



# TRANSENS

TRANSDISZIPLINÄRE FORSCHUNG ZUR ENTSORGUNG  
HOCHRADIOAKTIVER ABFÄLLE IN DEUTSCHLAND

**Zur Problemwahrnehmung und Lösungsfindung von  
Praxisakteuren des Standortauswahlverfahrens.  
Ergebnisse eines kollaborativen Experiments**

Stefanie Enderle, Elske Bechthold und Peter Hocke  
TRANSENS-Arbeitstreffen, Berlin, 28. Februar 2024

1. TD-Workshop mit Praxisakteuren
2. Lösungsideen der Teilnehmenden in Form von Prototypen
3. Zentrale Ergebnisse der Auswertung des TD-Formats
4. Handlungsfähigkeit im Verfahren der nuklearen Entsorgung
5. Diskussion

# TD-WORKSHOP MIT PRAXISAKTEUREN

## Methode

- Design Thinking (Pearce 2020)

## Teilnehmende

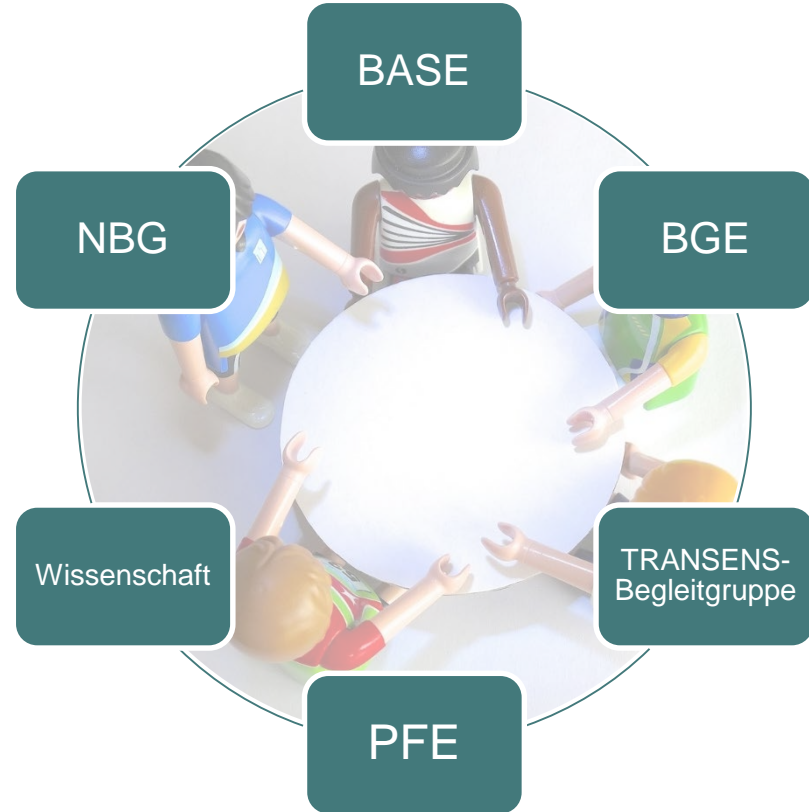
- 12 „Insider“ des Standortauswahlverfahrens

## Zweistufiges Vorgehen

- Gemeinsames Problemverständnis entwickeln
- Konkrete Lösungsideen entwerfen

## Ziel des Workshops

- Vertrauensbildender Rahmen für die Entwicklung einer gemeinsamen Lösung



## Leitplanken

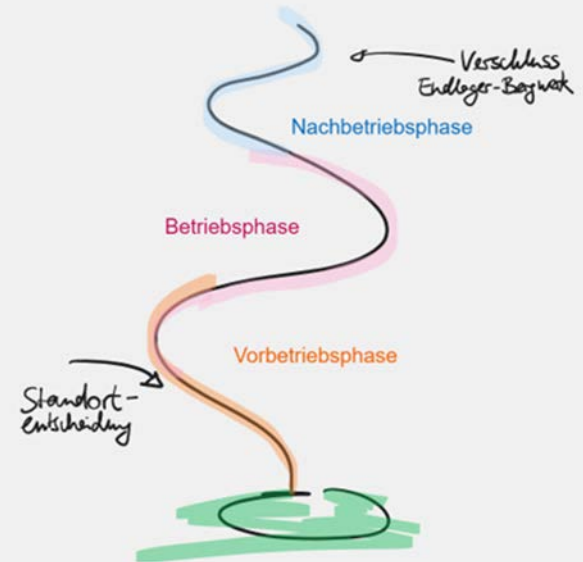
- Geologisches Tiefenlager
- Standortauswahlgesetz (StandAG) mit den Attributen wissenschaftsbasiert, partizipativ, transparent, selbsthinterfragend und lernend

## Fokus

- Auf den gesamten Entsorgungspfad (vgl. Scheer et al. 2024)
- In die weitere Zukunft

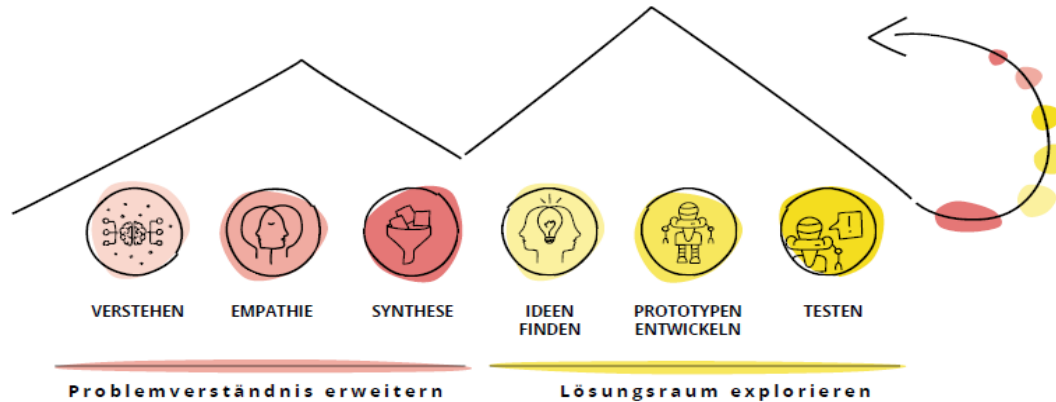
## Interesse

- Denken in Alternativen (Grunwald 2019)
- Entscheidungen, Herausforderungen, Hindernisse



# PROBLEMVERSTÄNDNIS & LÖSUNGSIDEEN

DER ARBEITSPROZESS  
**DESIGN THINKING**



Quelle: INNOKI, nicht veröffentlicht

Mehrstufiger und iterativer Arbeitsprozess des Design Thinking  
(ausführlich dazu siehe Bechthold & Enderle 2024)

# FORSCHUNGSINTERESSE AUF DREI EBENEN

- Welche Entscheidungen, Probleme und Herausforderungen des Verfahrens werden von den Praxisakteuren wahrgenommen und erwartet?
- Inwiefern kann durch kollaboratives Vorgehen die Problemlösungsfähigkeit der Akteure gefördert werden?
- Inwiefern ist die Problemwahrnehmung der Akteure ausgerichtet auf Langfristigkeit der Planungs- und Entscheidungsprozesse?

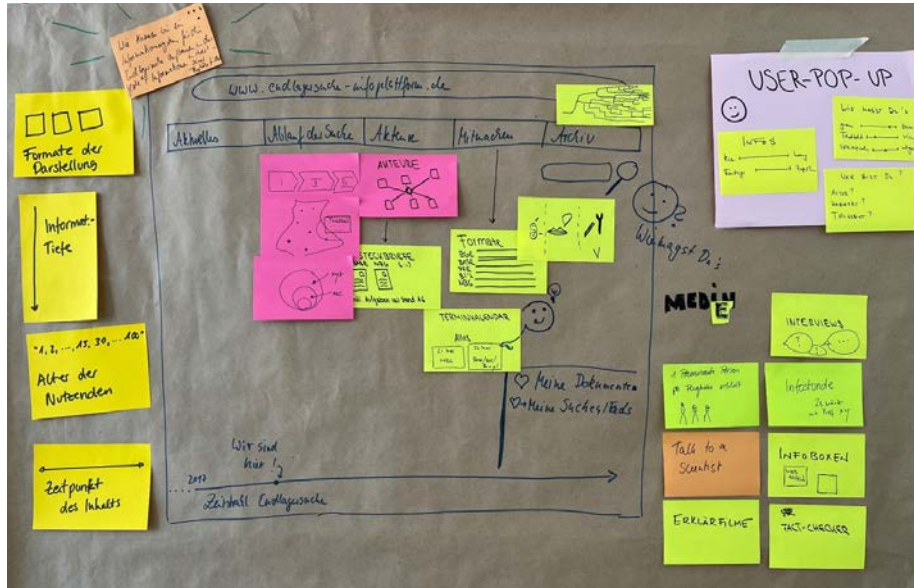
# LÖSUNGSIDEEN ALS PROTOTYPEN



## Zentrales Thema: Kommunikation

- ❖ Verbesserung der Kommunikation zwischen zentralen Akteuren, Wissenschaft und Öffentlichkeit
- ❖ Spannungsfeld zwischen wissenschaftsbasiert und partizipativ
- ❖ Wissenschaftliche Themen müssen verständlich, zugänglich und strukturiert, aber nicht stark vereinfacht sein





## Zentrales Thema: Informationsplattform

- ❖ Grundlegende Überarbeitung der Infoplattform Endlagersuche unter Einbezug der verschiedenen Nutzer:innen-Gruppen
- ❖ Pluralistischer Ansatz, interaktive Kommunikation
- ❖ Neben Infos von BASE/BGE/NBG auch Darstellung von wissenschaftlichen Ergebnissen in verschiedenen Sprach- und Verständnisebenen
- ❖ Zugang zum Verfahren soll erleichtert werden und zum Mitmachen anregen



## Zentrales Thema: Konflikte

- ❖ Erfahrungen aus der Vergangenheit belasten die Gegenwart
- ❖ Generationsfrage: Konfliktlösung ist wichtig, um Störungen und Verzögerungen zu vermeiden
- ❖ Formate zur Konfliktbewältigung sind notwendig
- ❖ Verbesserung der kollaborativen Beziehungen zwischen den Akteuren

# ZENTRALE ERGEBNISSE

# Welche Entscheidungen, Probleme und Herausforderungen des Verfahrens werden von den Praxisakteuren wahrgenommen und erwartet?

1

Kommunikation und Konflikte als zentrale Problemfelder

Komplexe Sachthemen und Verfahrensfragen werden überlagert von kommunikativen Problemen

2

Spannungsfeld zwischen wissenschaftsbasiert und partizipativ

Pluralistische Infoplattform mit nutzer:innen-zentrierter Gestaltung und Verwendung

3

Spannungsfeld Langfristigkeit und Transparenz

Verfahrensdauer über mehrere Generationen: alte "Geschichten" und neue Beteiligte integrieren ...

# Inwiefern kann durch kollaboratives Vorgehen die Problemlösungsfähigkeit der Akteure gefördert werden?

4 **Perspektivenvielfalt statt Positionierung**  
Gemeinsame Problemwahrnehmung entwickeln als Voraussetzung für konstruktive Lösungsfindung

5 **Geeignete Räume: geschützte Räume zum Vertrauensaufbau**  
Kreatives Potenzial freisetzen und entstehende Konflikte rechtzeitig diskutieren

6 **Relevante Rolle der Wissenschaft**  
Unabhängigkeit ermöglicht neue Perspektiven und Impulse von außen

# Inwiefern ist die Problemwahrnehmung der Akteure ausgerichtet auf Langfristigkeit der Planungs- und Entscheidungsprozesse?

7

Aktuelle Probleme stehen im Vordergrund  
Zukunftsdenken ist herausfordernd und erschwert

8

**Starke Status-Quo-Orientierung**

Fokus liegt auf Umsetzung des vorgegebenen Verfahrens und technischer Umsetzbarkeit – ausgehend vom Hier und Jetzt Schritt für Schritt bis zum nächsten Problem

9

**Wenig Denken jenseits des vorgegebenen Rahmens**

StandAG als handlungsleitender Rahmen → erschwert „outside the box“ Denken



# HANDLUNGSFÄHIGKEIT IM VERFAHREN



Ausgangsthese: Lineares Denken allein erschwert, im langfristigen Entsorgungsprozess handlungsfähig zu bleiben und auf mögliche Herausforderungen und unvorhergesehene Entwicklungen zu reagieren.

## Handlungsfähigkeit

- ist mehr als Entscheidungsfähigkeit (siehe dazu Helms 2009, S. 624)
- bedeutet Problemlösungsfähigkeit (vgl. Scharpf 1998)
- schließt Fähigkeit der strukturellen Anpassungen mit ein (institutionelle Veränderungen bei staatlicher Handlungsfähigkeit, vgl. Meyer 2013)
- bedarf eines gemeinsamen Problemverständnisses
- bedeutet zukunftsgerichtetes, vorausschauendes Handeln aufrechterhalten auch bei hohem Maß an Ungewissheiten in langfristigen Planungs- und Entscheidungsprozessen

| <b>Kollaborative Zusammenarbeit</b>  | <b>Kooperative Formen der Zusammenarbeit</b>  |
|--|---|
| die Teilnehmenden verfolgen ein gemeinsames Ziel, arbeiten an einem gemeinsamen Ergebnis | die Funktion für die beteiligten Personen liegt darin, durch die Zusammenarbeit die jeweils eigenen Ziele besser zu erreichen |
| <b>Prozess / Produkt</b>   | <b>Prozess / Produkt</b>  |

(Eigene Darstellung nach Konrad 2014, S. 80)

Günstig für kollaboratives Vorgehen: Personen mit unterschiedlichen Perspektiven und Wissensständen, da durch die vielfältigen Sichtweisen die üblichen individuellen oder institutionellen Lösungsstrategien besser reflektiert werden können (vgl. Leifer & Meinel 2018)

Verbesserung der kollaborativen Beziehungen als Gelingensbedingung im Standortauswahlverfahren, damit flexibel auf unerwartete Ereignisse reagiert werden kann (siehe dazu Enderle & Bechthold 2023).

Dazu benötigt es:

- Möglichkeiten, das Vorgehen zu überprüfen und Alternativen zu beraten (siehe dazu auch Hocke et al. 2021, S. 14f sowie S. 90ff)
- Institutionalisierte Reflexionsräume für gemeinsame Problemwahrnehmung und Langfristperspektiven (also jenseits von tagesaktuellen Problemen)
- Geschützte Räume für Konfliktbewältigung und Vertrauensaufbau (bei Bedarf)
- Positive Erfahrungen und Erlernen von kollaborativer Zusammenarbeit (Lernendes Verfahren)
- (gemeinsame) Selbstberatung im Team über unterschiedlicher alternativer Vorgehensweisen zur Problemlösung und gleichzeitig auch Chance zum Ausbrechen aus Pfadabhängigkeiten und Sachzwängen (siehe dazu auch Isidoro Losada 2021)

## Resilientes Verfahren

- die Fähigkeit, Störungen zu bewältigen
- auf aktuelle Veränderungen reagieren, kritische Situationen beobachten, zukünftige Ereignisse antizipieren, aus der Vergangenheit lernen (vgl. Röhlig & Sträter 2022)

## Robustes Verfahren

- Stabile Governance-Strukturen mit Optionen zur flexiblen Gestaltung

## Kollaboratives Vorgehen

- zwischen den Institutionen und über die Institutionen hinaus mit der Öffentlichkeit
- Orientierung auf „kollektive Problembewältigung“ (Werle & Schimank 2000, S. 10)

# VIELEN DANK FÜR DIE AUFMERKSAMKEIT!

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit  
und Verbraucherschutz

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Gefördert im  
Niedersächsischen Vorab der Volkswagenstiftung

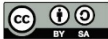


VolkswagenStiftung



Niedersächsisches Ministerium  
für Wissenschaft und Kultur

Förderkennzeichen: 02E11849E



Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung -  
Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz (CC BY-SA 4.0):  
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de>

- Bechthold, Else; Enderle, Stefanie (2024, i.E.): Hands on! Wie durch kollaboratives Erarbeiten von Lösungsideen neue Räume der Zusammenarbeit entstehen. In: Cord Drögemüller, Martina Heiermann, Anna Kogiomtjidis und Roman Seidl (Hg.): Transdisziplinäre Ansätze in der nuklearen Entsorgungsforschung: Erfahrungen und Reflexionen aus dem Projekt TRANSENS.
- Enderle, Stefanie; Bechthold, Else (2023): Solving Problems Collectively in Nuclear Waste Governance. Session 18 "Safety in Law". safeND. Berlin, 13.09.2023.
- Grunwald, Armin (2019): Shaping the Present by Creating and Reflecting Futures. In: Andreas Lösch, Armin Grunwald, Martin Meister und Ingo Schulz-Schaeffer (Hg.): Socio-technical Futures. Shaping the Present. Empirical Examples and Analytical Challenges in Social Studies of Science and Technology and Technology Assessment. Wiesbaden: Springer VS, S. 17-36.
- Helms, Ludger (2009): Wie entscheidungs- und reformfähig sind demokratische politische Systeme? In: Zeitschrift für Staats- und Europawissenschaften 7 (3/4), S. 622–641.
- Hocke, Peter; Bechthold, Else; Becker, Frank; et al. (2021): Verzahnungen, Haltepunkte und Wissenskonflikte. Zum Startpunkt und der Verknüpfung der Module und Arbeitspakete im TAP „Handlungsfähigkeit und Flexibilität“. ITAS-TRANSENS-Paper Nr. 2. Karlsruhe.
- Konrad, Klaus (2014): Kooperatives Lernen. In: ders. (Hg.): Lernen lernen – allein und mit anderen. Wiesbaden: Springer, S. 79–87.
- Isidoro Losada, Ana María (2021): Pfadabhängigkeiten in der Endlagerpolitik. Die Bedeutung der Pfadentwicklung im Kontext der Entsorgungsoptionen und Institutionenarchitektur in der Bundesrepublik Deutschland. In: Bettina Brohmann, Achim Brunnengräber, Peter Hocke und Ana María Isidoro Losada (Hg.): Robuste Langzeit-Governance bei der Endlagersuche. Soziotechnische Herausforderungen im Umgang mit hochradioaktiven Abfällen. Bielefeld: transcript, S. 137–160.
- Leifer, Larry John; Meinel, Christoph (2018). Introduction: Reflections on Working Together – Trough and Beyond Design Thinking. In Hasso Plattner, Christoph Meinel und Larry Leifer (Hg.), Design Thinking Research. Cham: Springer, S. 1–12.
- Meyer, Hendrik (2013): Definition staatlicher Handlungsfähigkeit. In: ders. Was kann der Staat? Bielefeld: Transcript, S. 25-39.
- Pearce, BinBin (2020): Design Thinking. td-net toolbox profile (11). Swiss Academies of Arts and Sciences: td-net toolbox for co-producing knowledge. [www.transdisciplinarity.ch/toolbox](http://www.transdisciplinarity.ch/toolbox). doi.org/10.5281/zenodo.371702.
- Röhlig, Klaus-Jürgen; Sträter, Oliver (2022): Das "lernende" Verfahren – Ziele, Systemgrenzen, Akteure und Erfahrungen. In: Ulrich Smeddinck, Klaus-Jürgen Röhlig, Melanie Mbah und Vinzenz Brendler (Hg.): Das „lernende“ Standortauswahlverfahren für ein Endlager radioaktiver Abfälle. Interdisziplinäre Beiträge. Stuttgart: Berliner Wissenschafts-Verlag, S. 29–41.
- Scheer, Dirk; Becker, Frank; Hassel, Thomas; Hocke, Peter; Leusmann, Thorsten; Metz, Volker (2024, i.E.): Trittsicherheit auf Zukunftspfaden? Ungewissheitsbewältigung bei der Entsorgung hochradioaktiver Abfälle. In: Anne Eckhardt, Frank Becker, Volker Mintzlauff, Dirk Scheer und Roman Seidl (Hg.): Entscheidungen für die weite Zukunft. Wiesbaden: Springer Nature VS.
- StandAG (2017): Gesetz zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für hochradioaktive Abfälle (Standortauswahlgesetz – StandAG).
- Werle, Raymund; Schimank, Uwe (Hg.) (2000): Gesellschaftliche Komplexität und kollektive Handlungsfähigkeit. Frankfurt/Main: Campus.