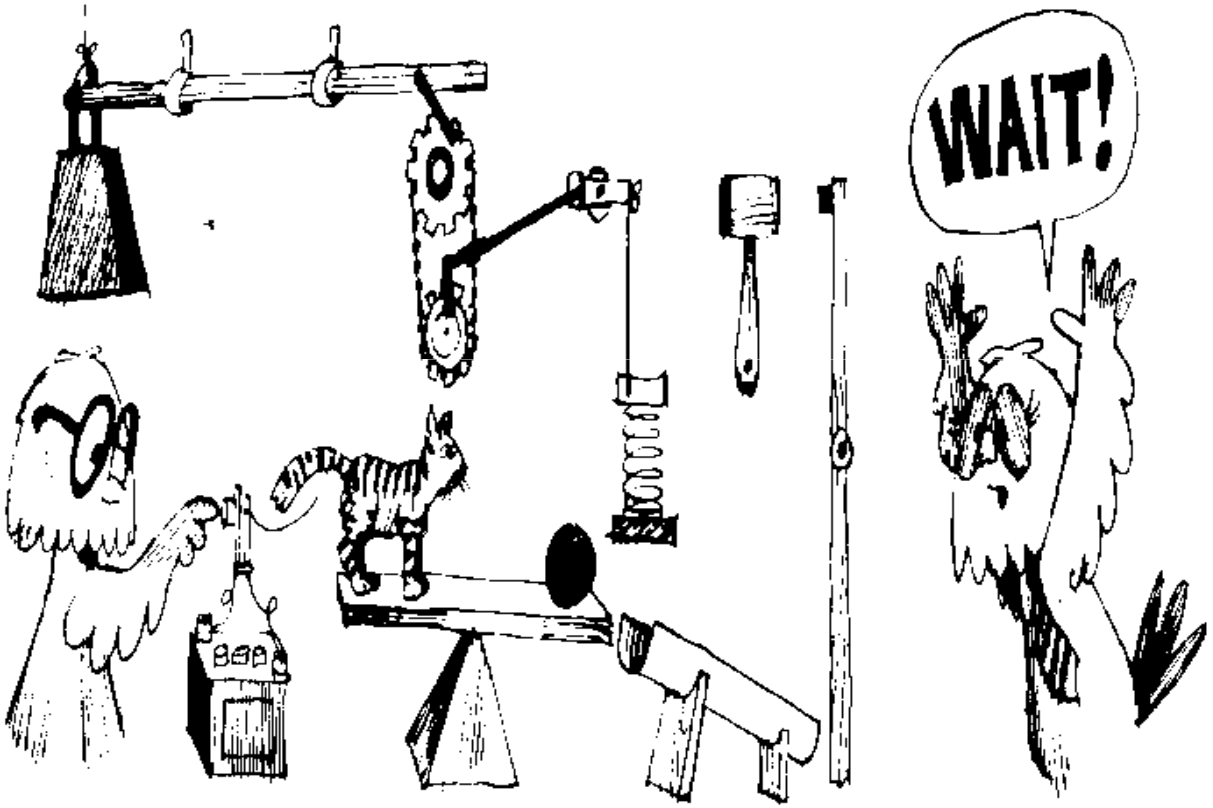
SYSDENE

Naturwissenchaften vernetzen, Systemdenken fördern

Patrick Kunz

PH SG
Pädagogische Hochschule
des Kantons St. Gallen

Warum Systemdenken?



Warum Systemdenken?

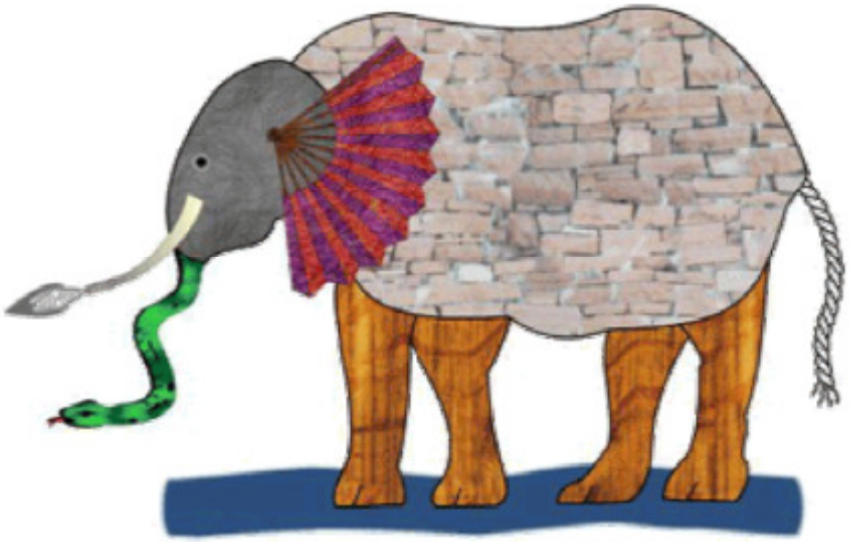
- Wir leben in einer Welt, die in ständigem Wandel begriffen ist.
- Der Komplexität der Probleme ist heute mit analytischem Denken allein nicht beizukommen.
- Mit Systemdenken erkennen wir Muster und Wechselwirkungen und verringern die Komplexität.
- Systemdenken hilft uns, die Hebel zu entdecken, mit denen wir positive, langfristige Veränderungen bewirken können.

Warum brauchen wir Systemdenken?

Lösen von *monokausalen* Problemen

→ Fokus auf einzelne Ursache - Wirkungsbeziehungen

→ **analytisches Denken**



Warum brauchen wir Systemdenken?

Lösen von *monokausalen* Problemen

→ Fokus auf einzelne Ursache - Wirkungsbeziehungen

→ **analytisches Denken**

&

Lösen von *komplexen* Problemen

→Blick auf das Ganze bewahren!

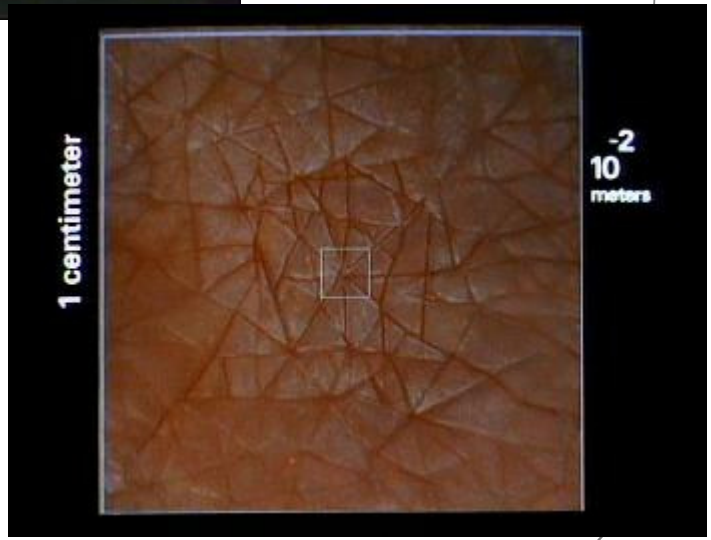
→Perspektiven wechseln!

→ **Systemdenken**

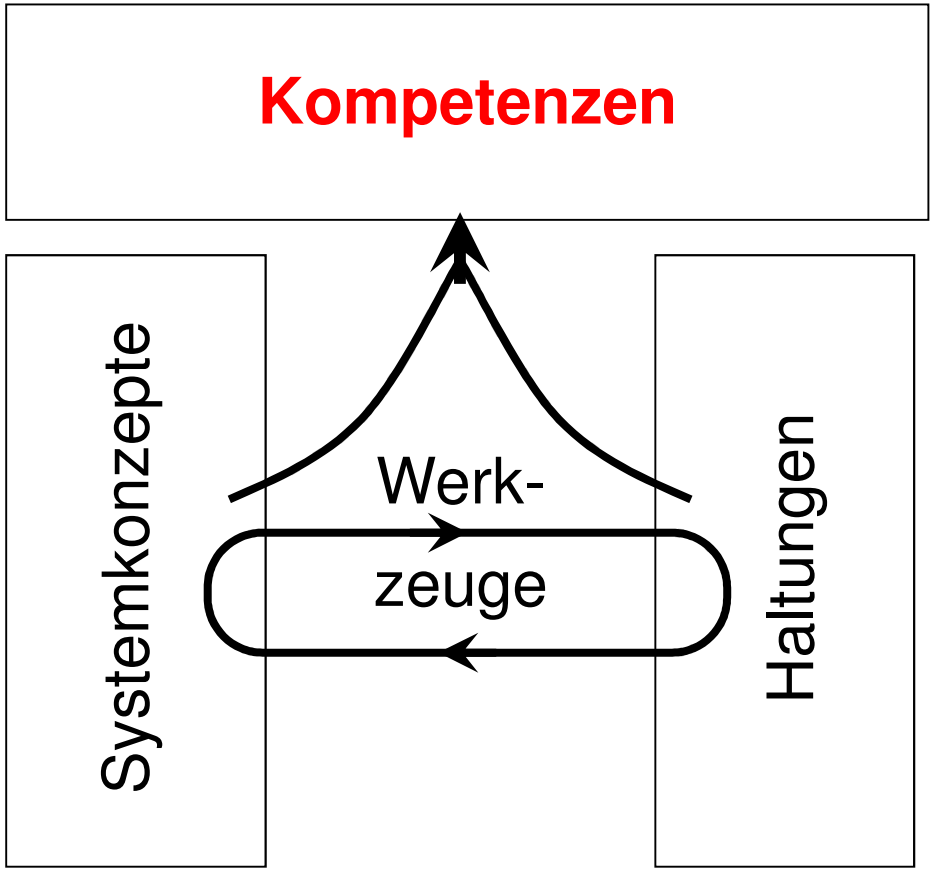
Die Sichtweise des Systemdenkens: Übung zum Perspektivenwechsel

Zoom

Zehn hoch (Powers of ten)



Komponenten des Systemdenkens



© SYSDENE

System oder Haufen?

System, was ist das?

natürliche Systeme

soziale Systeme

technische Systeme

Arten von Systemen

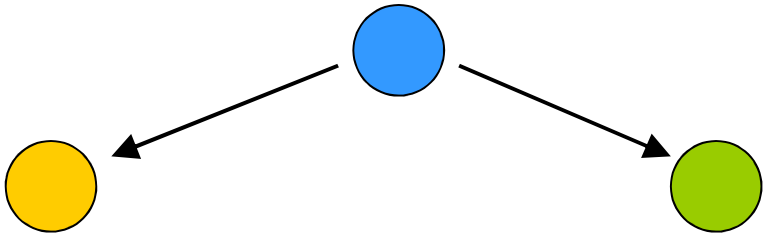
Systemkonzepte

- Systemorganisation und Systemeigenschaften: Systemelemente, Systemgrenzen, Hierarchien
- Einfache Wirkungsbeziehungen, Wirkungsketten Rückkoppelungen, Kreisläufe, Wirkungsdiagramme
- Zeitliche Dynamik: lineare und nicht lineare Zusammenhänge, Verzögerungen
- Systemarchetypen: Tragödie der Gemeinschaftsgüter, Problemverschiebung, Fehlkorrekturen…

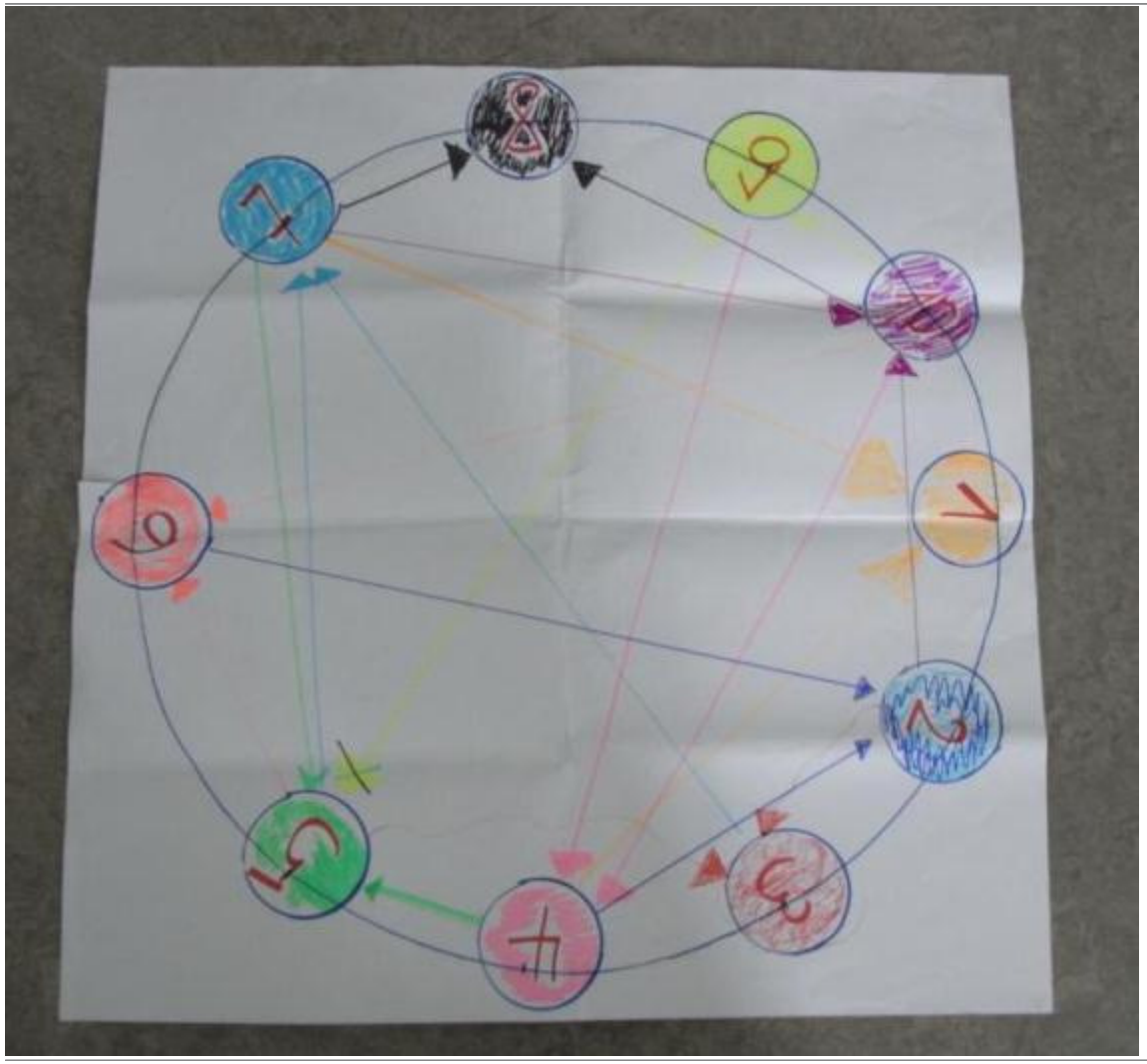
«Mittendrin»: Wechselwirkungen erleben

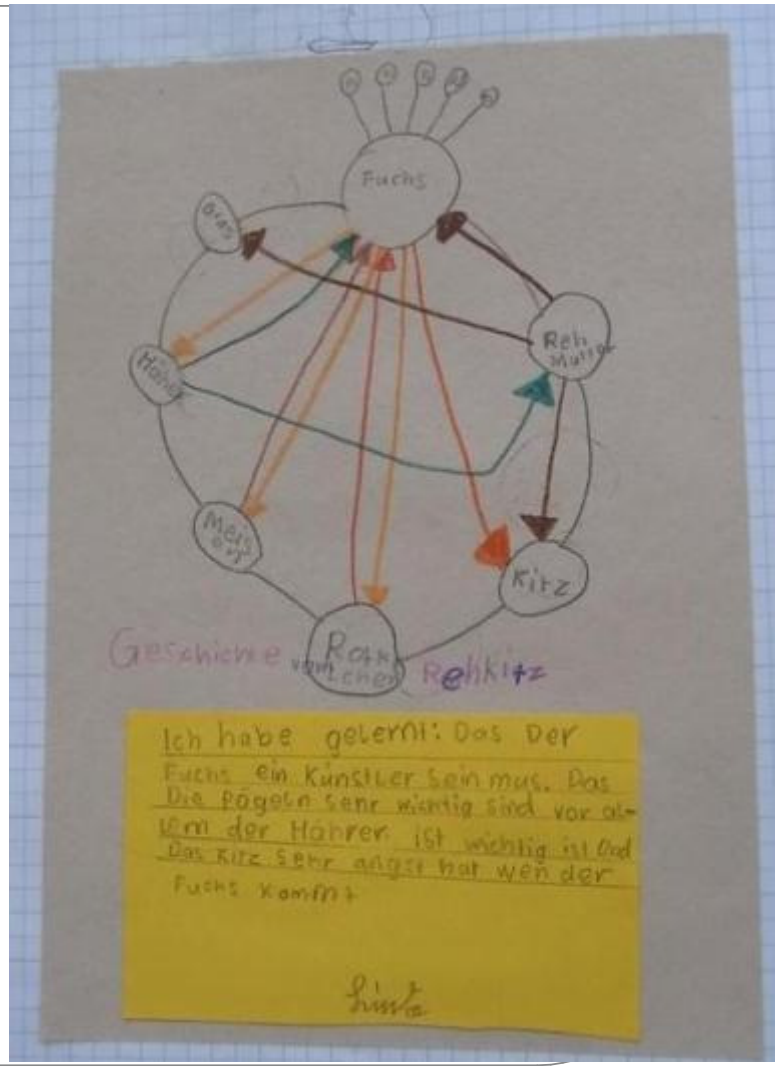
Regeln:

1. Wählen Sie 2 Personen der Gruppe aus, ohne dies jemandem mitzuteilen.
2. Versuchen Sie von diesen beiden Personen den gleichen Abstand einzunehmen.



Beispiele aus dem Unterricht zu «Mittendrin»



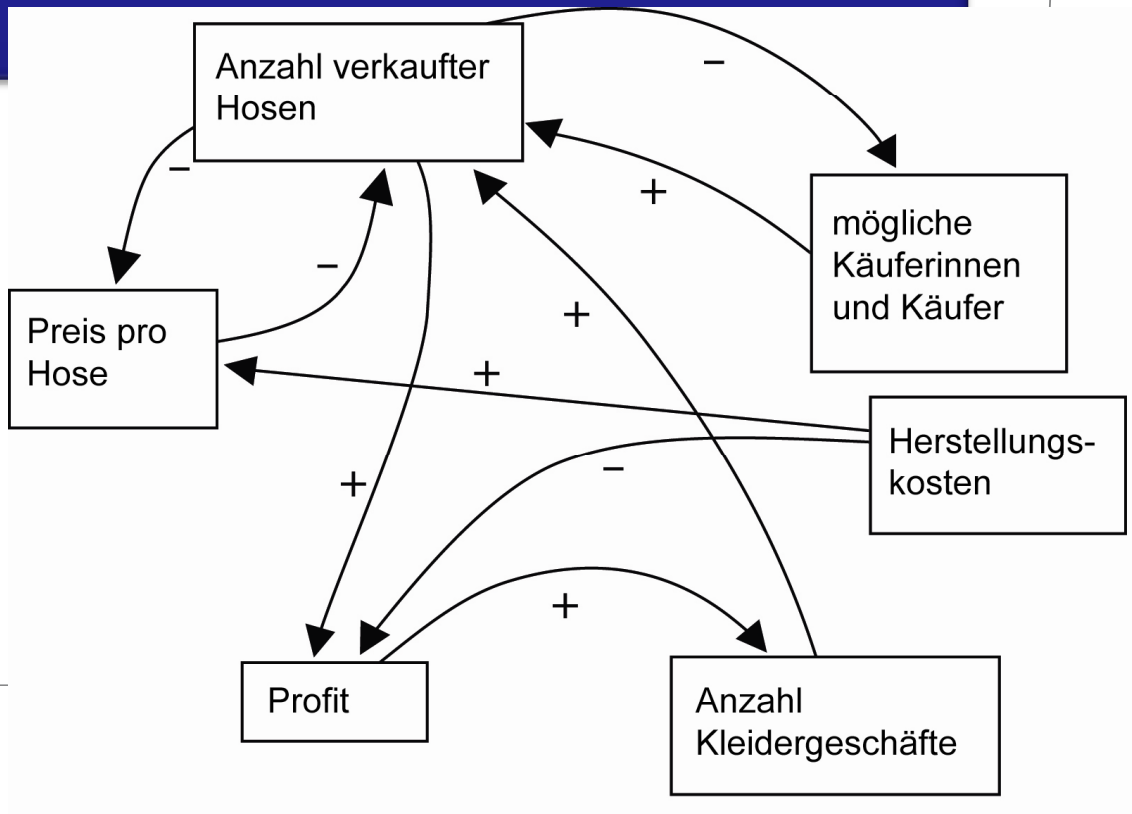


Was wäre, wenn…?
Wirkungskette «Weltuntergang»

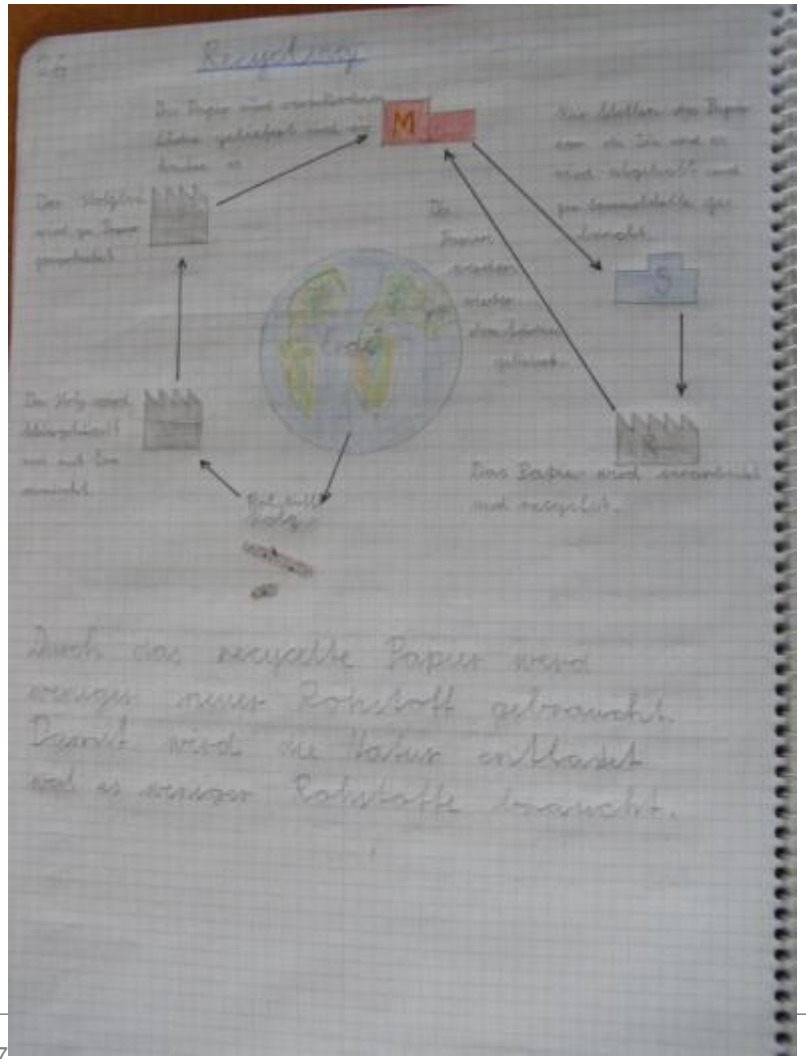
Vom Vernetzungskreis zum Wirkungsdiagramm

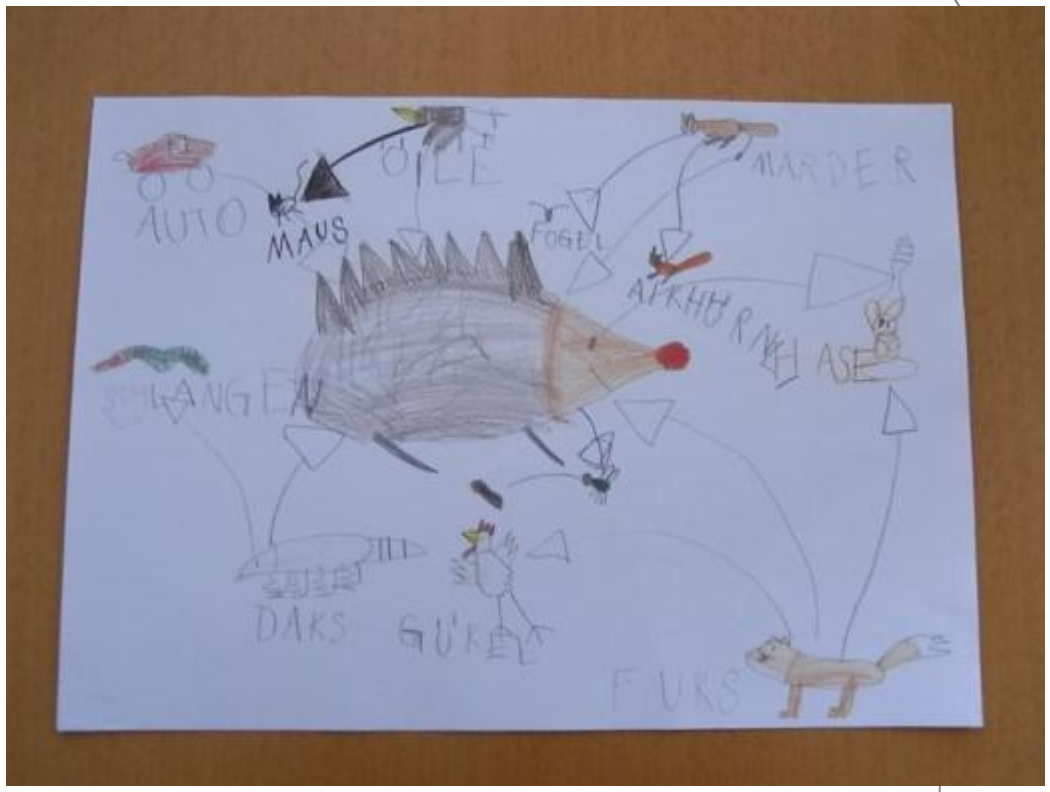
Regeln zum Wirkungsdiagramm:

- Systemelemente werden in einem Kasten dargestellt.
- Beziehungen sind Pfeile.
- Pfeile weisen der Ursache mit + oder – oder Ω eine Wirkung zu

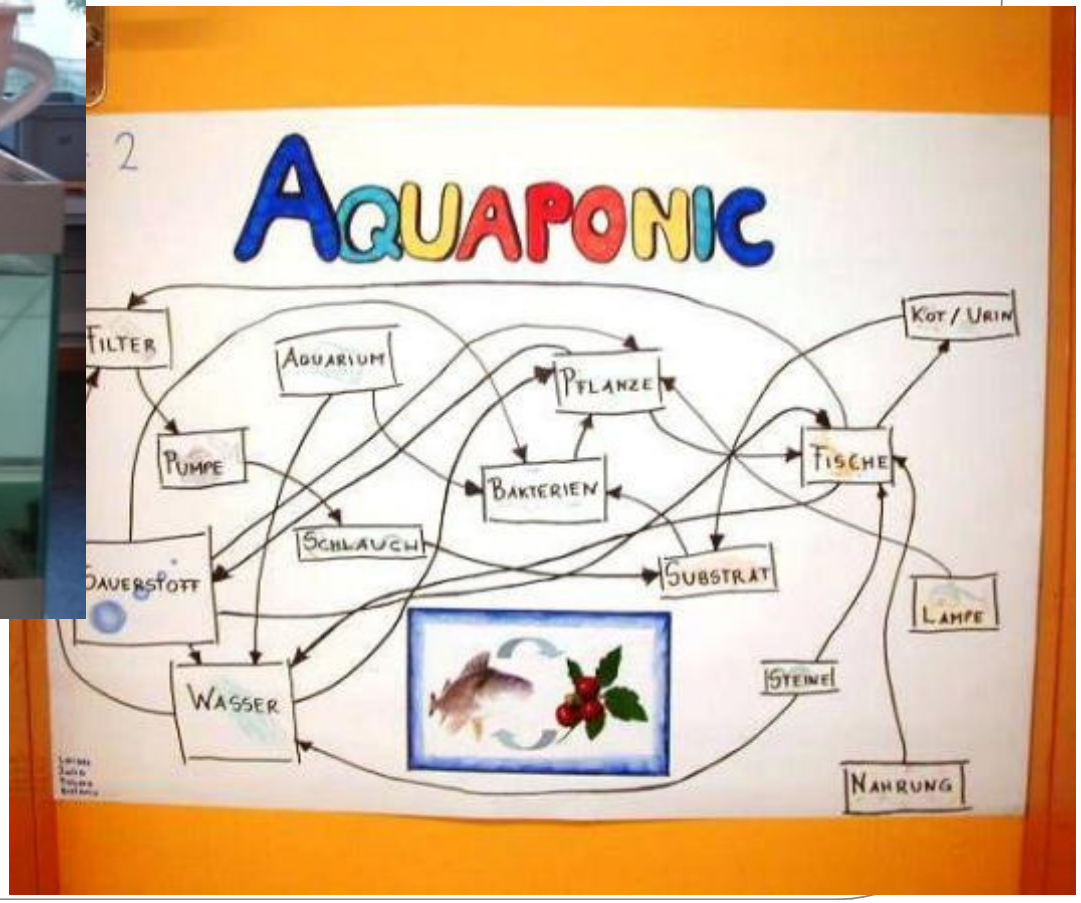


Wirkungsdiagramme Primarschule

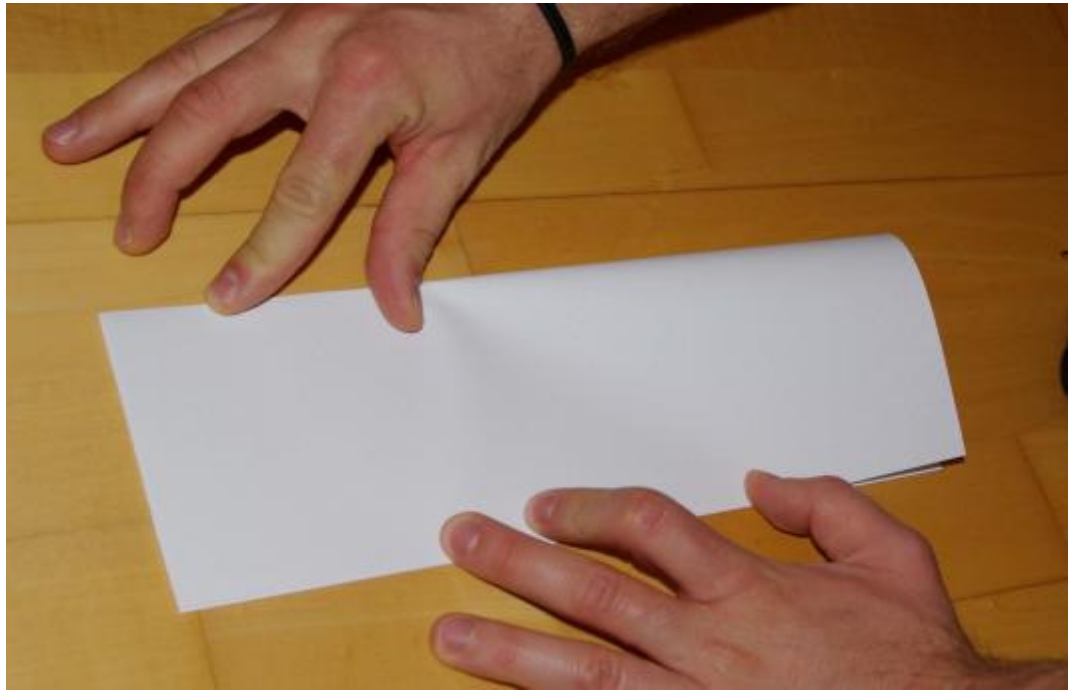




Wirkungsdiagamm: Aquaponic



Übung: „Papier falten“

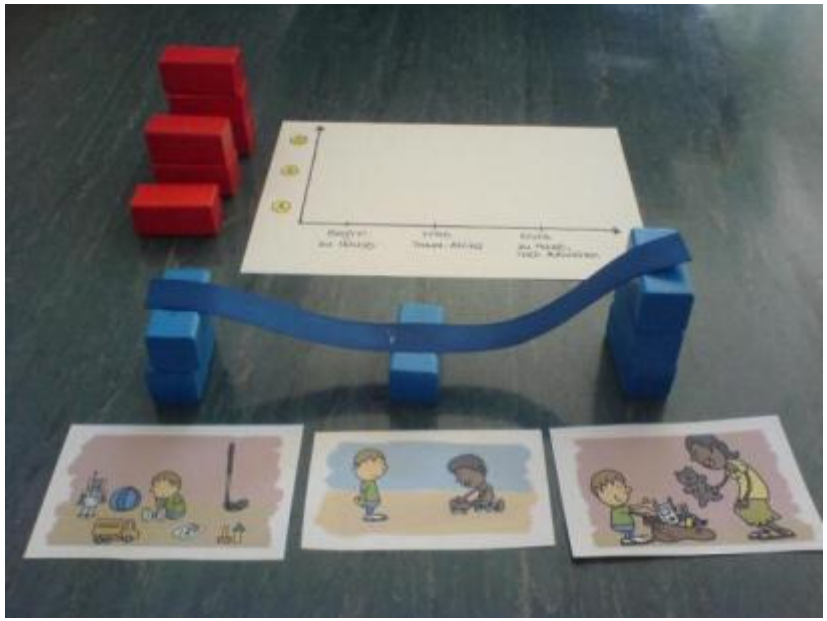


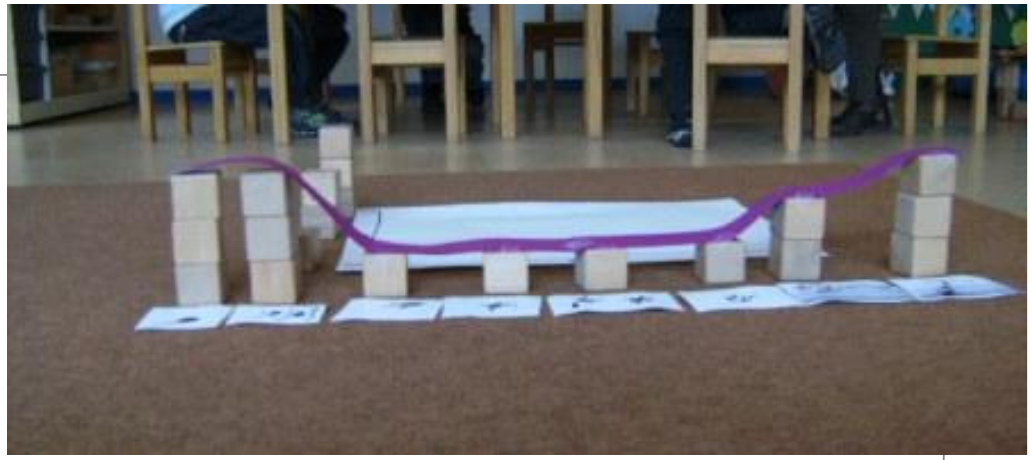
Indisches Märchen vom Schachbrett

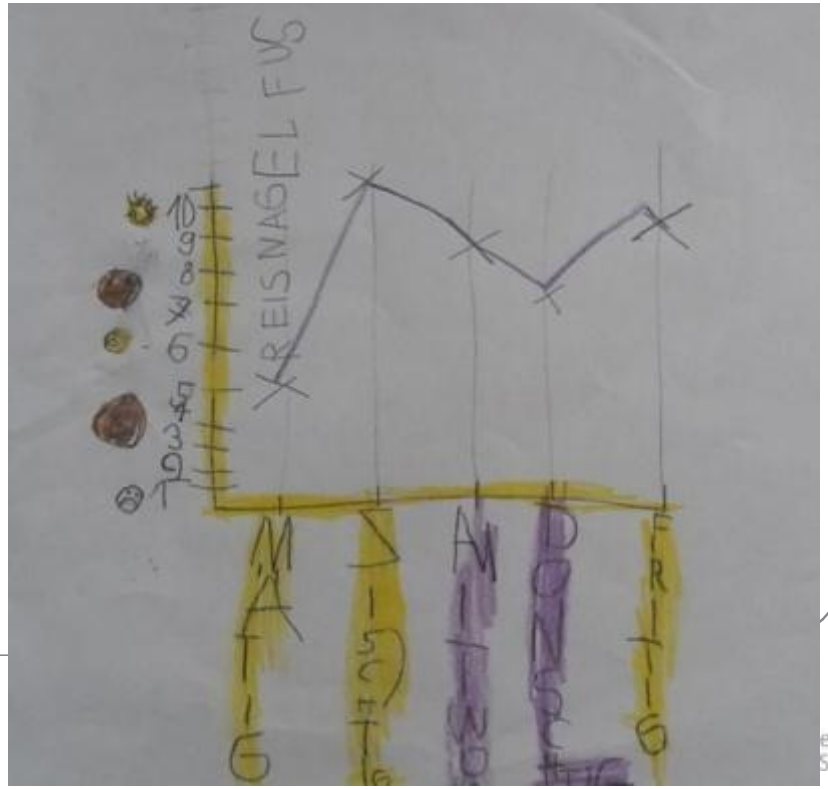
Wichtige Fragen zur Zeitdynamik

- **WAS verändert sich?**
- **WIE verändert es sich?**
- **WARUM verändert es sich?**

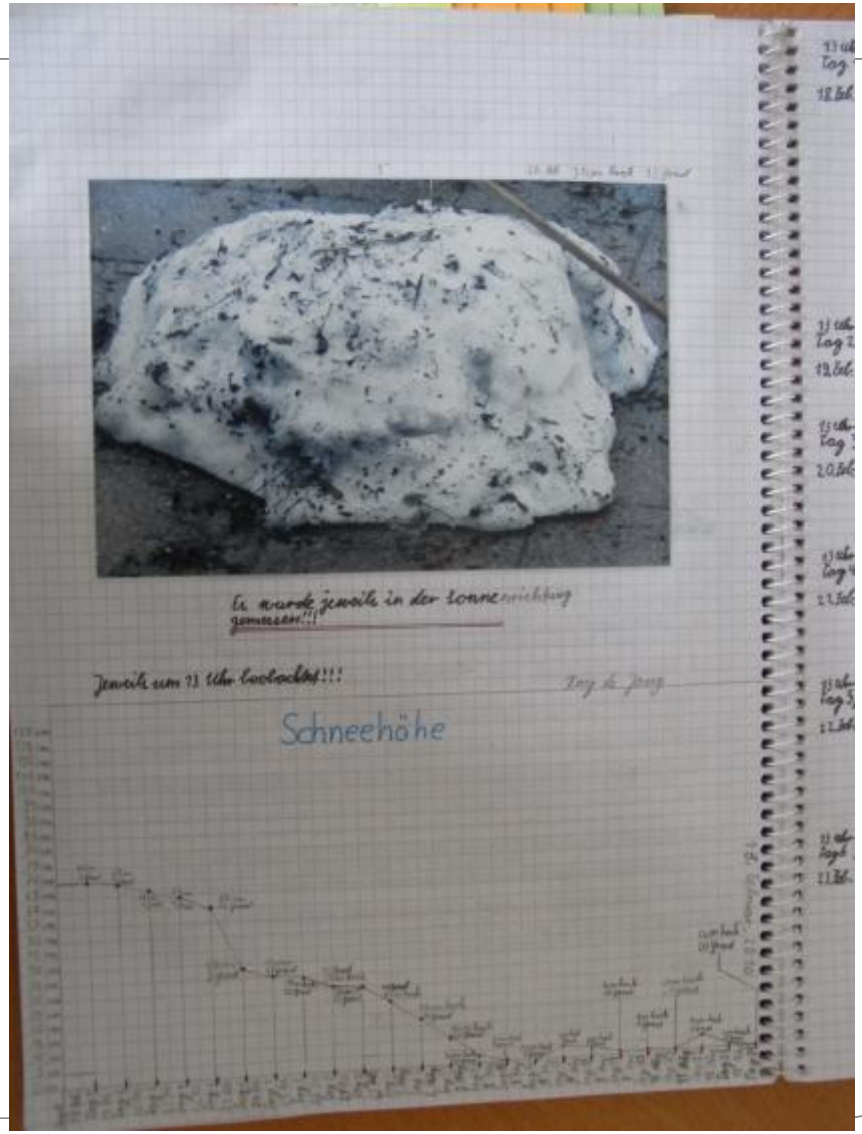
Dynamik: Verlaufsgrafik 6-7 Jährige







Dynamik: Verlaufsgrafik 11-12 Jährige

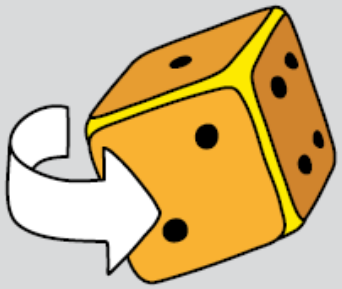


Haltungen (Bild-Text-Karten)

SYSDENE

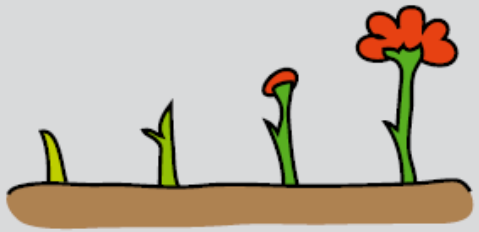
Perspektive wechseln

Ich betrachte die Dinge von verschiedenen Seiten.



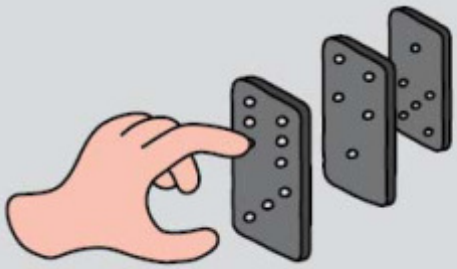
Veränderungen verfolgen

Ich finde heraus, wie Dinge und Beziehungen sich mit der Zeit verändern.



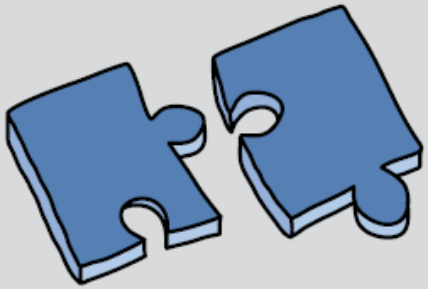
Wirkungen erkennen

Ich finde heraus, was Handlungen bewirken können.



Zusammenhänge beachten

Ich achte darauf, was zusammenpasst und zusammengehört.



Beispiel: Haltungen im Unterrichtsgebrauch

Zusammenfassung: 8 Schritte

1. Systemelemente identifizieren
2. Wirkungsbeziehungen in einem System beschreiben
3. Wirkungsdiagramme zeichnen und Rückkoppelungen erkennen
4. Veränderungen mittels Verlaufsgrafiken beschreiben
5. Lineares und nicht-lineares Wachstum unterscheiden
6. Zeitliche Verzögerungen erkennen
7. Prognosen treffen
8. Handlungsentwürfe beurteilen

- Immer wieder eingeschoben: Haltungen von SystemdenkerInnen

SYSDENE

Naturwissenchaften vernetzen, Systemdenken fördern

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Patrick.Kunz@phsg.ch

PH SG Pädagogische Hochschule des Kantons St. Gallen