

Innovationswerkstatt

Nachhaltigkeit von Innovationsprojekten

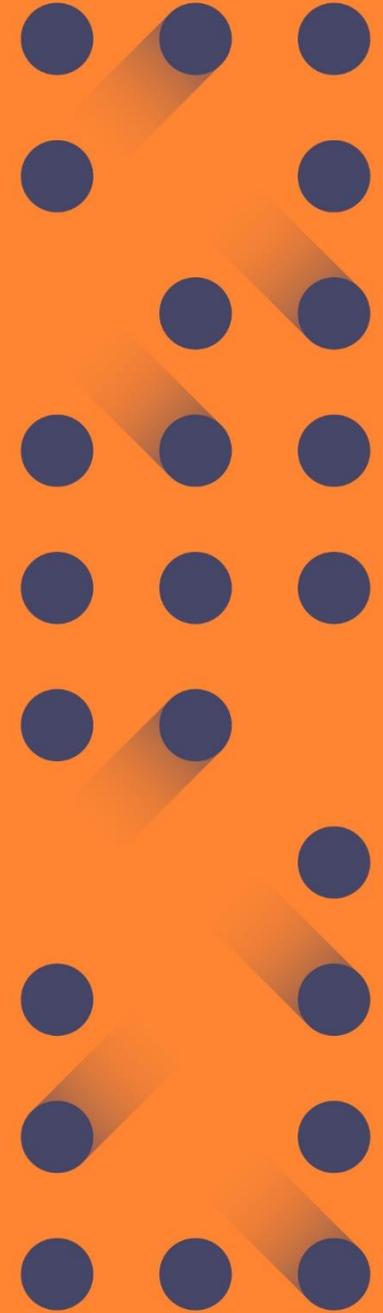
Eine Übersicht und konkrete Anleitung

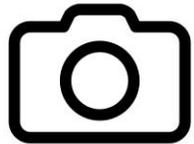
Gottlieben, 16.09.2025

Träger



Hauptsponsor



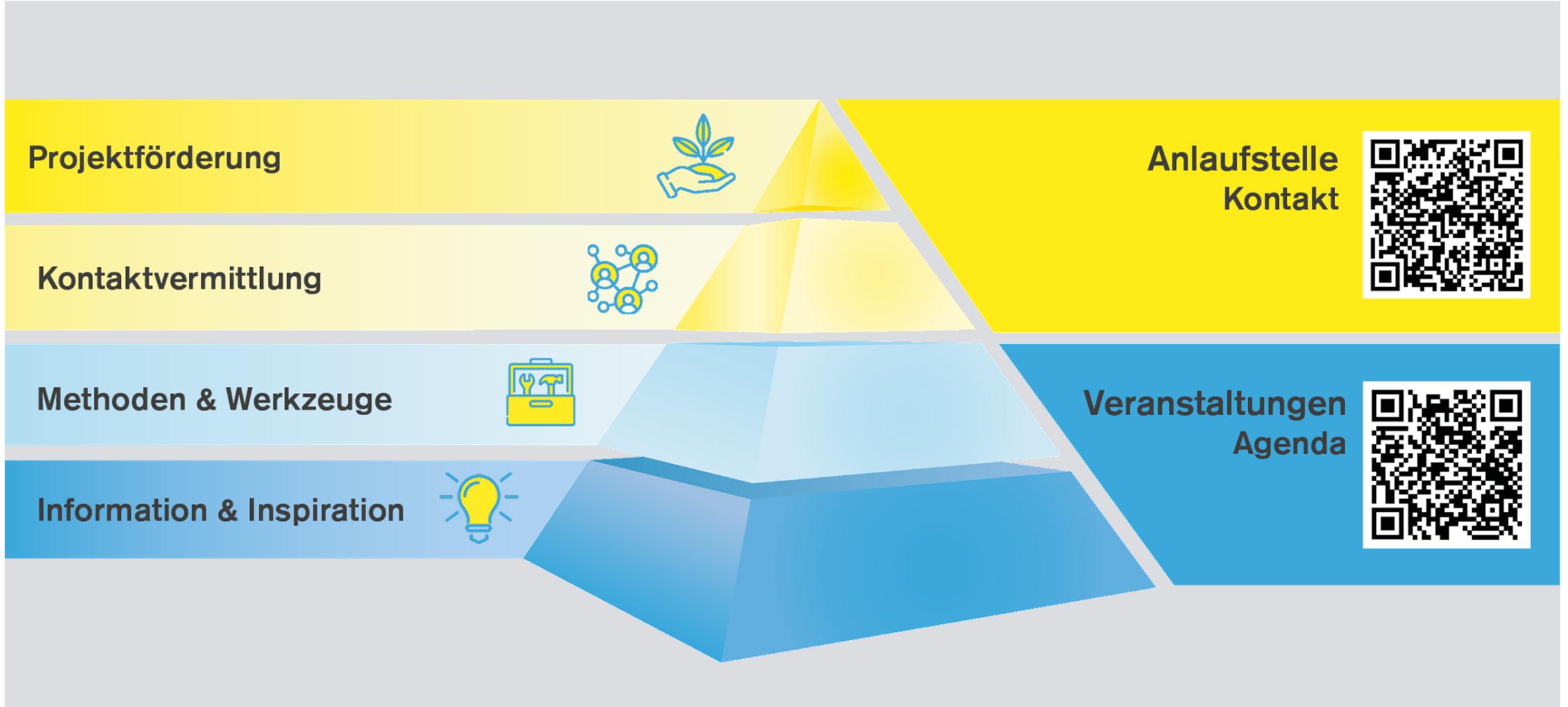


Wir machen einige Fotos für unsere Kommunikation.

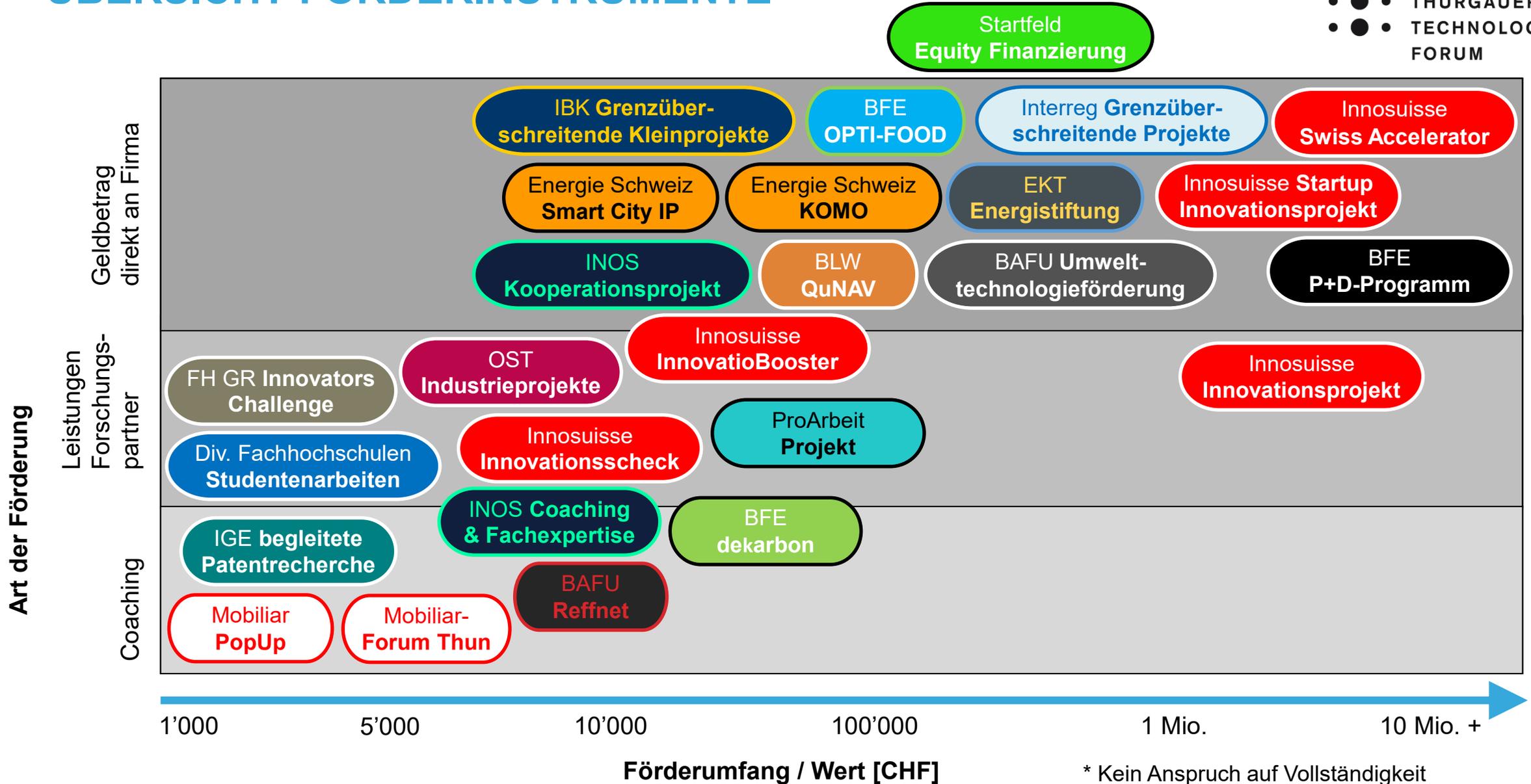


Präsentation wird auf der Website aufgeschaltet.
(www.technologieforum.ch)

BEDÜRFNISORIENTIERTES ANGEBOT IN VIER STUFEN



ÜBERSICHT FÖRDERINSTRUMENTE*



IHRE ANSPRECHPARTNER



ANDREAS KAISER

Technologievermittlung & Innovationsförderung

+41 52 674 06 17

andreas.kaiser@technologieforum.ch

www.technologieforum.ch



ELIA MINGHETTI

Technologievermittlung & Innovationsförderung

+41 52 560 06 34

elia.minghetti@technologieforum.ch

www.technologieforum.ch

**Chiara Berger & Lukas
Schmid**
Institut für Innovation, Design
und Engineering

Innovationswerkstatt

16. September 2025,
Gottlieben



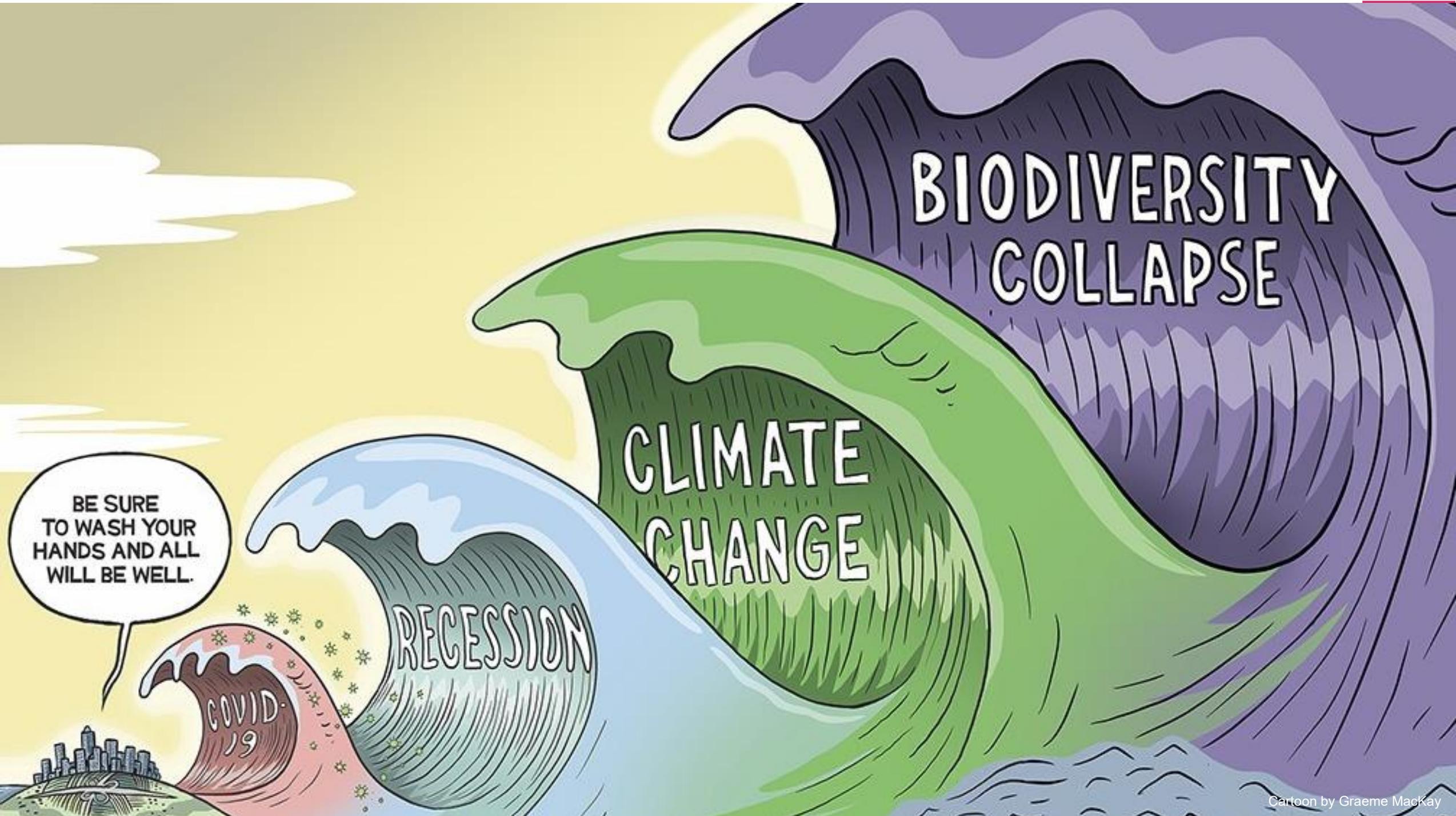
Nachhaltigkeitsbeurteilung von Innovationsprojekten

Eine Übersicht und konkrete
Anleitung

Agenda

1. Einordnung
2. Nachhaltigkeitsbeurteilung
 - Ressourcendruckmethode
 - Nachhaltigkeitsbeurteilungsraster
 - Wirkungsmodell
3. Anwendung
4. Reflexion

Einordnung



BE SURE
TO WASH YOUR
HANDS AND ALL
WILL BE WELL.

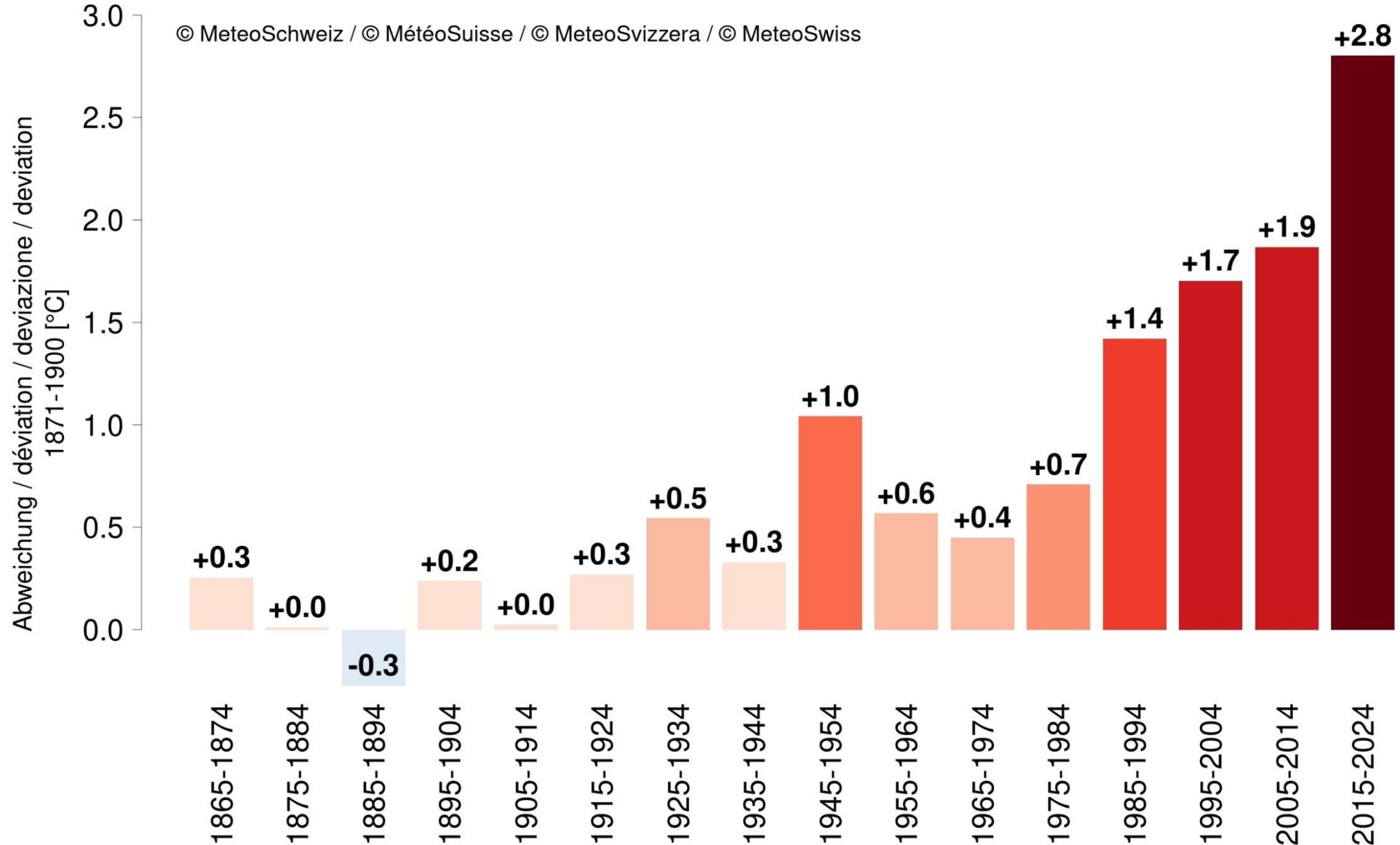
COVID-
19

RECESSION

CLIMATE
CHANGE

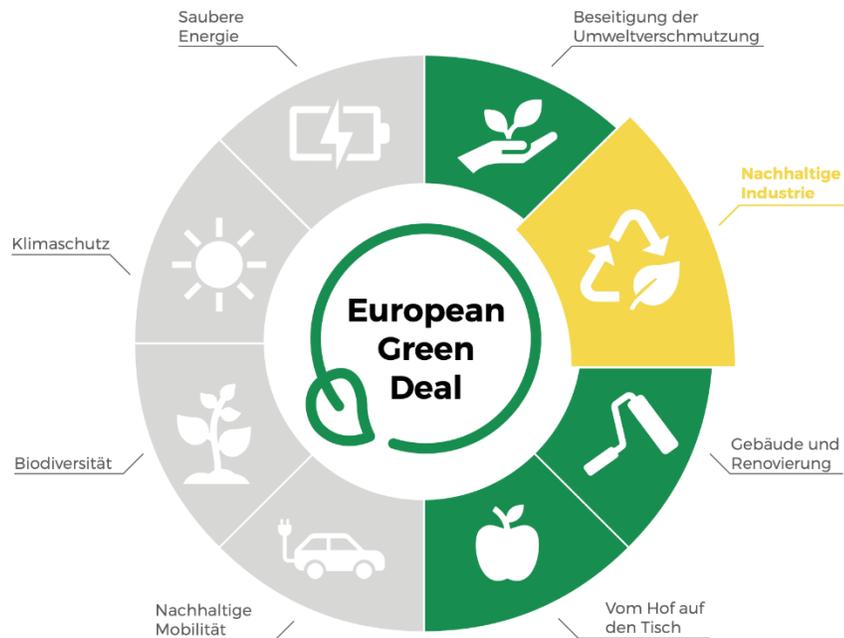
BIODIVERSITY
COLLAPSE

Temperatur in der Schweiz / Température en Suisse Temperatura in Svizzera / Temperature in Switzerland



Klimaneutralität

Ziel: Netto-Emissionen von Treibhausgasen auf null reduzieren bis 2050



Strategien der (ökologischen) Nachhaltigkeitstransformation



Effizienz: Geringerer Einsatz von Ressourcen pro Ware oder Dienstleistung.

Konsistenz: Nutzung erneuerbarer Ressourcen, Schliessen von Ressourcenkreisläufen.

Suffizienz: Verringerung Produktion und Nachfrage ressourcenintensiver Güter und Dienstleistungen und sparsamer Umgang damit.

Orientierung an Werten

Nachhaltige Entwicklung soll,

- der Befriedigung von Bedürfnissen dienen
- dies soll auf gerechte Weise geschehen
- mit Blick auf heute und zukünftige lebende Menschen
- unter der Berücksichtigung der Diversität von Werten sowie der Grenzen der Natur.

Nach Hirsch Hadorn & Brun

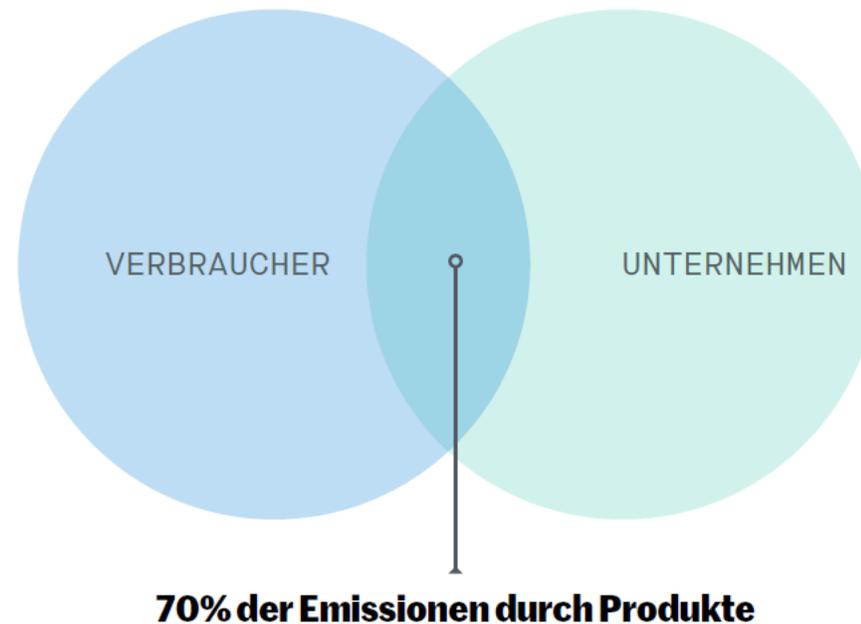
ZIELE FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG



Nachhaltig Wirtschaften

«70% der weltweiten Emissionen sind auf die Produktion und Nutzung von Produkten zurückzuführen»

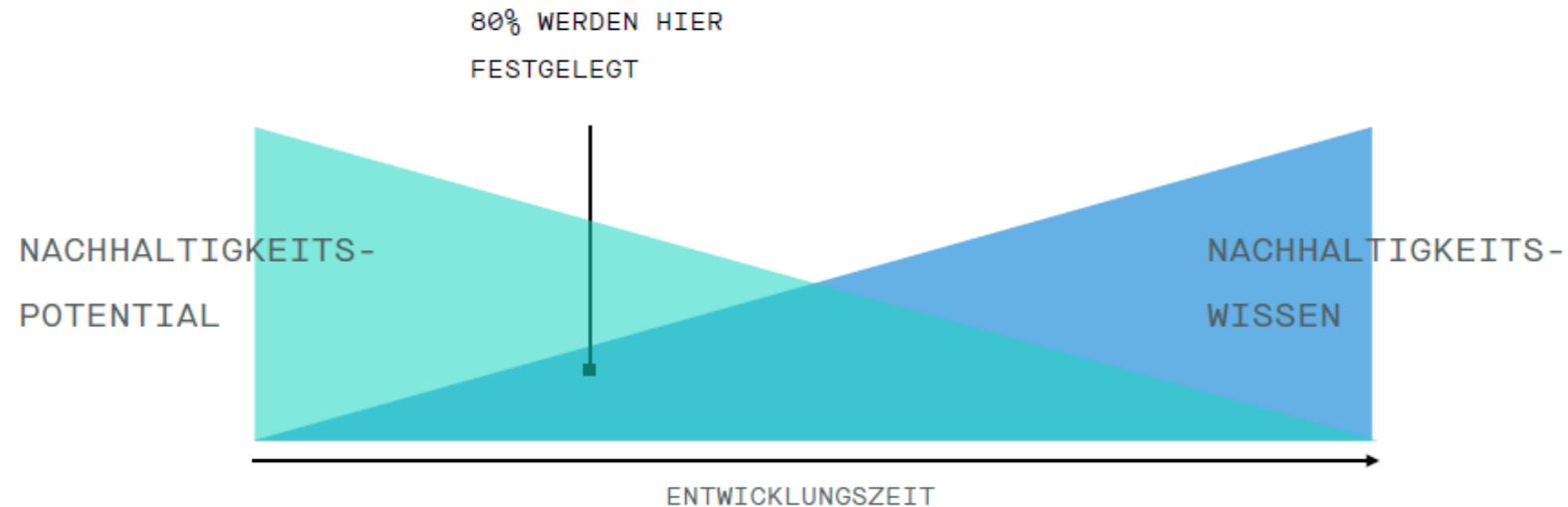
Circularity Gap Report 2021



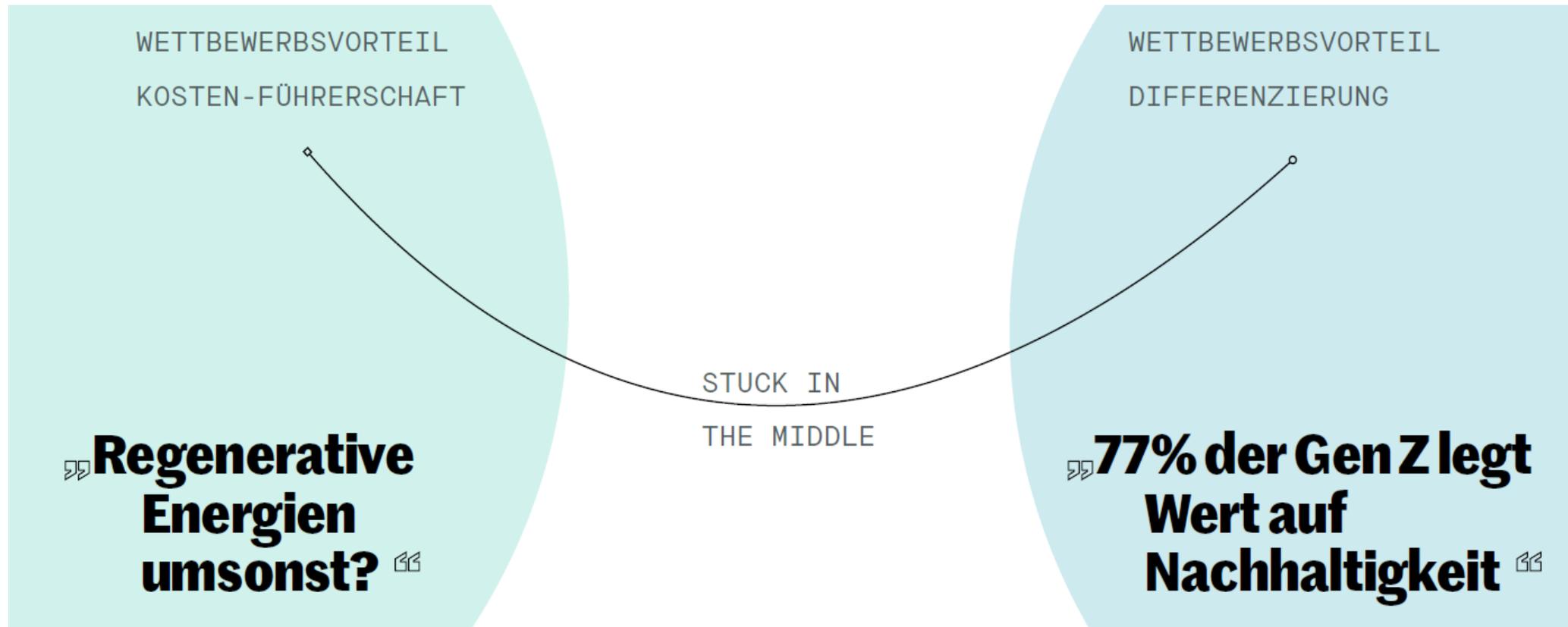
Nachhaltige Innovation

«80% des Impacts werden in den frühen Innovationsphasen definiert»

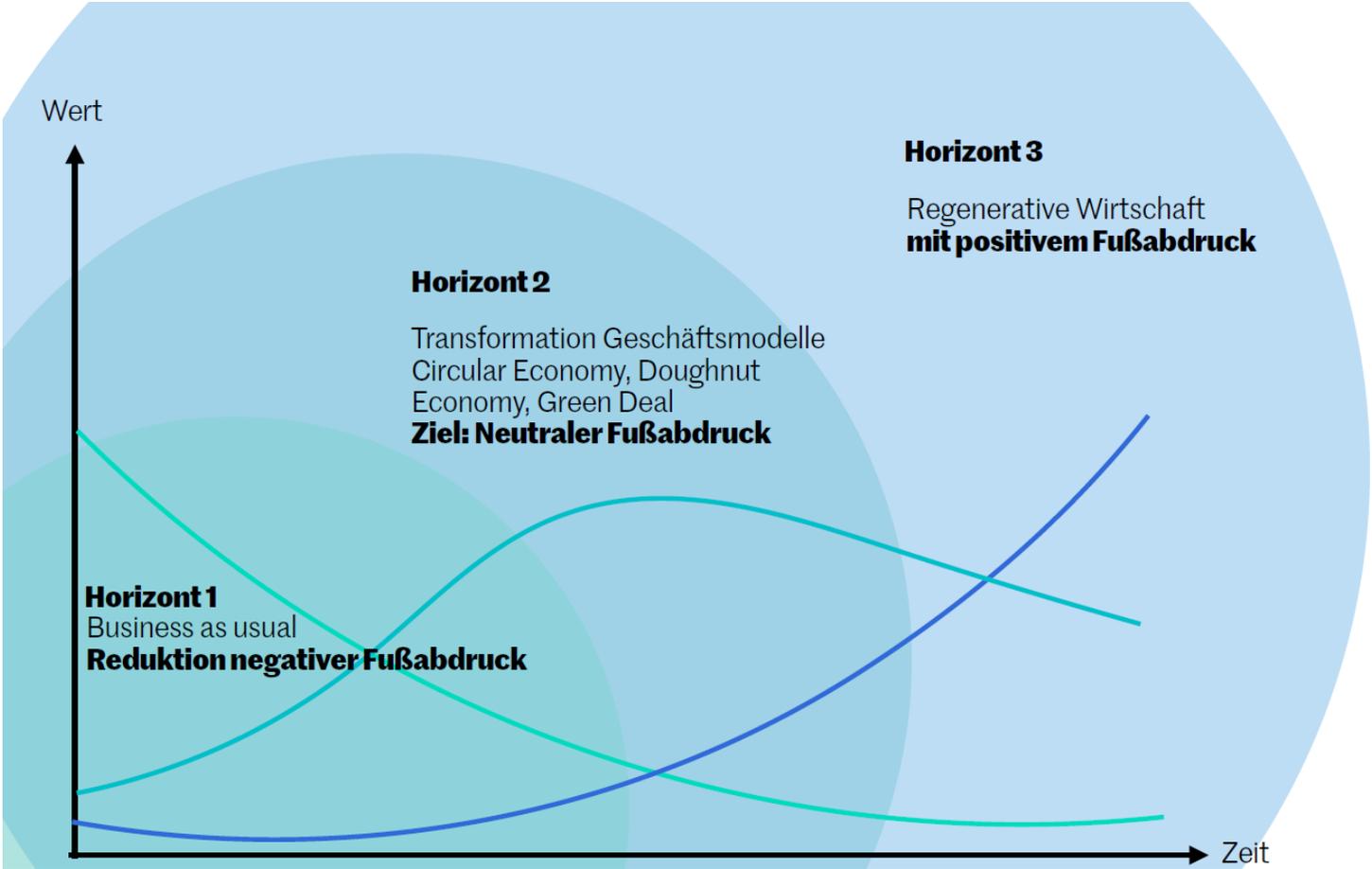
Lange-Koetz, C. et. al (2006)



Strategischer Imperativ



Innovations-Horizonte

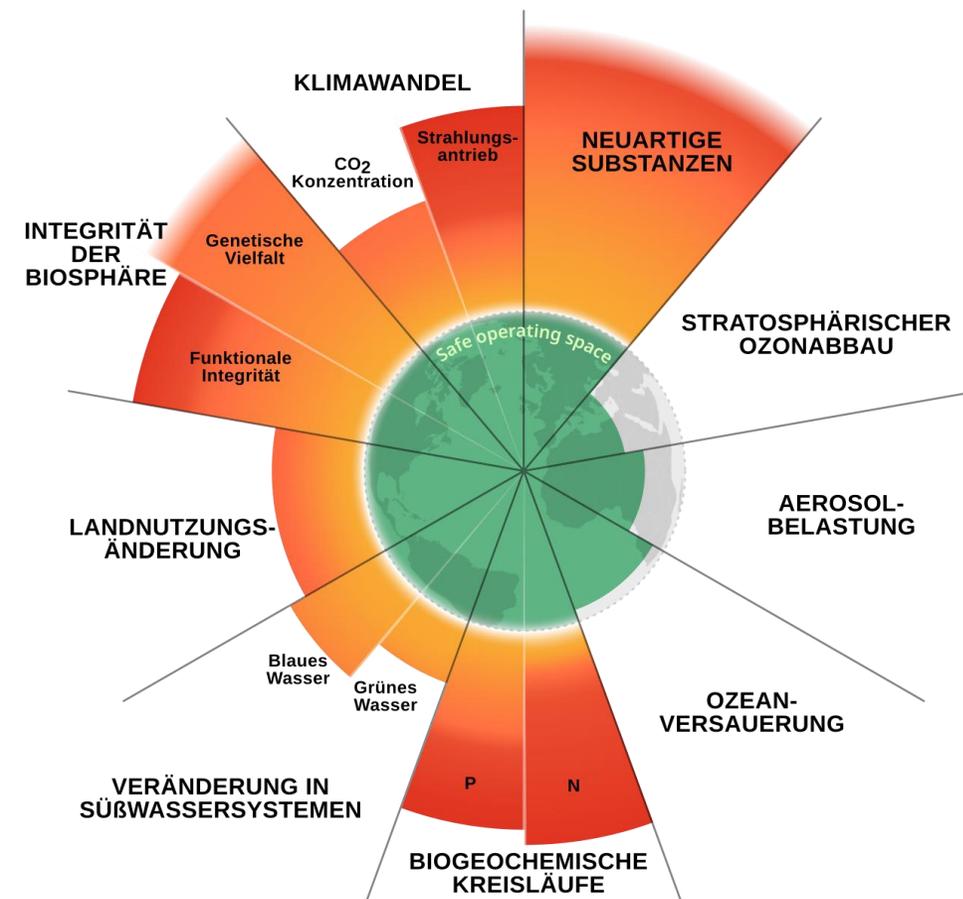


[Quelle: Grosse-Dunker, Fried (2023) «Design for Sustainability»]

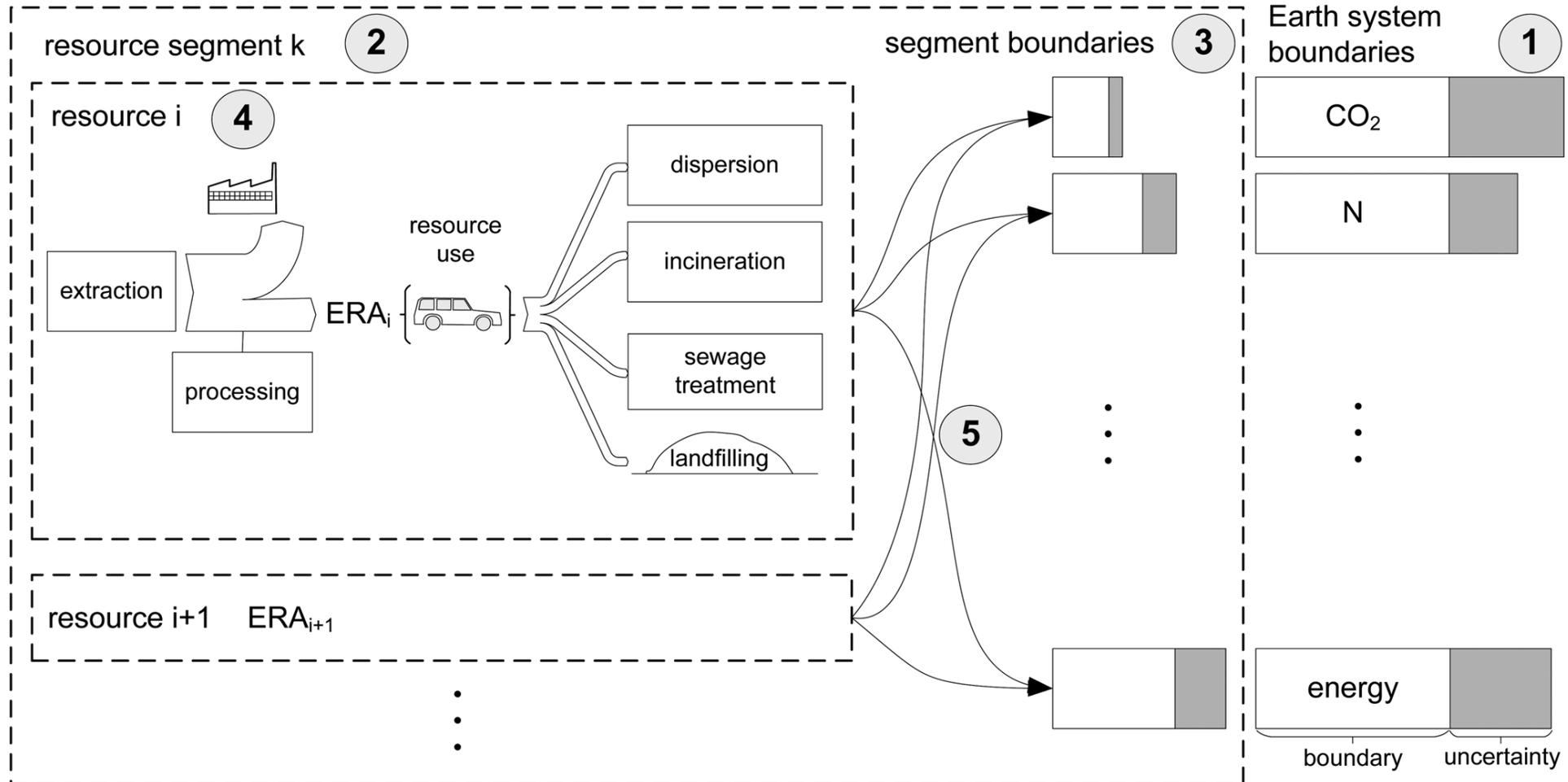
Nachhaltigkeits- beurteilung

Planetare Grenzen

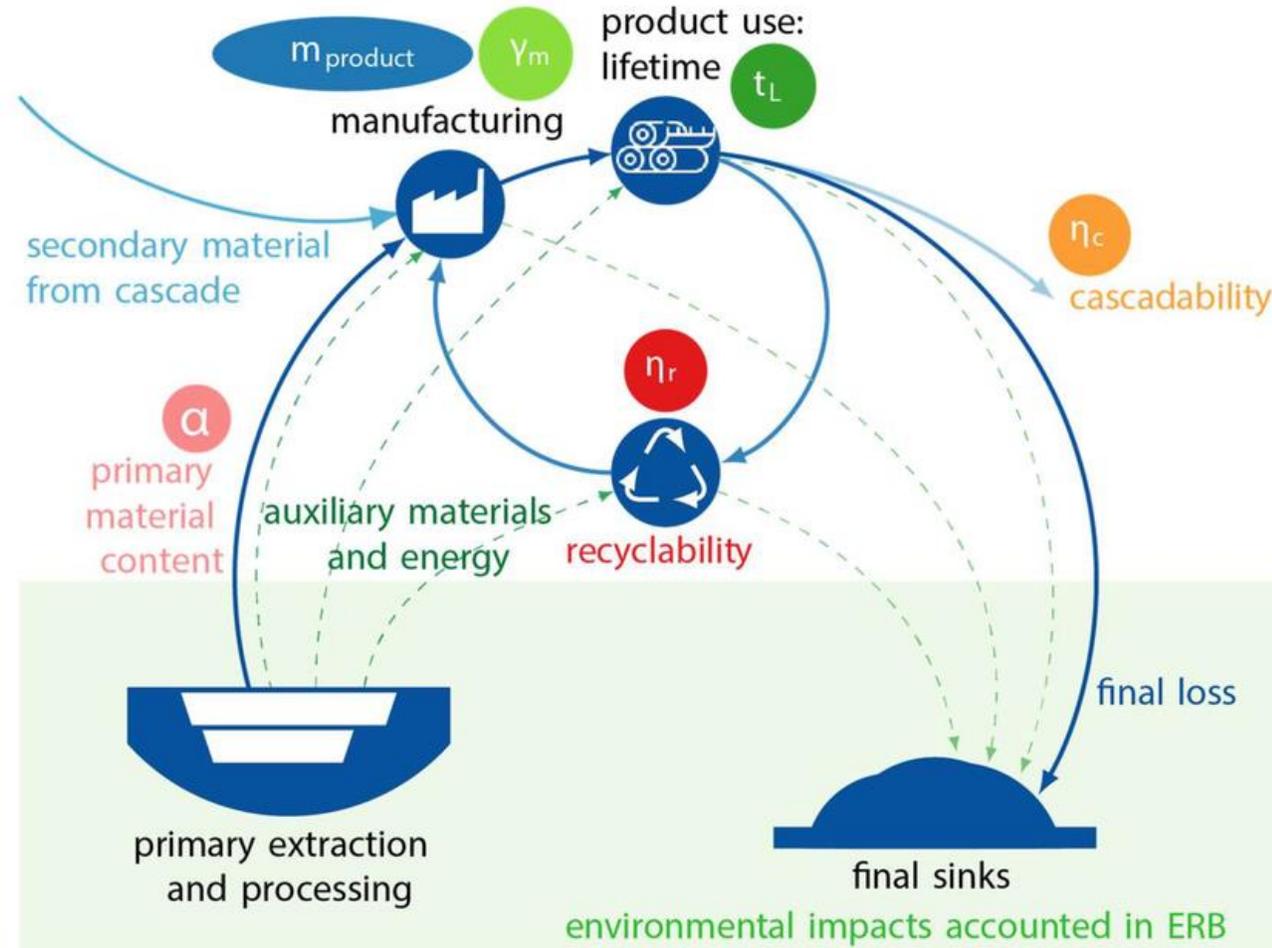
1. **Klimawandel:** CO₂-Konzentration in der Atmosphäre und Strahlungsantrieb
2. **Verlust der Integrität der Biosphäre:** Genetische Diversität und Funktionelle Diversität
3. **Stratosphärischer Ozonabbau:** Stratosphärische Ozon-Konzentration
4. **Versauerung der Ozeane:** Mittlere globale Aragonit-Sättigung in Oberflächenwasser
5. **Veränderung in biogeochemischen Kreisläufen:** Phosphor- und Stickstoffkreisläufe
6. **Landnutzungsänderungen:** Anteil Landfläche mit gestörter Bodenfeuchtigkeit
7. **Veränderung in Süßwassersystemen:** Anteil Landfläche mit gestörter Fluss-mengen an Grund- und Oberflächenwasser sowie gestörter Bodenfeuchtigkeit
8. **Atmosphärische Aerosolbelastung:** Aerosol-optische Dicke
9. **Einbringung neuartiger Substanzen:** Eintrag aller neuartigen, vom Menschen erzeugten chemischen Verbindungen in die Umwelt.



Ressourcendruck



Ressourcendruck



Kalkulation des Ressourcendrucks

$$\tau = \frac{\dot{m}_{prim}}{ERB} = \frac{\dot{m}_{prim} + \dot{m}_{loss}}{2ERB}$$

...

$$\tau = \frac{1}{2} \frac{m_{product}}{ERB} \frac{1}{t_L} (1 + \gamma_m)(1 + \alpha - \eta_r - \eta_c)$$

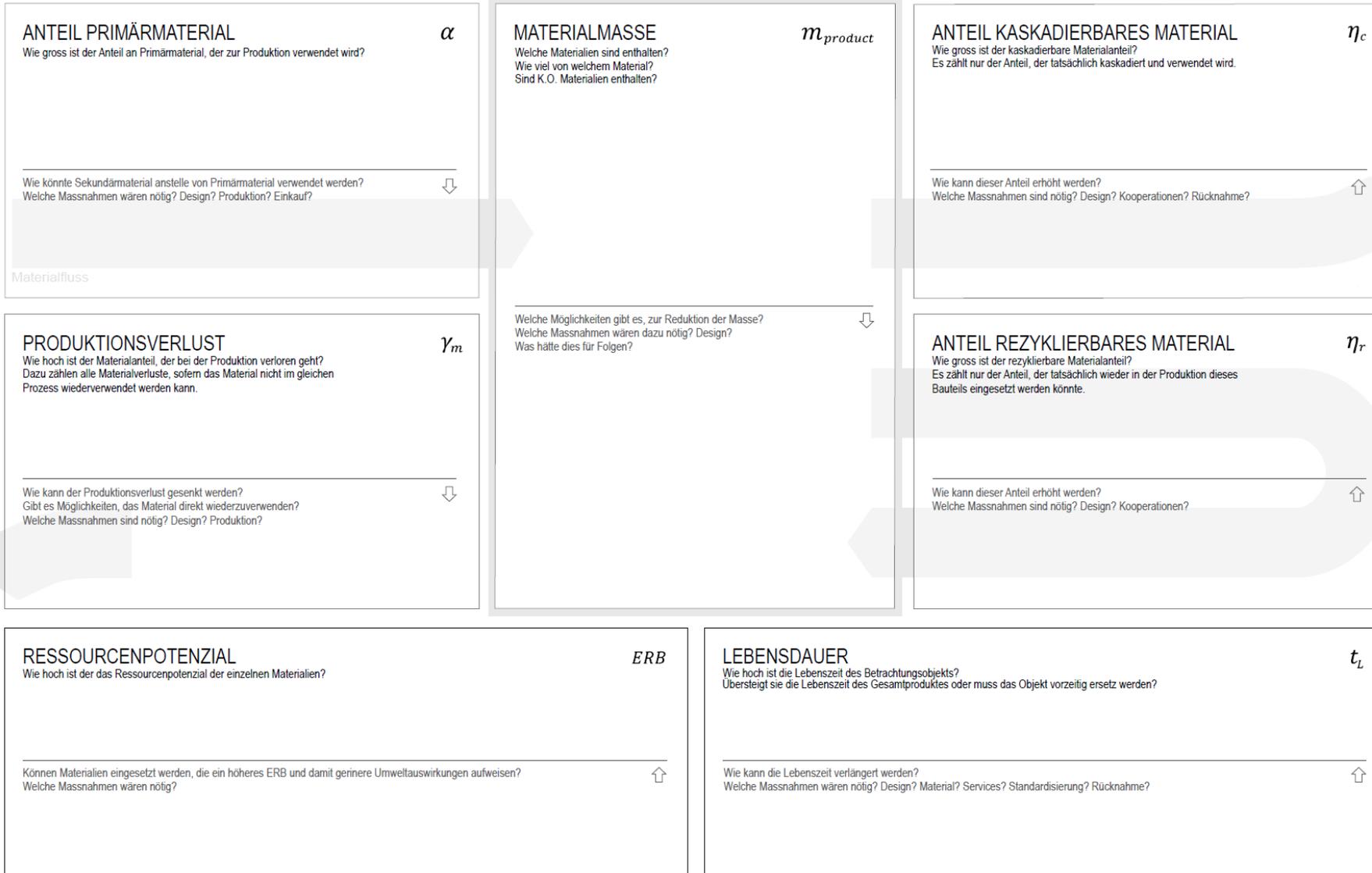
Mit

- **Produktmasse** ($m_{product}$): benötigte Masse eines spezifischen Materials für das Produkt.
- **Lebensdauer** (t_L): Zeitdauer über die das Produkt seine Funktion ausüben kann.
- **Materialverlust** (γ_m): Verhältnis des Materialanteils, welcher bei der Produktion verloren geht zum Material im finalen Produkt
- **Rezyklierbarkeit** (η_r): Anteil des Produktmassenstroms, der am Ende der Lebensdauer für die Herstellung des gleichen Produkts wiederverwertet werden kann.
- **Kaskadierbarkeit** (η_c): Anteil des Produktmassenstroms, der am Ende der Lebensdauer für die Herstellung anderer (qualitativ minderwertiger) Produkte verwendet werden kann.
- **Primärmaterialanteil** (α): Verhältnis von Primärmaterialfluss zum Gesamten Produktmassenstrom

2 Ressourcendruck Canvas

BETRACHTUNGSOBJEKT: _____

IDEE |



Ressourcendruck-Formel:
$$\tau = \frac{1}{2} \frac{m_{product}}{ERB} \frac{1}{t_L} (1 + \gamma_m)(1 + \alpha - \eta_r - \eta_c)$$

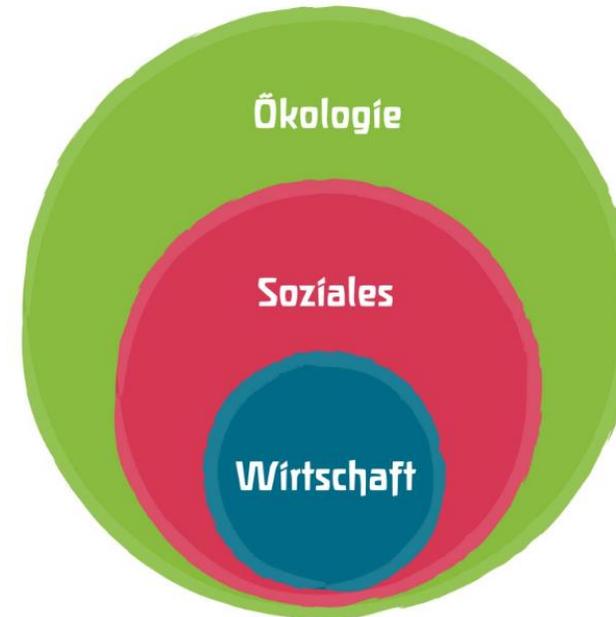
Nachhaltigkeitsverständnis



Drei-Säulen-Modell der Nachhaltigkeit

Jeder Bereich wird als gleich wichtig und gleichberechtigt angesehen.

Aussage: Nachhaltigkeit kann nur bei gleichwertiger Rücksichtnahme auf alle drei Bereiche erreicht werden.



Vorrangmodell der Nachhaltigkeit

Einzelne Bereiche werden in ihrer Beziehung und Abhängigkeit zueinander gesehen.

Aussage: Keine Wirtschaft ohne eine Gesellschaft, keine Gesellschaft ohne Ökologie.

Politische Nachhaltigkeitsbeurteilung

Auswertung verschiedener kantonaler und kommunaler Instrumente zur Nachhaltigkeitsbeurteilung in der Schweiz¹:



¹: NBH-Tool des Bundes; Berner Nachhaltigkeitskompass; Kompass21 der Kantone Wallis und Vaude sowie der Stadt Freiburg; Checkliste Nachhaltigkeit Aargau; Projektanalyse NE der Stadt St.Gallen

Unternehmerische Nachhaltigkeitsbeurteilung

Umwelt

- Ressourcenverbrauch
- Energieverbrauch
- Biodiversität & Naturraum
- Klimawandel
- Umweltbelastung

Gesellschaft

- Gesundheit & Prävention
- Bildung & Integration
- Lebensqualität
- Chancengleichheit
- Kultur, Sport & Freizeit

Wirtschaft

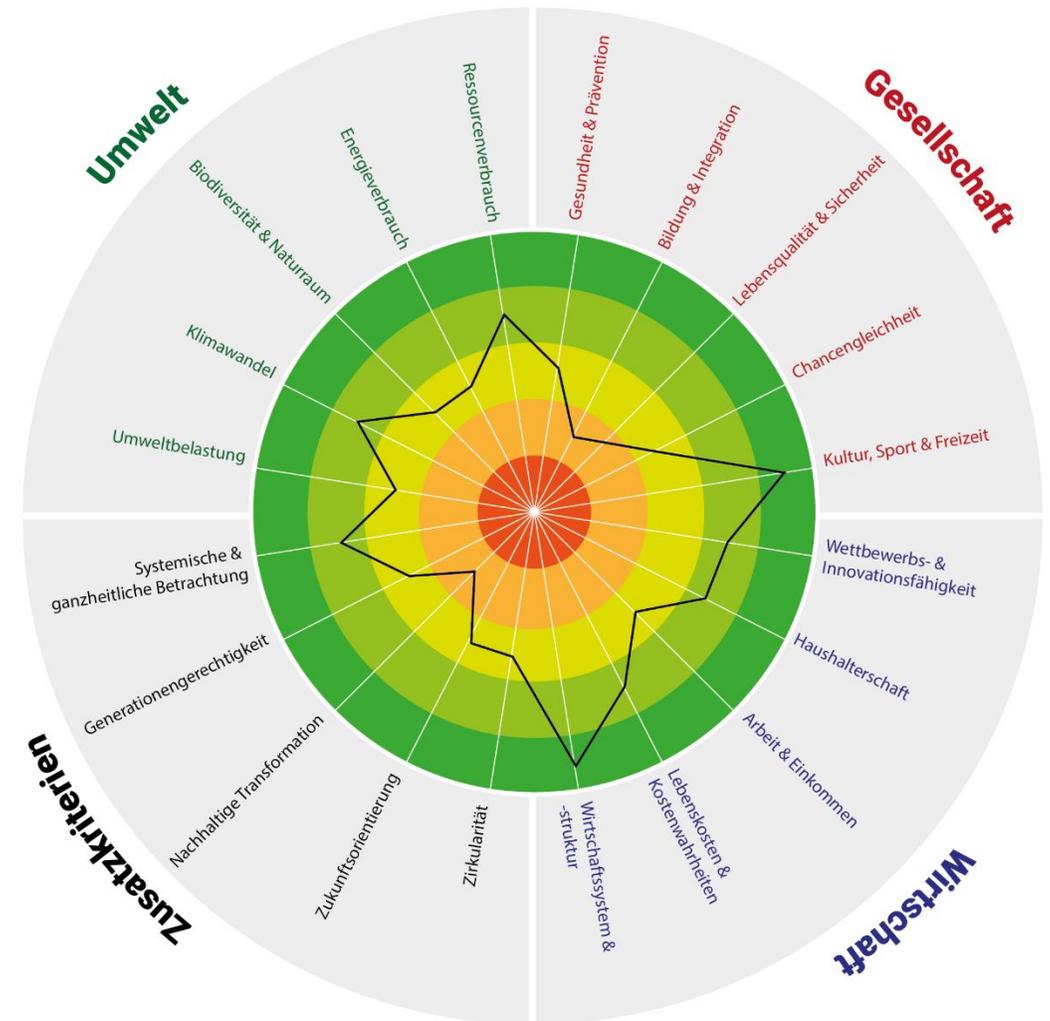
- Wettbewerbs- & Innovationsfähigkeit
- Haushalterschaft
- Arbeit & Einkommen
- Lebenskosten & Kostenwahrheiten
- Wirtschaftssystem & -struktur

Zusatzkriterien

- Systemisch & ganzheitliche Betrachtung
- Generationengerechtigkeit
- Nachhaltige Transformation
- Zukunftsorientierung
- Zirkularität

Kriterienraster

- + 2: grosse positive Wirkung
- + 1: kleine positive Wirkung
- 0 : keine oder neutrale Wirkung
- 1 : kleine negative Wirkung
- 2 : grosse negative Wirkung



Beurteilungsraster

Nachhaltigkeitsbeurteilungsraster für Innovationsprojekte				
Projektname:		Kurzbeschreibung V0 (Ist-Zustand)		
Beurteilung durchgeführt am:		Kurzbeschreibung V1		
Beurteilung durchgeführt von:		Kurzbeschreibung V2		
Beurteilung				
	V0	V1	V2	Bemerkungen
Umwelt				
Ressourcenverbrauch	0	0	0	
Energieverbrauch	0	0	0	
Biodiversität und Naturraum	0	0	0	
Klimawandel	0	0	0	
Umweltbelastung	0	0	0	
Gesellschaft				
Gesundheit und Prävention	0	0	0	
Bildung und Integration	0	0	0	
Lebensqualität und Sicherheit	0	0	0	
Chancengleichheit	0	0	0	
Kultur, Sport und Freizeit	0	0	0	
Wirtschaft				
Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit	0	0	0	
Haushalterschaft	0	0	0	
Arbeit und Einkommen	0	0	0	
Lebenskosten und Kostenwahrheiten	0	0	0	
Wirtschaftssystem und -struktur	0	0	0	
Zusatzkriterien				
Systemische und ganzheitliche Betrachtung	0	0	0	
Generationengerechtigkeit	0	0	0	
Nachhaltige Transformation	0	0	0	
Zukunftsorientierung	0	0	0	
Zirkularität	0	0	0	
Summe	0	0	0	

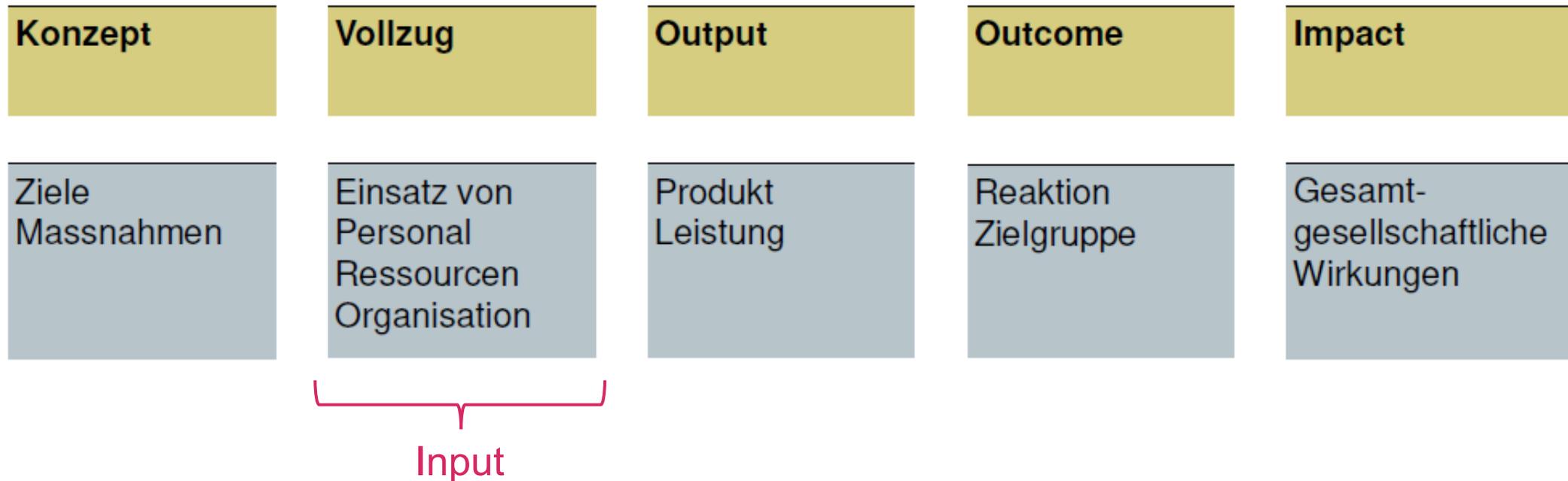
Regeneratives Wirtschaften

- nicht nur Reduktion der negativen Emissionen/ keinen Schaden anrichten
- sondern vergrössert positive Auswirkungen des Handelns/ repariert Schäden, welche durch unternehmerisches Handeln entstanden sind
- Unternehmen: positiver Impact wird zu einer zentralen Steuerungsgrösse des unternehmerischen Handelns

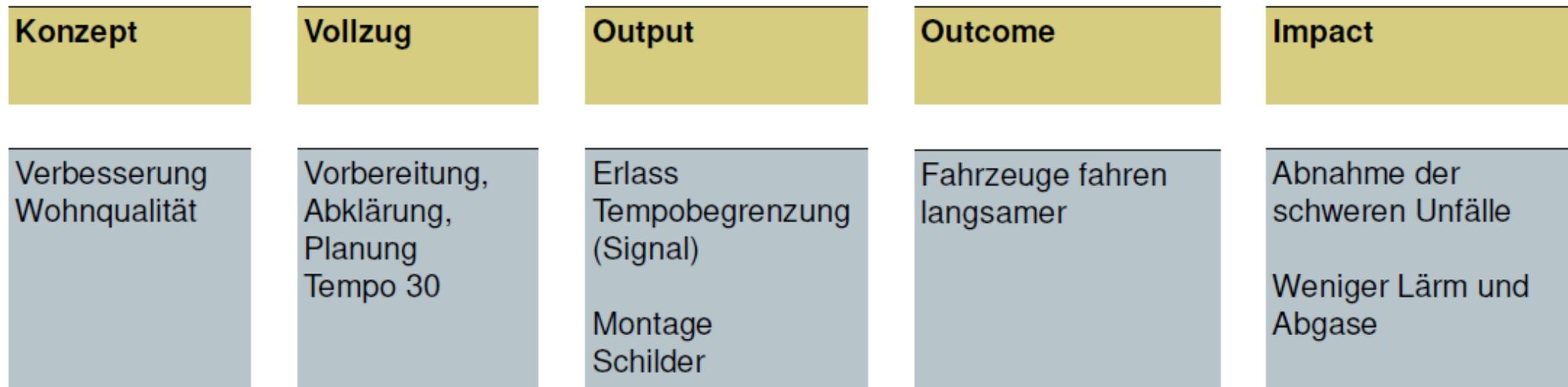
Wirkungsmodell

- Explizite Darstellung der erwarteten Zusammenhänge eines Programms/eines Projekts
- Viele Annahmen über Wirksamkeit des Handelns sind nur implizit vorhanden
- Unterscheidung zwischen Leistungen (Outputs), Wirkungen bei Zielgruppen (Outcomes) und gesamtgesellschaftlichen Wirkungen (Impacts)

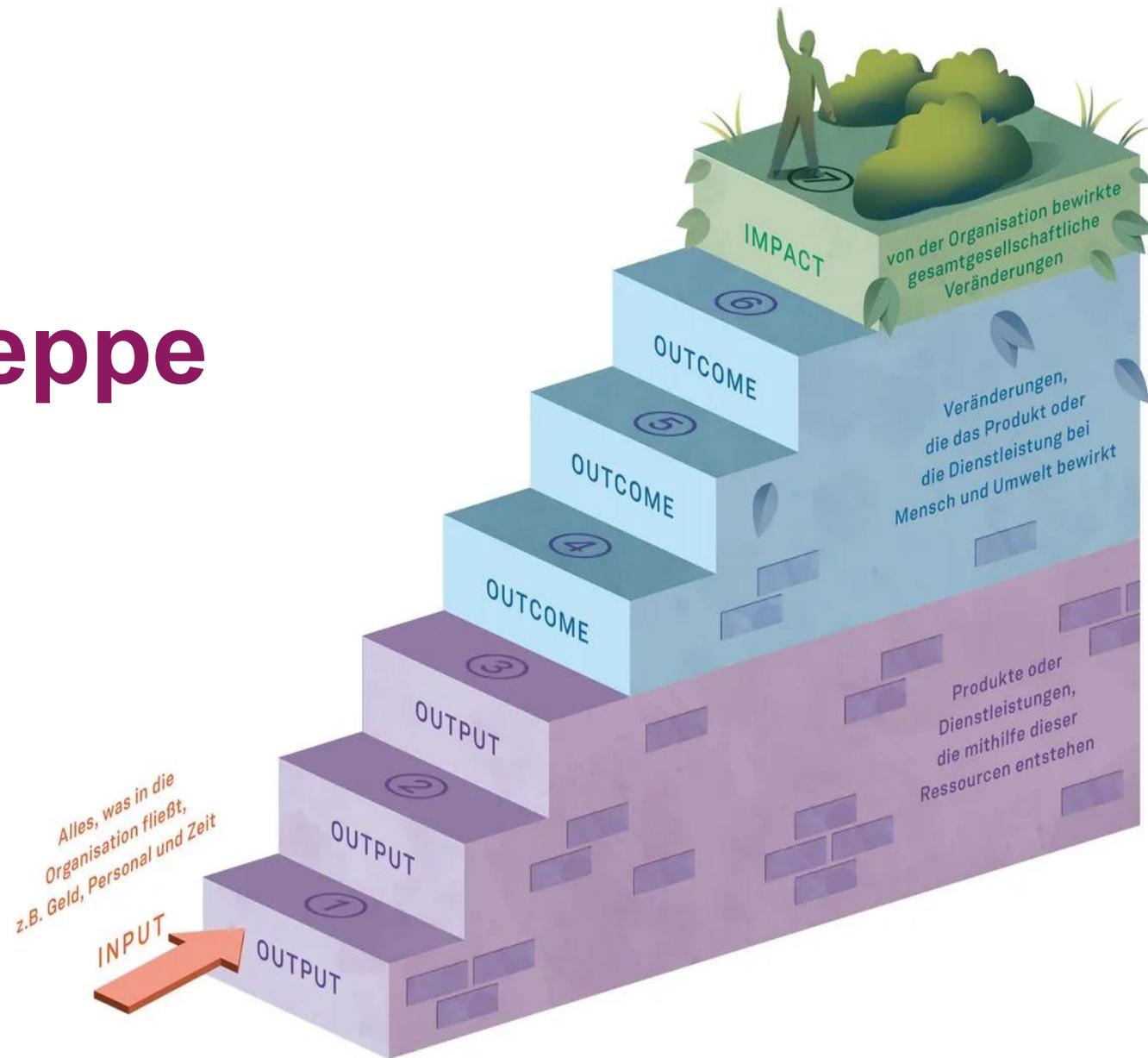
Wirkungsmodell



Wirkungsmodell: Beispiel Tempo 30



Wirkungstreppe (iooi-Modell)



Anwendung

Reflexion

Abschluss

Quick Wins für mehr Nachhaltigkeit im Alltag



Umweltbewusst pendeln

Wenn immer möglich zu Fuss, mit dem Fahrrad oder dem ÖV pendeln, Fahrgemeinschaften bilden



Sparsam fahren

Niedertourig, vorausschauend, nicht rasen, Gewicht im Fahrzeug verringern



Fleischkonsum reduzieren

Am Mittag und in den Pausen vegetarische oder vegane Speisen konsumieren



Kaffeekonsum reduzieren

Kaffee weniger oft und ohne Rahm, Milch oder Zucker trinken



Hände sparsam waschen

Mit möglichst kaltem Wasser waschen und Wasserhahn schliessen, wenn die Hände nicht unter dem Wasserstrahl sind



Stosslüften

Etwas 4-mal täglich für etwa 5 Minuten mit komplett geöffneten Fenstern lüften, danach wieder komplett schliessen



Effizient heizen

Keine Gegenstände vor Heizkörper stellen und die Heizung um einen Strich bzw. ein Grad runterdrehen



Think before you print

Nur Dokumente drucken, wenn es absolut notwendig ist und doppelseitig drucken, wenn gedruckt werden muss



Treppe nutzen

Gelegentlich auf den Lift verzichten



Andere sensibilisieren

Mit Freunden, Verwandten und Bekannten über Nachhaltigkeit reden und sie auf das Thema aufmerksam machen



Geräte ausschalten

Alle Elektrogeräte und Ladekabel ausschalten bzw. ausstecken, wenn nicht in Verwendung



Energiesparmodus aktivieren

Bei allen möglichen Geräten nutzen (Handy, Laptop, etc.)



Automatisches Ausschalten

Bei allen möglichen Geräten einstellen, dass sie nach wenigen Minuten ohne Nutzung in den Stand-by-Modus wechseln oder sich ganz ausschalten



Helligkeit anpassen

Automatische Anpassung der Bildschirmhelligkeit aktivieren oder manuell auf das erforderliche Mass reduzieren



Energiesparleuchten & LED

Energiesparende statt herkömmliche Leuchtmittel einsetzen



Cloudspeicher leeren

Periodisch Dateien löschen, die nicht mehr benötigt werden



Umgang mit E-Mails

Signatur nur für externe Mails nutzen, Inhalt aussagekräftig und kurz halten, Anhänge als Link zu Cloud versenden, unnötige Newsletter und Benachrichtigungen abbestellen, Posteingang und Papierkorb regelmässig leeren



Videomeetings ohne Kamera

Kamera nur zur Begrüssung und Verabschiedung aktivieren



Bewusstes Surfen im Internet

Websites direkt mit Webadresse aufrufen (nicht über Suchmaschine), Lesezeichen für oft genutzte Websites erstellen, Autoplay für Videos deaktivieren, Ecosia als Suchmaschine verwenden



Recycling aller Ressourcen

Abfälle konsequent und korrekt trennen, Abfall als Ressource betrachten

**IDEE Institut für Innovation, Design
und Engineering**

Prof. Dr. Lukas Schmid

058 257 12 28
lukas.schmid@ost.ch



LinkedIn

#SustainableInnovation

NÄCHSTER INNOVATIONSANLASS

30.10.2025 Der Technologieradar

Das Werkzeug, um die Vielfalt und rasante Entwicklung neuer Technologien im Unternehmens-Alltag zu meistern

Träger

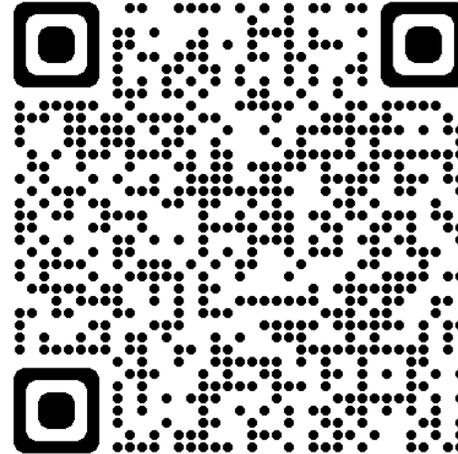
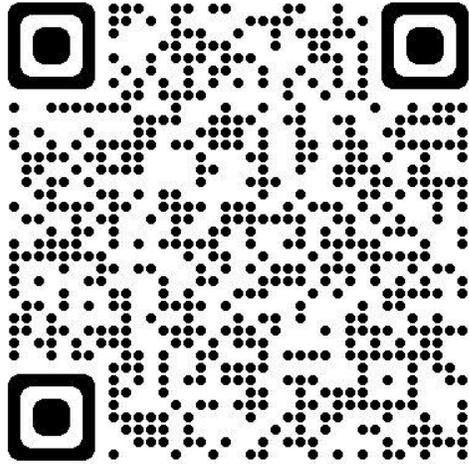


Hauptsponsor



DANKE!

FOLGEN SIE DEM THURGAUER TECHNOLOGIEFORUM



Träger



Hauptsponsor

