

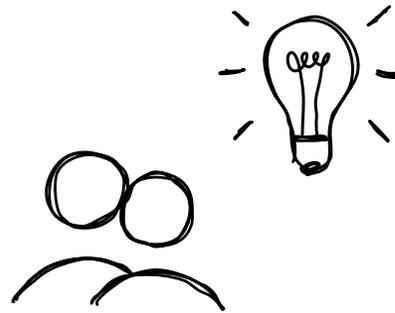
**Collaborative Ideation**  
Design Methods going Digital

**meets**

**Initiative**  
**PLASTIC**  **e.V.**

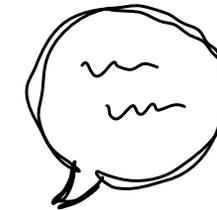
## Jan Küchenhof

- Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Technische Universität Hamburg (TUHH), Institut für Produktentwicklung und Konstruktionstechnik (PKT)
- Neuentwicklung modularer Produktfamilien, Komplexe Netzwerke, Kreativitäts- und Innovationsmanagement



## Hanna Bickmeier

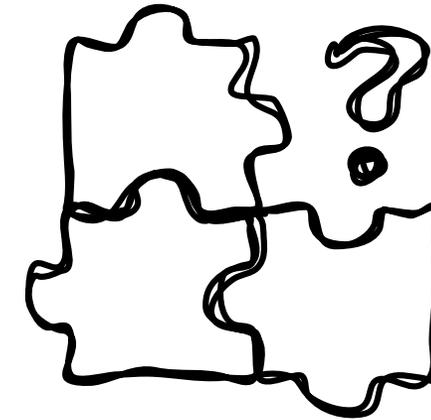
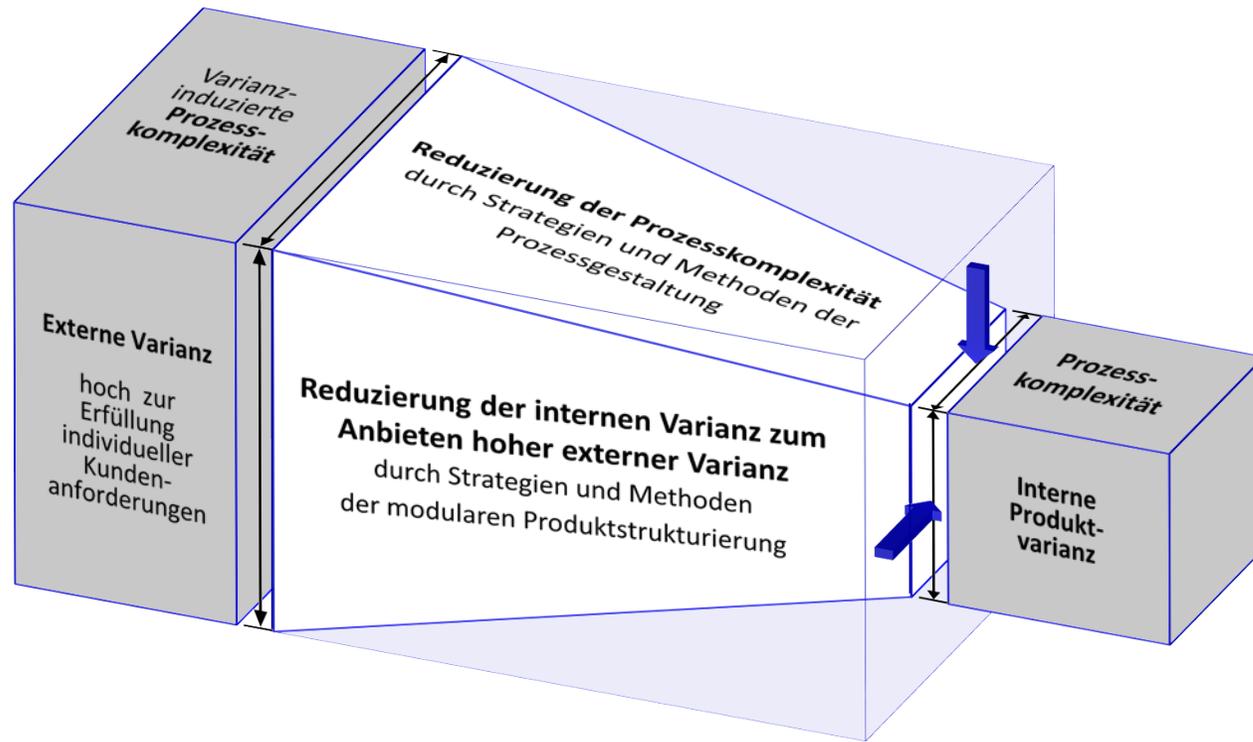
- Masterstudentin Produktentwicklung, Technische Universität Hamburg (TUHH),
- Studentische Hilfskraft am Institut für Produktentwicklung und Konstruktionstechnik (PKT)
- Start-Ups und Innovation



## Axel Dürkop

- Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Technische Universität Hamburg (TUHH), Institut für technische Bildung und Hochschuldidaktik (ITBH)
- Open Education, offene Bildungsmaterialien (OER), Kultur freier und quelloffener Software (FLOSS), Internetgesundheit, Ethik & Technik, Softwarearchitektur



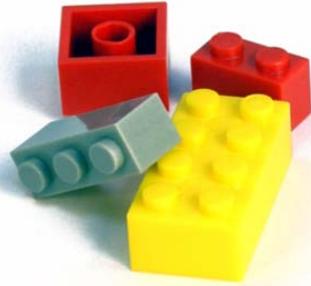


- **Workshopbasiertes Vorgehen** zur Integration der produktspezifischen Fachkenntnisse
- Eigens entwickelte Visualisierungsmethoden zur **Lösungs- und Entscheidungsfindung im Team**
- Gezielte Umgestaltung, Änderung oder Neugestaltung von Komponenten zur **Reduzierung der Komponentenvielfalt**
- Kombinierbare Methodenbausteine zum **individuellen Einsatz in spezifischen Unternehmenssituationen**

## 1. Couch System



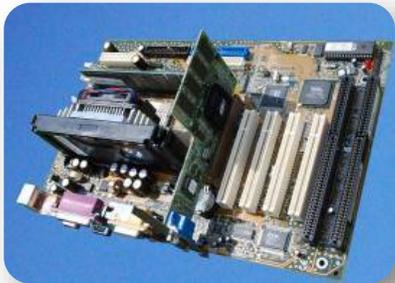
## 2. LEGO



## 3. Ventilbaukasten



## 4. Personal Computer

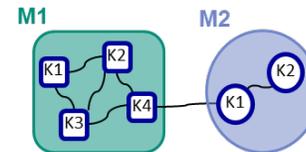


## 5. AUDI Fahrzeug

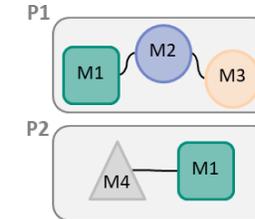


## Eigenschaften von Modularität

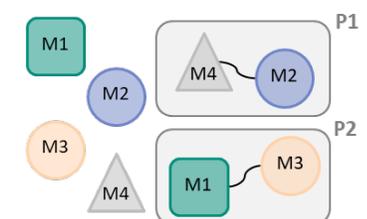
### Entkopplung



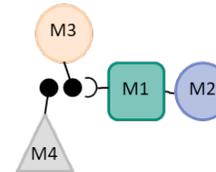
### kommunale Verwendung



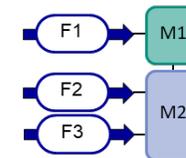
### Kombinierbarkeit der Module



### Schnittstellenstandardisierung



### Funktionsbindung



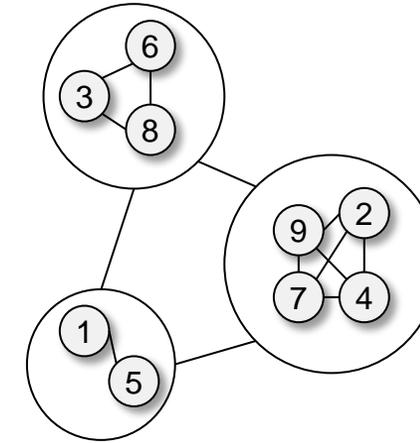
### Legende



Welche dieser Produkte sind modular und warum?

## Entkopplung

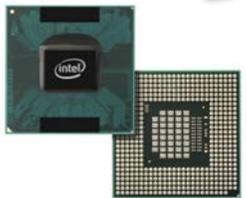
- Ein System ist entkoppelt, wenn es in kleinere Module (Teilsysteme) aufgespalten werden kann, welche voneinander relativ unabhängig sind.
- Die Module weisen einen großen inneren Zusammenhalt auf.



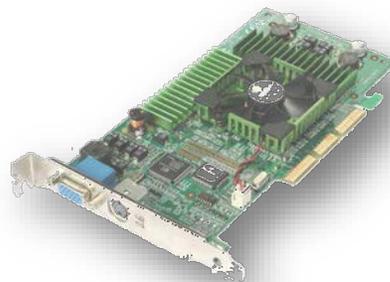
Gesamtsystem PC kann einfach in seine Module aufgeteilt bzw. entkoppelt werden



Wenige Kopplungen zwischen Modulen



Viele Kopplungen innerhalb der Module



Möglichkeit der separaten Weiterentwicklung

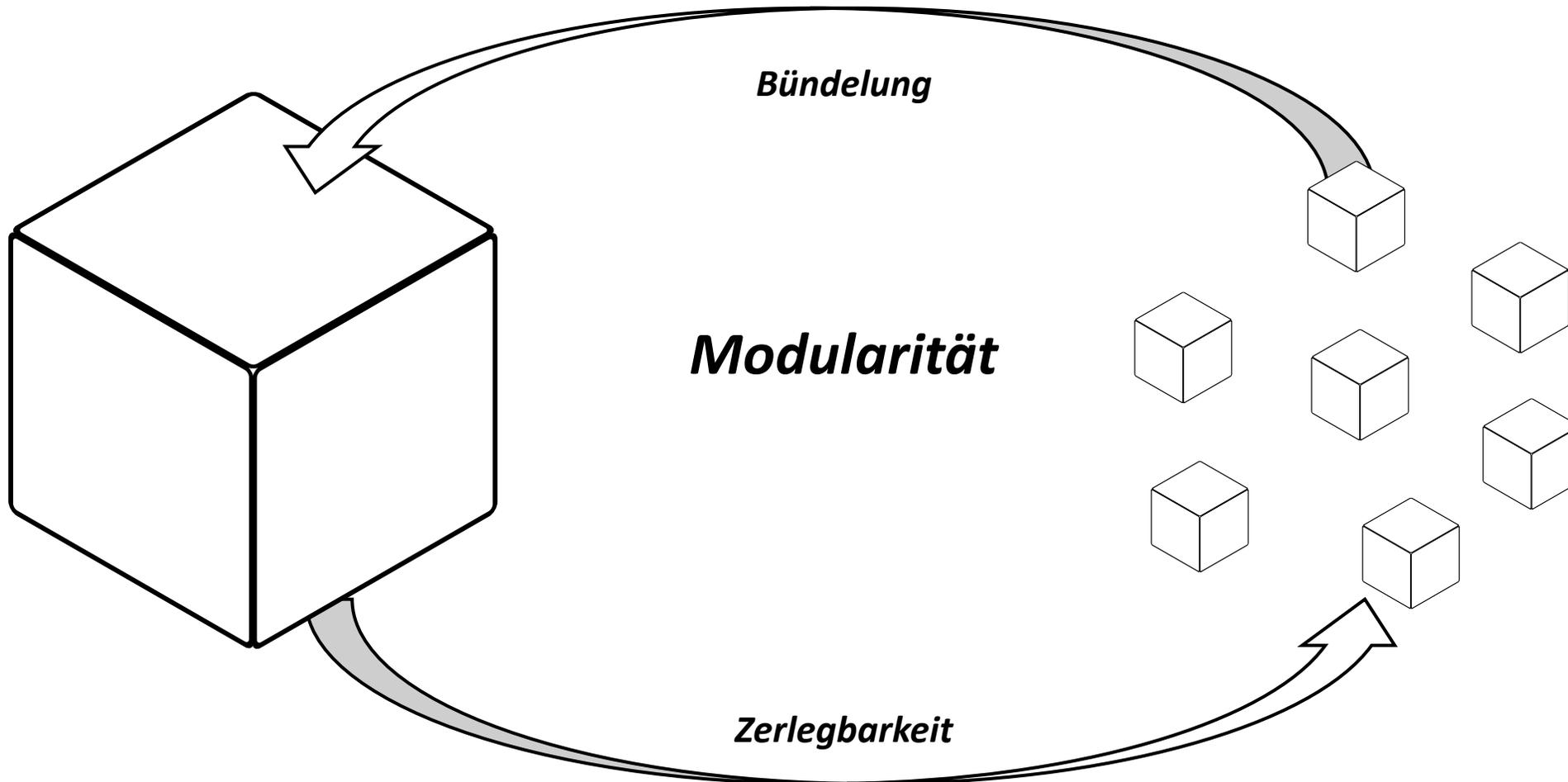


## Modularisierung

- Ein komplexes Gesamtprodukt kann in weniger komplexe Module (Teilsysteme) aufgespalten werden.
- Modularisierung ermöglicht die getrennte Entwicklung bzw. Weiterentwicklung der einzelnen Komponenten
- einfachere Anpassung des Produktes an Veränderungen

laptoping.com, 3dchip.de, Kopenhagen, Salvador, acer.de, mb-tech.at

Sind die Aufspaltung eines Systems in Module und das Zusammenfügen von Modulen zu einem System dasselbe?

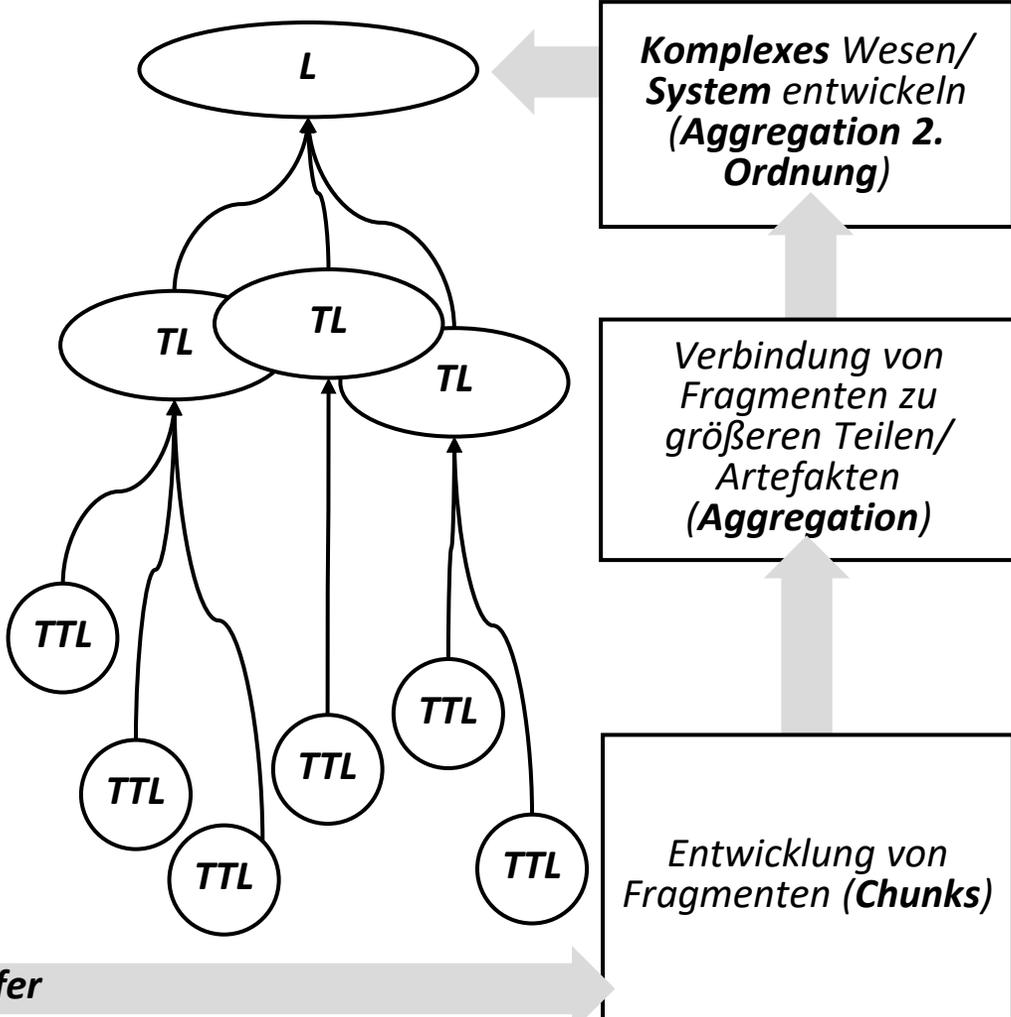
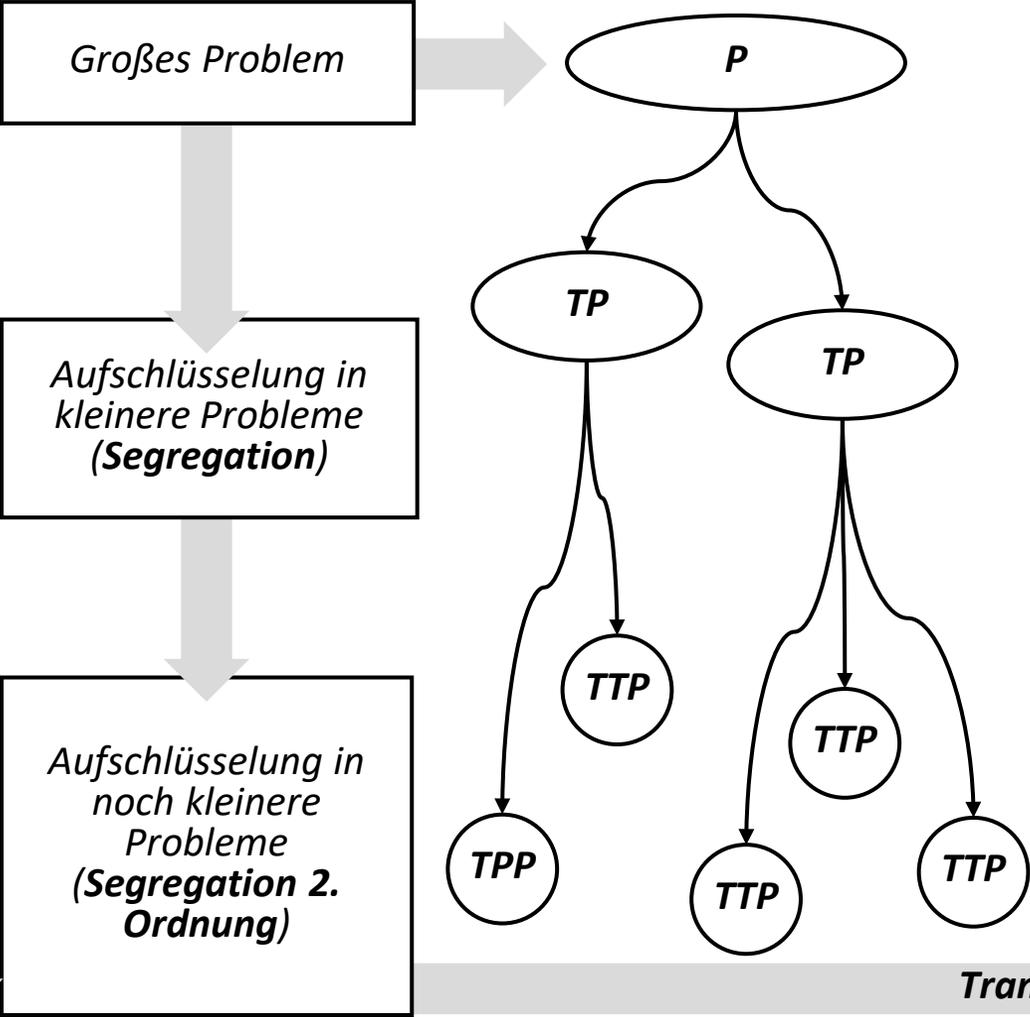


Simplifikation des großen Problems

Synthese von kleineren Teillösungen

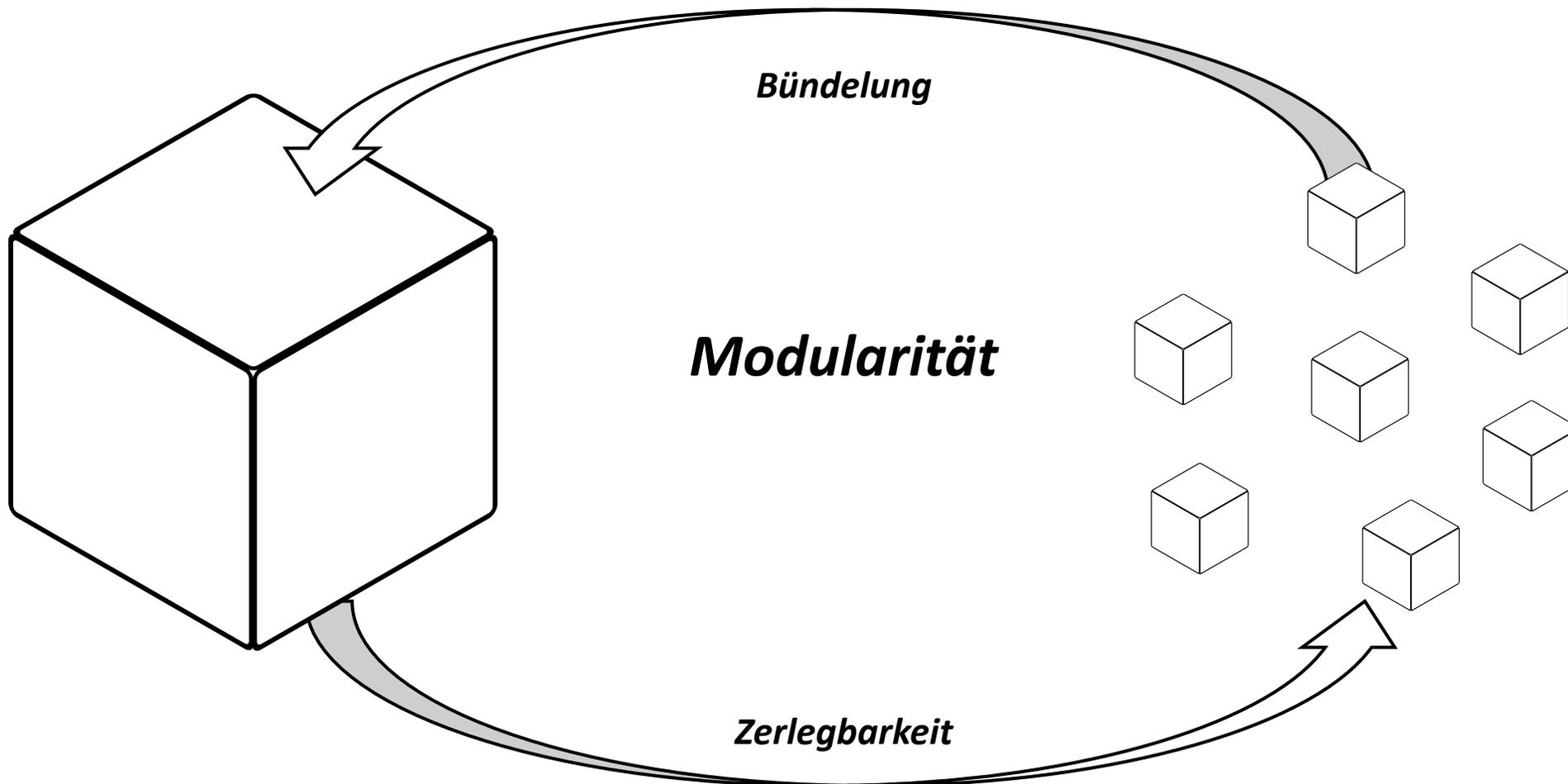
**Zerlegbarkeit (Top-Down)**  
für die Problemanalyse geeignetes Verfahren

**Bündelung (Bottom-Up)**  
für die Lösungsfindung geeignetes Verfahren

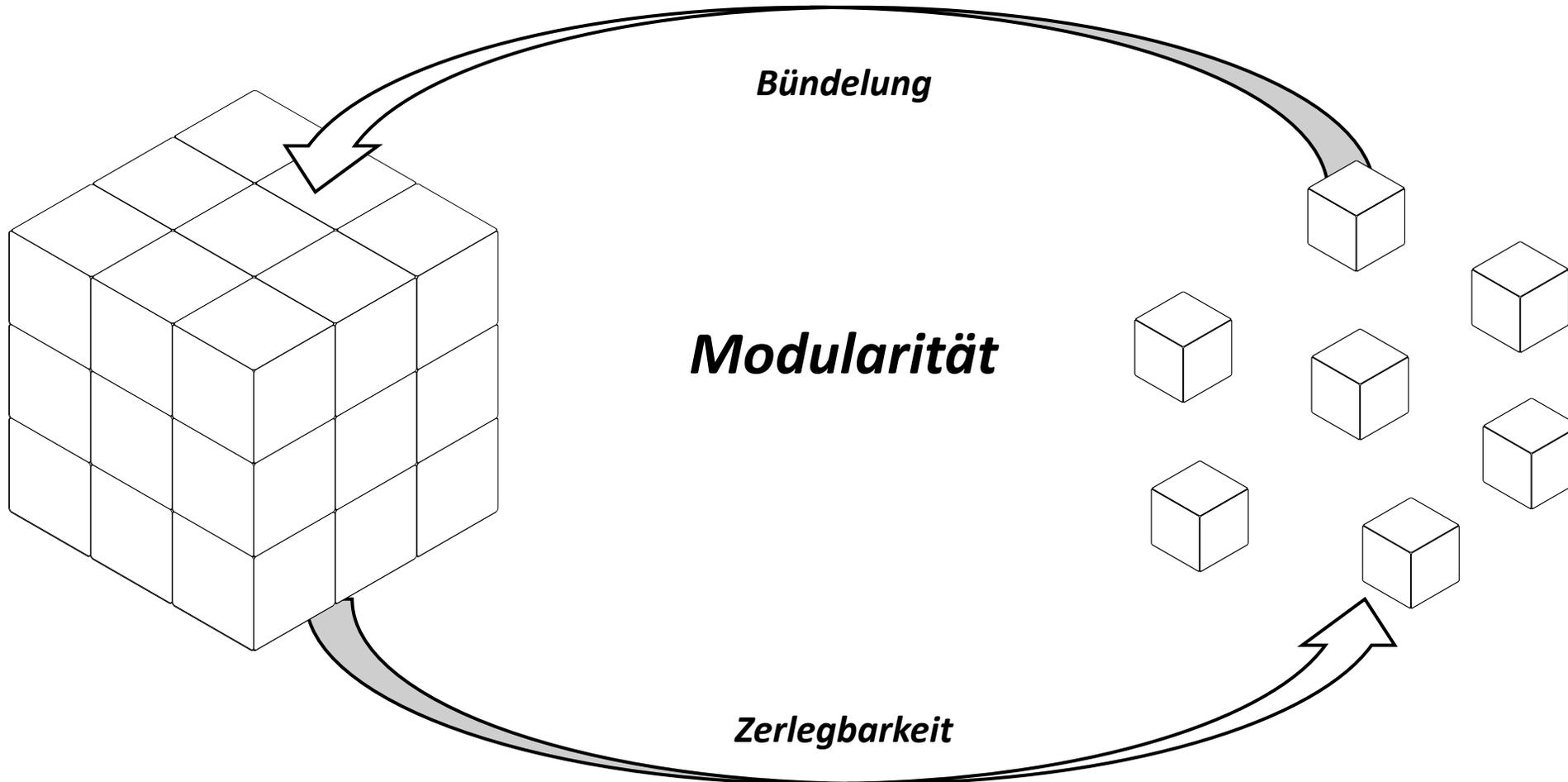


Transfer

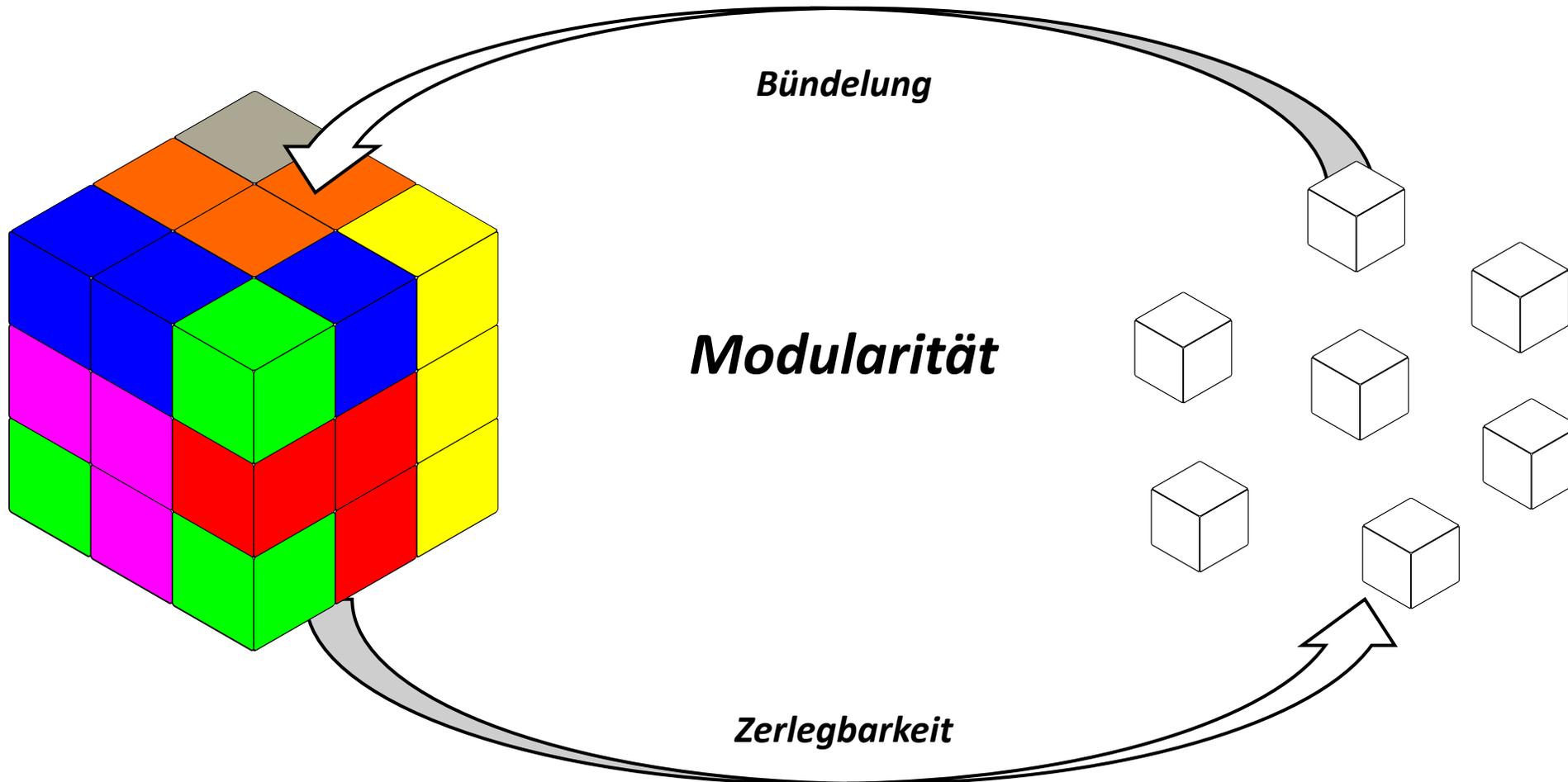
Sind die Aufspaltung eines Systems in Module und das Zusammenfügen von Modulen zu einem System dasselbe?



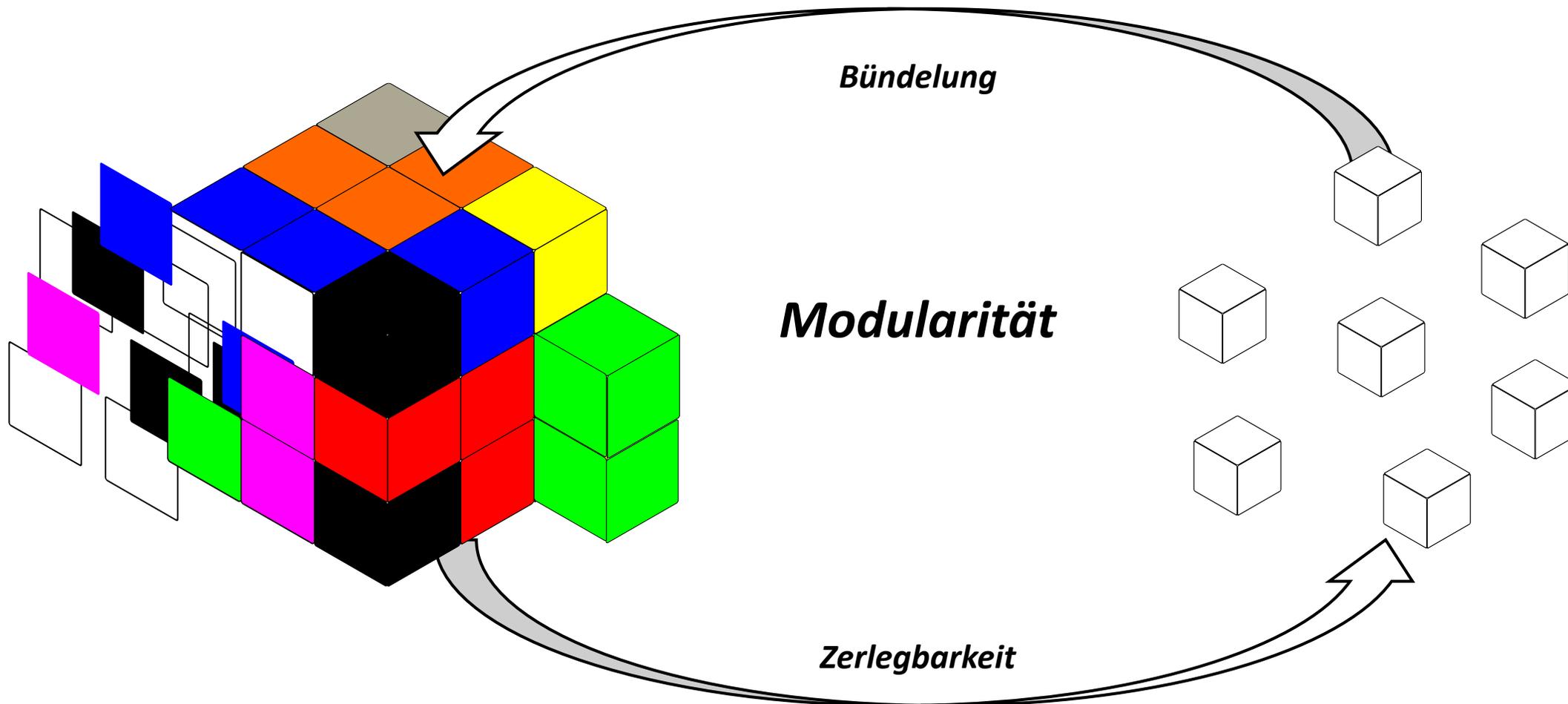
Sind die Aufspaltung eines Systems in Module und das Zusammenfügen von Modulen zu einem System dasselbe?



Sind die Aufspaltung eines Systems in Module und das Zusammenfügen von Modulen zu einem System dasselbe?



Sind die Aufspaltung eines Systems in Module und das Zusammenfügen von Modulen zu einem System dasselbe?



## Komplexität

- Anzahl und Unterschiedlichkeit von Elementen und seinen Verknüpfungen sowie dessen zeitliche Veränderlichkeit

## Vielfalt

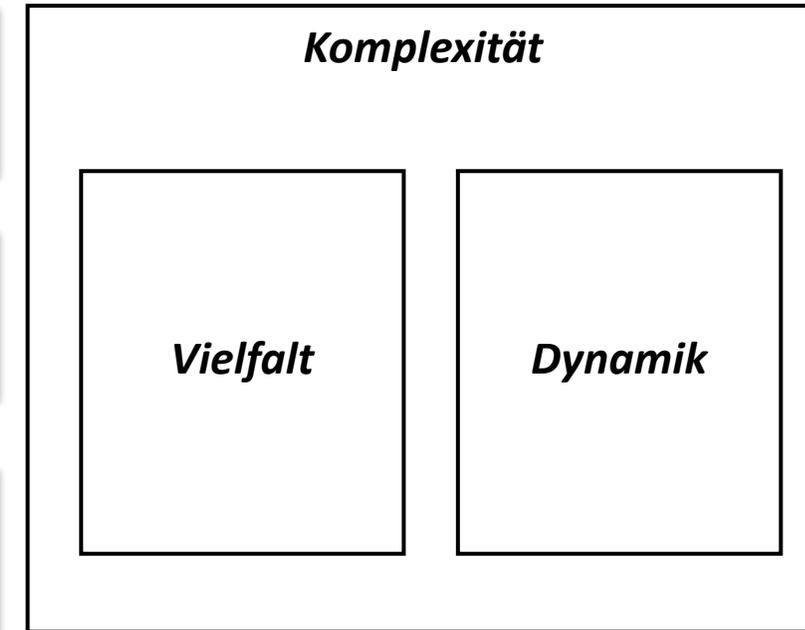
- Anzahl und Unterschiedlichkeit von Elementen und seinen Verknüpfungen/ Relationen

## Dynamik

- Zeitliche Veränderung von Elementen und dessen Verknüpfungen/ Relationen

## Entwicklung eines komplexen Lösungsraumes

- Viele Ideen
- Verschiedene Ideen
- Verknüpfung von Ideen
- Kombination von Ideen
- Veränderung bzw. Erweiterung von Ideen



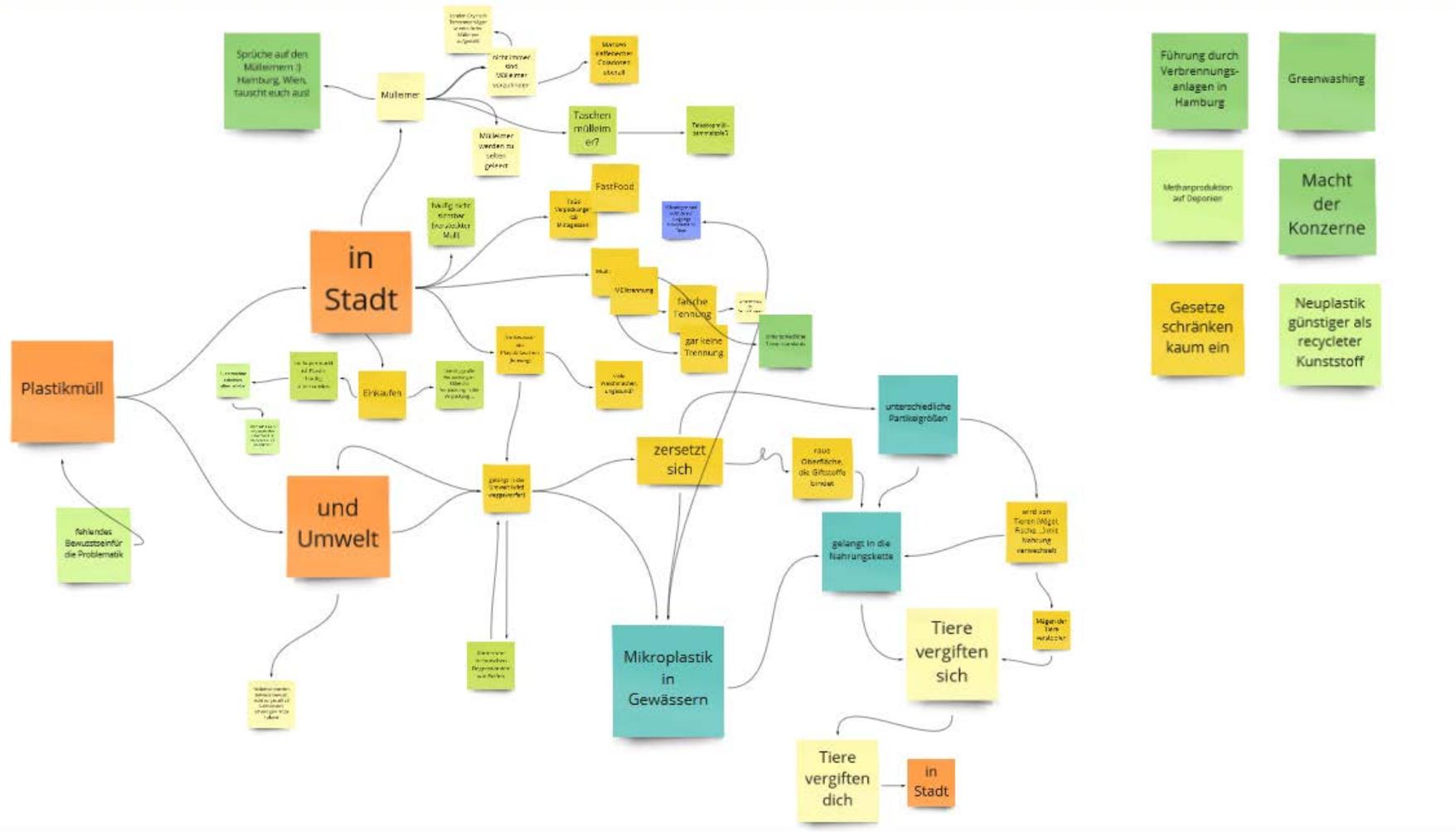




**Komplexitätsmaß**  
*Marktplatz*

- 225 Objekte (Elemente + Verknüpfungen)

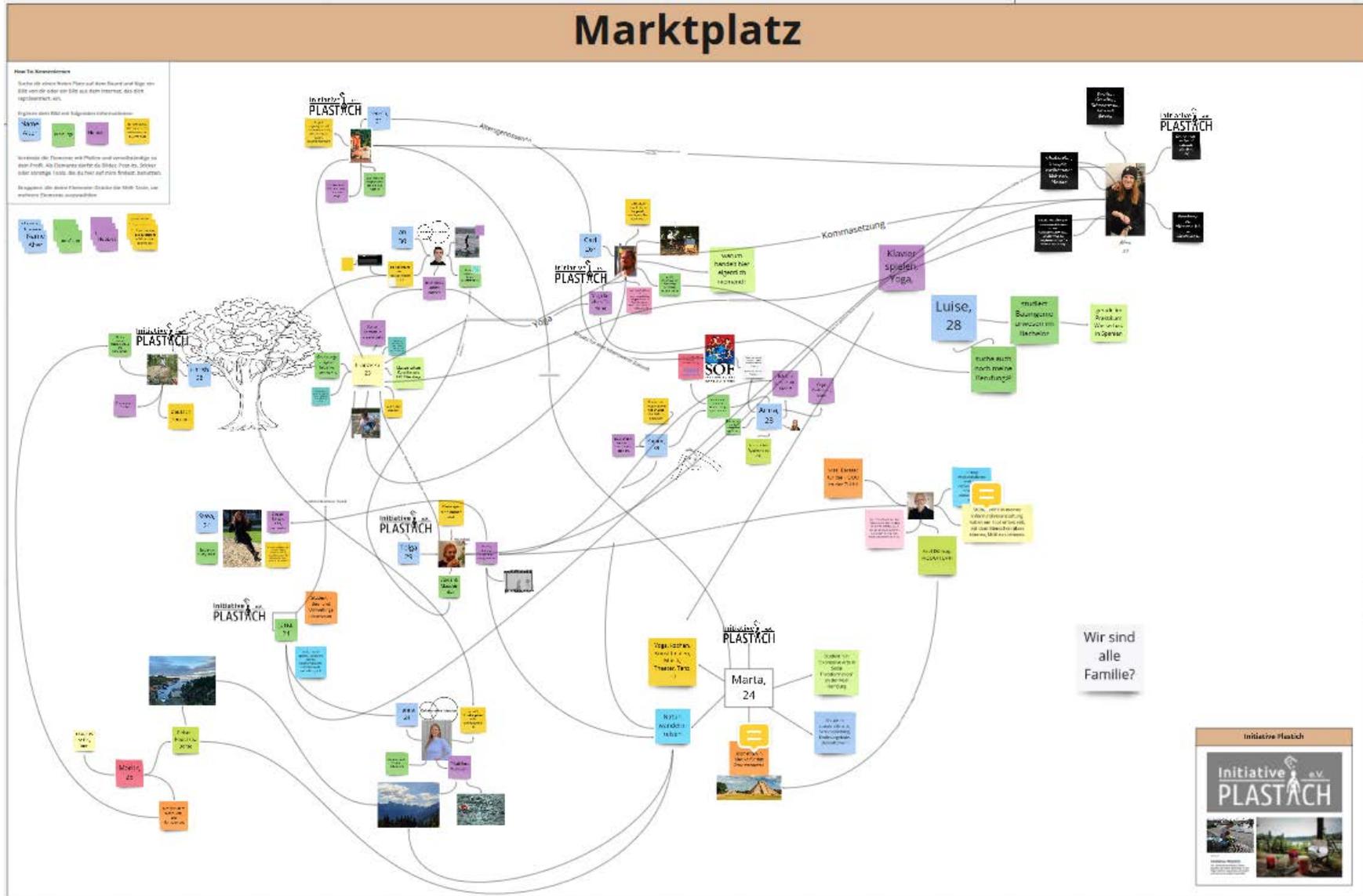
# Brainstorming - Plastikmüll in Stadt & Umwelt



**Komplexitätsmaß**  
Brainstorming  
▪ 96 Objekte (Elemente + Verknüpfungen)

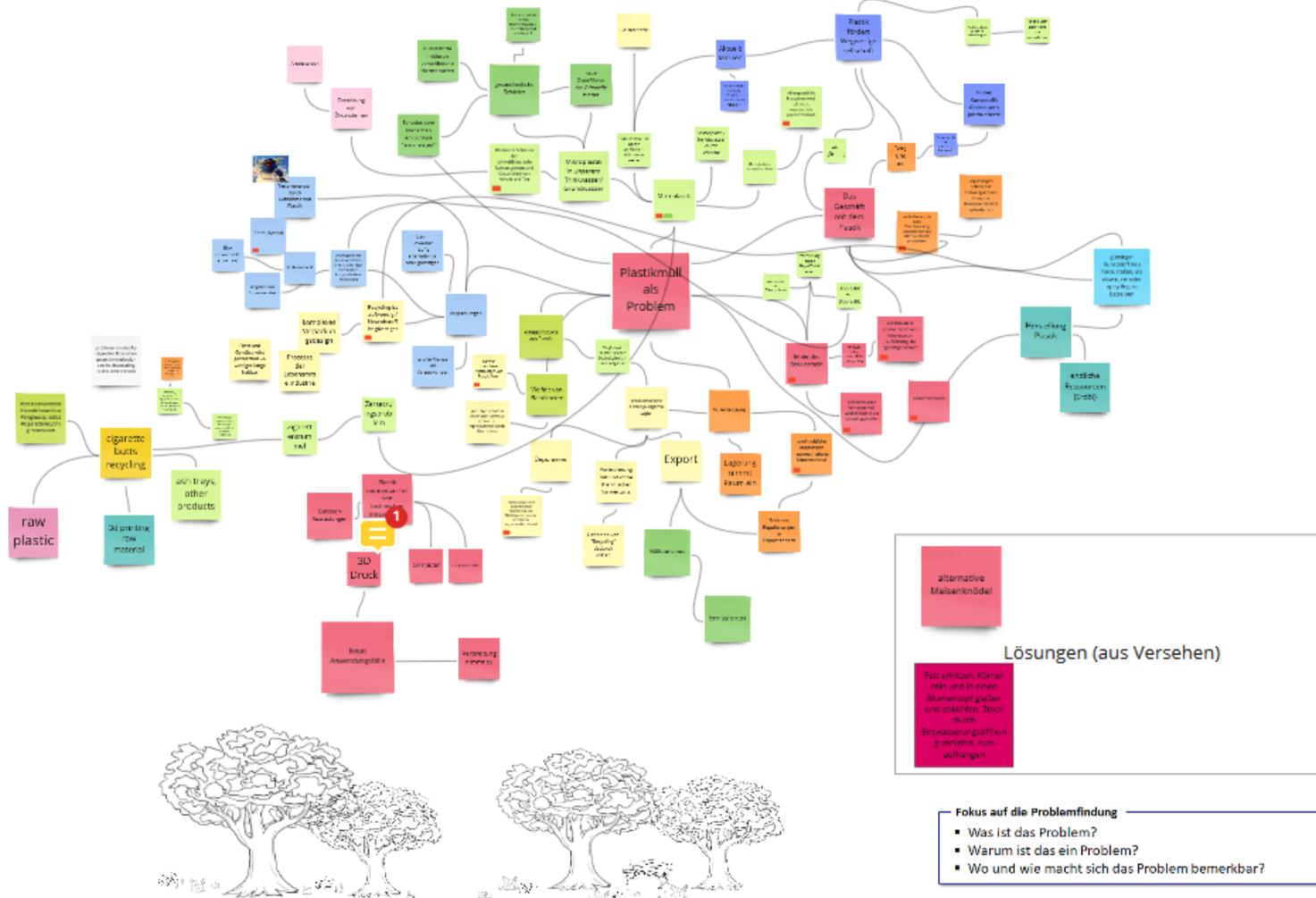






**Komplexitätsmaß**  
*Marktplatz verknüpft*  
 ■ 299 Objekte (Elemente + Verknüpfungen)

# Der Wald der Plastikprobleme



## Komplexitätsmaß

Wald der Plastikprobleme

- 176 Objekte (Elemente + Verknüpfungen)

- Fokus auf die Problemfindung
  - Was ist das Problem?
  - Warum ist das ein Problem?
  - Wo und wie macht sich das Problem bemerkbar?

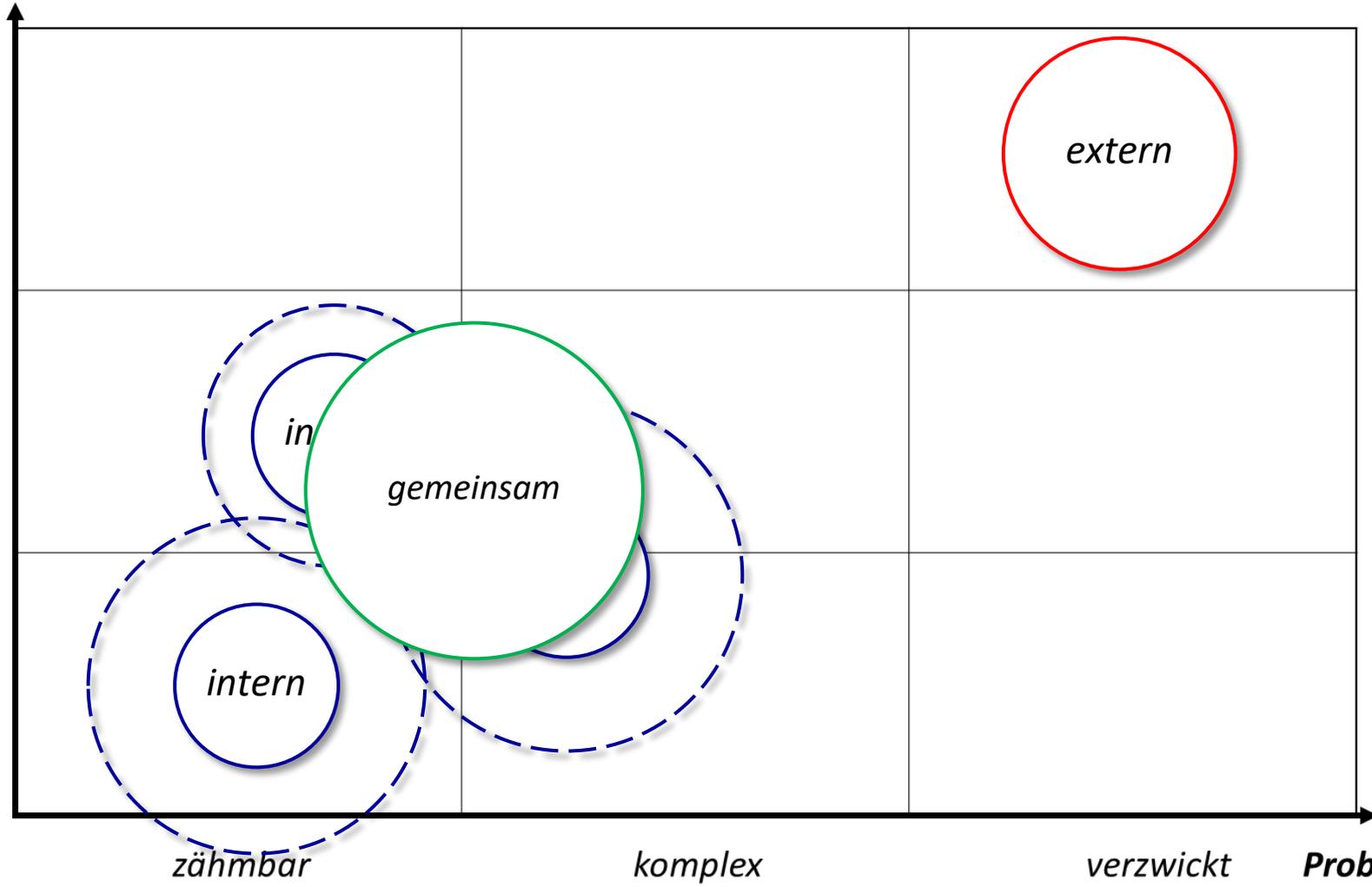


**Problemraum**

*Extern  
Das liegt in fremder Hand*

*Kollaborativ  
Das liegt in unserer Hand*

*Intern  
Das liegt in meiner Hand*

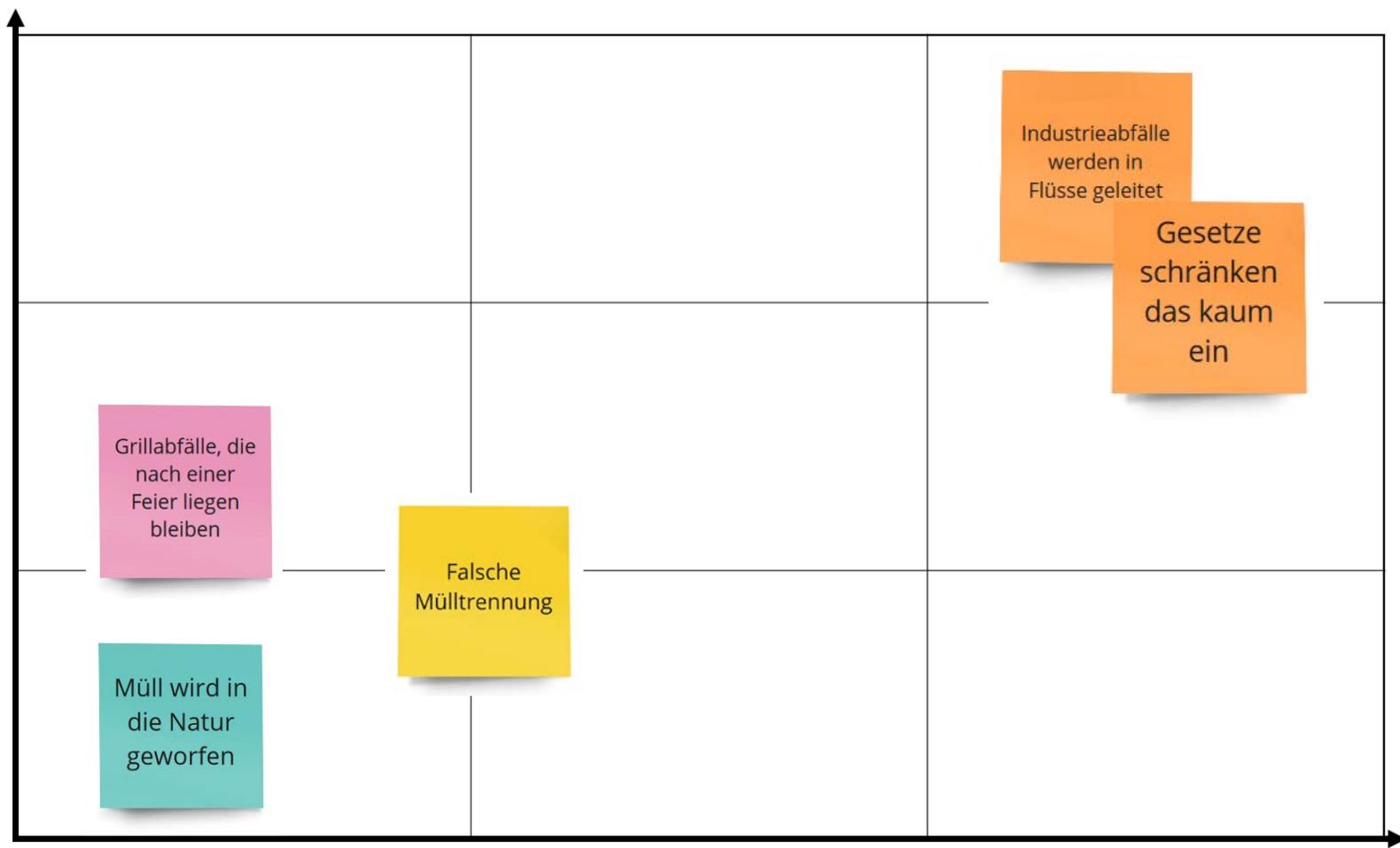


**Problemraum**

*Extern*  
*Das liegt in fremder Hand*

*Kollaborativ*  
*Das liegt in unserer Hand*

*Intern*  
*Das liegt in meiner Hand*



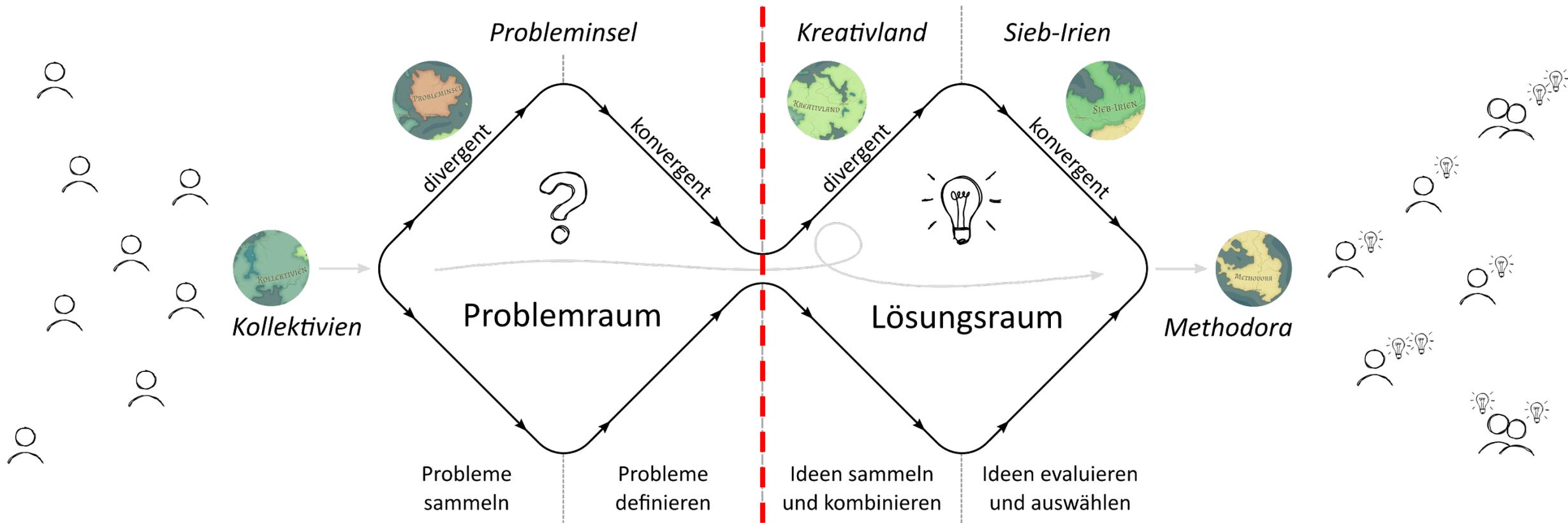
zähmbar                      komplex                      verzwickt                      **Problemtyp**





## Es gibt verschiedene Wege, die vom Problem zur Lösung führen

- Unterscheidung zwischen divergentem und konvergentem Denken
  - Divergentes Denken:** seinen Gedanken freien Lauf zu lassen und möglichst viele bunte Ideen sammeln
  - Konvergentes Denken:** systematisch bewerten und selektieren





## Es gibt verschiedene Wege, die vom Problem zur Lösung führen

- Unterscheidung zwischen intuitiven und diskursiven Methoden
  - **Intuitive Methoden** zielen darauf ab möglichst viele kreativen Ideen für eine mögliche Lösung durch loses Gedankenverknüpfen zu generieren
  - **Diskursive Methoden** fokussieren eine strukturierte Vorgehensweise zur Lösungsfindung

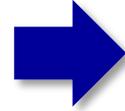
	Kreativitätstechniken	
	<i>intuitiv</i>	<i>diskursiv</i>
<b>Definition</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Freie Ideensammlung mit ungehemmten Diskussionen</li> <li>→ Zulassen von unbewussten und unwillkürlichen Gedankengängen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Analytische Erörterung des Problems</li> <li>→ Förderung von logischen und strukturierten Gedankengängen</li> </ul>
<b>Eigenschaften &amp; Vorgehensweisen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wechselseitige Assoziation</li> <li>▪ Analogiebildung und Vergleichsziehung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Systematische Erfassung und Ordnung von problemrelevanten Elementen</li> <li>▪ Systematische Variation und Kombination</li> </ul>
<b>Methoden</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brainstorming</li> <li>▪ 6-3-5-Methode</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Morphologischer Kasten</li> <li>▪ Problemlösungsbaum</li> </ul>

## Brainstorming/-writing



### Grünphase

- Freies Assoziieren, Phantasieren, "Spinnen"
- **Keine Kritik!**



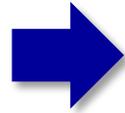
### Rotphase

- Sortieren und Auswerten

Unterstützung durch (digitale) Karten

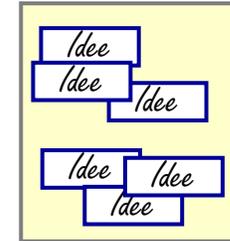
### In Einzelarbeit

- Ideen aufschreiben
- Skizzieren
- Zusatzmaterial nutzen



### Zusammentragen z. B. auf Plakat

- Ideen vorstellen und anheften
- Ideen gruppieren
- Weitere Ideen ergänzen
- Diskutieren im Rahmen der Grünphase



## Walt-Disney-Methode

- Einnehmen verschiedener Rollen
  - Träumer
  - Realist
  - Kritiker
  - Neutraler Beobachter

*„...tatsächlich gab es drei Walts:  
den Träumer, den Realisten und den  
Miesepeter“ (Robert B. Dilts)*



**Herzlich Willkommen zur digitalen Workshopreihe:  
Collaborative Ideation meets Initiative Plastik „Plastikmüll in Stadt und Umwelt“!**

Zeit	Agendapunkt	Beschreibung
18:00 - 18:20	Begrüßung und Einleitung	Versammlung im <b>Zoom-Channel</b> Reise ins <b><u>Kreativland</u></b>
18:20 - 18:50	Überquerung des <b>Lösungsgebirges</b>	Lösungsräume aufspannen - Gemeinsames Brainstorming in miro
18:50 - 19:00	<i>Pause</i>	<i>Ausruhen auf der Alm - geht euch schon die Puste aus?</i>
19:00 - 19:30	Gipfeltreffen - die besten Ideen versammeln sich	Expansion des Lösungsraums durch eine gemeinsame Ideenentwicklung
19:30 - 19:50	Collaborative Quick Pitch	Gefundene Lösungen präsentieren und diskutieren
19:50 - 20:00	Zusammenfassung und Abschluss	Zusammenfassung der Ergebnisse Feedback zum Workshop



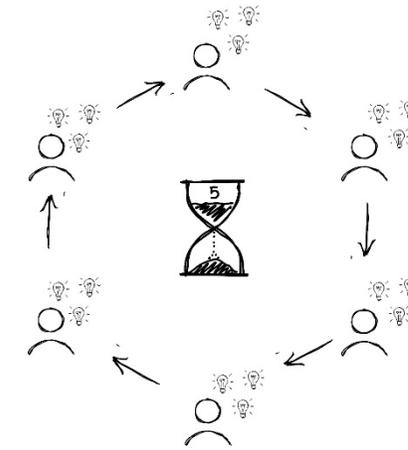
## Herzlich Willkommen zur digitalen Workshopreihe: Collaborative Ideation meets Initiative Plastik „Plastikmüll in Stadt und Umwelt“!

Zeit	Agendapunkt	Beschreibung
18:00 - 18:20	Begrüßung und Einleitung	Versammlung im <b>Zoom-Channel</b> Reise ins <b><u>Kreativland</u></b>
18:20 - 18:50	Überquerung des <b>Lösungsgebirges</b>	Lösungsräume aufspannen - Gemeinsames Brainstorming in miro
18:50 - 19:00	<i>Pause</i>	<i>Ausruhen auf der Alm - geht euch schon die Puste aus?</i>
19:00 - 19:30	Gipfeltreffen - die besten Ideen versammeln sich	Expansion des Lösungsraums durch eine gemeinsame Ideenentwicklung
19:30 - 19:50	Collaborative Quick Pitch	Gefundene Lösungen präsentieren und diskutieren
19:50 - 20:00	Zusammenfassung und Abschluss	Zusammenfassung der Ergebnisse Feedback zum Workshop



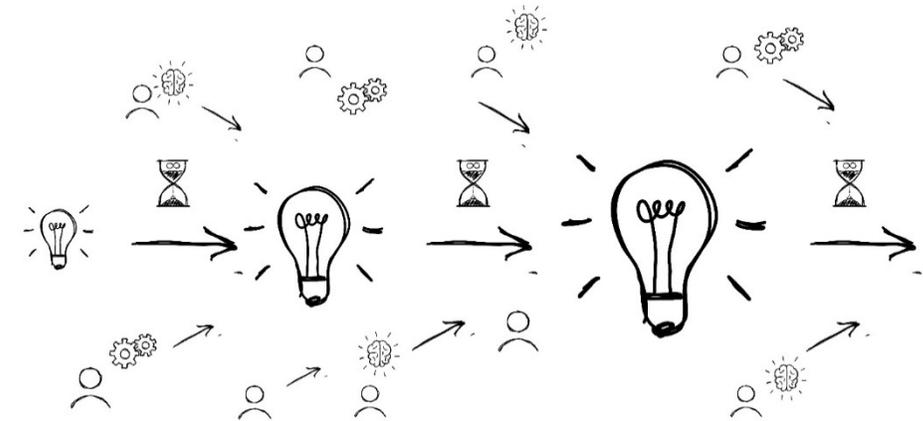
## 6-3-5 Methode - Klassisch

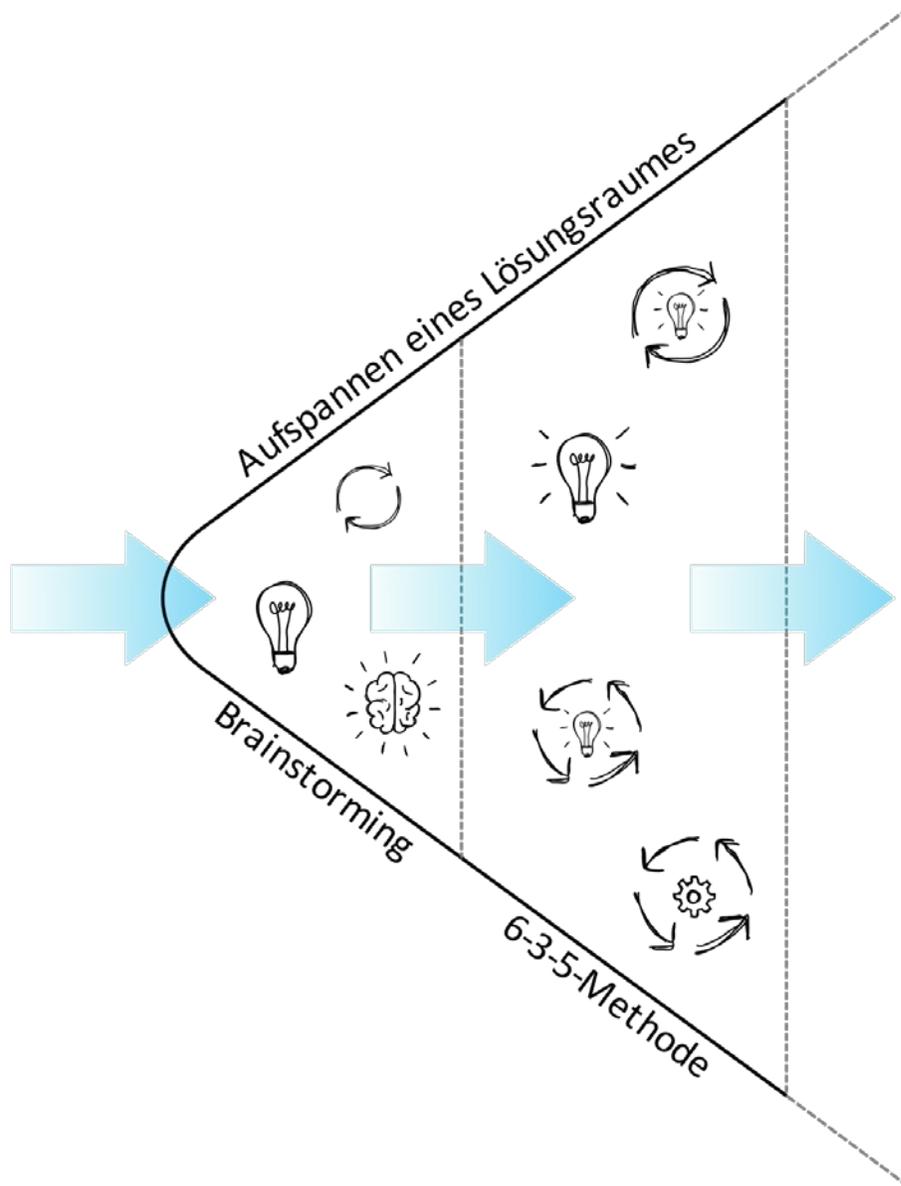
- Es setzen sich **6 Teilnehmende** zusammen
- und schreiben jeweils **3 Ideen** auf einen Zettel
- Jeder Zettel wird **5 mal weitergegeben**
- Jeder ergänzt die drei Ideen auf dem Zettel mit weiteren Einfällen, um die Ideen weiterzuentwickeln



## 6-3-5 Methode - Digital

- Wir haben die Methode für die gemeinsame Online-Arbeit angepasst:
  - Statt 6 Personen können **unbeschränkt viele Teilnehmende** an der Ideenentwicklung mitarbeiten.
  - Statt 3 Ideen können wir fast **unendlich viele Ideen** sammeln
  - und statt der 5 Minuten können wir **zeitlich** (nahezu) **unbegrenzt** zusammen arbeiten (ok, ihr habt immer 2 Minuten... aber auch nach dem Workshop noch die Gelegenheit Eure Ideen weiter zu entwickeln)





## Entwicklung eines komplexen Lösungsraumes

- Viele Ideen
- Verschiedene Ideen
- Verknüpfung von Ideen
- Kombination von Ideen
- Veränderung bzw. Erweiterung von Ideen

## Expansion

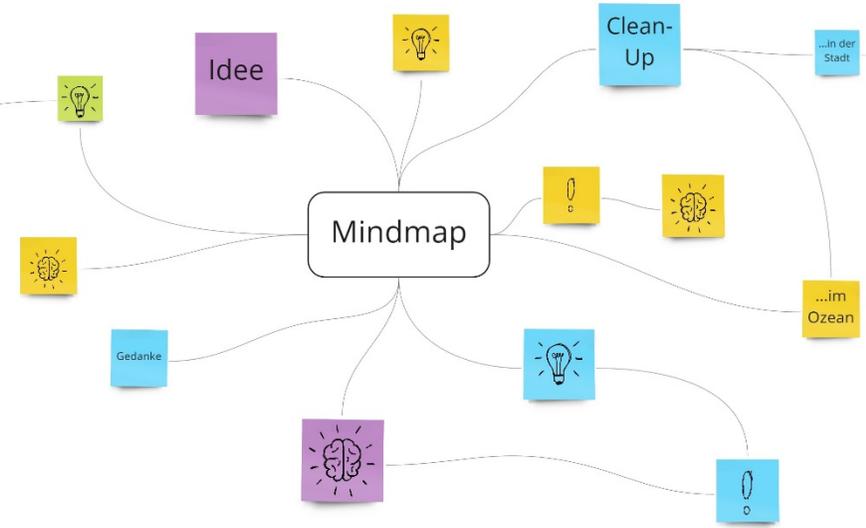
- Erweiterung des Lösungsraums

## Variation

- Veränderung eines Elementes (z. B. eines Problems oder einer Idee)

## Kombination

- Zusammenfügen zweier Elemente des gleichen Betrachtungsraumes oder aus unterschiedlichen Betrachtungsräumen



- 6-3-5 Digital**
- Die Mindmap im Lösungsgebirge ist unser Ideenspeicher
  - zur Generierung weiterer kreativer Lösungsideen such dir eine Idee aus, die du ausbauen möchtest und schreibe Notizen auf, füge Skizzen hinzu oder wandle die Idee ab
  - Links ist das prinzipielle Vorgehen dargestellt. Rechts siehst du, wie eine konkrete Idee weiter ausgearbeitet werden kann, um z.B. Plastikmüll durch Clean-Ups in der Stadt zu verringern.

