



BASE – FORSCHUNGSBERICHTE ZUR  
SICHERHEIT DER NUKLEAREN ENTSORGUNG

# Stakeholder-Analyse zur Forschungslandschaft im Bereich der nuklearen Sicherheit und Entsorgung (StAF)

Vorhaben FKZ 4720F90401

## AUFTRAGNEHMER:IN

Drees & Sommer Schweiz AG, Basel, Schweiz

Dr. Justus Kunz  
Dr. Matthias Reuter  
Jennifer Baumeler  
Pascal Scheloske



# **Stakeholder-Analyse zur Forschungslandschaft im Bereich der nuklearen Sicherheit und Entsorgung (StAF)**

Dieser Band enthält einen Ergebnisbericht eines vom Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung in Auftrag gegebenen Untersuchungsvorhabens. Verantwortlich für den Inhalt sind allein die Autor:innen. Das BASE übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit, die Genauigkeit und Vollständigkeit der Angaben sowie die Beachtung privater Rechte Dritter. Der Auftraggeber behält sich alle Rechte vor. Insbesondere darf dieser Bericht nur mit seiner Zustimmung ganz oder teilweise vervielfältigt werden.

*Der Bericht gibt die Auffassung und Meinung der Auftragnehmer:in wieder und muss nicht mit der des BASE übereinstimmen.*

**BASE-001/23**

Bitte beziehen Sie sich beim Zitieren dieses Dokumentes immer auf folgende URN:  
*urn:nbn:de - folgt*

Berlin, Februar 2023

## **Impressum**

**Bundesamt  
für die Sicherheit  
der nuklearen Entsorgung  
(BASE)**

BASE – FORSCHUNGSBERICHTE ZUR  
SICHERHEIT DER NUKLEAREN ENTSORGUNG

**Auftragnehmer:in**  
Drees & Sommer Schweiz AG, Basel, Schweiz

Dr. Justus Kunz  
Dr. Matthias Reuter  
Jennifer Baumeler  
Pascal Scheloske

030 184321-0  
[www.base.bund.de](http://www.base.bund.de)

Stand: Februar 2023

## Abschlussbericht im Forschungsvorhaben

«Stakeholder-Analyse zur Forschungslandschaft im Bereich der nuklearen Sicherheit und Entsorgung (StAF)»

### **Auftraggeber**

Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE)  
Wegelystraße 8  
10623 Berlin

### **Auftragnehmer**

Drees & Sommer Schweiz AG  
St. Alban-Vorstadt 80  
CH-4052 Basel

stakeholderanalyse@dreso.com  
www.dreso.ch

### **Autor:innen**

Dr. Justus Kunz  
Dr. Matthias Reuter  
Jennifer Baumeler  
Pascal Scheloske

### **Ort, Erstellungsdatum**

Basel, 19.08.2022

Gendergerechte Sprache wurde verwendet, um alle Geschlechter einzuschließen. Wenn vereinzelt durch Zitate nur ein Geschlecht erwähnt wird, verweisen wir hiermit darauf, dass alle Geschlechter gleichwertig angesprochen sind. Aus dem englischen übernommene Begrifflichkeiten wie „Stakeholder“ inkludieren alle Geschlechter.

## Kurzfassung

Der vorliegende Bericht dokumentiert ein, im Auftrag des Bundesamtes für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE) durchgeführtes Forschungsvorhaben, in dessen Mittelpunkt eine Stakeholder-Analyse zur Forschungslandschaft im Bereich der nuklearen Sicherheit und Entsorgung (StAF) stand. Stakeholder im Sinne dieses Forschungsvorhabens sind Akteur:innen, die an Forschungsaktivitäten direkt oder indirekt beteiligt sind, an Entscheidungsprozessen zur Forschungslandschaft im Bereich der nuklearen Sicherheit und Entsorgung hochradioaktiver Abfälle mitwirken und/oder die in direkter aktiver Beziehung zur Forschungslandschaft zur nuklearen Sicherheit und Entsorgung hochradioaktiver Abfälle in Deutschland stehen.

Kernziel des Forschungsvorhabens ist es, Impulse und zukünftige Potenziale für die Forschung an offenen Fragestellungen im Bereich der nuklearen Sicherheit und Entsorgung hochradioaktiver Abfälle zu identifizieren.

Thematisch fokussiert sich das Forschungsvorhaben entsprechend diesem Kernziel auf die Nachbetriebsphase von Kernkraftwerken. Deshalb wurden folgende Themenbereiche berücksichtigt:

- Kerntechnische Sicherheit
- Rückbau
- Zwischenlagerung von radioaktiven Stoffen
- Aufbereitung/Konditionierung
- Endlagerung hochradioaktiver Abfälle
- Nukleare Transporte
- Technische Entwicklung zu den hier genannten Themenkomplexen
- Öffentlichkeitsbeteiligung bei den hier genannten Themenkomplexen

Zur Erreichung des Projektziels ging man in folgenden vier Projektschritten vor:

- (1) Dokumentengestützte Analyse der Akteurslandschaft und Aufbau einer Stakeholder-Übersicht. Hiermit sollten:
  - Die relevanten Akteur:innen innerhalb der Forschungslandschaft identifiziert werden,
  - Eine erste Grobkategorisierung von aktuellen Forschungsthemen erarbeitet werden.
- (2) Aufbau einer Literaturdatenbank, um einen systematischen Zugriff auf relevante Publikationen (Forschungsberichte, Journal-Veröffentlichungen etc.), der im Rahmen des Aufbaus der Stakeholder-Übersicht identifizierten Forschungsthemen zu ermöglichen.
- (3) Durchführung leitfadengestützter Interviews mit einer ausgewählten Anzahl von relevanten Akteur:innen (63 Interviewpartner:innen) der identifizierten Akteur:innen. Hierbei wurde auf eine große Varianz bei der Auswahl der Akteur:innen geachtet. Neben Vertreter:innen universitärer Forschungsinstitute, wurden ebenso Behörden und Unternehmensvertreter:innen befragt. Weiterhin wurden Interviews mit relevanten Akteur:innen des Bereichs Öffentlichkeitsarbeit und Öffentlichkeitsbeteiligung geführt. Zielstellung dieser 60-90 minütigen Interviews war es, systematisch weitere Informationen zu folgenden Themen zu erhalten:
  - Organisationale wie thematische Entwicklungen der Forschungslandschaft in Deutschland nach dem Ausstiegsbeschluss Kernenergie,
  - Interdependenzen zwischen den Akteur:innen,
  - Erfolgsfaktoren für Forschungsprojekte,
  - Relevante aktuelle und zukünftige Forschungsthemen,
  - Stand des nuklearen Kompetenzerhalts in Deutschland.
- (4) Auswertung der Interviewinhalte unter Nutzung der Methode der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring.

Die Auswertung der Interviewaussagen zeigte, dass der Ausstiegsbeschluss Kernenergie direkte und indirekte Auswirkungen auf die Forschungslandschaft in Deutschland hat. Aufgrund der gesetzlichen Veränderung stehen nun geringere Forschungsetats zur Verfügung. Die Betriebsthemen der nuklearen Sicherheit und Entsorgung haben sich hin zur Endlagerung und zum Rückbau von Kraftwerken entwickelt. Eine bereits vorher herausfordernde Gewinnung von Nachwuchskräften bei allen Stakeholdergruppen (Forschung, Behörden, Industrie) gestaltet sich durch die vermeintliche Perspektivlosigkeit des Berufsbildes nach dem Ausstieg aus der Kernenergie noch schwieriger. Mit Bezug auf das eingangs formulierte Kernziel des Forschungsvorhabens, wurden folgende zentrale Handlungsbereiche identifiziert, die Forschungsaktivitäten im Bereich der nuklearen Sicherheit und Entsorgung hochradioaktiver Abfälle positiv befördern und zur Bearbeitung offener Fragestellungen beitragen können:

- Systematische Ent-Emotionalisierung im Umgang mit Nuklear-/Endlagerforschung,
- Gezielte Befähigung der Bürger:innen zur Partizipation im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung,
- Sicherung des Kompetenzerhalts in verschiedenen Forschungseinrichtungen,
- Zentrale Koordination und gesteigerte Transparenz bei der Vergabe von Forschungsetats,
- Förderung des interdisziplinären Austauschs im Rahmen der Endlagerforschung,
- Gezielte Förderung von digitalen Forschungsthemen im Rahmen der Endlagerforschung,
- Nutzung der aktuellen Rückholungsprozesse (u.a. Asse), zur Beforschung der eingelagerten (hochradioaktiven) Abfälle, um Einsichten für die zukünftige Endlagerung zu gewinnen.

Diese explorative (Glossar) Untersuchung hat somit handlungsrelevante Ansätze für ein optimiertes Management der Rahmenbedingungen von Forschungsaktivitäten im Bereich der nuklearen Sicherheit und Entsorgung offengelegt. Durch eine Replikation des Forschungsvorhabens in den kommenden Jahren, oder eine breite Betrachtung von Einzelaspekten im Rahmen von quantitativen Befragungen, können diese gewonnen Ergebnisse noch weiter vertiefend helfen.

## Abstract

This report documents a research project conducted on behalf of BASE that focused on a stakeholder analysis of the research landscape in the field of nuclear safety and waste management (StAF). Stakeholders in the context of this research project are defined as actors who are directly or indirectly involved in research activities, who participate in decision-making processes on the research landscape in the field of nuclear safety and disposal of high-level radioactive waste, and/or who have a direct active impact on the German research landscape.

The core objective of the research project was to identify impulses and future potential for research on open questions in the field of nuclear safety and disposal of high-level radioactive waste.

Thematically, the research project focused on the post-operational phase of nuclear power plants in accordance with this core objective. Therefore, the following topics were considered:

- Nuclear safety
- Dismantling
- Interim storage of radioactive materials
- Processing/ conditioning
- Final disposal of highly radioactive waste
- Nuclear transports
- Technical development on the topics mentioned here
- Public participation on the topics mentioned here

To achieve the project goal, the following project steps were undertaken:

- (1) Document-based analysis of the stakeholder landscape and development of a stakeholder database. This was intended to:
  - Identify the relevant actors within the research landscape,
  - To develop a first rough clustering of current research topics.
- (2) Creation of a literature database to enable systematic access to relevant publications (research reports, journal publications, etc.) on the research topics identified during the creation of the stakeholder database.
- (3) Conducting guided interviews with a selected subsample (63 interviewees) of the identified stakeholders. The objective of these 60-90 minute interviews was to systematically obtain further information on the following topics:
  - Organizational as well as thematic developments in the research landscape under the impact of the phase-out decision,
  - Interdependencies between the actors,
  - Success factors for research projects,
  - Relevant current and future research topics.
- (4) Status of nuclear competence maintenance in Germany. Evaluation of the interview contents using the method of qualitative content analysis according to Mayring.

The analysis of the interview statements showed that the phase-out decision for nuclear energy has direct and indirect effects on the research landscape in Germany. Due to the change in business models, there are fewer research budgets available from power companies. The operational topics of nuclear safety and disposal have evolved toward final storage and the dismantling of power plants. An already challenging recruitment of junior staff among all stakeholder groups (research, authorities, industry) is becoming even more difficult due to the perceived lack of prospects for the profession after the phase-out of nuclear energy.

With reference to the core objective of the research project formulated at the beginning, the following central action fields were identified, the addressing of which can positively promote research activities in the field of nuclear safety and disposal of highly radioactive waste and contribute to the handling of open questions:

- Systematic de-emotionalization in dealing with nuclear/disposal research,
- Targeted empowerment of citizens for participation within the framework of public participation,
- Ensuring the retention of competence in various research institutions,
- Coordination/transparency of research budgets,
- Promotion of interdisciplinary exchange in the context of nuclear/disposal research,
- Targeted promotion of digital research topics within the framework of nuclear/disposal research,
- Use of the current retrieval processes (e.g. Asse) for research on the stored (highly radioactive) waste to gain insights for future long-term disposal.

This explorative study has thus revealed action-relevant approaches for an optimized management of the conditions of research activities in the field of nuclear/repository research. These results can be further deepened by replicating the study in the coming years or by examining individual aspects on a large scale within the framework of quantitative surveys.

# Inhalt

<b>Kurzfassung</b> .....	<b>1</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>7</b>
1.1 Hintergrund des Forschungsprojektes und konkrete Fragestellung .....	8
1.2 Rahmenbedingungen .....	9
1.3 Datenschutz-Aspekte.....	9
<b>2 Methodik</b> .....	<b>11</b>
2.1 Methodenwahl .....	11
2.1.1 Stakeholder-Analyse: Begründung der Methodenwahl.....	12
2.1.2 Qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring: Detaillierte Begründung der Methodenwahl ...	14
2.1.3 Potenzielle Limitationen der Forschungsmethode .....	14
2.2 Durchführung Stakeholder-Analyse.....	15
2.2.1 Aufbau einer Stakeholder-Übersicht .....	19
2.2.2 Erarbeitung des Interviewkonzepts .....	20
2.2.3 Datengewinnung / Feldphase.....	28
2.2.4 Auswahl Interviewstichprobe .....	29
2.2.5 Interviewpartner:innen-Gewinnung.....	30
2.2.6 Beschreibung der finalen Stichprobe.....	31
2.2.7 Datenauswertung .....	32
<b>3 Ergebnisse</b> .....	<b>35</b>
3.1 Hauptkategorie: Gesamtgesellschaftliche Wahrnehmung .....	36
3.1.1 Kritische Handlungsfelder im Rahmen der gesamtgesellschaftlichen Wahrnehmung .....	39
3.1.2 Handlungsempfehlungen aus Sicht der Interviewpartner:innen.....	41
3.2 Hauptkategorie: Forschungsschwerpunkte .....	46
3.2.1 Aktuelle Forschungsinhalte .....	46
3.2.2 Zukunftsthemen für die Forschung .....	49
3.3 Hauptkategorie: Netzwerk.....	52
3.3.1 Wichtigkeit von Netzwerkarbeit .....	52
3.3.2 Kritische Handlungsfelder im Rahmen der wissenschaftlichen Netzwerke .....	56
3.3.3 Handlungsempfehlungen aus Sicht der Interviewpartner:innen.....	57
3.4 Hauptkategorie: Kompetenzerhalt .....	58
3.4.1 Kritische Handlungsfelder des Kompetenzerhalts .....	59
3.4.2 Handlungsempfehlungen aus Sicht der Interviewpartner:innen.....	63
3.5 Hauptkategorie: Organisatorische Rahmenbedingungen.....	64
3.5.1 Kritische Handlungsfelder im Rahmen der organisatorischen Rahmenbedingungen.....	65



3.5.2	Handlungsempfehlungen aus Sicht der der Interviewpartner:innen.....	66
3.6	Hauptkategorie: Finanzierung .....	69
3.6.1	Kritische Handlungsfelder im Rahmen der Finanzierung.....	70
3.6.2	Handlungsempfehlungen aus Sicht der Interviewpartner:innen.....	72
3.7	Hauptkategorie: Erfolgsfaktoren Forschung.....	74
3.7.1	Kritische Handlungsfelder im Rahmen der Erfolgsfaktoren für Forschung.....	75
<b>4</b>	<b>Diskussion .....</b>	<b>78</b>
4.1	Zusammenfassung Forschungsfrage/Ausgangslage .....	78
4.2	Erkenntnisse der Stakeholder-Analyse .....	79
4.2.1	Inhaltlich/Forschungsthemen.....	80
4.2.2	Forscherrische Rahmenbedingungen .....	81
4.3	Limitationen/Grenzen des Forschungsvorhabens .....	83
4.4	Handlungsempfehlungen .....	84
4.4.1	Inhaltlich/Forschungsthemen.....	84
4.4.2	Forscherrische Rahmenbedingungen .....	84
4.4.3	Zusammenfassung: Übergreifende Problemstellungen erfordern zentrale Maßnahmen-Koordination notwendig .....	86
<b>5</b>	<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>88</b>
<b>6</b>	<b>Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>90</b>
<b>7</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>91</b>
7.1	Zusammenfassung Anzahl Aussagen pro Hauptkategorie.....	91
7.2	Glossar .....	92
7.3	Abkürzungsverzeichnis .....	94

# 1 Einleitung

Forschung ist von entscheidender Wichtigkeit für das Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE) zur Wahrnehmung seiner Aufgaben im Standortauswahlverfahren für eine Endlagerung in Deutschland. Um vor diesem Hintergrund einen fundierten Überblick über die aktuellen und zukünftigen Forschungsthemen zu erhalten, wurde das Forschungsvorhaben «Stakeholder-Analyse zur Forschungslandschaft im Bereich der nuklearen Sicherheit und Entsorgung (StAF)» initiiert. Ziel des Forschungsvorhabens ist die Erarbeitung eines umfassenden Überblicks über die verschiedenen Stakeholder, welche sich in Deutschland und im deutschsprachigen Ausland innerhalb der Forschungslandschaft zur nuklearen Sicherheit und Entsorgung mit den folgenden Themenbereichen beschäftigen bzw. relevante Beteiligungen darin aufweisen: (a) kerntechnische Sicherheit, (b) Zwischenlagerung von radioaktiven Stoffen, (c) nukleare Transporte, (d) technische Entwicklungen, (e) Endlagerung hochradioaktiver Abfälle, (f) Öffentlichkeitsbeteiligungen.

Der vorliegende Abschlussbericht des Forschungsvorhabens StAF beschreibt das Vorgehen, die Methodik und fasst die Ergebnisse der Forschungsleistung zusammen. Um die Ziele des Forschungsvorhabens erfolgreich erreichen zu können, wurde eine strukturierte Stakeholder-Analyse der Forschungslandschaft vorgenommen. Die Stakeholder wurden in einem ersten Schritt nach einem standardisierten Verfahren identifiziert und klassifiziert ([Kapitel 2.2](#)). Nach der Identifikation und Auswahl der Stakeholder sind strukturierte Interviews durchgeführt und ausgewertet worden. Die hierdurch erhaltenen Interviewaussagen wurden mittels des Verfahrens der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2010) ausgewertet. Dieses qualitative und strukturierte Verfahren wird genutzt, um Interviewaussagen mittels eines regelgeleiteten Kategorisierungsprozesses auszuwerten und geteilte Themen und Handlungsfelder zu identifizieren. Im weiteren Verlauf werden die theoretischen Hintergründe des Forschungsvorhabens, die Wahl der Forschungs-Methode ([Kapitel 2.1](#)), die Planung und Durchführung der Datenerhebung ([Abschnitt 2.2.3](#)), die Stichprobe ([Abschnitt 2.2.6](#)), die Auswertungsmethodik ([Abschnitt 2.2.7](#)), die Ergebnisse ([Kapitel 3](#)) sowie sich hieraus ableitende Implikationen und Handlungsempfehlungen dargelegt ([Kapitel 4](#)).

**Nicht geläufige Wörter und Fachausdrücke werden im Glossar erklärt. Abkürzungen sind im Abkürzungsverzeichnis zu finden.**

## 1.1 Hintergrund des Forschungsprojektes und konkrete Fragestellung

Forschung ist eine der wesentlichen Grundlagen für die Aufgabenwahrnehmung des Bundesamtes für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung nach Maßgabe des Atomgesetzes (AtG) und des Gesetzes über die Errichtung des Bundesamtes für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BfnEErrG). Mit dem Ausstiegsbeschluss aus der Nutzung der Kernenergie ging auch ein Paradigmenwechsel bei den Forschungsaktivitäten einher. Hier stehen mittlerweile der Restbetrieb der Leistungsreaktoren bis Ende 2022 und die sichere Entsorgung des radioaktiven Abfalls im Mittelpunkt des forscherschen Interesses. Ihre maßgeblichen Impulse bezieht die Forschung zur nuklearen Sicherheit und Entsorgung aus der Grundlagenforschung, den Forschungsbetrachtungen zu regulatorischen Fragestellungen sowie der anwendungsorientierten Ressortforschung. Trotz der breiten wissenschaftlich-technischen Expertise im Bereich der nuklearen Sicherheit und Entsorgung in Deutschland, gibt es derzeit immer noch keinen umfassenden Überblick und Darstellung der unterschiedlichen Akteur:innen bzw. Stakeholder sowie deren Forschungsaktivitäten. Das vorliegende Forschungsvorhaben soll hierzu einen umfassenden Überblick über die Stakeholder in der Forschungslandschaft zur nuklearen Sicherheit und Entsorgung in Deutschland geben. Die Stakeholder-Analyse zur Identifikation der Akteur:innen aus der Forschungslandschaft Deutschlands umfasst strukturierte Interviews, für die ein eigenes Interviewkonzept und Fragenkatalog entwickelt wurde.

Eines der Kernziele der Stakeholder-Analyse besteht darin, Impulse und zukünftige Potenziale für die Forschung an offenen Fragestellungen im Bereich der nuklearen Sicherheit und Entsorgung hochradioaktiver Abfälle zu identifizieren. Das Forschungsvorhaben knüpft damit an die Forschungsstrategie und -agenda des BASE und den darin definierten Leitlinien an:

- Den aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik zu verfolgen und weiterzuentwickeln,
- Innovative Lösungsansätze voranzutreiben,
- Konzepte zu hinterfragen,
- Wissenslücken aufzuspüren und wenn möglich zu schließen,
- Fundierte Entscheidungen auf wissenschaftsbasierter Grundlage vorzubereiten,
- Den fachlichen Austausch zu pflegen,
- Die wissenschaftliche Kompetenz im BASE zu erhalten und zu fördern.

Das BASE verfolgt dabei die übergeordneten Ziele «nachhaltige Strukturen in der Forschungslandschaft zu unterstützen, dem Fachkräftemangel entgegenzuwirken und ausreichende Kapazitäten zur Lösung zukünftiger Forschungsfragen zu sichern.»

Durch eine umfassende Stakeholder-Analyse wird auch ein Beitrag zur Transparenz im Bereich der Forschung für nukleare Sicherheit und Entsorgung geschaffen. Weiterhin ist die Sammlung und Analyse der Perspektiven unterschiedlicher Akteur:innen im Bereich der Forschung ein wichtiger Baustein für ein „lernendes und selbsthinterfragendes“ Verfahren, wie es das Standortauswahlgesetz als zentrale Norm für die nukleare Entsorgung in Deutschland vorsieht.

Das vorliegende Forschungsvorhaben StAF leistet in diesem Zusammenhang Grundlagenarbeit. Mittels des strukturierten Ansatzes der Stakeholder-Analyse, kombiniert mit einer Interviewstudie, sollten:

- Die relevanten Akteur:innen innerhalb der Forschungslandschaft identifiziert werden,
- Organisationale wie thematische Entwicklungen der Forschungslandschaft unter dem Eindruck des Ausstiegsbeschlusses untersucht werden,
- Interdependenzen zwischen den Akteur:innen analysiert werden,
- Erfolgsfaktoren für Forschungsprojekte identifiziert werden,
- Relevante aktuelle und zukünftige Forschungsthemen ermittelt werden,
- Der Stand des nuklearen Kompetenzerhalts in Deutschland erfasst werden,

- Ein möglichst differenziertes Bild durch den Einbezug unterschiedlichster Interessensgruppen (u.a. Forschungsinstitutionen, Unternehmen, Öffentlichkeitsvertreter, Behörden etc.) herausgearbeitet werden.

Es handelt sich um den ersten Beitrag zu einer umfassenden Analyse der deutschsprachigen Forschungslandschaft im Bereich der nuklearen Sicherheit und Entsorgung.

In diesem Zusammenhang ist vor allem auch von Interesse, ob sich innovative, potenziell für die Zukunft wichtige, Forschungsthemen beziehungsweise Forschungsvorhaben identifizieren lassen und welchen Schwierigkeiten diese «Newcomern» gegenüberstehen. Stichpunktartig seien hier folgende Phänomene erwähnt:

- Publication Bias (Glossar)
- Scientific Gatekeeping (Glossar)
- Einfluss von Drittmitteln der Industrie zur Forschungsfinanzierung

Das vorliegende Forschungsvorhaben ist diesen Fragen im Rahmen der Stakeholder-Analyse nachgegangen.

## 1.2 Rahmenbedingungen

Das Forschungsvorhaben ist in vier Arbeitspakete unterteilt:

<b>Arbeitspaket 1 (AP1):</b>	Aufbau einer anonymisierten Stakeholder- und Literaturliteraturdatenbank
<b>Arbeitspaket 2 (AP2):</b>	Ausarbeitung eines strukturierten Interviewkonzeptes, inkl. eines Interviewleitfadens und Auswahl geeigneter Interviewpartner:innen
<b>Arbeitspaket 3 (AP3):</b>	Interview-Durchführung (online) und Auswertung
<b>Arbeitspaket 4 (AP4):</b>	Erstellung des Abschlussberichts

Auf der Seite von Drees & Sommer Schweiz AG wurde ein interdisziplinäres Team aus Fachexpert:innen mit sozialwissenschaftlichem und kerntechnischem/geowissenschaftlichem Hintergrund eingesetzt, um sowohl eine methodisch als auch fachlich fundierte Durchführung des Forschungsvorhabens sicherzustellen.

## 1.3 Datenschutz-Aspekte

In enger Absprache mit dem BASE und dessen Datenschutzbeauftragten wurden zu Projektbeginn alle relevanten Parameter zur DSGVO-konformen Durchführung abgeklärt. Das Hauptaugenmerk lag in diesem Kontext auf dem Faktor der Anonymität der von den Stakeholdern erhaltenen Informationen, aber auch auf der Anonymität der Stakeholder an sich. Aus diesem Grund sind die zitierten Stakeholder hier nicht namentlich aufgeführt, sondern nur durch ihre Gruppe repräsentiert (Bspw.: Unternehmen, Forschungsinstitutionen etc.). Neben der Einhaltung der gesetzlichen Rahmenbedingungen sollte so (a) eine breite Bereitschaft zur Teilnahme und (b) unverfälschte ehrliche Aussagen/Einschätzungen sichergestellt und gewährleistet werden. Der Aspekt der Anonymisierung stellte zudem einen wichtigen Bestandteil der Einwilligungserklärung dar, die allen Interviewpartner:innen zur Unterschrift vorgelegt wurde.

Weitere wichtige Aspekte, die sowohl für die genannte Einwilligungserklärung als auch für die generell DSGVO-konforme Durchführung des Forschungsvorhabens zentral waren, umfassten: die Verpflichtung aller am Forschungsvorhaben beteiligten Drees & Sommer Schweiz AG Mitarbeitenden auf das Datengeheimnis, die Information aller Interviewpartner:innen über Ziele und Inhalte des

Forschungsvorhabens und den weiteren Verwendungszweck der Gesprächsinhalte (Aufzeichnung, Transkription, Auswertung).

Alle Datenschutzrelevanten Prozesse und alle zur Information/Aufklärung der Teilnehmenden verwendeten Dokumente wurden im Vorfeld der Untersuchung sowohl durch den Datenschutzbeauftragten von Drees & Sommer Schweiz AG als auch durch den Datenschutzbeauftragten des BASE überprüft und zur Nutzung freigegeben.

Den Teilnehmenden wurde im Rahmen des Informations- und Aufklärungsprozesses zum Datenschutz bereits im Vorfeld des Forschungsvorhabens der Datenschutzbeauftragte von Drees & Sommer Schweiz AG als Kontaktperson genannt. Den Teilnehmenden stand es frei, ihn jederzeit bei Fragen und/oder Beschwerden zu kontaktieren.

Drees & Sommer Schweiz AG verpflichtete sich vertraglich, die gewonnenen Daten/Informationen technisch und organisatorisch vor dem Zugriff unberechtigter Personen zu schützen. Alle personenbezogenen Daten werden spätestens nach Abschluss des Forschungsvorhabens von Drees & Sommer gelöscht. Alle Schritte zur Wahrung des Datenschutzes nach DSGVO werden prüfungssicher dokumentiert und dem BASE übergeben.

Alle im Rahmen des Forschungsvorhabens eingesetzten technischen Lösungen wurden im Vorfeld des Forschungsvorhabens ebenfalls einer strikten Prüfung durch den Datenschutzbeauftragten des BASE unterzogen. Hierzu zählten die folgenden Software-Lösungen:

- (1) Qualtrics, eine Online-Befragungsplattform, die zur Terminanbahnung und Teilnehmersteuerung genutzt wurde. Das gleichnamige bereitstellende Unternehmen gehört zum deutschen SAP-Konzern und garantiert Serverstandorte in der europäischen Union sowie DSGVO-konforme Abläufe.
- (2) Amberscript, eine Spracherkennungssoftware die initial für den Transkriptionsprozess eingesetzt wurde. Auch Amberscript verpflichtet sich zu DSGVO-konformen Prozessen.
- (3) MAXQDA, eine Softwarelösung, die für den Kategorisierungsprozess Verwendung fand und somit für die qualitative Inhaltsanalyse durch Mayring genutzt wurde. Diese Software agiert ausschließlich mit lokal gespeicherten Daten.
- (4) Microsoft Teams und Microsoft Sharepoint, die für die Durchführung der Interviews, zur Aufzeichnung der Gespräche und zum verschlüsselten Austausch von Daten innerhalb der Projektorganisation genutzt wurden. Auch in diesem Fall wurden durch Microsoft Serverstandorte in der europäischen Union und DSGVO-Konformität zugesichert. Aus Datenschutzsicht relevante Dokumente wurden zwischen Projektteammitgliedern ausschließlich über den Sharepoint-Dienst ausgetauscht beziehungsweise gespeichert. Hierbei wurde durch ein striktes Nutzermanagement dafür Sorge getragen, dass die Projektbeteiligten auf Seiten BASE keinen Zugriff auf Datensätze erhielten, die eine personenbezogene Zuordnung von Interviewinhalten erlaubt hätte. Generell wurde die Anonymität der Interviewpartner:innen gegenüber dem BASE vollumfänglich gewahrt.

Trotz bereits im Vorfeld erfolgter schriftlicher Aufklärung aller Interviewpartner:innen und einer durch die Interviewpartner:innen bereits im Vorfeld der Interviews unterschriebenen Datenschutzerklärung, fand im Rahmen jedes geführten Interviews eine ausführliche mündliche Erläuterung der Ziele des Forschungsvorhabens, der zu erhebenden Daten und des Schutzkonzepts der Daten statt. Auftretende Fragen wurden in diesem Zusammenhang beantwortet und eine erneute mündliche Bestätigung der Interviewpartner:innen eingeholt, dass diese unter den genannten Bedingungen zur Teilnahme an den Interviews bereit sind. Alle Interviewpartner:innen stimmten dem zu.

## 2 Methodik

Das Kapitel Methodik soll einen möglichst transparenten Einblick in die bei der Durchführung des vorliegenden Forschungsvorhabens gewählte Untersuchungsmethodik bieten. Dies erscheint aus zwei Gründen wichtig:

- (1) Gewonnene Untersuchungsergebnisse sind im hohen Maße abhängig von der zu ihrer Ermittlung gewählten Untersuchungsmethodik. Die gewählte Methodik muss entsprechend geeignet sein, um sicherzustellen, dass die gewonnenen Erkenntnisse die Gütekriterien der Objektivität, Reliabilität und Validität (Glossar) erfüllen, die im Kontext wissenschaftlicher Forschungsvorhaben Rückschlüsse auf die Verallgemeinerung der Ergebnisse zulassen. Eine mit Rückschluss auf die konkrete Fragestellung einer Untersuchung inadäquat gewählte Methodik kann schlimmstenfalls Ergebnisse produzieren, bei denen es sich um Artefakte – also Erkenntnisse handelt, welche die Fragestellung nur scheinbar und durch die gewählte Methode systematisch verfälscht zu beantworten versuchen. Durch die transparente Darstellung der Auswahl sowie der Untersuchungsmethode selbst, sollen die gewonnenen Erkenntnisse besser eingeordnet und die wissenschaftliche Qualität der gewonnenen Ergebnisse besser eingeschätzt werden können.
- (2) Der Abschlussbericht StAF bildet die gewonnenen Erkenntnisse zu den relevanten Akteur:innen in der deutschsprachigen Forschungslandschaft zum Zeitpunkt der Durchführung des Forschungsvorhabens ab. Da weitere externe Ereignisse, wie z.B. die Reaktorkatastrophe in Fukushima, die Forschungslandschaft und -inhalte in der Zukunft wieder maßgeblich beeinflussen könnten, wäre es nach Ansicht der Autor:innen sinnvoll mit zeitlichem Abstand diese Untersuchung zu wiederholen.  
Um eine solche Replizierbarkeit der vorliegenden Untersuchung zu ermöglichen, ist es ebenfalls wichtig, die methodischen Vorüberlegungen als auch die gewählte Methodik der Forschungsdurchführung transparent zu dokumentieren. Dies erlaubt die möglichst vergleichbare Durchführung einer zweiten Untersuchung, soweit die gewählte Methode auch weiterhin geeignet und wissenschaftlich begründbar erscheint.

Entsprechend der beiden dargestellten Aspekte wird im Folgenden zunächst auf die Vorüberlegungen zur Nutzung der Methoden eingegangen. Sowohl die Wahl der Methodik der Stakeholder-Analyse als auch die anschließende qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring (2010) werden zu Beginn dieses Kapitels erläutert. Anschließend wird auf die oben genannten Methodiken in den jeweiligen Phasen der Planung und Durchführung eingegangen. Konkret bedeutet dies die Beschreibung:

- Der Auswahl und Gewinnung der Interviewpartner:innen,
- Die Erarbeitung des Interviewkonzeptes,
- Die Darstellung der systematischen Vorgehensweise der Interviewauswertung nach Mayring (detaillierte Beschreibung der Transkriptions- und Kategorisierungsprozesse).

### 2.1 Methodenwahl

Die primäre Methode dieser Untersuchung ist das Verfahren der Stakeholder-Analyse. Eine erste breite Analyse der Stakeholder bildet das Fundament (in Form einer Vielzahl an identifizierten Stakeholdern), welches die Basis für die Auswahl von Akteur:innen für die folgenden Interviews bildet. Dieser erste Teil der Stakeholder-Analyse, welcher im Folgenden genauer erläutert wird ([Kapitel 2.2](#)), ist Ausgangspunkt für eine tiefergehende Analyse der deutschen Forschungslandschaft im Bereich der nuklearen Sicherheit und Entsorgung. Chronologisch, der Vorgehensweise entsprechend, ist also zunächst zu erläutern, warum die Stakeholder-Analyse als geeignete methodische Wahl identifiziert wurde. Im Anschluss wird die Wahl der sekundären Methode qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring zur Analyse der Interviews erläutert.

Bevor auf die Methode der Stakeholder-Analyse eingegangen wird, ist es an dieser Stelle notwendig, zuerst den Begriff des «Stakeholders» zu definieren.

Der Begriff Stakeholder umfasst in der wissenschaftlichen Literatur ein breites Spektrum an Definitionen und Betrachtungen. Neuere wissenschaftliche Definitionen von Stakeholdern bauen auf Freemans (1984) bahnbrechender Arbeit zur Stakeholder-Theorie auf. Freeman unterscheidet als einer der ersten Autor:innen zwischen Akteur:innen, die eine Entscheidung oder Handlung beeinflussen und denjenigen, die von einer Entscheidung oder Handlung betroffen sind (auch als aktive und passive Stakeholder in der Stakeholder-Literatur geführt). Aus diesem Grunde wird in diesem Forschungsvorhaben der Begriff Stakeholder folgendermaßen definiert:

*Stakeholder sind Akteur:innen, die an Forschungsaktivitäten direkt oder indirekt beteiligt sind, an Entscheidungsprozessen zur Forschungslandschaft im Bereich der nuklearen Sicherheit und Entsorgung hochradioaktiver Abfälle mitwirken und/oder die in direkter aktiver Beziehung zur Forschungslandschaft zur nuklearen Sicherheit und Entsorgung hochradioaktiver Abfälle in Deutschland stehen.*

### 2.1.1 Stakeholder-Analyse: Begründung der Methodenwahl

Die Stakeholder-Analyse eignet sich aus mehreren Gründen für die vorliegende Zielsetzung dieses Forschungsvorhabens. Es gelang verschiedenen Studien zu zeigen, dass die Identifizierung von Stakeholdern ein entscheidendes Element ist, um potenzielle Interessenskonflikte innerhalb von Projekten hervorzuheben und adressieren zu können (Freeman, 1984; Bryson, 1995; Eden & Ackermann, 1998). Mainardes und Kollegen (2011) kommen zu dem Schluss, dass ein aktiver Stakeholder-Management-Prozess, der auf systematischen Analysen basiert, die Leistungsfähigkeit einer Organisation signifikant steigern kann. Die zu analysierende Forschungslandschaft kann in diesem Kontext als Organisation definiert werden, da diese ein arbeitsteiliges System ist, welches mit Kontinuität an einer gemeinsamen Aufgabe arbeitet. Im Idealfall kann entsprechend, basierend auf der Stakeholder-Analyse, das Zusammenspiel der Akteur:innen optimiert werden oder zumindest Interessenskonflikte hervorgehoben und Handlungsempfehlungen abgeleitet werden.

Strukturierte Stakeholder-Analysen werden in unterschiedlichsten Forschungs- und Arbeitskontexten eingesetzt und sind weder auf den wissenschaftlichen, den politischen oder den unternehmerischen Kontext limitiert. Auch in Bezug auf Nuklearfragen wurden bereits strukturierte Stakeholder-Analysen durchgeführt (Aaltonen et al., 2015).

Beispielsweise empfiehlt ein von der IAEA (2021) veröffentlichter Bericht zur Stilllegung kerntechnischer Anlagen, die frühzeitige Durchführung einer Stakeholder-Analyse, um einen umfassenden Überblick über die verschiedenen Akteur:innen in der nuklearen Branche zu erhalten, bevor Großprojekte mit weitreichenden Auswirkungen gestartet werden. Demnach ist es wichtig, dass jeder Stakeholder die aktuellen Fragestellungen versteht und durch fundierten Input wesentliche Entscheidungen positiv beeinflussen kann (IAEA, 2021). Auch liefert ein solcher Einbezug die Chance von bereits vorhandenen Erfahrungen und Wissen profitieren zu können. Weiterhin können Stakeholder-Analysen auch dazu genutzt werden, um dabei den Wissensaustausch sowie die Kommunikation unter den jeweiligen Stakeholdern zu verbessern (Olander & Ladin, 2005). Die IAEA (20010) weist auf die Wichtigkeit hin, nicht nur bekannte beziehungsweise direkt beteiligte Stakeholder zu betrachten, sondern die Analyse auf viele weitere, auch indirekt beteiligte Akteur:innen zu erweitern. Dadurch wird eine Identifizierung neuer innovativer Themen von kleineren oder bisher unbekanntem Stakeholdern im nuklearen Markt ermöglicht, um Rahmenbedingungen zu schaffen, welche einen Austausch und eine Vermehrung von Wissen und der Erfahrungen nach aktuellem Stand von Wissenschaft und Technik ermöglichen. Ebenfalls werden für eine effektive Kommunikation mit den Stakeholdern auch verschiedene Methoden empfohlen, wie beispielsweise die Durchführung von strukturierten Interviews im Rahmen von Besuchsterminen (IAEA, 20010).

Auch im Rahmen des finnischen Endlagerprojekts Olkiluoto wurde die Methode der Stakeholder-Analyse angewendet (Aaltonen et al., 2015). In diesem Forschungsvorhaben wird primär auf die Stakeholder-Dynamik fokussiert. Es wird aufgezeigt, welchen Einfluss in diesem Zusammenhang das aktive Stakeholder-Management und die Kontextbedingungen des Projekts nehmen (Aaltonen et al., 2015). Des Weiteren findet sich die Methode der Stakeholder-Analyse auch in der Untersuchung von Agar, Goodfellow, Goh, & Newnes wieder (Agar et al., 2019). Im Rahmen der Einführung von *Small Modular Reactors* (SMRs) (Glossar) werden mittels einer systematischen Stakeholder-Analyse die relevanten Motive von potenziellen Investoren untersucht, um ihr Investitionsverhalten im Sinne der SMR-Einführung zu erfassen.

Die durchgeführte Stakeholder-Analyse zur Forschung der nuklearen Sicherheit und Entsorgung in Deutschland fokussiert auf die aktiven Stakeholder. Die Perspektive wurde über eine reine Ressortforschung hinausgehend erweitert, um auch potenzielle Stakeholder im breiteren Umfeld von Forschung zur nuklearen Sicherheit und Entsorgung in Deutschland zu ermitteln.

Welche Ziele verfolgt eine systematische Stakeholder-Analyse? Im Rahmen des Prozesses identifiziert man die Ansichten der Stakeholder über eine Organisation oder ein Projekt und erhält somit die Möglichkeit, strategische Schlüsselfragen zu klären. Gleichzeitig werden Koalitionen von Unterstützung und Opposition erfasst (Bryson, 1995). Unter strategischen Schlüsselfragen versteht man, Wissen über die relevanten Stakeholder zu generieren, um deren Verhalten, Intentionen, Netzwerke, Agenden und den Einfluss oder die Ressourcen, die sie in Entscheidungsprozesse einbringen, transparent werden zu lassen (Di Maddaloni & Davis, 2018). Diese Informationen können dazu verwendet werden, um Strategien für das Management der Stakeholder zu entwickeln, die Umsetzung bestimmter Entscheidungen oder Organisationsziele zu erleichtern oder um den politischen Kontext zu verstehen und schliesslich die Durchführbarkeit künftiger politischer Vorhaben zu beurteilen (Eskerod et al., 2015). Durch die vorliegende Stakeholder-Analyse sollen die Stakeholder durch das BASE nicht beeinflusst werden, sondern ein verbessertes Verständnis der Forschungslandschaft soll erlangt werden.

Nach Matuschek und Morcos (2016) liegt einer strukturierten Stakeholder-Analyse ein dreischrittiges Vorgehen zu Grunde:

- (1) Die Identifikation der unterschiedlichen Stakeholdergruppen,
- (2) Eine gezielte Auswahl von Akteur:innen der einzelnen Stakeholdergruppen für die Analyse,
- (3) Die Durchführung von strukturierten oder semistrukturierten Interviews mit den ausgewählten individuellen Akteur:innen.

Zusammenfassend lässt sich aus Sicht der Autor:innen festhalten, dass die Wahl der systematischen Stakeholder-Analyse im Rahmen des vorliegenden Vorhabens eine Entscheidung darstellt, die wissenschaftlich beziehungsweise methodisch stichhaltig ist. Basierend auf Vorprojekten, beziehungsweise einem groben Screening der deutschsprachigen Forschung zu Themen der nuklearen Sicherheit und Entsorgung zu Beginn des Vorhabens, gingen die Autor:innen davon aus, dass eine große Anzahl von Stakeholdern mit sehr unterschiedlichen Interessenlagen untersucht werden soll. Folgende Interessengruppen wurden angenommen: Unternehmen, Institutionen (u.a. Universitäten und Forschungseinrichtungen), Startups, öffentliche oder private Stiftungen, Branchenverbände und akademische Verbände, Vereine, Behörden, Ämter, NGOs. Es wurde von mindestens 120 Stakeholdern mit unterschiedlichen Motivlagen ausgegangen, die zumindest teilweise auch miteinander kooperieren, in wechselseitiger Abhängigkeit zueinander stehen oder sich zumindest regelmäßig austauschen.



## 2.1.2 Qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring: Detaillierte Begründung der Methodenwahl

Die Auswertung der Interviews als zentraler Teil der Stakeholder-Analyse wurde mit der Methode der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2015) durchgeführt. In diesem Unterkapitel wird, im Sinne einer ersten überblicksartigen Einordnung, zunächst die Methodenwahl begründet, und die Durchführung der qualitativen Inhaltsanalyse in diesem Zuge grob umrissen. Im weiteren Verlauf der vorliegenden Arbeit wird dann genauer auf die qualitative Inhaltsanalyse eingegangen und ihre einzelnen Prozessschritte transparent erläutert ([Abschnitt 2.2.7.3](#)).

Der Vorteil der qualitativen Inhaltsanalyse von Mayring wird in der systematische Analysemöglichkeit von allen Formen von «Material, das aus irgendeiner Art von Kommunikation stammt» (Mayring, 2015) gesehen und bietet damit einen grundlegenden, weiten Rahmen für die Durchführung der vorgesehenen Stakeholder-Analyse. Diese Methodik ist jedoch nicht nur auf die Auswertung von Interviews im Rahmen von Stakeholder-Analysen beschränkt, sondern wird global in der qualitativen Forschung eingesetzt. Dies insbesondere, um sich bisher unerforschten Fragestellungen explorativ (Glossar) zu nähern, ohne hierbei auf eine systematisch wissenschaftliche Methodik verzichten zu müssen.

Was kennzeichnet die qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring? Es handelt sich kurz gesagt um ein systematisches Verfahren zur Auswertung textbasierter Daten (beispielsweise Interviewaussagen). Der Auswertungsprozess ist charakterisiert durch ein systematisiertes regelgeleitetes Vorgehen:

«Der Grundgedanke einer qualitativen Inhaltsanalyse besteht [...] darin, die Systematik [...] qualitativer Analyseschritte beizubehalten, ohne vorschnelle Quantifizierungen vorzunehmen» (Mayring, 2000, S.469).

Im Fall des Forschungsvorhabens StAF wurde das Verfahren auf die qualitative systematische Erschließung des gewonnenen Interviewmaterials angewandt. Ziel war die Identifikation von geteilten Wahrnehmungen beziehungsweise sich überschneidenden Aussagen der Akteur:innen. Die Inhaltsanalyse nach Mayring erlaubt in diesem Zusammenhang, basierend auf dem systematischen Auswertungsprozess, eine quantitative Betrachtung der Interviewaussagen und somit auch die Möglichkeit von deren Gewichtung mit Bezug auf die Forschungsfragen, die diesem Forschungsvorhaben zu Grunde lagen. Aufgrund der gewonnenen Datenmenge wurde im Rahmen des Auswertungsprozesses mit der Analyse-Software MAXQDA gearbeitet, die spezifisch auf die Methode der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring ausgerichtet ist, und die die Dokumentation des Auswertungsprozesses erleichtert. Durch ein induktives (Glossar) Vorgehen können explorative und theoriegenerierende Fragestellungen, wie sie im Rahmen des Forschungsvorhabens vorlagen, strukturiert und mit einem hohen wissenschaftlichen Anspruch beantwortet werden.

Mittels der von Mayring beschriebenen Methode soll eine wissenschaftliche (und somit transparente und nachvollziehbare) Bündelung von Kommunikationsinhalten ermöglicht werden, um mit Rückblick auf eine im Vorfeld formulierte Forschungsfrage Antworten-/Wahrnehmungsmuster zu identifizieren, die Erklärungsansätze zu Beantwortung dieser Forschungsfrage liefern. Das Verfahren gilt in der sozialwissenschaftlichen Forschung (u.a. in der Kommunikationswissenschaft etc.) als sehr gut etabliert.

## 2.1.3 Potenzielle Limitationen der Forschungsmethode

Bei den Überlegungen zur Auswahl der Forschungsmethode sind gleichzeitig auch die jeweiligen Vor- und Nachteile gegeneinander abgewogen worden. Um ein größtmögliches Maß an Transparenz herzustellen, werden im Folgenden auch die Einschränkungen einer Stakeholder-Analyse offengelegt.

Wie bei jeder wissenschaftlichen Methodik sind auch bei der Stakeholder-Analyse bestimmte methodische Besonderheiten zu beachten, um die gewonnenen Ergebnisse gesamthaft – auch unter Würdigung der methodenbedingten Einschränkungen – bewerten zu können. Im Rahmen des vorliegenden Vorhabens StAF erscheinen folgende drei Einschränkungen besonders erwähnenswert:

- (1) Eine einmalige Stakeholder-Analyse stellt eine Momentaufnahme dar: Abhängig von den Rahmenbedingungen (des Kontexts), können sich individuelle Interessen und Motivationen der identifizierten und analysierten Stakeholder, Kooperationen zwischen einzelnen Stakeholder/Stakeholder-Gruppen und/oder der relative Einfluss einzelner Stakeholder über die Zeit verändern. Entsprechend muss die erstmalige Durchführung einer Stakeholder-Analyse mit Bezug auf die deutschsprachige Forschungslandschaft im Bereich der nuklearen Sicherheit und Entsorgung als «Pioniertat» und somit als Momentaufnahme verstanden werden. Erst durch eine Wiederholung des Forschungsvorhabens beziehungsweise eine regelmäßige Durchführung in der Zukunft, lassen sich Aussagen über die relative Kontinuität/Stabilität von Erkenntnissen ableiten, die im Rahmen dieses Forschungsvorhabens gewonnen werden.
- (2) Auswahl der Akteur:innen: Die Methodik der Stakeholder-Analyse ist in zentraler Weise abhängig von der Identifikation der betrachteten Akteur:innen. Durch eine umfassende Kontext-Analyse ist zunächst sicherzustellen, dass eine möglichst große Anzahl aller involvierten Akteur:innen identifiziert wird. Auch im weiteren Verlauf der Analyse muss eine kontinuierliche Offenheit sicherstellen, dass weitere Akteur:innen in die Betrachtung mit einbezogen werden können, die erst im Rahmen des weiteren Analyseprozesses in den Betrachtungsfokus rücken. Dies kann zum Beispiel durch die Interaktion mit bereits identifizierten Akteur:innen geschehen, die durch ihre Informationen den Betrachtungswinkel der Analyse erweitern.
- (3) Selbst wenn ein Großteil aller relevanten Akteur:innen identifiziert und in das Forschungsvorhaben einbezogen werden konnte, muss weiterhin kritisch geprüft werden, ob mit der Auswahl geeigneter Interviewpartner:innen sichergestellt ist, dass repräsentative Aussagen über die spezifischen Stakeholdergruppen getroffen werden können. Gerade vor dem Hintergrund, dass auch innerhalb nach außen homogen wirkender Stakeholdergruppen verschiedenste individuelle Einzelinteressen und teils widersprüchliche Motivationen existieren können, muss darauf geachtet werden, dass ...
  - ... Stakeholdergruppen nicht zu grob definiert werden – das bedeutet, dass innerhalb dieser Gruppen eine zu hohe Anzahl an Sub-Gruppen mit stark divergierenden Interessens-/Motivlagen dazu führt, dass eine Differenzierung in mehrere Stakeholdergruppen notwendig erscheint,
  - ... Interviewpartner:innen so gewählt werden, dass auf Basis der von ihnen gelieferten Informationen/Einsichten verallgemeinerbare Aussagen über ihre jeweilige Stakeholdergruppe möglich sind. Dies kann vielfach bedeuten, dass mit mehr als einem Repräsentanten/einer Repräsentantin einer spezifischen Stakeholdergruppe gesprochen werden muss, um ein umfassendes Bild gewinnen zu können.

## 2.2 Durchführung Stakeholder-Analyse

Im folgenden Kapitel wird auf die Umsetzung der dargelegten methodischen Vorüberlegungen eingegangen. Zuerst wird der Aufbau einer Stakeholder-Übersicht erläutert, anschließend wird dargelegt wie das Interviewkonzept erarbeitet wurde und wie das Interviewmaterial durch die Akquise von Interviewpartner:innen umgesetzt wurde. Dabei wurde besonderer Wert darauf gelegt, bei der Identifikation der relevanten Stakeholder und der zu interviewenden Akteur:innen eine Betrachtung der Forschungslandschaft aus verschiedenen Perspektiven zu garantieren. Somit soll den unter [Abschnitt 2.1.3](#) beschriebenen Einschränkungen der Methode entgegengewirkt werden. Die Vielfältigkeit sieht vor, einen Forschungsgegenstand aus möglichst differenzierten Blickwinkeln zu betrachten. In dem vorliegenden Fall bedeutet dies, verschiedenste Akteur:innen einzubeziehen und für die Interviews zu gewinnen. So soll eine Meinungs- und Forschungsvielfalt gewährleistet werden, die eine einseitige Betrachtung des Sachverhalts ausschließt.

Sozial erwünschtes Antwortverhalten (Glossar) von Interviewpartner:innen nimmt Einfluss auf die Ergebnisse der Stakeholder-Analyse. Diese potenzielle Verfälschung von Interviewergebnissen zu erkennen, ist besonders wichtig, da sonst das BASE als handelnder Akteur, aber auch Auftraggeber des vorliegenden Forschungsvorhabens, unbewusst die Ergebnisse der Interviews beeinflussen könnte. Gleichzeitig sind auch weitere Akteur:innen zu vermuten, denen ein relevanter Einfluss auf die Forschungslandschaft zugesprochen werden kann. Beispielsweise dadurch, dass Akteur:innen über die Vergabe von Projektfinanzierungen versuchen, wirtschaftlich motivierten Einfluss auf die Forschungslandschaft zu nehmen. Informationen, die den jeweiligen Interviewpartner:innen in diesem Abhängigkeitsgeflecht nachteilige individuelle Folgen ihrer (wahrheitsgemäßen) Interviewantworten suggerieren, können zu «erwünschten»/«verfälschten» Antworten führen, die das Projektziel gefährden. Entsprechend ist es wichtig, im Rahmen der Auswertung durch den Abgleich verschiedener Interviews so weit wie möglich zu kontrollieren, wie konsistent die Antworten sind, um eine punktuelle Verzerrung durch «verfälschte» Einzelaussagen zu erkennen. Ein hoher Standardisierungsgrad der Interviews soll den oben genannten Risiken vorbeugen.

Als Grundlage zur Bestimmung einer geeigneten Stichprobe wurde direkt zu Beginn des Forschungsvorhabens zunächst eine umfassende (Literatur-)Recherche vorgenommen, um einen detaillierten Überblick über die gesamte Forschungslandschaft im Bereich der nuklearen Sicherheit und Entsorgung in Deutschland und der relevanten Forschungsakteur:innen und -themen im deutschsprachigen In-/Ausland zu erhalten. Neben Stakeholdern aus der Schweiz und Österreich spielen dabei u.a. auch Forschungseinrichtungen in Luxemburg oder Belgien eine wichtige Rolle, im Zusammenhang mit verschiedenen Verbundvorhaben im Rahmen der nuklearen Sicherheit und Entsorgung in Deutschland. Aus diesem Grund wurden relevante Stakeholder aus diesen Nachbarländern ebenfalls in die Recherche und den Aufbau der Stakeholder-Übersicht einbezogen. Basis dieses Überblicks war eine systematische und umfassende Recherche. Es wurde überwiegend auf online verfügbare Quellen zurückgegriffen und bei Bedarf durch offline verfügbare Quellen ergänzt. Als Betrachtungsfokus wurde ein Zeitraum von zehn Jahren festgelegt (2010-2020). Durch die identifizierten Forschungsfelder wurde eine Liste an relevanten Stakeholdern erstellt und aus dieser die Interviewpartner:innen ausgewählt.

Die Ergebnisse der (Literatur-)Recherche zu den jeweiligen Forschungsfeldern setzen sich spezifisch aus den folgenden Quellen zusammen:

Initialrecherche zu relevanten Stakeholdern – Hauptinformationsquellen - :

#### **KONFERENZDATENBANKEN**

- **KONTEC Symposium**
  - Entsorgung radioaktiver Abfälle aus Betrieb und Stilllegung kerntechnischer Anlagen und Einrichtungen
  - Konditionierung radioaktiver Betriebs- und Stilllegungsabfälle
  - Stilllegung und Rückbau kerntechnischer Anlagen
- **ICONE**
  - International Conference on Nuclear Engineering
  - Track 10: Dekontamination & Stilllegung
  - Dekontaminations- und Demontagetechniken
  - Entsorgung (Entsorgungspolitik, etc.)
  - Abfallbehandlung, Abfallmanagement
  - Lagerung und Endlagerung von Stoffen
  - Strahlenschutz
- **Forum Zwischenlagerung**
  - Zwischenlagerung hochradioaktiver Abfälle
- **KERNTECHNIK**
  - Ehemalige Jahrestagung Kerntechnik/Annual Meeting of Nuclear Technology (AMNT)
  - Kompetenz & Innovation
  - Sicherheit und Betrieb
  - Rückbau und Abfallbehandlung
  - Zwischen- und Endlagerung
- **ICOND**
  - International Conference of Nuclear Decommissioning
  - Rückbaustrategien
  - Nukleare Entsorgung
  - Erfahrungen und Perspektiven zur nuklearen Stilllegung
  - Technologische Entwicklungen
- **Symposium Stilllegung und Abbau kerntechnischer Anlagen**
- **Sonstige Konferenzen**

#### **WEITERE DATENBANKEN**

- **EnArgus**

- Zentrales Informationssystem Energieforschungsförderung
- Suchkriterium: „nuklear“
- **Förderdatenbanken**
  - BASE
  - BMBF
  - BMWi
  - BMUV
- **Patentinformationsplattformen**
  - Deutsches Patent- und Markenamt (DPMA)
  - Google Scholar/Google Patents
- **Wissenschaftliche Plattformen**
  - Researchgate
  - ScienceDirect
  - ELSEVIER
  - SpringerLink
- **Webseiten der jeweiligen Stakeholder**

Mit den aus den o. g. Quellen gesammelten Informationen wurde ein möglichst umfangreicher Überblick über die gesamte deutschsprachige Forschungslandschaft zur nuklearen Sicherheit und Entsorgung in den bereits genannten Bereichen der kerntechnischen Sicherheit, der Zwischenlagerung, der nuklearen Transporte sowie der technischen Entwicklungen und nuklearen Entsorgung inklusive der Betrachtung von Öffentlichkeitsbeteiligungen erstellt.

Bei der anschließenden Eingrenzung der umfangreichen Stakeholder-Zusammenstellung und der Identifizierung eines geeigneten Interview-Mengengerüsts, im Sinne der Erreichung der Forschungsziele, war der Faktor der Varianzmaximierung (Glossar) und weniger der Faktor der Repräsentativität (Glossar) entscheidend.

Im Gegensatz zu quantitativen Forschungsmethoden, ist der Begriff der «Repräsentativität» bei qualitativen Methoden, wie der hier durchgeführten Stakeholder-Analyse, mit Vorsicht zu verwenden. Ziel des Forschungsvorhabens ist es schließlich nicht, mittels Zufallsstichprobe auf die Einstellungen und Meinungen der Grundgesamtheit aller Stakeholder folgern zu wollen. Vielmehr wurde bei der Durchführung der Stakeholder-Analyse das Prinzip der Varianzmaximierung verfolgt. Dies bedeutet, dass aus der Gruppe aller relevanten Stakeholder maximal heterogene (kontrastierende) Akteur:innen/Meinungen identifiziert und durch die zu führenden Interviews detailliert analysiert und zueinander in Beziehung gesetzt werden sollten. Diese Vorgehensweise wird dadurch begründet, dass aufgrund der vorgeschalteten Literaturrecherche bereits ein fundiertes Vorwissen hinsichtlich des vorherrschenden Interessensspektrums aufgebaut wurde und somit bei der Auswahl der Interviewpartner:innen entsprechend zielgerichtet vorgegangen werden konnte. In diesem Zusammenhang war nicht die Repräsentativität entscheidend, sondern die Gewinnung möglichst umfassender Informationen. Mit Hilfe des Validierungskriteriums (Glossar) konnte mit fortschreitender Anzahl an geführten Interviews eine gleichzeitige Abnahme an originär neuen inhaltlichen Aspekten im Verlauf jedes weiteren Interviews festgestellt werden.

Basierend auf diesen methodischen Vorüberlegungen wurde ein **mehrstufiges Verfahren** eingesetzt, um die konkrete Stichprobe für die im Rahmen der Stakeholder-Analyse zu führenden Interviews zu

bestimmen. Dieses Verfahren bestand im Wesentlichen aus zwei Kernprozessschritten, welche im Folgenden erläutert werden:

- (1) Aufbau einer Stakeholder-Übersicht ([Abschnitt 2.2.1](#))
- (2) Auswahl der Interviewstichprobe ([Abschnitt 2.2.4](#))

### 2.2.1 Aufbau einer Stakeholder-Übersicht

Im Rahmen des initialen Stakeholder-Identifikationsprozesses wurden zwei parallele Übersichten bzw. Informationsquellen zur Bearbeitung dieses Forschungsvorhabens aufgebaut. In der ersten ist im Rahmen der anfänglichen Recherche eine methodische Kategorisierung der jeweiligen Stakeholder durchgeführt worden. In der zweiten sind die Ergebnisse der Literatur-Recherche zusammengetragen worden. Für die **methodische Kategorisierung der jeweiligen Stakeholder** wurden folgende Hauptkategorien verwendet:

- **Basisinformationen**
  - Standort / Sitz (Hauptsitz) & Ort
  - Schwerpunkt der Forschungsaktivitäten
  - Größe/Anzahl MA
  - Gründungsjahr (S)/Projektstart (P)
  - Anzahl Standorte
  - Tätigkeitsorte
  - Umsatz/Jahr
  - F&E Budget (Glossar)/Jahr
  - Finanzierung
  - Anzahl Projekte (nuklear)
  - Anzahl Veröffentlichungen/Impact Faktor (Glossar)
  - Link (Direktlink Stakeholder) & Detail-Link (Projektlink)
  
- **Weiterführende Kategorisierung**
  - **Status**
    - Institutionen
    - Unternehmen (privatwirtschaftlich)
    - Unternehmen (öffentliche Hand)
    - Startups
    - Stiftung (öffentlich oder privat)
    - Vereine
    - Verbände
    - Behörden & Ämter
  - **Leistungsschwerpunkte**
    - Forschung
    - Rückbau
    - Zwischen- und Endlagerung
    - Gutachten (Sachverständige)
    - Projektierung
    - Lobbying (Glossar) und Netzwerk
    - Produktentwicklung
    - Dienstleistungen

- **Ausrichtung**
  - Forschung
  - Rückbau
  - Zwischen- und Endlagerung
  - Gutachten (Sachverständige)
  - Projektierung
  - Lobbying und Netzwerk
  - Produktentwicklung
  - Dienstleistungen
- **Themenbereich**
  - Forschung
  - Rückbau
  - Zwischen- und Endlagerung
  - Gutachten (Sachverständige)
  - Projektierung
  - Lobbying und Netzwerk
  - Produktentwicklung
  - Dienstleistungen

Mit Hilfe von verschiedenen Filterfunktionen innerhalb der mit Microsoft Excel erstellten Stakeholder-Übersicht, konnten auf Basis dieses Kategorisierungssystems nun gezielt Akteur:innen für die weiterführenden Interviews ausgewählt werden.

Parallel dazu wurde außerdem eine **Literaturdatenbank** der ermittelten Literatur- und Datenquellen erstellt. Als Software wurde hierbei auf Citavi (Glossar) zurückgegriffen, da sich diese Software in den letzten Jahren vor allem für die Erstellung von umfangreichen wissenschaftlichen Arbeiten erfolgreich etabliert hat.

In der angelegten Citavi-Datenbank wurden alle ermittelten Unterlagen (Forschungsberichte, Fachliteratur, Konferenzberichte, etc.) der Stakeholder und deren jeweilige Forschungsthemen als Datensätze hinterlegt und mit den entsprechenden digital verfügbaren Datenquellen und Links verknüpft. Dadurch wurde eine umfassende Übersicht mit wesentlichen Inhalten zu den verschiedenen Themen im Bereich der Forschungslandschaft nuklearer Sicherheit und Entsorgung geschaffen, die nach Abschluss des Forschungsvorhabens für weiterführende Forschungsvorhaben zur Verfügung steht.

## 2.2.2 Erarbeitung des Interviewkonzepts

Zur Vorbereitung der weiterführenden Stakeholder-Analyse mittels Interviews, galt es im Rahmen des Forschungsvorhabens zunächst ein strukturiertes Interviewkonzept zu erarbeiten. Hierbei standen zwei Faktoren im Mittelpunkt, die in den nachfolgenden Kapiteln detailliert beschrieben werden:

1. Durchführungsplanung ([Abschnitt 2.2.2.1](#)): Die Entwicklung des generellen Durchführungs-Paradigmas (Glossar), dies umfasst folgende Überlegungen:
  - Standardisierung vs. Flexibilität der Interview-Durchführung,
  - Interviewformat,
  - Qualitätssicherung der Interview-Durchführung.
2. Erstellung des Interviewleitfaden ([Abschnitt 2.2.2.2](#)): Ausarbeitung eines standardisierten Fragenkatalogs für eine strukturierte und vergleichbare Durchführung der Einzelinterviews.

### 2.2.2.1 Durchführungsplanung

Im Rahmen der Erstellung des Durchführungsplans für die Interviewphase galt es zwei gegensätzliche Anforderungen (siehe I und II) mit dem zu entwickelnden Interviewkonzept zu verbinden:

- I. **Standardisierung:** Um eine potenzielle Wiederholung des Forschungsvorhabens zu ermöglichen, wird eine hohe Standardisierung des Fragebogens beziehungsweise der Interview-Durchführung angestrebt. Hierzu zählt:
  - Ein festgelegtes Schema mit gleichen Fragen in der gleichen Reihenfolge,
  - Detaillierte Steuerungsanweisungen für den Gesprächsverlauf.
- II. **Flexibilität:** Der Fragenkatalog sollte adressatenorientiert sein. Auch sollte eine Anpassbarkeit des Fragebogens ermöglicht werden, falls sich im Rahmen der Interviews neue Erkenntnisse ergeben würden oder bereits erhaltene Aussagen von anderen Akteur:innen verifiziert werden sollten.

Das weitere Vorgehen bei der Interviewkonzeption trug beiden Anforderungen Rechnung. Der Schwerpunkt wurde hierbei allerdings auf die adressatenorientierte Flexibilität und die Möglichkeit einer Anpassung des Fragebogens zur Berücksichtigung neuer inhaltlicher Aspekte im Rahmen der Interview-Durchführung und Auswertung gelegt, um besser zu aussagekräftigen Ergebnissen zu gelangen. Entsprechend stand diese Anforderung bei der Ausgestaltung des Fragebogens im Vordergrund.

Es wurde deshalb eine semi-strukturierte Interview-Durchführung als Methode gewählt. Dies erschien auch deshalb wichtig, da zu einer seriösen Einschätzung der Forschungslandschaft wechselseitige Abhängigkeiten zwischen einzelnen Akteur:innen und/oder Stakeholder-Gruppen zu identifizieren waren. Diese galt es schrittweise aufzuarbeiten, was eine Anpassung des Fragenkatalogs und auch der Interview-Durchführung unabdingbar machte.

Man befindet sich deswegen in einem Spannungsfeld aus einem flexiblen Vorgehen, welches das semi-strukturierte Interview für qualitative Fragestellungen fordert und einem gewissen Grad an Standardisierung, welche eine objektive Durchführung, Auswertung und Interpretation erst ermöglicht. Aus diesen gegensätzlichen Anforderungen heraus ergaben sich folgende Überlegungen:

#### I. **Standardisierung**

- a. **Inhaltliche Beschränkung:** Auf Basis der im Rahmen der Stakeholder-/Literaturrecherche gewonnenen Erkenntnisse gilt es, den Zeitbedarf für die einzelnen Interviews zu ermitteln. Hierbei muss ein handhabbarer Kompromiss zwischen ausreichender inhaltlicher Tiefe und einer zumutbaren Zeitinvestition auf Seiten der Interviewpartner:innen gefunden werden. Demnach gilt es klare zeitliche Vorgaben im Interviewleitfaden festzuschreiben oder zumindest eine klare Priorisierung der einzelnen Fragen vorzugeben, um einen vorhersehbaren zeitlichen Rahmen für die einzelnen Interviews definieren zu können.
- b. **Offenlegung des Projektziels und des Auftraggebers:** In engem Austausch mit dem BASE ist definiert worden, welche Details in der Interviewanbahnung und in der Einleitungsphase der jeweiligen Interviews genannt werden. Hier gilt es einen Kompromiss zwischen dem Informationsanspruch der Interviewpartner:innen auf der einen und einer ungewollten Beeinflussung seines Antwortverhaltens auf der anderen Seite zu finden. Entsprechend wichtig sind einheitliche, standardisierte Informationen. Dies betrifft nicht nur die im Rahmen des eigentlichen Interviews einleitend zu gebenden Informationen, sondern auch die Informationen im Rahmen des Ansprache- und Einladungsprozesses.
- c. **Thematische Klarheit/Vergleichbarkeit:** Die vorgeschaltete Literaturrecherche bildet hierbei eine solide Grundlage, um die Fragestellungen im Interviewleitfaden in thematische Blöcke und Hauptfragen zu überführen. Diese bilden dann die Grundstruktur des Fragebogens und liefern gleichzeitig im Sinne des Interviewleitfadens eine Orientierung bei der Interview-Durchführung. Dieses Vorgehen stellt sicher, dass über alle Interviews hinweg vergleichbare/auswertbare Aussagen ermittelt werden. Auf die konkrete Ausgestaltung des



Fragebogens wird bei der Beschreibung der Erstellung des Interviewleitfadens ([Abschnitt 2.2.2.2](#)) eingegangen.

## II. Flexibilität

- a. **Situative Reaktionen auf den Gesprächsverlauf:** Abseits der unter „Standardisierung“ genannten thematischen Blöcke und Hauptfragen, musste der eingesetzte Fragebogen eine flexible Interview-Durchführung in Abhängigkeit des Gesprächsverlaufs ermöglichen. Ein voll-standardisierter Befragungsablauf wäre in diesem Zusammenhang in doppelter Hinsicht hinderlich gewesen. Zum einen führt eine reine Aneinanderreihung von standardisierten Einschätzungsfragen unweigerlich zu der Fragestellung, ob in diesem Zusammenhang nicht ein rein quantitatives Vorgehen im Sinne einer Fragebogen-Erhebung ausreichen würde. Zum anderen erschwert oder verhindert man die induktive Gewinnung (bei induktivem Vorgehen leitet man aus einer Forschung eine eigene Theorie ab, beim deduktiven Vorgehen hingegen testet man mit seiner Forschung bereits eine oder mehrere vorhandene Theorien) von relevanten Informationen, die man im Rahmen der Literaturrecherche und der Erstellung des Fragenkatalogs nicht vorhergesehen hat. Tritt dieser Fall im Rahmen eines Interviews auf, muss es dem Interview-Durchführenden möglich sein, von seinem vorgegebenen Skript abzuweichen und durch gezieltes Nachfragen weitere Informationen detailliert zu erfragen.
- b. **Netzwerk-Analyse:** Sollten sich im Verlauf der Interview-Durchführungen verschiedene Abhängigkeiten der einzelnen Stakeholder-Gruppen zueinander erkennen lassen, sollte der Interviewende von einem standardisierten Skript abweichen können, um Detailfragen zu diesen Beziehungen stellen zu können.
- c. **Nutzung der Critical Incident-Technik (CIT)** (Glossar): Gerade vor dem Hintergrund der komplexen Fragestellungen und der zu vermutenden (auch finanziellen) Abhängigkeiten zwischen einzelnen Akteur:innen erschien es nicht zielführend, sich auf reine Einschätzungsfragen bei der Interview-Durchführung zu verlassen. Es wurde im Rahmen der Erstellung des Interviewleitfadens auch auf den Einsatz der CIT gesetzt. Diese Methode, bei der Interviewpartner:innen um die spezifische Schilderung von Erfolgen und/oder Misserfolgen in konkreten Handlungssituationen (beispielsweise die Beantragung eines Forschungsprojekts) gebeten werden, kann es ermöglichen, unverfälschte Eindrücke und Schlussfolgerungen zu gewinnen. Dies, weil Interviewpartner:innen den Vorgang selbst schildern und diese aktivitätsorientierte Schilderungen nicht interpretativ verfälscht werden.
- d. **Absicherung von kritischen Interviewergebnissen:** Bei einigen thematisch kritischen Themenfeldern (beispielsweise einer zu vermutenden privatwirtschaftlichen Einflussnahme auf die Forschungslandschaft) erschien es sinnvoll, bestimmte Interviewaussagen durch deren Einbezug in anderen Interviews zu hinterfragen beziehungsweise abzusichern. Hierbei konnten Interviewpartner:innen mit Aussagen von anderen Interviewpartner:innen konfrontiert und um eine eigene Einschätzung/Stellungnahme gebeten werden. Dies half bei der Prüfung auf soziale Erwünschtheit oder um bestimmte Themenfelder unter Einbezug alternativer Sichtweisen noch pointierter herauszuarbeiten. Gerade die Aussagen von Interviewpartner:innen aus unterschiedlichen Forschungsrichtungen oder aus politischen/wirtschaftlichen Interessenlagen konnten in diesem Zusammenhang kritisch hinterfragt werden.

Nachdem somit die Grundprinzipien bei der Erarbeitung und Anwendung des Interviewleitfadens/Fragenkatalogs definiert wurden, wird nun auf drei weitere Aspekte bei der Durchführungsplanung eingegangen:

## 1. Qualitätssicherung und Ergebnisdokumentation

Um möglichst objektive und umfassende Erkenntnisse aus den geführten Interviews sicherzustellen, wurden zwei Maßnahmen zur Qualitätssicherung ergriffen:

- **Einsatz von jeweils zwei geschulten und erfahrenen Interviewern:** Jedes Interview wurde von zwei erfahrenen Projektmitarbeitenden durchgeführt. Hierbei übernahm der eine Interviewer die Rolle des Interview-Leitenden, während der zweite Interviewer primär als Sachexperte fungierte. Der Einsatz von zwei Interviewern ermöglichte neben der fachlichen Rollentrennung auch die umfassende Dokumentation von Ersteindrücken (stichpunktartige Erfassung der abgearbeiteten Themenfelder des Leitfadens und Erfassung von Kernaussagen). Die Rolle des zweiten Interviewers diente zusätzlich der Qualitätssicherung, da dieser auf nicht abgearbeitete Themenkomplexe hinweisen, den zeitlichen Rahmen überwachen und im Nachgang des Gesprächs als Feedback-Geber:in den Interviewenden auf potenzielle Verbesserungsfelder aufmerksam machen konnte. Gleichzeitig half der Rollenwechsel eventuellen Ermüdungseffekten und dem Einfluss eines bestimmten individuellen Gesprächsstils vorzubeugen. So lassen sich typische Störfaktoren, wie beispielsweise ein zu dominanter Kommunikationsstil, Suggestivfragen, mangelndes Zeitmanagement etc. kontrollieren.
- **Technische Dokumentation des Interviews und Transkription der Inhalte:** Im Vorfeld der Interviews wurden die Interviewpartner:innen schriftlich im Rahmen der Datenschutzerklärung um ihre Zustimmung zu einer Aufzeichnung des Interviews gebeten. Die Dokumentation der Interviews vereinfachte die standardisierte Transkription, wobei eine Mitschrift des gesamten Interviews im Originalwortlaut angefertigt worden ist. Dieses Dokument diente im Anschluss für die standardisierte Auswertung der Interviewaussagen. Das detaillierte Vorgehen wird in [Abschnitt 2.2.7](#) beschrieben.

## 2. Interview-Format

Bei der Interview-Durchführung wurde **als Interview-Format das Einzelinterview gewählt**. Dies ist im Rahmen qualitativer Forschungsvorhaben das am häufigsten gewählte Vorgehen. Es ermöglicht eine kontrollierte Gesprächssituation mit den Interviewpartner:innen, welche frei von weiteren Einflüssen auf die Fragen des Interviewers reagieren können. Trotzdem ist diese Situation nicht unter allen Umständen optimal: Gerade wenn sozial erwünschte, selbstdienliche Antworttendenzen zu erwarten sind, ist es einem Interviewpartner:in möglich, systematisch verfälschte Antworten zu geben. Dies insbesondere dann, wenn der Interviewer fachfremd ist und verfälschte oder sogar «unwahre» Aussagen nicht spontan als solche identifizieren kann. Dieses Vorgehen wurde dadurch verhindert, dass eine Interviewer-Rolle immer durch einen technisch versierter Fachexperten besetzt war.

## 3. Art der Interview-Durchführung

Vor dem Hintergrund der außergewöhnlichen Lage der COVID 19-Pandemie, wurden alle im Rahmen des Vorhabens geführten Interviews online videobasiert durchgeführt. Es handelte sich dementsprechend nicht um eine klassische Interview-Durchführung, bei der die Interviewpartner:innen und die Interviewenden persönlich für das Gespräch zusammenkommen. Dennoch konnte durch die videobasierte Durchführung der Interviews eine Vertrauensbasis hergestellt werden, und der Interviewende konnte durch das Videobild auch subtile nonverbale Reaktionen der Interviewpartner:innen erfassen. Probleme traten lediglich durch sporadisch technische Schwierigkeiten bei den Videokonferenzen auf.

Im Rahmen der Durchführung stellten sich diese Schwierigkeiten allerdings, bedingt durch technische Probeläufe vor der Interview-Durchführung und der durch den COVID-19 Lockdown

beschleunigten technischen (Kompetenz-)Entwicklung im Bereich von Videokonferenzen, als größtenteils vernachlässigbar heraus.

### 2.2.2.2 Erstellung des Interviewleitfadens

Basierend auf den im Forschungsvorhaben zu beantwortenden Fragestellungen im Rahmen der Stakeholder-Analyse und unter Einbezug der generellen Interviewkonzeptüberlegungen wurde ein teilstandardisierter Interviewleitfaden entwickelt. Dieser bestand aus den folgenden Fragenblöcken, die kombiniert mit den entsprechenden inhaltlichen Vorüberlegungen in der nachfolgenden Tabelle dargestellt sind (Interviewleitfaden):

Nr	Frage	Zu erfassende Informationen
1	In welchem Themenfeld/in welchen Themenfeldern verorten Sie den Schwerpunkt Ihrer eigenen Arbeit und wie würden Sie ihn beschreiben?	Auf Basis der Antworten der Interviewpartner:innen soll eine Einordnung seines/ihres Arbeitsschwerpunktes ermöglicht werden. Hierbei sind Überschneidungen beziehungsweise die Nennung mehrerer Themenfelder möglich. Die Frage sollte zunächst ohne weitere Vorgaben gestellt werden. Sie dient zudem als „Icebreaker“ in das Interview und kann zudem bereits in die Vorstellungsrunde (am Übergang zum strukturierten Interviewablauf) integriert werden.
2	Mit Bezug Ihrer/n Arbeitsschwerpunkte/n: Wenn Sie auf die vergangenen 10 Jahre zurückblicken, den heutigen Stand betrachten und einen Ausblick auf die Zukunft wagen – nehmen Sie Veränderungen bei den/m (thematischen) Schwerpunkte/n Ihrer eigenen Arbeit wahr? Wenn ja, welche und was sind die Gründe?	Auf Basis der Antworten der Interviewpartner:innen sollte erkennbar sein, ob die Entscheidung zum Atomausstieg im Nachgang zum Reaktorunglück in Fukushima zu einer Verschiebung des Forschungsschwerpunktes der Interviewpartner:innen geführt hat. Dies soll allerdings nicht durch eine direkte Thematisierung dieses Hintergrundes geschehen – um eine suggestive Fragestellung und potenziell verfälschte Antworten zu vermeiden. Es soll vielmehr ein zeitlicher Rahmen aufgespannt werden, der auf Basis der Antworten zu den Forschungsschwerpunkten Rückschlüsse auf einen extern bedingten Paradigmenwechsel (Glossar) erlaubt.
3	Was sind die zentralen Motive für Ihre Tätigkeit?	Auf Basis der Antworten der Interviewpartner:innen soll eine Einordnung ermöglicht werden, mit welchem motivationalen und/oder fachlichen Hintergrund sich Interviewpartner:innen ihrem eigenen Themenbereich nähern. Hierbei soll vor allem zwischen Akteur:innen mit ausgewiesenem fachlichem Hintergrund für die entsprechende Fragestellung (durch

		<p>einschlägiges Studium, fachliche Erfahrung etc.) und Akteur:innen mit thematischem Interesse, aber ohne fachlichen Hintergrund unterschieden werden. Die hinterlegte Fragestruktur unterscheidet hierfür zwischen themenunabhängigen Motiven (grundlegende psychologische Handlungsmotive) und themenspezifischen Motiven. Überschneidungen sind hierbei möglich und anzunehmen.</p>
<p><b>4</b></p>	<p>Mit Blick auf Ihre eigene (Forschungs-)Arbeit: Welche Ressourcen/Unterstützung sind/ist besonders wichtig für den Erfolg eines Projekts (in den verschiedenen Projektphasen)?</p> <p>Anmerkung: Diese Frage war in drei unterschiedlichen Varianten im Interviewleitfaden enthalten, da im Vorfeld der Interviewphase beziehungsweise bei der Identifikation der Stakeholder davon auszugehen war, dass sich die Interviewpartner:innen grob in drei verschiedene Personengruppen werten zuteilen lassen: (1.) Forscher*in / (2.) Agenda-Setter*in → Aktive systematische Beeinflussung der Forschungsagenda / (3.) Öffentlichkeits-Arbeiter*in → Beeinflussung der öffentlichen Wahrnehmung und der politischen Entscheidungsfindung auf Basis selbstdefinierter Ziele. Entsprechend der Zugehörigkeit zu den drei Personengruppen wurde der Fragenschwerpunkt variiert (Forschungsprozess, Themen-Definition/Förderung oder Aufmerksamkeitssteuerung/Einflussnahme). Dies hatte allerdings nur Einfluss auf die Art und Weise der Fragestellung – der inhaltliche Schwerpunkt der Fragestellung war für alle Interviewpartner:innen identisch.</p>	<p>Auf Basis der Antworten der Interviewpartner:innen soll eine Identifikation von Ressourcen/Partnern im Rahmen der jeweiligen Tätigkeitsfelder ermöglicht werden. Im Idealfall kann im Rahmen der Auswertung aller geführten Interviews hierdurch eine Netzwerkanalyse durchgeführt werden, um die verschiedenen Akteur:innen mit Einfluss auf die Forschungslandschaft miteinander in Beziehung zu setzen und Enabler (Glossar) beziehungsweise Gatekeeper (Glossar) in der Forschungslandschaft zu identifizieren. Da im Rahmen des Vorhabens Personen unterschiedlicher Akteursgruppen befragt werden, deren Arbeitsprozesse sich nur an unterschiedlichen Strukturen beschreiben lassen, werden je nach Zugehörigkeit der Interviewpartner:innen zu einer bestimmten Akteursgruppe unterschiedliche Strukturierungsmerkmale zur Ausgestaltung des Interviews im Rahmen dieser Fragestellung vorgeschlagen. Da zudem im Rahmen der Fragestellung nach den Faktoren für erfolgreiche Projektverläufe gefragt wird, ist es zudem sinnvoll durch Interviewpartner:innen zunächst «Erfolg» im Rahmen der eigenen Tätigkeit/Wahrnehmung definieren zu lassen und zudem gezielt danach zu fragen, welche Arbeitsschritte (Strukturierungsmerkmale) besonders erfolgsrelevant sind. Da die Netzwerk-Analyse auch nach nationalen/internationalen Einflüssen unterscheiden soll, ist es angeraten im Rahmen der Nennung von Ressourcen/Partnern durch die Interviewpartner:innen eine Einordnung nach «national»/«international» vornehmen zu lassen. Die Frage nach politischen Interessengruppen/Einflüssen wurde nicht proaktiv gestellt. Hier wurden</p>

		nur potenzielle Antworten der Interviewpartner:innen in diese Richtung aufgenommen.
5	Wenn Sie über Ihr eigenes Arbeitsfeld nachdenken – Gab es ein Projekt/Forschungsvorhaben, von dessen Wichtigkeit Sie überzeugt waren, dass Sie aber nicht umsetzen konnten? Wenn ja, was hat zu dieser Situation geführt?	Auf Basis der „Critical Incident“-Interviewtechnik soll zur Absicherung von Fragestellung 4 auf kritische Hinderungsfaktoren eingegangen werden. Dies geschieht möglichst plastisch an einem konkreten Beispiel, um im Erzählfluss möglichst unverfälschte Antworten zu erhalten.
6	Wenn Sie über Ihr eigenes Arbeitsfeld nachdenken – Was war bisher Ihr erfolgreichstes Projekt? Warum waren Sie erfolgreich?	Auf Basis der «Critical Incident»-Interviewtechnik soll zur Absicherung von Fragestellung 4 auf kritische Erfolgsfaktoren eingegangen werden. Dies geschieht möglichst plastisch an einem konkreten Beispiel, um im Erzählfluss möglichst unverfälschte Antworten zu erhalten. Im Vergleich zu Frage 5 wird hier nun ein positives Beispiel angesprochen, um Erfolgsfaktoren zu erfassen.
7	In Ihrem Forschungsbereich/Arbeitsfeld: Was ist entscheidender, damit die eigene Arbeit wahrgenommen wird – praktische Anwendbarkeit oder methodische Exaktheit (Relevance vs. Rigor)?	Auf Basis der Antworten der Interviewpartner:innen soll eine Einschätzung vorgenommen werden, ob die aktuelle Forschungslandschaft durch methodische Exaktheit oder eher praktische Anwendbarkeit der Forschungsergebnisse dominiert wird. Hier sind im interdisziplinären Vergleich unterschiedliche Schwerpunktsetzungen zu beobachten und teilweise ist auch über einen längeren Beobachtungszeitraum eine alternierende Gewichtung zu beobachten. Die Frage kann sehr direkt gestellt werden.
8	Fallen Ihnen Beispiele von (Forschungs-) Projekten ein, die mehr Aufmerksamkeit verdienen/verdient hätten? Wenn ja, woran liegt es, dass sie diese nicht ausreichend erhalten?	Auf Basis der Antworten der Interviewpartner:innen sollen Innovationsthemen/„Hidden Gems“ (Glossar) identifiziert werden, die in der aktuellen Forschungslandschaft nicht die nötige Aufmerksamkeit erhalten. Antworten zu dieser Frage können außerdem weitere Rückschlüsse auf die Forschungsinteressen/Motivation des Gesprächspartners erlauben. Auch zusätzliche Gatekeeper/Hinderungsfaktoren können identifiziert werden.
9	Was sind aus Ihrer Sicht die aktuell drängenden Fragestellungen in Ihrem (Forschungs-)Bereich für die es aus Ihrer Sicht dringend eines Forschungsvorhabens bedarf?	Hier sollen zukünftige Forschungsthemen im originären Fachbereich der Interviewpartner:innen im Mittelpunkt stehen. Es sollen Trends identifiziert werden, die sich für spezifische Arbeitsbereiche abzeichnen.

10	Wie schätzen Sie die Dringlichkeit beziehungsweise den aktuellen Stand beim Thema Wissenssicherung/Kompetenzerhalt ein?	Hier soll erfasst werden, ob die Interviewpartner:innen das Thema für relevant halten (und wenn ja – warum), welche Maßnahmen sie für sinnvoll erachten und ob sie bereits konkrete Handlungen erkennen.
----	---	--

*Tabelle 1: Interviewleitfaden mit den zu erfassenden Informationen zu den jeweiligen Fragen*

Auf Basis der erarbeiteten Fragestellungen wurde die Maximaldauer der Interviews auf 90 Minuten geschätzt.

### 2.2.3 Datengewinnung / Feldphase

Nach Abschluss der methodischen Vorüberlegungen, der Erstellung der Stakeholder-Übersicht und der Fertigstellung des Interviewleitfadens, wurde die Durchführung der Interviews geplant. Hierzu wurde zunächst der Interviewleitfaden im Rahmen eines Pre-Tests inhaltlich erprobt, wobei auch die technische Durchführung der Interviews mittels Videokonferenz getestet wurde ([Abschnitt 2.2.3.1](#)). Die Erkenntnisse dieses Pre-Tests werden im Folgenden dokumentiert. Danach wird auf die generelle Interview-Durchführung eingegangen, um den gesamten Prozess transparent darzustellen. ([Abschnitt 2.2.3.2](#)).

#### 2.2.3.1 Erprobung des Interviewleitfadens (Pre-Test)

Pre-Tests beziehungsweise Vortests sind ein in der empirischen Sozialforschung gängiges Verfahren, um vor der eigentlichen Erhebungsphase eines Forschungsvorhabens die Erhebungsinstrument(e) einer finalen Testung zu unterziehen, um gegebenenfalls noch Optimierungspotenziale zu identifizieren. Auch im Rahmen des vorliegenden Forschungsvorhabens wurde entschieden, den entwickelten Interviewleitfaden mittels eines Vortests auf seine Tauglichkeit zu überprüfen. Hierbei standen drei Fragestellungen im Mittelpunkt:

1. Ist der Interviewleitfaden geeignet, um im Rahmen der Interviews einen flexiblen Gesprächsfluss herzustellen und gleichzeitig eine über alle Interviews hinweg standardisierte Informationssammlung sicherzustellen?
2. Beträgt die maximale Interviewdauer tatsächlich, wie angenommen, 90 Minuten. Aufgrund der komplexen Sachverhalte, die es zu erfassen galt, fiel es während der Erstellung des Leitfadens schwer, eine seriöse Einschätzung der mittleren Interviewdauer vorzunehmen. Schätzungen variierten zwischen 60-90 Minuten Interviewdauer. Da es für die Ansprache der Interviewpartner:innen wichtig war, ein geeignetes Zeitfenster zu definieren, war die Frage nach der Interviewdauer von besonderer Relevanz.
3. Aufgrund der Covid-19 bedingten online Video-Durchführung der Interviewstudie war es außerdem wichtig, die technischen Rahmenbedingungen für die Erhebungsphase zu überprüfen. Aufgrund der hohen Verfügbarkeit in vielen Organisationen wurde beschlossen primär mit der Kooperationssoftware Microsoft Teams zu arbeiten. Microsoft Teams bietet die technischen Voraussetzungen Gespräche ohne zusätzliche Software in guter Qualität aufzuzeichnen. Da die Gesprächsaufzeichnung für alle Gesprächsteilnehmenden deutlich angezeigt wird und die Aufzeichnung auf Microsoft Servern mit Standorten in Europa abgespeichert wird, sind außerdem die Voraussetzungen für eine DGSVO-konforme Durchführung der Interviewstudie erfüllt.

Insgesamt wurden drei Vortest-Interviews mit positivem Feedback durchgeführt. Der Interviewleitfaden wurde für die Stakeholder-Analyse als geeignet identifiziert.

#### 2.2.3.2 Interview-Durchführung

Die Interview-Durchführung fand standardisiert nach folgendem Muster statt:

- Die Gesprächspartner wählten sich mittels eines spezifischen Hyperlinks in einen für den Zeitraum des Interviews via Microsoft Teams erstellten virtuellen Besprechungsraum ein,
- Hier wurde der Stakeholder-Vertreter von den beiden Drees & Sommer Schweiz AG Interviewenden begrüßt und ein kurzer Technik-Check durchgeführt, um eine für das Interview ausreichende Bild- und Tonqualität bei allen Beteiligten sicher zu stellen,

- Anschließend wurde in 5-7 Min. der Hintergrund des Forschungsvorhabens in standardisierter Form geschildert, und die Rollen von Drees & Sommer Schweiz AG und des BASE erklärt,
- Abschließend wurde erneut auf die Maßnahmen zum Datenschutz und die Gründe für die Aufzeichnung des Gesprächs eingegangen. Auch wurde den Teilnehmenden die Vertraulichkeit ihrer Aussagen garantiert, und eine Weitergabe aller im Interview erhaltenen Informationen nur in anonymisierter und/oder aggregierter Form zugesichert,
- So durch den Gesprächspartner keine weiteren Fragen gestellt wurden, wurde anschließend das Interview unter Nutzung des Interviewleitfadens geführt,
- Am Ende des Interviews wurde den Teilnehmenden für ihren Beitrag gedankt und in Aussicht gestellt, dass diese den vorliegenden Ergebnisbericht nach Abschluss der Studie via Mail zugestellt bekommen können,
- Weiterhin wurde außerdem die Option aufgezeigt, dass Drees & Sommer Schweiz AG auch zu einem späteren Zeitpunkt für Rückfragen der Interviewpartner:innen erreichbar ist.

## 2.2.4 Auswahl Interviewstichprobe

Basierend auf der in [Abschnitt 2.2.1](#) beschriebenen Stakeholder-Übersicht ist in einem ersten Arbeitsschritt eine Stichprobe an Stakeholdern für die Durchführung der Interviewstudie ausgewählt worden. Hierbei wurde eine Triangulations-Methode (Glossar) verfolgt, um einen im Sinne der inhaltlichen Vollständigkeit abdeckenden Interviewpartner:innen-Pool aufzubauen. Ein weiterer Grund war, dass im Rahmen des Stakeholder-Kategorisierungsprozesses deutlich wurde, dass nicht für alle identifizierten Stakeholder dieselben auf allen Ebenen vollständigen Informationen erfasst werden konnten. Entsprechend war eine standardisierte Bewertung rein unter Einbezug objektiver Gütekriterien ausgeschlossen. Entsprechend wurde entschieden, die objektiven, quantitativen und qualitativen Kriterien um Experteneinschätzungen zur Auswahl der Stakeholder zu ergänzen, um dann auf Basis der Summe der vorliegenden Einschätzungen die Auswahl vorzunehmen. Es wurden folgende drei methodische Herangehensweisen im Sinne der Triangulation kombiniert, um sich diesem Ziel zu nähern:

1. **Auswahl über quantitative Kriterien:** Hierbei wurden folgende Bewertungskriterien festgelegt, um eine standardisierte Bewertung der erfassten Stakeholder vornehmen zu können:
  - Anzahl Forschungsprojekte/ Veröffentlichungen im nuklearen Bereich,
  - Impact Factor (IF) der Veröffentlichungen,
  - F&E-Budget pro Jahr bzw. F&E-Budget der letzten 10 Jahre (für nukleare Themenstellungen),
  - Umsatz pro Jahr.
2. **Auswahl über qualitative Kriterien:** Hierbei wurden analog zu den quantitativen Bewertungskriterien folgende standardisierte Vergleichskategorien in der Übersicht implementiert und zum Vergleich der Stakeholder herangezogen:
  - Relevanz der Forschungsprojekte (bewertet auf einer fünfstufigen Skala),
  - Wie relevant ist das Thema im Markt? Dauer der Projektlaufzeit/Themenlaufzeit?,
  - Wie hoch ist der Einfluss auf die nukleare Entsorgungssicherheit?,
  - Innovationsgrad (bewertet auf einer fünfstufigen Skala),
  - Wie stark heben sich die Projekte von anderen Projekten ab? Gibt es bereits ähnliche Projekte?,
  - Sind die Forschungsthemen neuartig oder eine Weiterentwicklung?,
  - Wird ein bestehendes Problem/Produkt verbessert oder gar eliminiert?,
  - Reifegrad der Themenstellung,
  - Grundlagenforschung, anwendungsorientierte/problemspezifische Forschung.



- 3. Auswahl über Expertenwissen:** Im Austausch mit Fachexpert:innen des BASE wurde eine auf quantitativen und qualitativen Merkmalen basierende Erstausswahl von potenziell für die Interviewstudie relevanten Stakeholdern präzisiert bzw. noch ergänzt.

Basierend auf dem geschilderten Verfahren wurden **106 Stakeholder-Vertreter:innen** identifiziert, die zur Teilnahme an Interviews eingeladen wurden. Bei der Bestimmung der zu interviewenden Akteur:innen wurde zunächst auf die Leitungsebene der jeweiligen Organisationen fokussiert. Dadurch sollte gewährleistet werden, dass z.B. bei großen Unternehmen, Lehrstühlen, Verbänden und Vereinen usw. Interviewpartner:innen befragt werden, die über ausreichend übergreifendes Wissen verfügen, um einen hinreichend detaillierten (gegebenenfalls fachbereichsübergreifenden) Einblick zum jeweiligen Stakeholder liefern zu können.

Die so ausgewählten potenziellen Interviewpartner:innen wurden im Rahmen des Forschungsvorhabens zur Teilnahme an einem Interview eingeladen. Der nächste Abschnitt schildert die weitere Ansprache und Gewinnung von Interviewpartner:innen.

### 2.2.5 Interviewpartner:innen-Gewinnung

Es wurde eine Kommunikationsstrategie zur systematischen Ansprache der identifizierten Stakeholder-Vertreter entworfen, die aus mehreren Schritten besteht:

1. Postalische Einladung zur Teilnahme an der Befragung: Diese besteht aus einem Einladungsschreiben mit dem Briefkopf der Firma Drees & Sommer Schweiz AG, indem die Kooperation mit dem BASE, das Ziel des durchzuführenden Forschungsvorhabens, die weitere Verwendung der Daten unter Einhaltung des Datenschutzes und der Registrierungsprozess für die Teilnahme an dem Forschungsvorhaben beschrieben ist. Die Einladung enthält einen persönlichen Registrierungscode und den Link zu einem Online-Registrierungstemplate, das auf einem Server von Drees & Sommer gehostet wird. Nachdem der/die potenzielle Interviewpartner:in hier der Weiterverarbeitung und Speicherung der für die Durchführung des Forschungsvorhabens notwendigen personenbezogenen Daten zugestimmt hatte, konnte mittels einer virtuellen Buchungsmaske ein Termin für die Interview-Durchführung vereinbart werden.
2. Sobald der Interviewpartner:in seinen Terminwunsch abgegeben hatte, wurde er von einem Drees & Sommer Schweiz AG Mitarbeitenden kontaktiert und erhielt via E-Mail ein Formular, um der Gesprächsaufzeichnung im Rahmen des Interviews zuzustimmen. Etwaige Fragen zum Forschungsvorhaben und zur Durchführung des Interviews beziehungsweise zur Verwendung/Verarbeitung der personenbezogenen Daten wurden in diesem Zusammenhang im persönlichen Austausch beantwortet.

Aufgrund der durch die Covid-19 begründeten außergewöhnlichen Lockdown-Lage zum Zeitpunkt der Durchführung der Interviewstudie, konnte auf dem hier beschriebenen Weg allerdings nur eine sehr geringe Anzahl von Interviewpartner:innen gewonnen werden.

In den meisten Fällen wurde nach erfolglosem postalischen Erstkontakt eine direkte Ansprache an die ausgewählten Stakeholder-Vertreter:in, zunächst via E-Mail danach telefonisch notwendig. Auf diesem sehr zeitaufwändigen Wege der persönlichen Direktansprache gelang es schließlich 63 von initial 106 kontaktierten Stakeholder-Vertreter:innen für ein Interview zu gewinnen.

Das nachfolgende Wasserfall-Diagramm illustriert den aufwändigen Kontaktprozess:

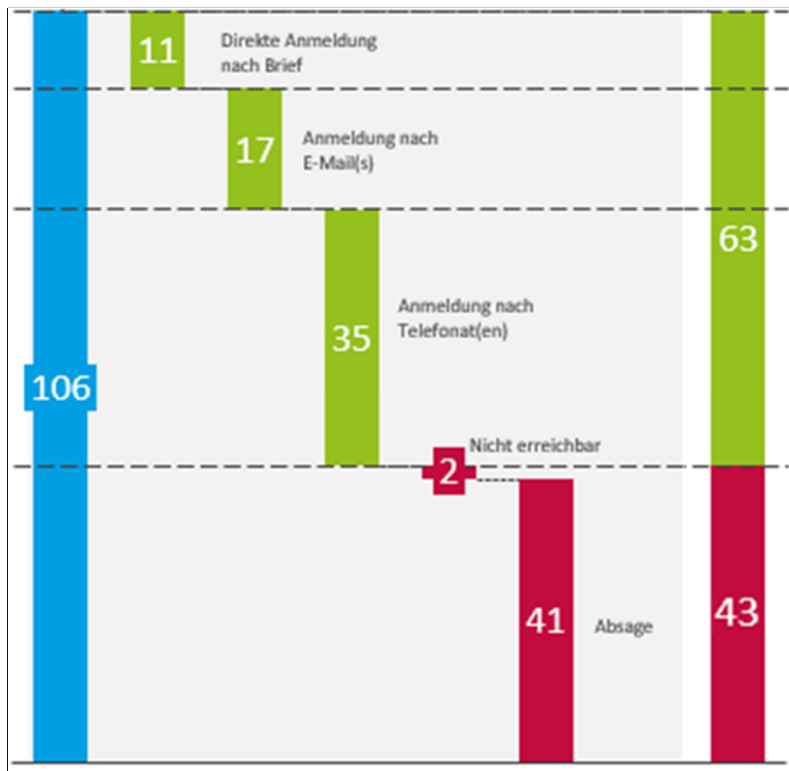


Abbildung 1: Wasserfalldiagramm zur Darstellung des aufwändigen Kontaktprozesses der Interviewpartner:innen

### 2.2.6 Beschreibung der finalen Stichprobe

Das finale Sampling (Stichprobe) besteht aus 63 Interviewpartner:innen. Die Abbildung 5 gibt einen Überblick der interviewten Stakeholder:innen anhand der eingeteilten Gruppen (Institution, Unternehmen, Verbände und Behörden) und den thematischen Fokusbereichen ihrer Tätigkeit (kerntechnische Sicherheit, Zwischenlagerung von radioaktiven Stoffen etc.):

	Kerntechnische Sicherheit	Zwischenlagerung von radioaktiven Stoffen	Nukleare Transporte	Technische Entwicklungen	Endlagerung hochradioaktiver Abfälle	Öffentlichkeitsbeteiligungen	SUMME
Institution	10	-	2	9	4	1	26
Unternehmen	6	4	-	8	5	-	23
Verbände/Vereine	2	-	-	1	-	2	5
Behörden	2	2	1	1	2	1	9
SUMME	20	6	3	19	11	4	63

Abbildung 2: Interviewte Stakeholder aufgeteilt in die jeweiligen Thematischen Fokusbereiche und den eingeteilten Interviewtengruppen

Es zeigt sich, dass die einzelnen Gruppen jeweils Schwerpunkte in den thematischen Fokusbereichen aufweisen. Institutionen (mehrheitlich Universitäts-Lehrstühle beziehungsweise universitäre Forschungseinrichtungen) sind mit 26 interviewten Akteur:innen am häufigsten vertreten. Thematisch ist der Bereich der kerntechnischen Sicherheit am häufigsten vertreten, dicht gefolgt von dem Bereich technische Entwicklungen. Wichtig ist der Hinweis, dass die eingeteilten Forschungs-Themengebiete sich nicht durchgängig als trennscharf erwiesen haben. Es kommt zu großen inhaltlichen Schnittmengen bei der Forschungstätigkeit der interviewten Akteur:innen.

Aufgrund der Anonymität der Interviewpartner:innen ist es nicht möglich detaillierte Angaben zu den soziodemografischen Daten aufzuzeigen. Im Allgemeinen kann jedoch festgehalten werden, dass die Interviewpartner:innen in den meisten Fällen Vertreter der Leitungsebene sind, darunter befinden sich Professor:innen, Geschäftsführende, Bereichsleitende bis Vorstandsvorsitzende mit mehrjähriger Erfahrung auf ihrem Gebiet. Personen ohne Leitungsfunktion, insbesondere Forschende wurden vereinzelt interviewt. Weitgehend haben die Interviewpartner:innen einen höheren Bildungsabschluss in den Bereichen Geologie, Geotechnik, Geochemie, Bauingenieurwesen, Maschinenbau, Physik, Kernphysik, Kerntechnik, Chemie, Mathematik oder ähnliches.

Zum Stichprobenumfang der 63 interviewten Akteur:innen ist festzuhalten, dass eine Analyse mit derartigem Umfang im Bereich der Forschungslandschaft zur nuklearen Sicherheit und Entsorgung im deutschsprachigen Raum im Vorfeld des hier beschriebenen Forschungsvorhabens nicht stattgefunden hat. Durch die breite und tiefgehende explorative Analyse der Forschungslandschaft hat dieses Forschungsvorhaben aus Sicht der Autor:innen ein Alleinstellungsmerkmal, und die Ergebnisse erlauben erstmals wertvolle Erkenntnisse über und für die gesamte Forschungslandschaft. Der langwierige Prozess der Identifikation der Stakeholder, die Durchführung der Interviews und die anschließende Inhaltsanalyse und Auswertung sind ein Spezifikum dieses Forschungsvorhabens.

Obwohl sich eine qualitative Studie von einer quantitativen Studie stark unterscheidet, ist es auch bei der qualitativen Forschung wichtig, möglichst große Stichproben zu nutzen. Um festzustellen, ob genügend Interviews durchgeführt wurden, geben Glaser und Strauss (1967) das Prinzip der theoretischen Sättigung vor. Dieses besagt, dass die optimale Stichprobengröße erreicht ist, wenn durch zusätzliche Interviews keine neuen Erkenntnisse mehr generiert werden können. In diesem Forschungsvorhaben hat sich eine theoretische Sättigung ungefähr nach dem 50. Interview eingestellt. Um sich der theoretischen Sättigung jedoch möglichst stark zu nähern, wurde entschieden, weitere 13 Interviews durchzuführen. Mit einer Gesamtzahl von 63 Interviews kann somit eine hinreichende theoretische Sättigung angenommen werden.

## 2.2.7 Datenauswertung

### 2.2.7.1 Auswertungs-Vorbereitung

Nach Abschluss des jeweiligen Interviews, wurde die von Microsoft Teams Cloud-basiert erstellte Aufzeichnung des Interviews vom Microsoftserver lokal gesichert. Falls notwendig wurde in diesem Zusammenhang noch eine Optimierung der Audioqualität vorgenommen, um der automatisierten Transkriptionssoftware Amber Script (Glossar) die automatische Spracherkennung zu erleichtern.

Anschließend wurde mittels Amber Script eine automatische Transkription vorgenommen. Dieses automatisch erstellte Transkript wurde dann von einem spezialisierten Drees & Sommer Schweiz AG Mitarbeitendem mit der Audioaufzeichnung abgeglichen und die unzureichend erkannten Textpassagen händisch korrigiert. Im Schnitt lag die Erkennungsquote der automatischen Transkriptionssoftware zwischen 70-75%. Schwierigkeiten bereiteten der künstlichen Intelligenz vor allem (Englische) Fachbegriffe, Eigennamen von Organisationen und teilweise eine eindeutige Erkennung der sprechenden Person. Pro Interview wurden so mindestens ein bis zwei Stunden manuelle Nacharbeit notwendig, bevor die verschriftlichten Interviewaussagen ausreichend für den Auswertungsprozess genutzt werden konnten.

Der nächste Abschnitt wird die Auswertung im Detail beschreiben.

### 2.2.7.2 Transkriptionsprozess

Die Transkription der geführten Interviews dient nicht nur der Sicherung der Interviewinhalte und somit der umfassenden Dokumentation der Vorgehensweise. Die Transkription ist außerdem ein unabdingbarer Arbeitsschritt für die weitere Auswertung und Abstraktion der Interviewinhalte sowie die Identifikation von übergeordneten Themen und Erkenntnissen.

Zur Unterstützung und Prozessbeschleunigung wurde für die Transkription -wie beschrieben- das automatisierte Software-Tool „Amber Script“ eingesetzt. Händisch wurden im Nachgang Dialekte bereinigt und Satzbaufehler weitestgehend beseitigt - jedoch ohne die Aussagen der Interviewpartner:innen zu verändern. Vor dem Hintergrund des vorliegenden Forschungsvorhabens bestand kein Informationszugewinn in einer rein-wörtlichen Transkription.

Die transkribierten Interviewinhalte bilden die Grundlage für die weiteren Schritte der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2010).

### 2.2.7.3 Kategorisierungsprozess

Ein zentraler Teil der Auswertung ist das Erstellen des Kategoriensystems aus dem gewonnenen Interviewmaterial. Die Analyse der Daten erfolgt nach dem von Mayring standardisierten Vorgehen der qualitativen Inhaltsanalyse. Mayring betont in seiner Theorie zur qualitativen Inhaltsanalyse, dass das Kategoriensystem ein entscheidendes Werkzeug im Rahmen des Analyseprozesses darstellt. Das Kategoriensystem wird nicht nur für die Analyse des Interviewmaterials, sondern ebenfalls für die Ergebnisbeschreibung benötigt (Mayring, 2010). Für die Erstellung des Kategoriensystems unterscheidet Mayring zwischen einem deduktiven (Glossar) und einem induktiven (Glossar) Vorgehen (Mayring, 2010). Das Kategoriensystem des vorliegenden Forschungsvorhabens wurde sowohl deduktiv als auch induktiv gebildet. Bei der Kategorienbildung wurde zunächst ein deduktiver Ansatz gewählt, um mit vorgefertigten Hauptkategorien die Auswertung zu beginnen.

Die Kategorisierung wurde mit der Software MAXQDA vorgenommen. MAXQDA ist ein Programm, das es ermöglicht, die Kategorienbildung computergestützt durchzuführen. Das Programm MAXQDA führt die Kategorisierung jedoch nicht automatisch durch, sondern unterstützt lediglich den Prozess der Kategorisierung. Die Aussagen müssen innerhalb von MAXQDA manuell von der kodierenden Person zu den Kategorien zugeteilt werden.

#### **Deduktive Kategorienbildung**

Auf Basis von Theorien und Erfahrungen (Expertenwissen Drees & Sommer) werden Hauptkategorien vor der Durchsicht des Interviewmaterials deduktiv gebildet. Dadurch war es möglich, unter Einbezug von einschlägiger Literatur und dem entwickelten Interviewleitfaden, vorab ein deduktives Kategoriensystem aufzustellen. Folgende Hauptkategorien erwiesen sich als bedeutsam:

- Forschungsschwerpunkte
- Netzwerk
- Organisatorische Rahmenbedingungen
- Erfolgsfaktoren Forschung

Nachdem die ersten Interviews analysiert wurden, konnten Definitionen der Hauptkategorien sowie jeweilige Subkategorien gebildet werden. Subkategorien sind notwendig, um die umfangreichen Hauptkategorien besser thematisch zu gliedern. Zum Beispiel wurde die Hauptkategorie Forschungsschwerpunkte in die Subkategorien «Aktuelle Forschungsthemen» und «Zukunftsthemen für die Forschung» unterteilt. Danach konnten Ankerbeispiele (einschlägige Aussagen) und die Kodierregeln festgelegt werden. Für die Überprüfung des deduktiv gebildeten Kategoriensystems wurden die ersten 15 Interviews von zwei Personen aus dem Forschungsteam unabhängig kodiert. Diese

intersubjektive (Glossar) Betrachtungsweise des Interviewmaterials eröffnet neue Ansichten und ermöglicht es subjektive Interpretationen sichtbar zu machen (Flick, 2000). Durch diese Vorgehensweise konnten die deduktiv festgelegten Kategorien inhaltlich gefüllt und anhand von kritischer Prüfung des Materials kontrolliert werden.

### Induktive Kategorienbildung

Die bereits bestehenden Hauptkategorien wurden im Laufe der Kategorisierung durch induktive Prozesse nach Mayring (2015) ergänzt. Bei der induktiven Kategorienbildung werden die Kategorien erst beim Analysieren des Materials gebildet. Die Aussagen werden dabei in einzelne inhaltliche Aspekte gegliedert, wobei ähnliche Aspekte anschließend in Subkategorien gebündelt werden. Aus den resultierten Themen entstehen die Hauptkategorien (siehe Abbildung 3).

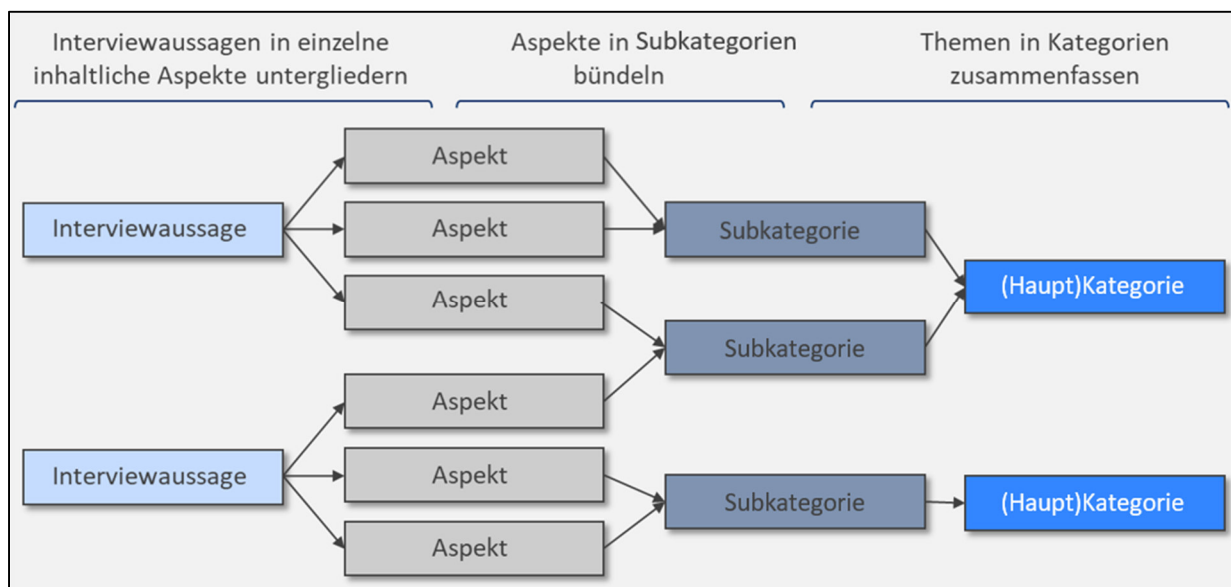


Abbildung 3: Induktive Kategorienbildung durch die Aussagen der Interviewpartner:innen

Um die Zuverlässigkeit der induktiv gebildeten Kategorien zu überprüfen, wurde eine weitere Person, welche noch nicht am Kategorisierungsprozess beteiligt war, hinzugezogen. Diese kategorisierte, nach einer Einführung in die Kodier-Regeln, ganz unabhängig zehn Interviews. Diese zehn Interviews wurden anschließend von den bereits in den Kategorisierungsprozess involvierten Personen rekodiert. Diese Ergebnisse wurden mit allen Forschungsbeteiligten diskutiert und das Kategoriensystem aufgrund der Erkenntnisse angepasst. Nach der so vorgenommenen Kategorisierung von 25 Interviews trat eine Sättigung des Kategoriensystems auf. Nach Durchsicht der ersten 25 Interviews war bereits 40 % des Interviewmaterials untersucht. Nach Mayring (2010) und Kuckartz (2012) tritt eine Sättigung des Kategoriensystems auf, wenn nach Durchsicht von 10-50 % des Materials keine neuen Aspekte mehr generiert werden können. Nach Finalisierung des Kategoriensystems wurden die bereits kodierten Interviews mit dem neuen Kategoriensystem rekodiert, um alle Aussagen korrekt zu erfassen. Mit diesen Kontrollschleifen wurde ein zuverlässiges Kategoriensystem erstellt (Mayring, 2010). Die Hauptkategorien, welche induktiv ergänzt wurden, sind folgende:

- Gesamtgesellschaftliche Wahrnehmung
- Finanzierung
- Kompetenzerhalt

Die restlichen Interviews wurden anschließend von den zwei Personen, welche den Kategorisierungsprozess gestartet hatten, kodiert und auftretende Unstimmigkeiten im gesamten Untersuchungsteam diskutiert. Nach Abschluss der Kategorisierung des gesamten Materials wurden die Aussagen aus den Subkategorien durchgearbeitet und die Kernaussagen interpretiert. Die

Interpretation der Hauptkategorien wurde im gesamten Forschungsteam diskutiert. Eine Zusammenfassung der Anzahl an Aussagen pro Subkategorie kann im Anhang eingesehen werden.

Ziel der Inhaltsanalyse war es auf objektiv nachvollziehbare Weise die entscheidenden Antwort-Muster zu identifizieren, die es ermöglichen, fundierte Aussagen zu den eingangs beschriebenen Forschungsfragen zu treffen.

Im nächsten Kapitel werden nach den nun erfolgten methodischen Einordnungen die Ergebnisse zu den Hauptkategorien beschrieben.

### 3 Ergebnisse

Während im vorangegangenen Abschnitt auf die methodischen Aspekte der Interviewauswertung eingegangen wurde, werden im Folgenden die durch den Kategorisierungsprozess gewonnenen inhaltlichen Ergebnisse des Forschungsvorhabens dargelegt.

Hierbei dienen die identifizierten (Haupt-)Kategorien als strukturierendes Element. Beginnend mit der Hauptkategorie «Gesamtgesellschaftliche Wahrnehmung» werden die Kernaussagen der einzelnen Kategorien, in Abhängigkeit zu ihrer relativen thematischen Relevanz, in absteigender Rangreihenfolge vorgestellt. Die thematische Relevanz ergibt sich hierbei aus der Anzahl der Interviewaussagen aus allen geführten Gesprächen, die einer spezifischen Hauptkategorie zugeordnet wurden.

Die Ergebnisse werden in Form von ausgewählten, in ihrer inhaltlichen Aussage aber repräsentativen, Originalzitate illustriert. Wo notwendig wurden die zitierten Aussagen gekürzt, um die Identität der entsprechenden Interviewpartner:innen aus Datenschutzgründen zu wahren. Falls Textteile entfernt wurden, wurde dies durch [...] gekennzeichnet. Wichtig ist, dass sich die in diesem Abschnitt abgeleiteten Ergebnisse vollumfänglich auf die in den Interviews enthaltenen Aussagen abstützen und weiterhin zwischen Einzelmeinungen und deckungsgleichen Aussagen von größeren Gruppen von Interviewpartner:innen differenziert wird. Bei den Inhalten des vorliegenden Ergebnisteils handelt es sich entsprechend nicht um die persönlichen Einschätzungen der Autor:innen, sondern vielmehr um die inhaltliche Zusammenfassung der im Rahmen der Interviewdurchführung gewonnenen Erkenntnisse. Wo dies zum Gesamtverständnis spezifischer Interviewaussagen notwendig erschien, werden ausgewählte Interviewaussagen beziehungsweise deren inhaltliche Zusammenfassung um die relevanten Hintergrundinformationen ergänzt, die unter anderem historische Bezüge herstellen, um die Einordnung von Interviewaussagen zu erleichtern. Es wurden auch vereinzelt Wörter oder vorrangigere Fragen eingefügt, die zum Verständnis beitragen sollen und durch eckige Klammern gekennzeichnet sind. Innerhalb der Zitate sind Füllwörter entfernt worden. Die Kernaussage der Interviewpartner:innen wird durch alle oben genannten Anpassungen nicht verändert.

Zu betonen ist außerdem, dass bestimmte inhaltliche Ergebnisaspekte mit Blick auf die identifizierten Hauptkategorien nicht überschneidungsfrei sind, beziehungsweise, dass inhaltliche Wechselbeziehungen zwischen den Hauptkategorien bestehen. So tragen beispielsweise einige, der unter der Hauptkategorie «Finanzierung» genannten Aussagen, in Kombination mit Aussagen der Hauptkategorie «Gesamtgesellschaftliche Wahrnehmung», gemeinsam zu einem besseren Verständnis anderer Hauptkategorien bei. In der folgenden Ergebniszusammenfassung wird explizit auf solche Verknüpfungen hingewiesen und im abschließenden [vierten Kapitel](#) des vorliegenden Ergebnisberichtes wird eine ganzheitliche Zusammenfassung und Diskussion, der im Rahmen der Interviewstudie gewonnenen Ergebnisse über die identifizierten Hauptkategorien hinweg, gegeben.

### 3.1 Hauptkategorie: Gesamtgesellschaftliche Wahrnehmung

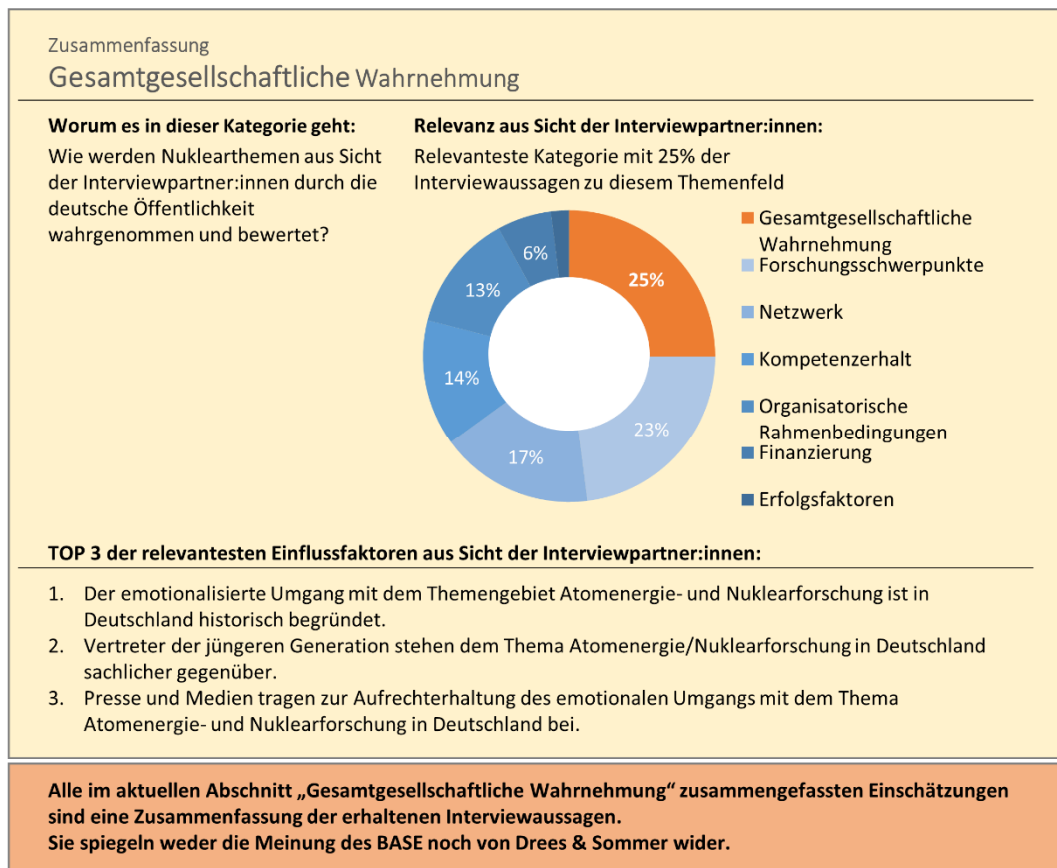


Abbildung 4: gesamthafte Themenrelevanz Hauptkategorie Gesamtgesellschaftliche Wahrnehmung

Gut ein Viertel aller Interviewaussagen entfallen auf die Hauptkategorie «Gesamtgesellschaftliche Wahrnehmung».

Dies bedeutet, dass auf diese Hauptkategorie die meisten Aussagen der Interviewpartner:innen entfallen sind. Diese Hauptkategorie wurde im Rahmen der Inhaltsanalyse als Zusammenfassung der drei Subkategorien «*Öffentlichkeitsbeteiligung*», «*Öffentlichkeitsarbeit*» und «*Emotionalisierung*» entwickelt. Sie bündelt in Summe alle relevanten Aussagen der Interviewpartner:innen, die sich auf die Wahrnehmung von Nuklearthemen in der deutschen Öffentlichkeit beziehen.

Warum hat dieses Themenfeld bei der Betrachtung der deutschsprachigen Forschungslandschaft eine so hohe Relevanz für die Interviewpartner:innen?

#### **Die gesamtgesellschaftliche Wahrnehmung von Atomenergie- und Nuklearforschung in Deutschland aus Sicht der Interviewpartner:innen.**

Mit Blick auf die durch die Interviews gewonnenen Erkenntnisse steht hier zunächst die Einschätzung einer Vielzahl von Interviewpartner:innen im Mittelpunkt, dass Deutschland mit seiner gesamtgesellschaftlichen Wahrnehmung von Atomenergie/Nuklearforschung im internationalen Vergleich eine Sonderrolle einnehme.

«Deutschland ist ein Extremfall im Bereich Kernenergie.» (Verbände/Vereine)

«Und tatsächlich das Engagement, die Spannungen waren, denke ich, in Deutschland immer viel höher und auch die Polizeigewalt.» (Verbände/Vereine)

«Und es gibt ja nicht allzu viele Länder, die ähnlich wie Deutschland so einen starken Schritt raus aus der Atomenergie machen [...]. Von daher ja, würde ich das tendenziell ähnlich sehen, dass wir da besonders sind [und] die [Lage] schon schwieriger ist.» (Verbände/Vereine)

«Da hatten wir auch schon eine Menge Emotionalität in dem Thema drin in Deutschland im Vergleich zu anderen Ländern.» (Institutionen)

### **Interviewpartner:innen: «Der emotionalisierte Umgang mit dem Themengebiet Atomenergie- und Nuklearforschung ist in Deutschland historisch begründet.»**

Für eine Vielzahl der Interviewpartner:innen erklärt sich ein grosser Teil dieser **Emotionalisierung** aus der deutschen Vergangenheit. Vertreter:innen der Generation X (Glossar) und Babyboomer (Glossar) seien durch generationsprägende Entwicklungen und Ereignisse der deutschen Vergangenheit emotional vorgeprägt. In diesem Zusammenhang wurden von den Interviewpartner:innen häufig genannt: Die Geburtsstunde der deutschen Anti-AKW-Bewegung Mitte der 1970er Jahre, das katastrophale Atom-Unglück in Tschernobyl in den 1980er Jahren sowie die umkämpften Castor-Atommülltransporte in den 1990er-Jahren. Gleichzeitig wurde in den geführten Interviews häufig von einer politischen Vereinnahmung und einer damit einhergehenden ideologischen «Lagerbildung», zwischen Atomenergie-Befürwortern und Gegnern, in der jüngeren deutschen Vergangenheit gesprochen.

Viele Interviewpartner:innen beziehen sich auf diese ereignisreiche Historie, um die gesamtgesellschaftliche Wahrnehmung in Deutschland zu beschreiben und zu erklären.

«Auf der anderen Seite glaube ich nicht, dass das Thema noch einmal die Brisanz der 70er Jahre annehmen wird. Ich glaube auch nicht, dass es nochmal zu solchen Massendemonstrationen kommen wird. Es wird Proteste geben, die wird es immer geben. [...] Aber denken Sie z.B. [an] die Auseinandersetzungen wie in Wackersdorf, das waren Bürgerkriegsähnliche. Da haben Leute mit Zwillen geschossen. Und diese Zwillen waren keine Vogelzwillen, sondern es waren wirkliche Waffen und das waren Schlachten. [...] ich prognostiziere, das wird nicht [nochmal] passieren und ich wünsche mir auch, dass das nie wieder passiert. Das heißt, dass im Grunde der Konflikt nie wieder in solche Eskalationsstufen reinkommt und ich glaube, dass man mit sprachlichen, mit argumentativen Mitteln zumindest die Eskalation da rausnehmen kann. Vernünftig sachliche Problemlösungen wirken ja solchen Eskalationstendenzen entgegen. Also ich möchte nicht mehr in diese Auseinandersetzungen wie damals in den 70er Jahren reinkommen.» (Institution)

«Zu dem Thema Atomkraft. Das hat mich im Grunde politisch seit 45 Jahren beschäftigt. [Ich] war Schüler, als wir schon über Atomkraft diskutiert haben. Damals, in den Siebzigerjahren, bei den Großdemonstrationen, bei den Bauplatzbesetzungen; brauchen wir die Kernkraft, brauchen wir sie nicht.» (Institutionen)

«Also es kommt ganz drauf an, aus welcher Generation man kommt. Wenn man so aus meiner [jüngeren] Generation ist, außerhalb der ganzen Anti-AKW-Bewegung-Generation. Da würde ich sagen ja, ich glaube das muss man wirklich trennen. Da haben die meisten auch nicht von Anfang an so eine



*Grabenkampf Mentalität, sondern da [...] arbeitet [man] gemeinsam an einer Sache. In den Generationen davor ist es ganz unterschiedlich. Da gibt es Personen, die konnten das ablegen.» (Institutionen)*

*«Und jetzt sag ich [...] wo das ein bisschen dran liegt. Irgendwann ist es so gekippt [...], dass man [...] fast gar nicht mehr sagen darf, dass die Abfälle ja per se erst einmal keinen Schaden anrichten, wenn sie in so einem Lager stehen oder so. Du wirst ja sofort als Lobbyist bezeichnet, als Nutznießer davon. Und ein Politiker, der das sagt, kann ja bis hin zu, dass er seinen Hut nehmen muss, weil er in die Richtung argumentiert. Also das ist mittlerweile ganz dünnes Eis und gefährliches Terrain geworden. Das ist eine böse Entwicklung in Deutschland finde ich.» (Vereine/Verbände)*

*«Ich sage mal durch die Form, wie sich alle Seiten positionieren, Politik wie Ämter, alles mit Handschuhen angepackt, weil man einfach diese Diskussion scheuen will.» (Unternehmen)*

Einige Interviewpartner:innen zeigten sich zudem davon überzeugt, dass viele Bürger, auch aufgrund der atompolitischen Geschichte in Deutschland, den politischen Entscheidungsträgern und den Behörden in Deutschland misstrauten.

Dieses Misstrauen könne man auch als Facette der *«German Angst»* interpretieren. Der im Rahmen der soziologischen Forschung geprägte Begriff der *«German Angst»* charakterisiert die internationale Wahrnehmung, dass die Nachkriegsgeneration in Deutschland in wiederkehrender Weise intensiv (teilweise irrational anmutend) auf potenzielle Risiken und kritische Ereignisse reagiert hat (vgl. Bode, 2016). In den 1980er-Jahren wurde der Begriff geprägt und sogar als *«German Disease»* betrachtet. Im Detail wird die generelle Angst vor Neuerungen, vor Konflikten mit diesen Begrifflichkeiten umschrieben und versucht, hiermit eine wahrnehmbare Skepsis und Vorsicht im deutschen Entscheidungsverhalten zu erklären (vgl. Bode, 2016). Dieses Phänomen lässt sich nach Wahrnehmung der Interviewpartner:innen gut als Erklärungsmuster auf die, argwöhnische und vielleicht sogar ängstliche Sichtweis auf nukleare Energie der deutschen Bevölkerung, besonders im internationalen Vergleich, anwenden.

*«Natürlich kann man sagen, wir hatten schon immer eine sehr starke Anti-AKW-Bewegung. Das ist ein Teil der Antwort, aber beantwortet das natürlich nicht hinreichend. Denn tatsächlich spielt sozusagen dieses psychologische Moment der Angst und die kollektive Angst gebündelt dann auch in so eine Bewegung stark mit rein. [...] das müsste man dann wahrscheinlich tiefenpsychologisch mal in langen Linien überlegen und aufarbeiten. Ich meine die Angst, das wissen wir ja auch, ist German Angst, sozusagen, [dass] unser Volk ja irgendwie auch ein bisschen eigen ist. Wir sind für vieles bekannt, für Genauigkeit, für sehr Formales. Wir sind aber eben auch für [...] bestimmte Reaktionen kollektiver Art durchaus bekannt. Aber das ist nichts, was die letzten 20 Jahre zutage trat, sondern das ist ja was, was schon über die letzten 150 Jahre sich möglicherweise stark geprägt und entwickelt hat.» (Verein/Verband)*

*«Und wenn man sich das so vergegenwärtigt, dann glaube ich, ist es erst einmal von der Historie her eine komplexe Gemengelage aus den Nachwehen des Zweiten Weltkriegs und dann der Aufrüstung zu einem möglichen nuklearen Schlachtfeld. Das hat glaube ich Deutschland stärker geprägt wie alle anderen Länder in der Nachkriegsphase. Und dass da so eine Angst vor dem Thema Atom natürlich dann inhärent entstanden ist.» (Institution)*

**Interviewpartner:innen: «Vertreter der jüngeren Generation stehen dem Thema Atomenergie/Nuklearforschung in Deutschland sachlicher gegenüber.»**

Von einer Mehrheit der Interviewpartner:innen wird allerdings auch wahrgenommen, dass die Vertreter:innen jüngerer Generationen (Millennials (Glossar) und jünger) dem Thema Kernenergie eher sachlich gegenüberstünden, und die beschriebene emotionale Vorprägung hier mehrheitlich nicht mehr zu beobachten seien.

*«[...] Meine sehr positive Wahrnehmung ist, dass die Jugend, die jetzt nachkommt, sehr an einer konstruktiven Zusammenarbeit interessiert ist. Ich mach sehr viele Veranstaltungen auch mit Jugendlichen, von Schülern über Studierende [...] und überall schlägt mir entgegen: Naja, selbst wenn wir die Atomkraft nicht toll fanden, der Müll ist nun mal da. Wir müssen irgendwas machen und lasst uns doch bitte pragmatisch damit umgehen und keine Grabenkämpfe jetzt anfangen. Und das ist neu. Das war vor 20 Jahren noch ganz anders und das lässt schon hoffen.» (Institution)*

*«Und was ich sehe, vor allem in der jungen Generation, [bei] denen ist diese Frage wirklich nicht hoch auf der Prioritäten-Liste.» (Behörden)*

### 3.1.1 Kritische Handlungsfelder im Rahmen der gesamtgesellschaftlichen Wahrnehmung

**Interviewpartner:innen: «Presse und Medien tragen zur Aufrechterhaltung des emotionalen Umgangs mit dem Thema Atomenergie- und Nuklearforschung in Deutschland bei.»**

Viele Interviewpartner:innen sind sich einig, dass nicht nur der historische Kontext in Deutschland zu der beschriebenen emotionalen gesellschaftlichen Wahrnehmung führe. Diese Interviewpartner:innen zeigen sich überzeugt, dass auch Presse und Medien zur Aufrechterhaltung dieser Emotionalisierung beitragen. Im Rahmen der geführten Interviews wurde in diesem Zusammenhang häufig geäußert, dass es bei Presseanfragen eher selten um eine objektive Meinung ginge. Aus Sicht vieler Interviewpartner:innen seien die Medienvertreter häufig mehr an polarisierenden Aussagen, als an einer differenzierten Berichterstattung interessiert. Eine solche verzerrte Berichterstattung und ein in diesem Zusammenhang einseitiger Einbezug von Forschungserkenntnissen führe nach Meinung dieser Interviewpartner:innen zu einem verzerrten Bild der Realität.

Kommunikationswissenschaftliche Forschung zeigt, dass Massenmedien eine zentrale Rolle bei der Meinungsbildung innerhalb der Gesellschaft spielen. Gleichzeitig zeigt dieser Forschungsbereich, dass verschiedene Interessengruppen diese Rolle der Massenmedien gezielt zu nutzen versuchen, um eigene Partikularinteressen durchzusetzen.

Aus Sicht der Interviewpartner:innen, die sich mit dem Einfluss der Medien auf die Emotionalisierung des öffentlichen Diskurses zur Atomenergie- und Nuklearforschung in Deutschland geäußert haben, scheine es hierbei eine gängige Strategie zu sein, Experten zu suchen, die mit ihren Aussagen eigene zweckdienliche Argumente stärken. Andere Forschungsergebnisse, die der eigenen Argumentationslinie dabei widersprächen, würden aus Sicht der Interviewpartner:innen dann ausgeblendet.

Auf die Frage nach dem Interesse der Öffentlichkeit am Thema Atomenergie- und Nuklearforschung, und wie oft die jeweiligen Interviewpartner:innen Anfragen von der Presse erhalten, haben die Antworten stark variiert. Dies ist in den unterschiedlichen Rollen der Gesprächspartner:innen begründet. Gerade exponierte Forschungs- und Unternehmensvertreter:innen sind nach eigenen Aussagen allerdings oft mit Anfragen der Öffentlichkeit/Presse konfrontiert. Diese Personen gaben an in diesem Zusammenhang auch mit tendenziösen (Glossar)Anfragen konfrontiert zu sein.

«[Presseanfragen] gibt es relativ häufig. Dann gerne auch mal passend zu den Jahrestagen Fukushima, Tschernobyl oder so. Oder wenn gerade in der Endlagerforschung wieder was hochkocht, dann werde ich durchaus angefragt. So von den gängigen Medien, von regionalen Tageszeitungen bis hin zu Spiegel-TV, da war schon alles Mögliche dabei.» (Institutionen)

«Medien möchte ich so sagen ist 50/50. Ein Teil ist sehr objektiv und an der Sache interessiert. Ich hatte aber auch schon Interviewanfragen, wo genau eine Meinung erwartet wurde. Und als sich dann herauskristallisiert hatte: Ich vertrete eine andere Meinung, wurde gesagt daran wäre man nicht interessiert.» (Institutionen)

«Wir hatten ja auch schon Reporter hier [...] die extra [...] gekommen sind. Und als ich denen dann gesagt habe, sie dürfen mich nicht zitieren, ist der sofort wieder aufgestanden und gegangen.» (Institutionen)

«Wir haben schon Presse, die versucht objektiv die Sachen zu betrachten, aber die meisten sind schon von ihrer eigenen persönlichen Vorbildung oder Gesinnung [geprägt]. Das ist vielleicht das falsche Wort, aber die meisten sind tendenziös unterwegs, was ihre Grundeinstellung angeht und nicht nur neutral. Das merkt man im Wording, das merkt man in den ersten Fragen, worauf die Leute hinauswollen. Und wenn man dann die Chance bekommt, die Sinnhaftigkeit der Beschäftigung mit der Thematik zu erklären, dann hat man die Leute sehr schnell, zumindest die, die ein bisschen offen an die Sache herangehen. Und dann hat man halt viele, die objektive Dinge gar nicht hören wollen.» (Institutionen)

#### **Interviewpartner:innen: «Das Image der Nuklearforschung macht das Berufsfeld unattraktiv.»**

Diese eher negative gesellschaftliche Wahrnehmung schade aus Sicht der Interviewpartner:innen auch den Berufsbildern im Themenfeld der Atomenergie- und Nuklearforschung. Die Nachwuchsgewinnung und somit auch der Kompetenzerhalt leide hierdurch. Die negativ geprägte Berichterstattung und das hierdurch geschaffene Image der Nuklearforschung mache das Berufsfeld unattraktiv.

«Aber irgendwie ist das ein Thema, was unsexy ist und ein Thema, was für viele Leute halt irgendwie vorbei ist. Und ich glaube, das ist das Riesenproblem auch in Deutschland. Wir müssen junge Leute für die Thematik begeistern, weil wir brauchen die die nächsten 30, 40, 50 Jahre. [...] es braucht kompetente Leute, die sich damit beschäftigen, die sich darum sorgen, dass die Reaktoren abgebaut werden, dass die Brennelemente sicher gelagert werden. Das alles sind Riesenaufgaben und ja, leider fehlen da die jungen Leute.» (Unternehmen)

«Für die Kerntechnik sehe ich das Problem, dass es keinen mehr interessiert.» (Institution)

«Das ist auch eher ein schmutziges Thema, da will man nichts damit zu tun haben.» (Unternehmen)

#### **Interviewpartner:innen: «Die starke emotionale Aufladung des Themas Atomenergie- und Nuklearforschung in Deutschland behindert einen offenen politischen Diskurs.»**

Problematisch wird von einigen Interviewpartner:innen auch der Einfluss des politischen Diskurses auf die gesamtgesellschaftliche Wahrnehmung gesehen. So existiere die Wahrnehmung, dass Politiker:innen aller Parteien sich zu scheuen scheinen, eine klare Stellung zu Themen der Kernenergie und Endlagerung zu beziehen. Dies, um aus Sicht der Interviewpartner:innen möglichst sowohl Befürworter:innen als auch Gegner:innen der Technologie in ihrer potenziellen Wählerschaft zu halten. Dieses Verhalten verhindere aus Interviewpartner:innen-Sicht einen umfassenden politischen Diskurs.

Gleichzeitig scheine es die Bedenken der Akteur:innen beider Seiten zu bestärken, da ihre außerparlamentarische Arbeit scheinbar nicht wahrgenommen würden. Aktuell habe das Thema zwar an Brisanz verloren, da der Ausstieg aus der Kernenergie festgeschrieben wurde, bestimmte negative Muster setzten sich aber aus Sicht einiger Interviewpartner:innen im Rahmen der Festlegung eines Endlager-Standortes fort.

*«Ich mein gerade die Politiker, die machen ja auch gerade aktuell einen riesengroßen Bogen um Themen, die dann zunächst mal nicht so populär sind, die gelöst werden müssen.» (Unternehmen)*

*«Die sind völlig politisiert. [...] mit der Aussage dazu können sie Wahlen gewinnen oder verlieren [...] In Deutschland sage ich [...], da können Sie Aussagen machen zur Waffentragung, zur Abtreibung. [Das] ist auch politisch, aber dabei ist nicht unbedingt entscheidend, ob sie dann die Wahl gewinnen oder nicht. Wenn sie eine Aussage zu Kernenergie machen, [...] beeinflusst das die Welt und [die Wähler] wählen nicht. [...]. Das ist aber ein wirklich deutsches Thema. Außerhalb von Deutschland hat die Meinung zur Kernenergie keinen Einfluss auf ihre politische Karriere. Ich würde behaupten, in Deutschland, wenn man sich da exponiert in die eine oder andere Richtung, hat das mehr Einfluss, oder?» (Vereine/Verbände)*

*«Und das macht es etwas gefährlich, dass man am Schluss so leicht zu verschieben ist. Und Argumente sind einfach [zu finden] in 20 Jahren, in [20 Jahren] weiß man mehr, kann man das noch sicherer machen. Warten wir doch und es gibt einfach keine Dringlichkeit.» (Vereine/Verbände)*

*«Das heißt also, keiner will Konrad genehmigen, politisch, weil keiner in seiner Legislaturperiode so ein Endlager genehmigen will. Keiner will das machen. [Es] will auch keiner so schnell Rückbau genehmigen.» (Unternehmen)*

Anmerkung der Autor:innen: Die Aussage bezieht sich auf das fast 20-jährige Genehmigungsverfahren von Schacht Konrad - 2007 wurde die Entscheidung für Schacht Konrad letztinstanzlich bestätigt.

### 3.1.2 Handlungsempfehlungen aus Sicht der Interviewpartner:innen

#### **Interviewpartner:innen: «Systematische Ent-Emotionalisierung des Themas Atomenergie- und Nuklearforschung in Deutschland als Ziel.»**

Die von der großen Mehrheit der Interviewpartner:innen beschriebene emotionale Aufladung von Nuklearthemen in Deutschland, führe aus deren Sicht zu verschiedenen Problemen bei der öffentlichen Auseinandersetzung und im Rahmen der Bürgerbeteiligung bei der Endlagersuche. Die Summe der oben angesprochenen Themen und besonders der historisch schwierige Umgang mit der Atompolitik schaffe nach Meinung der Interviewpartner:innen eine komplexe Situation: Die Debatte um die Kernenergie sei in Deutschland aus diesem Grund häufig nicht zielorientiert geprägt, sondern stark emotional aufgeladen, was zu langwierigen Entscheidungsprozessen führe. Es gehe inzwischen viel um Prinzipien und historisch verfestigte Überzeugungen, die eine Konsensfindung weiter behindern würden, während die hiervon unbelastete junge Generation noch nicht ausreichend am politischen/gesamtgesellschaftlichen Diskurs teilnehme.

*«Wenn sie jemanden erst einmal verängstigt haben [...] dann ist da ein großes Misstrauen und dieses große Misstrauen, das ist jetzt die Kunst des BASE und der BGE, dagegen anzugehen.» (Behörden)*

**Interviewpartner:innen: «Bürgerbeteiligung als probates Instrument für eine sachliche und strukturierte Lösungsfindung.»**

Allgemein müsse aus Sicht vieler Interviewpartner:innen im weiteren Prozess für das Themenfeld Atomenergie/Nuklearforschung eine sachliche Sichtweise und eine strukturierte Lösungsfindung mit breiter Unterstützung und Einbindung der Bevölkerung das Kernziel sein.

In einer Vielzahl von Interviews wurde die Schweiz als Vorbild in Bezug auf die Bürgerbeteiligung genannt. Für die Interviewpartner:innen könne die Art und Weise der Bürger-Beteiligung in der Schweiz auch in Deutschland einen möglichen Lösungsweg darstellen. Neun Volksabstimmungen zum Thema Kernenergie gab es bis heute in der Schweiz. Im Jahr 2017 sorgte ein Volksentscheid für die künftige Umsetzung der Energiestrategie 2050, die neue Kraftwerksbewilligungen untersagt. Der aus Sicht der Interviewpartner:innen transparente Einbezug der Bevölkerung führe in der Schweiz zu mehr Akzeptanz gegenüber getroffenen Entscheidungen und würde vor diesem Hintergrund folglich auch von ihnen als Vorbild gesehen.

*«Aber ich gucke immer auf die Schweiz und die Schweiz ist für mich immer ein gewisses Vorbild, was das angeht und auch sehr pragmatisch. Und die haben schon vor Jahrzehnten angefangen damit, [...] bei Tiefenlager-Entscheidungen und so weiter die Bevölkerung stärker einzubinden.» (Unternehmen)*

*«In der Schweiz geht man damit anders um, hat aber auch eine Tradition, was Bürgerentscheide und Mitsprachemöglichkeiten angeht.» (Unternehmen)*

*«Und ich denke, es ist sehr, sehr wichtig, gerade für so ein langfristiges Thema wie für die Lagerung von radioaktiven Abfällen sehr offen und transparent zu machen. Die Leute, die Bevölkerung abzuholen, klar zu informieren, auch die Notwendigkeit klar zu kommunizieren. [...] Wir haben jetzt den Beschluss auszusteigen. Das heißt aber, wir müssen uns auch mit diesem Thema der sinnvollen Lagerung des Abfalls auseinandersetzen und wir können das Thema nicht weg delegieren Also müssen wir schauen, dass wir hier in diesem Land eine saubere, vernünftige Lösung finden für alle Beteiligten, [...] [aber] wie positiv das auch verlaufen kann, [sieht man], wenn man sich Skandinavien anschaut. Finnland oder Schweden als Beispiel, wo sich teilweise Gemeinden sogar bewerben, dass sie Standort werden. Das ist vielleicht in Deutschland noch in etwas weiterer Ferne, aber dort sieht man, dass da ein gewisser Pragmatismus vorherrscht, die Leute sich gut informiert fühlen und die Vorteile dann auch sehen, die daraus resultieren. Wünschenswert wäre, wenn wir in Deutschland da auch hinkommen würden.» (Unternehmen)*

**Interviewpartner:innen: «Zur Sicherung eines breiten Einbezugs von Bürger:innen ist authentische Öffentlichkeitsarbeit notwendig.»**

Um zu mehr Einbezug der Bürger:innen zu kommen, ist nach Meinung der Interviewpartner:innen eine gute öffentliche Kommunikation essenziell. Authentische Öffentlichkeitsarbeit sei notwendig, um nachhaltig Vertrauen zu schaffen. Forschungsergebnisse und aktuelle Forschungsvorhaben müssten aus Sicht der Interviewpartner:innen viel stärker öffentlich kommuniziert werden. Zur Erhöhung der kommunikativen Reichweite wurde hierbei auch eine Kooperation mit staatlichen Institutionen wie dem BASE vorgeschlagen. So würde man der Öffentlichkeit aus Sicht der Interviewpartner:innen stärker offenlegen, dass man sich der Thematik wissenschaftlich nähere und keine privatwirtschaftlichen Interessen verfolge. Weiterhin könne man auch ein verstärktes Interesse bei der Bevölkerung wecken,

und ein gesteigertes Problembewusstsein erreichen. Dies wiederum würde potenziell mehr Bürger ermutigen, sich in den Entscheidungsprozessen zu engagieren.

*«Wenn man glaubt und will, dass es partizipative Prozesse sind und dann gibt es eigentlich keinen Umweg, wenn man einen Endlagerstandort wirklich demokratisch legitimiert sichern will, muss man jetzt anders vorgehen als vor 50 Jahren. Nicht eine Beglückung, die man den Leuten nur richtig erklären muss, dann werden sie schon folgen, sondern da muss man wirklich die Bevölkerung einbeziehen. Aber wie macht man das jetzt eigentlich wirklich? Also was sind die Erwartungen an die [...], die partizipieren wollen? [Die sind] wahnsinnig hoch. Die möchten eigentlich gerne an der Entscheidung beteiligt sein, was ich gut nachvollziehen kann. [...] Die letzte Entscheidung können nicht irgendwelche Bürgerinitiativen vor Ort mit den lokalen Politikern machen. Das geht nicht. Aber wenn die nicht beteiligt werden, wird es nie widerstandslos gehen [...] Es muss eine demokratisch legitimierte Entscheidung sein, aber auch eine in neuer Form legitimierte Entscheidung, die wir vielleicht so in den demokratischen Prozessen noch nicht so gut verankert haben. [...] Misstrauen ist im Nuklearbereich, [wie ich] mit ziemlichem Erstaunen fast noch feststelle, enorm groß gegenüber der Politik. Da gibt's natürlich gute Gründe für, verstehe ich auch. Aber dieses Misstrauen schlägt nicht von heute auf morgen in Vertrauen um.» (Institutionen)*

#### **Interviewpartner:innen: «Förderung einer rationalen Auseinandersetzung mit dem Themengebiet Atomenergie- und Nuklearforschung bereits im Schulalter.»**

Ein weiterer Lösungsansatz, der immer wieder durch Interviewpartner:innen erwähnt wurde, wird in der Frühförderung gesehen. Der Wissensstand in der Bevölkerung könnte hierdurch verbessert und eine differenziertere, weniger emotionale Sichtweise auf das Thema Atomenergie- und Nuklearforschung erreicht werden. Einige Interviewpartner:innen schlagen in diesem Zusammenhang vor, bereits im Kindes- und Jugendalter einen thematischen Bezug aufzubauen, um einen wesentlich ergebnisorientierteren Austausch zu ermöglichen. Aufklärung und die breite Bereitstellung von Informationen zu aktuellen Erkenntnissen und Entwicklungen sind aus Sicht der Interviewpartner:innen ebenfalls wichtig, um die Debatte wirkungsvoll zu versachlichen. Genannte Beispiele sind die erweiterte Vermittlung von Wissen über Atomenergie- und Nuklearforschung in der Schule oder eine generelle Lehre, die sich mit Entscheidungsfindung und dem kritischen Umgang von polarisierten Themen befasst. Durch eine intensivere Auseinandersetzung mit dem Thema könnte eine größere Wissensgrundlage geschaffen werden. Dadurch würde zu diesem Themenbereich ein breites fachliches Allgemeinwissen aufgebaut und Bürger:innen könnten in der Zukunft stärker und schneller bei politischen Entscheidungen, wie beispielsweise der Endlagersuche, miteinbezogen werden. Auch könnte dadurch die Wahrnehmung des Berufsbilds verbessert werden. Die Interviewpartner:innen betonten es müsse dafür sensibilisiert werden, dass es auch in Zukunft Berufe in der Forschung zur nuklearen Sicherheit und Entsorgung geben werde. Nicht für den Betrieb von Kernkraftanlagen, sondern primär in der technischen Entwicklung des künftigen Umgangs mit radioaktivem Abfall und der Betreuung solcher Anlagen. Auch der Rückbau von Kernkraftwerken und der Transport von Abfällen werde weiterhin geschultes Personal benötigen. Es gehe bei dieser Förderung nicht explizit um den Bereich der Kernphysik, sondern generell darum ein Bewusstsein für wissenschaftliche, komplexe Problemstellungen zu entwickeln und anschließend Lösungen und Strategien dafür zu finden. Das Interesse und ein anderer, rationaler Umgang mit den heute emotionalisierten Themen könnte so unterstützt werden.

*«Ich habe das miterlebt in Schweden, in Finnland, da gehen die Kindergärten in die Infozentren und in die Kernkraftwerke. Das haben wir nicht hinbekommen.» (Unternehmen)*

*«Die sind geboren im Jahr 1998. Die kennen aus den Medien nichts anderes, als dass Kernkraftwerke nicht gut sind, zumindest in Deutschland. Die sind so sozialisiert. Genau wie Kohlekraftwerke.» (Institution)*

*«Was aber geleistet werden kann, dass in Schulen ein entsprechendes Problembewusstsein geschaffen wird und auch die entsprechende Bildung vermittelt wird, sich damit befassen zu können. Also mal mindestens in den höheren weiterführenden Schulen, sagen wir Gymnasien. Ob das in allen Schulformen möglich ist und Resonanz findet, weiß ich nicht. Aber auch da wird eigentlich eher das Gegenteil beobachtet. Also der Bereich Physik wurde in etlichen Bundesländern zugunsten von Religion zurückgefahren, sie kennen den Fall Baden-Württemberg vermutlich. Das sind Bestrebungen, die sich mir überhaupt nicht erschließen. Also Radioaktivität ist wie gesagt nur ein Feld. Aber naturwissenschaftliches Denken, logische Beurteilungen und auch Risikoabwägungen in der Schule mal gezielt zu behandeln, das würde uns sicher helfen.» (Institution)*

Bereits begonnene Aufklärungsarbeits-Kampagnen sollten aus Sicht der Interviewpartner:innen sukzessive fortgeführt werden.

*«Man sollte nicht sich selbst als BASE unter Druck setzen, alles sofort erreichen zu wollen. Man sollte es sich wirklich selber eingestehen. Jetzt brauchen wir Zeit. Jetzt müssen wir einfach mit sauberer Arbeit überzeugen und das dauert fünf bis zehn Jahre [...], weil die Prozesse noch viel länger dauern. Ich glaube, das wäre mein Rat, auch in der Forschungsplanung und generell bei der Organisation. Setzt euch nicht sofort unter Druck, sondern arbeitet mal an der Vertrauensbildung. Was machen wir überhaupt? Wer sind wir überhaupt? Nein, wir sind nicht die Atomlobby [...], sondern wir sind auch Gutachter, wir sind auf eurer Seite vom Gesetz her. Bis die Leute anerkennen, dass man aus der Aufsicht auf ihrer Seite ist, gehen locker 10 Jahre vorbei. Und wenn man es geschafft hat, kommen neue Nachkommen gleich wieder von vorne. Es ist ein permanenter Prozess.» (Behörde)*

*«Das versuche ich auch den Studenten so klarzumachen, dass man sich mit den Dingen wirklich auseinandersetzen muss, fachlich, aber dass man eben auch das Umfeld nicht aus dem Auge verlieren kann. Diese Verbindung von gesellschaftlichen Bedürfnissen mit der Technik. Gerade in Deutschland ist das dringend notwendig.» (Institutionen)*

### **Interviewpartner:innen: «Bevölkerung durch transparentere Informations- und Kommunikationsformate in Entscheidungsprozesse einbeziehen.»**

Weitere Lösungsansätze werden, durch die Interviewpartner:innen, ebenfalls in einer stärkeren Transparenz im Thema der Forschung zur nuklearen Sicherheit und Entsorgung sowie der Endlagersuche gesehen. Im Moment herrsche aus Sicht der Interviewpartner:innen mehrheitlich ein geringer Wissenstand in der Bevölkerung, in Bezug auf die für die Endlagerung relevanten wissenschaftlichen Forschungen und ihre Ergebnisse. Durch bessere und transparentere Informations- und Kommunikationsformate könnte die Bevölkerung ebenfalls stärker in Entscheidungsprozesse miteinbezogen werden. Ein Mangel an Transparenz und lange politische Entscheidungsprozesse ohne echte Bürgerbeteiligung führe - da sind sich die Interviewpartner:innen einig - zu einem Gefühl der Einflusslosigkeit. Mehr Beteiligung der Öffentlichkeit, um Ängste abzubauen und die Bevölkerung so für eine gemeinsame, gute Lösungsfindung zu mobilisieren, wird von den Interviewpartner:innen hier als Zielbild formuliert.

«Transparenz ist ein ganz wichtiger Punkt an der Stelle, wo noch viel Misstrauen [...] da ist oder wo auch Instrumentalisierung vorgenommen werden, ohne Transparenz geht da nichts. Und diese Offenheit und Fehlerkultur [...], das muss noch eingeübt werden, [...] auch institutionalisiert werden.» (Institutionen)

«Das man dort erklärt [...], wie man zu einer Entscheidung kommt und warum. Das ist die Basis, und ich glaube, wenn man sich diesen Weg weiter bewahrt und das BASE, so nehme ich das ja auch wahr, hat sich das auf die Fahne geschrieben.» (Behörden)

### **Interviewpartner:innen: «Klar definierte Verantwortlichkeit für die Steuerung der Öffentlichkeitsbeteiligung ist essenziell.»**

Eine systematische Bürgerbeteiligung ist aus Sicht vieler Interviewpartner:innen langfristig die erfolgversprechendste Strategie zur Versachlichung der öffentlichen Auseinandersetzung mit dem Themengebiet Atomenergie- und Nuklearforschung. Die Herausforderung wird allerdings von den Interviewpartner:innen darin gesehen, Wege zu finden, um alle gesellschaftlichen Schichten für diesen Prozess zu mobilisieren und einzubinden.

Aus Sicht der Interviewpartner:innen stellt sich die Frage danach, wer den Gesamtprozess in Zukunft steuere, sowohl im akademischen Bereich als auch im gesellschaftlichen. Dies, um einen gerechten Einbezug aller Bevölkerungsgruppen zu garantieren. Vielen Interviewpartner:innen ist nicht klar, wer für die Steuerung zuständig ist. Einige wünschen sich eine zentrale Steuerung des Gesamtprozesses in Form einer staatlichen Institution.

«Wünschenswert wäre wirklich, wenn es gemanagt werden würde, [dass] es irgendwo eine übergeordnete Stelle gäbe? Ich hätte da auch Vorstellungen über das, das ist aber auch nicht Ihr Auftraggeber [gemeint ist das BASE]. Aber man könnte sich ja mal in einer Gruppe zusammensetzen, die versucht, aus einer etwas höheren übergeordneten Flughöhe auf diese Thematik zu gucken.» (Institution)

«Wir brauchen eigentlich so eine Art Koordinationsstelle. Also eine Kommission oder ein Rat, wo eben in irgendeiner Form die Dinge abgestellt werden. Das habe ich auch schon an vielen Stellen vorgeschlagen und da fehlt es eigentlich noch. Also wir haben jetzt kein Medium, beispielsweise wo sich Betreiber und Aufsicht halbjährlich mal zusammensetzen und sich ihre Problematiken austauschen.» (Institution)



## 3.2 Hauptkategorie: Forschungsschwerpunkte

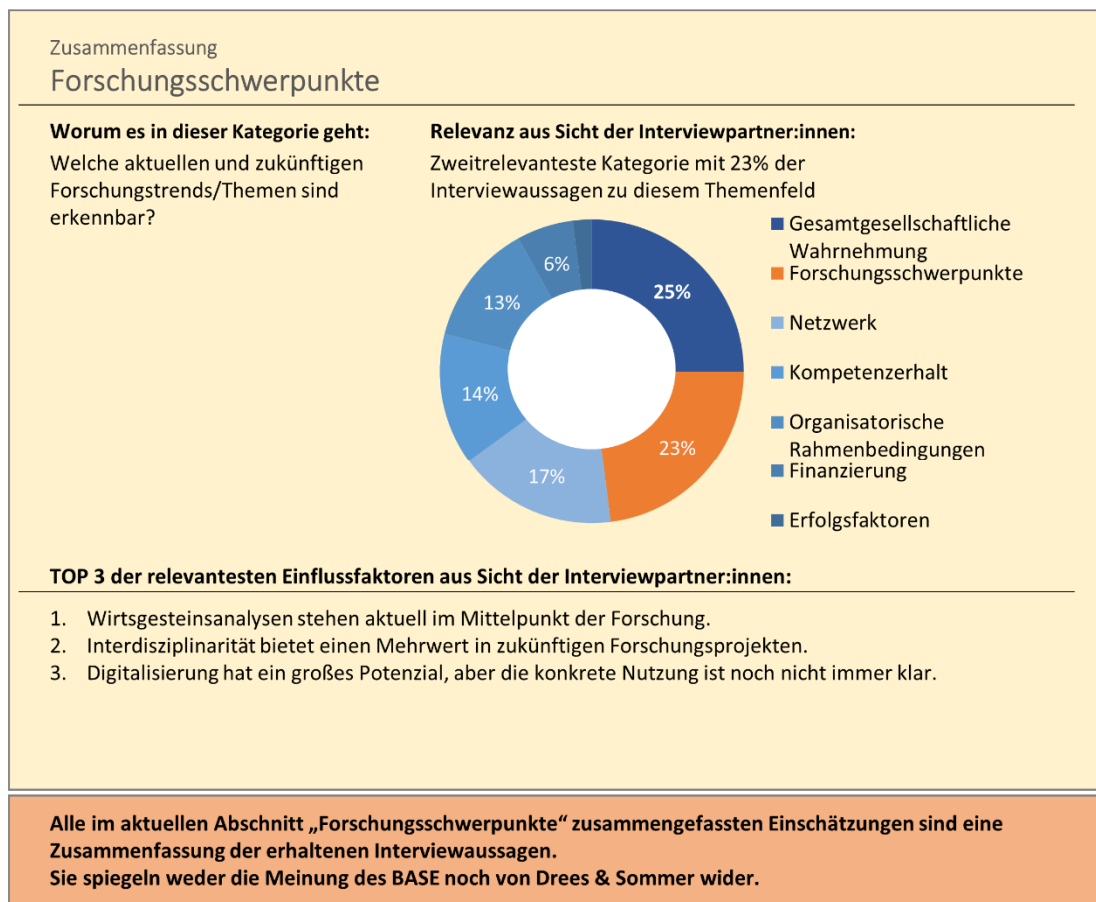


Abbildung 5: gesamthafte Themenrelevanz Hauptkategorie Forschungsschwerpunkte

Während die hohe Relevanz des Themenfeldes Gesellschaftliche Wahrnehmung für die Interviewpartner:innen im Vorfeld der Interviewstudie nicht unbedingt absehbar war, ist die Tatsache, dass das Themenfeld «Forschungsschwerpunkte» vom Anteil der Gesprächsinhalte das zweitrelevanteste Thema (23 %) für die Interviewpartner:innen darstellte, weniger überraschend. Der inhaltliche Schwerpunkt der vorliegenden Untersuchung, nämlich die Analyse der Forschungslandschaft, führte im Rahmen der Interviewführung und basierend auf dem Interviewleitfaden in der Regel zu einer ausgedehnten Gesprächssequenz zu aktuellen und zukünftigen Forschungsinhalten.

Unterschieden wurde im Rahmen der Interviews zwischen aktuellen und antizipierten zukünftig relevanten Forschungsfeldern. Dies wird im Folgenden das strukturierende Gliederungselement für diesen Abschnitt bilden. Zunächst sind wir deshalb auf die aktuellen Forschungsinhalte eingegangen, bevor im Anschluss, die in den Interviews genannten zukünftigen Forschungsfelder berichtet werden. Dieses Kapitel zur Hauptkategorie Forschungsschwerpunkte enthält keine kritischen Handlungsfelder oder Handlungsempfehlungen, da hier objektiv die wissenschaftlichen Forschungsschwerpunkte dargelegt werden sollen. Handlungsempfehlungen können an dieser Stelle durch die Autor:innen nicht ausgesprochen werden.

### 3.2.1 Aktuelle Forschungsinhalte

Von den Interviewpartner:innen wurden, je nach ihrem individuellen forscherschen Hintergrund, verschiedene Forschungsthemen/Forschungsschwerpunkte angegeben. Trotzdem lassen sich gewisse Themen bündeln und Überschneidungen/Zusammenhänge identifizieren.

Mehrheitlich waren sich die Interviewpartner:innen zunächst darin einig, dass sich besonders durch die beschlossene Energiewende und den damit verbundenen Ausstieg aus der Kernenergie auch die Forschungslandschaft verändert. Es wird eine klare Verschiebung des Forschungsinteresses von betrieblichen Themen zu Endlagerthemen, analog zur aktuellen praktischen Relevanz der Forschungsbefunde, berichtet. Ein Forschungsschwerpunkt sind nach wie vor drei verschiedene Wirtsgesteine, welche die Möglichkeit bieten künftig die Ausbreitung von radioaktiven Stoffen zu verhindern.

### **Interviewpartner:innen: «Wirtsgesteinsanalysen stehen aktuell im Mittelpunkt der Forschung.»**

Mit Blick auf die für die Endlagerung relevanten Themengebiete, wurden von vielen Interviewpartner:innen Forschungsthemen mit Bezug zu Fragen rund um die Wirtsgesteine, in denen eine Endlagerung denkbar wäre, genannt. Im Gegensatz zu vielen anderen Ländern kämen in Deutschland aufgrund der geologischen Heterogenität verschiedene Optionen in Betracht, deren Vor- und Nachteile in verschiedenen Forschungsvorhaben analysiert würden. Die Entscheidung für ein Wirtsgestein sei bisher offen, die Forschungsvorhaben bezögen sich auf die langfristige Eignung der Gesteine im Falle einer Einlagerung von radioaktiven Abfällen.

Eine Einschätzung, die sich bei den geführten Interviews abzeichnete, ist das wahrgenommene gute Wissen über Steinsalz und Tongestein als Wirtsgestein. Die Frage nach der Eignung von Kristallingestein werde hingegen stärker diskutiert.

In diesem Zusammenhang wurden primär folgende Forschungsschwerpunkte von den Interviewpartner:innen genannt:

- Forschung zur Eignung unterschiedlicher Wirtsgesteine. Hierbei liege ein besonderer Fokus auf Kristallingestein, da hier im Gegensatz zu Steinsalz- und Tongestein aus Sicht der Interviewpartner:innen deutlich weniger Vorwissen existiert,
- Verformungsverhalten von Salzen,
- Lithologische Zuordnung von Wirtsgesteinen.

**Aussagen zu Wirtsgesteinsanalysen** bezögen sich in diesem Kontext zumeist auf die Abwägung zwischen den einzelnen Optionen beziehungsweise auf deren wahrgenommene Vor- und Nachteile:

*«Also wir haben auch Erfahrung im Ton. Für uns ist Ton Barrieregestein und [...] gerade in der flachen Lagerung hat man Wechselfolgen, wo also Salzformationen auftreten, aber auch Tonformation. [...]. Aufgrund meiner persönlichen Erfahrung würde ich Salz immer den Vorzug geben. [...] es hat viele, viele Vorteile gegenüber den anderen Wirtsgesteinen. Ich denke mal, wenn man so ein Ranking machen würde, wäre aus meiner Sicht immer Salzgestein die erste Wahl. Tongestein geht auch und Kristallin geht eigentlich gar nicht. Aber das ist meine persönliche Meinung.» (Unternehmen)*

*«Also wirklich ein totaler Neuanfang. Und das bedeutet auch, dass eben alles, was mit Gorleben zusammenhing, quasi auf Standby gefahren worden ist. Und seitdem haben sich natürlich auch alternative Wirtsgesteine entwickelt. Aber man muss eben sagen, der Stand von der VSG bedeutet, dass auch die Forschungsarbeiten, die bis dorthin geführt worden sind, inhaltlich dann schon am Ende waren. Und das, was wir jetzt machen, ist eine Fortentwicklung. Aber der Höhepunkt ist das und danach verflacht das so ein bisschen und parallel kommen dazu die alternativen Wirtsgesteine hoch.» (Unternehmen)*

*«Also wir haben ja schon gesagt, wir haben jetzt Steinsalz, Salz als Wirtsgestein. Das ist sehr gut untersucht. Da könnten Sie sofort ein Endlager bauen. Die vorläufige Sicherheitsanalyse Gorleben hat das 2010, 2013 gezeigt. Das müsste man nur anwenden. Im Tonstein ist man in Zusammenarbeit mit Franzosen mit Schweizern sehr weit. Auch dort könnte man heute schon, wenn man Standorte hätte, ein*

*Endlager bauen. Wobei es insbesondere dieser Verschluss - wie verschließe ich das Endlager, die Zugänge in mein Endlager, das ist immer noch ein schwieriges Thema. Und wie fahre ich mein Endlager überhaupt auf? Wie unterhalte ich es für einen Zeitraum von 50 bis 80 Jahren Betriebszeit? Bei Kristallin ist das eine etwas absurde Situation, weil in den skandinavischen Ländern, da baut man in Schweden oder Finnland Endlager im Kristallin, die ein bestimmtes Sicherheitskonzept haben, dass man eingeschränkt auf Deutschland übertragen kann, aber irgendwie so richtig doch nicht. Da sind im Augenblick die größten Defizite, wobei ich da eigentlich am wenigsten Erfolgsaussicht [sehe], da würde ich eigentlich am wenigsten Energie reinstecken wollen. Aber da ist der größte Bedarf.» (Unternehmen)*

*«Wir beschäftigen uns in meiner Abteilung mit grundsätzlichen Fragestellungen zu unterschiedlichen Wirtsgesteinen. Also auch alle: Kristallingestein, Tongestein und Salzgestein. Und ja, wir haben eine größere Grundwasser-Gruppe bei uns, wo wir uns mit meinem Themengebiet Grundwassermodellierungen befassen. Auch im nichtnuklearen Bereich. Ja, und ansonsten haben wir hier natürlich auch noch ein großes geotechnisches und geochemisches Labor, d.h. wir führen hier auch grundsätzliche Laborversuche zu Prozessen im Endlager Bereich durch, an denen ich beteiligt bin.» (Unternehmen)*

*«[...] Vorher hatten wir den Fokus in unseren Projekten sehr viel stärker auf Steinsalz und Tongestein. Jetzt würde ich sagen [ist] Kristallingestein gleichwertig, dass wir alle drei Wirtsgesteine gleichwertig betrachten. Wobei wir natürlich bei dem Kristallingestein wirklich mit grundlegenden Fragestellungen wieder anfangen und bei Tongestein und Steinsalz [sind wir] vom Wissen sehr viel weiter. Also das sind so Detailveränderungen. [...] Ja, das ist neu, neuere Fragestellungen, [die] dazukommen wie Behälterentwicklung für das kristalline Gestein oder solche Dinge. Das hat sich schon verändert und dass wir tatsächlich auch sehr viel stärker auf die Standortauswahl ausgerichtet sind, mit unseren Projekten.» (Unternehmen)*

*«Ich sage mal so: Wir rechnen jetzt erst mal [damit], dass man die nächsten Jahre schon in dem Gebiet weiter tätig sein wird, weil wir in Deutschland, verbunden mit der Suche nach einem geeigneten Endlagerstandort, auch diese Entscheidung über die Wirtsgesteine ja ganz eng daran gekoppelt ist. Man wird also weitere Informationen erst mal gewinnen müssen, um die Wirtsgesteine auch gegeneinander vergleichen zu können. Es ist ein vergleichsweise einfaches Geschäft, wenn ich wie die Schweizer oder wie die Schweden oder wie die Franzosen nur ein Gestein habe und dann dort verschiedene Konzepte gegeneinander laufen muss. Oder wenn ich wie in Deutschland mit drei unterschiedlichen Wirtsgesteinen, die auch ganz unterschiedliche Eigenschaften haben, von der Wärmeleitfähigkeit über mechanische Stabilität [...], dann miteinander vergleichen zu wollen. Das ist nochmal eine ganz andere Story. Und bevor wir das nicht gelöst haben, denke ich, bevor das nicht gescheit geregelt ist, können wir uns nicht wieder auf andere Dinge [...] fokussieren.» (Institutionen)*

Aussagen zur Beforschung des Verformungsverhaltens von Salz gehen auf das langfristige Verhalten und die Notwendigkeit dieses noch weiter zu erforschen ein:

*«[...] Kriechverhalten von Salz bei kleinen Differenzspannungen, wenn wir jetzt Prognosen für eine Million Jahre machen, wie sich im Prinzip das Salzgebirge verhält, dann muss einem klar sein, dass ein im Prinzip nach wenigen Jahrzehnten bis Jahrhunderten die eigentliche bergbauliche oder durch die Endlagerung eingetragene Spannung abgeklungen sind.» (Unternehmen)*

*«Hier sehen wir noch einen ganz entscheidenden Forschungsbedarf, dass diese Langzeitprognosen auch plausibel werden. [...] Dieses Verformungsverhalten kann ich im Labor untersuchen. Aber nur mit einer Skala von sagen wir mal 100 Tagen. Vielleicht [...] auch mal ein Jahr. Solche Versuche gibts auch, aber dann ist eigentlich Schluss. So und mit diesen Werten muss ich eine Million Jahre vorausrechnen und das*

*muss dann letztlich physikalisch unterlegt werden. Und da müssen auch die Untersuchungsmethoden, um Parameter zu gewinnen nochmal verbessert werden, um das belastbar zu machen.» (Unternehmen)*

### **Weitere aktuelle Forschungsinhalte**

Während die oben genannten relevanten Forschungsthemen, basierend auf der aktuellen Relevanz der Wirtsgesteinsforschung, ähnlich lautend von verschiedenen Interviewpartner:innen genannt wurden, gingen andere als aktuell eingeschätzte Forschungsthemen teilweise nur auf Basis von Einzelnennungen in die Interviewergebnisse ein.

Folgende Auflistung gibt einen Überblick über diese Forschungsthemen:

- Behältersicherheit/-forschung
- Thermodynamik, Wechselwirkung von Radionukliden
- Multibarrierensystem als die geotechnische Barriere
- Thermische Energiespeicher
- Behandlung/Konditionierung
- Zemententwicklung für Endlager

### **3.2.2 Zukunftsthemen für die Forschung**

Mit Blick auf Forschungsthemen, die aus Sicht der Interviewpartner:innen zukünftig anzugehen sind, sind deutlich drei große Themenbereiche zu identifizieren, auf die sich eine Vielzahl der Interviewpartner:innen unabhängig voneinander beziehen:

- Ausbau interdisziplinärer Forschungskooperationen
- Digitalisierung
- Langzeitmonitoring

### **Interviewpartner:innen: «Interdisziplinarität bietet einen Mehrwert in zukünftigen Forschungsprojekten.»**

Erste Projekte mit interdisziplinärem Schwerpunkt zum Thema nukleare Sicherheit und Endlagerung zeigen aus Sicht vieler Interviewpartner:innen sehr großes positives Potential, das sich aus dem Einbezug der unterschiedlichen fachlichen Sichtweisen ergäbe. Dies führt bei vielen Interviewpartner:innen zu der Überzeugung, dass zukünftig noch stärker als bisher sozialwissenschaftliche, sozio-technische und ökonomische Perspektiven in die Forschung aufgenommen werden sollten. Aus Sicht der Interviewpartner:innen sind konkrete Beispiele hierbei der «Faktor Mensch» bei Analysen zur Endlager-Sicherheit. Auf Seiten der ökonomischen Forschung wird der Aspekt der volkswirtschaftlichen Kosten der Endlagerung als relevantes Beispiel genannt.

*«Es gibt in Deutschland ein großes Verbundvorhaben, das nennt sich TRANSENS [...], wo wir alle gemeinsam arbeiten zu dieser Fragestellung. Diese Entsorgung hochradioaktiver Abfälle sind allerdings nicht nur Experimente, nicht nur Modellrechnung, sondern insbesondere; Was sind welche psychologischen Aspekte? Wie sieht es aus mit Fairness im Verfahren?» (Behörden)*

*«Dann hatten wir das ENTRIA Projekt und jetzt das TRANSENS Projekt, wo wir also auch ganz gezielt, sowohl mit technischen, naturwissenschaftlichen als auch mit nichttechnischen Disziplinen, also Sozialwissenschaften, Politikwissenschaften, Rechtswissenschaften, Ethik, solchen Dingen zusammenarbeiten.» (Institutionen)*

«Also es hat sich in den letzten 10 Jahren einiges deutlich geändert bei uns. Wir haben einmal mehr interdisziplinäre Arbeiten, also die Arbeiten mit Sozialwissenschaftlern zusammen oder sogar jetzt transdisziplinäre Arbeiten. [...] vor 10, 15 Jahren war das überhaupt kein Thema.» (Institutionen)

«Neben ... [der] Modellrechnung, arbeite ich interdisziplinär mit Politologen, Soziologen, Psychologen, Philosophen zusammen.» (Behörden)

### **Interviewpartner:innen: «Digitalisierung hat ein großes Potenzial, aber die konkrete Nutzung ist noch nicht immer klar.»**

Eine Vielzahl an Interviewpartner:innen sieht zudem großes Potential an relevanten Zukunftsthemen im Bereich der Digitalisierung. Hier werden unter anderem künstliche Intelligenz, smarte Automatisierung (Industrie 4.0) sowie Big Data Analyseansätze genannt.

«Also eine systematische, vielleicht mit künstlicher Intelligenz ergänzte Art und Weise des Wissens, Konservierung oder Weitergabe. Da sind wir leider noch oder sind wir weit weg. Ich habe auch keine Ahnung, ob sowas funktionieren wird.» (Behörden)

«Das sind so Dinge, wo wir uns zurzeit ein bisschen schwertun oder eben der Übergang jetzt Richtung machine learning, neural network und so. Dass man versucht künstliche Intelligenz, [...] die in den letzten Jahren in ganz anderen Bereichen sehr viel weiterentwickelt worden [ist], im Nukleargeschäft auch dort einsetzt. Solche Schlagworte wie digital twin, komplexe Systeme. Das man versucht, sei es jetzt ein Reaktor, sei es ein Endlager, im Computer abzubilden in dem Bereich der Big Data Verarbeitung. Wenn ich also ein großes geologisches Gebiet charakterisiere, habe ich sehr, sehr viele Daten zu bearbeiten. Dort vielleicht mit künstlicher Intelligenz noch verborgene Zusammenhänge aufzudecken. Das sind Dinge, da sind wir auch mit einigen Kollegen unterwegs.» (Institutionen)

«Ich nehme mal ein Beispiel in Sachen künstlicher Intelligenz [...]. Dort wo wir im Grunde intelligente Lösungen erarbeitet haben, wie wir im Takt Rückbau organisieren können. [...] Mit [einem anderen Unternehmen] haben wir eine Robotik erarbeitet, zusammen über Förderantrag [...]. Wir haben eine 3D Scanlogik [entwickelt]. Im Grunde komplexe Komponenten so zu scannen, dass sie hinterher direkt bearbeitet werden können und in der Kombination. Solche Themen machen wir.» (Unternehmen)

«[...] wenn ich mal meine Doktoranden beschäftigen möchte, dann möchte ich die nicht mit dem alten Käse von vor 30 Jahren beschäftigen. Irgendwann werden die alten laufenden Kraftwerke auch langweilig. [...] Was ich so interessant finde ist so alles, was so in dem Bereich Big Data reinspielt. Wovon wir eigentlich im Nuklearbereich wirklich wenig Gebrauch machen. Also bei den Kraftwerken, da gibt's so Aspekte wie; Es nennt sich dann ein «Predictive Maintenance», ich versuche also Patterns zu erkennen, also Anlagenverhalten, wo ich frühzeitig auf Schäden oder auf mögliche notwendige Wartung schließen könnte. Das ist so ein spannendes Thema. Ich glaube aber auch, dass gerade die Endlagerforschung da eine Menge Möglichkeiten bietet. Wir [hatten] z.B. erst neulich [...] die Bohrproben, die [eine Behörde] aus den Endlager Standorten nimmt. [...] Sie können da natürlich schon verschiedene Gesteinsstrukturen darin erkennen und wir haben uns dann schon überlegt; kann man jetzt z.B. allein durch Bildanalyse, also durch diese vielen Images, die wir von diesen Bohrproben haben, möglicherweise ein dreidimensionales Modell informieren, mit dem man dann tatsächlich ein 3D- Tiefenlager virtuell bauen kann? Und das sind so Dinge, da gibt's Ansätze [...], aber ich kann mir vorstellen, dass es allein auch aus Publicity-Gründen irgendwann notwendig werden wird, wirklich große informierte 3D-Modelle eines Endlagers zu bauen und das kann eigentlich keiner, glaube ich. Also, dass man da wirklich modernste Virtual Reality zusammenbringt mit den entsprechenden Methoden in machine learning und so weiter. Das sind alles Passwörter für mich im Moment, aber ich denke, das hat enormes Potenzial.» (Institutionen)

## **Interviewpartner:innen: «Langzeitmonitoring wird ein Schwerpunkt der zukünftigen Forschung.»**

Das Langzeitmonitoring und damit die Frage, was mit dem Inventar der eingelagerten Behälter über die Zeit geschieht, wird aktuell aus Sicht zahlreicher Interviewpartner:innen noch nicht ausreichend allumfassend erforscht. Als Grund wird der hohe technische Aufwand einer solchen Beforschung genannt, gerade wenn rückgeholte Behältnisse mit hochradioaktiven Abfällen in heißen Zellen untersucht werden müssten. Trotzdem werden gerade die aktuell laufenden Rückholungsaktivitäten als Chance gesehen, neue Daten und Erkenntnisse für das zukünftige Endlager zu gewinnen.

*«Aber ein Riesenerfolg war für uns das Eins-zu-Eins Experiment, das wir [...] gemacht haben, das läuft immer noch. Wir haben immer diese ganzen Langzeitexperiment-Daten. Da haben wir eins zu eins gezeigt in einem felsigen Labor, wie wir den Tunnel von hochaktiv bauen würden. Wir haben das eingebaut, wir haben das Ganze instrumentiert. [...] Jetzt haben wir das erst mal gezeigt, wie wir das bauen können und jetzt läuft das Experiment. Und jetzt wird nachgegangen, wie der Einfluss auf den Fels drum rum ist und das hat angefangen 2014. Das läuft immer noch. Da kommen jetzt die Ergebnisse, weil die Ergebnisse nach den ersten 2 zwei Jahren sind, zwar interessant, aber nicht so aussagekräftig. Man braucht wirklich Langzeitdaten und [...] dann sieht man wirklich, dass die Modelle, die wir früher angewendet haben, um das vorherzusagen [...] wirklich gut benutzen kann und dass die wirklich auch aussagen können, wie es weiter in die Zukunft [...] gehen wird.» (Behörde)*

*«Das heißt, wir haben schon vor 15 Jahren rund angefangen, Langzeituntersuchungen [und] Schichtsysteme zu machen. Das heißt, wir verfügen da heute schon [...] über Messdaten, über Erfahrungen zum Thema Langzeitverhalten. Und das hat sich deutlich konkretisiert. Heute sind wir an einem Punkt, wo auch die BGZ massiv einsteigen wird, weil sie diese Nachweise in wenigen Jahren wird erbringen müssen, wenn es darum geht: Ich muss eine Genehmigung [...] stellen für eine verlängerte Zwischenlagerung. [...] Das sind die neuen Aufgaben.» (Behörden)*

*«Aber ich glaube den Aspekt haben wir noch nicht oft gehört, aber ich denke, er ist ziemlich schwergewichtig, wenn es darum geht, wirklich Langzeitmonitoring [zu betreiben]. Und ja, dass man die Öffentlichkeit auch ein Stückweit mit einbindet. Was passiert da eigentlich unten, 500, 700 Meter unter der Erde? Und wie sieht es nach 20 Jahren aus, wenn das Endlager dann da ist?» (Institutionen)*

### 3.3 Hauptkategorie: Netzwerk

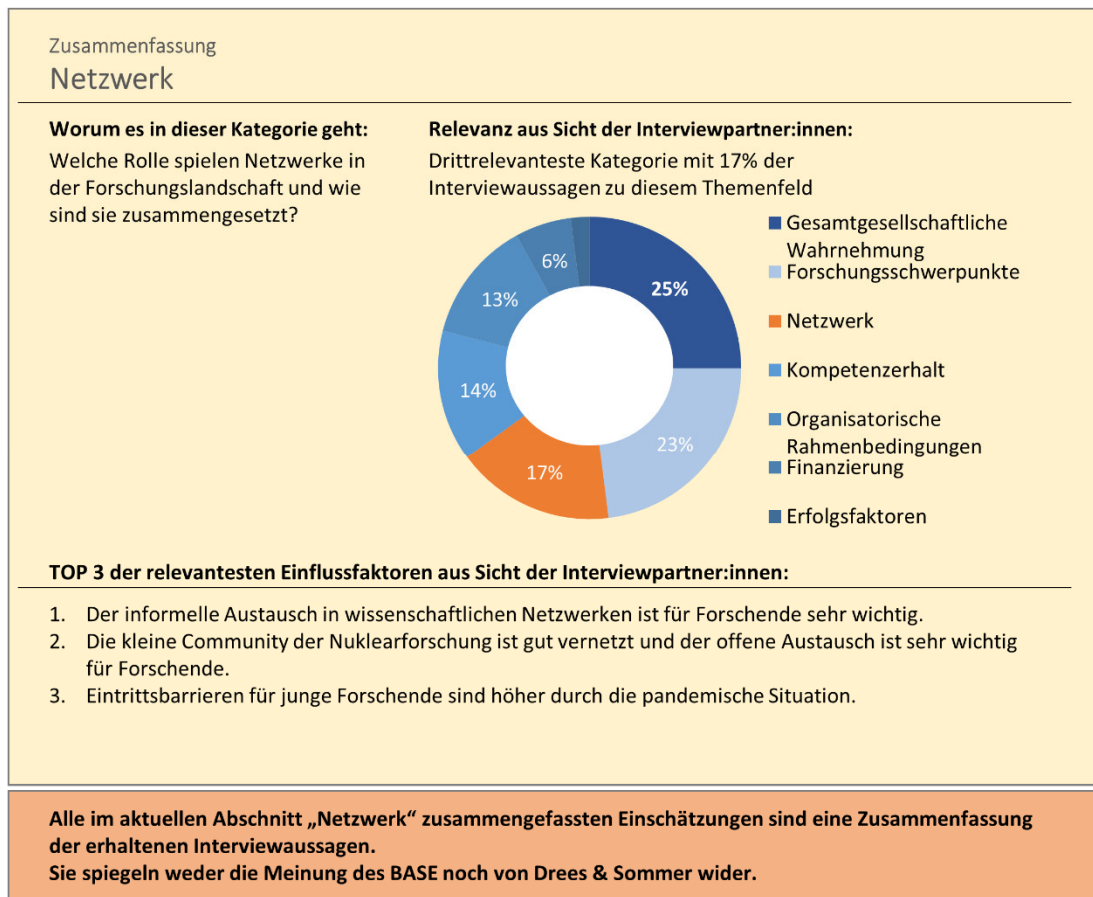


Abbildung 6: gesamthafte Themenrelevanz Hauptkategorie Netzwerk

Die Hauptkategorie Netzwerke erreicht 17 Prozent in der gesamthaften Themenrelevanz. Das bedeutet, dass auf diese Hauptkategorie die drittmeisten Aussagen der Interviewpartner:innen entfallen sind. Vor dem Hintergrund, dass die Mehrheit der Interviewpartner:innen der Meinung ist, dass das gezielte Engagement in (wissenschaftlichen Netzwerken) sehr wichtig für den Erfolg der eigenen Forschung sei, überrascht der hohe Anteil an Aussagen zu diesem Themengebiet nicht.

#### 3.3.1 Wichtigkeit von Netzwerkarbeit

##### **Interviewpartner:innen: «Der informelle Austausch in wissenschaftlichen Netzwerken ist für Forschende sehr wichtig.»**

Viele Forschungsprojekte bahnten sich durch diese Netzwerke an und viele Interviewpartner:innen geben an, generell vom informellen Austausch im wissenschaftlichen Netzwerk zu profitieren. Dies sowohl, was den fachlichen Austausch angeht, aber auch wenn es um die Anbahnung und Finanzierung von Forschungsvorhaben geht.

[Auf die Frage der Relevanz von Netzwerken]: «[Sie] ist sehr hoch, die Relevanz, weil man ansonsten gar keine Chance mehr hat, sich überhaupt zu entwickeln.» (Institutionen)

« [...] wir sind mit guten Ideen gestartet, [...] wo das Netzwerk gefehlt hat. Da war die Idee super bewertet worden, aber im Hintergrund wurde nie geglaubt, dass man [...] das ganze eben realisieren kann. Das Projekt ist abgelehnt worden, kann aber umgedreht genauso passieren. Natürlich ist der wichtigste Punkt

*immer irgendwo Vitamin B, wenn man jemanden drinnen hat, wo Professor X Y schon sonst wie viele Projekte positiv bewertet hat, dann wird da irgendwo schon ein Name da sein.» (Vereine/Verbände)*

*«Und dann lernt man auf Konferenzen auch die internationalen Partner kennen und gerade so die Experten in Diffusion muss ich sagen. So habe ich [diverse internationale Institutionen] und Projekt [kennengelernt]. [Ich] habe das BASE kennengelernt, habe mit BGR nun auch zusammengearbeitet, BGE. Ja, man baut ein Netzwerk auf!» (Institutionen)*

*«Aber die beiden Wege an Projektgelder zu kommen, führen über Netzwerke und Alleinstellungsmerkmale.» (Institutionen)*

### **Interviewpartner:innen: «Die kleine Community der Nuklearforschung ist gut vernetzt und der offene Austausch ist sehr wichtig für Forschende.»**

Allgemein wird die wissenschaftliche Community zu nuklearen Forschungsthemen, und die sich aus ihr ergebenden Netzwerkstrukturen von den Interviewpartner:innen mehrheitlich als klein und überschaubar beschrieben. Dies insbesondere in Relation zu anderen Forschungsfeldern und ihren Netzwerken. Der zwischenmenschliche Umgang wird dabei von den Interviewpartner:innen sogar als familiär beschrieben, da man sich oft persönlich kenne. Es besteht ein von den Interviewpartner:innen fast unisono als positiv beschriebener, fairer wissenschaftlicher Wettstreit, der auf Austausch und Kooperation fuße - und nicht auf destruktivem Konkurrenzdenken.

Hiervon profitierten auch Unternehmen und Behörden bestätigen die diese Gruppen vertretenden Interviewpartner:innen. Die interviewten Unternehmensvertreter:innen geben an, die informellen Netzwerke intensiv zu nutzen, um sich über aktuelle Forschungsinhalte zu informieren und auf dem Laufenden zu halten. Genau wie Unternehmen, nutzten Vertreter von Behörden den informellen Austausch innerhalb von Netzwerken, um sich zu informieren, berichten die entsprechenden Interviewpartner:innen. Allerdings beteuern diese in diesem Zusammenhang gleichzeitig die rollenbedingte Distanz zu wahren, die für die Ausübung ihrer Funktion notwendig und auch gesetzlich verankert sei. Das heißt, sie würden durch den informellen Austausch nicht in ihrer Entscheidungsfindung beeinflusst werden, jedoch böte dieser Austausch eine wichtige Informationsquelle.

*«Die Nuklear-Community, die tauscht sich sehr offen und eigentlich meistens gratis aus.» (Vereine/Verbände)*

*«[...] Mein Eindruck ist, dass auch eine relativ starke Verknüpfung stattfindet, aber auch wieder häufig [...] im deutschsprachigen Bereich. Da sind das dann doch relativ enge familiäre Bindungen im nationalen Kontext oder vielleicht auch [in] Österreich, Schweiz drum herum mit Deutschland.» (Institutionen)*

*«[...] Von außen betrachtet [arbeiten wir] relativ familiär und ja, kollegial zusammen.» (Institutionen)*

### **Interviewpartner:innen: «Eintrittsbarrieren für junge Forschende sind höher durch die pandemische Situation.»**

Entsprechend der im vorangegangenen Abschnitt beschriebenen kooperativen Atmosphäre in der wissenschaftlichen Community zu nuklearen Forschungsthemen würde jungen Forschenden/Newcomer:innen der Eintritt ins Netzwerk ermöglicht. Die Interviewpartner:innen sind sich dabei auch der Nachwuchsknappheit bewusst und versuchten Talenten einen unkomplizierten Zugang zu Informationen und anderen Forschenden zu ermöglichen. Allerdings wird die durch die Corona-



Pandemie hervorgerufene Situation als Eintrittsbarriere wahrgenommen. Dies, weil der Austausch in der Community aus mehrheitlicher Sicht der Interviewpartner:innen vor der Pandemie hauptsächlich bei Konferenzen und anderen vergleichbaren Vor-Ort-Formaten stattgefunden habe.

*«Wenn jetzt eine neue Person oder neue Nachwuchswissenschaftler kommen, dann müssen die erst erstmal unterstützt werden in Bezug auf das Netzwerk. Die kann man jetzt nicht einfach ins kalte Wasser schmeißen.» (Unternehmen)*

*«Das war ein schwieriger Anfang, das war in der Tat keine offene Szene damals, sondern geschlossen. Anders als es heute vielleicht ist. Das hat sich geändert, deutlich verändert.» (Institutionen)*

*«[...] Wissenschaftlichen Output [zu liefern], dass man nachlesen, nachschauen kann. Einfach die Visibilität wurde jetzt in Corona Zeiten wichtig. [...] Letztes Jahr ist man auf keine Konferenz gegangen. Ist extrem schlimm für junge Leute. Also es gibt noch einige Videokonferenzen, aber mein [...] wichtigster Teil von wissenschaftlichen Konferenzen war, dass man die Leute persönlich kennt, gesund sprechen kann und das ist nicht möglich mit Videokonferenzen, überhaupt nicht [...] publizieren, ist nochmal wichtiger geworden.» (Behörden)*

### **Interviewpartner:innen: «Die Netzwerke sind vielfach international aufgestellt.»**

Die Mehrheit der Interviewpartner:innen zeichnet ein Bild der deutschen Atomenergie- und Nuklearforschung, die im engen internationalen Austausch stehe. Besonders die guten Verbindungen zu Forschenden und Institutionen in der Schweiz wurden in vielen der geführten Interviews deutlich. Einige der Interviewpartner:innen zeigten sogar auf, schon berufliche Positionen in der Schweiz innegehabt zu haben. Entsprechend vertraut zeigten sich viele Interviewpartner:innen mit den behördlichen Strukturen in der Schweiz und den forscherschen/gesellschaftlichen Rahmenbedingungen des Nachbarlandes. Bestimmte landesspezifische Unterschiede, wie beispielsweise ein unterschiedlicher Fokus auf das Wirtsgestein oder nationale Unterschiede in Bezug auf die relevanten gesetzliche Rahmenbedingungen (Rahmen der Endlagerung), verhinderten aus Sicht der Interviewpartner:innen aber eine unreflektierte, direkte Übernahme von Wissen und/oder spezifischen Entscheidungen zur Endlagerung. Forschungsk Kooperation fände jedoch statt. So gaben viele Interviewpartner:innen an, dass Großprojekte und Forschungskonsortien vielfach für eine enge Zusammenarbeit sorgten. Dies ist ein weiterer Grund, warum das Netzwerk der wissenschaftlichen Nuklear-Community so eng vernetzt und gut organisiert sei.

*«Und dann kriegte ich ein Angebot irgendwann aus der Schweiz. Sie suchten einen Laborleiter [...] und das kam gemeinsam in einer Professur. Das hatte mich gereizt, weil zu diesem Zeitpunkt hatte ich eigentlich keine universitären Verpflichtungen. Und dann bin ich [...] in die Schweiz gewechselt [...].» (Institution)*

*«Wir haben Kooperationen mit Japan, mit Korea, mit den Amerikanern, mit der Schweiz sind wir in engen Kontakt. [In] Frankreich will man halt noch mehr über diese Behördenschiene, die Regulator-Community dort.» (Behörde)*

*«Auch internationale Partner, also z.B. [...], arbeite mit den russischen Kollegen zusammen. Aber auch [mit Institutionen aus] der Schweiz, [...] Tschechien, [...] den USA, [...] Kanada. Ja, also durchaus auch international, aber dann nicht immer zwangsläufig mit Projekten verbunden, sondern vielleicht eher mit Gremienarbeit oder einfach so, dass man Leute kennt, mit denen man sich mal austauscht und nach einer Meinung fragt oder so. Ich habe bestimmt noch welche vergessen. Also die internationale Vernetzung ist wirklich sehr gut.» (Unternehmen)*

«Und ja, ich glaube, man kann da viel aus dem Schweizer Verfahren lernen. Man kann auch viel aus dem finnischen Verfahren lernen [...] Da kann man sicherlich einiges übernehmen und man muss aber auch gucken, [...] dass man solche Konzepte dann nicht eins zu eins übernehmen kann. Das föderale System ist bei uns sehr viel ausgeprägter. Das spielt auch eine große Rolle, glaube ich bei der Übernahme solcher Konzepte und die Akzeptanz. Aber man kann da sicherlich eine Menge draus lernen. Das tun wir ja gerade auch. Im TRANSENS ist ja auch ein Schweizer Kollege von der ETH, der eben dort auch das ganze Thema Beteiligung macht, in diesem transdisziplinären Ansatz [...]. Das ist natürlich ein sehr sinnvolles Vorgehen auch für Deutschland sicherlich Neuland, aber gute Konzepte, die da entwickelt worden sind. »  
(Institutionen)

**Interviewpartner:innen: «Die Bildung von Konsortien nimmt zu und ist wichtig für Forschungsprojekte.»**

Die Interviewpartner:innen beschreiben mehrheitlich die Tendenz, dass viele Projekte aufgrund der zunehmenden Komplexität der Forschungsvorhaben in Konsortien bearbeitet würden. Dies führe zu einer weiteren Vertiefung der Netzwerkstrukturen beziehungsweise zu einer Intensivierung des Austausches zwischen einzelnen Forschergruppen.

«Also gerade jetzt was mit Endlagerung zu tun hat, sind eben oft große Ausschreibungen. Ich habe auf der anderen Seite des Schreibtisches auch gesessen insofern kann ich es verstehen, dass man versucht, möglichst große Brocken über den Tisch zu bekommen, um eben auch Mittel, Abfluss und ähnliches sicher stellen zu können. Aber es führt natürlich dazu, dass man entweder dann ja munter zusammengesetzte Konsortien braucht, was nicht immer ganz einfach ist. » (Behörden)

«Also es kommt durchaus schon mal vor, dass man gar am Anfang bei mehreren Konsortien beteiligt ist. In der Regel weiß man, welche Leute überhaupt in Frage kommen, um sich auf die entsprechenden Ausschreibungen zu bewerben. Und da gibt's eben ein paar große Player, die dann von sich aus Konsortien organisieren. Man muss sich natürlich dann irgendwann entscheiden. » (Institutionen)

«Also ich würde gar nicht sagen, dass dieses Konsortium-Ding jetzt irgendwie neu ist oder ein neuer Trend ist. Das beobachten wir eigentlich schon seit einigen Jahren, dass wir, wenn wir alleine was einreichen, dann die Rückmeldung kriegen: Na, wollt ihr das nicht zusammen mit Institutionen X, Y und Z machen oder habt ihr die mal kontaktiert? Oder dass es diese Aufforderung gibt. Das ist schon länger so. »  
(Unternehmen)

**Interviewpartner:innen: «Auch kleine Projekte erhalten den Zuschlag für finanzielle Förderung.»**

Es gibt allerdings auch vereinzelte Gegenmeinungen von Interviewpartner:innen, dass gerade in Forschungsbereichen mit als gering wahrgenommenen finanziellen Fördertöpfen eine Vergabe eher an kleine Projekte erfolgt.

«[Ich beobachte], dass es einen Trend in die Gegenrichtung gibt, dass eben kleine Projekte eher gefördert werden, weil die Töpfe nicht mehr so gut gefüllt sind. Ich glaube, kleinere Projekte haben auch durchaus die Chance auf Förderung, wenn sie das richtige Thema adressieren oder wenn es ein neues Thema ist.» (Unternehmen)

### 3.3.2 Kritische Handlungsfelder im Rahmen der wissenschaftlichen Netzwerke

**Interviewpartner:innen: «Eine kritische wissenschaftliche Distanz scheint trotz der engen Zusammenarbeit Forschender in Netzwerken gewahrt.»**

Auch auf Nachfrage waren die Interviewpartner:innen überzeugt, dass trotz der überschaubaren Netzwerkgröße und der wahrgenommenen persönlichen Verbindungen der Akteur:innen eine wissenschaftlich kritische Distanz gewahrt bleibe. Die Offenheit für neue innovative Themen, die vielleicht sogar Mainstream-Erkenntnissen/Aussagen widersprechen, bleibt aus Sicht der Interviewpartner:innen ebenfalls erhalten.

«Wobei ich sagen muss, dass die Branche insgesamt schon noch so ist, dass man in der Regel freundlich miteinander umgeht, weil man genau weiß, es gibt das nächste Projekt, da arbeitet man nicht mehr gegeneinander, sondern wieder zusammen. Und insofern ist da insgesamt eine relativ hohe Kooperation vorhanden.» (Unternehmen)

«Also für uns oder für mich speziell, würde ich mal sagen, sind gerade Gremientätigkeiten als Netzwerke relativ wichtig. [...] Ich arbeite eben sehr viel auch in Aufträgen direkt für BMU oder Landesbehörden oder auch BASE. Insofern ist die Vernetzung mit den entsprechenden Parteien und die Fragestellungen, die einfach im Aufsichtsbereich da sind, die aus meldepflichtigen Ereignissen kommen, die aus Regelwerksentwicklungen kommen, die aus Kenntnissen aus der aus der Reaktorsicherheitsforschung kommen.» (Vereine/Verbände)

«Ja, es gibt schon Kooperationspartner, mit denen man öfters zusammenarbeitet. Aber es ist tatsächlich schon so ein bisschen, dass wir unsere Unabhängigkeit bewusst erhalten möchten.» (Unternehmen)

«Also an dem Punkt ist mir wichtig, dass ich in diesem ganzen Spiel zum Thema nukleare Entsorgung natürlich unabhängige Forschung mache.» (Institutionen)

Anmerkung der Autoren: Phänomene wie «Groupthinking» (Glossar) (Irving, 1991) «Scientific Gatekeeping» (Glossar) (Corra & Willer, 2002) und Befunde zum «Publication Bias» (Glossar) (Olson et al., 2002) stellen diese Aussagen allerdings in Frage.

Befunde aus diesen Forschungsfeldern lassen eher die Vermutung zu, dass es den Mitgliedern solcher engen/homogenen Netzwerkstrukturen häufig nicht mehr möglich ist, objektiv vorhandene Selektions-Biases (Glossar) zu erkennen. Um den Grad von sozial erwünschtem Antwortverhalten möglichst stark kontrollieren zu können, ist hier unter Umständen eine quantitative und anonymisierte Befragung unter Einbezug einer möglichst großen Stichprobe wünschenswert, um die erhaltenen Antworten zu verifizieren. Eine solche Befragung könnte Aufschlüsse über existierende Antwortverzerrungen liefern.

**Interviewpartner:innen: «Forschungskongresse und Veranstaltungen sind eine wichtige Säule der Kooperation und Netzwerkbildung – stehen aktuell aufgrund der pandemischen Lage aber nicht zur Verfügung.»**

Interviewpartner:innen betonten mehrheitlich die Wichtigkeit des informellen Austauschs im Rahmen von Forschungskongressen oder Veranstaltungen. Gerade für junge Forscher, die sich in der Community vernetzen wollen und müssen, um ihre persönliche Forschungsagenda und Karriere voranzutreiben, sei dieser Austausch aus Sicht der Interviewpartner:innen essentiell. Vor dem Hintergrund ist es besonders problematisch, dass durch die pandemische Lage im Jahr 2020 und 2021 die Mehrzahl dieser Veranstaltungen nicht wie gewohnt hätten stattfinden können. Hier zeige sich ein hohes Maß an Abhängigkeit von Vor-Ort-Veranstaltungen, das basierend auf den Erfahrungen aus der Pandemiezeit, durch den Aufbau auch digitaler Austauschformate ergänzt werden könnte/sollte.

*«Also was wir im Moment erleben ist: Es gibt viele einschlägige Disziplinen von den Geowissenschaften, Physik, Materialwissenschaften bis zu Politikwissenschaften, Recht und was auch immer, viele Einschläge Disziplinen. Und dann gibt es eben z.B. in diesen Konsortien [...] Wissenschaftler aus diesen Disziplinen, die auch Endlager affin und Endlager kenntnisreich sind und dadurch aber vielleicht auch manchmal beides haben. So, und auf der anderen Seite gibt's natürlich aus diesen selben Disziplinen jede Menge richtig gute Wissenschaftler, die überhaupt nicht Endlager affin und kenntnisreich sind. Ja, und das ist jetzt ein bisschen ambivalent auf der einen Seite. Brauchen wir eigentlich für so eine Öffnung, für so eine Innovation [...] viel mehr Kontakt mit diesen Leuten? Wir versuchen auch daran zu arbeiten, indem wir z.B. zur Europäischen Geologen Union [European Geosciences Union] gehen und dann eine Session über Endlagerung machen. Und da kriegen wir dann auch Feedback: Ja, es ist interessant, was ihr macht Mensch und so. Also diese Nähe so ein bisschen herzustellen, versuchen wir schon und das ist auch wichtig, weil man dann so ein Stück weit aus diesem Eingemachten herauskommt und eine kritische Reflexion hat, aus anderer Sicht. Auf der anderen Seite etwas, was manchmal auch noch nicht so gut gelingt.» (Institutionen)*

### 3.3.3 Handlungsempfehlungen aus Sicht der Interviewpartner:innen

#### **Interviewpartner:innen: «(Interdisziplinäre) Vernetzung durch digitale Plattformen zu fördern.»**

Die Covid-19-Pandemie habe für die Digitalisierung als Katalysator gedient. Dieses Momentum könne aus Sicht einiger Interviewpartner:innen genutzt werden, um mehr Austausch und Netzwerkarbeit auch online eine Plattform zu geben. Dies um einen schnelleren und unkomplizierteren Austausch, sowohl national als auch international, zu fördern.

Abseits der pandemischen Einschränkungen ist gleichzeitig ein weiterer Aspekt der Vor-Ort-Veranstaltung durch die Aussagen der Interviewpartner:innen deutlich geworden. Vor dem Hintergrund der gewünschten starken Interdisziplinarität der zukünftigen Forschung ([Abschnitt 3.7.1](#)) und der von vielen Interviewpartner:innen betonten Zukunftsrelevanz von Digitalthemen, stelle sich die Frage, ob die Forschenden, im Bereich der Themen zur nuklearen Sicherheit und Entsorgung, ihre Präsenz an «fachfremden» aber inhaltlich relevanten Forschungskongressen/Veranstaltungen ausbauen sollten. So könnte die Interdisziplinarität gesteigert und das Netzwerk erweitert werden.

Dieser Umstand werfe die Frage auf, ob ein Bedarf bestünde, den Aufbau einer digitalen Austauschplattform für die Forschungsgemeinschaft zu koordinieren. Dies würde die Wichtigkeit des persönlichen Beziehungsmanagements betonen und gleichzeitig zusätzliche Austauschmöglichkeiten schaffen. Im [Kapitel gesellschaftliche Wahrnehmung](#) wird bereits der Wunsch nach einer zentralen Steuerung laut - einer Art Koordinationsstelle. Hier wäre dann auch die Steuerung und Einführung einer digitalen Wissensplattform möglich, welche einen unkomplizierten und informellen Austausch zwischen Forschenden ermöglichen könnte.

«Also vor allem diese DAS LETZE KAPITEL SCHREIBEN WIR und ich finde es sehr gut, dass jetzt das BASE auch ein wissenschaftliches Symposium [als] Konferenz organisieren will. Wo Leute halt mit allen möglichen arbeiten, die gut im Thema zusammenkommen und sich das vorstellen können. Sowa begrüße ich sehr, dass man auch wirklich versucht, die kleine Wissenschafts-Community zusammenzubringen und Raum zu geben.» (Unternehmen)

### 3.4 Hauptkategorie: Kompetenzerhalt

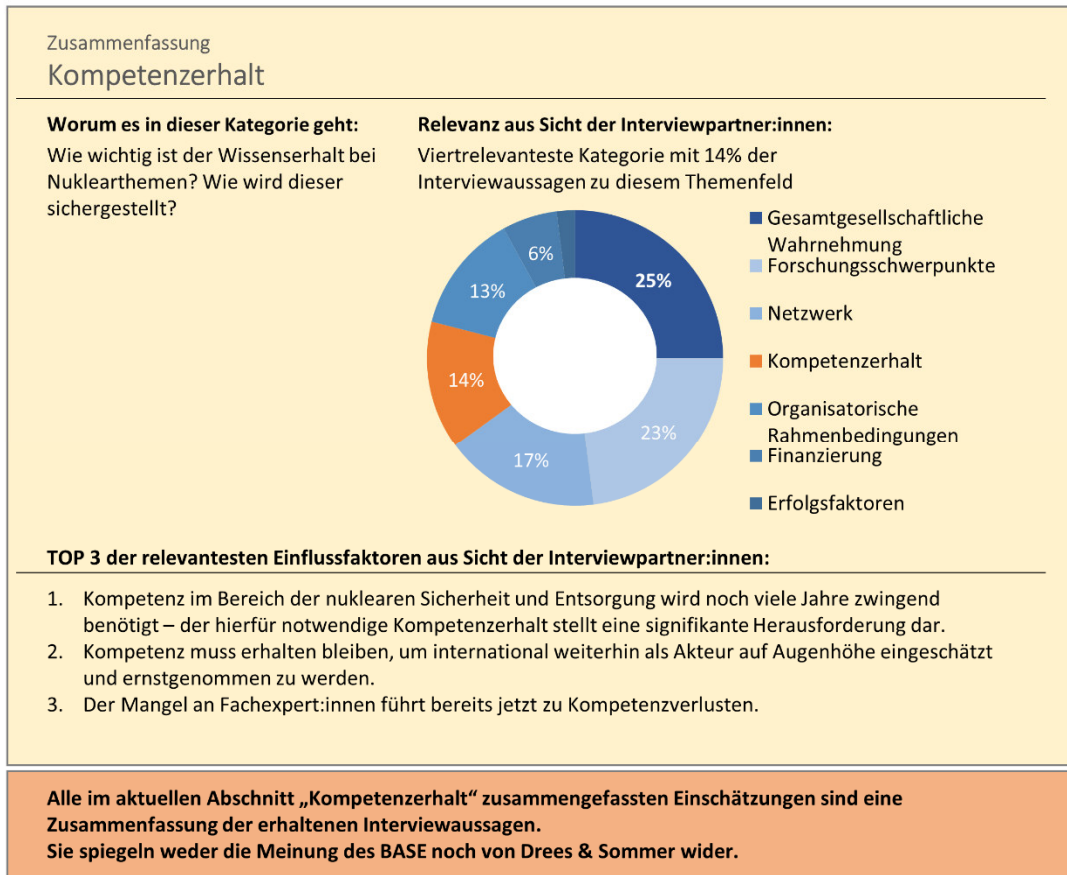


Abbildung 7: gesamthafte Themenrelevanz Hautkategorie Kompetenzerhalt

Die Hauptkategorie «Kompetenzerhalt» erreicht 14 Prozent in der gesamten Themenrelevanz. Dies bedeutet, dass auf diese Hauptkategorie, die viertmeisten Aussagen der Interviewpartner:innen entfallen sind. Besonders Vertreter:innen der Institutionen äußerten sich in den Interviews (57 %) auffällig oft zu der Kategorie Kompetenzerhalt. Die Autor:innen hatten nicht mit einer derartigen Themenrelevanz gerechnet, was sich besonders darin zeigt, da die Kategorie erst deduktiv, also im Laufe der Auswertung entstanden ist.

### 3.4.1 Kritische Handlungsfelder des Kompetenzerhalts

**Interviewpartner:innen: «Kompetenz im Bereich der nuklearen Sicherheit und Entsorgung wird noch viele Jahre zwingend benötigt – der hierfür notwendige Kompetenzerhalt stellt eine signifikante Herausforderung dar.»**

Eine große Anzahl der Interviewpartner:innen identifizierte den Kompetenzerhalt in Deutschland, mit Blick auf die Zukunft, als kritisches Thema für die Forschung im Bereich der nuklearen Sicherheit und Entsorgung. Die Kompetenz, vor allem im Umgang mit nuklearen (Forschungs-)themen, sei für Deutschland von essenzieller Bedeutsamkeit. Auch wenn die Atomkraft ab 2022 nicht mehr aktiv zur Stromerzeugung in Deutschland genutzt werden würde, bestehe mit dem Rückbau, der Endlagerung und internationalen Themenfeldern weiterhin ein großer Bedarf an erfahrener und sehr gut ausgebildetem Fachpersonal. Es sei damit zu rechnen, dass dieser Bedarf mindestens noch weitere 50 bis 60 Jahre entsprechend hoch bleiben werde, um einen verantwortungsvollen und wissenschaftlichen Umgang mit radioaktiven Abfällen und dem Rückbau der bestehenden Kernkraftwerke garantieren zu können. Kompetenzerhalt werde aus Sicht der meisten Interviewpartner:innen langfristig unterschätzt, obwohl einschlägige Kompetenzen bis in die 60er, 70er Jahre des 21. Jahrhunderts gebraucht würden. Deshalb ist es aus Sicht der Interviewpartner:innen essentiell, dass entsprechende Lehrstühle und deren bedarfsgerechte Förderung nicht in Vergessenheit gerieten, denn es werde immer schwieriger Wissenschaftler:innen für die Themen der nuklearen Sicherheit und Entsorgung zu begeistern.

*«Deswegen ist Kompetenzentwicklung so wichtig. Kompetenzerhalt wäre, wir frieren das Bestehende ein. Wir müssen Schritt halten. Also überlegen Sie mal, das würde mit der gleichen Dynamik jetzt die nächsten 50 Jahre so weitergehen. [...] Da müssen wir am Ball bleiben.» (Institutionen)*

**Interviewpartner:innen: «Kompetenz muss erhalten bleiben, um international weiterhin als Akteur auf Augenhöhe eingeschätzt und ernstgenommen zu werden.»**

Die Interviewpartner:innen verweisen auch auf die international etablierte Vorreiterstellung Deutschlands in Forschungsthemen zur nuklearen Sicherheit und Entsorgung. Um dieses Level halten zu können, sind sich viele der Interviewpartner:innen sicher, müssten Forschungsinhalte vorangetrieben und Talente auch weiterhin gefördert werden. Nur so bleibe Deutschland in der Lage an der Diskussion auf internationaler Ebene weiterhin teilzunehmen und ernst genommen zu werden. Fachexpert:innen müssten das internationale Ansehen der deutschen Forschungslandschaft zur nuklearen Sicherheit und Entsorgung aufrechterhalten und weiter ausbauen. Andere Länder, insbesondere im asiatischen Raum, verzeichneten einen rasanten Anstieg in Sachen nuklearem Knowhow und der Planung der Endlagerung ihrer radioaktiven Abfälle.

*«Natürlich stelle ich mich darauf ein, dass mein Bereich schrumpfen wird und wir uns irgendwann möglicherweise verstärkt auch auf internationale Aufgaben konzentrieren oder schlicht und einfach schrumpfen werden.» (Institutionen)*

*«Und was heute ehrlich gesagt die Deutschen im Bereich der Reaktor-Sicherheitsforschung machen, interessiert auf der Welt keinen Menschen mehr. [...] Was für Forschung an Kernbrennstoff, Sicherheitstechnik angeht, da sind wir halt mittlerweile nicht mehr. Ja, eigentlich [ist] internationale Wettbewerbsfähigkeit lange nicht mehr [...] vorhanden. Also das heißt, wir hatten in diesen letzten 15 Jahren eine ganz klare Neuausrichtung auf Themen des nuklearen Endes.» (Unternehmen)*

**Interviewpartner:innen: «Der Mangel an Fachexpert:innen führt bereits jetzt zu Kompetenzverlusten.»**

Der Handlungsbedarf sei akut, denn die Interviewpartner:innen berichten teilweise auch aktuell schon von feststellbaren Kompetenzverlusten in den alltäglichen Arbeitsaufgaben. Der Mangel von Fachexpert:innen werde spürbar, vor allem im Bereich der Kerntechnik bzw. kerntechnischen Sicherheit und es würde immer schwerer fallen geeignetes Personal für Forschungsvorhaben zu finden und zu begeistern. Viele Interviewpartner:innen befürchteten eine zukünftige Verschärfung dieser Entwicklung und sind besorgt um den mittel- und langfristigen Erhalt ihrer Forschungsbereiche.

*«[...] Wir müssen uns darauf einstellen, dass wir vielleicht auch in der Zukunft das Problem haben werden, dass wir nicht mehr so gut ausgebildetes oder erfahrenes Personal haben, weil die Branche nicht so attraktiv ist.» (Institutionen)*

*«Die Leute, die das entsprechende Knowhow haben und die die entsprechenden Positionen haben, sind natürlich auch die ersten, die gefährdet sind zu gehen, wenn sie da nicht aufpassen. Das gilt sicherlich in anderen Bereichen genauso. Und wenn sie eben aus einer ganzen Technologie aussteigen, gehen die Leute ins Ausland oder orientieren sich komplett um und machen was ganz anderes.» (Unternehmen)*

**Interviewpartner:innen: «Der Konkurrenzkampf auf dem Arbeitsmarkt gestaltet die Rekrutierung von Fachpersonal für einzelne Organisationen zunehmend schwieriger.»**

Viele Interviewpartner:innen beobachten einen Konkurrenzkampf, der sich auf dem Arbeitsmarkt für Forschende im Bereich der nuklearen Sicherheit und Entsorgung entwickelt hat. Die verbliebenen Fachexperten beziehungsweise Absolventen aus einschlägigen Studiengängen seien sehr gefragt und die verschiedenen Akteursgruppen (Forschungsinstitutionen, Behörden und Industrie) stünden nicht selten im direkten Wettkampf um dieselben Kandidaten:innen. Es gäbe zwar aktuell aus Sicht der Interviewpartner:innen immer noch eine relevante Anzahl von Absolventen aus Studiengängen mit einschlägiger fachlicher Ausrichtung, allerdings seien diese in der Regel sehr gut ausgebildeten Nachwuchskräfte auch in einer Vielzahl weiterer technischer Berufsbilder gefragt. Entsprechend häufig stellten viele Interviewpartner:innen fest, dass die Nachwuchskräfte in andere Branchen/Betätigungsfeldern außerhalb des Nuklearbereichs und Bereichen der nuklearen Sicherheit und Entsorgung abwanderten (z.B. in fachfremde Unternehmenspositionen, für die sie über relevantes Fachwissen verfügen). Grund dafür seien eine höhere Entlohnung, eine positivere Reputation und bessere Zukunftsaussichten.

*«Wir sind Wissenschaftler, die sowohl Forschung als auch Lehre machen und auch sehr viel die jüngere Generation dann an der Forschung beteiligen und auch das Staffelholz weitergeben und zum Teil auch dadurch den Nachwuchs für verschiedene Institutionen wie zum Beispiel das BASE [ausbilden]. Leute, die bei uns fertig geworden sind mit der Promotion, arbeiten jetzt beim BASE beim BGE oder bei BGZ.» (Institutionen)*

*«Wir haben natürlich [ein Problem] mit dem Beschluss des Ausstiegs. Unmittelbar geht ihnen der Nachwuchs flöten. Ja, so sonnenklar. Sie kriegen ja keine Hunderte von Leuten mehr, die noch nach [an die Unis gehen] und Kerntechnik studieren.» (Unternehmen)*

*«Also klar, wenn ein Kunde jemanden haben will bei uns, dann kann er dem mehr bezahlen. Das ist so bei einem Betreiber, [der] kann immer mehr bezahlen, wenn er jemanden will. Das spielt sicherlich eine gewisse Rolle.» (Unternehmen)*

«Es ist nicht das Geld, was diese Nachwuchsförderung problematisch macht. Es ist eher die gesellschaftliche Akzeptanz und das liegt auch mit daran, weil wenn es nicht so koordiniert läuft, dann spüren es Leute anscheinend auch.» (Institutionen)

«[Wir sind da nicht] alleine, das geht sehr vielen Einrichtungen im Nuklearbereich so, dass sie händeringend Nachwuchs suchen und nicht mehr bekommen ohne weiteres jedenfalls mit den passenden Vorkenntnissen ist es richtig schwierig.» (Institutionen)

**Interviewpartner:innen: «An Universitäten geht die Anzahl relevanter Studiengänge seit Jahren zurück.»**

Die Nachfrage von Studienanfängern nach entsprechenden Studienangeboten mit Bezug zu Themen der nuklearen Sicherheit und Entsorgung (Endlagerung) sei an den Universitäten nach Einschätzung der Interviewpartner:innen sehr stark rückläufig. Entsprechend würden Studiengänge gestrichen.

«[...] In Bezug auf Studiengänge, Lehrstühle und so haben wir inzwischen ja so ein wackliges Plateau erreicht.» (Institutionen)

«Dass ein Rektorat sagt, man will keinen Master-Studiengang, wo nur 20, 30 Leute studieren, man will Großstudiengänge haben [...], weil man dann mit 30 anfängt, ist es für manche im Rektorat einfach nicht wichtig genug. Die Thematik, aber dagegen versuchen wir zu kämpfen.» (Behörden)

«Aber davon sind wir meilenweit entfernt. Und das liegt nicht daran, dass Deutschland kein Geld ausgibt für die Forschung, aber es reicht nicht aus, Doktoranden zu bedienen. Man muss eben auch Lehrstühle haben und man muss vor allem auch gucken, dass man diesen Forschenden einen Industriekontakt oder Kontaktmöglichkeiten zur Verfügung gibt. Wenn diese Instrumente nicht da sind, ist das Geld, das man jetzt ausgibt, nicht gut investiert, also das ist einfach meine Meinung.» (Institutionen)

**Interviewpartner:innen: «Ausländische Studierende an deutschen Universitäten stehen dem deutschen Arbeitsmarkt nach ihrem Studienabschluss nur selten zur Verfügung.»**

Viele Interviewpartner:innen beobachteten, dass es zwar noch einige Studieninteressierte gäbe, die gezielt nach Studiengängen zur Forschung in den Bereichen nuklearer Sicherheit und Entsorgung suchten, allerdings seien dies häufig ausländische Studierende. Viele Interviewpartner:innen berichten in diesem Zusammenhang von einem hohen Anteil Studierender aus der Volksrepublik China, die sehr interessiert und engagiert seien und auch sehr gute Studienleistungen erbrächten. Nach Studienabschluss gingen jedoch viele dieser Studierenden wieder zurück in ihre Heimatländer und stünden dem deutschen Arbeitsmarkt nicht zur Verfügung.

«Aber natürlich das sind dann viele Chinesen, die zu uns kommen. Das sind gute Studenten, aber die gehen alle wieder nach Hause anschließend. Also die werden die Kompetenz bei uns nicht aufrechterhalten oder die haben zu Hause viel bessere Chancen.» (Institutionen)



**Interviewpartner:innen: «Die negative gesamtgesellschaftliche Wahrnehmung des Berufsbildes «Nuklearforschung» erschwert den Kompetenzerhalt.»**

Bereits im Rahmen der Ausführungen zur Hauptkategorie «Gesellschaftliche Wahrnehmung» wurde auf die emotionalisierte Wahrnehmung des Berufsbildes «Nuklearforschung» eingegangen. Die Attraktivität von Berufen mit Bezug zur nuklearen Sicherheit und Entsorgung sowie Forschung müsse aus Sicht der Mehrzahl der Interviewpartner:innen dringend gesteigert werden, um einen Kompetenzerhalt zu sichern. Viele Interviewpartner:innen berichten aus eigenen Erfahrungen darüber, dass ihre Tätigkeit negativ wahrgenommen und gegenüber anderen Forschungsthemen abgewertet würde. Auf dieser Basis erklärt sich aus Sicht der Interviewpartner:innen das im historischen Vergleich stark verminderte Interesse an Berufen im nuklearen Kontext.

*«Also der Anspruch, [...] spiegelt nicht die Entwicklung wider, die nach Fukushima eigentlich auf der Personalseite passiert ist im Wegbrechen von Knowhow durch Frühverrentung. Dass viele, die die Erfahrung hatten, auch die Firmen verlassen haben und in Rente gegangen sind und es ist natürlich nicht attraktiv [...] in Deutschland in diesen Bereich einzusteigen.» (Unternehmen)*

**Interviewpartner:innen: «Ein Mangel an beruflicher Sicherheit in der Forschung zur nuklearen Sicherheit und Entsorgung erschwert den Kompetenzerhalt weiter.»**

Aus der Perspektive der Interviewpartner:innen müsse mit Blick auf die Attraktivität des Berufsumfeldes deutlich kommuniziert werden, dass Ausbildungen in den Bereichen nukleare Sicherheit und Entsorgung auch in Zukunft relevante Berufsfelder bleiben würden. Dies, weil die Interviewpartner:innen davon ausgehen, dass erst dann wieder mit einem stärkeren Interesse an relevanten Studiengängen und Ausbildungsplätzen gerechnet werden könne, wenn die vermeintliche Perspektivlosigkeit des Berufsbildes in der gesellschaftlichen Wahrnehmung korrigiert würde.

Gleichzeitig wird das Problem in der Wahrnehmung der Interviewpartner:innen dadurch verstärkt, dass die aktuell bestehenden Anstellungsverhältnisse im Rahmen von Forschungsprojekten häufig durch berufliche Unsicherheit geprägt seien – Das „Wissenschaftszeitvertragsgesetz“ und die damit einhergehenden temporären Anstellungsverträge ([Abschnitt 3.5.1](#)) trügen in diesem Zusammenhang ihren Teil zur geringen Attraktivität einer Forschungsstelle bei. Das Wissenschaftszeitvertragsgesetz (WissZeitVG) regelt seit 2007 «wie die Arbeitsverträge für das wissenschaftliche und künstlerische Personal an staatlichen Hochschulen und Forschungseinrichtungen befristet werden können» (BMBF, 2020). So seien nach Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) während der Qualifizierung junger Wissenschaftler befristete Arbeitsverträge sinnvoll und notwendig. Die Dauer der Befristung ist in der Regel auf die Qualifizierungsbefristung bezogen oder auf die Drittmittelbewilligung. Das bedeutet, dass die Arbeitsverträge meist dieselbe Laufzeit wie z.B. die Doktorarbeit oder der angesetzte Projektzeitraum haben. Durch die Interviewpartner:innen wird das Wissenschaftszeitvertragsgesetz stark kritisiert, da man als forschende Person dadurch keine ausreichende Planungssicherheit habe und sich beständig um eine Weiterbeschäftigung und/oder Verstetigung im Rahmen einer Planstelle bemühen müsse. Der Weg in die freie Wirtschaft sei im Gegensatz dazu attraktiver und gäbe mehr Perspektiven auf eine gesicherte berufliche Zukunft.

*«Selbst bei uns. Wir können ja doch den ein oder anderen Postdoktoranden und Postdoktorandin halten. Aber dann kommen natürlich Fragen. Ich will eine Familie gründen, ich brauche Sicherheit. Ich suche einen Job, wo ich eine Zukunft habe. Und dann ist das vielleicht bei BMW besser zu machen als ich weiß nicht, irgendwo bei irgendeiner kerntechnischen Firma.» (Institution)*

«Ich denke unsere Politik hat eigentlich etwas Gutes im Sinn mit dem Wissenschaftszeitgesetz. Ja, aber da war halt die Hoffnung, dass die Leute dann in eine Verstetigung kommen, dass sie halt wirklich dann eine Dauerstelle bekommen. Aber das ist ja de facto nicht der Fall. Das sehe ich nicht, dass das in irgendeiner Form funktioniert.» (Institutionen)

### 3.4.2 Handlungsempfehlungen aus Sicht der Interviewpartner:innen

#### **Interviewpartner:innen: «Es muss noch stärker für den Kompetenzerhalt sensibilisiert werden.»**

Die Mehrheit der Interviewpartner:innen zeigt sich überzeugt, dass allgemein noch stärker für die Wichtigkeit und Dringlichkeit des Kompetenzerhalts sensibilisiert werden müsse. Geschehe dies nicht, erscheint es aus Sicht der Interviewpartner:innen unwahrscheinlich, dass die deutsche Forschung für nukleare Sicherheit und Entsorgung weiterhin international konkurrenzfähig bleiben werde, und national geeignete Lösungsansätze für künftige Problemstellungen erarbeitet werden könnten. In diesem Kontext wird die durch das BASE kommunikativ angestrebte Neupositionierung der Endlager-Thematik positiv hervorgehoben:

«Ich finde, dass [...] das BASE [...], dass diese Kampagne halt super gut gemacht [...] ist. Das letzte Kapitel schreiben wir mal sozusagen. Okay, wir müssen uns jetzt darum kümmern und wir müssen [...] das jetzt irgendwie angehen und gemeinsam lösen.» (Unternehmen)

#### **Interviewpartner:innen: «Mittel und Rahmenbedingungen müssen verändert werden, um junge Talente für die Nuklearforschung zu gewinnen und zu halten.»**

Aus Sicht der Interviewpartner:innen sollte man für deutsche Studien-/Ausbildungsinteressierte verstärkt Anreize schaffen, um sie davon zu überzeugen, sich für ein Berufsfeld im Rahmen der Forschung im Bereich der nuklearen Sicherheit und Entsorgung zu entscheiden. Alternativ sollte man versuchen verstärkt in die Bindung ausländischer Hochschulabsolvent:innen zu investieren, um diese in Deutschland zu halten. Auch sollten nach Ansicht der Interviewpartner:innen verstärkt Investitionen in die Ausstattung von Bildungseinrichtungen getätigt werden.

Kernthema ist für die Interviewpartner:innen auch die Veränderung der Wahrnehmung von Berufsbildern in diesem Kontext. Die Zukunftsrelevanz müsse herausgestellt werden und eine generelle Imageaufwertung erfolgen. Durch eine Kombination dieser Lösungsansätze könnte nach Meinung der Interviewpartner:innen ein dauerhafter Kompetenzerhalt gesichert werden. Der Handlungsbedarf ist aus Sicht der Interviewpartner:innen akut und die Umsetzung von Maßnahmen sei ein langfristiger Prozess, der schnellstmöglich eingeleitet werden müsse, um weiteren Kompetenzeinbußen vorzubeugen.

«Also ich sehe schon, dass die Ausbildung in Deutschland in diesem Bereich deutlich vernachlässigt wurde. Ich sehe auch noch nicht die Tendenzen, dass da irgendwo gegengesteuert wird von übergeordneter Seite. Und ich finde, dass dieser Kompetenzerhalt ein wirklich sehr wichtiges Thema ist und wir dann danach Probleme bekommen werden.» (Institutionen)

«Ich sehe eben insbesondere es bedarf eines Supports der universitären Landschaft und der Attraktivität von entsprechenden Studiengängen oder eben Arbeiten, die in diesen Themen auch von Universitäten oder Hochschulen geleistet werden.» (Behörden)

«Es ist noch nicht einmal die Nachwuchsförderung, sondern auch die Infrastruktur. Also wenn sie jetzt mal überlegen, wenn sie mit abgebrannten Brennelementen arbeiten wollen, dann brauchen Sie wirklich einen Kontrollbereich der mit abgeschirmten Boxenlinien, [...] Manipulatoren und so. Und da müssen wir in Deutschland sagen, haben wir eigentlich nur noch zwei bis drei Standorte, wo das gemacht werden kann, und da muss man halt schauen, dass diese Standorte, auch wenn es dann mal in 20, 30 Jahren dazu kommt, [wenn] wir mit so etwas arbeiten müssen, dass die dann noch funktionsfähig sind.» (Institutionen)

### 3.5 Hauptkategorie: Organisatorische Rahmenbedingungen

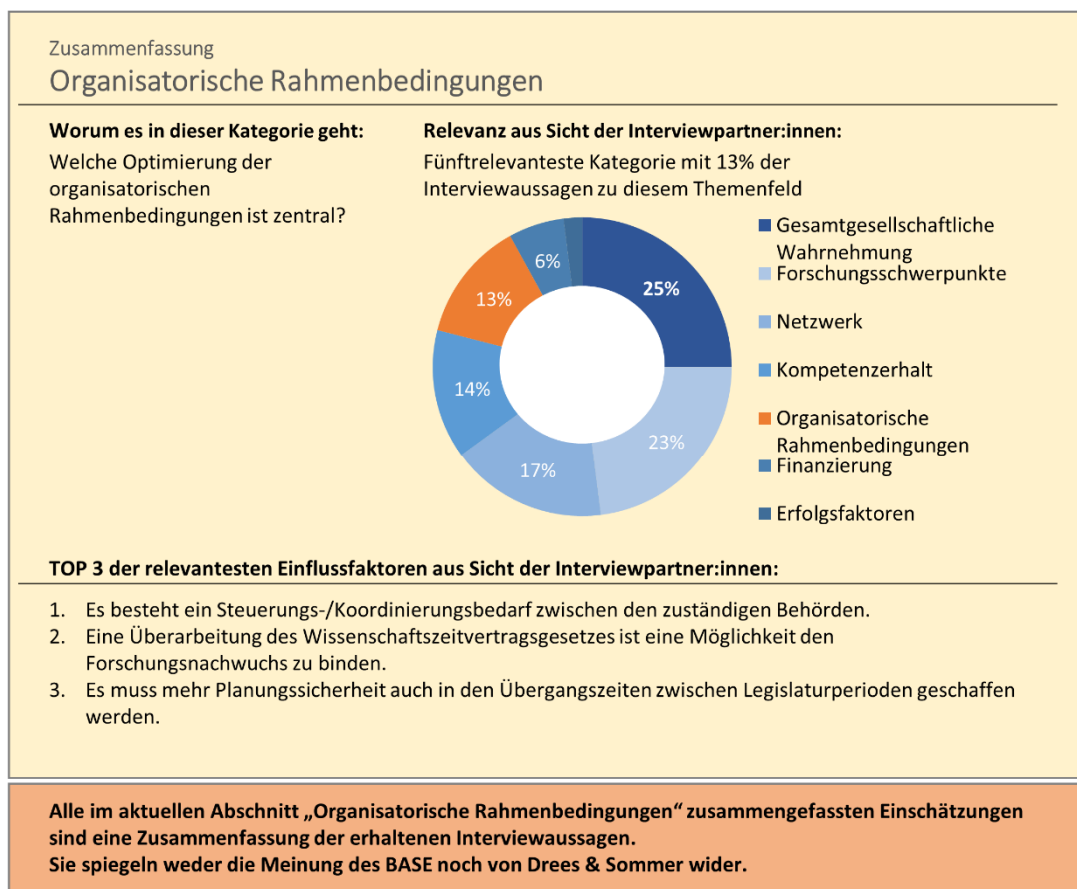


Abbildung 8: gesamthafte Themenrelevanz Hauptkategorie organisatorische Rahmenbedingungen

Die Hauptkategorie «organisatorische Rahmenbedingungen» erreicht 13 Prozent in der gesamten Themenrelevanz. Dies bedeutet, dass auf diese Hauptkategorie eine eher geringe Anzahl an Aussagen der Interviewpartner:innen entfallen sind. Hierbei wurden 63 Prozent der Aussagen in dieser Hauptkategorie durch Interviewpartner:innen geäußert, die der Stakeholder-Kategorie Institutionen zuzuordnen sind. Gefolgt von Unternehmens-Vertreter:innen mit 37 Prozent. Interviewpartner:innen der Stakeholder-Kategorie Behörden sowie der Kategorie Verbände/ Vereine sind mit 7 Prozent vertreten.

### 3.5.1 Kritische Handlungsfelder im Rahmen der organisatorischen Rahmenbedingungen

#### **Interviewpartner:innen: «Es besteht ein Steuerungs-/Kordinierungsbedarf zwischen den zuständigen Behörden.»**

Viele Interviewpartner:innen sehen Steuerungs-/Kordinierungsbedarfe auf zentraler Ebene, um eine Reihe von für die Forschung im Bereich nukleare Sicherheit und Entsorgung wichtigen Rahmenbedingungen zu verbessern.

Hierbei gehen die Interviewpartner:innen auf die Vielzahl der für dieses Themengebiet als relevant wahrgenommenen Behörden ein. Genannt werden:

- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV), ehemals BMU
- Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE)
- Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE)
- Gesellschaft für Zwischenlagerung (BGZ)
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) trägt die politische Verantwortung für den Bereich der nuklearen Sicherheit und Entsorgung. Es stellt über seinen Ressortforschungsplan Forschungsmittel bereit.

Das Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE) ist die zentrale Aufsichts- und Fachbehörde des Bundes für den sicheren Umgang mit den Hinterlassenschaften der Atomenergie. Es wurde gegründet, um zahlreiche behördliche Aufgaben zu bündeln, die mit dem Ausstieg aus der Kernenergie und der nuklearen Sicherheit und Entsorgung verbunden sind. Das heißt, dass auch die Zwischen- und Endlagerung radioaktiver Abfälle durch das BASE reguliert, genehmigt und beaufsichtigt wird. Das BASE überwacht das Standortauswahlverfahren für ein Endlager für hochradioaktive Abfälle und organisiert die Beteiligung der Öffentlichkeit. Ressortforschung auf dem Gebiet der nuklearen Sicherheit und Entsorgung wird durch das BASE begleitet oder selbstständig durchgeführt.

Die Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE) ist, als Vorhabenträgerin, ebenfalls mit Aufgaben im Bereich der Endlagerung radioaktiver Abfälle beauftragt. Konkret betreibt die BGE die Endlager Konrad und Morsleben sowie die Schachanlage Asse II und das Bergwerk Gorleben. Insbesondere die Vorhabenträgerschaft für die Suche nach einem Standort für ein Endlager für hochradioaktive Abfälle fällt in ihren Aufgabenbereich.

Die Gesellschaft für Zwischenlagerung (BGZ) betreibt Zwischenlager für radioaktive Abfälle. Die BGZ ist auch damit beauftragt das Logistikzentrum für das Endlager Konrad zu planen und einzurichten. Bei der Gesellschaft liegt die Verantwortung für die Zwischenlagerung der radioaktiven Abfälle der Energieversorgungsunternehmen.

Zum Zeitpunkt der Interviews war das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi, jetzt BMWK) an der Finanzierung relevanter Grundlagenforschungen in kleinen oder mittleren Unternehmen (KMUs) wie auch an Hochschulen und Forschungseinrichtungen beteiligt. Diese Zuständigkeiten sind zwischenzeitlich zum BMUV übergegangen.

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert mit finanziellen Mitteln Forschung in allen Bereichen der Wissenschaft.

Eine Mehrheit der Interviewpartner:innen wünscht sich eine Rollenschärfung der genannten Institutionen und damit klarer abgegrenzte Handlungsfelder. Von einer solchen Rollenschärfung erhoffen sich Forschende einen besseren Überblick darüber, welche Institution für spezifische Forschungsvorhaben als Ansprechpartner fungiert. Dabei geht es den Interviewpartner:innen besonders um einen möglichen Finanzierungsrahmen (siehe auch die Ergebnisse für die Hauptkategorie Finanzierung).

*«[...] Was wir gemacht haben, ist, dass wir zu einzelnen Fragestellungen wissenschaftliche Studien oder Diplomarbeiten vergeben haben. [...] Und das hat sich natürlich in diesem klassischen Nuklearsegment massiv verringert, weil wir auch weniger die Dinge entwickelt haben. Aber es ist in von der Dimension in einem sehr kleinen Umfang.» (Unternehmen)*

*«Und auch BASE macht ja auch eigene Forschung. Das läuft jetzt so ein bisschen an und dazu gibt es dann eben auch noch die alten Player wie eben BMWi als Projektträger mit dem KIT in Karlsruhe. Aber der Trend geht schon in Richtung Verbundvorhaben.» (Institutionen)*

*«Also es ist allen klar, dass eine Koordination notwendig ist, weil man sich einfach nicht leisten kann, Dinge doppelt zu machen.» (Behörde)*

*«Okay, eben auch häufig das Problem der Kompetenzrangelei. BMU, BMBF, BMWi waren sicher stellenweise nicht unbedingt grün. Und jetzt? Mit BASE und BGE sind ja wieder neue Spieler reingekommen, die zwar BMU als Mutter über sich haben, aber auch wieder Eigeninteresse haben und [das] BASE überwacht. [Bei der] BGE, da sind sowieso unterschiedliche Interessen. Das ist natürlich dann eine schwierige Konstellation.» (Institutionen)*

Generell wünschen sich die Interviewpartner:innen eine effizientere zentrale Koordinierung der deutschen Forschungslandschaft. Sie sehen einen erheblichen Bedarf, um (a) die zur Verfügung stehenden Budgets transparenter zu verteilen, (b) der wahrgenommenen Rollen-/Aufgaben-Vermischung entgegenzuwirken und (c) den Forschenden hierdurch den Antragsprozess für spezifische Forschungsetats zu erleichtern.

*«Es ist alles nicht so einfach. Ich habe lange gebraucht, um das zu verstehen, dass ganz viel an öffentlicher Forschungsförderung lanciert wird. Das wird von langer Hand vorbereitet. Ja, und wer da wie Einfluss hat, das ist eigentlich undurchsichtig, höchst intransparent. Aber ab und zu kriegt man das mal so am Rande mit. Je nachdem welche Kontakte man selbst hat, dann erschließen sich plötzlich mal so Welten, die man bisher noch nicht gesehen hat. Wenn man mal guten Kontakt zu bestimmten Leuten im Bereich der Politik hat: Abgeordnete, Minister, Ministerinnen, dann hat man immer mal seine Möglichkeiten [...].» (Institution)*

### 3.5.2 Handlungsempfehlungen aus Sicht der der Interviewpartner:innen

#### **Interviewpartner:innen: «Die Schweiz als mögliches Vorbild im Punkt der Koordination.»**

Häufig wurde von den Interviewpartner:innen mit Blick auf die Notwendigkeit der Koordination die Schweiz als positives Beispiel genannt. Dort sei aus Sicht dieser Interviewpartner:innen die Trennung der Aufgabenbereiche und somit die Koordination der Forschungslandschaft wesentlich eindeutiger gestaltet - In der Schweiz gäbe es zwei relevante Organisationen:

- Die Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle (Nagra), welche im Auftrag aller Verursacher von radioaktiven Abfällen steht. Die Kernaufgabe ist es Lösungen für eine sichere, dem Menschen und der Umwelt verpflichtete Entsorgung in der Schweiz zu erarbeiten und zu realisieren. Konkret geht es um die Ermittlung eines geeigneten Endlagerstandorts und die damit verbundene Forschung. Finanziert wird die Nagra durch Unternehmen in der Kernenergiebranche, dem Bund und durch das Zwischenlager Zwiilag. Die Nagra ist allgemein forschungsbasiert aufgestellt und sucht neue Lösungsansätze und Erkenntnisse auf der Suche nach einem Endlager für die radioaktiven Abfälle in der Schweiz.
- Die Regulierungsbehörde für nukleare Themen ist das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSI). Es ist die Aufsichtsbehörde über die Kernanlagen in der Schweiz und wird durch den ENSI-Rat überwacht. ENSI beaufsichtigt die schweizerischen Kernanlagen (Kernkraftwerke, Zwischenlager) für radioaktive Abfälle sowie nukleare Forschungseinrichtungen des Paul-Scherrer-Instituts in Villigen, der EPF Lausanne und der Universität Basel. Das ENSI ist eine technische Sicherheitsbehörde und kümmert sich in erster Linie um gewisse Standards im Umgang mit strahlenden Elementen.

«Also ich würde sagen, dass in der Schweiz ganz wichtig ist für Forschungsprojekte, dass der Implementor und der Regulator, also die Aufsichtsbehörden, dass die nicht im gleichen Projekt zusammenarbeiten. Wir möchten die Unabhängigkeit gewährleisten. Wir haben auch jährlich eine Sitzung, um potenzielle Konflikte, anzusprechen. Zum Beispiel, wenn wir vermeiden möchten, dass ein Experte vom ENSI, von Behörden und von der Nagra bezahlt wird, oder dass er für beide arbeitet. Also wir versuchen, das wirklich getrennt zu halten. Ich glaube, es ist sehr, sehr wichtig.» (Behörden)

### **Interviewpartner:innen: «Eine Überarbeitung des Wissenschaftszeitvertragsgesetzes ist eine Möglichkeit den Forschungsnachwuchs zu binden.»**

Ein weiteres Themengebiet, bei dem die Interviewpartner:innen andere Rahmenbedingungen für dringend erforderlich halten, ist das Wissenschaftszeitvertragsgesetz (WissZeitVG). Das Gesetz, das bereits im Rahmen der Ergebnisvorstellung zur Kategorie Kompetenzerhalt ([Abschnitt 3.4.1](#)) Erwähnung fand, wird als zentrales Handlungsfeld an der Schnittstelle der Themenfelder Kompetenzerhalt und Finanzierung charakterisiert. Die finanzielle Unsicherheit durch Zeitverträge ist aus Sicht vieler Interviewpartner:innen aus dem universitären Kontext ein Hemmnis bei der Nachwuchsgewinnung im akademischen Kontext. Mögliche nicht-Verstetigungen und damit drohende Perspektivlosigkeit verringere aus Sicht der Interviewpartner:innen die Anreize für junge Talente in der universitären Forschung zu bleiben. In Folge wandere der vielversprechender Forschungsnachwuchs in wirtschaftliche Betriebe oder ins Ausland ab.

«Okay, dazu muss ich sagen, die letzten Jahre auch immer mehr aus so Beratungsgremien zurückgezogen, weil der Betrieb der Universität so fürchterlich geworden ist und die administrativen Zwänge immer schlimmer werden, sodass einem für außerwissenschaftliche und außerakademische Tätigkeit irgendwann schlicht und ergreifend die Zeit fehlt.» (Institutionen)

«Also so wie ich die universitären Strukturen heute wahrnehme, haben wir eben einige wenige Professoren, die wirklich dauerhaft Themengebiete besetzen. Aber das werden in den Bereichen nie sehr viele sein und wir haben unterhalb der Professuren eben zeitlich begrenzte Perspektiven. Das sind dann Personen, die machen dann eine Masterarbeit von einem halben Jahr oder so und es sind dann eben Promotionen, die drei bis fünf Jahre vielleicht jemandem erlauben, da zu sein und dann danach vielleicht nochmal als Postdoc zwei, drei Jahre. Aber wenn man dann eben nicht eine Professur und eine wissenschaftliche Karriere im engeren Sinne anstrebt, dann ist man dann auch weg. Und dann landet

*man eben entweder noch in einer der einschlägigen Organisationen, wenn es noch Positionen gibt, sei es dann in BMU oder in der Landesaufsichtsbehörde, in etwas anderem oder geht dann eben in ein anderes Themenfeld rein. Dass Universitäten da eine längerfristige Forschungsperspektive bieten, sehe ich halt im Moment nicht.» (Vereine/Verbände)*

**Interviewpartner:innen: «Es muss mehr Planungssicherheit auch in den Übergangszeiten zwischen Legislaturperioden geschaffen werden.»**

Als „Zeiten politischer Unsicherheit“ werden durch die Interviewpartner:innen die Zeitabschnitte jeweils zum Beginn und Ende von Legislaturperioden des Bundestages charakterisiert. Hier sind aus Sicht vieler Interviewpartner:innen Entscheidungen zur Mittelvergabe für Forschungsstellen und Forschungsprojekten für einen längeren Zeitraum blockiert. Auch dieser Umstand schaffe zusätzliche Unsicherheiten in der Planung und Umsetzung von wissenschaftlichen Vorhaben.

*«Die Kapriolen der Mittelvergabe in unserer Regierung, also die Ministerien und die Projektträger kriegen dann auch plötzlich Mitteilungen: Also dieses Jahr wird global gespart oder so. Ihr kriegt 5 Millionen weniger und das heißt am Ende, dass drei oder vier Forschungsvorhaben mindestens dann wegfallen.» (Institutionen)*

*«Die [...] Gap in Fördermitteln bei Legislaturperioden nehmen wir auch immer wieder mit Schrecken wahr. Das ist durchaus so, wenn sich auch Haushalte mal verzögern, dann können die eben leicht mal irgendwie ein halbes Jahr verzögert auftreten, die gerade auch für nicht grundfinanzierte Institute, [...] durchaus sehr schwierig sein können. [...] Aber klar ist es auch eine Schwierigkeit in dem Themenfeld und ist natürlich gerade an Universitäten. [...] Wenn ich jemanden habe, der frisch promoviert hat. Wenn ich dem nicht direkt im Anschluss was geben kann, dann ist er halt weg. Das ist es. Das ist auch ein großes Problem.» (Verbände/Vereine)*

**Interviewpartner:innen: «Gesetzesvorlagen sollten sich noch mehr an wissenschaftlichen Erkenntnissen orientieren.»**

Gerade Interviewpartner:innen aus wissenschaftlichen Einrichtungen gaben in den Interviews außerdem an, dass es aus ihrer Sicht wünschenswert wäre, wenn Entscheidungen und Gesetzesvorlagen noch stärker auf wissenschaftlichen Erkenntnissen beruhten. Teils überlagerten, aus Sicht dieser Interviewpartner:innen, politische Interessen bestimmte Entscheidungen. Wissenschaftliche Erkenntnisse würden in diesem Zusammenhang zu niedrig priorisiert. Im Detail wird kritisiert, dass schnelle und pragmatische Entscheidungen aufgrund von politischen Interessen und Agenden teilweise verhindert würden. Allerdings wird ebenfalls anerkannt, dass positive politische Bestrebungen zu erkennen seien - anders als in der Vergangenheit - Entscheidungen auf wissenschaftlicher Basis abzusichern.

*«Also gerade alle Fördermittel, die von Ministerien vergeben werden, hängen natürlich auch von der Besetzung vom Kopf des Ministeriums ab.» (Institutionen)*

*«[...] Über die Verteilung wird man immer streiten können, egal wo jetzt mehr Geld hin und hergeschoben wird. Aber wer denkt, dass die Politik eben an den eigentlichen Inhalten interessiert ist, der wird leicht enttäuscht werden. Die Politik ist immer daran interessiert: Wie kann ich das hinterher darstellen, dass das Geld, was ich hier investiert habe, zum Nutzen der Gesellschaft verwendet wurde? Und das ist auch ihre Pflicht, denn das ist Steuergeld und der Steuerzahler muss natürlich auch gesagt bekommen: Ich werfe das jetzt nicht für irgendwelche Spinnerideen zum Fenster raus, sondern das bringt uns*

*Erkenntnisgewinn, der sich umsetzen lässt für die Lösung eines Problems. Ich muss den radioaktiven Abfall unter die Erde bringen oder es darf ja durchaus auch eine Erweiterung des Wissenshorizonts sein. Es darf generelle Erkenntnis sein. Wenn ich jetzt sage, ich möchte ein neues Elementarteilchen entdecken, werde ich daraus kein technisches Produkt bauen können, aber das ist halt die andere Seite, die man dann auch verkaufen kann. Aber es muss immer sowas da sein, wo man hinterher dem Steuerzahler sagt: Ich habe das Geld ausgegeben für die Forschung oder ich werde das Geld ausgeben, aber diese oder jene Erkenntnis, diese oder jene Entwicklung habe ich dann hinterher, die uns als Gesamtheit zugutekommt.» (Institution)*

### 3.6 Hauptkategorie: Finanzierung

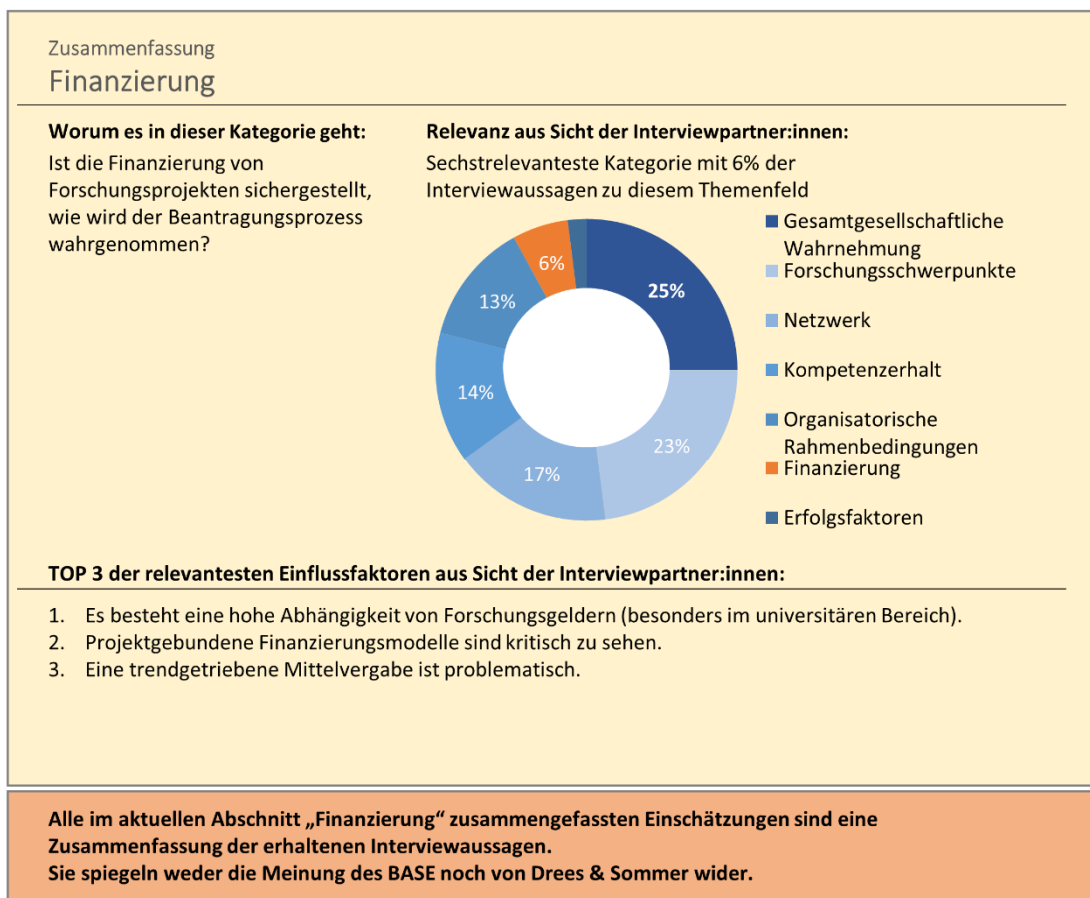


Abbildung 9: gesamthafte Themenrelevanz Hauptkategorie Finanzierung

Die Hauptkategorie Finanzierung erreicht 6 Prozent in der gesamthaften Themenrelevanz. Das bedeutet, dass insgesamt auf diese Hauptkategorie, die zweitwenigsten Aussagen der Interviewpartner:innen entfallen sind. Hierbei ist es allerdings wichtig zu erwähnen, dass dies nur beschränkt die inhaltliche Relevanz des Themenfeldes beschreibt. Vielmehr gibt es im Bereich der Finanzierung viele thematische Überschneidungen mit anderen Themenfeldern (Kompetenzerhalt, gesetzliche Rahmenbedingungen etc.).



### 3.6.1 Kritische Handlungsfelder im Rahmen der Finanzierung

#### **Interviewpartner:innen: «Es besteht eine hohe Abhängigkeit von Forschungsgeldern (besonders im universitären Bereich).»**

Insbesondere für Interviewpartner:innen aus der universitären Forschung spielt das Themenfeld der Finanzierung eine entscheidende Rolle. Sie seien vielfach abhängig von Fördergeldern, um ihre Forschung im gewünschten Umfang durchführen zu können. Die Interviewpartner:innen betonen in diesem Zusammenhang mehrheitlich, dass Forschungsvorhaben in der Regel nur über einen überschaubaren Zeithorizont finanziell gefördert würden. Dies bedeute zusammen mit einem aufwändigen Antragsprozess (mit häufig unbekanntem Ausgang) im Umkehrschluss eine erschwerte langfristige Planbarkeit von Personalbedarfen und Auslastung.

*«Die Anzahl der Anträge ist weit höher als die Fördermittel, die zur Verfügung stehen und dann fällt man da eben hinten runter.» (Institutionen)*

*«Und dann kommt das Projekt nicht und kommt nicht und kommt nicht. Und dann sind wir wieder in Verzögerung. [...] Also von daher da würde ich mir manchmal wünschen, dass man dort ein bisschen mehr Planungssicherheit hat.» (Institutionen)*

*«Problematisch ist, [...] wenn Geld nur Projektfinanzierung heißt: ja wir geben euch vier Monate, ihr macht einen Zwischenbericht. Wenn das positiv ist, kriegt ihr dann für den nächsten halben Monat, für 6 Monate Geld? Und dann? Das ist schwierig für die Leute, die dafür arbeiten. Wir machen keine Arbeitsverträge unter 2 Jahren, weil wir denken, es ist unfair den Leuten gegenüber, weil die sich auch darauf einstellen. [...] man fristgerecht alles abgeliefert, dann ist aber in der Institution, die das bewertet und evaluiert, [die] lassen sich plötzlich ein halbes Jahr Zeit. Es passiert überhaupt nichts. Ja, die Leute hängen in der Luft und zwar finanziell. [...] Aber dass die Leute, die dran arbeiten, sich dann auch auf eine Sache einarbeiten können, [...] sich vertiefen können, sich auch miteinander vernetzen können. Diese Kurzfristigkeit ist in vielerlei Hinsicht negativ. Die Vernetzung läuft nicht. Die Leute werden egoistischer, weil sie sehen: Oh, ich muss in 3 Monaten etwas liefern. Dann tausche ich mich nicht mit anderen aus.» (Institutionen)*

#### **Interviewpartner:innen: «Projektgebundene Finanzierungsmodelle sind kritisch zu sehen.»**

Die technische Infrastruktur ist aus Sicht der Interviewpartner:innen sehr aufwendig und teuer. Diese Ausstattung müsse projektübergreifend angeschafft und genutzt werden, um maximalen Nutzen für die Forschenden zu erzielen. Als Beispiel werden «Heiße Zellen» genannt, welche zur Untersuchung von hochradioaktiven Abfällen benötigt würden. Mit Hilfe dieser könne man die Veränderung eingelagerter Materialien durch Öffnung der Endlagerbehälter analysieren. Sie seien sehr kostenintensiv in der Anschaffung und stünden in Forschungsprojekten nur sehr eingeschränkt zur Verfügung.

*«Wer soll denn noch Interesse haben, noch an einem traurigen Lehrstuhl für Reaktorsicherheit in Deutschland, der keine Anlagenbindung mehr hat, der auch keine Kunden mehr hat. Würde ich auch nicht machen, wenn ich heute jung wäre und noch hoffe auf eine Karriere in der Kerntechnik.» (Institutionen)*

### **Interviewpartner:innen: «Eine trendgetriebene Mittelvergabe ist problematisch.»**

Interviewpartner:innen üben, wenn auch teilweise unterschwellig, Kritik an aus ihrer Sicht trendgetriebenen Mittelvergaben. Sie nehmen die Vergabe von Fördergeldern teilweise sehr subjektiv beziehungsweise «Zeitgeist-abhängig» und nicht immer wissenschaftlich nachvollziehbar wahr. Die Fördermittelvergabe ist aus Sicht dieser Interviewpartner:innen regelmäßig an zeitlich begrenzte, thematische Trends gekoppelt. Ein langfristiger Wissensaufbau werde durch diese Trends teilweise gehemmt. Grund für diese wechselnden Priorisierungen einzelner Forschungsthemen sind aus Sicht der Interviewpartner:innen die politisch und gesellschaftlich wahrgenommenen Trends. Um weiterhin Fördermittel zu erhalten und somit die Forschungen aufrecht zu erhalten oder bei der Stellung neuer Anträge ist es dann aus Sicht der Interviewpartner:innen wichtig, die Forschungsinhalte bestmöglich thematisch mit aktuellen Trends zu verknüpfen. Nur so würden die erhofften Ergebnisse des Forschungsprojektes als relevant für eine Finanzierung wahrgenommen werden.

*«Es ist ja so, dass mal Themen in den Vordergrund kommen und dass klar ist, dass diese auch in irgendeiner Form gefördert werden. Oder dass man sich nur dazu vernetzen muss. Das ist dann eine Order von oben, die aus der Sicht des Ministeriums kommt, aus Sicht der neuen Forschungsagenda. Und dann wird das natürlich hierarchisch durchgestellt und dann bilden sich Konsortien, wenn es z.B. um Drittmittel-Projekte geht.»* (Unternehmen)

*«Und ja, je weiter sie hochgehen in der politischen Ebene, desto mehr werden sie dorthin kommen, dass das die Rolle spielt. Und die Kunst ist dann ganz klar die gesellschaftliche Relevanz der Forschung, die sie machen, herauszustellen. Eng verwandt, [auch wenn] es auch mit der Endlagerungsforschung nicht direkt zu tun hat, ist natürlich die Strahlenbiologie, ist die Krebsforschung aufgrund von Strahlenschäden und da kann natürlich wieder das große Gebiet Gesundheit mit eingebracht werden. Und das ist dann gesellschaftlich sofort relevant, insbesondere wenn es in die medizinische Anwendung zur Tumorbekämpfung z.B. geht. Und da werden sie dann Politiker natürlich auch relativ leicht überzeugen können, wenn diese direkte Auswirkung der Forschung dargestellt werden kann. Wenn Sie jetzt sagen, sie forschen irgendwas und wenn man Glück hat, kommt in 20 Jahren raus, dass Sie eine neue Teflon Pfanne kreieren können, dann ist das innerhalb der 4-Jahres-Denke der meisten Politiker fürchterlich uninteressant.»* (Institution)

*«[...] Der Bedarf ist ja da. [...] Als wir uns in Richtung der Windenergie [bewegten], da kamen so die ersten Ideen. Da bläst der Wind eben noch stetiger und stärker und da könnte man noch viel machen. Und da war dann auf einmal auch eine Menge Geld da, um Forschung betreiben zu können, damit das umgesetzt werden kann. Dass da etwas war, das auch politisch gewollt [war]. Das ist okay. Es gehört dazu.»* (Institutionen)

Aus Sicht vieler Interviewpartner:innen kann es vorkommen, dass wichtige Forschungsthemen keine Förderung erhalten, wenn die Relevanz vor dem Hintergrund aktueller, die Forschungsagenda bestimmender Trends nicht genügend herausgestellt werden könne. Auf der einen Seite könnten so wichtige Themen und Forschungsvorhaben in den Hintergrund geraten und auf der anderen Seite würden weniger wichtige gefördert werden.

*«Da kriegt man auch mal was nicht und manchmal [ist] gar nicht so klar, was die Gründe sind, [warum] man es nicht bekommt. Also ich kann eigentlich nur aus meiner Sicht ein negatives Erlebnis berichten, wo ein beantragtes Projekt offensichtlich nicht gefördert wurde, weil es, ich versuche das jetzt mal sauber und vorsichtig auszudrücken, weil es zu sehr nach Förderung von Industrietechnologien im nuklearen Sektor aussah. Also Entwicklung von Reaktoren anstelle von Sicherheitsbewertung. Das war ein Gefühl, was an einer bestimmten Stelle bei Zuwendungsgebern aufkam. Und das sind dann natürlich aus meiner*

*Sicht gewisse ideologische Manschetten, die nicht gut sind für Forschung, denn wir machen ja alles öffentlich und wir [...] bauen ja keine Kernwaffen. Also da bin ich dann schon mal ein bisschen erstaunt, dass das so gesehen wird.» (Institutionen)*

**Interviewpartner:innen: «Unternehmen verringern ihre Forschungsetats durch den beschlossenen Atomausstieg.»**

*«Ich würde mal sagen den ersten Umbruch, den hat es in der Zeit um Fukushima herum, gegeben, weil dann vor allen Dingen Industrie geförderte Projekte weggebrochen sind.» (Institutionen)*

*«Das [...], was wir gemacht haben ist, dass wir zu einzelnen Fragestellungen wissenschaftliche Studien oder Diplomarbeiten vergeben haben. [...] Und das hat sich natürlich in diesem klassischen Nuklearsegment massiv verringert, weil man auch weniger die Dinge entwickelt.» (Unternehmen)*

*«Das wurde früher noch mitfinanziert, weil auch die Betreiber gesagt haben, wir schauen uns das an. Das ist komplett weg, das interessiert ja keinen mehr.» (Institutionen)*

### 3.6.2 Handlungsempfehlungen aus Sicht der Interviewpartner:innen

**Interviewpartner:innen: «Eine transparentere Verteilung von Forschungsgeldern, die einen längeren Planungshorizont zulassen, ist wünschenswert.»**

Wie schon in den Kapiteln „[organisatorische Rahmenbedingungen](#)“ und „[gesamtgesellschaftliche Wahrnehmung](#)“ wird auch im Themenfeld der Finanzierung noch einmal von den Interviewpartner:innen betont, dass eine verbesserte und transparentere Koordination der Mittelvergabe wünschenswert wäre. Die Auswahlkriterien sollten klarer erkennbar und der Entscheidungsprozess nachvollziehbarer sein. Weiterhin fordern viele Interviewpartner:innen mit Blick auf die Forschungsagenda längerfristige Perspektiven. Hierdurch könnte kurzfristigen Trend-Einflüssen entgegengewirkt werden. Die Verteilung des knappen Forschungsetats sollte nach Einschätzung der Interviewpartner:innen möglichst viele, auch langfristig relevante, Projekte erreichen. Ein Debriefing (Glossar) nach Ablehnung eines Antrags wird zudem gefordert, um Lehren für künftige Antragsprozesse ziehen zu können.

*«Und da muss man sich die Arbeit sinnvoll teilen. Sprich was macht die Regulierungsseite, was macht die Betreiberseite genauso? Endlager, Standort, Auswahlverfahren? Was macht die BGE auf der einen Seite und was macht auf der anderen Seite das BASE oder andere Stakeholder? Es gibt auch das BMWi Förderprogramm, [welches] auch z.B. sehr stark auf Forschungsförderung eben gerade im universitären Bereich angelegt. [...] Aber was die Absprachen angeht, dass man sich hier abstimmt, das glaube ich schon, dass da noch Verbesserungspotential liegt. (Behörden)*

*«Also ich glaube schon, dass ich eigentlich die Forschungslandschaft und die Geldgeberlandschaften überblicke. Aber manchmal ist mir wirklich nicht klar, mit welchem Thema gehe ich jetzt wohin. Gehe ich dann in meinem Projektträger, zum BASE, zur BGE? [...] Aber es sind alles Bundesgesellschaften oder Ämter oder Behörden und da eine klare Marschroute. Wer ist denn für was zuständig, für welche Forschungsinhalte? Das ist mir manchmal noch nicht so klar. Das kann man dann durch die Kontakte heraus telefonieren, wer ein offenes Ohr für neue Ideen hat. Aber so transparent ist das meines Erachtens nicht. Es klingt vielleicht wieder negativ Richtung BASE, soll es aber gar nicht sein. Aber gerade jetzt, was*

*KI angeht oder andere Themen, habe ich manchmal den Eindruck, dass von Seiten des BASE die Forschungsstrategie noch nicht ganz ausgearbeitet ist, sondern dass dann eher Dinge adressiert werden, die gut sind, die sinnvoll sind, die sich aber nicht in ein Gesamtkonzept einfügen.» (Institutionen)*

*«Das nicht Zustandekommen, das ist natürlich schwierig zu beurteilen. [...] Wenn man sich beworben hat und dann kriegt man eine Absage, dann ist der Prozess sozusagen zu Ende und dann weiß man nicht genau, woran das jetzt lag. Man hat dann so Vermutungen [anstellen], man war zu teuer in dem, was man angeboten hat. Das passte nicht. Manchmal weiß man, das passte nicht so genau zur Ausschreibung. Bei EU-Projekten ist das manchmal auch so, dass das, was in der Ausschreibung steht, eben auch einiges an Interpretationsspielraum zulässt. [...] Dass man hinterher das Gefühl hat: ja, das hat nicht nicht so genau gepasst.» (Institutionen)*

### **Interviewpartner:innen: «Etablierung einer projektunabhängigen Grundfinanzierung.»**

Als positiven Gegenentwurf nennen einige Interviewpartner:innen die Institutionen der Helmholtz-Gemeinschaft. Deren Grundfinanzierung wird als Beispiel angeführt, wie eine stabilere Finanzmittelausstattung ausgestaltet werden könne, um aus forschersicher Sicht eine längerfristige Planbarkeit sicherzustellen.

*«[...] Es gibt verschiedene Förderschemen und man muss sich da aufstellen und vernetzen. Und da gibt's nur zwei Möglichkeiten. [...] Man kennt jemanden oder man hat ein Alleinstellungsmerkmal, anders kommt man an die Gelder nicht ran, [um es] ganz platt zu sagen. Also mit jemanden kennen, meine ich: Man ist gut vernetzt. Das ist überhaupt nichts Schlimmes. So, und da hat es das Helmholtz-Zentrum genauso schwer und leicht, wie Universitäten, mit der Ausnahme, dass wir ein Budget haben, also dass wir eine Haushaltsfinanzierung haben. Da ist natürlich vieles besser. Dadurch kann man Leute bezahlen, die sich dann unter Umständen um Projektakquise oder Management kümmern können. Also das ist ein Vorteil.» (Unternehmen)*

### 3.7 Hauptkategorie: Erfolgsfaktoren Forschung

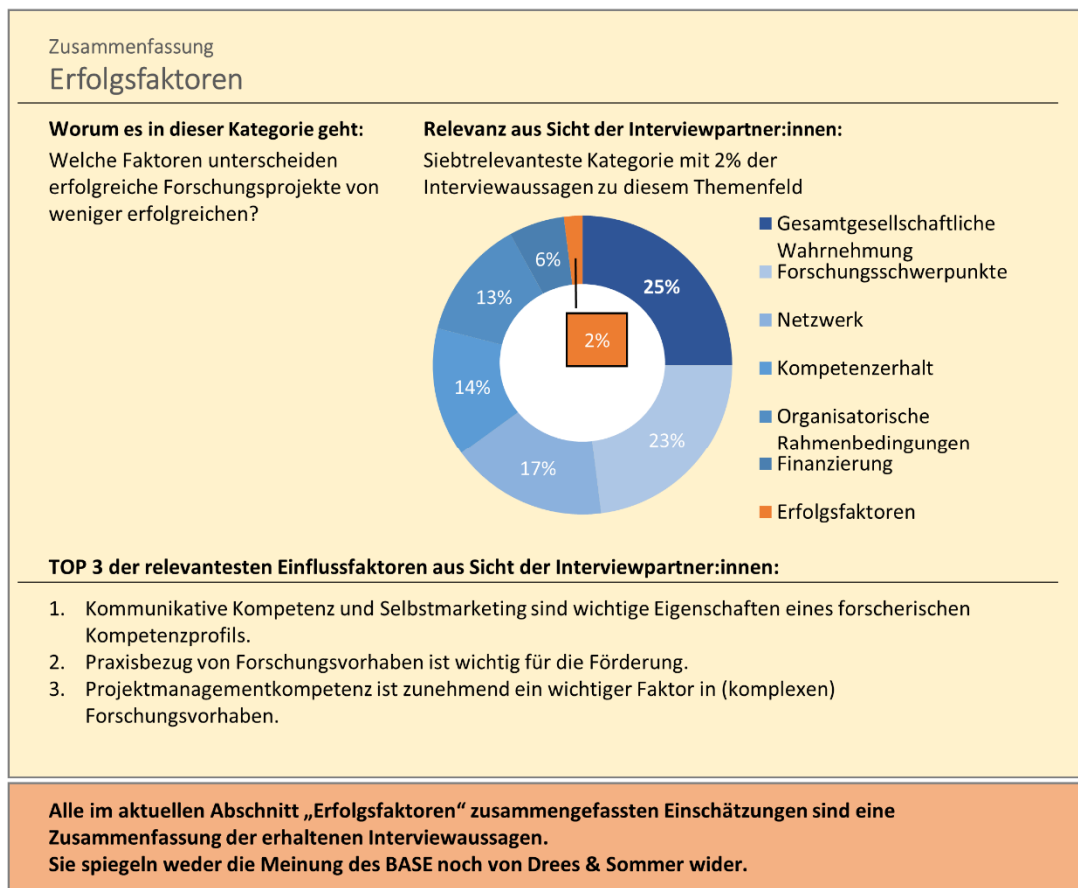


Abbildung 10: gesamthafte Themenrelevanz Hauptkategorie Erfolgsfaktoren Forschung

Interviewaussagen, die sich mit Erfolgs- und Misserfolgskategorien im Rahmen von Forschungsvorhaben im Bereich der nuklearen Sicherheit und Entsorgung beschäftigen, machen basierend auf der Anzahl der von den Gesprächspartnern hierzu gemachten Aussagen, die Kategorie mit der niedrigsten relativen Relevanz aus (2 %). Allerdings muss auch bei dieser Kategorie darauf hingewiesen werden, dass inhaltliche Überschneidungen zu weiteren bereits beschriebenen Ergebnissen existieren. Gerade die Hauptkategorien [Finanzierung](#) und [Netzwerk](#), aber auch die Hauptkategorie [Kompetenzerhalt](#) bündeln Aussagen, die ebenfalls Rückschlüsse über für Forschungsprojekte förderliche beziehungsweise hinderliche Rahmenbedingungen erlauben. Ziel der in diesem Abschnitt vorgestellten Ergebniskategorie ist es demnach, weiterführende Aussagen zu forschersichen Rahmenbedingungen zu treffen, die in den genannten weiteren Kategorien nicht enthalten sind.

Im Rahmen der Interviews und der anschließenden Inhaltsanalyse wird deutlich, dass in diesem Zusammenhang vor allem Kompetenzen beschrieben wurden, die Forschende zusätzlich zu ihrer Fachexpertise benötigen, um Forschungsprojekte erfolgreich beantragen und abarbeiten zu können. Hierbei wurden drei Kompetenzgebiete identifiziert, die unter dem Kategorienbegriff Erfolgsfaktoren subsummiert wurden:

- Kommunikative Kompetenz / Selbstmarketing
- Projektmanagementkompetenz
- Führungskompetenz

Im Folgenden werden diese drei Kompetenzgebiete erläutert und mit ausgewählten Interviewaussagen veranschaulicht.

### 3.7.1 Kritische Handlungsfelder im Rahmen der Erfolgsfaktoren für Forschung

#### **Interviewpartner:innen: «Kommunikative Kompetenz und Selbstmarketing sind wichtige Eigenschaften eines forschersischen Kompetenzprofils.»**

Aus Sicht der Interviewpartner:innen ist die Schaffung eines klaren forschersischen Profils entscheidend, um für spezifische Themen als Kompetenzträger wahrgenommen zu werden. Dies erleichtere es, aus Sicht der Interviewpartner:innen die Finanzierung für Forschungsvorhaben einzuwerben oder sogar proaktiv für spezifische Forschungsvorhaben angesprochen zu werden. Ein entscheidender Kompetenzfaktor sei hierbei die Fähigkeit, die Relevanz der eigenen Forschungsarbeiten deutlich zu kommunizieren/hervorzuheben.

*«Man muss ein gutes Thema haben, einfach eine gute Idee. [...] Und zweitens muss man natürlich auch vorher selbst am Thema [etwas] gemacht haben, was man nachweisen kann, dass man in diesem Thema fit ist und wirklich Erfahrung dort hat.» (Behörden)*

*«Erfolg ist, dass wir gehört werden, dass unsere Arbeit abgefragt wird, würde ich sagen. [...] Ja, das macht es letzten Endes aus. Wenn sich keiner dafür interessiert, kriegen sie keine Mittel. Dann ist das ein bisschen traurig. Dann würden Sie sagen: Was mache ich hier eigentlich? Keiner will mich haben, so ungefähr. [...] Das wäre unschön. Und [ich] sag mal, wenn man Mittel hat und begeisterte Mitarbeiter hat, kriegt er auch was raus [...].» (Institutionen)*

#### **Interviewpartner:innen: «Alternative Kommunikationskanäle sind wichtige Erfolgsfaktoren der Forschung.»**

Interessant erscheint in diesem Zusammenhang, dass einige Interviewpartner:innen aus der universitären Forschungslandschaft zwar nicht generell die Wichtigkeit qualitativ hochwertiger Fachpublikationen bestreiten, diesen Publikations-/ Kommunikationskanal allerdings relativieren, wenn es um das, für die Einwerbung von Forschungsgeldern wichtige, Reputationsmanagement geht. In diesem Kontext betonen die Interviewpartner:innen unter anderem die Präsenz als Vortragende bei Kongressen oder die Publikation von Forschungsberichten. Diese alternativen Kanäle sind aus Sicht der Interviewpartner:innen deshalb so entscheidend, da wissenschaftliche Publikationen zwar der eigenen Reputation unter Forschungskollegen zuträglich seien, für andere relevante Personengruppen die Wichtigkeit der eigenen Forschung auf diesem Wege aber nicht zwangsläufig erkennbar sei. Dies wird mit dem für das Verständnis von diesen wissenschaftlichen Publikationen benötigten Fachwissen begründet. Gerade wenn es darum ginge, die Relevanz und damit Förderungswürdigkeit der eigenen Forschung gegenüber Behörden verdeutlichen zu wollen, würden sich eher alternative Kommunikationskanäle anbieten.

*«[...] gut ok Erfolg. Also sagen wir mal, wir haben drei, vier Säulen. [...] Sie müssen viel publizieren. Das ist die eine. Die Publikation müssen natürlich auch wahrgenommen werden. Sie können jede Menge Publikationen raushauen, wenn die keiner liest. Diese Wahrnehmung, daraus resultiert nachher dieser komische H-Index. Also man sagt Ihnen zum Beispiel, wie viel Zeitschriften sind publiziert worden und so oft zitiert worden. Also ich habe jetzt ein H Index von 38 ist gar nicht mal so schlecht. Also Professoren an Hochschulen, wenn die 20 haben, dann sind sie schon ganz gut. Dann ist natürlich auch Kommunikation sehr wichtig. Sie müssen gucken, dass sie ihre Ergebnisse gut an den Mann bringen. Also für mich war immer wichtig, dass ich immer meinen Konferenzbeitrag habe. Oft wurde ich auch eingeladen, auf spezielle Konferenzen, eine Keynote Speech oder sowas zu machen. Das war die zweite Säule. Die dritte Säule ist Einwerbung von Ressourcen. Ja, das ist sehr wichtig. [...] Diese drei Säulen sind sehr wichtig.» (Institutionen)*

«Wir müssen gerade zusammen wieder einen großen Bericht [...] schreiben, wo man also dann zeigt, was für tolle Hechte [wir sind], was man für tolle Publikationen gemacht hat und so. Aber okay, das ist dann auch mehr für die Statistik und ich habe immer so den Eindruck in diesen Gremien, die diese Reports bekommen, die meisten verstehen gar nicht, was da drinsteht. Das muss man dann machen. Also ich denke am Anfang als wissenschaftlicher Mitarbeiter war man viel mehr zu fixiert beim Wissenschaftsbetrieb, [als bei] diesen Publikationen, die Zahl der Publikationen, welche Index-Faktoren haben die Artikel. [...] Dieser berühmte Hirsch-Index, was er sagt und so muss man alles bespielen. Aber das ist nicht der Lebensmittelpunkt.» (Institutionen)

### **Interviewpartner:innen: «Praxisbezug von Forschungsvorhaben ist wichtig für die Förderung.»**

Auch eine Praxisnähe bei den eigenen Forschungsvorhaben wird durch einige Interviewpartner:innen als Erfolgsfaktor definiert, um die Relevanz der eigenen Forschung deutlich herausstellen zu können. Hierbei wird es als besonders hilfreich angesehen, wenn eigene Forschungsergebnisse in der Praxis konkrete Anwendung finden.

«Also wir haben schöne Forschungsthemen gehabt und der Vorteil, den wir hatten, war, dass wir immer Kontakt zur Praxis gehabt haben. [...] Von daher haben wir ein großes Interesse, solche Forschungsthemen zu machen. Aber es bedeutet eben auch, dass wir irgendwas Besonderes zeigen müssen, was andere nicht haben.» (Institution)

«Erfolg ist natürlich erstmal Anerkennung von Fachkollegen. Dass man also in der Gemeinschaft dort nicht nur respektiert wird, sondern vielleicht auch mal gefragt wird: Wie ist deine Meinung, was denkst du dazu? Anerkennung zeigt sich natürlich auch darin, dass die Ergebnisse der eigenen Arbeit dann genutzt werden. Ich hatte es ja vorher schon angedeutet: In der Nahrungskette der Wissenschaft ist das natürlich einmal eine Nutzung, dass man also selber die nächsten Ebenen dann bespielt und von denen auch gefragt wird und die Ergebnisse gern genommen werden. Und das geht natürlich weiter in unserem speziellen Fall jetzt kann BASE, kann BGE, kann das BMU als Ministerium dahinter, aber auch die anderen Ministerien, BMWi und BMBF, die auch in der Förderung mit drinhängen, sind die an den Ergebnissen interessiert? Kommen die auf einen selbst auch mal zu, wenn neue Fragen am Horizont auftauchen, werden die Ergebnisse, die man erzeugt, in der einen oder anderen Form auch wirklich genutzt. Das ist für mich auch ein ganz wichtiger Punkt.» (Institutionen)

Einzelne Interviewpartner:innen betonen zusätzlich, dass die Notwendigkeit bestünde, sein Forschungsprofil an Marktbedarfe anpassen zu können und zu wollen. Dies habe der Atomausstieg deutlich gezeigt, da das Interesse an Forschungsvorhaben, die sich auf Betriebsthemen von AKWs fokussierten, in Deutschland hierdurch massiv gesunken sei. Entsprechend ist es aus Sicht der Interviewpartner:innen wichtig, falls möglich, die Forschungskompetenz auf relevante Themenbereiche anzuwenden und das Forschungsprofil entsprechend zu adaptieren.

«Dass man jetzt aus der Kerntechnik aussteigt, ist so was. Man kann jetzt einfach sagen: Okay, man hat eine Forschungsgruppe mit zehn Leuten. Das ist nicht mehr. Das wollen die nicht mehr. Dann gibt's das nicht mehr und dann gehen alle nach Hause. Deswegen also für mich persönlich ist Erfolg, wenn es einem gelingt, die Fähigkeiten und Fertigkeiten weiterzuentwickeln und anders in den Dienst von Wirtschaft, Gesellschaft, Öffentlichkeit zu stellen.» (Institutionen)

## **Interviewpartner:innen: «Projektmanagementkompetenz ist zunehmend ein wichtiger Faktor in (komplexen) Forschungsvorhaben.»**

Ist die beschriebene Profilschärfung zwar ein wichtiger Erfolgsfaktor, um die eigenen Chancen auf eine erfolgreiche Projektfinanzierung zu erhöhen, so ist dies aus Sicht vieler Interviewpartner:innen nur der erste Schritt, um ein erfolgreiches Projekt durchführen zu können. Betont wird, dass gerade mit zunehmenden Projektumfängen und interdisziplinären Projektgruppen, ein professionelles Projektmanagement zu einem zentralen Erfolgsfaktor werde. In diesem Kontext seien klare Projektpläne, eine systematische Projektsteuerung und eine realistische Definition von Projektzielen und des Projektumfangs entscheidend.

*«Das andere Problem ist Ihnen vielleicht auch bekannt. Wichtig ist auch schon ganz am Anfang erstmal das zu sehen: Wie weit ist das Projekt beim Kunden? Wie weit weiß er, was er da haben will? Wie weit wird das in der Anfangsphase vom gesamten Projektteam und von den Projektsteuerung vernünftig aufgesetzt?» (Unternehmen)*

*«Wir haben ein schönes Forschungsprojekt. Der nächste eigentliche Kern ist dann aber in dem Forschungsprojekt das zu verwirklichen, was man als Fragestellung hatte. Kriege ich das hin? Und wie schön kriege ich das eben? Ja, muss ich mich da irgendwo mal einschränken und sagen es hat hier nicht so funktioniert, [...] oder kann ich sagen: Hey, das klappt. Oder auch wenn es nicht funktioniert, dass ich sage: Ich weiß jetzt, warum es nicht funktioniert. Ich will die nächste Runde haben, bitte, ich kann das ändern. Ich kann das zum Ziel führen. Also das ist dann der Erfolg. Also im Sinne von [die] Fragestellung ist geknackt.» (Institutionen)*

*«Glaube der Erfolg bedeutet auch, Geduld zu haben. Und Schritt für Schritt vorzugehen und insbesondere sich veränderten Randbedingungen anzupassen. Also es gibt viele Kollegen, die ich habe. [...] Da gibt's schon wieder Dissens und Diskurs.» (Institutionen)*

Praktische Beispiele, die von Interviewpartner:innen in diesem Zusammenhang genannt wurden, verdeutlichen, dass nicht ausreichend professionell gesteuerte Projekte (beispielsweise durch unklare beziehungsweise wechselnde Projektziele oder eine unzureichende Aufgabenplanung) scheitern können – zumindest aber nicht optimale Ergebnisse liefern.

*«Ja, es gibt das echt, [...] Projekte, [...] wo ich unzufrieden über den Verlauf und das Ergebnis bin. Das waren solche Projekte, wo von außen [...] die Randbedingungen, die Zielsetzung geändert wurde, also ständig [...]. Man hat sich überlegt, was man untersuchen will [...] und dann -auch das in kurzen Fristen von 3 Monaten- dass gesagt wurde: Wir müssen jetzt neue Stoffe haben [...] oder [...] [neue] Randbedingung, die betrachtet werden müssen. Dass man dann gestartet hat, hat sich darauf eingestellt und [...] dann lief das. Und nach wenigen Monaten wieder [wurden] die Sachen über den Haufen geworfen wurden: [...] Nein, wir machen das jetzt anders, wir müssen das jetzt so machen.» (Institutionen)*

*«Das Blöde war, das [den Abschlussbericht] hat eine Kollegin bearbeitet. [...] [Sie] hat das auch irgendwie nicht geschafft. Das waren 200 Seiten und wir hatten gedacht: Okay, das ist zu retten. Hatten noch bei der Institution nachgefragt, ob wir das verschieben können. Und jetzt müssen wir das um ein halbes Jahr verschieben. Es ist mir noch nie passiert. Also eine Deadline gerissen. Das Projekt ging wirklich in die Hose. [...] Das war blöd [...]» (Institutionen)*



## **Interviewpartner:innen: «Führungskompetenz ist ein weiterer wichtiger Erfolgsfaktor in der Durchführung von Forschungsvorhaben.»**

Neben einem systematischen Projektmanagement betonen einige Interviewpartner:innen zudem die zunehmende Wichtigkeit von Teamführung. Dies vor allem vor dem Hintergrund, dass es zunehmend komplexere Fragestellungen beziehungsweise Projektanforderungen notwendig machten, diese im Rahmen von Forschungsk Kooperationen zu bearbeiten.

*«Und natürlich öffnet man immer die neuen Themen und wenn man in sein neues Gebiet einsteigt, braucht man dann Kooperation? Ist es immer von Vorteil beim Projekt, dass man mit anderen zusammenarbeitet, [...] [eine] Partnerorganisation hat?» (Behörden)*

*«Ich sage mal erfolgreiche Forschung. Das ist so ein bisschen die Tendenz, die Projekte, die Vorhaben, [...] werden größer und dann werden auch [die Projekte] interdisziplinärer bis transdisziplinär [...] Man hat auch Mehrwert. Aber es ist [...] nicht selbstverständlich, einfach. Aber die Tendenz ist so zurzeit keine einzelne Geschichte mehr, sondern Teamarbeit.» (Institutionen)*

Im Rahmen solcher Kooperationen/Teamarbeit, dies betonen die Interviewpartner:innen, werde es zunehmend wichtig, dass die Projektleitung klare Führungsaufgaben übernehme. Dies, um alle Beteiligten auf ein gemeinsames Ziel auszurichten und zu motivieren oder auch, um Partner mit unterschiedlichen fachlichen Hintergründen zu einem effektiven und effizienten Team zu formen.

*«Also, wenn jetzt ein Projekt aus unserer Sicht fachlich nicht gut gelaufen ist, dann war das bei uns mangelnde Organisation im eigenen Haus, weil wir es nicht geschafft haben, die Partner so zu motivieren oder auch einfach aufgrund von Arbeitsüberlastung, dass wir es nicht geschafft haben, mit der Konsequenz umzusetzen, wie es notwendig wäre.» (Unternehmen)*

*«[...]Ich glaube es ist natürlich auch ganz wichtig, dass die in so einem Konsortium auch die Chemie stimmt [...]. Also mit Chemie meine ich jetzt nicht nur das ganz rein persönliche, sondern auch so ein bisschen dieses fachliche miteinander.» (Institution)*

## **4 Diskussion**

Nach der in den vorangegangenen Abschnitten erfolgten methodischen Einordnung der vorliegenden Stakeholder-Analyse und der Zusammenfassung der gewonnenen Interviewaussagen, soll in diesem letzten Abschnitt eine abschließend zusammenfassende Betrachtung erfolgen. Hierbei sollen zunächst in komprimierter Form die aus Sicht der Autor:innen zentralen Ergebnisse zusammengefasst werden. Im Weiteren sollen methodische Grenzen der Untersuchung und Vorschläge zur zukünftigen Weiterführung und Vertiefung des Forschungsvorhabens erläutert werden. Abschließend werden auf Basis der geführten Interviews abgeleitete Handlungsempfehlungen gegeben, um die im Rahmen des Forschungsvorhabens identifizierten Handlungsfelder systematisch zu adressieren.

### **4.1 Zusammenfassung Forschungsfrage/Ausgangslage**

Kernziel des Forschungsvorhabens war es, Impulse und zukünftige Potenziale für die Forschung an offenen Fragestellungen im Bereich der nuklearen Sicherheit und Entsorgung hochradioaktiver Abfälle zu identifizieren.

Bereits bei der Ausarbeitung des Interviewleitfadens wurden in diesem Zusammenhang zwei relevante Handlungsdimensionen angenommen:

- (1) **Forschungsthemen:** Es sollte erfasst werden, welche Forschungsthemen aktuell von den Akteur:innen beforscht werden und welche thematischen Themencluster gebildet werden können. In diesem Zusammenhang wurde durch den Aufbau der Stakeholder-Übersicht und Literaturdatenbank im ersten Arbeitsschritt des Forschungsprojekts bereits ein fundierter Überblick erstellt, der durch die geführten Interviews noch vervollständigt werden sollte. Zusätzlich wurde mit den Interviews das Ziel verfolgt, zukünftige Forschungstrends zu identifizieren und innovative Forschungsthemen abseits der etablierten Forschungsfragen zu erkennen.
- (2) **Forscherische Rahmenbedingungen:** Gleichzeitig lag der vorliegenden Forschungsarbeit die Überlegung zu Grunde, dass sich Potentiale in der Forschungslandschaft zur nuklearen Sicherheit und Entsorgung hochradioaktiver Abfälle ebenfalls aus der Optimierung der forschersischen Rahmenbedingungen ergeben. Aus diesem Grund wurden die Interviewpartner:innen unter anderem zu Aspekten, wie der Forschungsfinanzierung, Forschungsk Kooperationen, Erfolgsfaktoren der Forschung und zum Kompetenzerhalt in ihrem Arbeitsfeld befragt.

Aus der Kombination der Ergebnisse zu beiden Handlungsdimensionen ergeben sich aus Sicht der Interviewpartner:innen Chancen, die Effektivität und Effizienz der Forschung im Bereich der nuklearen Sicherheit und Entsorgung hochradioaktiver Abfälle zu optimieren.

Im Folgenden werden zunächst die Erkenntnisse zu beiden Handlungsdimensionen zusammengefasst, um im Anschluss auf die sich aus Sicht der Interviewpartner:innen ergebenden Handlungsimplicationen einzugehen. Flankierend wird auf die methodischen Grenzen der vorliegenden Forschungsarbeit eingegangen und es werden Empfehlungen für eine weiterführende vertiefende Beforschung des Themenfeldes abgegeben.

## 4.2 Erkenntnisse der Stakeholder-Analyse

Eine deutliche übergreifende Erkenntnis aus den geführten Interviews ist, dass der Ausstiegsbeschluss aus Sicht der Interviewpartner:innen klar erkennbare direkte und indirekte Auswirkungen auf die Forschungslandschaft hat. Dies sowohl auf der inhaltlichen Ebene (Forschungsthemen) als auch in Bezug auf die forschersischen Rahmenbedingungen.

Aufgrund der Veränderung der Geschäftsmodelle stehen von Seiten der Unternehmen geringere Forschungsetats zur Verfügung. Generell hat sich der Fokus von Praxis und Forschung in Deutschland von Betriebsthemen der nuklearen Sicherheit und Entsorgung hin zu einem Fokus auf Endlagerung und Rückbau von Kraftwerken entwickelt. Neben den sich ergebenden Finanzierungsthemen ist aus Sicht der Interviewpartner:innen bei allen Stakeholdergruppen (Forschung, Behörden, Industrie) eine bereits vor dem Ausstiegsbeschluss herausfordernde Situation bei der Gewinnung von Nachwuchskräften durch die vermeintliche Perspektivlosigkeit des Berufsbildes nach dem Ausstieg aus der Kernenergie noch schwieriger geworden. Gleichzeitig erfordert eine zunehmende Komplexität der Forschungsfragen die Zusammenarbeit interdisziplinärer Forschungsgruppen.

Im Folgenden werden die sich hieraus ergebenden Problemstellungen aus der Perspektive der Forschungsthemen und aus Sicht der forschersischen Rahmenbedingungen zusammengefasst.

#### 4.2.1 Inhaltlich/Forschungsthemen

##### **Interviewpartner:innen: «Interdisziplinarität der Forschung weiter vorantreiben.»**

Die Komplexität des Themenbereichs macht es aus Sicht vieler Interviewpartner:innen notwendig den begonnenen Weg einer interdisziplinären Bearbeitung weiter auszubauen. Gerade die psychologischen (Faktor Mensch im Rahmen eines Endlagerkonzepts), aber auch die wirtschaftlichen Aspekte (volkswirtschaftliche Kosten der Endlagerung) wurden von den Gesprächspartner:innen als essenzielle Bereiche genannt, die nur durch den Einbezug weiterer Fachdisziplinen in den wissenschaftlichen Diskurs ausreichend beleuchtet werden können. Auch ethische, vielleicht schon philosophische Themen scheinen bei der Endlagersuche relevant.

Dadurch, dass die vorliegende Stakeholder-Analyse einen engen Zusammenhalt und eine überschaubare Anzahl handelnder Akteur:innen im Kontext der Forschung zur nuklearen Sicherheit und Entsorgung identifiziert hat, erscheint ein noch stärkerer interdisziplinärer Austausch auch deshalb wünschenswert, um Innovation zu fördern und einer Konsenskultur in der Forschungslandschaft vorzubeugen. Es ist allerdings herauszustellen, dass viele der Interviewpartner:innen betonen, dass die hohe persönliche Motivation der Forschenden und ein gesunder Geist des wissenschaftlichen Wettstreits innerhalb der Forschungsgemeinschaft auch heute keine Gefahr von verfestigten Überzeugungen und der Ablehnung von Innovationen erkennen lassen.

##### **Interviewpartner:innen: «Digitalisierungs-Aspekte als Forschungsfeld mit hohem Zukunftspotential.»**

Weiterhin wurde durch die Interviewpartner:innen besonders das Feld der Digitalisierung als entscheidend für den weiteren Forschungsverlauf identifiziert. Wie in den meisten Branchen/Arbeitsfeldern auch, hat die rasant voranschreitende Entwicklung auch in diesem Bereich aus Sicht vieler Interviewpartner:innen das Potential die Nuklear-/Endlagerforschung entscheidend zu verändern. Sei es durch gesteigerte Sicherheitsaspekte (Blockchain), Automatisierung von Prozessen (zum Beispiel unter Tage im Endlager), als auch durch AI und Big Data (Glossar) im Rahmen von Simulationen und Analysen. Ein entscheidender Engpass könnte in diesem Kontext die Gewinnung geeigneter Expert:innen darstellen, da entsprechend qualifizierte Personen von fast jeder Industrie händierend gesucht werden. Expert:innen können sich frei für einen Wunscharbeitgeber beziehungsweise ein Wunschthema entscheiden. Vor dem Hintergrund von Einschränkungen und Problemen, die bereits heute den Talenterhalt und die Talentgewinnung im Bereich der Forschung zu nuklearer Sicherheit und Entsorgung prägen, erscheinen Lösungsansätze aus Sicht der Interviewpartner:innen hierzu umso wichtiger.

##### **Interviewpartner:innen: «Aktuelle Rückholprozesse zur Beforschung der eingelagerten (hochradioaktiven) Abfälle nutzen.»**

Das Langzeitmonitoring und damit die Frage, was mit dem Inventar der eingelagerten Behälter über die Zeit geschieht, wird aktuell aus Sicht zahlreicher Interviewpartner:innen noch nicht ausreichend erforscht. Als Grund wird der hohe technische Aufwand einer solchen Beforschung genannt. Insbesondere, wenn rückgeholte Behältnisse mit hochradioaktiven Abfällen in heißen Zellen untersucht werden müssten.

Trotzdem betonen die Interviewpartner:innen, dass gerade die aktuell laufenden Rückholungsaktivitäten als Chance gesehen werden sollten, neue Daten und Erkenntnisse für das zukünftige Endlager zu gewinnen.

## 4.2.2 Forscherische Rahmenbedingungen

### **Interviewpartner:innen: «Sicherung des Kompetenzerhalts in Deutschland ist durch nachteilige forschende Rahmenbedingungen gefährdet.»**

Eine zentrale Erkenntnis des Forschungsvorhabens ist es, dass bereits zum heutigen Zeitpunkt das Thema des Kompetenzerhalts eine bedeutende Rolle für die deutsche Forschungslandschaft spielt. Ein breit abgestütztes Wissen im Bereich der Nuklearforschung wird noch über Jahrzehnte eine hohe Relevanz haben. Dies nicht nur im Rahmen der Endlagersuche und des Endlagerbetriebs, sondern auch im Rahmen des Rückbaus, der Zwischenlagerung und des Transports. Auf internationaler Ebene ist selbst das Wissen über den Betrieb von Atomkraftwerken auch in Zukunft notwendig, falls Deutschland hier weiterhin als kompetenter Gesprächspartner/Akteur wahrgenommen werden will.

Höchst bedenklich sind viele der im Rahmen dieses Forschungsvorhabens gewonnenen Eindrücke, die daran zweifeln lassen, ob aus heutiger Perspektive ein Kompetenzerhalt hinreichend gesichert ist. Das Ziel, auch in Zukunft bestmöglich ausgebildete Fachkräfte und Forschende in diesem Bereich zur Verfügung zu haben, scheint auf Basis der Mehrzahl der Interviewaussagen mit den aktuellen Rahmenbedingungen nur schwer zu erreichen.

Zwei zentrale Problemfelder, denen sich eine Vielzahl von Einschätzungen/Aussagen der Interviewpartner:innen in diesem Kontext zuordnen lassen, sind:

- (1) Negative gesamtgesellschaftliche Wahrnehmung des Forschungsfeldes beziehungsweise der Mangel an klar erkennbaren Zukunftsaussichten für die Forschenden,
- (2) Hohes Maß an wahrgenommener Unsicherheit in Bezug auf die Forschungsfinanzierung.

### **Interviewpartner:innen: «Hohe intrinsische Motivation lässt aktuell viele Forschende negative Rahmenbedingungen erdulden – Nachwuchsförderung allerdings akut gefährdet.»**

Im Rahmen der geführten Interviews wurde immer wieder auch die Frage nach der Motivation der Gesprächspartner, die sich mit Themen zur nuklearen Sicherheit und Entsorgung auseinandersetzen, gestellt. Aus vor allem zwei Aspekten schöpft die überwiegende Mehrheit der Interviewpartner:innen ihre Motivation für ihre Tätigkeit. Zum einen aus den fachlichen Herausforderungen, die sich aus Sicht vieler Interviewpartner:innen aus den komplexen Themen und Sachverhalten ergeben, die die Nukleartechnik mit sich bringt.

*«Also bei mir stand wirklich diese wissenschaftliche Herausforderung im Vordergrund und über die Jahre sind [diese] super. Also ich finde es schon wichtig, dass wir auch hier zu einer Lösung kommen.»* (Institutionen)

*«Ich bin in der glücklichen Lage, dass das, was mich interessiert ist ja auch tatsächlich [während] meiner Arbeit umsetzen kann. Da spürte ich auch so die gewisse Form von Enthusiasmus.»* (Institutionen)

*«Okay, das ist wirklich auch gesellschaftlich relevant diese Forschung und es hat halt dann das Interesse und die Leidenschaft in mir geweckt.»* (Institutionen)

Zum anderen aber ist vielen Interviewpartner:innen auch die immense gesamtgesellschaftliche Verantwortung bewusst, die ihre Arbeit mit sich bringt. Viele Interviewpartner:innen sprechen hier von den Sicherheitsaspekten und der Verantwortung gegenüber den zukünftigen Generationen, wenn es um das Thema der sicheren und nachhaltigen Endlagerung von Nuklearabfällen geht. Vielen der Interviewpartner:innen ist also ein hohes ethisch/moralisches Motiv für ihre Tätigkeit zuzusprechen.

«Aber dieser Begriff soziale Verantwortung ist für mich persönlich ein sehr wichtiger Bereich.» (Institutionen)

«Es ist ein politisch und gesellschaftlich sehr wichtiges Thema, was man ja auch an den ganz intensiven und auch sehr aufgeregten Diskussionen in den Medien sieht, in der Bevölkerung, bis hin in die eigenen verwandten Bekanntenkreise hinein. Und da kann man etwas bewegen. Es ist spannend und an einigen Stellen ist man durchaus auch sozusagen an der vordersten Front der Wissenschaft.» (Institutionen)

Umso verblüffender erscheinen die Hürden, die den Interviewpartner:innen in den Weg gelegt werden. Einerseits in Form von negativer gesellschaftlicher Wahrnehmung ihrer Tätigkeiten, andererseits in Form administrativer Rahmenbedingungen insbesondere der Finanzierung. Man kann sich vorstellen, über welche ausgesprochen hohe persönliche Motivation Forschende verfügen müssen, die sich trotz einer unübersichtlichen Finanzierungslandschaft für ihre Projekte begeistern. Temporäre Verträge und andere Unsicherheiten stellen häufig eine komplizierte Gehalts- und Arbeitssituation dar. Dennoch halten die Forschenden aus Sicht der Interviewpartner:innen (trotz teilweise lukrativer Angeboten aus anderen Industrien) mehrheitlich aus Überzeugung an ihren Tätigkeiten fest. Dies ist umso bemerkenswerter, da es sich um sehr gut ausgebildete Fachpersonen handelt, die in Bereichen Studienabschlüsse innehaben, für die sich nur ein Bruchteil der Schulabgänger interessiert und qualifiziert. Es wurde durch die Interviewpartner:innen immer wieder berichtet, wie wenig Interessierte es aktuell für das Themenfeld der nuklearen Sicherheit und Entsorgung gibt, und dass die Forschungslandschaft durch diesen Nachwuchsmangel direkt bedroht ist.

«[...] Erfolg ist natürlich erstmal Anerkennung von Fachkollegen. Dass man also in der Gemeinschaft dort nicht nur respektiert wird, sondern vielleicht auch mal gefragt wird. Wie ist deine Meinung, was denkst du dazu? Anerkennung zeigt sich natürlich auch darin, dass die Ergebnisse der eigenen Arbeit dann genutzt werden.» (Institutionen)

«Das ist eine Handvoll. Aber ich habe auch mittlerweile, was mich freut, sehr guten Kontakt zu den Paar, die Handvoll, die sich damit beschäftigen. Denn das sind leider, leider auch tatsächlich eher ältere Herren.» (Unternehmen)

«Das Nachwuchsproblem, was wir in Deutschland ja auch immer noch haben. Auch jetzt, 13 Jahre später oder 14 Jahre später immer noch haben [...]» (Institutionen)

«Deswegen ist auch so ein großer Irrglaube da, wenn man eine Doktorandenstelle für Kerntechnik spendiert, dass man damit Kompetenzerhalt betrieben hat. Das hat nichts mit Disruption zu tun, sondern der Frage [nach dem] Kompetenzerhalt. Ich brauche jahrelange Erfahrung, weil es ein komplexes Gebiet ist. Und die Kerntechnik ist eines der komplexesten technologischen Gebiete, weil da spielt so viel Physik, Chemie, Materialforschung und alles Mögliche zusammen. Das kriegt ein einzelner Mensch gar nicht im Kopf zusammengefasst » (Institutionen)

«Das heißt, es ist nicht nur die Hilflosigkeit. Die Vorgehensweise [erzeugt] einfach einen Mangel an Fachpersonal, was man da jetzt aktivieren könnte. Und witzigerweise in der Politik erkennt man das ein Stück weit, dass man nämlich sagt: Ja, man muss solche Leute bezahlen, aber man muss sie erst mal kriegen.» (Institutionen)

«Weil das Thema ja nicht mehr sexy ist, und ich kenne das von manchen der Landesverwaltung, mit denen wir zu tun haben. Wo ich einfach sehe, dass die Erfahrungs- und KnowHow-Träger, die manchmal auch früher in Kernkraftwerken tätig waren alle jetzt in den Ruhestand gehen. [Es] rücken junge Leute

*[nach], oftmals mit wissenschaftlichem Hintergrund promoviert. Alles kluge Köpfe, aber natürlich völlig unerfahren darin, was die Operations [...] bedeutet. Es gibt theoretische Physik und praktischen Strahlenschutz. Da ist schon nochmal ein gewisses Gap. [...] Das ist etwas, was ich mit Sorge sehe.» (Unternehmen)*

### 4.3 Limitationen/Grenzen des Forschungsvorhabens

Mit Bezug auf die Limitationen des vorliegenden Forschungsvorhabens ist zunächst festzustellen, dass es sich um eine Querschnittsstudie handelt. Dies bedeutet, dass die Interviewdaten in einem eng beschränkten Zeitraum erhoben wurden. Im Gegensatz zu Längsschnittstudien, die Daten über einen längeren Zeitverlauf erheben, ist ein solches Vorgehen stark kontextabhängig. So können externe Ereignisse einen grossen Einfluss auf die untersuchte Forschungslandschaft haben. Die Katastrophe von Fukushima beispielsweise hat langfristige politische Beschlüsse ausgelöst, welche im Anschluss zu einem Paradigmenwechsel in der Forschung geführt haben. Durch den Querschnittscharakter der vorliegenden Stakeholder-Analyse können solche unvorhersehbaren Einflüsse natürlich nicht kontrolliert werden – es ergibt sich dementsprechend eine Momentaufnahme zum Zeitpunkt der Studiendurchführung.

Gerade das Voranschreiten der Endlagersuche kann hier potenziell zukünftig Einfluss nehmen, da jede Phase andere Forschungsfragestellungen mit sich bringen wird. Nach einer Festlegung auf ein bestimmtes Wirtsgestein, werden zum Beispiel einige der aktuellen Forschungsthemen, die sich mit verschiedenen Wirtsgesteinen auseinandersetzen, an Relevanz verlieren.

Bestimmte Maßnahmen, die aus den Handlungsempfehlungen entnommen werden können, müssen zu einem späteren Zeitpunkt auf ihre Wirksamkeit überprüft werden (z.B. die Sensibilisierung von Schüler:innen).

Die vorliegende Stakeholder-Analyse ist explorativ (Glossar) angelegt und die erhaltenen Aussagen müssen in Zukunft in der Breite überprüft werden. Es liegt in der Natur der Sache, dass der Stichprobenumfang explorativer Studien eingeschränkt ist. Zwar wurden im Rahmen der vorliegenden Untersuchung über 80 Stunden Interviews geführt, was für eine qualitative Erhebung einen sehr großen Umfang darstellt. So wurde sichergestellt, dass ein umfangreicher Wissensgewinn erreicht werden konnte. Trotzdem konnte pro Stakeholder-Gruppe nur mit einer sehr eingeschränkten Anzahl an Personen gesprochen werden. Die abgeleiteten Handlungsempfehlungen sind dabei Aussagen der Interviewpartner:innen, welche vermehrt aufgekommen sind und keine persönlichen Empfehlungen der Autor:innen. Die Interviewpartner:innen kommen aus verschiedenen Organisationen und haben unterschiedliche wissenschaftliche und persönliche Hintergründe. Sowohl im Interview als auch in der anschließenden Auswertung wurde ein sehr hoher Wert auf ein standardisiertes Vorgehen gelegt. Dennoch kann es aufgrund des explorativen Charakters der Stakeholder-Analyse zu Interpretationsfehlern kommen. Ein weiterführender fachlicher Austausch mit möglichst vielen Stakeholdern über die aufgezeigten Ergebnisse ist sehr wünschenswert (beispielsweise im Rahmen von Fokus-Gruppen). So können Einzelmeinungen oder falsche Interpretation/Gewichtungen erkannt werden. Weiterhin wäre es aus Sicht der Autor:innen empfehlenswert, zur breiteren Abstützung der gewonnenen Erkenntnisse, zukünftig mittels einer quantitativen Untersuchung, die auf den Ergebnissen und Handlungsfeldern der vorliegenden Interviewstudie ansetzt, repräsentative Ergebnisse zu generieren. Die identifizierten Handlungsfelder können auf diesem Weg ausdifferenziert und ein konkreter Handlungsbedarf erfasst werden.

Im Rahmen eines solchen Vorgehens kann zum Beispiel auch verstärkt sichergestellt werden, dass bei universitären Forschungsinstitutionen vermehrt der Mittelbau gefragt wird, um zu überprüfen, ob die auf der Leitungsebene gewonnenen Erkenntnisse aus Sicht der jungen Forschenden noch weiter differenziert werden können oder sogar müssen.

## 4.4 Handlungsempfehlungen

### 4.4.1 Inhaltlich/Forschungsthemen

#### **Interviewpartner:innen: «Förderung des interdisziplinären Austauschs.»**

Interviewpartner:innen berichten häufig von interdisziplinären oder sogar transdisziplinären Arbeitsgruppen. Die ursprünglich sehr technisch-physikalisch geprägte Forschungscommunity habe in den letzten zwanzig Jahren einen Wandel erlebt. Dieser Wandel wird in aller Regel durch die Interviewpartner:innen als Mehrwert wahrgenommen. Besonders im Punkt der gesellschaftlichen Akzeptanz wird ein Austausch mit politischen, ethischen und philosophischen Wissensträger:innen befürwortet. Die Forschung zur Endlagersuche wird als so komplex empfunden, dass eine Problembetrachtung mehrerer wissenschaftlichen Disziplinen sinnvoll erscheint. Eine weitere Förderung des interdisziplinären Austauschs ist erwünscht, allerdings werden die Entwicklungen dahingehend bereits als positiv wahrgenommen.

*«Ich habe in der Digitalisierungsentwicklung außerhalb der Endlagerforschung Dinge, die ich eben in die Endlagerforschung integrieren kann. Und dazu brauche ich eben diese Öffnung. Das hatte ich vorhin schon mal gesagt, so eine Öffnung der Forschung an der Seite der Endlagerforschung. Aber man muss immer weiter gucken, kann ich da Dinge einfach mit einbringen?» (Institution)*

*«Aber da werden nicht zuletzt auch die soziotechnischen Aspekte gemeinsam betrachtet. [Die] technische Forschung. Das ist eine Sache, wo man sich überlegt: wo sind Forschungslücken? In der Vergangenheit haben die einen nur technisch geforscht. Ingenieurwissenschaften, Naturwissenschaften, die Soziologen, Politologen haben für sich geforscht. Aber dass man gemeinsam arbeitet, gemeinsam Fragestellungen interdisziplinär und transdisziplinäre bearbeitet. Das ist für die Zukunft wichtig denke ich. Denn was hilft es, wenn wir eine gute technische Lösung haben, die aber keine Akzeptabilität hat?» (Institutionen)*

### 4.4.2 Forscherische Rahmenbedingungen

Die vorliegende Stakeholder-Analyse hat bestätigt, dass Deutschland mit Bezug auf die kritische öffentliche Wahrnehmung von Nuklearthemen im internationalen Vergleich eine Sonderrolle einnimmt. Kompetenzerhalt und Bürgerbeteiligung im Rahmen der Endlagersuche bedürfen allerdings einer pragmatisch rationalen Auseinandersetzung mit der Vielfalt an Themen. Entsprechend besteht ein hoher Bedarf daran, mit gezielten niederschweligen Aufklärungskampagnen nach internationalem Vorbild möglichst breite Bevölkerungsschichten für einen wissenschaftlich orientierten Diskurs zu gewinnen.

Hierbei muss eine langfristige Perspektive im Vordergrund stehen, die bereits in den Schulen ansetzt. Das Thema Endlagerung verfügt über einen Zeithorizont, der einer zu kurzfristigen Sichtweise widerspricht und systematisch geplante und langfristig geplante Öffentlichkeitsarbeit unumgänglich macht.

Die genannten Themenfelder verdeutlichen die Notwendigkeit zentraler Koordinationsstellen, um die genannten Herausforderungen gezielt und auf breiter Basis anzugehen. Viele Interviewpartner:innen haben herausgestellt, dass es sich hier um Aspekte handelt, die nicht durch einzelne Akteur:innen gelöst werden können. Aufgrund der Komplexität und Laufzeit vieler der benötigten Maßnahmen sind hier die Politik und die Verwaltung gefordert. Obwohl erste Maßnahmen von den Interviewpartner:innen erkannt und positiv herausgestellt wurden, besteht hier ein hoher Handlungsbedarf. Um Reibungsverluste zu minimieren, sollte aber zunächst eine klarere Kommunikation zu den

Aufgabenbereichen einzelner Institutionen beziehungsweise vorgelagert eine klare Abgrenzung der Kompetenzen erfolgen.

Aus den Interviews ergibt sich, dass aktuell Zuständigkeiten nicht immer klar sind. Gewünscht wird sich durch die Interviewpartner:innen mehrheitlich eine klare Anlaufstelle für Forschungsvorhaben, die einen transparenten Vergabeprozess für Projektmittel verantwortet. Hierzu zählt für viele Interviewpartner:innen auch ein proaktives Feedback bei Ablehnung von Forschungsanträgen. Dies, um eine Möglichkeit zu schaffen, Lernprozesse für zukünftige Antragsprozesse zu erlauben.

Mit Blick auf die Aussagen der Interviewpartner:innen zum Thema der Forschungsfinanzierung erscheint es zudem im höchsten Maße angeraten, die Finanzierungs-Rahmenbedingungen einer kritischen Prüfung zu unterziehen (beispielsweise Hochschulzeitgesetz).

Auch um mittels Aufklärung und Ent-Emotionalisierung in der Gesellschaft einen Imagewandel gerade in Bezug auf die involvierten Berufsbilder herbeizuführen, braucht es aus Sicht der Interviewpartner:innen eine zentrale Koordinierungsstelle.

Ein Themenfeld, das im Rahmen der Nachwuchsgewinnung ebenfalls noch von Interesse sein könnte und aufgrund seiner Komplexität einer zentralen Massnahmen-Koordination bedarf, ist die Förderung von Gender-Diversity. Wie in vielen technisch geprägten Berufsfeldern lassen einzelne Interviewaussagen darauf schließen, dass weibliche Fachkräfte unterrepräsentiert sind. Im Kontext eines wahrgenommenen Fachkräftemangels wird hier großes Potential möglicherweise nicht ausreichend genutzt:

*«Ich sage mal, wenn man Projektleitung, Rückbau, Projektleitung finden sie kaum Frauen, weil es irgendwie extrem schwierig ist, als Frau dort zu punkten. [...] Ich habe auch fast immer nur mit Männern am Tisch zu tun gehabt.» (Verbände/Vereine)*

*«Wie kriege ich rein, dass in diesen Gremien nicht nur alte Männer sitzen, sondern auch Junge oder Frauen? Klassiker, oder?» (Behörden)*

Die Aussagen der Interviewpartner:innen zu den Erfolgsfaktoren von Forschungsprojekten lassen weiterhin die Einschätzung zu, dass komplexe Projekte und eine nicht zu unterschätzende Notwendigkeit, die Relevanz der eigenen Forschungsvorhaben breitenwirksam kommunizieren zu können, Kompetenzen erfordern, die über eine rein fachliche Expertise hinausgehen. Der Ausbau von Projektmanagement und Führungskompetenz, insbesondere bei Projekten mit grösseren und/oder interdisziplinären Projektteams scheinen nicht zu unterschätzende Faktoren für den Erfolg von Forschungsvorhaben zu sein. Die Kompetenz, verständlich und pointiert die Relevanz der eigenen Forschung beschreiben zu können (sowohl bei den Ergebnispublikationen als auch bei Forschungsanträgen), scheint neben der wissenschaftlichen Relevanz eines Vorhabens nicht unerheblich zu sein, um sich eine gute Ausgangslage bei der Beantragung/Einwerbung von Projektmitteln zu verschaffen. Es stellt sich die Frage, ob man – analog zu betrieblichen Weiterbildungsprozessen – Möglichkeiten für Forscher schaffen kann, sich in diesen Bereich systematisch durch die Teilnahme an Weiterbildungsangeboten zu befähigen. Auch in diesem Themenfeld stellt sich die Frage, ob ein solches Angebot zentral zur Verfügung gestellt beziehungsweise koordiniert werden sollte.



#### 4.4.3 Zusammenfassung: Übergreifende Problemstellungen erfordern zentrale Maßnahmen-Koordination notwendig

Die vorliegenden Interviewergebnisse verdeutlichen einen Bedarf an zentraler Koordination in einer Vielzahl von komplexen Themenfeldern mit signifikantem Einfluss auf die deutsche Forschungslandschaft. Folgende Themenfelder zeigen Bedarf an mehr Koordination:

- Ent-Emotionalisierung von historisch hoch emotionalen Inhalten,
- Befähigung zur Partizipation im Rahmen der Bürgerbeteiligung,
- Sicherung des Kompetenzerhalts in verschiedenen Forschungseinrichtungen,
- Koordination/Transparenz von Forschungsetats – Schaffung einer zentralen Anlaufstelle,
- Kritische Prüfung und etwaige Überarbeitung des Hochschulzeitgesetzes,
- Förderung des interdisziplinären Austausches,
- Förderung einer «Digitalagenda» im Rahmen der Nuklearforschung,
- Förderung von Gender-Diversity,
- Steuerung des individuellen Kompetenzaufbaus in zentralen für den Projekterfolg entscheidenden Handlungsdimensionen (Weiterbildungs-Management).

*«Also ich würde auf jeden Fall empfehlen, dass all diese Institutionen, die Förderrichtlinien [...] mal gegeneinander legt und schaut: Wo habe ich jetzt hier Doppelungen, die vielleicht ungünstig sind und in welchen anderen Gebieten verlässt sich einer auf den anderen, dass er sich schon drum kümmern wird? Ja, also man kennt ja diesen schönen Spruch. [...] wenn keiner konkret benannt ist, dann wirds eben Nichts.» (Institutionen)*

*«Also man muss versuchen [...] sich schon vorher auf bestimmte Inhalte zu verständigen oder zu informieren. Wenn die BWZ jetzt bestimmte Forschungsprogramme auflegt, dass das BASE diese auch kennt und umgekehrt. Aber das so zu kommunizieren, dass auch die Regulierungsseite schon im Vorfeld zumindest mal sagen kann: Okay, das scheint mir sinnvoll und dann nicht, bis das Ganze fertig ist, zum Genehmigungsverfahren kommt und dann sagt einer: Das ist aber völliger Käse, was ihr da gemacht habt. Und ich habe aber den Eindruck, dass man da schon sehr bemüht [ist] und da muss man sich die Arbeit sinnvoll teilen. » (Behörde)*

*«Also ich würde mir zum einen fachlicherseits wünschen, dass wir bei allem Respekt vor dem Föderalismus, im Bereich der Genehmigungsverfahren, dass es im Bereich der Genehmigungsverfahren mehr Vereinheitlichung oder mehr Standards gäbe, die auch übergreifend gelten. Ich würde mir auch wünschen, dass der Bund sehr sorgfältig darauf aufpasst, dass die Referate in den Ministerien, die sich mit Aufsicht oder Genehmigungsverfahren beschäftigen jetzt nicht die Ladenhüter werden.» (Unternehmen)*

Obwohl die Interviewpartner:innen selbst in der Regel keine Angaben dazu gemacht haben, welche Strukturen beziehungsweise welche Organisation sie in der beschriebenen Koordinierungsrolle sehen, herrscht Einigkeit darüber, dass die Vielzahl und Komplexität der genannten Handlungsfelder eine zentrale Steuerung auf behördlicher/politischer Ebene notwendig erscheinen lässt.

Die vorliegende Stakeholder-Analyse hat aufgezeigt, in welcher Breite in Deutschland aktuell Kompetenz und Wissen für die Forschung zu nuklearer Sicherheit und Entsorgung vorhanden ist, und mit wie viel Engagement und Sinn für die gesamtgesellschaftliche Verantwortung viele Forscher zur Lösung der Endlagerungs-Fragen beitragen.

In Summe können viele der in den Interviews geäußerten Einschätzungen als Appell verstanden werden, dass es jetzt gilt, durch auf übergreifender Ebene zu treffenden Entscheidungen die Weichen für die zukünftig in Deutschland verfügbare Kompetenz in den Bereichen nuklearer Sicherheit und Entsorgung zu stellen.

Dies erscheint auch deshalb lohnend, damit den identifizierten zukünftigen Forschungstrends tatsächlich auch weiterhin engagierte Fachpersonen gegenüberstehen, die sich für deren erfolgreiche Implementierung verantwortlich zeigen.

## 5 Literaturverzeichnis

- Aaltonen, K., Kujala, J., Havela, L., & Savage, G. (2015). Stakeholder Dynamics during the Project Front-End: The Case of Nuclear Waste Repository Projects. *Project Management Journal*, 46(6), 15–41. <https://doi.org/10.1002/pmj.21549>
- Agar, A., Goodfellow, M., Goh, Y. M. & Newnes, L. (2019). Stakeholder perspectives on the cost requirements of Small Modular Reactors. *Progress in Nuclear Energy*, 112(5), 51–62. [10.1016/j.pnucene.2018.12.006](https://doi.org/10.1016/j.pnucene.2018.12.006).
- Bode, S. (2016). *Kriegsspuren: Die deutsche Krankheit German Angst*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Bryson, J. (1995) *Strategic Planning for Public and Nonprofit Organizations: A Guide to Strengthening and Sustaining Organizational Achievement*. San Francisco: Jossey- Bass.
- Corra, M., & Willer, D. (2002). The Gatekeeper. *Sociological Theory*, 20(2), 180–207. <https://doi.org/10.1111/1467-9558.00158>
- Di Maddaloni, F. & Davis, K. (2017). Project manager's perception of the local communities' stakeholder in megaprojects. An empirical investigation in the UK. *International Journal of Project Management*, 36(3), 542–565. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2017.11.003>.
- Eden, C. & Ackermann, F. (1998). *Making strategy*. Thousand Oaks: Sage.
- Flick, U. (2000). Triangulation in der qualitativen Forschung. In U. Flick, E. von Kardorff & I. Steinke (Hrsg.), *Qualitative Forschung: Ein Handbuch* (309–318). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Freeman, R. E. (1984). *Strategic management: A stakeholder approach*. Boston: Pitman.
- Glaser, B. G. & Strauss, A. L. (1967). *The Discovery of grounded Theory: Strategies for qualitative research*. Chicago: AldineTransaction.
- IAEA (20010). *Annual Report 2009*.
- IAEA (2021). *Annual Report 2020*.
- Kuckartz, U. (2012). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. Weinheim; Basel: Beltz Juventa.
- Mainardes, E.W., Alves, H., & Raposo, M. (2011). Stakeholder theory: issues to resolve. *Management Decision*, 49(2), 226–252. <https://doi.org/10.1108/00251741111109133>.
- Matuschek, K., & Morcos, S. (2016). *Stakeholderanalyse und -management: Den Erwartungen der Anspruchsgruppen gerecht werden*. Management und Politik.
- Mayring, P. (2000). Triangulation in der qualitativen Forschung. In U. Flick, E. von Kardorff & I. Steinke (Hrsg.), *Qualitative Forschung: Ein Handbuch* (468–475). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Mayring, P. (2010) Qualitative Inhaltsanalyse. In: G. Mey & K. Mruck (Hrsg.), *Handbuch Qualitative Forschung in der Psychologie* (601–613). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. [https://doi.org/10.1007/978-3-531-92052-8\\_42](https://doi.org/10.1007/978-3-531-92052-8_42).
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken*. Weinheim; Basel: Beltz.

Olander, S., & Landin, A. (2005) Evaluation of stakeholder influence in the implementation of construction projects. *International Journal of Project Management*, 23(4), 321-328. doi.org/10.1016/j.ijproman.2005.02.002.

Olson, C. M., Rennie, D., Cook, D., Dickersin, K., Flanagin, A., Joseph, H. W., Zhu, Q., Reiling, J., & Pace, B. (2002). Publication Bias in Editorial Decision Making. *JAMA*, 287(21), 2825–2828. doi:10.1001/jama.287.21.2825.

## 6 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Wasserfalldiagramm zur Darstellung des aufwendigen Kontaktprozesses der Interviewpartner:innen.....	31
Abbildung 2: Interviewte Stakeholder aufgeteilt in die jeweiligen Thematischen Fokusbereiche und den eingeteilten Interviewtengruppen.....	31
Abbildung 3: Induktive Kategorienbildung durch die Aussagen der Interviewpartner:innen .....	34
Abbildung 4: gesamthafte Themenrelevanz Hauptkategorie Gesamtgesellschaftliche Wahrnehmung	36
Abbildung 5: gesamthafte Themenrelevanz Hauptkategorie Forschungsschwerpunkte.....	46
Abbildung 6: gesamthafte Themenrelevanz Hauptkategorie Netzwerk .....	52
Abbildung 7: gesamthafte Themenrelevanz Hautkategorie Kompetenzerhalt.....	58
Abbildung 8: gesamthafte Themenrelevanz Hauptkategorie organisatorische Rahmenbedingungen..	64
Abbildung 9: gesamthafte Themenrelevanz Hauptkategorie Finanzierung .....	69
Abbildung 10: gesamthafte Themenrelevanz Hauptkategorie Erfolgsfaktoren Forschung .....	74

## 7 Anhang

### 7.1 Zusammenfassung Anzahl Aussagen pro Hauptkategorie

Hauptkategorien	Anzahl Aussagen	Prozentualer Anteil an allen Aussagen	Subkategorien	Anzahl Aussagen
Gesamtgesellschaftliche Wahrnehmung	341	25%	Öffentlichkeitsarbeit	42
			Öffentlichkeitsbeteiligung	73
			Emotionalisierung	226
Forschungsschwerpunkte	313	23%	Vergangenheit	48
			Aktuell	111
			Zukunft	154
Netzwerk	232	17%	Zugang junger Forschenden zu Netzwerken	31
			Relevanz des Netzwerkes	27
			Konsortienbildung	6
			Netzwerkpartner	168
Kompetenzerhalt	191	14%	Attraktivität des Berufsbildes	41
			Anzahl Studiengänge	25
			Ausbildung ausländischer Studenten (Auswanderung nach Abschluss)	6
			Wichtigkeit nuklearer Kompetenzen	74
			Besseres Marketing	3
			Aktuelle Maßnahmen	28
			Kompetenz inhouse ausbilden	14
Rechtliche Rahmenbedingungen	177	13%	Lobbyismus bei Vergabe von Forschungsprojekten	9
			Wissenschaftsbeteiligung bei Entscheidungen/Gesetzesvorlagen	12
			Politische Entscheidungen im Zusammenhang mit Kompetenzerhalt	4
			Genehmigungsverfahren, die die Industrie behindern	5
			Intransparenz bei Vergabe von Forschungsmitteln/Aufwand Antrag	6
			Politische Agenden führen zu langsamen Entscheidungen	12
			Politische Einflussnahme auf Forschungslandschaft	20
			Steuerung Forschungslandschaft	35
			Lobbyismus/Widerstand innerhalb Nuklearbranche	15
			Standortauswahl	9
			Nukleare Themen im wahlpolitischen Umfeld	12
			Kompetenzerhalt vs. Image von Universitäten	11
			Unabhängigkeit bei Teilnahme an Ausschreibungen (z.B. BASE BGE)	8
			Konkurrenz zwischen Behörden	5
			Etablierung neuer Player/Ideen im nuklearen Markt	13
			Schwieriger Einstieg in nukleare Community (früher)	1
Finanzierung	82	6%	Forschungsanträge	36
			Absprache/Kommunikation	22
			Steuerung/Transparenz	24
Erfolgsfaktoren Forschung	27	2%	Faktoren erfolgreicher Forschungsprojekte	20
			Faktoren weniger erfolgreicher Forschungsprojekte	7

## 7.2 Glossar

Fremdwort/Abkürzung	Erklärung
Amber Script	Automatisierte Transkriptionssoftware mit automatischem Transkriptionsprozess
Babyboomer	Bezeichnet die Bevölkerungskohorte bzw. die Generation, die in den geburtenstarken Jahren von 1946 bis 1964 geboren wurden
Big Data	Technologien zur Verarbeitung und Auswertung riesiger Datenmengen
Citavi	Programm zur Literaturverwaltung und Wissensorganisation
Critical Incidents Technik (CIT)	Methode, bei der der Interviewpartner:innen um die spezifische Schilderung von Erfolgen und/oder Misserfolgen in konkreten Handlungssituationen (beispielsweise die Beantragung eines Forschungsprojekts) gebeten wird
Deduktiv	Bei deduktiver Forschung wird von einer allgemeinen Aussage auf einen Einzelfall geschlossen; Theorieprüfend
Debriefing	Nachbesprechung; in dem Fall Aufklärungsgespräch nach abgelehntem Forschungsantrag
Digital twin	Digitaler Zwilling sind die virtuelle Darstellung eines physikalischen Objektes oder Systems
Durchführungs-Paradigma	Muster/Art und Weise der Durchführung
Enabler	„Möglichmacher“: Person, die Eintritt in wissenschaftliche Kreise, zu Publikationen usw. bietet
Explorativ	Das Forschungsgebiet ist bei der explorativen Forschung noch relativ unbekannt, sodass bei dieser Form der Forschung der Schwerpunkt auf dem Entdecken liegt
F&E Budget	Budget in Organisationen für Forschung und Entwicklung
Generation X	Altersgruppe der etwa 1965 bis 1975 Geborenen, die durch Orientierungslosigkeit, Desinteresse am Allgemeinwohl u. a. charakterisiert ist
Groupthink - Gruppendenken	Übermäßiges Streben nach Einmütigkeit und somit defizitärer Gruppenentscheidungsprozess, der mit einer hohen Wahrscheinlichkeit zu einer mangelhaften Entscheidung führt
Grundgesamtheit	Menge aller Elemente, auf die ein Untersuchungsziel in der Statistik gerichtet ist (alle Stakeholder)
Hidden Gem	Versteckter Schatz; in dem Fall unentdeckte Forschungsthemen
Impact-Factor (IF)	Errechnete Zahl zur Bewertung von Fachzeitschriften, die wiedergibt, wie häufig ein Artikel im Durchschnitt pro Jahr zitiert wurde
Induktiv	Bei induktiver Forschung wird von einem Einzelfall auf die Allgemeinheit geschlossen; Theorieaufstellend
Intersubjektiv	Nicht nur von einer einzelnen Person abhängig, in diesem Fall der Kategorisierungsprozess
Lobbying	Interessenvertretung in Politik, Verwaltung und Gesellschaft
Machine learning	IT-Systeme lernen automatisch Muster und Zusammenhänge aus Daten und verbessern sich, ohne explizit programmiert zu sein
MAXQDA	Software zur computergestützten qualitativen Daten- und Textanalyse
Millennials	Bezeichnet die Bevölkerungskohorte bzw. Generation, die im Zeitraum der frühen 1980er bis zu den späten 1990er Jahren geboren wurde
Neural network	Künstliche neuronale Netzwerke: Zweig der künstlichen Intelligenz, der sich am biologischen neuronalen Netzwerk orientiert
Objektivität	Unabhängigkeit einer wissenschaftlichen Aussage von subjektiven Einschätzungen und Bewertungen; in dem Fall der vorliegenden Stakeholder-Analyse und Interviews

Paradigmenwechsel	Eine grundlegende Änderung des Blickwinkels zu einem gewissen Thema
Predictive Maintenance	Vorausschauende Wartung, die Maschinen und Anlagen proaktiv wartet und Ausfallzeiten damit so gering wie möglich hält
Publication Bias	Verzerrung (Bias), die dadurch entsteht, dass Studien mit positiven Ergebnissen häufiger und schneller veröffentlicht werden als solche mit negativen oder unklaren Ergebnissen
Qualitativ	Qualitative Daten erfassen Informationen, die ein Thema eher beschreiben als messen; z.B. Eindrücke, Meinungen und Ansichten
Quantitativ	Quantitative Daten sind für die Erfassung von Fakten/ Zahlen konzipiert; sie haben eine Struktur und statistische Aussagekraft
Reliabilität	Zuverlässigkeit eines wissenschaftlichen Versuchs, Tests; in dem Fall der vorliegenden Stakeholder-Analyse und Interviews
Repräsentativität	Eigenschaft der Zufallsstichprobe, deren Ergebnisse auf die Gesamtpopulation folgern lassen
Scientific Gatekeeping	Die Entscheidungen von Gatekeepern – Redakteur:innen und Peer-Reviewer:innen –, die wissenschaftliche Erkenntnisse legitimieren, berufliche Erfolge verteilen und die künftige Forschung beeinflussen
Selektions-Bias	Eine Stichprobenverzerrung, die in diesem Fall durch gefestigte Netzwerkstrukturen entstehen kann. Die Folge sind falsche Einschätzungen und ein Mangel an Objektivität
Small Modular Reactors (SMRs)	Kernspaltungsreaktoren, die kleiner als herkömmliche Reaktoren sind, in einer Fabrik hergestellt und anschließend an einen Einsatzort gebracht werden können
Soziale Erwünschtheit/sozial erwünschtes Antwortverhalten	Antworttendenz, bei der Befragte bevorzugt Antworten geben, von denen sie glauben, sie trafen eher auf soziale Zustimmung, als die wahre Antwort, bei der sie soziale Ablehnung befürchten
Stakeholder	Akteur:innen, die an Forschungsaktivitäten direkt oder indirekt beteiligt sind, an Entscheidungsprozessen zur Forschungslandschaft im Bereich der nuklearen Sicherheit und Entsorgung hochradioaktiver Abfälle mitwirken und/oder die in direkter aktiver Beziehung zur Forschungslandschaft zur nuklearen Sicherheit und Entsorgung hochradioaktiver Abfälle in Deutschland stehen
Tendenziös	Von einer weltanschaulichen, politischen Tendenz beeinflusst und daher nicht objektiv
Triangulationsstrategie	Strategie, die einen Forschungsgegenstand aus verschiedenen Perspektiven betrachtet bzw. die verschiedene Forschende, im vorliegenden Fall verschiedene Stakeholder hinzuzieht
Validierungskriterium	Ein Kriterium, welches die Wirksamkeit/Sinnhaftigkeit testet
Validität	Kriterium für die Güte eines Tests oder einer Messung; in dem Fall der vorliegenden Stakeholder-Analyse und Interviews
Varianzmaximierung	Erfassung möglichst aller für die Ziele relevanten Informationen
Zufallsstichprobe	Ergebnis einer nach Zufallsauswahl (Auswahlverfahren) durchgeführten Teilerhebung; kann als repräsentativ für Grundgesamtheit angesehen werden



### 7.3 Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Erklärung
AtG	Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren
BASE	Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung
BfnEErrG	Gesetz über die Errichtung eines Bundesamtes für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung
BGE	Bundesgesellschaft für Endlagerung
BGZ	Gesellschaft für Zwischenlagerung
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
Budget F&E	Budget für Forschung und Entwicklung
DSGVO	Datenschutz-Grundverordnung
IAEA	International Atomic Energy Agency
KMUs	Kleinstunternehmen, kleine und mittlere Unternehmen
NGO	Non-governmental organisation, also Nicht-Regierungsorganisation; Gemeinnützige Organisationen, die nicht von einer Regierung gelenkt werden
StAF	Stakeholder-Analyse zur Forschungslandschaft im Bereich der nuklearen Sicherheit und Entsorgung
WissZeitVG	Wissenschaftszeitvertragsgesetz



