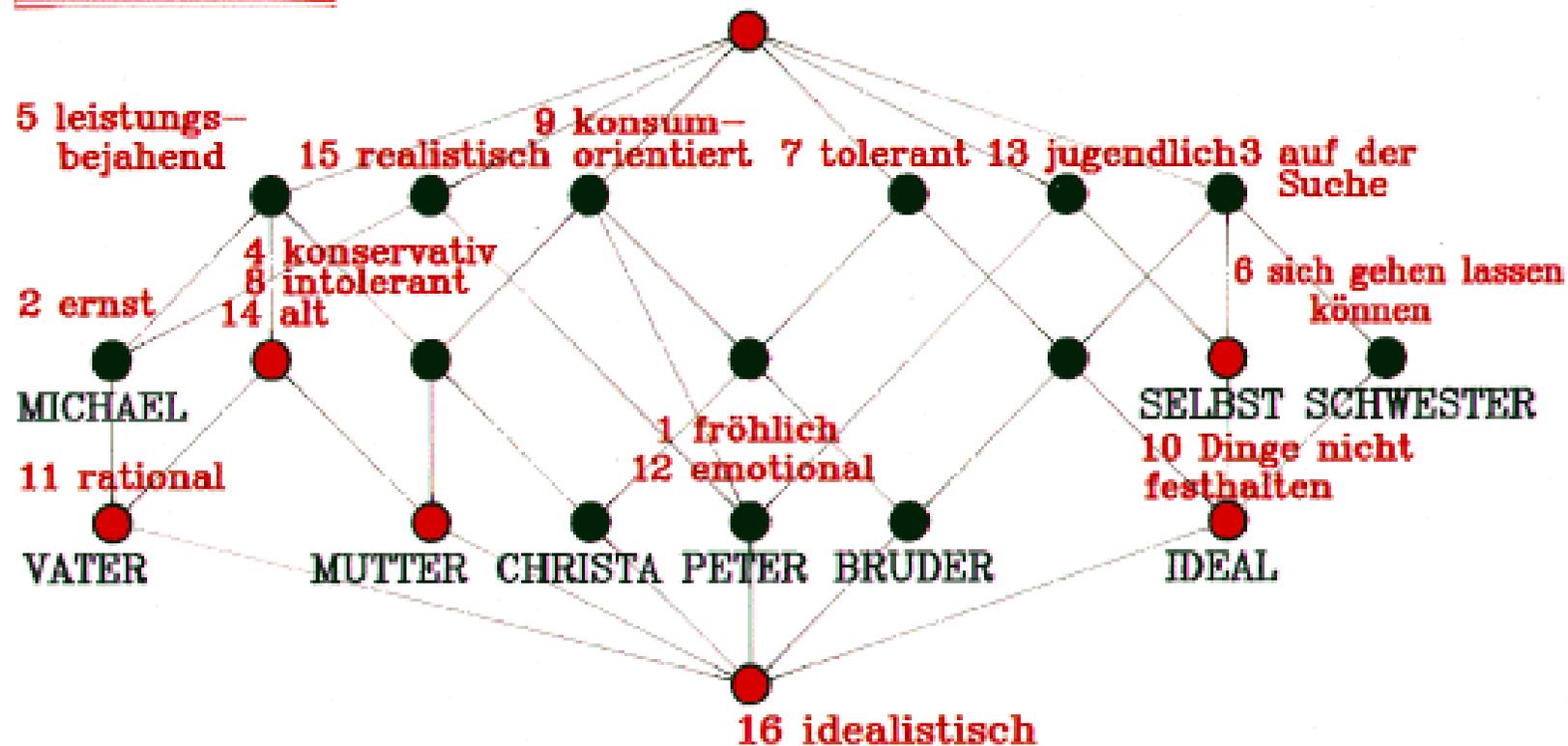
# Familie und Bekannte: 1. Zeitpunkt

011D2V

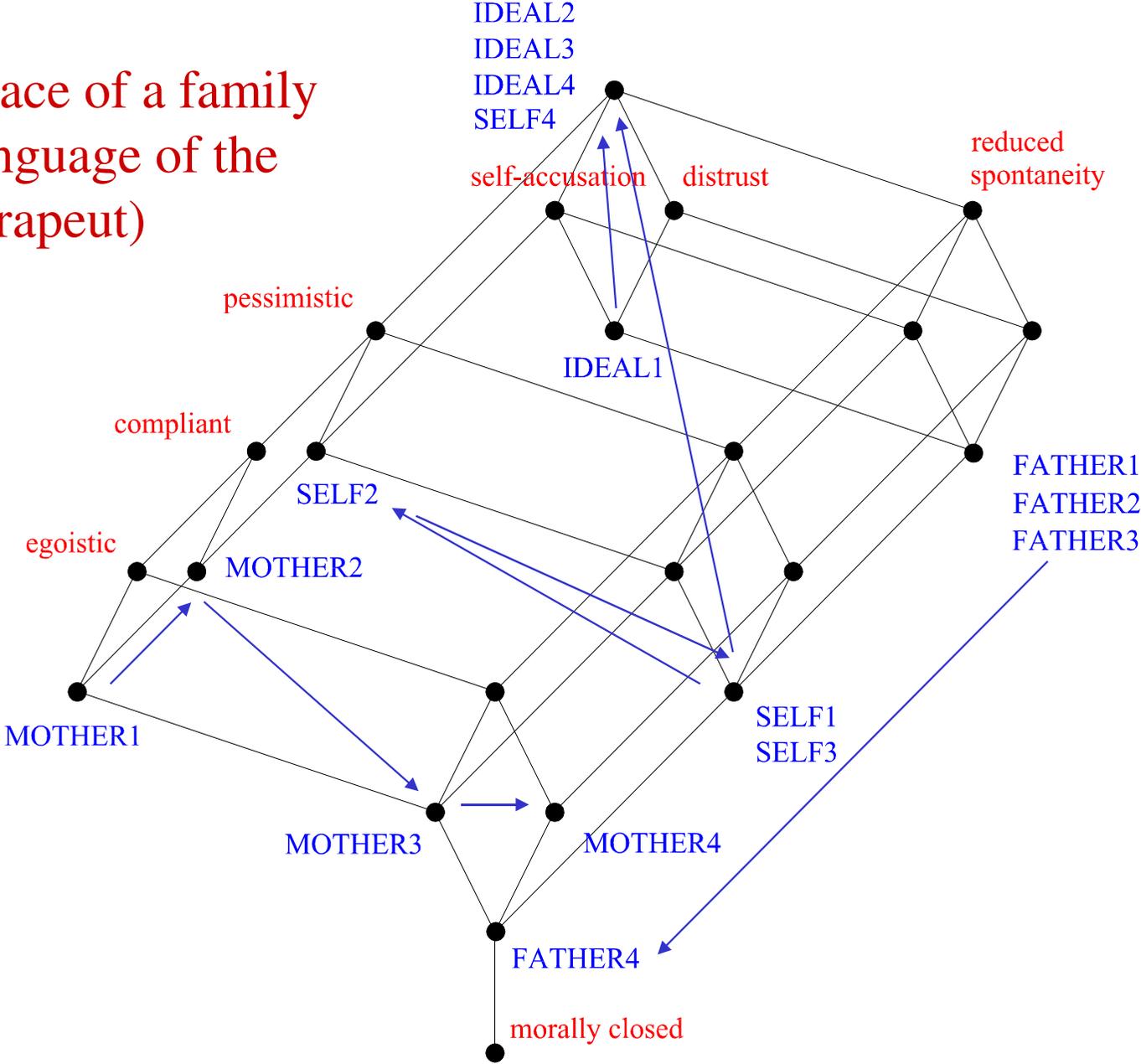


# Familie und Bekannte: 4. Zeitpunkt

014D2V

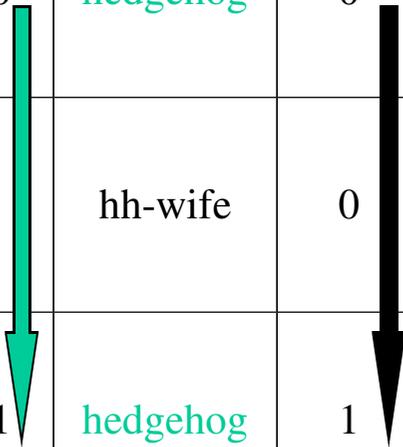


The state space of a family  
(in the language of the  
therapeut)

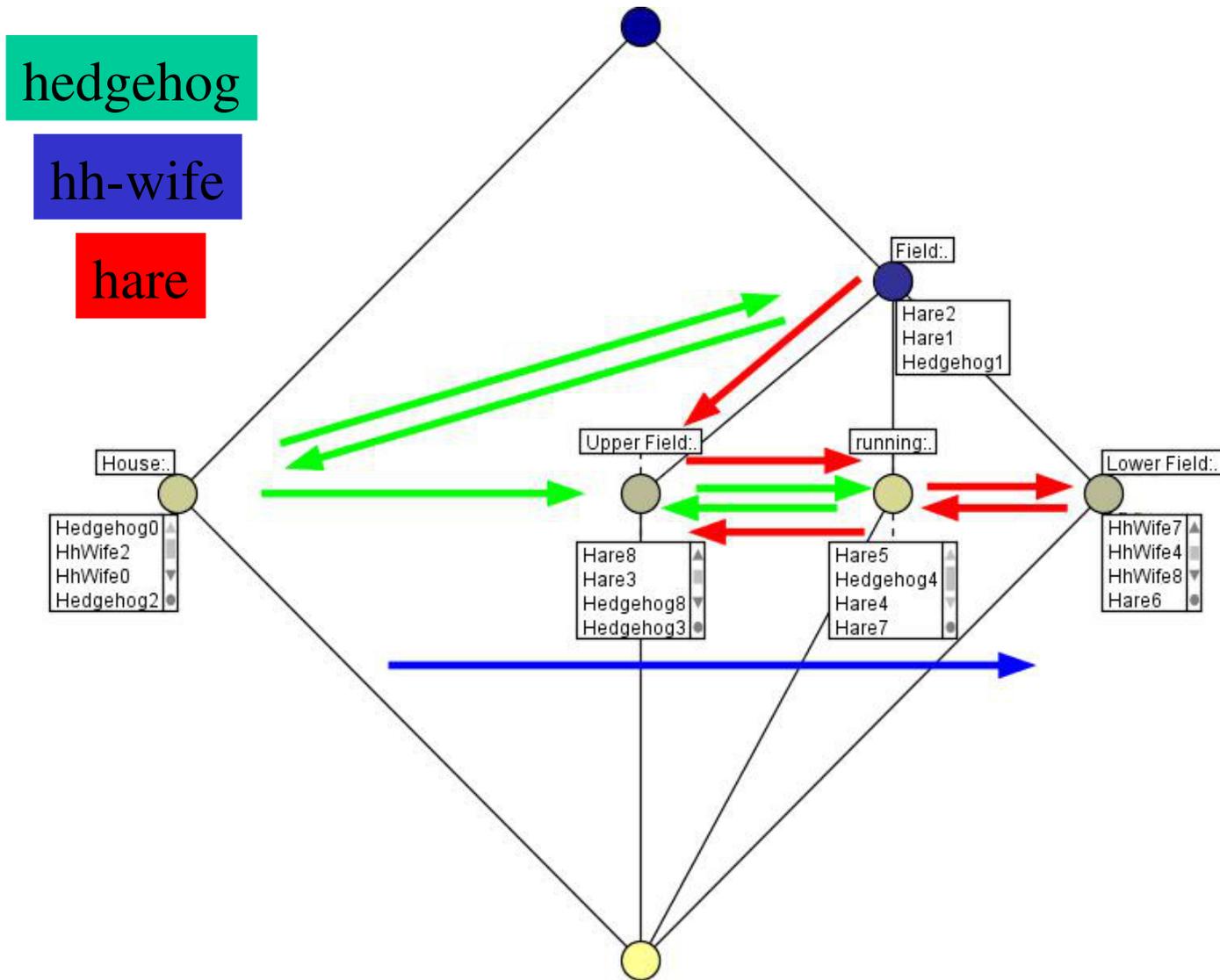


# Hare and Hedgehog: partial data

actual objects	object	time	hare-object	place	running
hedgehog0	hedgehog	0	hedgehog	house	no
hh-wife0	hh-wife	0	hedgehog	house	no
hedgehog1	hedgehog	1	hedgehog	field	no

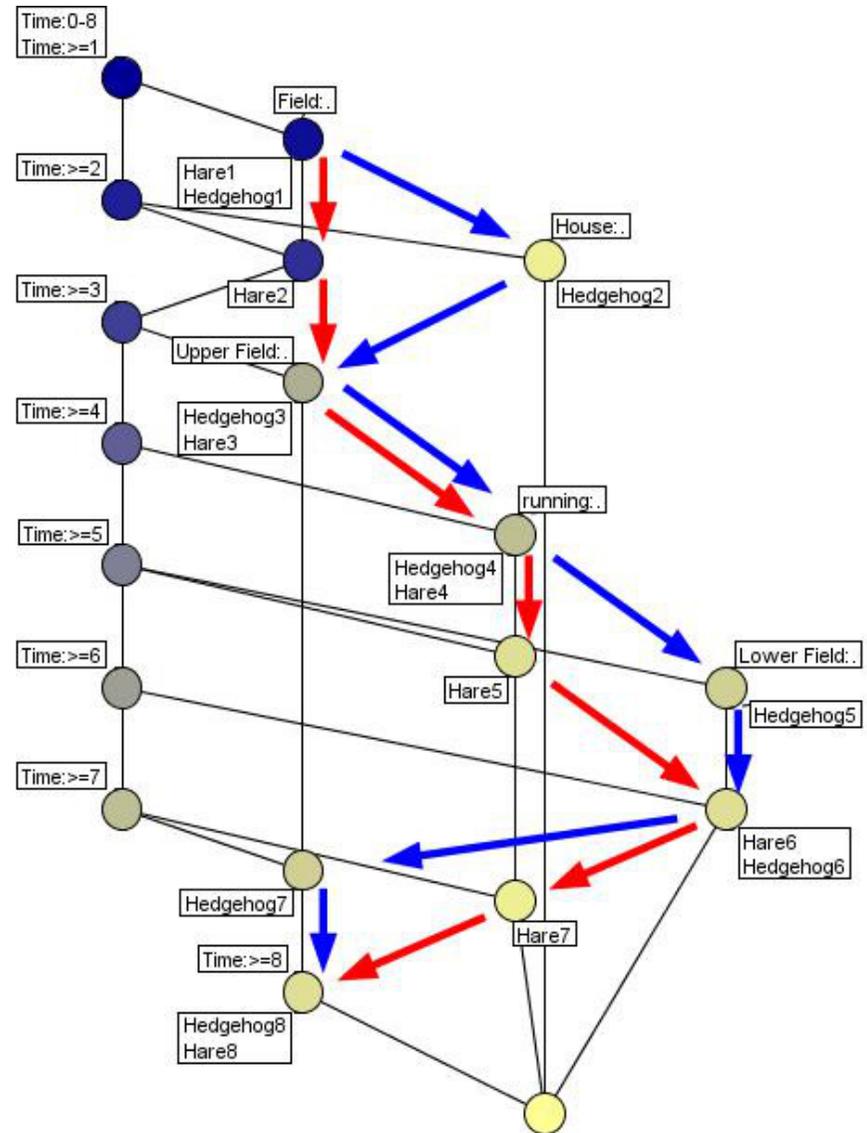


# Hare and Hedgehog: State Space

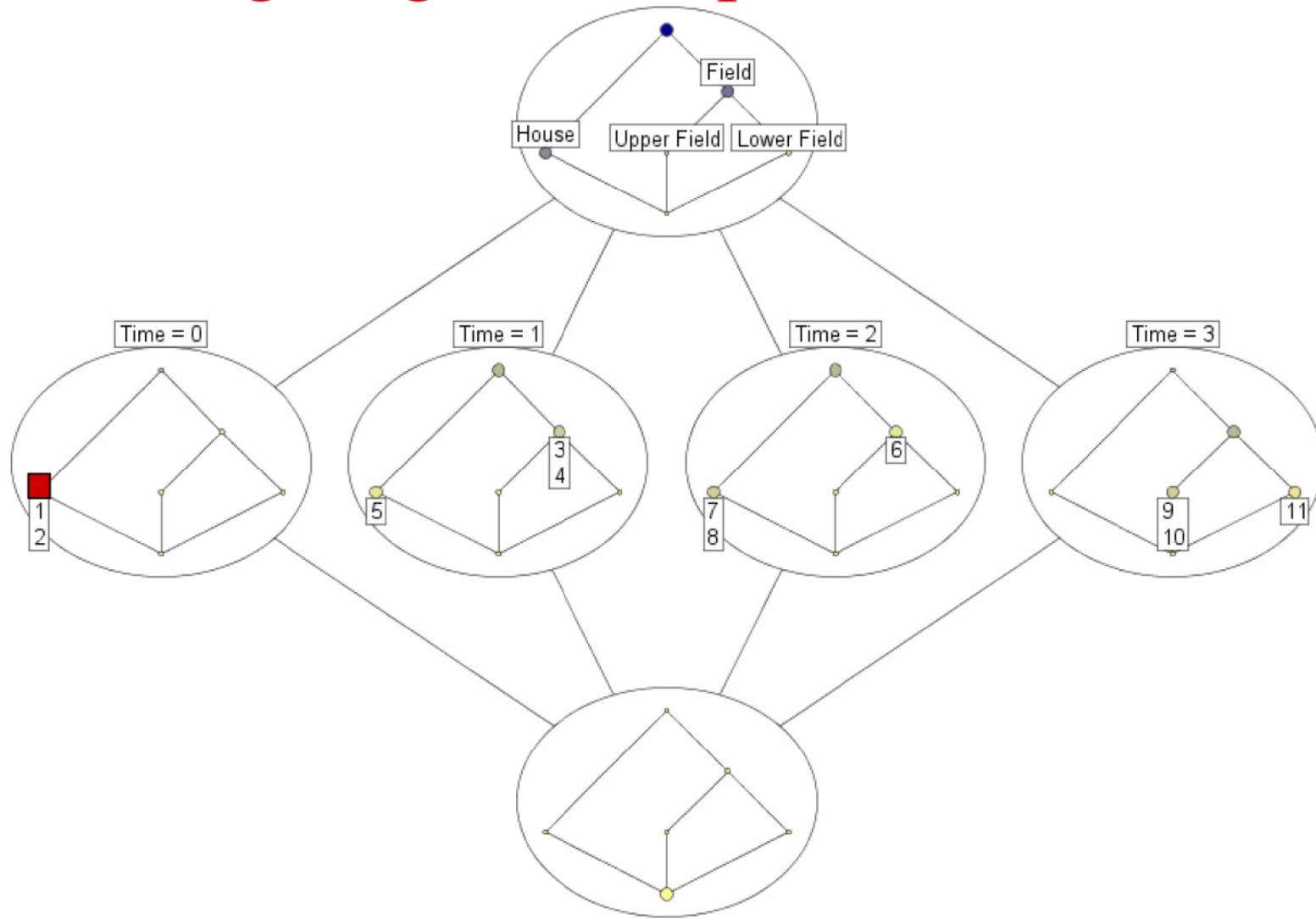




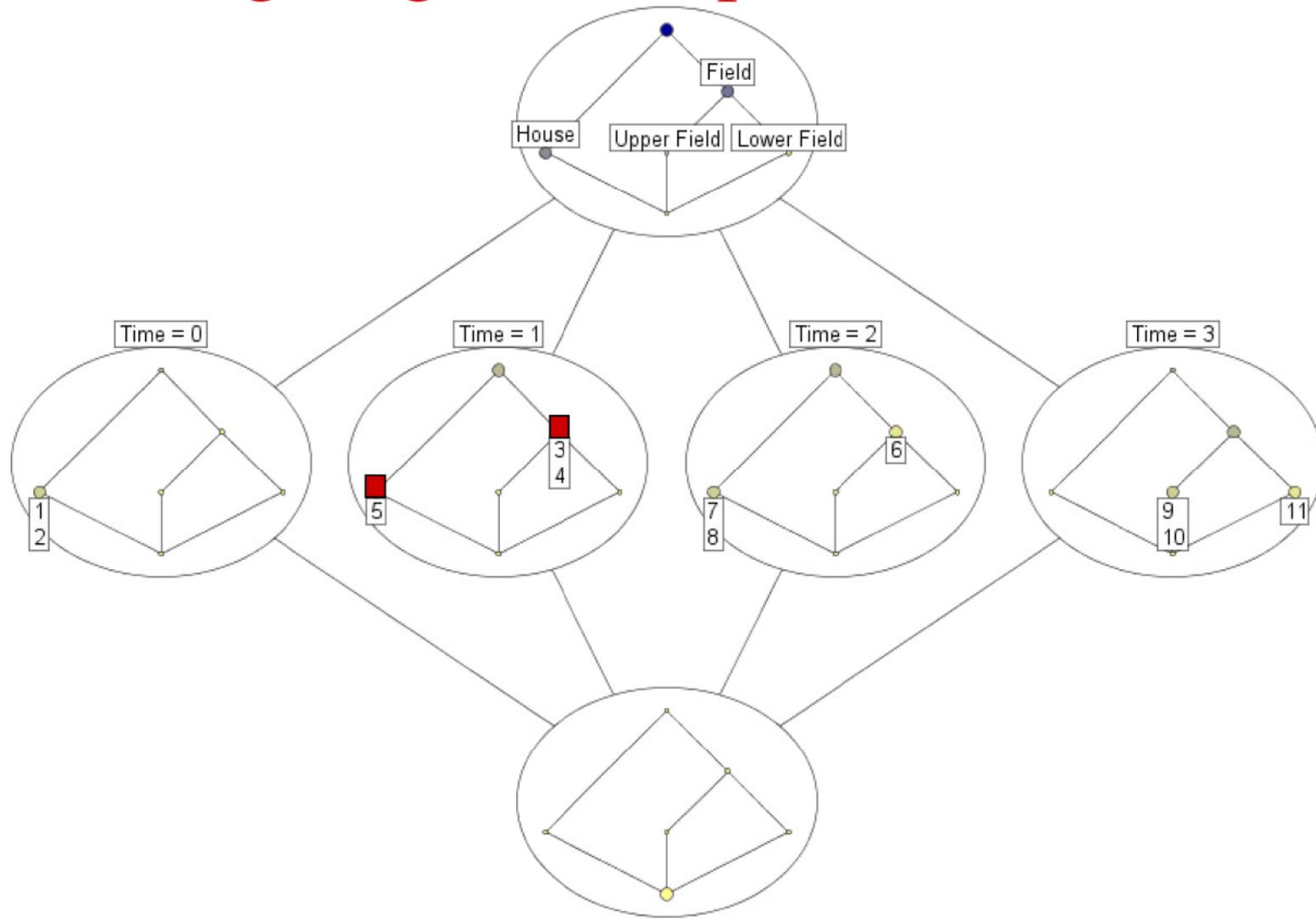
# The Hare's View: Situation Space



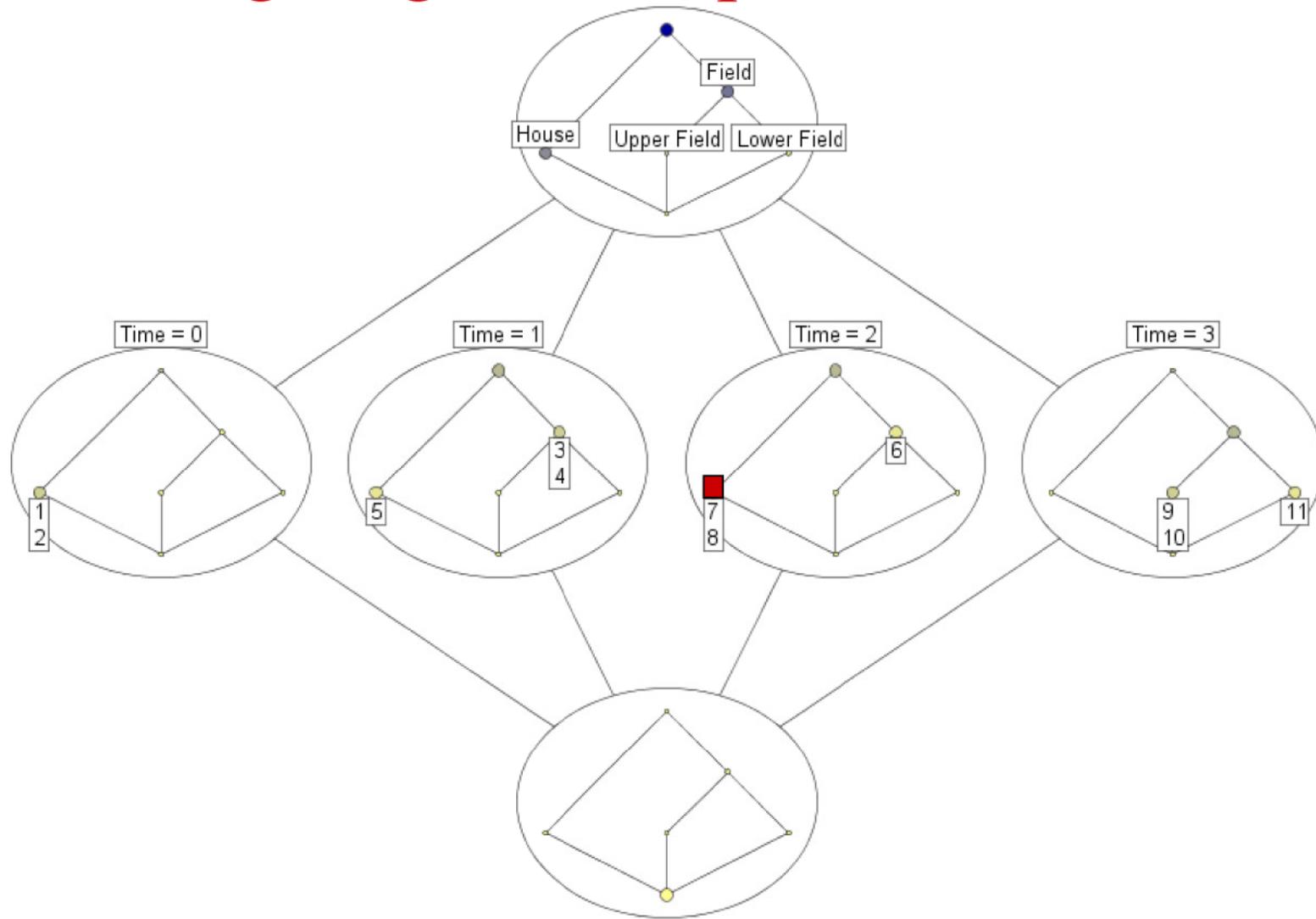
# Hedgehog as a Proper Wave Packet



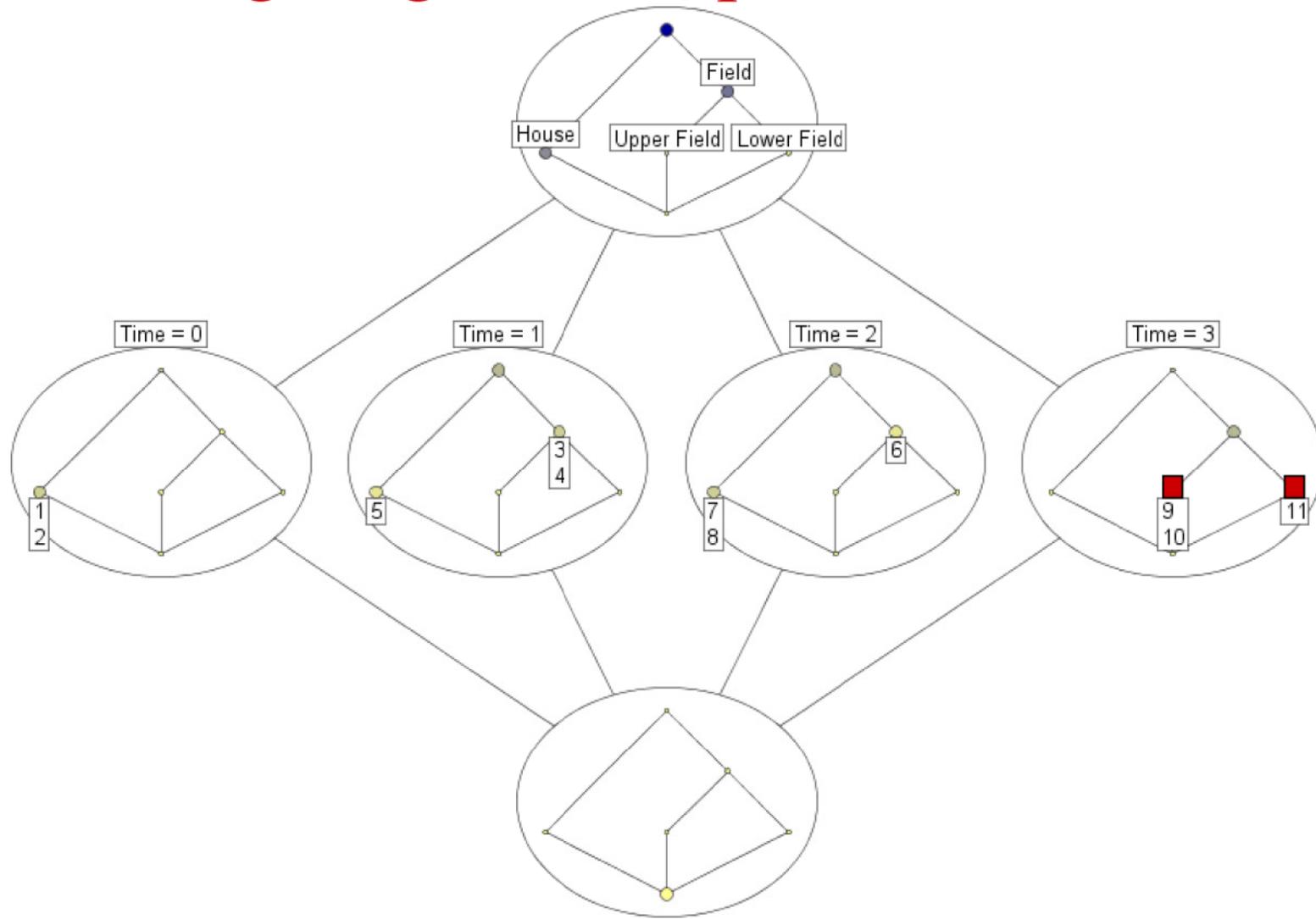
# Hedgehog as a Proper Wave Packet



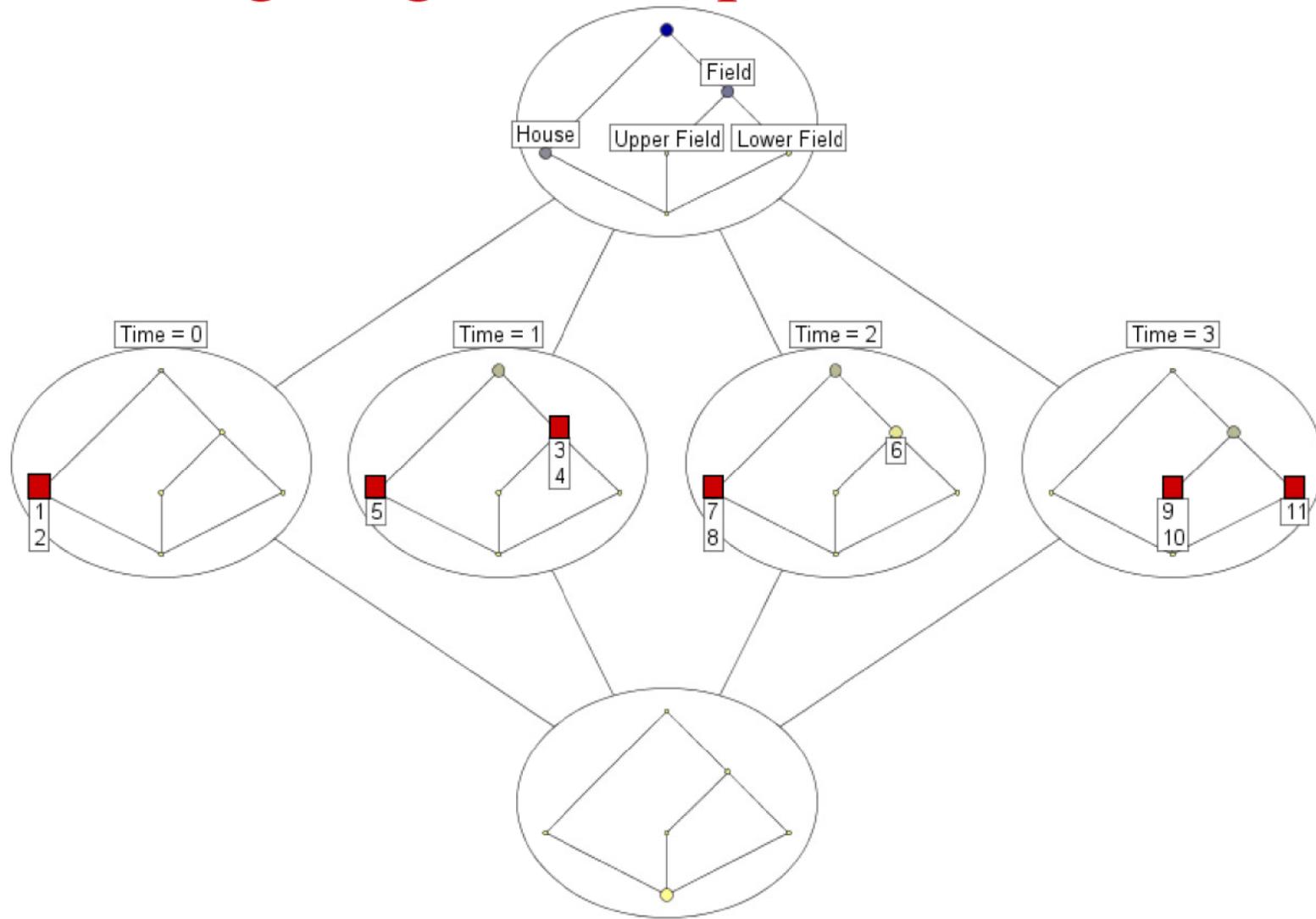
# Hedgehog as a Proper Wave Packet



# Hedgehog as a Proper Wave Packet



# Hedgehog as a Proper Wave Packet



# Begriffliche Analyse einer Destillationskolonne



# Verhalten einer Destillationskolonne während 20 Tagen

4 Variablen:

input

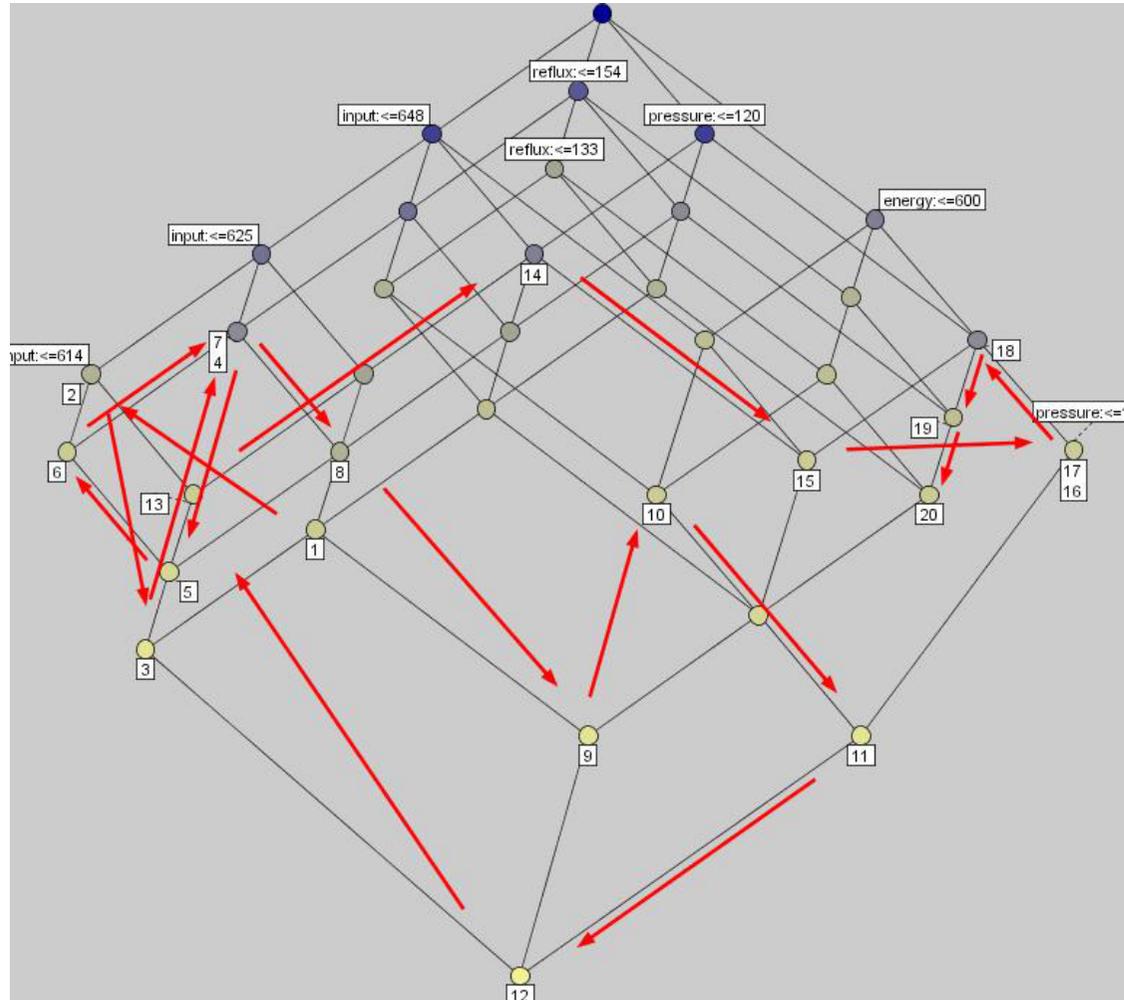
energy

reflux

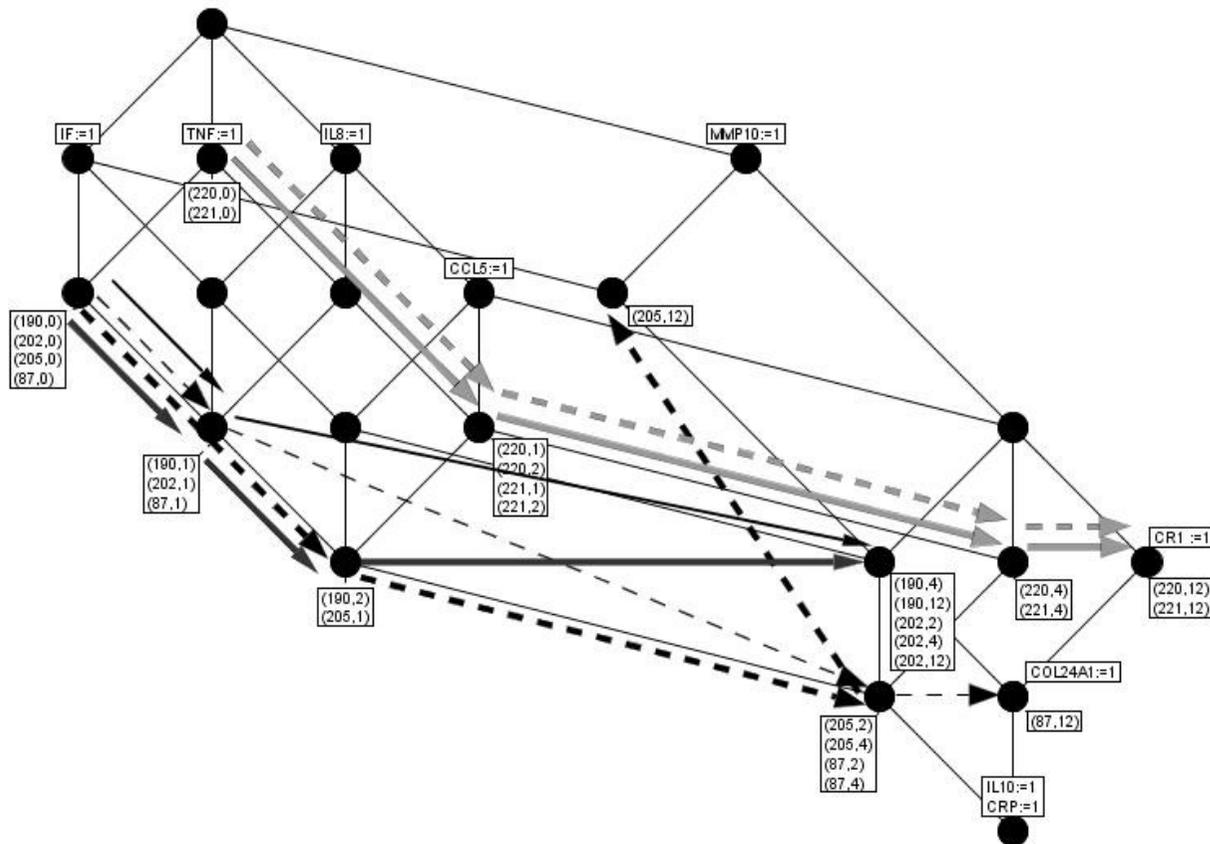
pressure

Kleine Werte:

unten

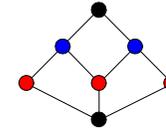


# Gen-Expression-Prozesse bei Rheuma-Patienten



Kooperation with Johannes  
Wollbold

Leibniz Institute for Natural  
Product Research and Infection  
Biology  
Hans-Knöll-Institute Molecular  
and Applied Microbiology /  
Systems Biology



# Begriffliche Wissensverarbeitung am Beispiel von Farbscannern

Publikation:

Prof. Dr. K. E. Wolff, Prof. Dr. T. Helbig, Dr. J. Fischer

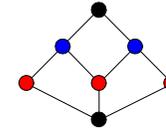
Begriffliche Wissensverarbeitung für  
komplexe Entscheidungssituationen

Die Qual der Wahl: Welcher Scanner ist der beste?

Deutscher Drucker Nr. 43/ 2001

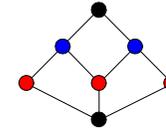
Datenquelle: Deutscher Drucker, 2001, Nr. 13

„14 High-End-Farbscanner auf Farbe und Qualität geprüft“

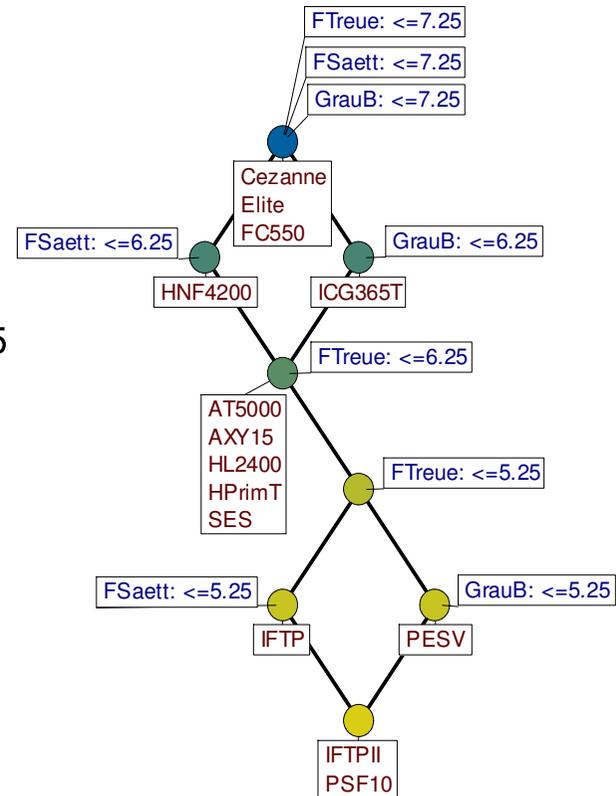
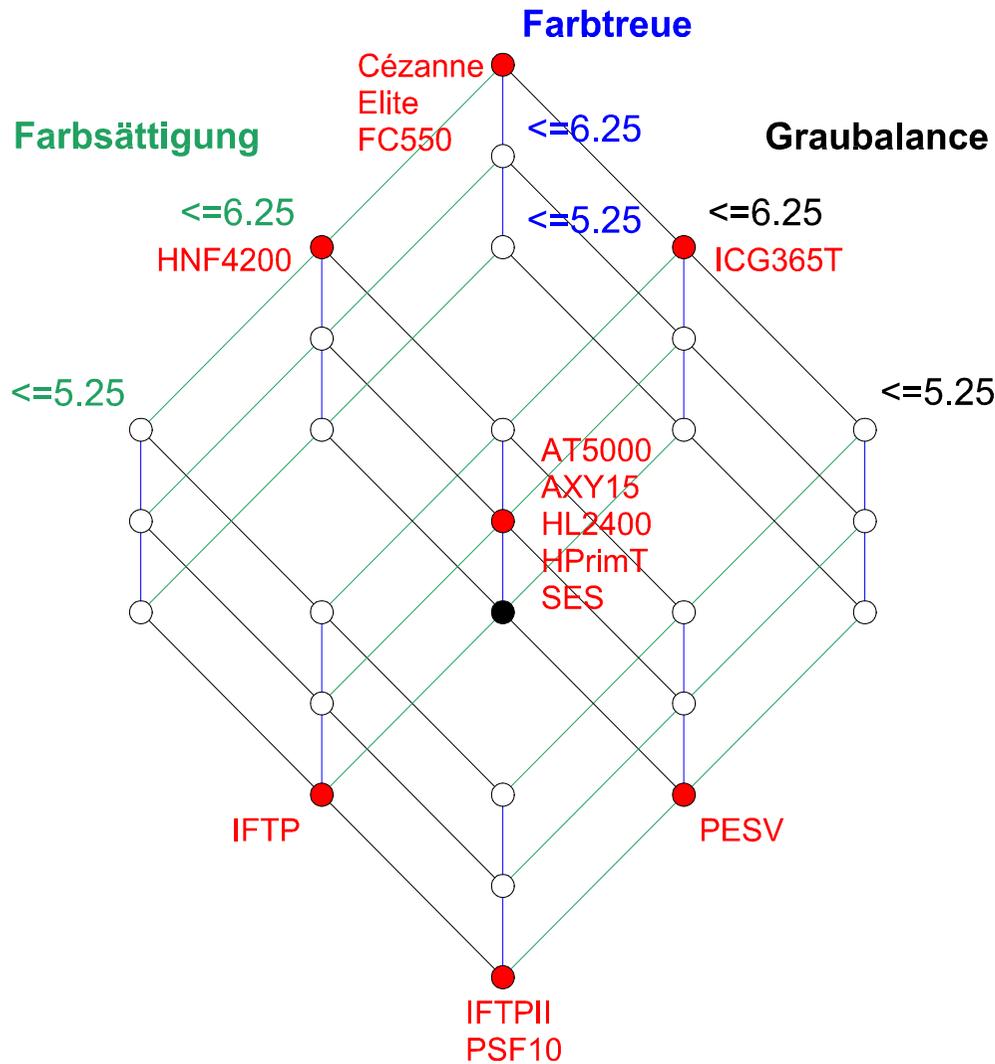


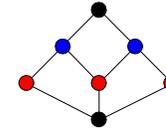
## 14 Farbscanner

1. Agfascan T5000 Plus	AT5000
2. Agfascan XY-15 Plus	AXY15
3. Fuji C-550 Lanovia	FC550
4. Heidelberg Linoscan 2400 XL	HL2400
5. Heidelberg Nexscan F 4200	HNF4200
6. Heidelberg Primescan (Trommel)	HPrimT
7. ICG 365 (Trommel)	ICG365T
8. Imacon FlexTight Precision II	IFTPII
9. Imacon FlexTight Progression	IFTP
10. Purup-Eskofot EskoScan Vincent	PESV
11. Purup-Eskofot Scanmate F10	PSF10
12. Scitex Eversmart Supreme	SES
13. Screen Cézanne	Cézanne
14. Screen Elite	Elite

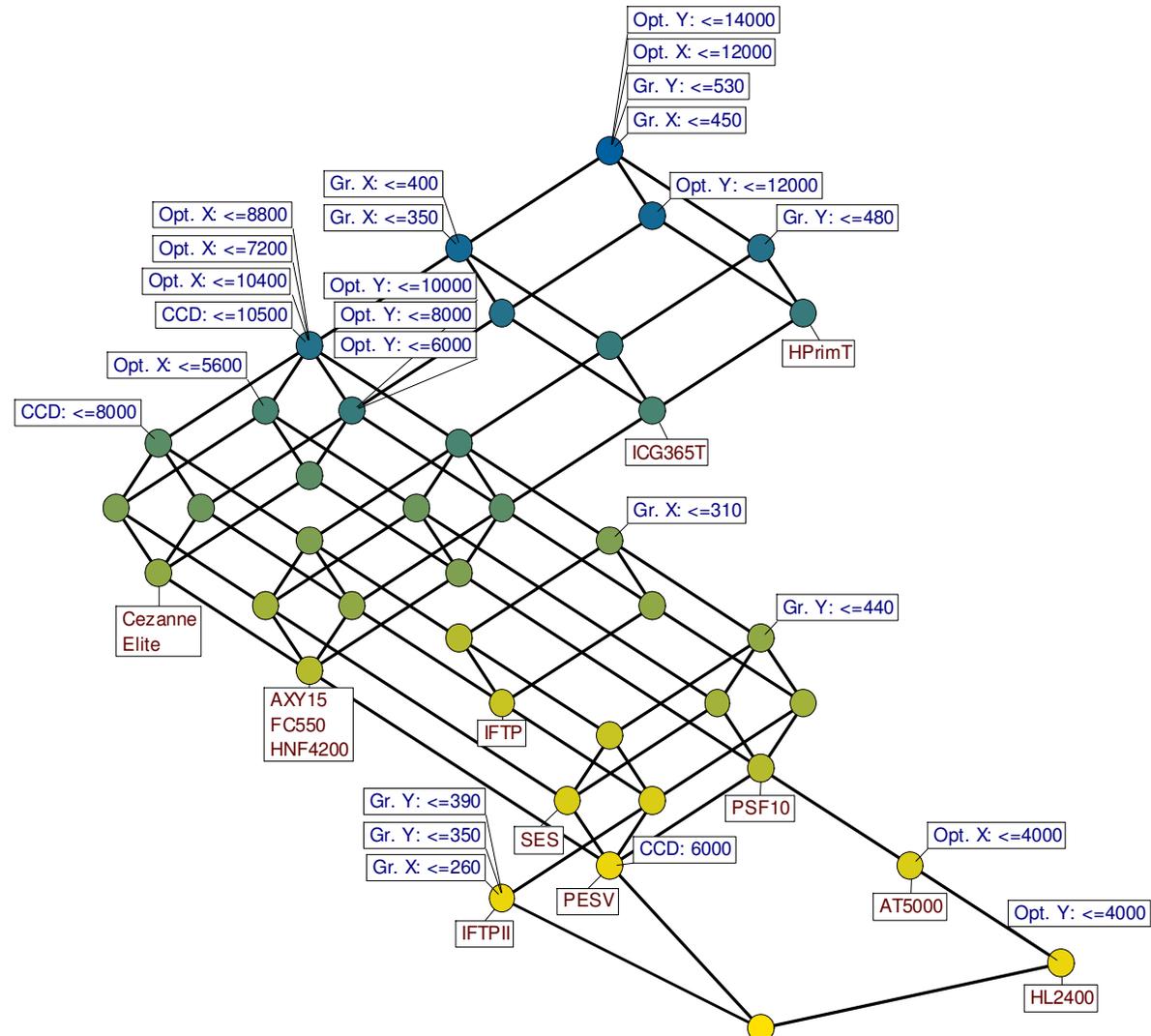


# Farbsättigung, Farbtreue und Graubalance

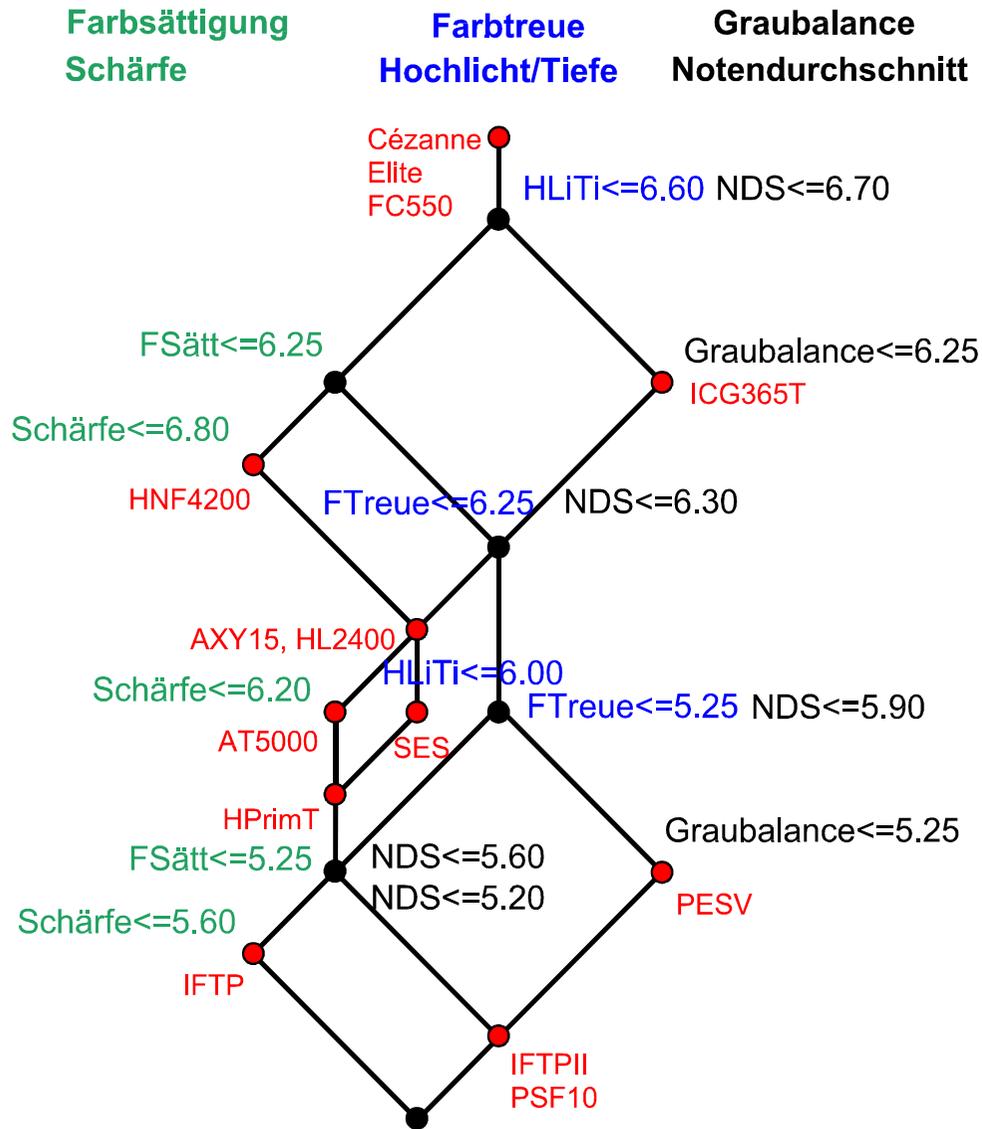
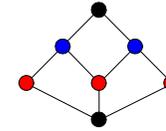




# Vier Qualitätsmerkmale, fein skaliert



# Alle sechs Qualitätsmerkmale

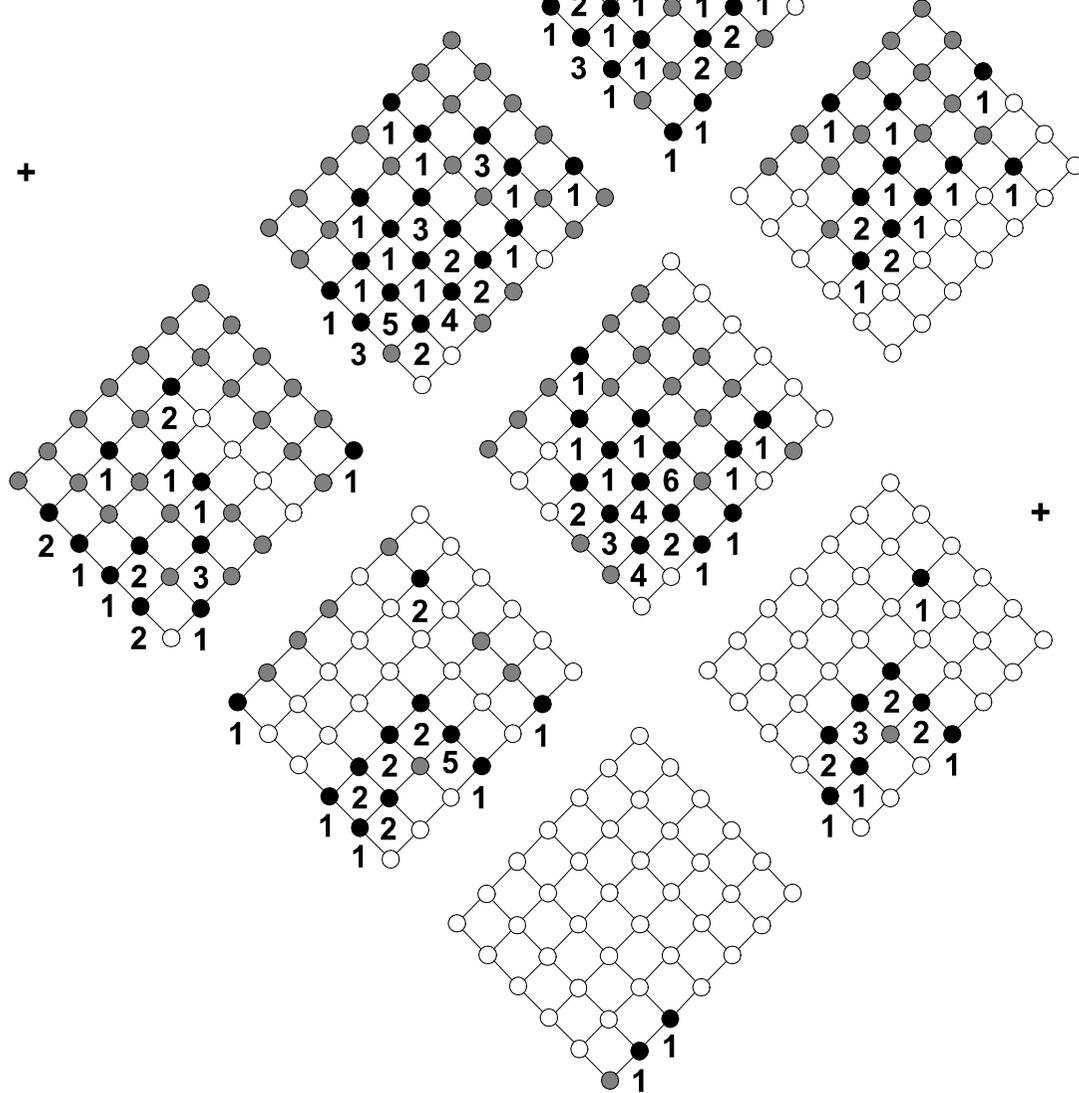


# Universitäts- Ranking

Wissenschaftliche  
Anerkennung  
0

keine Antwort 1 -  
gute Beratung - 1 2  
gut vorbereitet 3  
+ 5 6  
praxis-orientiert 0

+



Danke für Ihre Aufmerksamkeit!



[www.fbmh.fh-darmstadt.de/home/wolff](http://www.fbmh.fh-darmstadt.de/home/wolff)

