

Räuber-Beute

Füchse und Hasen

Räuber-Beute

- **Füchse und Hasen**
Grundlage ist der Abschnitt im Dynasys-Handbuch zum System von Luchsen (?!) und Schneehasen nach langjährigen Beobachtungen der Hudson-Bay-Company zum Jagderfolg an Fellen von Luchsen und Schneehasen
- Für die Modellierung wird angenommen, dass die -wir bleiben wie bei Dynasys bei Füchsen- sich allein von den Hasen ernähren.
(...und was, wenn nicht...?)

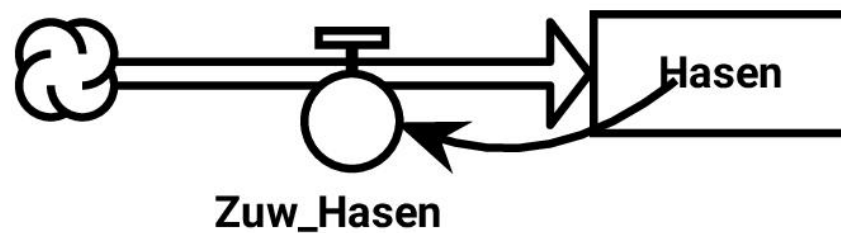
Räuber-Beute

- Die Vermehrung der Hasen allein zeigt im minimalen Wirkungsdiagramm einen eskalierenden Rückkopplungskreis



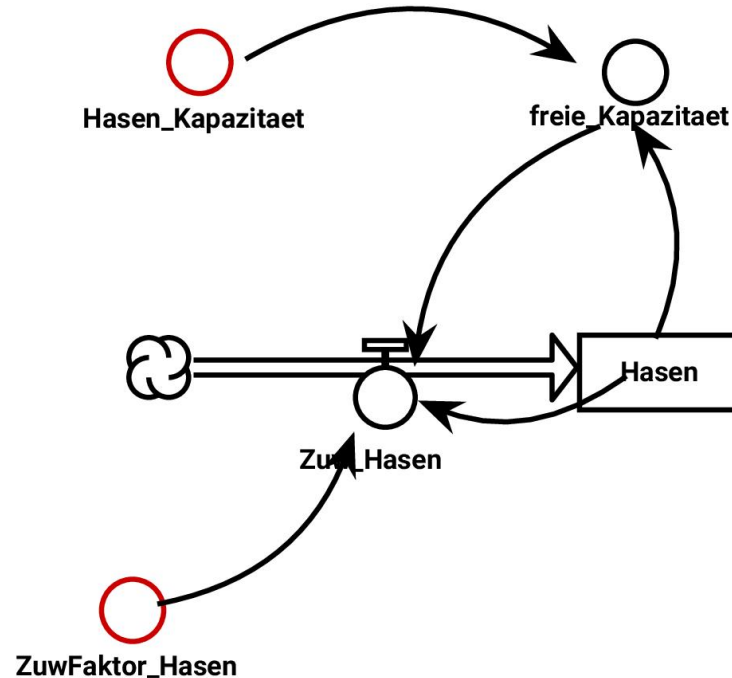
Räuber-Beute

- Wir wechseln gleich zum Simulationsdiagramm ...



Räuber-Beute

- ... und berücksichtigen im nächsten Schritt, dass die zur Verfügung stehende Fläche nur eine begrenzte Zahl von Hasen ernähren kann.



Räuber-Beute

Modelldaten

Modell: Fuechse-Hasen_1

Bestandsfaktoren:

Hasen = 100.0

Fluesse:

Zuw_Hasen: Quelle => Hasen

Parameter:

Hasen_Kapazitaet: 1000.0

ZuwFaktor_Hasen: 0.08

Zwischengroessen:

freie_Kapazitaet

Wirkungen:

Hasen --> Zuw_Hasen

Hasen --> freie_Kapazitaet

freie_Kapazitaet --> Zuw_Hasen

Hasen_Kapazitaet --> freie_Kapazitaet

ZuwFaktor_Hasen --> Zuw_Hasen

Terme:

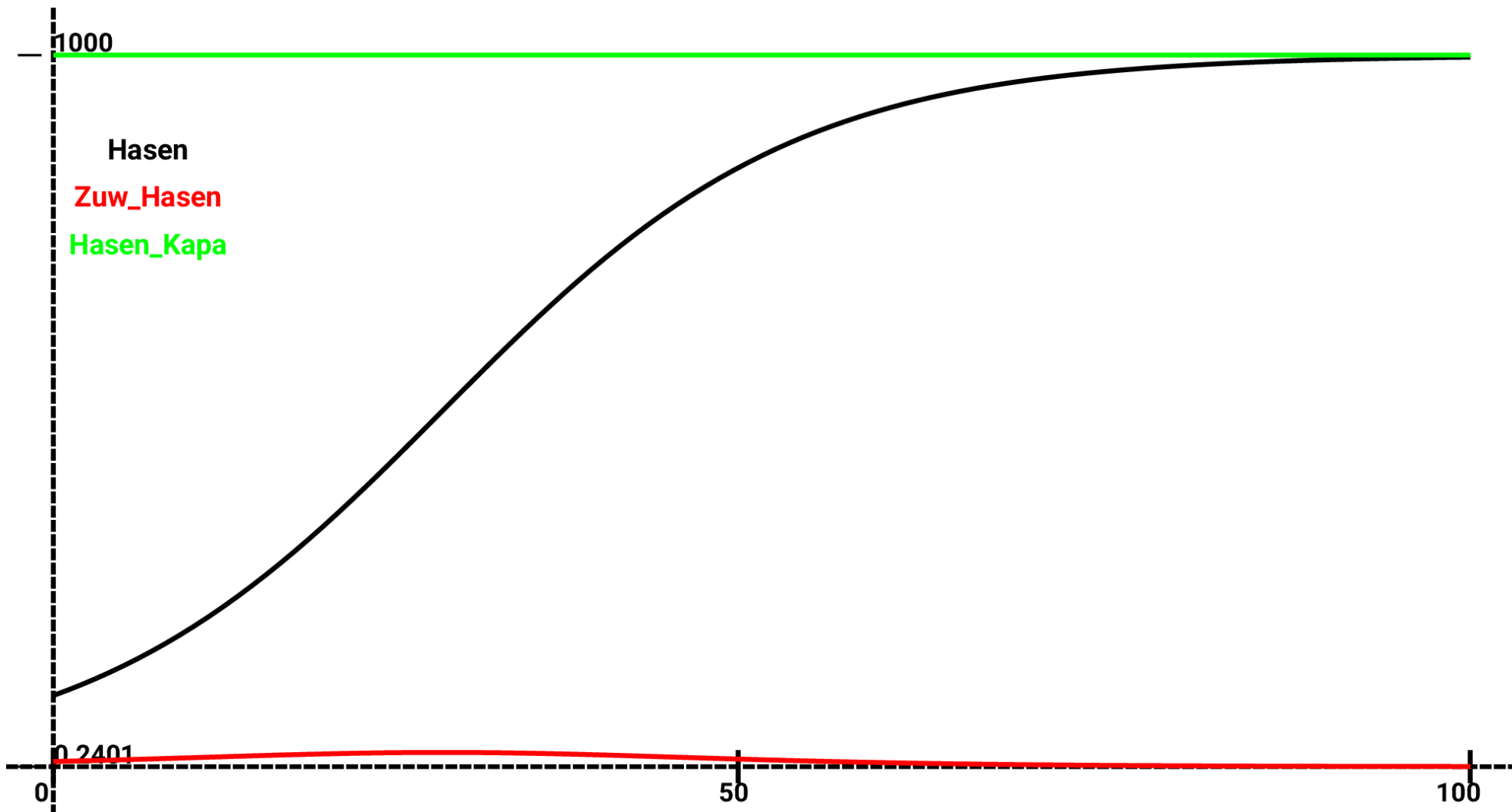
$Zuw_Hasen = ZuwFaktor_Hasen() * Hasen() * freie_Kapazitaet()$

$freie_Kapazitaet = (Hasen_Kapazitaet() - Hasen()) /$

$Hasen_Kapazitaet()$

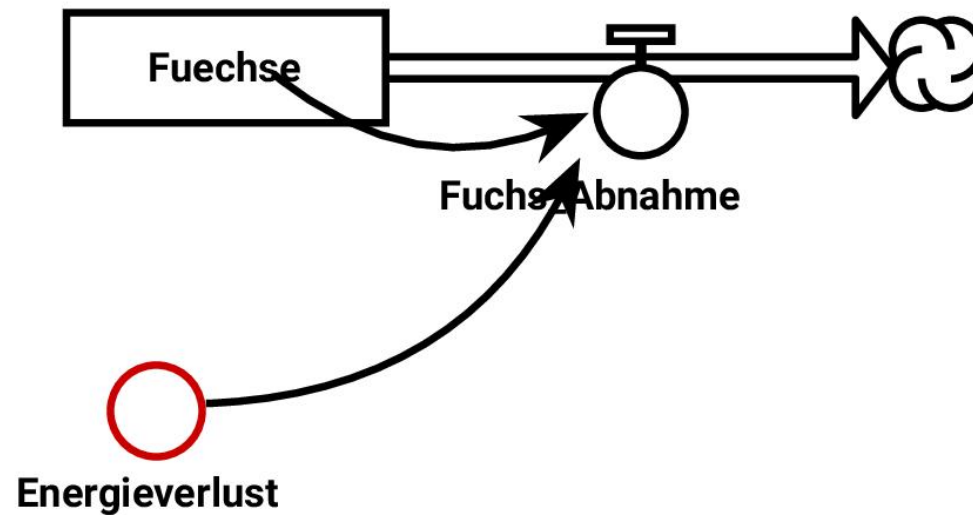
Räuber-Beute

- ein typischer Verlauf



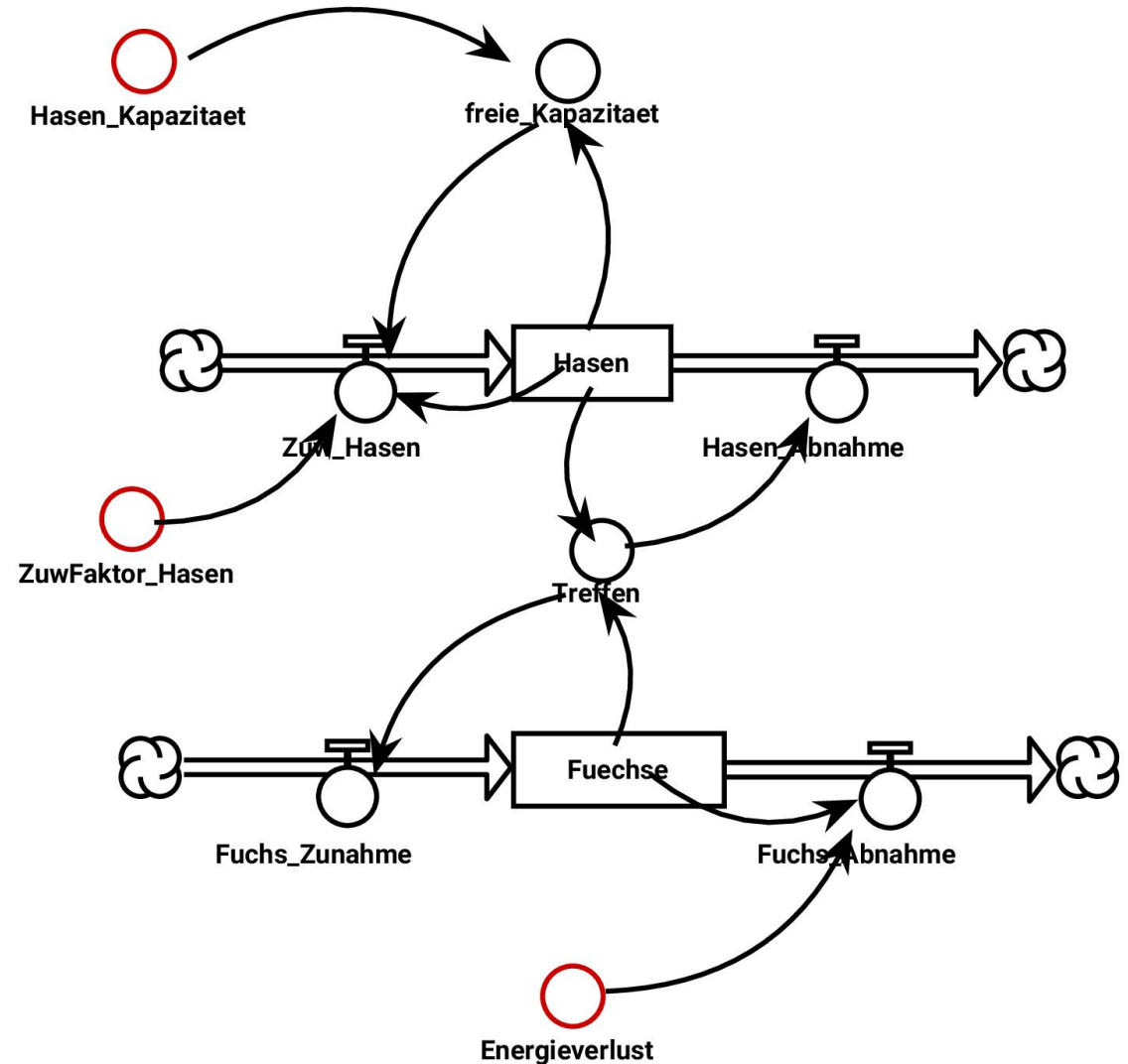
Räuber-Beute

- Und die Füchse allein haben keine Nahrung, aber Energieverluste



Räuber-Beute

- Zusammenkommen müssen sie



Räuber-Beute

Modelldaten

Modell: Fuechse-Hasen_3

Bestandsfaktoren:

Hasen = 200.0

Fuechse = 50.0

Fluesse:

Zuw_Hasen: Quelle => Hasen

Fuchs_Abnahme: Fuechse => Senke

Fuchs_Zunahme: Quelle => Fuechse

Hasen_Abnahme: Hasen => Senke

Parameter:

Hasen_Kapazitaet: 1000.0

ZuwFaktor_Hasen: 0.08

Energieverlust: 0.2

Zwischengroessen:

freie_Kapazitaet

Treffen

Wirkungen:

Hasen --> Zuw_Hasen

Hasen --> freie_Kapazitaet

freie_Kapazitaet --> Zuw_Hasen

Hasen_Kapazitaet --> freie_Kapazitaet

ZuwFaktor_Hasen --> Zuw_Hasen

Energieverlust --> Fuchs_Abnahme

Fuechse --> Fuchs_Abnahme

Treffen --> Hasen_Abnahme

Hasen --> Treffen

Fuechse --> Treffen

Treffen --> Fuchs_Zunahme

Terme:

$Zuw_Hasen = ZuwFaktor_Hasen() * Hasen() * freie_Kapazitaet()$

$Fuchs_Abnahme = Energieverlust() * Fuechse()$

$Fuchs_Zunahme = 0.004 * Treffen()$

$Hasen_Abnahme = 0.002 * Treffen()$

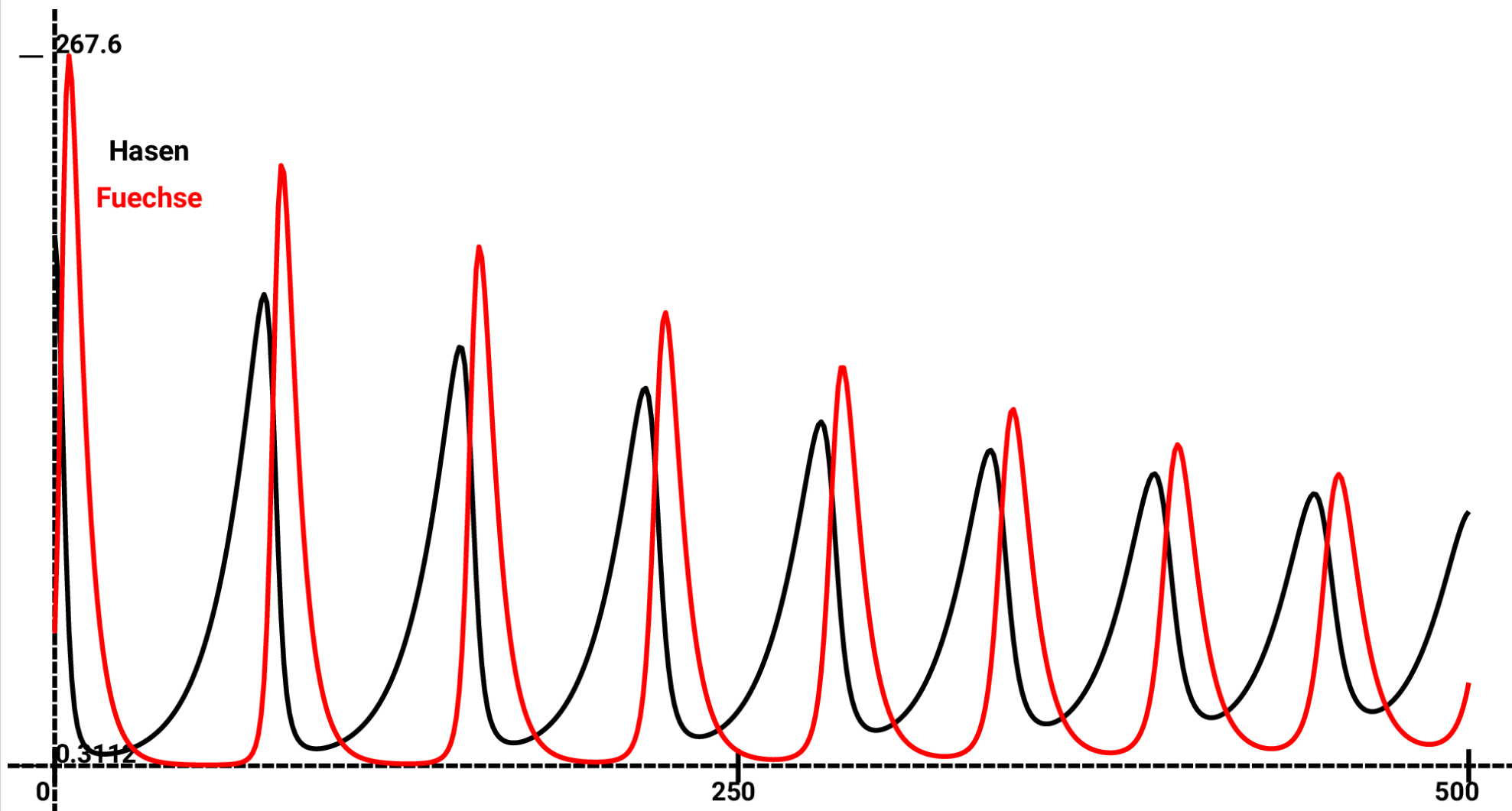
$freie_Kapazitaet = (Hasen_Kapazitaet() - Hasen()) /$

$Hasen_Kapazitaet()$

$Treffen = Hasen() * Fuechse()$

Räuber-Beute

- Verlaufsdigramm



Verzögerung einbauen

- Term von Zuwachs_Hasen
= $\text{ZuwFaktor_Hasen()} * \text{Hasen}(10)$
* $\text{freieKapazitaet}()$
- Fuchs_Zunahme
= $0.0004 * \text{Treffen}(1)$

Räuber-Beute

- Verlaufsdigramm

