

Graphen

Schülerstudium
Runde 15

Vorbereitungstreffen
Josef-Bäder-Haus Neusatzeck

Michael Pohlig
Wilhelm-Hausenstein-Gymnasium Durmersheim
KIT Theoretische Festkörperphysik Didaktik

24.-25.09.2012

$A = \{\text{Hanna, Klara, Rose}\}$ und $B = \{\text{Kurt, David}\}$

- unter dem Kreuzprodukt von A und B ($A \times B$) versteht man die Menge aller geordneten Paare (a,b) , wobei a aus A und b aus B stammt.
- $A \times B =$
- $A \times B \neq B \times A :$
- $G \times U$

Von großem Interesse sind Teilmengen von Kreuzprodukte.

$$\rho \subseteq A \times B$$

Damenwahl: {(Hanna, Kurt), (Rose, David) (Klara, David)}.

Die Teilmengen ρ nennen wir auch häufig kurz Relation.

Dass das Paar (Hanna, Kurt) zu unserer Teilmenge also zu unserer Relation gehört können wir auch durch

Hanna \sim Kurt ausdrücken

Im weiteren betrachten wir noch Relationen, die Teilmengen von $A \times A$ sind.
Wir nenne eine Relation
reflexiv, wenn für alle a aus A gilt $a \sim a$
symmetrisch, wenn $a \sim b$ genau dann wenn $b \sim a$ und
transitiv, wenn aus $a \sim b$ und $b \sim c$ folgt $a \sim c$

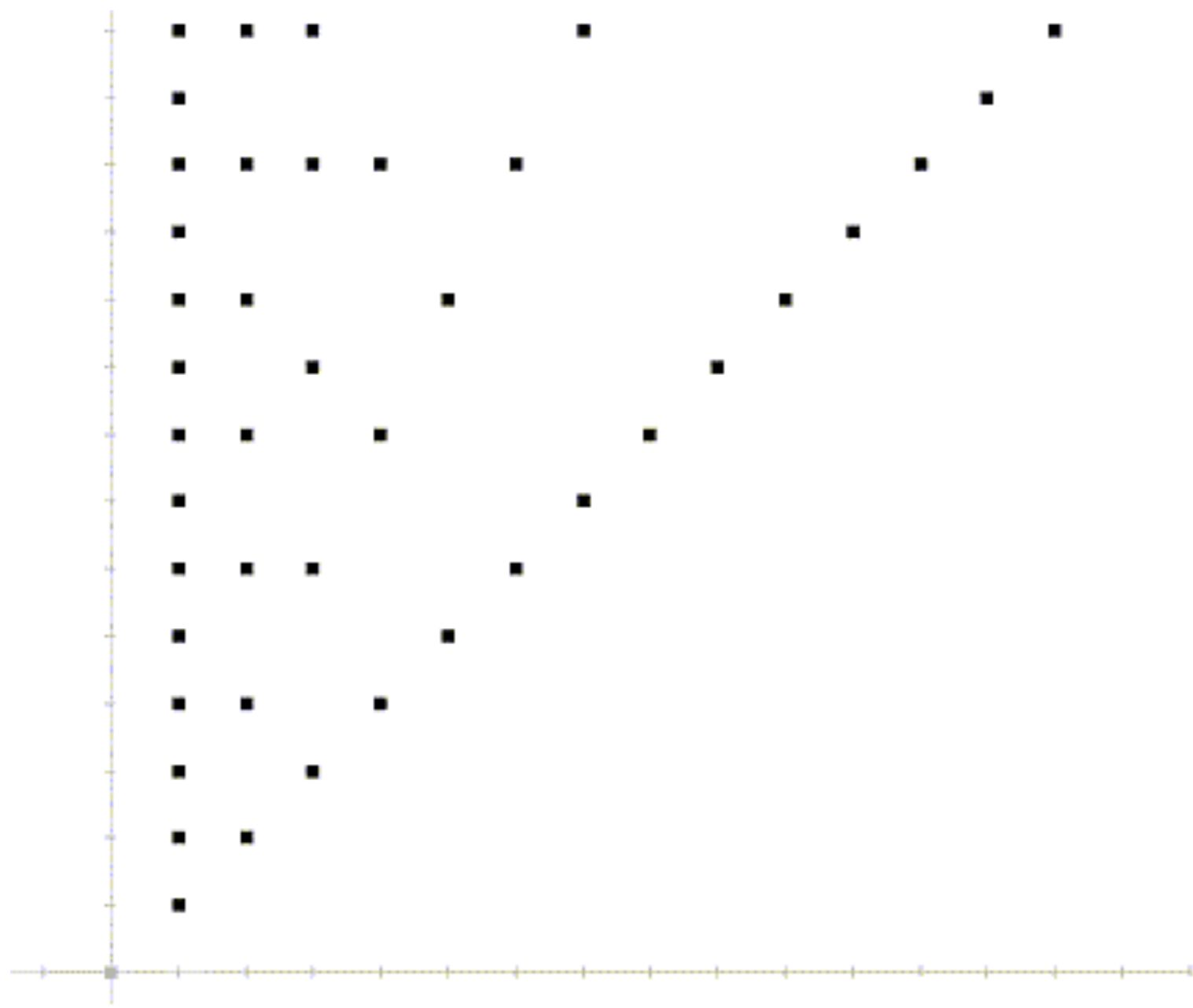
In $\mathbb{N} \times \mathbb{N}$ geben wir eine Relation "ist Teiler von" vor.

Ein geordnetes Paar (a, b) gehört genau dann zur Teilmenge "ist Teiler von" ($a \sim b$) wenn a Teiler von b ist.

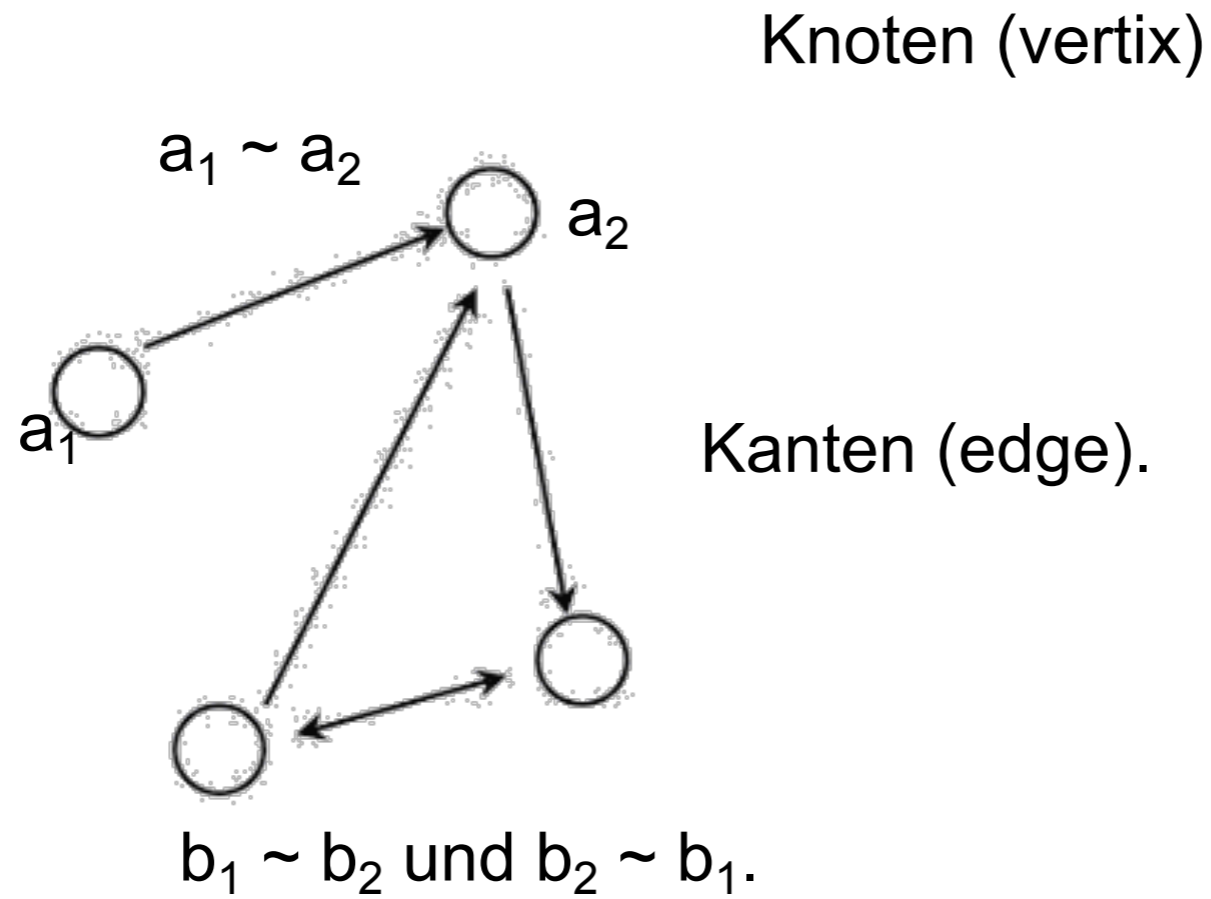
reflexiv und transitiv aber nicht symmetrisch.

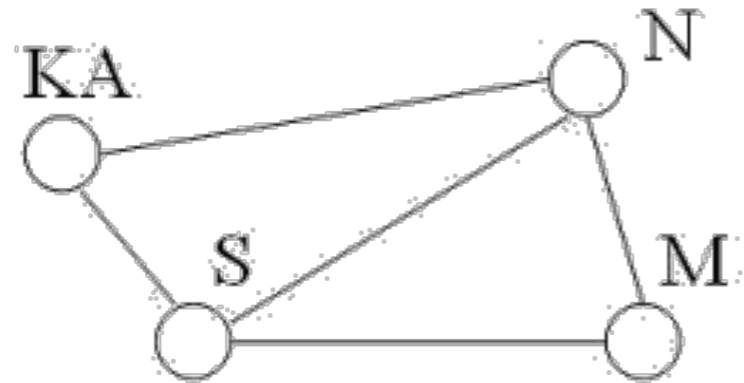
Eine Relation heißt Äquivalenzrelation, wenn sie reflexiv, symmetrisch und transitiv ist. Die Gleichheit ist z.B. eine Äquivalenzrelation

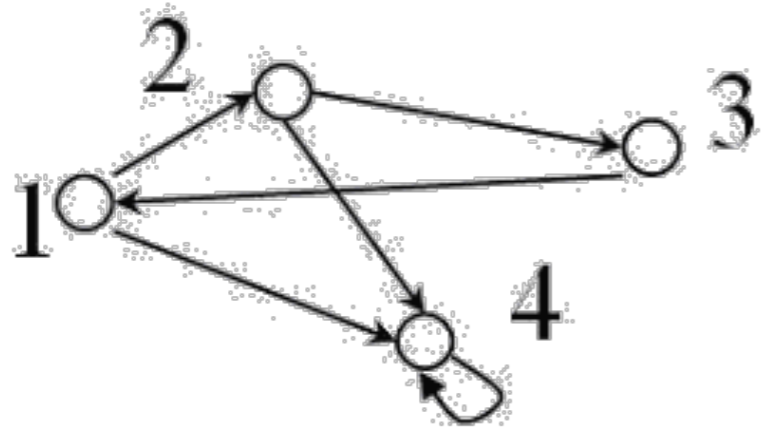
Graphische Darstellung einer Relation



Darstellung einer Relation als Graph







1 -> 2 -> 4 ¬
 2 -> 3 -> 4 ¬
 3 -> 1 -> ¬
 4 -> 4 -> ¬

$$T = \{(1,2), (1,4), (2,3), (2,4), (3,1), (4,4)\}$$

Graphen als Liste, deren
Elemente selbst wieder 2-
elementige Listen sind

Adjazenzliste

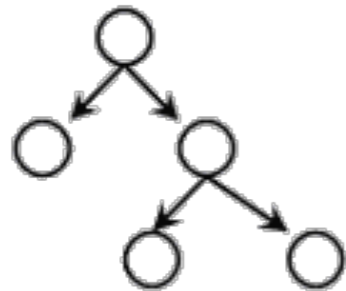
1, 2, 4, ¬, 2, 3, 4, ¬, 3, 1, ¬, 4, 1, ¬

Adjazenzmatrix

	1	2	3	4
1	0	1	0	1
2	0	0	1	1
3	1	0	0	0
4	0	0	0	1



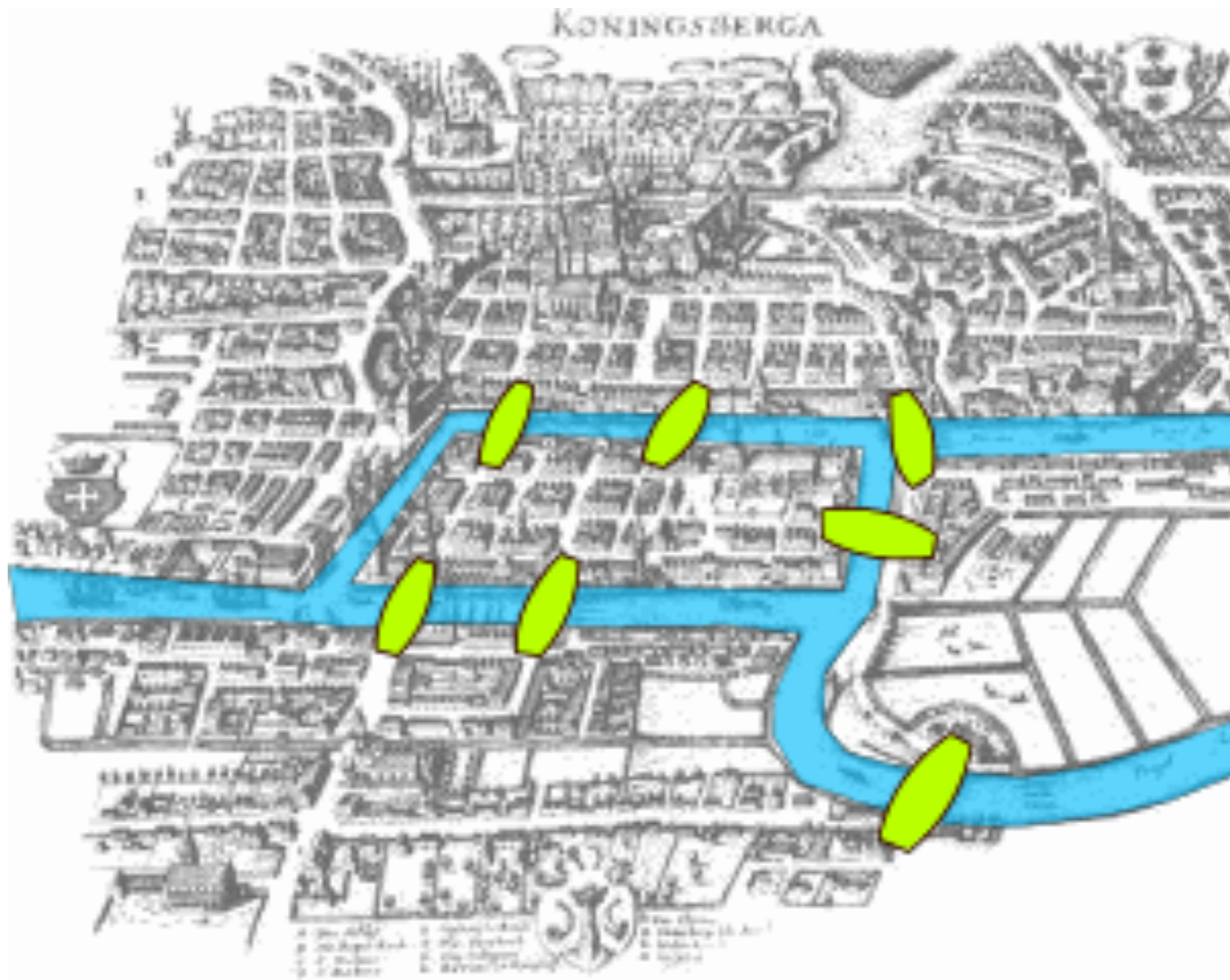
Liste



Baum

Geschlossener Pfad in Königsberg?





Geschlossener Pfad in Königsberg?

