



h_da

HOCHSCHULE DARMSTADT
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

s:ne

SYSTEM INNOVATION FOR
SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Prospektive Nachhaltigkeitsbewertung von Systeminnovationen

Ansatz im Projekt Systeminnovation für nachhaltige Entwicklung

Dr. Maike Hora (e-hoch-3)
Sebastian Schulze (h-da)
Anna Schilling (h-da)
Hochschule Darmstadt



Inhalt

1. Projektkontext
2. Entwicklung der Zielerreichungsmatrix
3. Aufbau und Abläufe
4. Einschränkungen und Limitationen
5. Fallbeispiel TV9
6. Ausblick

1. Projektkontext

Die Hochschule Darmstadt hat sich verpflichtet mit ihrer Transfer-Strategie zum Gemeinwohl beizutragen und sich dabei an den „Sustainable Development Goals“ der vereinten Nationen zu orientieren. (Kleihauer et al. 2019)

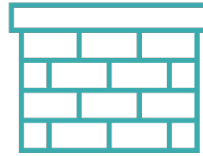
- Innovationsprozess soll nachweisbar zu den SDG beitragen
 - Welche SDGs sind relevant?
 - Wie wird zu diesen beigetragen?
- Augenmerk auf „Rebound-Effekte“ und sektor übergreifenden Problemverlagerungen (Interaktionen)

Ziel steht in diesem Kontext für die 17 Ziele für Nachhaltigkeit – die SDGs.

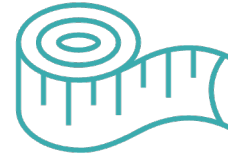
1. Anforderungen an die Zielerreichungsmatrix



Anwendbarkeit für alle
Transmente



Ausreichende wissenschaftliche
Tiefe und Belastbarkeit



Machbarkeit in Umfang und
Aufwand um vollständige
Evaluation aller Transmente zu
ermöglichen



Integration der SDGs

1. Herausforderungen für Nachhaltigkeitsbewertung im s:ne Kontext

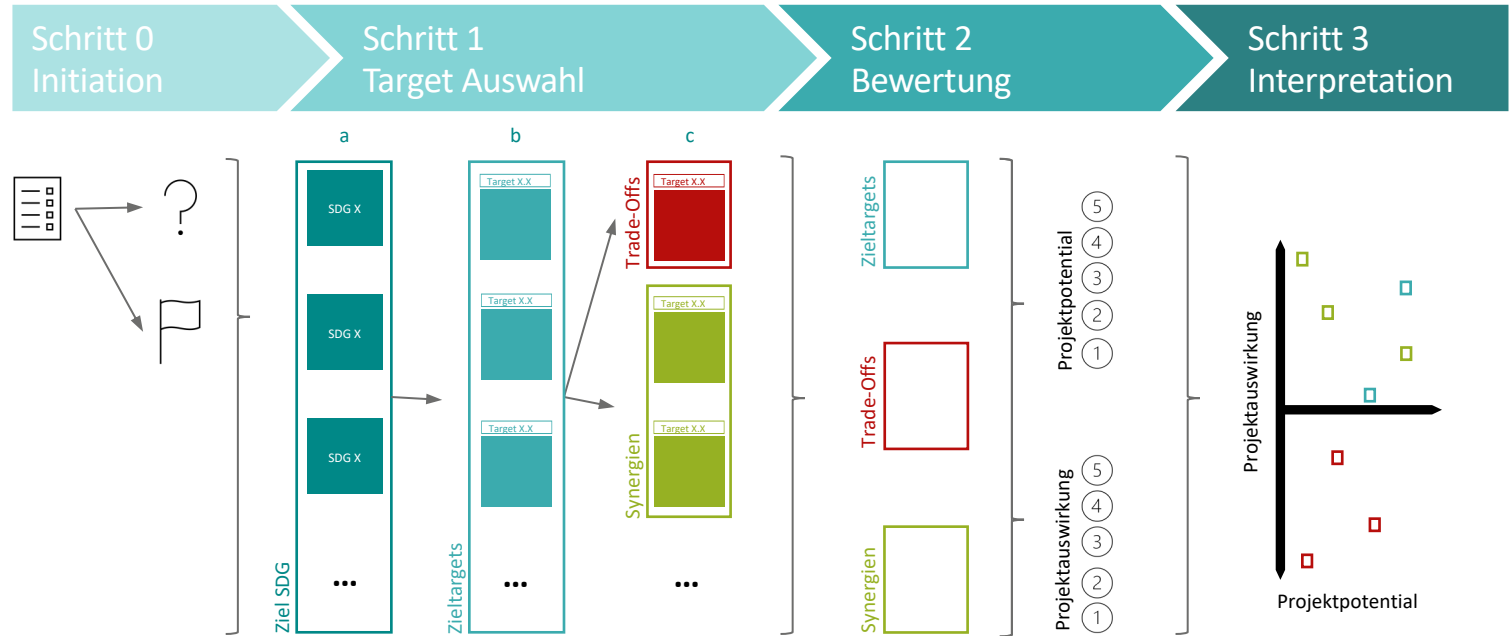
- Diversität der Transmente
- Unterschiedliche Stadien der Transmente
- Stark variierende Datengrundlagen auf Transmentseite
- Vielfältigkeit des Themenkomplexes Nachhaltigkeit (169 Sustainable Development Targets)
- Umwandlung des „Policy-Making“ Levels der SDGs in das Praxis Level der Transmente

2. Wissenschaftlicher Kontext

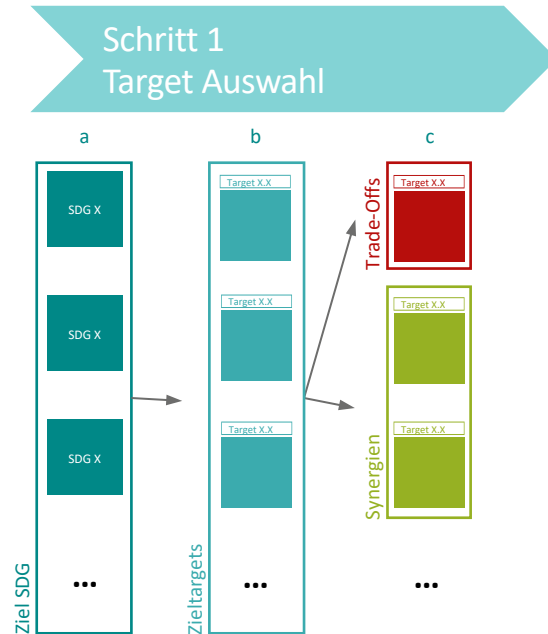
Auswertung und Abgleich mit wissenschaftlicher Literatur und bestehenden methodischen Ansätzen

- Systematischer Vergleich von insg. 11 relevanten SDG-Bewertungsmethoden über 16 Vergleichskategorien
- Nähere Betrachtung von 3 vielversprechenden Ansätzen welche im weiteren Verlauf als Inspiration dienen
- Auswahl des „SDG Impact Assessment Tool“ von GMV (Goetheburg Center for Sustainable Development), SDSN (Sustainable Development Solutions Network) als Grundlage für die in s:ne entwickelte Methode

2. Aufbau der Zielerreichungsmatrix Methode



3. Schritt 1 Target Auswahl



Ziel des ersten Schritts ist

- die Übersetzung der Transmentziele in Sustainable Development goal Targets und
- die Identifikation von Synergien und Trade-Offs dieser Zieltargets.

Schritt 1 wurde für TV9 und wird aktuell für TV10 (DaVe) erfolgreich durchgeführt.

Ein interaktives Excel Tool ermöglicht eine systematische und reproduzierbare Targetauswahl.

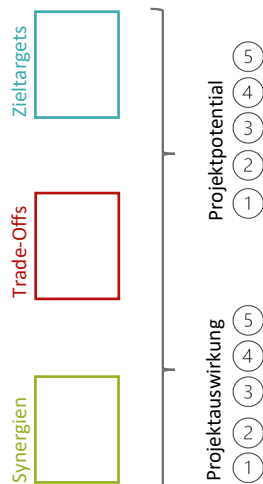
3. Schritt 2 Target Bewertung

Anknüpfung aktuelle
Entwicklungen
Stockholm,
Rockström, novel
entities

Schritt 2 Bewertung

Ziel des Schritts ist

- Die Einordnung der drei Arten ausgewählter Targets in fünf Stufen und zwei Kategorien
- Analyse der Auswirkungen des Transments und ihrer Größe



Projektpotential

- **Definiert als „level of urgency“ für jedes ausgewählte SDT**
- **Vollständiges Bewertungsschema basierend auf OECD Daten**



Projektbeitrag

- **Wie groß sind die einzelnen Auswirkungen des Transments auf die Targets**

3. Schritt 2 Bewertung nach Tier 1-3

Tier 3 „Quantitative Methoden“

Quantifizierung von Impacts mittels LCA oder ähnlicher quantitativer Methoden.

Anpassung Indikatorensystem „ProFits“ an Transmentfragestellung

Ggf. individualisierte Wirkungsabschätzung für „out of scope hot spots“

Tier 2 „Literaturrecherche“

Beiträge zu Zielen/Subzielen können über Fachliteratur quantifiziert oder mind. kategorisiert werden.

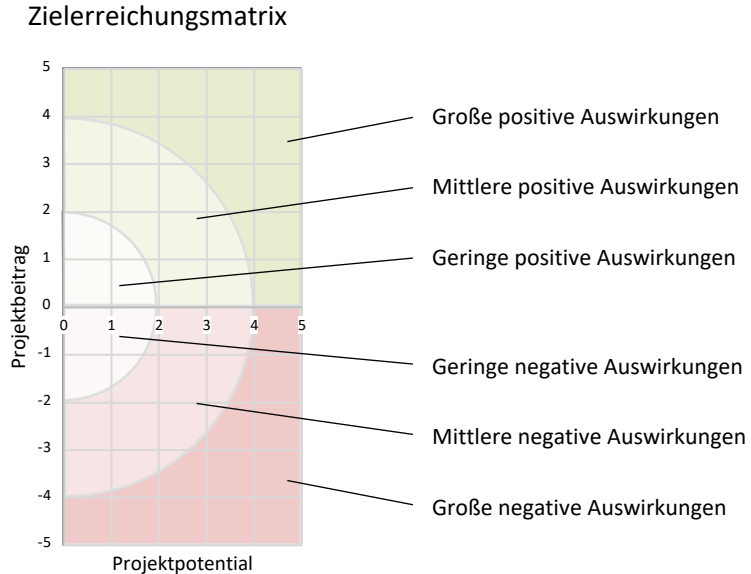
Literaturergebnisse lassen sich eindeutig (oder über Proxy) auf den Scope, Sachverhalt und Untersuchungsgegenstand des Transments übertragen.

Tier 1 „Experten Gremium“

Beiträge zu Zielen/Subzielen werden über eine Expertenbefragung abgeschätzt.

Die Abschätzung wird von mehreren Fachexpert*innen begründet und dokumentiert.

3. Schritt 2 Zielerreichungsmatrix



Beitrag der Transmentaktivitäten zu der Erreichung der SDTs und damit der SDGs und einer nachhaltigen Entwicklung

- Zieltargets und Synergien haben einen positiven Beitrag.
- Trade-Offs haben einen negativen Beitrag.

3. Schritt 3 Interpretation und Dokumentation

Schritt 3 Interpretation



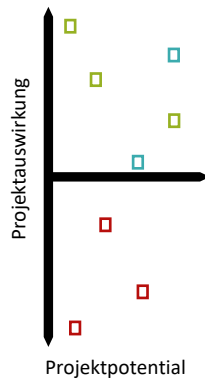
Interpretation



Dokumentation



Präsentation

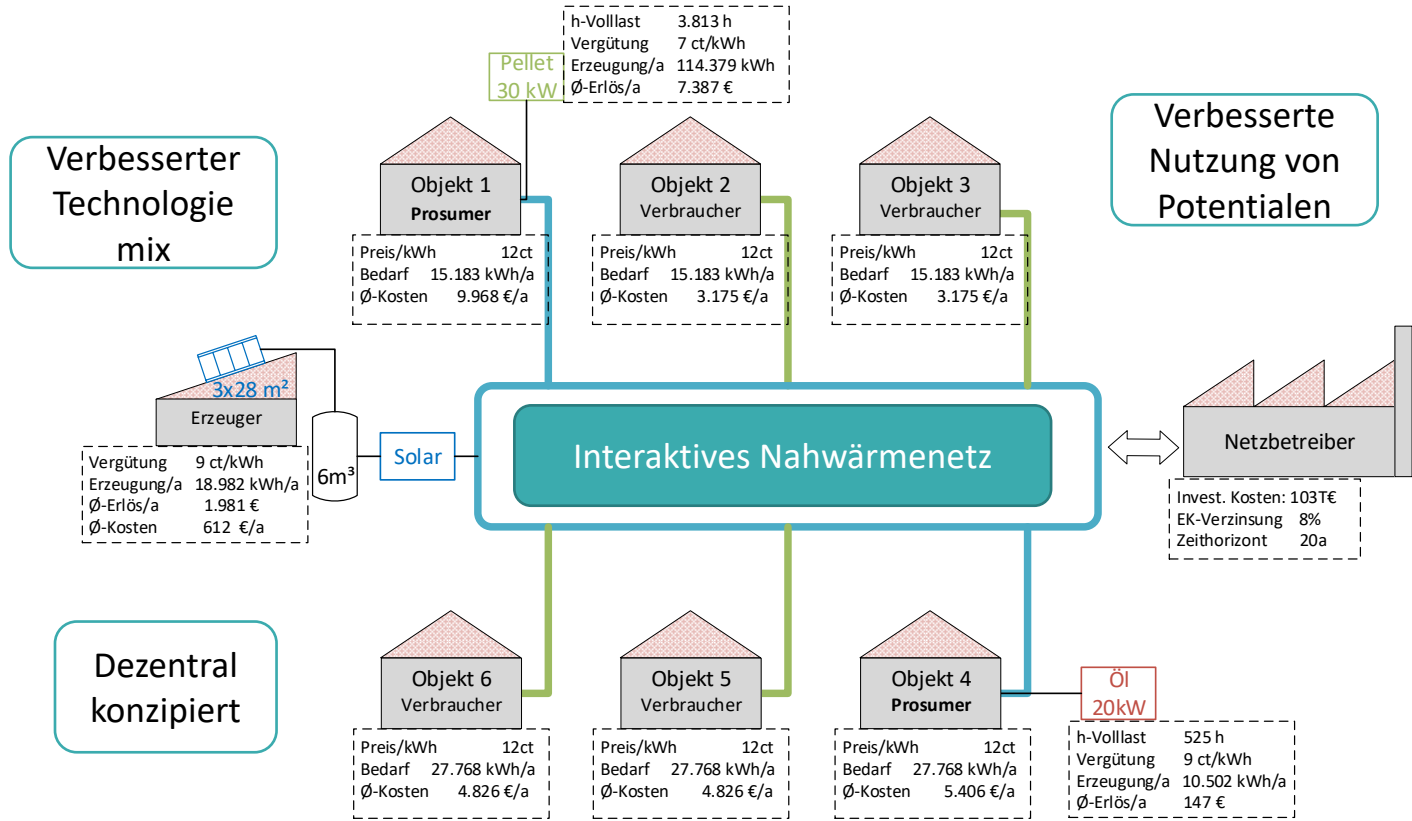


- **Die methodische Ausarbeitung ist abgeschlossen**
- **Alle Schritte und Parameter sind hergeleitet und definiert**
- **Ergebnisse können sinnvoll interpretiert und eingeordnet werden**
- **Erprobung anhand des Fallbeispiels TV9**

4. Einschränkungen und Limitationen

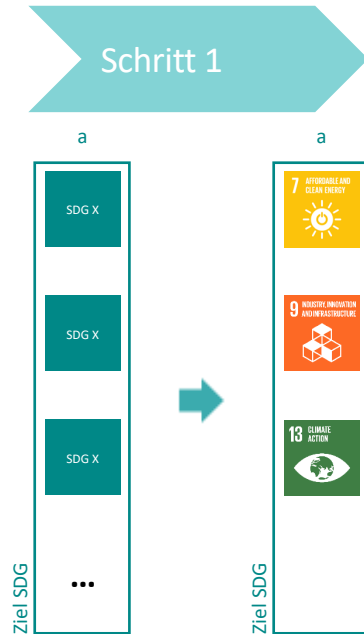
- Die Methode bewertet den Beitrag der Transment-Idee bzw. -Ziele.
- Eine Bewertung ist einheitlich nach der selben Methode für alle Transmente möglich, sobald eine Zielformulierung abgeschlossen ist.
- Die Bewertung ist im Kontext des Transmentes zu interpretieren. Ein Vergleich zwischen verschiedenen Transmenten ist nicht möglich.
- Die Methode kann als inhaltliches Steuerungswerkzeug angewendet werden. Sie dient jedoch nicht der Überwachung des Prozessverlaufes.
- Die Bewertung setzt die Umsetzung des jeweiligen Vorhabens und das Eintreten der antizipierten Wirkung voraus.

5. Anwendungsbeispiel Überblick TV9



5. Schritt 1a SDG Matching

Beispiel TV9

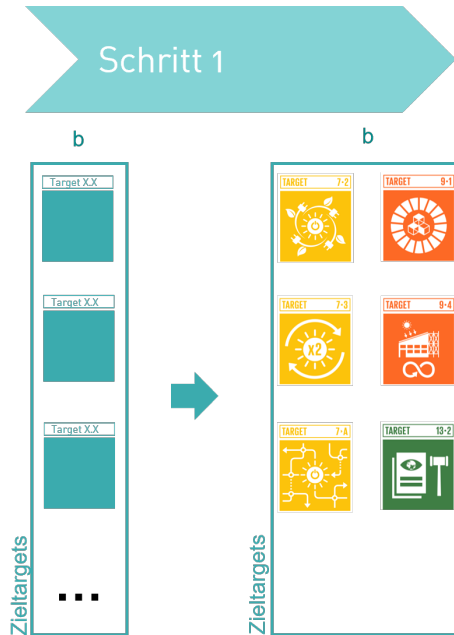


Ziele von TV9 – Interaktiver Wärmenetze sind:

- Die Reduktion von THG-Emissionen und die vermehrte Nutzung erneuerbarer Energien durch die Modernisierung und Vernetzung von Wärmeerzeugungsanlagen
 - SDG 7 Bezahlbare und saubere Energie
 - SDG 13 Maßnahmen zum Klimaschutz
- Die Modernisierung der Wärme-Infrastruktur
 - SDG 9 Industrie, Innovation und Infrastruktur

5. Schritt 1b SDT Auswahl

Beispiel TV9

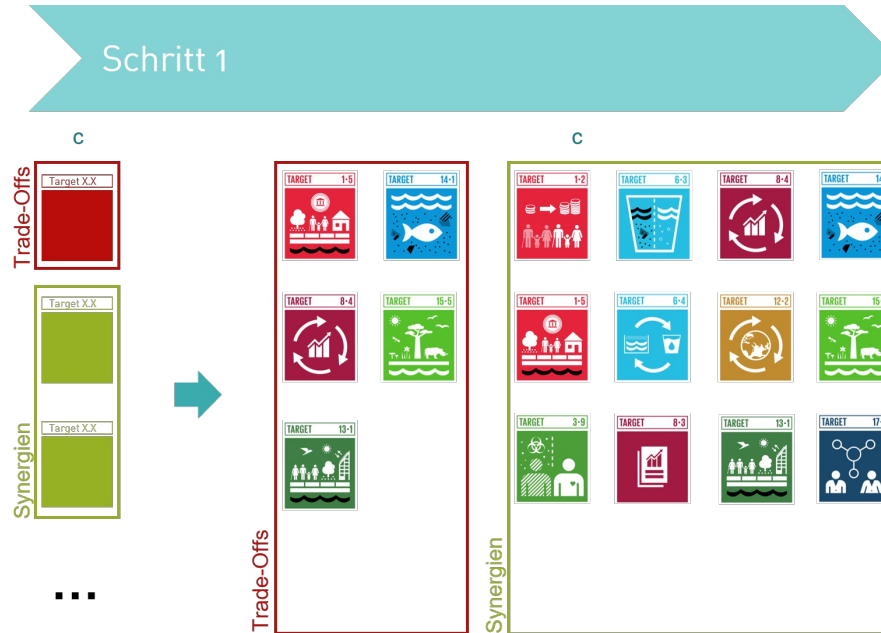


SDTs welche den Zielen von TV9 – Interaktive Wärmenetze entsprechen sind:

- SDT 7.2 Anteil erneuerbarer Energien
- SDT 7.3 Energieeffizienz
- SDT 7.A Zusammenarbeit in Energiethemen
- SDT 9.1 Hochwertige, verlässliche, nachhaltige und widerstandsfähige Infrastruktur
- SDT 9.4 Modernisierung der Infrastruktur
- SDT 13.2 Klimaschutzmaßnahmen

5. Schritt 1c Auswahl Verknüpfungen

Beispiel TV9



Ursprünglich 62 Verknüpfungen (31 Trade-Offs und 49 Synergien)

Nach Auswahl 17 Verknüpfungen (5 Trade-Offs und 12 Synergien)

Nächste Schritte Tier 1,2,3
Bewertung durch u.a.
Experteninterviews und LCA

5. Schritt 2 Beispiel Bewertung Tier 3

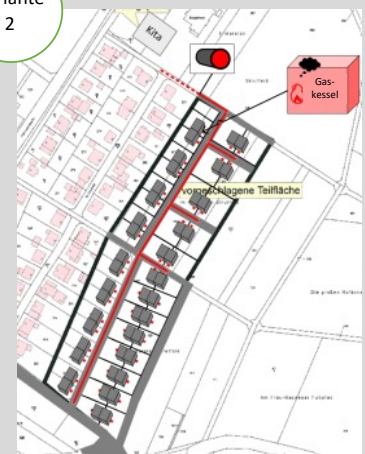
Variante
1



Luft-Wasser-Wärmepumpen

- Umweltwirkungen beziehen sich auf den Wärme- und Kältebedarf der gesamten Neubausiedlung
- Für jede Doppelhaushälfte ein Wärme- bzw. Kälteerzeuger
- Neubauareal besteht aus 44 Doppelhaushälften

Variante
2

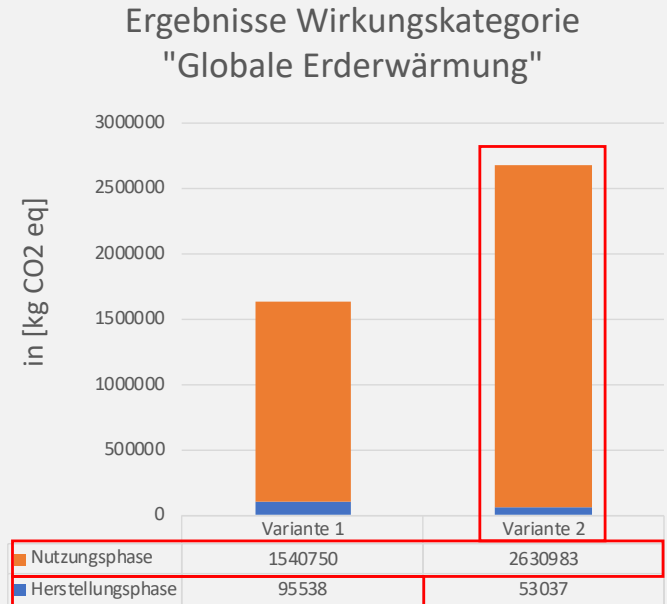


Gasbrennwertkessel &
Split-Klimaanlage

5. Schritt 2 Beispiel Bewertung Tier 3

Wirkungskategorie: **Globale Erderwärmung**

- Variante 1
Gesamtumweltwirkungen: 1.636.288 kg CO₂ eq
Herstellungsphase: Anteil von 6 %
Nutzungsphase: Anteil von 94 %
- Variante 2
Gesamtumweltwirkungen: 2.684.020 kg CO₂ eq
Herstellungsphase: Anteil von 2 %
Nutzungsphase: Anteil von 98 %



6. Ausblick

- Finalisierung Arbeitspapier mit Beschreibung der Methodik
- Durchführung Schritt 3 (Interpretation) für die Umsetzungsvorhaben TV 9 und TV 10
- Evaluation der Methodik durch qualitative Interviews
- Diskussion als Ansatz zur systematischen Bewertung von Forschungsideen

Fragen und Diskussion



Vorgehensweise Schritt 1

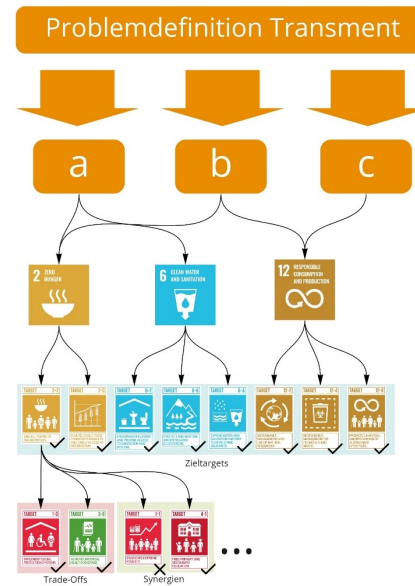
Schritt 0 Initiation

Schritt 1 Target Auswahl

1a SDG Matching

1b SDT Auswahl

1c Interaction Auswahl



Themen & Hotspots

Zuordnung SDG "Ziele"

Zuordnung SDT "Ziele"

Betrachtung und Auswahl
aus SDT Trade-Offs und
Synergien "Ziele"