

TEXTE

147/2026

Abschlussbericht

Begleitforschung umwelt.info zur Unterstützung der Planungsbeschleunigung

von:

Dr. Charis Stoica, Zora Ott, Simon Carmagnole & Dr. Arne Spieker, ifok GmbH, Bensheim

Dr. Michael Zschiesche, Luisa Schneider, Tom Grünberger
Unabhängiges Institut für Umweltfragen e.V., Berlin/Halle

RA Thorsten Deppner, Berlin

Dr. Heino Rudolf, Anne Koch
hrd.consulting, Dresden

Unter Mitarbeit von:

Prof. Dr. Edmund Brandt, Franziska Sperfeld, Hannah Elsing, Helene Vandrey

Herausgeber:

Umweltbundesamt

TEXTE 147/2026

REFOPLAN des Bundesministeriums Umwelt,
Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz

Forschungskennzahl 3723 11 105 0

Abschlussbericht

Begleitforschung umwelt.info zur Unterstützung der Planungsbeschleunigung

von

Dr. Charis Stoica, Zora Ott, Simon Carmagnole & Dr. Arne
Spieker, ifok GmbH, Bensheim

Dr. Michael Zschiesche, Luisa Schneider, Tom Grünberger
Unabhängiges Institut für Umweltfragen e.V.,
Berlin/Halle

RA Thorsten Deppner, Berlin

Dr. Heino Rudolf, Anne Koch
hrd.consulting, Dresden

Unter Mitarbeit von:

Prof. Dr. Edmund Brandt, Franziska Sperfeld, Hannah Elsing,
Helene Vandrey

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

Impressum

Herausgeber

Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau
Tel.: +49 340-2103-0
Fax: +49 340-2103-2285
buergerservice@uba.de
[Internet: www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de)

Durchführung der Studie:

ifok GmbH
Berliner Ring 89
64625 Bensheim
und
Unabhängiges Institut für Umweltfragen
Greifswalder Str. 4
10405 Berlin
sowie
hrd.consulting
am Waldschlösschen 4
01099 Dresden

Abschlussdatum:

Mai 2026

Redaktion:

Fachgebiet Nationales Zentrum für Umwelt- und Naturschutzinformationen –
umwelt.info
Dr. Stefan Krämer, Dr. Karsten Karczewski

DOI

<https://doi.org/10.60810/openumwelt-8505>

ISSN 1862-4804

Dessau-Roßlau, September 2026

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autor*innen.

Kurzbeschreibung: Begleitforschung umwelt.info zur Unterstützung der Planungsbeschleunigung

Das Nationale Zentrum für Umwelt- und Naturschutzinformationen am Umweltbundesamt entwickelt und betreibt das Portal umwelt.info, welches öffentlich verfügbare Daten und Informationen mit Umwelt- und Naturschutzbezug gebündelt darstellt. Neben redaktionellen Inhalten bietet das Portal eine datenquellenübergreifende Suchmaschine, die umfangreiche Metadaten sowie Verlinkungen zu den jeweiligen Umweltdaten leicht auffindbar macht.

Die Begleitforschung untersucht, mit welchen Maßnahmen umwelt.info einen Beitrag zur Beschleunigung von Planungs- und Genehmigungsverfahren leisten kann. Zu Beginn wurden rechtliche Kategorien von Planungs- und Genehmigungsverfahren definiert und relevante Beschleunigungsgesetze ab 2021 analysiert. Mithilfe einer Bewertungsmatrix wurden die rechtlichen Kategorien und ihre typischen Verfahrensausprägungen daraufhin systematisch verglichen. Für die folgende vertiefte Untersuchung wurden Planfeststellungsverfahren und die Genehmigung von Höchstspannungsstromleitungen ausgewählt – aufgrund ihrer aktuellen Beschleunigungsgesetzgebung und ihrer zentralen Bedeutung für Umweltbelange und die Energiewende. Entlang des Genehmigungsprozesses von Höchstspannungsleitungen wurden zentrale Stakeholder identifiziert und mithilfe von Leitfaden-Interviews befragt.

Die größten Herausforderungen liegen in der Herausgabe von Umweltdaten, der mangelnden Konsistenz sowie der fehlenden Übersicht über existierende Daten und Portale. Insbesondere Artendaten sind schwer zu beschaffen und uneinheitlich verfügbar. Zusätzliche Hürden sind unzureichende Aktualität, begrenzte Ressourcen und rechtliche Einschränkungen. Der aktuelle Ist-Stand der Informations- und Datenlandschaft wurde für den Genehmigungsprozess von Höchstspannungsleitungen im Bund sowie in den Ländern Sachsen-Anhalt und Niedersachsen umfassend analysiert und bewertet. Dabei wurden konkrete Beispiele und Potenziale für effizientere Datenrecherchen und -bereitstellungen identifiziert.

Ausgehend von den Interviewergebnissen und einem Workshop mit Fachleuten wurden im weiteren Verlauf konkrete Potenziale einer Verfahrensbeschleunigung durch die Nutzung des Portals umwelt.info herausgearbeitet. Mittelfristig umsetzbare Maßnahmen werden beschrieben. Beispiele sind eine redaktionell getriebene und themenbezogene Datenanbindung, Metadatenpflege, Kurationsprozesse sowie räumliches und schlagwortbezogenes Suchen.

Abstract: Accompanying research umwelt.info to support the acceleration of planning procedures

The National Center for Environmental and Nature Conservation Information at the Federal Environment Agency develops and operates the portal umwelt.info, which compiles publicly available data and information related to environmental protection and nature conservation. In addition to editorial content, the portal offers a cross-data-source search engine that makes extensive metadata and links to the respective environmental data easy to find.

The accompanying research examines the measures that umwelt.info can implement to accelerate planning and permitting procedures. First, the legal categories of planning and approval procedures were defined and the relevant acceleration laws from 2021 onwards were analyzed. Then, using an evaluation matrix, the legal categories and their typical procedural characteristics were systematically compared. For the subsequent in-depth study, planning approval procedures and the approval of extra-high voltage power lines were selected due to their current acceleration legislation and their central importance to infrastructure, environmental issues, and the energy transition. Key stakeholders were identified throughout

the approval process for extra-high voltage power lines and were interviewed using guided interviews.

The biggest challenges lie in the access of environmental data, the lack of consistency, and the lack of an overview of existing data and portals. In particular, species data is difficult to obtain and varies in availability. Additional hurdles include insufficient timeliness, limited resources, and legal restrictions. The current state of the information and data landscape was comprehensively analyzed and evaluated for the approval process of extra-high voltage power lines at the federal level and in the states of Saxony-Anhalt and Lower Saxony. Specific examples and opportunities for more efficient data research and provision were identified.

Based on the interview results and a workshop with experts, specific ways to accelerate procedures using the umwelt.info portal were identified. The measures that can be implemented in the medium term are described. These measures include editorially driven and topic-related data linking, metadata maintenance and curation processes, and spatial and keyword-based searches.

Inhaltsverzeichnis

Externe Anlagen	9
Abbildungsverzeichnis.....	9
Tabellenverzeichnis	9
Abkürzungsverzeichnis	10
Zusammenfassung.....	13
Summary	16
1 Einleitung.....	19
1.1 Hintergrund und Zielsetzung des Vorhabens.....	20
1.2 Vorgehensweise	20
2 Rechtliche Grundlagen	22
2.1 Beschleunigungsgesetze in der 20. Legislaturperiode	22
2.2 Rechtliche Kategorien von Zulassungs- und Genehmigungsverfahren und Kriterien zur Auswahl aus Umweltsicht	23
2.3 Vertiefende Untersuchung der rechtlichen Kategorie der Planfeststellungsverfahren am Beispiel des Baus einer 380 kV-Stromleitung	27
2.4 Zusammenfassung rechtlicher Grundlagen im Bereich Beschleunigung von Genehmigungs- und Zulassungsverfahren.....	34
3 Sachstands- und Stakeholder-Analyse und -Befragung	36
3.1 Gegenwärtiges Angebot der Informations- und Datenlandschaft	36
3.1.1 Methodik der Recherche	36
3.1.2 Suche auf umwelt.info	37
3.1.3 Rechercheergebnis	37
3.1.4 Bewertung der Ist-Analyse.....	40
3.2 Stakeholder-Analyse	40
3.3 Methodik der Stakeholder-Interviews.....	44
3.4 Herausforderungen in der Datenerhebung, -beschaffung und -verarbeitung	45
Datenarten	45
3.5 Abgeleitete Handlungsfelder und Maßnahmen zur Weiterentwicklung von umwelt.info ..	50
4 Bedarfsorientierte Beiträge zur Angebotslandschaft für Planungs- und Genehmigungsverfahren.....	55
4.1 Maßnahmen im aktuellen System	55
4.1.1 Funktional-technische Ist-Situation	55
4.1.2 Definition und Priorisierung von Maßnahmenblöcken	57
4.1.3 Beschreibung der prioritären datenverarbeitungstechnischen Maßnahmenblöcke	58

4.1.4	Beschreibung weiterer, nicht prioritärer datenverarbeitungstechnischer Maßnahmenblöcke	68
4.2	Maßnahmen zur Weiterentwicklung des Systems	70
4.2.1	Vorschlag für einen funktional-technischen Ausbau des Systems	70
4.2.2	Beschreibung des Maßnahmenblocks mit politischen und strategischen Entscheidungen.....	74
5	Fazit	76
	Quellenverzeichnis	78
A	Anhang	80
A.1	Interview-Leitfaden.....	80
A.2	Codiersystem zur inhaltlichen Analyse der Stakeholder-Interviews	83

Externe Anlagen

Anlage 1: Übersicht der Beschleunigungsgesetze in Bund und Ländern während der 20. Legislaturperiode als XLSX-Datei

Anlage 2: Kriterien und Bewertungen als XLSX-Datei

Anlage 3: Daten und Maßstäbe anhand der Kriterien als XLSX-Datei

Anlage 4: Ergebnisse der Ist-Analysen aus AP 2.2. als XLSX-Dateien:

- ▶ Ist-Analyse Legende
- ▶ Ist-Analyse Bund
- ▶ Ist-Analyse Sachsen-Anhalt
- ▶ Ist-Analyse Niedersachsen
- ▶ Ist-Analyse Sonstiges

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Rechtliche Kategorien, typische Verfahrensausprägungen und Bewertung.....	26
Abbildung 2:	Phasen des Planfeststellungsverfahrens für den Netzausbau	29
Abbildung 3:	Verlauf der Vorantragsphase für den Bau einer 380 kV-Stromleitung	31
Abbildung 4:	Öffentlichkeitsbeteiligung im Bereich Netzausbau	33
Abbildung 5:	Besonders entscheidende und häufig diskutierte Datenarten	46
Abbildung 6:	Funktional-technische Komponenten des aktuellen Systems.....	55
Abbildung 7:	Funktional-technische Komponenten eines möglichen Systemausbaus	72

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Kriterien zur Auswahl von Kategorien von Zulassungs- und Genehmigungsverfahren.....	24
Tabelle 2:	Sektoren von Planfeststellungsverfahren mit Beschleunigungsgesetzen in der 20. LP	27
Tabelle 3:	Anzahl der gefundenen Portale.....	37
Tabelle 4:	Übersicht über die Objektkategorien und Datentypen.....	38
Tabelle 5:	Ablauf des Planfeststellungsverfahrens einer 380 kV-Stromleitung mit relevanten Umweltdaten und Stakeholdern.....	42
Tabelle 6:	Verteilung der Interviewpartner*innen auf Zielgruppen.....	43

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Erläuterung
AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
a. F.	alte Fassung
API	Application Programming Interface
AtG	Atomgesetz
BauGB	Baugesetzbuch
BBergG	Bundesberggesetz
BImSchG	BundesImmissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zum BundesImmissionsschutzgesetz
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BGBI	Bundesgesetzblatt
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
BMUKN	Bundesministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BNetzA	Bundesnetzagentur
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CRMA	EU Critical Raw Materials Act
CSV	Comma-separated values
CSW	Catalogue Service for the Web
DCAT-AP.de	Deutsches Data Catalog Vocabulary – Application Profile
EEGAusbGuEnFG	Gesetz zu Sofortmaßnahmen für einen beschleunigten Ausbau der erneuerbaren Energien und weiteren Maßnahmen im Stromsektor
EnSiGuaÄndG	Gesetz zur Änderung des Energiesicherungsgesetzes und anderer energiewirtschaftlicher Vorschriften
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
EnWRKAnpG	Gesetz zur Änderung des Energiewirtschaftsrechts im Zusammenhang mit dem Klimaschutz-Sofortprogramm und zu Anpassungen im Recht der Endkundenbelieferung
ETL	Extract/Transform/Load

Abkürzung	Erläuterung
EU-NotfallVO	Verordnung (EU) 2024/223 des Rates vom 22. Dezember 2023 zur Änderung der Verordnung (EU) 2022/2577 zur Festlegung eines Rahmens für einen beschleunigten Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien
FAIR	Findable (auffindbar), Accessible (zugänglich), Interoperable (interoperabel) und Reusable (wiederverwendbar)
FStrG	Fernstraßengesetz
GML	Geography Markup Language
GV	Genehmigungsverfahren
HTML	Hypertext Markup Language
INSPIRE	Infrastructure for Spatial Information in Europe
i. W.	im Wesentlichen
KI	Künstliche Intelligenz
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz
LNKG	Gesetz zur Beschleunigung des Einsatzes verflüssigten Erdgases
LPB	Landschaftspflegerischer Begleitplan
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz
NUMIS	Niedersächsisches Umweltinformationssystem
OGC	Open Geospatial Consortium
PDF	Portable Document Format
PHP	PHP: Hypertext Preprocessor
QS	Qualitätssicherung
SNS	Semantischen Netzwerkservice
SOAP	Simple Object Access Protocol
SUP	Strategische Umweltprüfung
TKG Änderungsgesetz 2025	Gesetz zur Änderung des Telekommunikationsgesetzes und zur Feststellung des überragenden öffentlichen Interesses für den Ausbau von Telekommunikationsnetzen (TKG-Änderungsgesetz 2025)
TöB	Träger öffentlicher Belange
TwIS	Twin Information System
u. a.	und andere
UML	Unified Modeling Language
UMTHES	Umweltthesaurus
URL	Uniform Resource Locator

Abkürzung	Erläuterung
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UX/UI	User Experience / User Interface
VGenVBG	Gesetz zur Beschleunigung von Genehmigungsverfahren im Verkehrsbereich und zur Umsetzung der Richtlinie (EU) 2021/1187 über die Straffung von Maßnahmen zur rascheren Verwirklichung des transeuropäischen Verkehrsnetzes
WFS	Web Feature Service
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WMS	Web Map Service
XLSX	Excel-Datei auf XML-Basis
XML	Extensible Markup Language
z. B.	zum Beispiel
380 kV	380 kilo Volt = 380.000 Volt

Zusammenfassung

Das Nationale Zentrum für Umwelt- und Naturschutzinformationen am Umweltbundesamt hat das Web-Portal umwelt.info entwickelt, dessen übergeordnetes Ziel es ist, den Zugang zu Umwelt- und Naturschutzinformationen in Deutschland zu verbessern. Basierend auf einem Metadatenkatalog soll die Plattform einen zentralen Zugriffspunkt zu allen bundesweit öffentlich verfügbaren Informationen im Kontext Umwelt und Naturschutz schaffen. Dabei werden Informationen und Datensätze verschiedener datenbereitstellender Organisationen im Informationsangebot auf umwelt.info mithilfe von Metadaten repräsentiert. Zum derzeitigen Angebot gehören auch Metadaten zu umwelt- und naturschutzbezogenen Dokumenten für strategische Umweltprüfungen (SUP) und Umweltverträglichkeitsprüfungen (UVP) innerhalb von Planungs- und Genehmigungsverfahren.

Die vorliegende Begleitforschung untersucht, welchen Beitrag das Portal umwelt.info zur Beschleunigung von Planungs- und Genehmigungsverfahren leisten kann. Sie verfolgt drei übergeordnete Ziele:

1. Analyse der rechtlichen und verfahrensbezogenen Grundlagen, um die Bereiche zu identifizieren, in denen verbesserte Umweltinformationen beschleunigend wirken können
2. Empirische Erhebung der Bedarfe, Herausforderungen und Erwartungen relevanter Stakeholder aus Planungs- und Genehmigungsverfahren, die Umwelt- und Naturschutzinformationen erheben, bereitstellen oder nutzen
3. Darauf basierende Identifikation und Priorisierung von konkreten Maßnahmen, die einen expliziten Mehrwert für Beteiligte an ausgewählten Planungs- und Genehmigungsverfahren haben und somit zur Beschleunigung dieser Verfahren beitragen könnten

Der Text kombiniert rechtliche Überlegungen, empirische Daten und technische Analysen, um einen evidenzbasierten Maßnahmenkatalog zu präsentieren. Dieser enthält sowohl sofort umsetzbare Schritte als auch langfristige, strategische Weiterentwicklungen.

Vorgehen und zentrale Ergebnisse

Zu Beginn wurde die aktuelle Beschleunigungsgesetzgebung systematisch gesichtet. Die Analyse umfasste sowohl Bundesrecht als auch ausgewählte Landesregelungen. Mithilfe einer Bewertungsmatrix wurden vier Kategorien von Zulassungs- und Genehmigungsverfahren anhand von acht übergreifenden und umweltbezogenen Kriterien bewertet. Am höchsten schnitt die Kategorie der Planfeststellungsverfahren ab, insbesondere die Verfahrensausprägung „Bau einer 380 kilo Volt (kV)-Stromleitung“. Dieser Anwendungsfall wurde daher für die vertiefte Analyse ausgewählt. Die rechtliche Betrachtung zeigte, dass durch neue Beschleunigungsinstrumente – etwa Infrastrukturgebiete, verkürzte Prüfzeiten oder digitalisierte Öffentlichkeitsbeteiligung – die Anforderungen an Qualität, Vollständigkeit und Verfügbarkeit von Umweltdaten besonders hoch sind. Zugleich wächst das Risiko, dass fehlende, veraltete oder schwer zugängliche Daten den materiellen Schutzstandard gefährden oder nachträgliche Konflikte hervorrufen. Ein zentrales Ergebnis dieses Kapitels zeigt, dass umwelt.info eine Schlüsselrolle spielt, um „vorhandene Daten“ gemäß neuen gesetzlichen Vorgaben bereitzustellen.

Der Fokus dieser Untersuchung wurde auf Planfeststellungsverfahren für den Bau von 380 kV-Stromleitungen gelegt. Entsprechend wurde der aktuelle Stand der Umwelt- und Naturschutzinformationen sowie der typische Ablauf dieses Verfahrens und die Bedarfe beteiligter Stakeholder untersucht. Die systematische Analyse der bestehenden Portal- und Datenlandschaft zeigte einen hohen Anteil nicht nachnutzbarer Datentypen, fehlende Metadatenstandards und erhebliche Unterschiede zwischen Portalen auf Bundes- und

Landesebene. Während einige Portale moderne Geodienste anbieten, sind andere nur über PDF-Downloads zugänglich. Für umwelt.info bedeutet dies, dass bereits heute eine große Informationsmenge vorhanden ist, jedoch erhebliche Kurations- und Strukturierungsleistungen notwendig sind, um diese nutzbar zu machen. Um die Perspektiven und Bedarfe zentraler Stakeholder herauszuarbeiten, wurden Bereitstellende und Nutzende von Umwelt- und Naturschutzinformationen entlang des Genehmigungsverfahrens identifiziert und zu Fachinterviews eingeladen. Die Interviews wurden mithilfe eines Leitfadens geführt und inhaltsanalytisch ausgewertet. Insgesamt wurden 17 Interviews mit 20 Fachleuten aus den zentralen Gruppen geführt: Planfeststellungsbehörden, Übertragungsnetzbetreiber, Träger öffentlicher Belange, Umweltverbände, Netzausbaukritiker*innen, Sachverständige und Planungsbüros geführt. Die qualitative Inhaltsanalyse offenbarte zahlreiche Herausforderungen bei der Datenbeschaffung. Heterogene, schwer auffindbare und rechtlich unterschiedlich zugängliche Daten sowie Zeitverluste durch Anfragen bei datenhaltenden Stellen erschweren den Prozess. Uneinheitliche Erhebungsmethoden, fehlende Aktualisierungen und große Unterschiede in Verfügbarkeit und Qualität der Artendaten behindern die Arbeit der Stakeholder. Technische Fragmentierung und mangelnde Interoperabilität stellen weitere Probleme dar. Hinzu kommen organisatorische und rechtliche Hindernisse wie komplexe Nutzungsrechte, fehlende Veröffentlichungspflichten und der Schutz sensibler Daten. Auch die fehlende Übersicht und die zersplitterte Datenlandschaft ohne zentrale Einstiegsstelle wurden häufig als Probleme genannt. Diese Erkenntnisse bildeten die Grundlage für die Ableitung der Handlungsfelder und die Entwicklung von Maßnahmen.

Maßnahmen zur Weiterentwicklung von umwelt.info

Auf Basis der Analyseergebnisse wurden fünf zentrale Handlungsfelder definiert, zu denen einzelne Maßnahmen ausgearbeitet wurden:

- M1 Datenqualität und Redaktion
- M2 Nutzungsfreundlichkeit und Suchfunktion
- M3 Datenbereitstellung
- M4 Rahmenbedingungen
- M5 Kommunikation und Akzeptanz

Im Anschluss wurden mehrere prioritäre sowie mittelfristig und langfristig realisierbare Maßnahmen identifiziert und im Stakeholder-Workshop diskutiert.

Die Maßnahmen wurden zu fachlich-technischen Maßnahmenblöcken zusammengefasst. Die folgenden Maßnahmenblöcke wurden hinsichtlich ihrer technischen und rechtlichen Machbarkeit geprüft und als wirksam unter aktuellen Rahmenbedingungen eingestuft:

- Redaktionell getriebene und themenbezogene Datenanbindung
(vollständige Verlinkung „vorhandener Daten“, thematische Bündelung, kuratierte Datenpakete)
- Metadatenpflege und Kurationsprozesse
(einheitliche Metadatenfelder, Qualitätssicherung, redaktionelle Kurzbeschreibungen)
- Optimierung der räumlichen Suche
(Polygonsuche, Umkreissuche, kombinierte Schlagwort- und Raumabfragen)
- Optimierung der schlagwortbezogenen Suche
(unscharfe Suche, Synonymverzeichnis, Trefferstrukturierung)

Diese Maßnahmen sind entscheidend, da sie die Daten auffindbar, verständlich und nutzbar machen und so zeitkritische Such- und Prüfprozesse beschleunigen. Das Team umwelt.info konzentriert sich bereits auf viele dieser Maßnahmen. Es ist zu erwarten, dass wesentliche Teile dieser Maßnahmenblöcke in den Jahren 2026/2027 umgesetzt werden.

Für eine strategische Weiterentwicklung von umwelt.info wurden zudem Maßnahmen identifiziert, die sich aufgrund föderaler Rahmenbedingungen oder notwendiger politischer und strategischer Entscheidungen mittel- bis langfristig umsetzen lassen. Dazu gehören:

- ▶ Verpflichtende Aktualisierungspflichten für Datenlieferanten
- ▶ Einheitliche föderale Interoperabilitätsstandards
- ▶ Maschinenlesbare, strukturierte Werteformate
- ▶ Option eines zentralen Datenhostings auf umwelt.info
- ▶ Definition abgestufter Zugangskonzepte für sensible Daten

Diese Maßnahmen adressieren strukturelle Herausforderungen und haben das Potenzial, die deutsche Umweltinformationslandschaft nachhaltig zu verändern.

Die Begleitforschung zeigt, dass umwelt.info große Chancen bietet, Planungs- und Genehmigungsverfahren zu beschleunigen und gleichzeitig Transparenz und Qualität im Umgang mit Umweltinformationen zu verbessern. Die priorisierten Maßnahmen sind praxisnah, technisch umsetzbar und auf die Bedürfnisse der zentralen Zielgruppen abgestimmt. Sie beheben die Engpässe, die in der Analyse der rechtlichen Rahmenbedingungen und der empirischen Erhebung als besonders relevant erkannt wurden: Datenvollständigkeit, Datenqualität, Auffindbarkeit, Interoperabilität und Nachvollziehbarkeit.

Unter der Voraussetzung, dass die Maßnahmen konsequent umgesetzt und kontinuierlich weiterentwickelt werden, kann umwelt.info perspektivisch zu einem zentralen Baustein einer modernen Umweltinfrastruktur werden – als Informationsplattform und als strategisches Element einer verbesserten umweltbezogenen Verwaltungsdigitalisierung.

Summary

The National Center for Environmental and Nature Conservation Information at the Federal Environment Agency has developed the umwelt.info web portal, whose primary goal is to improve access to environmental and nature conservation information in Germany. Based on a metadata catalog, the platform aims to create a central access point to all publicly available information nationwide in the context of the environment and nature conservation. Information and datasets from various data-providing organizations are represented in the information offered on umwelt.info using metadata. The current content also includes metadata on environmental and nature conservation-related documents for Strategic Environmental Assessments (SEA) and Environmental Impact Assessments (EIA) within planning and permitting procedures.

This accompanying research examines the contribution the web portal umwelt.info can make to accelerating planning and permitting procedures. It pursues three overarching objectives:

4. Analysis of the legal and procedural foundations to identify areas where improved environmental information can have an accelerating effect
5. Empirical survey of the needs, challenges, and expectations of relevant stakeholders in planning and permitting procedures who collect, provide, or use environmental and nature conservation information
6. Based on these findings, the identification and prioritization of specific measures that provide explicit added value for stakeholders in selected planning and permitting processes and could thus help accelerate these processes

The text combines legal considerations, empirical data, and technical analyses to present an evidence-based catalog of measures. This catalog includes both steps that can be implemented immediately and long-term, strategic developments.

Approach and Key Findings

The study began with a systematic review of current legislation on accelerated procedures. The analysis covered both federal law and selected state regulations. Using an evaluation matrix, four categories of permitting and approval procedures were assessed based on eight overarching and environment-related criteria. The category of planning approval procedures scored the highest, particularly the procedure type “construction of a 380 kV power line.” This use case was therefore selected for in-depth analysis. The legal analysis showed that new acceleration tools — such as infrastructure zones, shortened review periods, or digitalized public participation — impose particularly high demands on the quality, completeness, and availability of environmental data. At the same time, there is a growing risk that missing, outdated, or hard-to-access data could compromise substantive protection standards or lead to subsequent conflicts. A key finding of this chapter is that umwelt.info plays a crucial role in making “existing data” available in accordance with new legal requirements.

This study focused on planning approval procedures for the construction of 380-kV power lines. Accordingly, it examined the current state of environmental and nature conservation information, the typical process flow of this procedure, and the needs of the stakeholders involved. A systematic analysis of the existing portal and data landscape showed a high proportion of data types that cannot be reused, a lack of metadata standards, and significant differences between portals at the federal and state levels. While some portals offer modern geoservices, others are accessible only via PDF downloads. For umwelt.info, this implies that a substantial amount of information is already available today, but that significant curation and

structuring efforts are required to make it usable. To identify the perspectives and needs of key stakeholders, providers and users of environmental and nature conservation information throughout the permitting process were identified and invited to participate in expert interviews. Guideline-based interviews were conducted and analyzed for content. A total of 17 interviews were conducted with 20 experts from the key groups: planning approval authorities, transmission system operators, public interest representatives, environmental organizations, critics of grid expansion, experts, and planning offices. The qualitative content analysis revealed numerous challenges in the process of acquiring data. Heterogeneous data that is difficult to locate and subject to varying legal access requirements, as well as time lost due to requests to data-holding agencies, complicate the process. Inconsistent data collection methods, a lack of data updates, and significant variations in the availability and quality of species data hinder the work of stakeholders. Technical fragmentation and a lack of interoperability pose further problems. Added to this are organizational and legal obstacles such as complex rights of use, a lack of publication requirements, and the protection of sensitive data. The lack of an overview and the fragmented data landscape without a central access point were also frequently cited as problems. These findings formed the basis for identifying the areas of action and development of measures.

Measures for the Further Development of umwelt.info

Based on the analysis results, five key areas of action were identified, for which specific measures were developed:

- M1 Data quality and Editorship
- M2 User-friendliness and search function
- M3 Data provision
- M4 Framework conditions
- M5 Communication and acceptance

Subsequently, several priority measures as well as those feasible in the medium and long term were identified. The stakeholders discussed these in the stakeholder workshop.

The measures were grouped into technical and subject-specific blocks. The following blocks of measures were assessed for their technical and legal feasibility and deemed effective under current conditions:

- Editorially driven and topic-based data integration (complete linking of “existing data,” thematic bundling, curated data packages)
- Metadata maintenance and curation processes (standardized metadata fields, quality control, editorial short descriptions)
- Optimization of spatial search (polygon search, radius search, combined keyword and spatial queries)
- Optimization of keyword-based search (blurred search, synonym index, result structuring)

These measures are crucial because they make data searchable, understandable, and usable, thereby accelerating time-sensitive search and verification processes. The umwelt.info team is already focusing on many of these measures. It is expected that significant portions of these sets of measures will be implemented in 2026/2027.

For the strategic further development of umwelt.info, measures have been identified that can be implemented in the medium to long term due to federal framework conditions or necessary political and strategic decisions. These include:

- ▶ Mandatory update requirements for data providers
- ▶ Uniform federal interoperability standards
- ▶ Machine-readable, structured data formats
- ▶ Option for central data hosting on umwelt.info
- ▶ Defined tiered access concepts for sensitive data

These measures address structural challenges and have the potential to bring about lasting change in the German environmental information landscape.

The accompanying research shows that umwelt.info offers significant opportunities to accelerate planning and permitting processes while simultaneously improving transparency and quality in the handling of environmental information. The prioritized measures are practical, technically feasible, and tailored to the needs of the key target groups. They address the bottlenecks identified as particularly relevant in the analysis of the legal framework and the empirical survey: data completeness, data quality, discoverability, interoperability, and traceability.

Provided that the measures are consistently implemented and continuously refined, umwelt.info has the potential to become a central component of a modern environmental infrastructure—serving as both an information platform and a strategic element of improved environmental-related administrative digitization.

1 Einleitung

Die gesellschaftliche Transformation hin zu Klimaneutralität sowie Natur- und Ressourcenschutz stellt erhebliche Anforderungen an Planungs- und Genehmigungsverfahren, die für den Ausbau zentraler Infrastrukturen relevant sind. Diese Planungs- und Genehmigungsverfahren – etwa im Energie- oder Verkehrsbereich – bilden grundsätzlich zentrale Stellschrauben, um Umwelt-, Natur- und Klimaschutzziele wirksam umzusetzen und gleichzeitig dringend benötigte Infrastrukturprojekte zu realisieren, sofern sie nicht schädlich oder unnötig sind. Zeitgewinne in diesem Bereich sind daher politisch wie praktisch hoch relevant. Vor diesem Hintergrund haben sowohl die vorherige als auch die aktuelle Bundesregierung Beschleunigungsmaßnahmen und Modernisierungen der Zulassungs- und Genehmigungsregime gezielt vorangetrieben.

Gleichzeitig entstehen durch neue rechtliche Vorgaben Risiken für Umweltstandards, etwa wenn im Zuge beschleunigter Verfahren Umweltverträglichkeitsprüfungen für bestimmte Vorhaben entfallen. Damit rückt die Frage in den Fokus, wie Planungs- und Genehmigungsprozesse unter den aktuellen gesetzlichen Bedingungen beschleunigt werden können, ohne Natur- und Artenschutz zu schwächen. Eine entscheidende Rolle spielt dabei der Zugang zu qualitätsgesicherten, systematisch aufbereiteten und gut auffindbaren Umwelt- und Naturschutzinformationen (European Commission, 2022).

Das Umweltbundesamt will mit dem Portal umwelt.info bundesweit Umwelt- und Naturschutzinformationen zentral zugänglich machen. Ein Metadatenkatalog bündelt Daten und Dokumente aus Verwaltung, Wissenschaft, Zivilgesellschaft und Wirtschaft. Damit soll eine Informationsinfrastruktur entstehen, die Transparenz schafft und zugleich die Nutzung vorhandener Informationen erleichtert – im Sinne der Leitlinie des damaligen Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (bis 2021 BMU, 2021–2025 BMUV, seit 2025 BMUKN): „Umweltinformationen müssen gut zugänglich, frei verfügbar, valide und transparent sein. Sie gehören allen.“ (BMU, 2019, S. 3).

Die zentrale Fragestellung dieser Begleitforschung lautet daher:

Mit welchen konkreten Maßnahmen kann umwelt.info einen Beitrag zur umwelt- und naturschutzverträglichen Beschleunigung von Planungs- und Genehmigungsverfahren leisten?

Um diese Frage zu beantworten, war zunächst ein umfassender Wissensaufbau notwendig, über

- ▶ rechtliche Grundlagen und aktuelle Beschleunigungsgesetzgebung,
- ▶ typische Abläufe eines exemplarischen Genehmigungsverfahrens,
- ▶ Bedarfe, Herausforderungen und Erwartungen relevanter Stakeholder in diesem exemplarischen Genehmigungsverfahren sowie
- ▶ die bestehende Landschaft von Umwelt- und Naturschutzinformationen, die für das exemplarische Genehmigungsverfahren relevant sind.

Auf dieser Grundlage wurden Potenziale identifiziert, wie umwelt.info informationsbezogene Arbeitsschritte entlang des Verfahrens unterstützen und beschleunigen kann.

1.1 Hintergrund und Zielsetzung des Vorhabens

Mit der zunehmenden Komplexität der Umwelt- und Naturschutzdatenlandschaft steigen die Anforderungen an Behörden, Vorhabenträger, Gutachtende sowie die Zivilgesellschaft. Moderne Monitoring-Verfahren, digitale Erhebungsinstrumente und föderal gewachsene Portalinfrastrukturen führen zu einer Vielzahl unterschiedlicher Datenquellen (Schneider et al., 2023). Diese Informationen sind häufig fragmentiert, qualitativ heterogen oder nicht ohne Weiteres weiterverarbeitbar. In der Praxis erschwert dies sowohl die Recherche als auch die Bewertung relevanter Umwelt- und Naturschutzinformationen. Die Auswirkungen dieser fragmentierten Informationslandschaft zeigen sich auch deutlich in der Genehmigungspraxis: In Deutschland werden jährlich etwa 2000 umweltrelevante Infrastrukturverfahren genehmigt (Zschesche et al., 2025). Bisher ist es oft unmöglich, die im Einzelfall gewonnenen Daten für spätere Verfahren weiterzuverwenden, da eine Übersicht über die erhobenen Daten fehlt. Selbst wenn Vorhabenträger Kenntnis über bereits vorhandene Daten haben, bestehen häufig rechtliche Hürden für deren Wiederverwendung. Regional und kommunal sind Umweltinformationen weiterhin stark zersplittert.

Zugleich zeigt das „Environmental Governance Assessment“ der EU-Kommission, dass der Zugang zu Umwelt- und Naturschutzinformationen in Deutschland weiterhin defizitär ist – insbesondere fehlt es an systematischer Veröffentlichung und einheitlichen Datenstandards (European Commission, 2022, 2025). Die Kommission verweist ausdrücklich darauf, dass die 2022 formulierte Priorität, Umweltdaten zugänglicher und standardisierter zu machen, noch nicht umgesetzt wurde (European Commission, 2025).

Mit dem Portal umwelt.info steht seit 2025 ein zentrales Schaufenster in die deutsche Umweltinformationslandschaft zur Verfügung. Seine Suchmaschine bündelt Datenangebote aus verschiedenen Quellen, macht sie auffindbar und verknüpft sie über Metadaten mit den jeweiligen Originalstellen (UBA & BMUV (heute BMUKN), 2025). Damit liegt ein großes Potenzial vor, informationsbezogene Prozessschritte in Planungs- und Genehmigungsprozessen zu entlasten und zu beschleunigen.

Ziel der Begleitforschung ist es daher, konkrete Entwicklungsoptionen für umwelt.info zu identifizieren und zu priorisieren, die einen spürbaren Mehrwert in Planungs- und Genehmigungsprozessen schaffen. Im Fokus stehen dabei insbesondere Verfahren, die in der aktuellen Beschleunigungsgesetzgebung eine zentrale Rolle spielen (Bundesregierung, 2024).

1.2 Vorgehensweise

Die beschleunigungsrelevanten Potenziale von umwelt.info wurden in folgenden Schritten bestimmt:

0. **Rechtsanalyse:** Startpunkt der Begleitforschung war eine umfassende Bewertung der rechtlichen Rahmenbedingungen. Relevante Bundes- und Landesgesetze wurden systematisch ausgewertet und hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf Umweltprüfungen und die Nutzung vorhandener Umwelt- und Naturschutzinformationen untersucht. Die zum Projektbeginn im Februar 2025 gültige Rechtslage bildete hierbei die Ausgangsbasis für die Untersuchung. Ergänzend dazu wurde ein Monitoring neuer gesetzlicher Entwicklungen durchgeführt, die Rückwirkungen auf bestehende Planungen enthalten und nach Projektbeginn bis zum 31.12.2025 beschlossen wurden.
1. **Bewertung rechtlicher Kategorien:** Auf Grundlage von acht Kriterien wurden unterschiedliche Zulassungs- und Genehmigungskategorien anhand von

Experteneinschätzungen und messbaren Skalen bewertet. Das Ergebnis führte zur Auswahl des Planfeststellungsverfahrens für 380 kV-Stromleitungen als Verfahrensausprägung, für welche umwelt.info einen relevanten Beitrag im Sinne einer beschleunigten Bearbeitung ermöglichen könnte.

2. **Vertiefte Verfahrensanalyse:** Für diese ausgewählte Verfahrensausprägung wurden Verfahrensabläufe und relevante Beschleunigungsgesetze detailliert beschrieben.
3. **Sachstands- und Stakeholderanalyse:** Die Angebotslandschaft der für die Verfahrensausprägung relevanten Umwelt- und Naturschutzdaten wurde erfasst. Ihre Auffindbarkeit, Verfügbarkeit, Interoperabilität und Nachnutzbarkeit wurde untersucht. Gleichzeitig erfolgte eine Analyse des Verfahrensablaufs sowie der beteiligten Stakeholder, die Umwelt- und Naturschutzdaten erheben, nutzen oder verarbeiten.
4. **Stakeholder-Interviews:** Insgesamt wurden 17 Interviews mit 20 Fachleuten geführt, ausgewertet und hinsichtlich ihrer Informationsbedarfe, Herausforderungen und Erwartungen an das Portal umwelt.info analysiert.
5. **Maßnahmenentwicklung und Priorisierung:** Die Befunde aus Verfahrensanalyse, Untersuchung der Angebotslandschaft und Stakeholderinterviews wurden zu Handlungsfeldern verdichtet, aus denen konkrete Maßnahmen abgeleitet wurden. Diese wurden hinsichtlich Machbarkeit und Wirksamkeit priorisiert. Die Ergebnisse wurden in einem Stakeholder-Workshop mit interessierten Stakeholdern aus der Planungs- und Genehmigungspraxis gespiegelt, um einen tatsächlichen Mehrwert sicherzustellen.
6. **Beschreibung von Aufgaben und deren Verkettung:** Es wurden konkrete Aufgaben mit beschleunigendem Mehrwert beschrieben, die mittelfristig umgesetzt werden können. Ebenso wurde ihre Verkettung erläutert. Um die Darstellung der Datenstrukturen zu veranschaulichen, wurden teilweise Unified Modeling Language (UML)-Anwendungsdiagramme verwendet.

Diese Vorgehensweise stellt sicher, dass die im Bericht vorgeschlagenen Maßnahmen sowohl empirisch fundiert als auch praxisnah und adressatengerecht sind.

2 Rechtliche Grundlagen

Die in Kapitel 1 dargestellte Ausgangslage macht deutlich, dass rechtliche Rahmenbedingungen ein zentraler Einflussfaktor für die Rolle von Umwelt- und Naturschutzinformationen in Planungs- und Genehmigungsprozessen sind. Um daraus gezielt Handlungsmöglichkeiten für umwelt.info abzuleiten, werden im folgenden Kapitel zunächst die relevanten rechtlichen Beschleunigungsinstrumente und Verfahrensstrukturen systematisch analysiert.

2.1 Beschleunigungsgesetze in der 20. Legislaturperiode

Die Beschleunigung von Genehmigungsverfahren im Infrastrukturbereich war ein zentrales Anliegen der 20. Legislaturperiode (LP). Im Vergleich zur 19. Legislaturperiode wurden mit sogenannten Frühjahres- und Sommerpakten zu Beginn 2022 vor allem Sektoren in den Blick genommen, die dem Ausbau erneuerbarer Energien und dem Ziel der Energiesicherheit verpflichtet waren. Später wurden auch in anderen volkswirtschaftlichen Bereichen zahlreiche gesetzgeberische Beschleunigungsinitiativen gestartet. Der Pakt für Planungsbeschleunigung flankierte die gesetzgeberischen Maßnahmen. Er war beim Bundeskanzleramt angesiedelt und verzahnte die Ebenen des Bundes und der Länder (Bundesregierung, 2024).

Zwischen 2021 und 2024 verabschiedete der Bund so viele Gesetze zur Beschleunigung, dass das Forschungsvorhaben zunächst einen Überblick über diese Gesetze zur schnelleren Zulassung und Genehmigung im Infrastrukturbereich verschaffen musste (siehe Anlage 1). Aufgenommen wurden in die Tabelle alle Bundesgesetze, die entweder im Gesetzesnamen oder in der Gesetzesbegründung die Zielstellung „Beschleunigung“ beinhalteten oder deutlich erkennen ließen. Neben der Betrachtung der Bundesebene sollten auch die Bundesländer Brandenburg und Baden-Württemberg exemplarisch für die Landesebene herangezogen werden, um die politische Ebene für Beschleunigungsinitiativen in Deutschland zu vervollständigen. In der 20. Legislaturperiode beschloss der Bundestag im Frühjahr und Sommer 2022 die ersten Beschleunigungsgesetze. Diese Artikelgesetze, bekannt als Oster- und Sommerpakete, sicherten die Energielieferungen und forcierten den Ausbau erneuerbarer Energien (EnWRKANpGLNGG)¹. Weitere Beschleunigungsgesetze folgten 2023. Teilweise erforderten die 2022 beschlossenen Artikelgesetze weitere Anpassungen und Korrekturen.^[2]

Mit zwei Verordnungen zu Beschleunigungsaspekten der Europäischen Union, die direkt und unmittelbar Geltung in Deutschland erlangten, wurden darüber hinaus 17 Bundesvorschriften (Gesetze oder Artikelgesetze) vom Bundestag und teilweise vom Bundesrat verabschiedet (siehe Anlage 1). Weitere 10 Gesetzesvorhaben zu Beschleunigungsaspekten¹ wurden zwar begonnen, aber in der Legislaturperiode aufgrund der vorgezogenen Neuwahlen nicht mehr abgeschlossen.

Auch in den Bundesländern gab es ab 2020 Initiativen für beschleunigte Verfahren. In Baden-Württemberg, mit einer dreistufig² aufgebauten Landesverwaltung, wurden acht Gesetze und Verordnungen erlassen³. Im zweistufig⁴ gegliederten Land Brandenburg waren es drei eigene Landesgesetze zu Beschleunigungsaspekten.⁵

¹ Siehe Excel-Tabelle Anlage 1 Layer unerledigte Gesetzesvorhaben

² Dreistufig bedeutet Landesministerien (oberste Stufe), vier Regierungspräsidien (mittlere Stufe) und 35 Landkreise sowie Städte und Gemeinden (untere Ebene).

³ Siehe Excel-Tabelle, Anlage 1, Layer Beschleunigungsgesetze Baden-Württemberg

⁴ Zweistufig bedeutet in Brandenburg gemäß Landesorganisationsgesetz (LOG): Landesministerien (oberste Landesbehörden bzw. unmittelbare Landesverwaltung) sowie Gemeinden und Gemeindeverbände sowie sonstige Körperschaften des öffentlichen Rechts (mittelbare Landesverwaltung).

⁵ Siehe Excel-Tabelle, Anlage 1, Layer Beschleunigungsgesetze Brandenburg

2.2 Rechtliche Kategorien von Zulassungs- und Genehmigungsverfahren und Kriterien zur Auswahl aus Umweltsicht

Zulassungs- und Genehmigungsverfahren im Umweltrecht bzw. mit Umweltbezug lassen sich in verschiedene Kategorien einteilen. Für das vorliegende Projekt wurden vier Kategorien betrachtet, basierend auf Unterschieden in den Entscheidungsvoraussetzungen, -inhalten und -verfahren im Umweltschutz. Diese sind:

- ▶ **Immissionsschutzrechtliche Genehmigungsverfahren:** Integriertes Genehmigungsverfahren für Industrieanlagen gemäß Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG); der Vorhabenträger hat ein Recht auf Genehmigung, wenn er alle Vorgaben des BImSchG erfüllt. Bei besonders großen Anlagen sind eine Umweltverträglichkeitsprüfung und eine Öffentlichkeitsbeteiligung vorgesehen.
- ▶ **Planfeststellungsverfahren:** Integriertes Zulassungsverfahren für Infrastrukturplanungen wie Straßen- und Schienenwege- oder Wasserstraßenbau; für Netzinfrasturktur oder auch Projekte zum Rohstoffabbau; grundsätzlich hat der Antragsteller kein Recht auf Planfeststellung, in der Praxis kommt eine Versagung aber äußerst selten vor. Große Infrastrukturprojekte werden ebenfalls mit Umweltverträglichkeitsprüfung und Öffentlichkeitsbeteiligung durchgeführt.

Planfeststellungsverfahren und immissionsschutzrechtliche Genehmigungsverfahren ähneln sich im Verfahrensablauf.

- ▶ **Bauordnungsrechtliche Verfahren:** Genehmigungsverfahren zur Prüfung, ob ein Bauvorhaben (Turnhalle, Einfamilienhaus, Bürogebäude u. a.) den öffentlich-rechtlichen Vorschriften entspricht. Umweltaspekte sind Teil der Prüfung, eine Umweltverträglichkeitsprüfung und eine formelle Öffentlichkeitsbeteiligung sind in der Regel nicht vorgesehen.
- ▶ **Planungsrechtliche Verfahren:** Öffentlich-rechtliche Verfahren zur Prüfung von Umwelt-, Raum- oder Trassenvarianten, oft als Vorstufe oder eigenständiges Element für Planfeststellungs- oder Genehmigungsverfahren. Eine strategische Umweltprüfung und eine Öffentlichkeitsbeteiligung sind bei bestimmten Planungen obligatorisch.

Für das Projekt wurde eine Kategorie mit einem entsprechenden Anwendungsfall näher untersucht. Dafür brauchte es Kriterien, die sowohl die Kategorien als auch typische Verfahrensausprägungen bzw. Vorhaben der Kategorien aus Umweltsicht bewerten können (siehe Anlagen 2 und 3).

Um Kriterien für den Vergleich und die Priorisierung von Zulassungs- und Genehmigungsverfahren auszuwählen, wurde eine Bewertungsmatrix in drei Schritten entwickelt:

- ▶ Identifizierung von geeigneten Kriterien zur Bewertung der rechtlichen Kategorien
- ▶ Quantifizierung der Kriterien bzw. Überprüfung, inwieweit für die Kriterien empirische Daten zur Verfügung stehen
- ▶ Entwicklung eines Bewertungsmaßstabes zum Vergleich der Kriterien

Für die Bewertungsmatrix wurden Kriterien zusammengetragen, die einerseits den Nachweis empirischer Daten ermöglichen und zum anderen die rechtlichen Kategorien aus Umweltsicht hinreichend charakterisieren.

Die einzelnen Kriterien eint, dass sie nur eine Teilaussage über die Umwelt-, Datenverfügbarkeits- oder Transformationsrelevanz von Zulassungs- und Genehmigungsverfahren ermöglichen. Erst das Zusammenspiel der gewählten Kriterien (siehe Tabelle 1) zeigt die Relevanz der rechtlichen Kategorie. So werden die Unterschiede zwischen den rechtlichen Kategorien aus Umweltsicht deutlich.

Tabelle 1: Kriterien zur Auswahl von Kategorien von Zulassungs- und Genehmigungsverfahren

Kriterium	Charakterisiert durch	Indikator des Kriteriums	Empirischer bzw. gesetzlicher Nachweis
Anzahl der Verfahren	durchgeführte Verfahren in Deutschland in einem bestimmten Zeitraum	Zahl der Verfahren in den letzten 5 Jahren, nachgewiesen durch Daten des UVP-Portals des Bundes und der Länder	UVP-Plattform des Bundes und der Länder sowie eigene Umweltinformationsgesetz-Anfrage an alle Bundesbehörden, die Zulassungsverfahren durchführen, siehe auch:
Potenzial der öffentlichen Beteiligung	hervorgerufenes öffentliches Interesse in einem Verfahren	Öffentliches Interesse, sich im formellen Beteiligungsverfahren einzubringen, nachgewiesen durch Daten u. a. aus dem Monitoring Report Öffentlichkeitsbeteiligung des UfU	UVP-Plattform des Bundes und der Länder sowie Monitoring-Report Öffentlichkeitsbeteiligung, siehe auch:
Umweltrelevanz	Herbeiführung schädlicher Umwelteinwirkungen	Nachweis zu schädlichen Umwelteinwirkungen, über die Stufung aus dem UVP-Gesetz	Gesetzlich normierte Prüfungskaskade im UVP-Gesetz: Pflicht-UVP; allgemeine Vorprüfung, standortbezogene Vorprüfung; keine Vorprüfung
Struktur und Komplexität	Umfang der einzubeziehenden Stakeholder und der formellen Verfahrensschritte	Zahl der einzubeziehenden Stakeholder, formellen Schritte, Unterlagen und Dokumente	Umfang, Tiefe und Darstellung der Entscheidungsbegründung
Transformationsrelevanz	Relevanz für die sozial-ökologische Transformation (Zentral ist, ob die Vorhaben Klimaneutralität und Dekarbonisierung dienen.)	Orientierende Einschätzung, ob das Vorhaben der Klimaneutralität und Dekarbonisierung dient	Orientierende Einschätzung, ob das Vorhaben den Zielen von Klimaneutralität und Dekarbonisierung dient

Kriterium	Charakterisiert durch	Indikator des Kriteriums	Empirischer bzw. gesetzlicher Nachweis
Infrastrukturelevanz	Bedeutung für die Infrastruktur (Anlagen, Einrichtungen, Strukturen und Systeme, die der Daseinsvorsorge und der Funktionsfähigkeit der Wirtschaft und Gesellschaft dienen)	Orientierende Einschätzung, ob das Vorhaben infrastrukturelevant ist	Orientierende Einschätzung, ob das Vorhaben infrastrukturelevant ist
Räumlicher Umfang der Vorhaben	Auswirkungen auf Räume	Größe des beanspruchten Raums durch das Vorhaben bzw. die Planung	Ermittlung des Raumbedarfs in ha und Würdigung und Einstufung in drei Stufen (geringer, mittlerer oder hoher Raumbedarf)
Entscheidungswirkung	rechtlich bindender Charakter der Verfahrensergebnisse	Bindende Rechtsfolgen oder nur zu beachtende Planungsgrundlage durch das Verfahren	Entsprechend der gesetzlich für die Verfahrenstypen ⁶ festgelegten Rechtsfolgen mehrere Abstufungen

Quelle: Eigene Darstellung, UfU e.V.

Für sechs der acht Kriterien konnte auf empirische Daten zurückgegriffen werden. Bei zwei Kriterien (Transformations- und Infrastrukturelevanz) wurde die juristische Expertise der Autor*innen in Planungs- und Genehmigungsverfahren genutzt.

Nachdem die Kriterien und Beweise geklärt waren, war ein geeigneter Maßstab nötig, um die Kriterien miteinander zu vergleichen. Die Kriterien wurden in Schritten von 0,25 auf einer Skala von 0 bis 1 bewertet. Jedes Kriterium konnte bis zu fünf Stufen erreichen: 0, 0,25, 0,5, 0,75 und 1. Die Stufe 0 kam selten vor.

Im Kriterienkatalog wurden fünf Parameter doppelt gewichtet: die Anzahl der Verfahren, das Potenzial der öffentlichen Beteiligung, die Umweltrelevanz, die Struktur und Komplexität sowie die Transformationsrelevanz. Die Anzahl der Verfahren als generelle quantitative Größe beinhaltet auch eine Indizwirkung über die Relevanz. Daher sollte die Anzahl der Verfahren als übergreifende praktische Aussage höher gewichtet werden als beispielsweise die spezielleren Kategorien wie Entscheidungswirkung oder räumlicher Umfang. Ähnlich wichtig sind die Kriterien Umweltrelevanz und Potenzial der Öffentlichkeitsbeteiligung. Die Kategorie Umweltrelevanz beinhaltet gebündelt die Dimension des Umweltbezuges als übergreifende, zusammengefasste Größe. Öffentlichkeitsbeteiligung als Teil eines demokratischen Diskurses ist von ebenso großem Wert, weil es sich bei Eingriffen in Umwelt und Natur immer auch um die Inanspruchnahme öffentlicher Güter handelt. Die Öffentlichkeit kann sich hierbei durch Stellungnahmen aktiv einbringen.

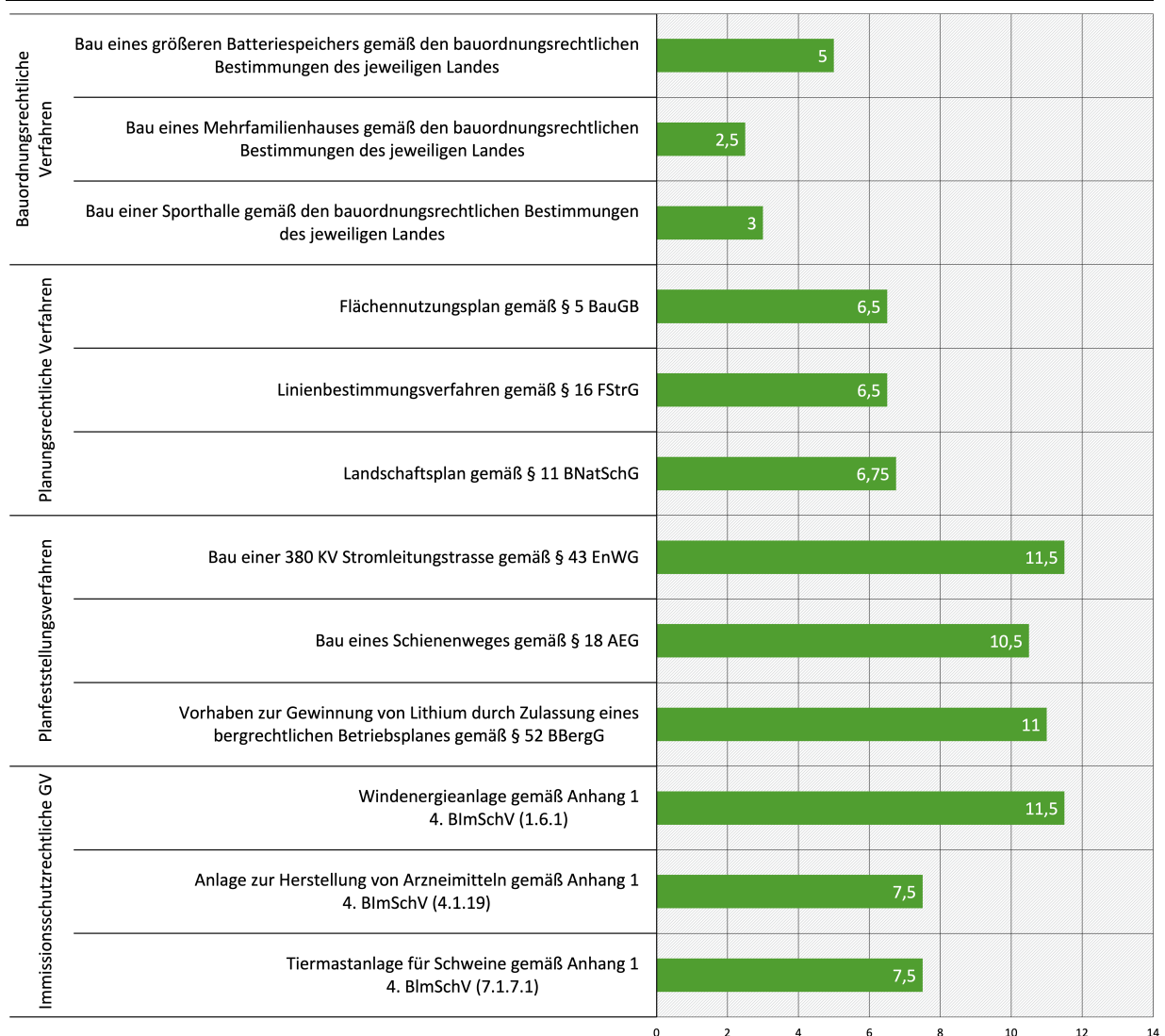
Struktur und Komplexität zeigen, wie viele verschiedene Aspekte verschiedene Behörden und Beteiligte berücksichtigen. Transformationsrelevanz kennzeichnet im Sinne der sozial-ökologischen Transformation u. a. den verstärkten Ausbau erneuerbarer Energien und den

⁶ Verfahrenstypen und Verfahrensausprägungen von Zulassungs- und Genehmigungsverfahren werden im Dokument synonym verwendet.

Ausstieg aus fossilen Energiequellen, aber auch Funktionserhalt und -ausbau kritischer Infrastrukturen.

Zur Priorisierung wurden für jede rechtliche Kategorie drei exemplarische Verfahrenstypen (im Folgenden auch Verfahrensausprägungen oder Vorhaben genannt) ausgewählt und anhand der entwickelten Kriterien bewertet. Da es in allen rechtlichen Kategorien verschiedene Verfahrenstypen gibt, konnten im Projekt nicht alle berücksichtigt werden, daher wurden für jede Kategorie drei typische Verfahrensausprägungen betrachtet. Jede gewählte Ausprägung wurde in einem weiteren Schritt entsprechend der Kriterien und der definierten Maßstäbe bewertet (siehe Anlagen 2 und 3). Abbildung 1 stellt die drei Verfahrensausprägungen pro rechtlicher Kategorie mit dem quantifizierten Bewertungsergebnis über alle acht gewichteten Kategorien zusammenfassend dar. Eine erläuterte Darstellung der Bewertung ist in Anlage 2 zu finden.

Abbildung 1: Rechtliche Kategorien, typische Verfahrensausprägungen und Bewertung



Quelle: Eigene Darstellung, UfU e.V.

Die x-Achse folgt einer Bezeichnung aus zu erreichenden Punkten, die sich aus einzelnen Kriterien ergeben. Diese werden in Anlage 2 näher erläutert. Die Maximalpunktzahl, die hier kein Verfahrenstyp erreicht hat, ist 13.

Die Ergebnisse zeigen deutliche Unterschiede zwischen den gewählten rechtlichen Kategorien und teilweise zwischen den typischen Verfahrensausprägungen. Die Kategorie der Planfeststellungsverfahren erzielte in Summe die höchste Bewertung, während die Kategorie der Bauverfahren am niedrigsten eingestuft wurde. Die beiden höchsten Punktzahlen für eine typische Verfahrensausprägung erreichte zum einen ein Genehmigungsverfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (Bau von Windkraftanlagen) und zum anderen ein Planfeststellungsverfahren (Bau von 380 kV-Stromleitungen). Die durchgängig hohe Bewertung der Planfeststellungsverfahren führte zur Auswahl der Verfahrensausprägung Bau von 380 kV-Stromleitungen.

2.3 Vertiefende Untersuchung der rechtlichen Kategorie der Planfeststellungsverfahren am Beispiel des Baus einer 380 kV-Stromleitung

Der Bau einer 380 kV Leitung wurde mit der eigens entwickelten Bewertungsmatrix am höchsten bepunktet. Um neben den drei ausgewählten typischen Planfeststellungsverfahren auch andere Infrastrukturvorhaben in den Blick nehmen zu können, wurde zunächst eine summarische Übersicht erstellt, wo Beschleunigungsgesetze seit 2021 den Planfeststellungsbereich betroffen haben.

Es zeigte sich, dass bei neun von 14 Planfeststellungsverfahren während der 20. Legislaturperiode Beschleunigungsgesetze erlassen wurden (siehe Tabelle 2: Sektoren von Planfeststellungsverfahren mit Beschleunigungsgesetzen in der 20. LP. Nur im Bereich der Flurbereinigung, des Telekommunikationsgesetzes (siehe inzwischen TKG Änderungsgesetz 2025) sowie beim Atomgesetz wurden explizit keine gesetzlichen Maßnahmen seitens des Bundestages beschlossen. In anderen Bereichen waren zumindest gewisse Anpassungen aufgrund von Artikelgesetzen notwendig.

Tabelle 2: Sektoren von Planfeststellungsverfahren mit Beschleunigungsgesetzen in der 20. LP

Nr.	Planfeststellungsverfahren und Sektor	Bezeichnung des Gesetzes	Sind Beschleunigungsgesetze wirksam? Verweis auf Tabelle AP 1.1
1	Betriebsanlagen einer Eisenbahn einschließlich der Bahnfernstromleitungen	Allgemeines Eisenbahngesetz (AEG)	ja, z. B. EnWRKAnpG + VGenVVG
2	Abbau von Bodenschätzen	Bundesberggesetz (BBergG)	ja, CRMA
3	Hochspannungsleitungen, Gasleitungen, Anbindungsleitungen	Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)	ja
4	Entsorgung von Abfällen	Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG)	mittelbar
5	Errichtung, Betrieb und Stilllegung von Atomanlagen	Atomgesetz (AtG)	nein

Nr.	Planfeststellungsverfahren und Sektor	Bezeichnung des Gesetzes	Sind Beschleunigungsgesetze wirksam? Verweis auf Tabelle AP 1.1
6	Errichtung und Betrieb sowie Änderung von Höchstspannungsleitungen und Offshore-Anbindungsleitungen	Netzausbaubeschleunigungsgesetz (NABEG)	ja, z. B. EEGAusbGuEnFG
7	Gewässerausbau, Deich-, Damm- und Küstenschutzbauten sowie Häfen u. a.	Wasserhaushaltsgesetz (WHG)	ja, z. B. Richtlinie (EU) 2023/2413 für Zulassungsverfahren nach dem Wasserhaushaltsgesetz
8	Betrieb von Windenergieanlagen auf See sowie Anlagen zur Übertragung der Energie	Gesetz zur Entwicklung und Förderung der Windenergie auf See (Windenergie-auf-See-Gesetz – WindSeeG)	ja, z. B. EnSiGuaÄndG
9	Neuordnung ländlicher Grundbesitz	Flurbereinigungsgesetz (FlurbG)	nein
10	Ausbau Glasfasernetz	Telekommunikationsgesetz (TKG)	nein
11	Bau und Änderung von Bundesfernstraßen	Bundesfernstraßengesetz (FStrG)	ja, VGenVBG
12	Straßenbahnbau	Personenbeförderungsgesetz (PBefG)	ja, aber bereits in der 19. LP
13	Aus- und Neubau von Bundeswasserstraßen	Bundeswasserstraßengesetz (WaStrG)	ja, VGenVBG
14	Bau von Flugplätzen	Luftverkehrsgesetz (LuftVG)	ja, VGenVBG

Abkürzungen: CRMA = EU Critical Raw Materials Act, EnSiGuaÄndG = Gesetz zur Änderung des Energiesicherungsgesetzes und anderer energiewirtschaftlicher Vorschriften, EnWRKAnpG = Gesetz zur Änderung des Energiewirtschaftsrechts im Zusammenhang mit dem Klimaschutz-Sofortprogramm und zu Anpassungen im Recht der Endkundenbelieferung, EEGAusbGuEnFG = Gesetz zu Sofortmaßnahmen für einen beschleunigten Ausbau der erneuerbaren Energien und weiteren Maßnahmen im Stromsektor, VGenVBG = Gesetz zur Beschleunigung von Genehmigungsverfahren im Verkehrsbereich und zur Umsetzung der Richtlinie (EU) 2021/1187 über die Straffung von Maßnahmen zur rascheren Verwirklichung des transeuropäischen Verkehrsnetzes

Quelle: Eigene Darstellung, UfU e.V.

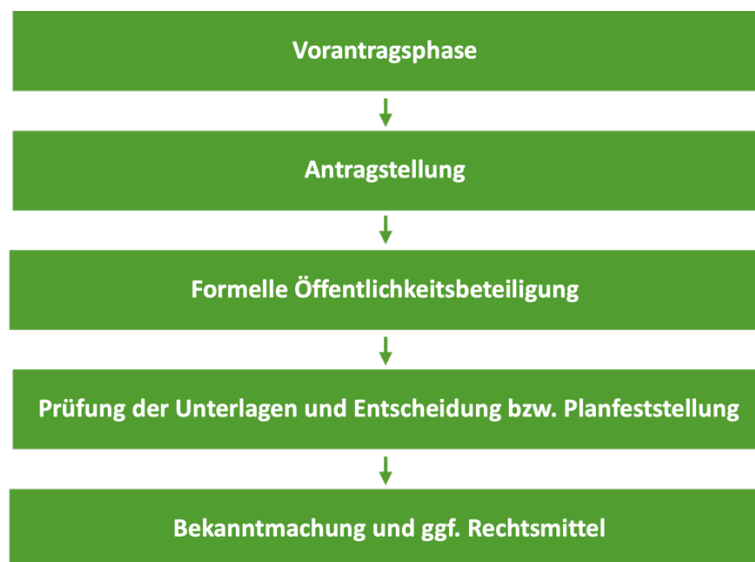
Instrumentell zielten die Beschleunigungsgesetze neben Verfahrenserleichterungen im Detail durch die europäische Vorgabe der EU-Notfallverordnung⁷ (EU-NotfallVO) vor allem auf die Etablierung von sogenannten Beschleunigungsgebieten. Dies sollte vor allem den Ausbau erneuerbarer Energien beschleunigen, indem eine einzelfallbezogene

⁷ Siehe Verordnung (EU) 2022/2577 des Rates zur Festlegung eines Rahmens für einen beschleunigten Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien. Die Verordnung wurde befristet in Kraft gesetzt und einmalig bis 30.06.2025 verlängert. Danach hat die RED III Richtlinie (2023/2413) den Standard von Beschleunigungs- oder auch Vorranggebieten der EU-Notfallverordnung fortgeführt und verstetigt. Für den Ausbau der Infrastruktur bei Speichern und Netzen wird in der im EnWG auch von Infrastrukturgebiet gesprochen (§ 12j EnWG)

Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) entfallen konnte. Die strategische Umweltprüfung (SUP) ersetzte die UVP, verfolgt jedoch weder im Umfang noch in der Tiefe die gleichen Ziele. In der 20. Legislaturperiode fiel auf, dass viele Beschleunigungsgesetze die Digitalisierung der Öffentlichkeitsbeteiligung bei Planfeststellungen behandelten. Nachdem der Bundestag das Planungssicherstellungsgesetz⁸ als übergreifendes Rahmengesetz der Öffentlichkeitsbeteiligung nicht verlängerte, wurden in den Einzelgesetzen der Planfeststellung zahlreiche Verfahrensänderungen zur digitalen Öffentlichkeitsbeteiligung neu normiert (Zschiesche & Grünberger, 2024a, 2024b).

Abbildung 2 fasst den Bau einer 380 kV-Stromleitung zusammen. Sie zeigt die einzelnen Verfahrensprozesse und Schritte von Beginn bis zur Fertigstellung der Trasse.

Abbildung 2: Phasen des Planfeststellungsverfahrens für den Netzausbau



Quelle: Eigene Darstellung, UfU e.V.

Alle Verfahrensschritte wurden hinsichtlich ihrer Veränderungen durch die entsprechenden Beschleunigungsgesetze analysiert. Dabei wurde deutlich, dass bereits in der Vorantragsphase durch die neu geschaffene Möglichkeit der Planung mittels Infrastrukturgebiet gesetzliche Änderungen sowohl bzgl. des zu klärenden Verfahrensablaufs als auch hinsichtlich der naturschutzfachlichen materiellen Standards verbunden sind. § 12j Abs. 7 des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) fordert, dass die zuständigen Landesbehörden Regeln für angemessene Minderungsmaßnahmen aufstellen. Diese Maßnahmen sollen negative Auswirkungen auf Naturschutzziele (§ 7 Abs. 1 Nr. 9 BNatSchG) und besonders geschützte Arten (§ 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG) verhindern oder, wenn das nicht möglich ist, zumindest verringern. Fehlen Daten und unterbleiben bestimmte naturschutzfachliche Prüfungen, sollen finanzielle Ausgleichszahlungen die naturschutzfachlichen Minderungsmaßnahmen ersetzen.

Das Screening der Umweltdaten muss auf Basis der vorhandenen Informationen durch die Planfeststellungsbehörde oder die zuständige Landesbehörde erfolgen. Künftig wird die Definition des Begriffs "vorhandene Daten" entscheidend. Sie bestimmt, wie intensiv sich die Planfeststellungsbehörden mit möglichen Eingriffen in Umwelt und Naturschutz

⁸ Planungssicherstellungsgesetz vom 20. Mai 2020 (Bundesgesetzblatt (BGBl.) I S. 1041), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 4. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 344) geändert worden ist.

auseinandersetzen müssen. Daten gelten als vorhanden, wenn die Genehmigungsbehörde sie kennt und rechtlich sowie tatsächlich darauf zugreifen kann.⁹

Bekannt sind der Behörde zum Beispiel Daten aus anderen Genehmigungs- und Planungsverfahren oder Daten, die Antragstellende in laufenden Verfahren bereits zu einem früheren Zeitpunkt vorgelegt haben. Bei diesen Daten kann in der Regel davon ausgegangen werden, dass sie nach einem fachlichen Standard¹⁰ erhoben wurden und die Qualität der Daten gesichert ist.

Vorhandene Daten finden sich in behördlichen Datenbanken, Katastern und in Plänen gemäß § 10f. BNatSchG. Diese stammen aus relevanten Fachdatenbanken, etwa von Naturschutzbehörden, Landesumweltämtern und biologischen Stationen. Dabei handelt es sich um Daten aus einschlägigen Fachdatenbanken, zum Beispiel der Naturschutzbehörden, der Landesumweltämter und biologischer Stationen. Bei solchen behördlichen Datenbanken, Katastern und Plänen kann davon ausgegangen werden, dass die Qualität der Daten gesichert ist. In der Begründung des Gesetzentwurfs wird weiter ausgeführt, dass die Daten im weiteren Verfahren nicht zu berücksichtigen sind, wenn die Ermittlung der Daten durch die zuständige Behörde mit den vorhandenen Kapazitäten nicht innerhalb von 30 Tagen ab Beginn des Planfeststellungsverfahrens in zumutbarer Weise möglich ist.¹¹ Soweit keine Daten zur Verfügung stehen, soll keine Kartierung erforderlich sein. Andernfalls würde, so die Begründung im Gesetzestext, der Gesetzeszweck der Verfahrensbeschleunigung verfehlt.

Mittlerweile gibt es zum unbestimmten Rechtsbegriff des Gebrauchs vorhandener Daten bereits einige gerichtliche Entscheidungen, da in der Praxis die Handhabung viele zusätzliche Fragen aufwirft.¹² Auch in der juristischen Fachliteratur lassen sich bereits Auseinandersetzungen mit der Thematik finden (Ruge, 2023). Welche praktischen Schwierigkeiten mit dem Zugriff auf solche vorhandenen Daten verbunden sind, zeigt die Stakeholder-Perspektive in Kapitel 3.4.

Die neuen Anforderungen im Zusammenhang mit Beschleunigungsgebieten und speziell im Übertragungsnetzbereich mit Infrastrukturgebieten stellen sowohl die Vorhabenträger als auch die Zulassungsbehörden vor neue Fragen, Risiken und Herausforderungen. Nicht zuletzt müssen beispielsweise die Öffentlichkeit und die anerkannten Umwelt- und Naturschutzverbände die Varianten der Planfeststellungsverfahren (innerhalb oder außerhalb Infrastrukturgebiet) kennen, um den rechtmäßigen Verfahrensverlauf einschätzen zu können.

Die Vorantragsphase kann für das Planfeststellungsverfahren folgendermaßen dargestellt werden:

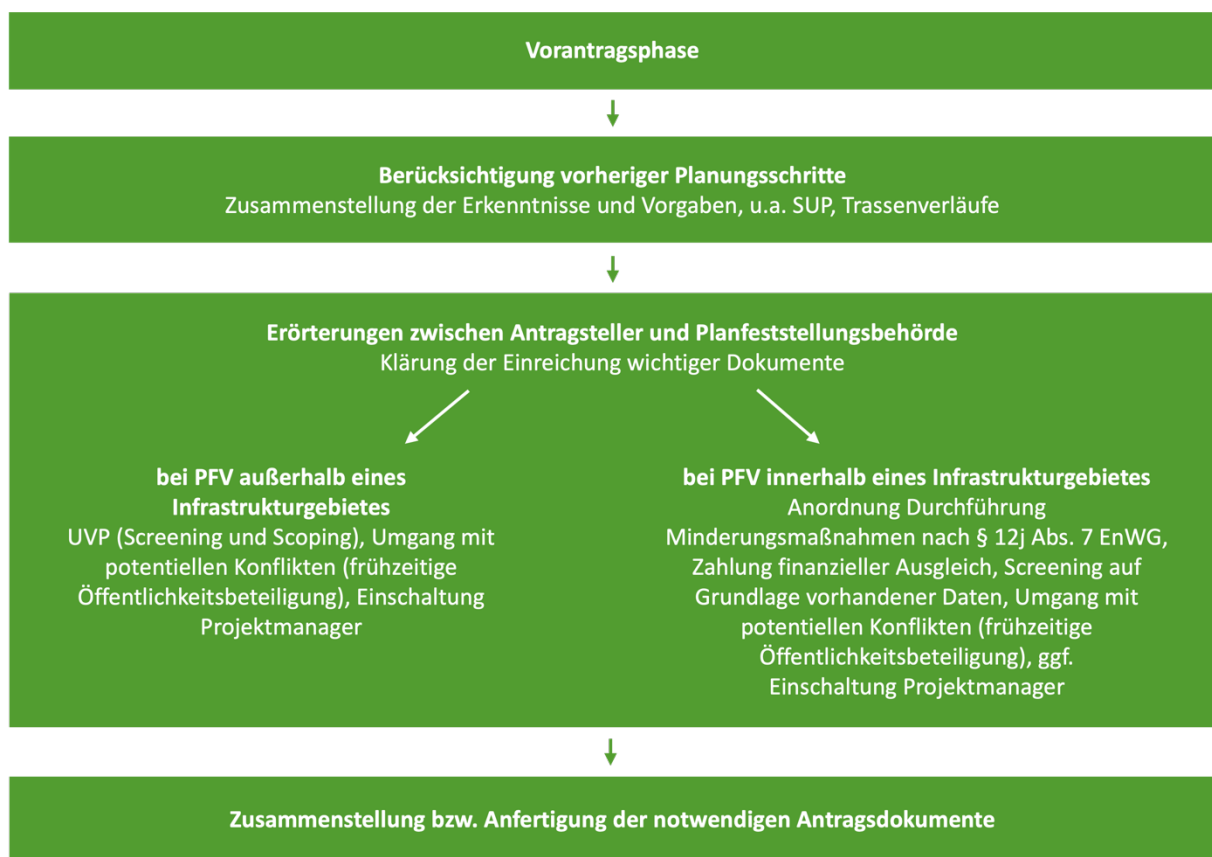
⁹ Siehe auch Bundestagsdrucksache 157/24 – Gesetzentwurf der (alten) Bundesregierung, Begründung zu § 12j EnWG und § 43n EnWG (S. 71, 82)

¹⁰ Die fachlichen Standards im Naturschutz ergeben sich aus zahlreichen gesetzlichen Vorgaben (EU, Bundes- und Landesgesetze), aus Methodenstandards (z. B. wann Kartierungen durchgeführt werden sollten, welche Arten erfasst werden müssen, und welche Dokumentationspflichten bestehen) sowie aus untergesetzlichen Leitfäden und Vollzugshinweisen, wie sie beispielsweise die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Naturschutz (LANA) veröffentlicht.

¹¹ Siehe Drucksache 157/24 – Gesetzentwurf der (alten) Bundesregierung, Begründung zu § 12j EnWG und § 43n EnWG (S. 71, 82)

¹² Vgl. VG Schwerin (2. Kammer), Urteil vom 27.11.2023 – 2 A 1310/20 SN (zu § 6 WindBG); VGH München (22. Senat), Urteil vom 11.04.2025 – 22 A 24.40015 (zu § 6 WindBG)

Abbildung 3: Verlauf der Vorantragsphase für den Bau einer 380 kV-Stromleitung



Quelle: Eigene Darstellung, UfU e.V.

Neben den natur- und umweltschutzfachlichen Anforderungen wurden Änderungen der formellen Beteiligungsanforderungen im Netzausbau untersucht. Dabei zeigte sich, dass seit 2022 in diesem Verfahrensabschnitt besonders stark eingegriffen wurde: 25 gesetzliche Änderungen im Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) und im Netzausbaubeschleunigungsgesetz (NABEG) belegen dies. Dazu zählen insbesondere das Gesetz zur Änderung des Energiewirtschaftsrechts (EnWRKAnpG), die Novelle des Energiesicherungsgesetzes (EnSiG3.0) und das Gesetz zur Anpassung des Energiewirtschaftsrechts an unionsrechtliche Vorgaben und zur Änderung des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWRKAnpG) 2024. Mit dem EnWRKAnpG versuchte der Gesetzgeber, das Beteiligungsverfahren in der Bundesfachplanung und im Planfeststellungsverfahren zu digitalisieren. Unter anderem wurde das NABEG angepasst, das die Öffentlichkeitsbeteiligung in der Bundesfachplanung regelt (Zschesche & Grünberger, 2024c). Die Auslegung der Antragsunterlagen des Vorhabenträgers erfolgt nicht mehr analog am Sitz der Bundesnetzagentur (BNetzA) und an mindestens einem weiteren geeigneten Auslegungsort, sondern durch Veröffentlichung auf der Internetseite der BNetzA für die Dauer eines Monats.¹³ Das neue NABEG sieht vor, dass Beteiligte auf Wunsch leicht Zugang erhalten. In der Regel geschieht dies über ein elektronisches Speichermedium, das die Unterlagen enthält. Diese Möglichkeit besteht auch bei der Bekanntgabe der Entscheidung über die Bundesfachplanung nach dem neuen NABEG.¹⁴ Die Auslegung der vollständigen Unterlagen des Planfeststellungsantrags wird ebenfalls auf der Internetseite der BNetzA veröffentlicht. Gemäß NABEG besteht wie bei der Bundesfachplanung ein Anspruch auf erleichterten Zugang. Der

¹³ § 9 Abs. 3 S. 2 NABEG

¹⁴ § 13 Abs. 2 Satz 2 NABEG

Zeitpunkt der Bekanntmachung der Auslegung sowie deren Inhalt sind ebenfalls neu geregelt worden.¹⁵

Stellungnahmen können weiterhin schriftlich oder elektronisch eingereicht werden. Die Möglichkeit, eine Stellungnahme zur Niederschrift bei einer Auslegungsstelle einzureichen, entfällt, da es keine Auslegungsstellen mehr gibt. Entsprechendes gilt für das Planfeststellungsverfahren nach § 22 Abs. 4 NABEG.

Bei nachträglichen Änderungen der ausgelegten Unterlagen gelten geringfügig angepasste Regelungen. Aufgrund der Anpassungen in vorangegangenen Verfahrensabschnitten musste auch die Auslegung des Planfeststellungsbeschlusses geändert werden. Der Planfeststellungsbeschluss kann nicht mehr an Auslegungsorten mit Rechtsbehelfsbelehrung zur Einsicht ausgelegt werden¹⁶, da es keine Auslegungsorte mehr gibt. Stattdessen erfolgt die vollständige Bekanntmachung des Planfeststellungsbeschlusses durch Veröffentlichung auf der Internetseite der Planfeststellungsbehörde, mit Hinweis und verfügenden Teil ggf. auch in örtlichen Tageszeitungen im Vorhabengebiet.¹⁷

Die Novelle des Energiesicherungsgesetzes (EnSiG3.0) selbst führte im Bereich des Anzeigeverfahrens für Betriebsänderungen und standortnahe Maständerungen zu Absenkungen von Verfahrensstandards. Darüber hinaus wurden die Erörterungstermine in das Ermessen der zuständigen Behörde gestellt. Das EnSiG3.0 enthält hingegen keine weiteren Änderungen hinsichtlich der Rechtszersplitterung der Regelungen zur Öffentlichkeitsbeteiligung.

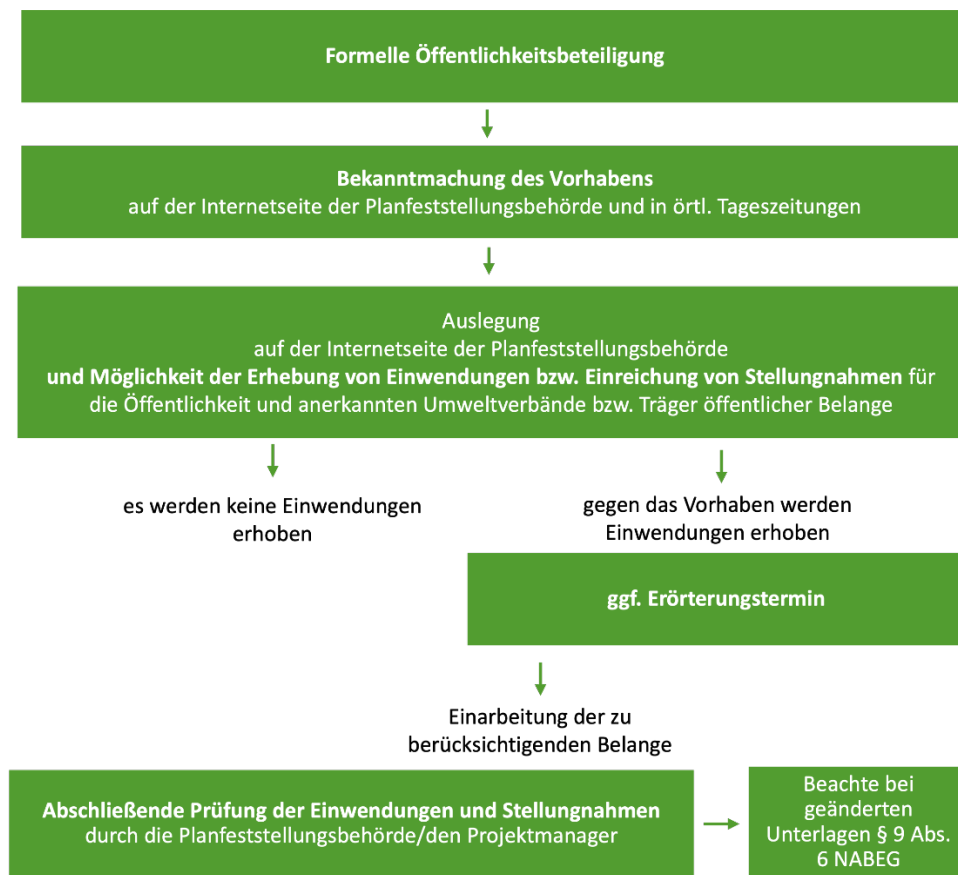
Die Phase der Öffentlichkeitsbeteiligung kann zusammenfassend folgendermaßen dargestellt werden:

¹⁵ § 9 Abs. 3 S. 5 NABEG

¹⁶ Vgl. § 22 Abs. 3 S. 1 NABEG a. F.

¹⁷ Vgl. § 24 Abs. 2 NABEG

Abbildung 4: Öffentlichkeitsbeteiligung im Bereich Netzausbau



Quelle: Eigene Darstellung, UfU e.V.

Die nächsten Schritte im Netzausbau, die Prüfung der Unterlagen und die Bekanntgabe der Entscheidung (Planfeststellungsbeschluss) wurden leicht verändert. Besonders betroffen ist die öffentliche Bekanntmachung der Zulassungsbescheide.

2.4 Zusammenfassung rechtlicher Grundlagen im Bereich Beschleunigung von Genehmigungs- und Zulassungsverfahren

Die Zulassungs- und Genehmigungsverfahren lassen sich in verschiedene Kategorien unterteilen. Für die Bewertung der vier Kategorien sind im vorliegenden Projekt acht Kriterien definiert und mit entsprechenden empirischen Daten analysiert worden. Mit den beschriebenen Kriterien bieten die Autor*innen juristische Experteneinschätzungen zur Bewertung rechtlicher Kategorien von Planungs- und Genehmigungsverfahren im Zusammenhang mit umwelt- und transformationsbezogenen Faktoren an.

Die gemäß dem rechtlichen Maßstab am höchsten bewertete Kategorie stellt die Gruppe der Planfeststellungsverfahren dar. Es folgt die Kategorie der Genehmigungsverfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz. Den höchsten Einzelwert für eine Verfahrensausprägung erzielten das Planfeststellungsverfahren zum Bau von 380 kV-Stromleitungen sowie der Bau von Windenergieanlagen.

In fast allen Sektoren der Planfeststellung wurden in der 20. Legislaturperiode entsprechende gesetzliche Änderungen durch den Bundestag beschlossen (neun von 14 Planfeststellungsverfahren). In einigen Sektoren wurden darüber hinaus Gesetzgebungsprozesse angestoßen, die durch die vorgezogene Neuwahl 2025 nicht mehr abgeschlossen wurden.

Bei der vertieften Untersuchung zum Bau von 380 kV-Stromleitungen wurden zunächst die durch die gesetzlichen Beschleunigungsmaßnahmen geänderten Verfahrensabläufe in den Blick genommen. Da durch neu im Gesetz definierte Infrastrukturgebiete für Vorhaben, die in diesen Gebieten liegen, im Zuge der Zulassung von 380 kV-Stromleitungen eine Umweltverträglichkeitsprüfung künftig entfällt, ist für Umweltauswirkungen der Vorhaben in Bezug auf Artenschutz aber auch hinsichtlich anderer Umweltbeeinträchtigungen (Boden, Wasser u. a.) relevant, welche Daten die Zulassungsbehörden künftig heranziehen können. Hierbei sollen sich die Zulassungsbehörden nur noch auf vorhandene Daten stützen. Das sind Daten, die den Genehmigungsbehörden bekannt sind bzw. auf die sie tatsächlichen und rechtlichen Zugriff haben.¹⁸ Bislang bereiten diese Vorgaben des Gesetzgebers in der Praxis Schwierigkeiten, da sie für die Aufrechterhaltung der materiellen Standards, die das bisherige Instrument der Umweltverträglichkeitsprüfungen mit den Erkenntnissen aus den Umweltverträglichkeitsstudien bereitstellte, keinen adäquaten Ersatz liefern. Entsprechende rechtliche Risiken bestehen und werden größtenteils auf den Vorhabenträger verlagert.

Weiterhin führen die vielen gesetzlichen Änderungen zur Öffentlichkeitsbeteiligung zu einer neuen Unübersichtlichkeit der Verfahren in den Details. Allein durch den vergleichsweise hohen Aufwand für die Öffentlichkeit, sich die neuen Regelungen zu eigen zu machen, ist die Motivation, sich an den Verfahren mit Stellungnahmen zu beteiligen, nicht gesteigert worden. Zwar wurde das Verfahren zur Öffentlichkeitsbeteiligung auch digitaler, allerdings ist es für die Öffentlichkeit aufgrund der Zersplitterung der verfahrensrechtlichen Regelungen nunmehr schwieriger, sich in den gesetzlichen Regelungen zu orientieren. Hier bedarf es künftig entsprechender Informationsangebote, damit die Öffentlichkeit, die Umweltverbände und auch die Träger öffentlicher Belange sich nicht jeweils aufwendig in die neuen gesetzlichen Verfahrensanforderungen einarbeiten müssen, sondern sich auf die inhaltlichen Stellungnahmen konzentrieren können.

¹⁸ Siehe ausführlich S. 29.

Kapitel 2: Zusammenfassung und Bedeutung für umwelt.info

- ▶ Portale wie umwelt.info könnten künftig eine zentrale Rolle einnehmen, weil Behörden laut neuer Beschleunigungsgesetze stärker auf „vorhandene Daten“ zugreifen müssen.
- ▶ Die Anforderungen an Auffindbarkeit, Aktualität und Qualität der Umweltdaten steigen deutlich, da Umweltverträglichkeitsprüfungen teilweise entfallen.
- ▶ Die digitale Öffentlichkeitsbeteiligung und heterogene Rechtslage erhöhen den Bedarf an übersichtlichen, konsistenten Informationen.
- ▶ Fehlende oder schwer zugängliche Daten bergen rechtliche Risiken → umwelt.info sollte Qualitätskennzeichnungen und klare Metadatenhinweise bieten.
- ▶ Zersplitterte Regelungen stärken die Rolle von umwelt.info potenziell als zentrale, transparente Informationsbasis.

3 Sachstands- und Stakeholder-Analyse und -Befragung

Nach der Darstellung der rechtlichen Rahmenbedingungen und Beschleunigungsinstrumente in Kapitel 2 beleuchtet dieses Kapitel die praktische Sicht auf Umwelt- und Naturschutzinformationen in Planfeststellungsverfahren für 380 kV-Stromleitungen. Im Mittelpunkt stehen zwei Analysestränge:

- Die Untersuchung der bestehenden Informations- und Datenlandschaft
- Die Perspektiven zentraler Stakeholder, die diese Daten erheben, bereitstellen oder nutzen

Die Kombination beider Stränge ermöglicht ein umfassendes Verständnis der Herausforderungen, mit denen Stakeholder im Umgang mit Umwelt- und Naturschutzinformationen konfrontiert sind. Die Ergebnisse bilden die empirische Grundlage für die später abgeleiteten Handlungsfelder und Maßnahmen (siehe Kapitel 3.5).

Um die gewonnenen Aussagen kontextuell einordnen zu können, wurden zunächst zwei regionale Schwerpunkte gesetzt: Erstens Sachsen-Anhalt, aufgrund der Nähe zum Standort des Nationalen Zentrums für Umwelt- und Naturschutzinformationen in Merseburg (Saalekreis) sowie dessen politischem Auftrag zur Strukturstärkung im „Mitteldeutschen Revier“; zweitens Niedersachsen, das durch eine besonders hohe Anzahl geplanter und im Bau befindlicher 380 kV-Stromleitungen hervorsticht (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK), 2025).

3.1 Gegenwärtiges Angebot der Informations- und Datenlandschaft

Um einen Überblick über den gegenwärtigen Ist-Stand der Informations- und Datenlandschaft zu gewinnen, wurden bestehende Datenbestände und Portale systematisch zusammengestellt, die einen Bezug zu dem Beispielfahren des Genehmigungsprozesses von Höchstspannungsleitungen haben. Die Analysen fanden im Oktober 2025 statt.

3.1.1 Methodik der Recherche

Um das bestehende Angebot zu erfassen, wurden relevante Datenportale recherchiert. Sie wurden als Portale von Bund, Sachsen-Anhalt, Niedersachsen und Sonstiges kategorisiert und ausgewertet. In der Kategorie „Sonstiges“ wurden relevante, in den Interviews erwähnte Portale aus anderen Bundesländern und internationale Portale zusammengefasst.

Es wurden die folgenden Netzwerke, Datenbanken, Informationssysteme, Portale und Schnittstellen herangezogen:

- Portale, die bereits in der Ist-Analyse der Machbarkeitsstudie zu umwelt.info identifiziert wurden
- Portale, die in umwelt.info verlinkt sind und für das Beispielfahren des Genehmigungsprozesses von Planfeststellungsverfahren für 380 kV-Stromleitungen relevant erscheinen
- Portale, die in der Recherche zu diesem Forschungsvorhaben ermittelt wurden
- Portale, auf die Stakeholder während der Interviews explizit verwiesen haben.

Zunächst wurde für alle untersuchten Portale ein Überblick, mit Namen, Themenschwerpunkt, Inhalt und Kontaktdetails ermittelt. Daraufhin wurde durch Sichtung der Portalstruktur geprüft, welche Art von Informationen auf dem Portal angeboten wird. Da es keine einheitliche Struktur gibt, sondern jedes Portal seinen eigenen Aufbau hat, kann keine Vollständigkeit aller relevanten Informationen in der Ergebnisdarstellung gewährleistet werden. Aus diesem Grund war auch für einzelne Einträge (z. B. Qualität und Aktualität) keine einheitliche Beschreibung möglich. Abschließend wurden die relevanten Informationen nach konkreten Datensätzen und Informationsangeboten stichpunktartig durchsucht und tabellarisch zusammengefasst. Aufgrund der dynamischen Entwicklung neuer Portale sowie der kontinuierlichen Veränderung der Portale ist eine entsprechende Analyse auf den Ist-Zustand (Stand Oktober 2025) beschränkt.

3.1.2 Suche auf umwelt.info

Das Portal umwelt.info bündelt bereits eine Vielzahl von Metadaten zu Umwelt- und Naturschutzinformationen. Die Recherche über das Portal zeigte jedoch auch Grenzen der aktuellen Suchfunktion, beispielsweise:

- Die Suche findet Dokumente auf allen „Abstraktionsebenen“, sowohl überblicksartige zusammenfassende Dokumente als auch sehr kleinteilige Detailberichte. Letztere helfen im Beispielfahrer nicht weiter. Sie blähen die Ergebnisliste auf, sodass man die wirklich relevanten Dokumente nicht findet. Es ist nicht möglich, einen „Detailierungsgrad“ bei der Suche anzugeben.
- Die aktuell implementierte Suchfunktion bietet eine Volltextsuche über die kuratierten Metadaten an. Allerdings sind Inhalte von Ressourcen wie aus PDF-Dokumenten nicht vollständig indexiert und somit nicht durchsuchbar.

Ein Beispiel aus der Analyse zeigt dies besonders deutlich: Eine Suche nach „Brut- und Rastplätzen“ in Sachsen-Anhalt findet ein relevantes Dokument der Landesregierung Sachsen-Anhalt nicht, obwohl dieses im Portal verlinkt ist.¹⁹ Eine alternative Suche mit Begriffen wie „Brutvögel“ oder „Gastvögel“ führt hingegen zum Ziel. Das zeigt, dass die Indexierung der Ressourcen-Inhalte notwendig ist.

3.1.3 Rechercheergebnis

Insgesamt wurden 51 Portale identifiziert und untersucht. In Tabelle 3 findet sich eine Übersicht über die pro Kategorie analysierten Portale und in Tabelle 4 eine Übersicht über die bereitgestellten Datenformate. Die anteilige Bewertung ist aus den betrachteten Portalen zusammengestellt und kann so nur als grobe Abschätzung verstanden werden. Sie zeigt dennoch deutlich die Tendenz und den Stand der Bereitstellung digitaler Daten.

Tabelle 3: Anzahl der gefundenen Portale

Gruppe	Anzahl Portale
Bund	26
Sachsen-Anhalt	11

¹⁹ https://mwu.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MWU/Energie/Erneuerbare_Energien/Windenergie/181126_Leitlinie_Artenschutz_Windenergieanlagen_barrierefrei.pdf

Niedersachsen	6
Sonstige	8
Gesamt	51

Quelle: Eigene Darstellung, hrd consulting

Ein zentrales Ergebnis ist der hohe Anteil nicht nachnutzbarer Datentypen (siehe Tabelle 4). Diese liegen zwar digital vor und können vom Menschen interpretiert bzw. gelesen werden. Sie sind aber maschinell nicht weiterverarbeitbar, da keine Strukturen in diesen Formaten enthalten sind. Beispiele sind Bildformate als Online-Visualisierungen oder Texte in PDF-Dateien, die z. B. einzelne Bildpunkte einfärben – also wie Fotos wirken. Aktuell wird versucht, diese Formate mittels künstlicher Intelligenz (KI) zu entschlüsseln und Strukturen zu erkennen. Rund 40 % der Datensätze liegen ausschließlich als Online-Visualisierung vor, weitere ca. 20 % als PDFs.

Demgegenüber stehen nachnutzbare Formate wie Shape, GML, XML, CSV, XLSX (ca. 30 %), Open Geospatial Consortium (OGC)-Dienste wie Web Map Service (WMS) oder Web Feature Service (WFS) (ca. 30 %) und REST-APIs (ca. 3 %, Application Programming Interface). Das sind Formate, die Vektoren bzw. Strukturelemente enthalten. Je nach Anwendungsfall gibt es verschiedene Formate, z. B. Shape für Vektorgrafiken, CSV/XLSX für Tabellen sowie GML/XML für strukturierte Informationen oder standardisierte OGC-Dienste.

Tabelle 4: Übersicht über die Objektkategorien und Datentypen

	Bund	Sachsen-Anhalt	Niedersachsen	Sonstige	Gesamt	Anteil
Anzahl der Objektkategorien	26	17	17	7	67	
Nicht nachnutzbare Datentypen:						
Online-Visualisierung	9	8	10	1	28	0,4
HTML, PHP	6	2			8	0,1
Bildformate		2		4	6	0,1
PDF	2	11		2	15	0,2
Nachnutzbare Datentypen:						
Shape, XML, GML, CSV, XLSX	4	4	13		21	0,3
OGC-Dienste	9	2	6	2	19	0,3
Proprietäre Formate			1		1	0,01

REST-API	1			1	2	0,03
----------	---	--	--	---	---	------

Überblick über die ermittelten Objektkategorien und deren Datentypen: Die Objektkategorien finden sich in den XLSX-Dateien der Anlage 4; die Anzahl ergibt sich aus der Summe der in jedem Reiter der unteren Tabelle aufgeführten Kategorien. Die Spalte „Anteil“ zeigt den prozentualen Anteil jedes Datentyps an allen Objektkategorien. Da viele Daten in mehreren Datentypen vorliegen, übersteigt die Summe der Anteile 1.

Quelle: Eigene Darstellung, hrd consulting

Die detaillierten Ergebnisse der Recherchen stehen in Anlage 4 bereit:

- Ist-Analyse Legende
- Ist-Analyse Bund
- Ist-Analyse Sachsen-Anhalt
- Ist-Analyse Niedersachsen
- Ist-Analyse Sonstiges

Im Folgenden werden beispielhaft Portale beschrieben, um einen ersten Eindruck der Angebotslandschaft zu vermitteln:

- **Bund:**
Pegelonline der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes stellt zahlreiche Abrufmöglichkeiten (REST- und XML-basierte Webservices, WMS, WFS, Simple Object Access Protocol (SOAP)-Webservices, EDIS Dict-API) für tagesaktuelle, ungeprüfte Rohdaten bereit. Die Pegelstände sind für diverse Stellen relevant und unterliegen einem ständigen Wandel.
- **Sachsen-Anhalt:**
Landeshochwasserzentrum bietet ebenso wasserbezogene und damit sehr variable Daten. Die Daten im Datenportal sind visualisierbar und ein Export als CSV, XLSX, PDF, Shapes, WMS oder WFS ist möglich.
Tierartenmonitoring ist ein typisches Beispiel aus Sachsen-Anhalt. Daten stehen zur Verfügung, werden aber nur als PDF zum Download angeboten.
- **Niedersachsen:**
Das niedersächsische Umweltinformationssystem (NUMIS) ist ein digital nachnutzbares Angebot: Kartenvisualisierung im Datenportal, Download als WMS, ZIP und mehrere fachbezogene APIs (APIs SensorThings, Catalogue Service for the Web (CSW), Deutsches Data Catalog Vocabulary – Application Profile (DCAT-AP-DE), Lufthygienische Überwachung Niedersachsen, Umweltverträglichkeitsprüfungen).
- **Sonstige (andere Bundesländer und internationale Portale):**
Global Biodiversity Information Facility bietet eine umfassende REST-API an. Nutzende können damit Daten im JSON-Format abrufen. GBIF stellt zudem Anleitungen zur Nutzung der API in den Programmiersprachen R, Python und Java bereit. Darüber hinaus gibt es Hinweise zum Laden der Daten in Tabellenkalkulations- und GIS-Software.

3.1.4 Bewertung der Ist-Analyse

Mit umwelt.info steht ein zentrales Portal zur Verfügung, das Umwelt- und Naturschutzdaten aus verschiedenen Quellen bündelt und auffindbar macht. Aktuell werden auf umwelt.info die Metadaten zu den Daten in den Portalen bereitgestellt und die Inhalte verlinkt. Die Betreiber von umwelt.info haben dabei keinen Einfluss auf die inhaltliche Ausgestaltung oder die Struktur der bereitgestellten Informationen. Die Verantwortung für die Datenqualität liegt vollständig bei den Datenbereitstellenden. Es besteht aktuell keine einheitliche Datenstruktur, um Daten verschiedener Datenbereitsteller*innen zu einem Thema bzw. einer Objektklasse ohne teilweise aufwendige Programmierungen gemeinsam zu verarbeiten.

Der Zugang zu Umweltinformationen wurde durch die zentrale Bereitstellung über umwelt.info deutlich vereinfacht. Für die praktische Anwendung – insbesondere in Planungs- und Genehmigungsverfahren – ist jedoch die digitale Weiterverarbeitung der Daten entscheidend. Die Analyse zeigte, dass es eine breite Angebotslandschaft gibt. Diese ist jedoch heterogen, technisch uneinheitlich und oft nicht maschinenlesbar. Ein Großteil der übermittelten Inhalte ist bislang nicht strukturiert nutzbar. Dies betrifft auch digitale Formate wie PDF-Dateien, die zwar elektronisch vorliegen, aber für automatisierte Auswertungen ungeeignet sind.

Im Folgenden werden die Ergebnisse zu den beiden funktionalen Aspekten Recherche und Datenbereitstellung noch einmal zusammengefasst:

Suchfunktionen

- ▶ Die Algorithmen sind in umwelt.info transparent.
- ▶ Für Nutzende sind konkrete Suchen oft kompliziert und schwer nachvollziehbar. Die Suche sollte nicht nur alle Ergebnisse anzeigen, sondern diese nach Relevanz für die Aufgabenstellung sortieren.
- ▶ Unscharfe Suche und Abgleich mit Synonymlisten wären nützlich.

Datenbereitstellung

- ▶ Es gibt Portale, die auch Daten zum Download anbieten (als Shape, XML, CSV, XLSX – ca. 30% der Datenangebote).
- ▶ Einige Portale stellen Daten in Standardformaten für eine maschinenlesbare Weiterverarbeitung bereit (WMS, WFS – ca. 30% der Datenangebote; REST-API – ca. 3%).
- ▶ Der Großteil der bereitgestellten Daten erfolgt in nicht nachnutzbaren Formaten (z. B. PDF, JPG).
- ▶ Die angebotenen Portale beschreiben im Allgemeinen die Inhalte der Webseiten und Kartenanwendungen. Selten gibt es Informationen zur Qualität der Daten (Vollständigkeit, Aktualität, Genauigkeit).

Die hier beschriebenen Defizite – insbesondere die geringe Strukturierungs- und Weiterverarbeitbarkeit der Daten – werden in Kapitel 3.5 ausdrücklich aufgegriffen und in konkrete Maßnahmen überführt.

3.2 Stakeholder-Analyse

Planfeststellungsverfahren für 380 kV-Stromleitungen führen – wie andere großräumige Infrastrukturprojekte – in der Regel zu spürbaren und dauerhaften Veränderungen der Umwelt.

Aufgrund ihrer geografischen Ausdehnung überschreiten solche Vorhaben häufig kommunale, regionale und mitunter auch nationale Grenzen. Diese räumliche Dimension bringt eine Vielzahl an beteiligten Stakeholdern mit sich und führt zu einer hohen Diversität hinsichtlich ihrer Interessen, Rollen und Ansprüche an Umweltinformationen.

Aufbauend auf der rechtlichen Analyse und der Analyse des Angebots an Umwelt- und Naturschutzinformationen wurden die Stakeholder identifiziert, die im Planfeststellungsverfahren für 380 kV-Stromleitungen intensiv mit Umwelt- und Naturschutzinformationen arbeiten. Dazu wurde der typische Ablauf von Planungs- und Genehmigungsprozessen für 380 kV-Stromleitungen analysiert. Tabelle 5 Die einzelnen Verfahrensphasen wurden systematisch betrachtet – von der Vorantragsphase mit vorbereitender Erörterung (§25 Abs. 2 VwVfG) und der Feststellung der UVP-Pflicht (§5 UVPG) über die Antragsstellung, Prüfung und Antragskonferenz bis hin zur öffentlichen Auslegung, Erörterung und abschließenden Planfeststellung. Für jede Phase wurde untersucht, welche Stakeholder beteiligt sind und welche Umweltdaten und -informationen jeweils erhoben, genutzt oder geprüft werden. Die Ergebnisse dieser Analyse sind in Tabelle 5 zusammengefasst.

Tabelle 5: Ablauf des Planfeststellungsverfahrens einer 380 kV-Stromleitung mit relevanten Umweltdaten und Stakeholdern

Phase	1. Vorantragsphase mit Erörterung und Feststellung der UVP-Pflicht	2. Antragsstellung	3. Prüfung und ggf. Antragskonferenz	4. Erstellung detaillierter Antragsunterlagen inkl. LBP	5. Prüfung auf Vollständigkeit und Plausibilität	6. Öffentliche Auslegung und Beteiligung	7. Prüfung der Unterlagen und Entscheidung	8. Bekanntmachung und ggf. Rechtsmittel
Relevante Umweltdaten	Schutzgebiete; Lebensräume seltener Arten; Siedlungsstruktur; Bestehende Leitungen und Infrastruktur	Sensible Biotope; Lärmbelastung; Belastung durch Luftschadstoffe; Wasserschutz- und Hochwassergebiete; Landschaftsbild/ Kulturgüter		Artenschutzrechtliche Gutachten; Hydrologische Modellierungen; Bodenprofile; Erosionsgefahr; Klimadaten; Sichtachsenanalyse; Berechnungen zu Lärm und Elektromagnetismus		Übersichtskarten: Betroffenheit der Schutzgüter; Verständliche Umweltberichte; Visualisierung möglicher Leitungsverläufe; Einschätzung Betroffenheit Anwohner*innen		
Relevante Stakeholder, die mit Umweltdaten arbeiten	Planfeststellungsbehörde; Übertragungsnetzbetreiber; Fachgutachtende und Planungsbüros; Träger öffentlicher Belange	Planfeststellungsbehörde; Übertragungsnetzbetreiber; Fachgutachtende und Planungsbüros		Planfeststellungsbehörde; Übertragungsnetzbetreiber; Fachgutachtende und Planungsbüros		Planfeststellungsbehörde; Übertragungsnetzbetreiber; Fachgutachtende und Planungsbüros; Träger öffentlicher Belange; Umweltverbände; Zivilgesellschaftliche Netzausbaukritiker*innen		

Typisches Planfeststellungsverfahren zur Genehmigung einer 380 kV-Stromleitung in acht Phasen, inkl. relevanter Umweltinformationen und Stakeholder; Relevante Stakeholder, die mit Umweltdaten arbeiten, umfassen sowohl Datenbereitstellende als auch Datennutzende. Relevante Umweltdaten werden im jeweiligen Schritt eingeholt bzw. müssen vorliegen und sind in späteren Schritten enthalten. Abkürzungen: UVP = Umweltverträglichkeitsprüfung; LBP = Landschaftspflegerischer Begleitplan

Quelle: Eigene Darstellung, ifok GmbH

Auf Grundlage dieser Analyse wurden Planfeststellungsbehörden, Übertragungsnetzbetreiber, Fachgutachtende und Planungsbüros, Träger öffentlicher Belange (TöB wie Bundesamt für Naturschutz (BfN), Naturschutzbehörden der Landkreise und Kommunen), Umweltverbände und zivilgesellschaftliche Netzausbaukritiker*innen als Zielgruppen für die Stakeholder-Interviews ausgewählt.

Für die Auswahl konkreter Interviewpartner*innen wurden spezifische Kriterien definiert, um aussagekräftige und vielfältige Perspektiven zu gewährleisten. Mindestens eines der folgenden Merkmale sollte auf Interviewpartner*innen zutreffen:

- ▶ Zugehörigkeit zu einer der genannten Zielgruppen
- ▶ Fachliche Expertise im Bereich Umweltinformationen oder Genehmigungsverfahren
- ▶ Einschätzungskompetenz hinsichtlich Möglichkeiten und Hürden der Datenverfügbarkeit
- ▶ Potenzielle Nutzung von umwelt.info im Rahmen von Planfeststellungsverfahren zum Bau von 380 kV-Stromleitungen
- ▶ Verantwortung für Schnittstellen- oder Informationsangebote mit Bezug zu Planungs- und Zulassungsverfahren

Basierend auf diesen Kriterien wurde eine Liste potenzieller Interviewpartner*innen erstellt. Die ausgewählten Personen wurden kontaktiert und zum Interview eingeladen. Im ersten Schritt wurden Stakeholder aus den identifizierten Zielgruppen in den beiden Bundesländern Sachsen-Anhalt und Niedersachsen angeschrieben und um einen Interviewtermin gebeten. Angeschriebene konnten die Intervieweinladung an Personen weiterleiten, auf die die Auswahlkriterien zutreffen.

Im Verlauf der Erhebungsphase zeigte sich, dass einzelne Zielgruppen – insbesondere TöB auf kommunaler Ebene sowie Umweltverbände – zunächst unterrepräsentiert waren. Gründe hierfür lagen unter anderem in personellen Engpässen und der ehrenamtlichen Struktur dieser Organisationen, die eine Teilnahme erschwerten. Um dennoch deren Perspektiven angemessen zu berücksichtigen, wurden zusätzlich Fachanwälte eingeladen, die diese Gruppen vertreten. Darüber hinaus flossen die Ergebnisse einer Mitgliederbefragung einer Umweltverbandskooperation in die Auswertung ein. Im Zuge der weiteren Kontaktaufnahme wurden schließlich auch Interviewpartner*innen aus anderen Bundesländern als den ursprünglich fokussierten Regionen Sachsen-Anhalt und Niedersachsen einbezogen.

Insgesamt wurden 142 Personen angeschrieben und zum Interview eingeladen. Letztlich konnten 17 Interviews mit insgesamt 20 Personen geführt werden (in einem Interview waren zwei Personen derselben Organisation vertreten und in einem Interview drei Personen derselben Organisation). Zehn der Interviewten sind bundesweit tätig, fünf Interviewpartner*innen hauptsächlich in Sachsen-Anhalt, vier Interviewpartner*innen hauptsächlich in Niedersachsen und eine Interviewpartnerin in Nordrhein-Westfalen. Die Abfrage der Umweltverbandskooperation bezieht sich auf Baden-Württemberg. Die Verteilung auf die einzelnen Zielgruppen ist in Tabelle 6 aufgeführt.

Tabelle 6: Verteilung der Interviewpartner*innen auf Zielgruppen

Zielgruppen	Geführte Interviews
Planfeststellungsbehörden	1

Übertragungsnetzbetreiber	2
Träger öffentlicher Belange	6
Umweltverbände	2
Netzausbaukritiker*innen/Bürgerinitiativen	1
Fachgutachtende und Planungsbüros	5
Gesamt	17

Quelle: Eigene Darstellung, ifok GmbH

Die Erhebung erstreckte sich auf den Zeitraum vom 21. August 2025 bis zum 07. Oktober 2025 und wurde per Videokonferenz mit Microsoft Teams durchgeführt und aufgezeichnet. Dabei betrug die durchschnittliche Gesprächsdauer 47 Minuten (zwischen 36 und 58 Minuten). Alle in diesem Bericht berücksichtigten Interviewpartner*innen haben vorab ihr Einverständnis zur Aufzeichnung, Speicherung und Verarbeitung ihrer Daten erklärt.

3.3 Methodik der Stakeholder-Interviews

Die Interviews waren teilstandardisiert. Die Interviewenden konnten sich für das Gespräch an einem Leitfaden orientieren, aber auch abhängig vom Gesprächsverlauf flexibel reagieren (Mattisek et al., 2013) und passende Nachfragen stellen.

In enger Abstimmung mit dem Umweltbundesamt wurde ein Gesprächsleitfaden entwickelt (siehe Anlage A1). Darin wurden wesentliche Aspekte definiert, die im Verlauf des Interviews angesprochen werden sollen. Im ersten Teil wurden die Gesprächspartner*innen nach ihrer Rolle und Berührungspunkten mit Umwelt- und Naturschutzdaten in Zusammenhang mit Planfeststellungsverfahren zum Bau von 380 kV-Stromleitungen gefragt. In einem allgemeinen Teil wurden Fragen zu Umweltdaten und -prüfungen gestellt. Der nächste Teil der Interviews unterschied sich für Datenerzeugende und Datennutzende und fragte nach Hürden bei der Bereitstellung/Nutzung von Daten. Im letzten Teil ging es dann um Datenportale und auch speziell um umwelt.info, mögliche Beiträge zur Planungsbeschleunigung und konkrete Ausgestaltungsideen.

Die Auswertung der Interviews erfolgte mittels MAXQDA (VERBI Software, 2021). Die Interviews wurden zunächst mit Microsoft Teams und MAXQDA transkribiert. Die Transkripte wurden dann auf ihre Qualität überprüft, etwaige Fehler wurden verbessert und pseudonymisiert (Gläser & Laudel, 2010). Um die Interviewergebnisse zu ordnen und zusammenzufassen, wurden danach die Textpassagen aus den Transkriptionen codiert. Für das Codiersystem wurden Codes gebildet, die klar voneinander zu trennen sind und verlässlich zugeordnet werden können (siehe Anlage A2). Die Mitarbeitenden bildeten die Codes manuell und berücksichtigten dabei die Vorschläge der MAXQDA-KI. Dabei umfasst das genutzte Codiersystem über- und untergeordnete Ebenen (hierarchisches System, Mayring, 2010).

Hinweise:

- Qualitative Interviews beleuchten die Fragestellung durch Aussagen der Fachleute aus deren – jeweils unterschiedlichen – Blickwinkeln. Sie haben aber nicht den Anspruch, belastbare Zahlen zu liefern.
- Es entspricht dem Charakter von qualitativen Gesprächen, dass nicht alle Gesprächspartner*innen jede einzelne Frage (in gleichwertigem Umfang) beantworten

können oder wollen. Die Gründe hierfür liegen zum Beispiel in abgegrenzten Zuständigkeiten oder begrenzter Fachkompetenz.

- Unsere Gesprächspartner*innen sind Fachleute zur Thematik. Nichtsdestotrotz lässt sich nicht aufschlüsseln, ob die Äußerungen auf persönlichen Erfahrungen, Meinungen oder Einstellungen beruhen.

3.4 Herausforderungen in der Datenerhebung, -beschaffung und -verarbeitung

Die Interviews geben Einblicke in die Herausforderungen der Datenerhebung, -beschaffung und -verarbeitung, denen Stakeholder bei der Planung von 380-kV-Stromleitungen begegnen. Die Herausforderungen der Datenerhebung, -beschaffung und -verarbeitung betreffen sowohl das „Was“ als auch das „Wie“. Das „Was“ bezieht sich auf die Frage, welche Datenarten im Kontext der Planung von 380 kV-Stromleitungen besonders schwierig zu erheben und zu verarbeiten sind. Das „Wie“ betrifft die Art und Weise sowie die spezifischen Prozessschritte, in denen sich diese Herausforderungen zeigen.

Zur Analyse des „Wie“ lassen sich die damit verbundenen Herausforderungen in vier Dimensionen gliedern: eine wissensbezogene, eine technische, eine organisatorische sowie eine psychologisch-strategische Dimension. Die hierbei am häufigsten genannte Herausforderung war die Herausgabe von Daten und die damit verbundenen Arbeitsschritte der Recherche und Anfrage von Umweltdaten. Dieser Punkt wird, wie auch die Kommunikation zwischen Vorhabenträgern, unter „psychologisch/strategische Dimension“ ausgeführt. Die Herausforderungen Datenaktualität, rechtliche Hürden, Datenkonsistenz, Zeitdruck, Übertragbarkeit von Daten und Ressourcenmangel werden unter „Organisationsdimension“ ausgeführt. Die schlechte oder unbekannte Datenqualität wird unter „technische Dimension“ ausgeführt. Die fehlende Übersicht wird unter „Wissensdimension“ ausgeführt.

Im Folgenden werden die in den Interviews beschriebenen Herausforderungen entlang dieser Dimensionen dargestellt.

Datenarten

Bei Planfeststellungsverfahren für den Bau von Höchstspannungsleitungen werden alle Schutzgebiete und damit viele Umweltdaten berücksichtigt. Dennoch konzentriert sich die Diskussion vor allem auf Daten zu Schutzgebieten, Arten (Flora und Fauna), Boden, Wasser sowie auf archäologische und Denkmaldaten (Abbildung 5). Während einige Datenkategorien als gut verfügbar und flächendeckend angesehen werden, gibt es bei anderen Herausforderungen in Bezug auf Beschaffung, Qualität und Detaillierungsgrad.

Schutzgebietsdaten, wie Natura 2000-Gebiete (FFH- und Vogelschutzgebiete) und nationale Schutzgebiete, sind in der Regel gut zugänglich und flächendeckend vorhanden. Dies liegt oft daran, dass sie europarechtlich oder national bedeutend sind. Die Landesbehörden haben diese Daten vorrätig und geben sie auf Anfrage an Personen mit berechtigtem Interesse heraus. Die Herausforderung liegt jedoch nicht in der Existenz der Daten, sondern in der Notwendigkeit, die spezifischen Schutzzwecke und die zugrundeliegenden Verordnungen einordnen zu können. Ein FFH-Gebiet kann beispielsweise aufgrund bestimmter Gewässer oder seltener Vogelarten geschützt sein, was unterschiedliche Auswirkungen auf eine geplante Trassenführung hat.

Im Gegensatz zu Schutzgebietsdaten stellen Artendaten eine deutlich größere Herausforderung dar. Abbildung 5 zeigt, dass Artendaten in fast allen Zielgruppen am häufigsten Gesprächsthema sind. Oft diskutieren die Stakeholder über die Verfügbarkeit und Qualität faunistischer Kartierungen und Vorkommensdaten bestimmter Arten. Diese Daten liegen, im Gegensatz zu

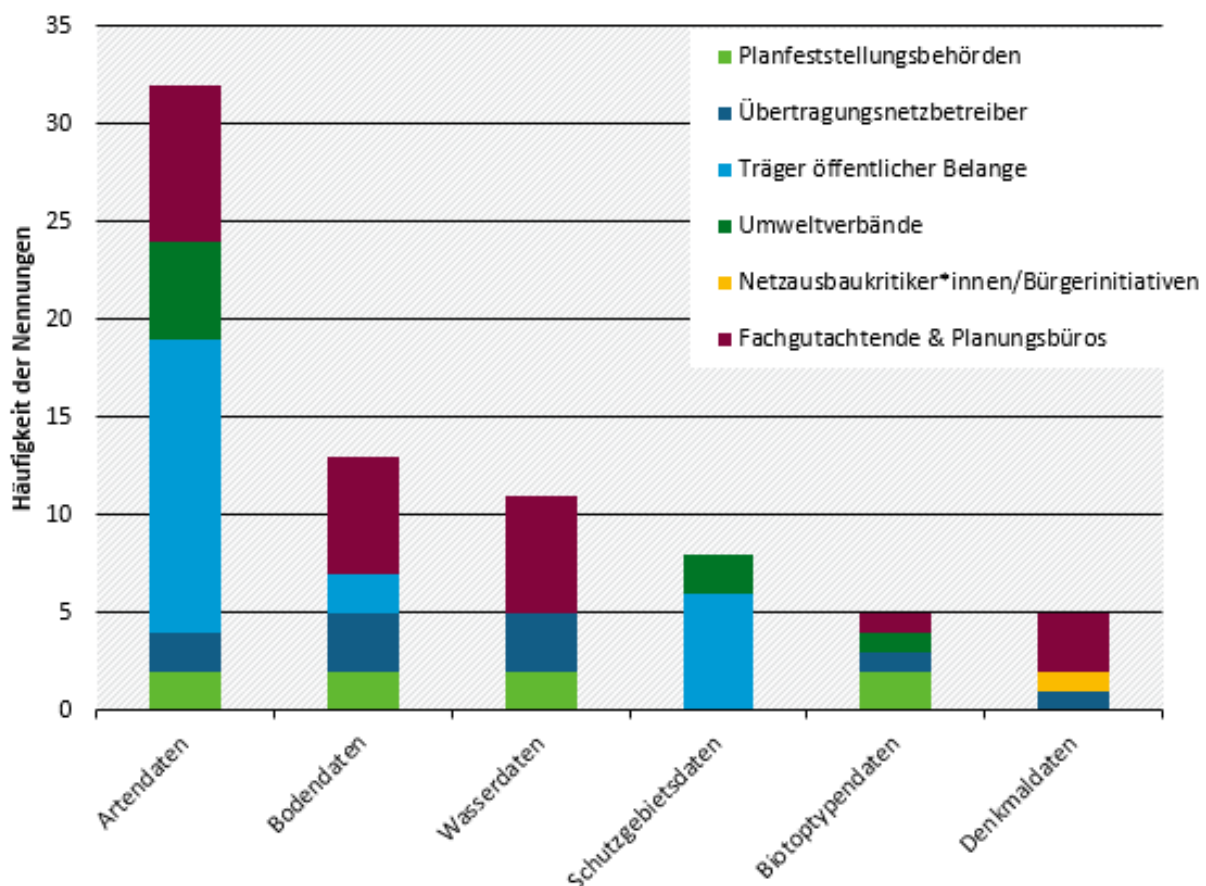
Schutzgebietsdaten, nicht überall im Bundesgebiet in gleicher Form und Auflösung vor. Das erschwert eine einheitliche Bewertung, insbesondere bei Vorhaben, die mehrere Bundesländer betreffen. Die Erfassung von Artendaten ist zudem zeitaufwendig, da bestimmte Artengruppen nur zu spezifischen Jahreszeiten kartiert werden können, was oft mindestens ein Jahr in Anspruch nimmt, oder sich in dem kartierten Jahr anders verhalten und dann die Raumnutzungsanalyse im Folgejahr wiederholt werden muss.

Boden- und Wasserdaten sind vor allem bei Erdkabelprojekten entscheidende Kategorien und spielen im Planfeststellungsverfahren zunehmend auch schon frühzeitig eine Rolle. Während diese Daten in der Regel flächendeckend vorliegen, ist ihre Detailtiefe entscheidend.

Neben den genannten Kategorien sind auch archäologische und Denkmaldaten relevant, wobei hier oft das Problem der Geheimhaltung und der geringen Detaillierung besteht.

Kampfmitteldaten werden ebenfalls als wichtige, wenn auch nicht umweltbezogene, Datenquelle genannt. Die Biotoptypenkartierung wird als grundlegende Datenbasis für die Bewertung von Eingriffen und Kompensationsbedarfen hervorgehoben, insbesondere bei NABEG-Projekten.

Abbildung 5: Besonders entscheidende und häufig diskutierte Datenarten



Quelle: Eigene Darstellung, ifok GmbH

Psychologische/strategische Dimension

Umweltdaten zu beschaffen, kostet Vorhabenträger und Planungsbüros viel Zeit. Sie müssen gründlich recherchieren und mit den zuständigen Behörden kommunizieren. Während Daten von Landes- und Bundesbehörden oft leichter zugänglich sind, gestaltet sich die Beschaffung von Daten auf kommunaler Ebene, wie bei Landkreisen oder Gemeinden, schwieriger und langwieriger. Das liegt unter anderem an unterschiedlichen technischen Strukturen, fehlendem

Fachpersonal und einer geringeren Digitalisierung. Das folgende Zitat gibt Einblick in den Zeit- und Kommunikationsaufwand der Datenbeschaffung:

„Meistens ist es so, dass wir eine Frist setzen von je nach Fall zwei, höchstens vier Wochen. Ein paar [angefragte Daten] sind dann ganz schnell da und dann gibt es ein paar, da muss man wirklich sehr, sehr lange und oft hinterher sein und nachfragen. Manchmal wird man dann auch erst, nachdem man fünfmal nachgefragt hat, an jemanden verwiesen. So was kommt auch vor, und bis man da die letzten Sachen eingeholt und das entsprechend aufbereitet hat, das dauert, ja, ein halbes Jahr würde ich denken.“ (Mitarbeiter*in Planungsbüro)

Vorhabenträger und Planungsbüros berichten, dass der Kommunikationsprozess mit den zuständigen Stellen zur Datenrecherche Monate dauern kann. Sie betonen jedoch auch, dass sich die Prozesse und die Datenverfügbarkeit in den letzten Jahren verbessert haben.

Träger öffentlicher Belange, Vorhabensträger und Planungsbüros zögern, Daten herauszugeben. Ein Spannungsfeld entsteht zwischen ehrenamtlicher Arbeit und privatwirtschaftlichen Dienstleistern, die bei öffentlichen Stellen Daten abfragen. Dienstleister betrachten Umweltdaten als ökonomische Ressource, während Ehrenamtliche wie Avifaunisten in ihrer Freizeit aus eigenem Interesse Daten sammeln. Das folgende Zitat beschreibt, wie eine zuständige Person beim Landkreis abwägt, ob ein berechtigtes öffentliches Interesse bei dem Dienstleister besteht.

„Wir hatten es auch schon, [...] irgendwelche Dienstleister, die pro forma mal alle Daten abgreifen wollten, um dann zu gucken: Was kann ich denn machen mit den Daten und kann ich die vielleicht dann wieder weiter, wiederum an andere verkaufen? Und da haben wir auch einen Riegel vorgeschoben.“ (Mitarbeiter*in Landkreis)

Urheberrechtliche Fragen und der Schutz vor Konkurrenz erschweren die Datenweitergabe durch Vorhabenträger. Die datenerhebenden Stellen sind durch Nutzungsvereinbarungen oft nicht selbst berechtigt, die Daten weiterzugeben, und es gibt keine gesetzliche Pflicht zur Veröffentlichung von Vorhabendaten durch Vorhabenträger.

Behörden sind hingegen gesetzlich verpflichtet, bestimmte Umweltdaten öffentlich zugänglich zu machen. Naturschutzbehörden geben Daten projektbezogen weiter, aber nicht öffentlich, um sensible Arten zu schützen. Genaue Standorte geschützter Arten werden bewusst unter Verschluss gehalten, um Störungen zu verhindern.

Trotz dieser Schwierigkeiten gibt es auch positive Beispiele: Behörden oder Vorhabenträger stellen proaktiv Daten bereit und kooperieren, um Win-Win-Situationen zu schaffen und Doppelkartierungen zu vermeiden. Ein Beispiel ist die Übergabe der Kartierdaten des SuedOstLinks an die Landesumweltämter in Sachsen-Anhalt, Sachsen und Thüringen (50Hertz, 2025).

Organisationsdimension

Umweltdaten sind von einer Heterogenität geprägt, die durch unterschiedliche Erfassungsmethoden, Qualitätsstandards und Verfügbarkeiten entsteht. Dies betrifft insbesondere Artendaten und Bodenkriterien, die je nach Bundesland oder Region in unterschiedlicher Auflösung, Qualität oder verschiedenen (Metadaten-)Bezeichnungen vorliegen. Es gibt keine einheitlichen Datenformate und Standards, was die Integration von Daten aus verschiedenen Quellen oder Bundesländern aufwendig macht. Die mangelnde Digitalisierung verlangsamt den Prozess zusätzlich, wenn zur Integration vorab beispielsweise erst PDFs manuell in GIS-Systeme überführt werden müssen. Das folgende Zitat beschreibt die Herausforderung, unterschiedliche Datensätze für ein Trassenvorhaben kompatibel zu machen und einheitlich zu integrieren, um sie nutzen zu können. Die*der Mitarbeiter*in eines

Planungsbüros betont besonders den erheblichen Zeitaufwand, der für die Datenintegration nötig ist.

„Wenn nun jede Kommune einen unterschiedlichen Datensatz mit unterschiedlichen Attributen mit unterschiedlichen Ausprägungen liefert, ist es natürlich super schwer, die Datensätze zurück auf ein Level zu integrieren, was dann über Bundesländer drüber hinweg gleich ist. In vielen Fällen bricht es an der Bundeslandgrenze und du hast pro Bundesland dann doch irgendwelche regionale Änderungen, die man dann in den Karten auch darstellen muss [...] Dann ist einfach sehr viel Arbeit notwendig, um einen Datensatz herzustellen, der für so ein großes Vorhaben dann tatsächlich konsistent genug ist [...]. Das kann dann nicht mehr die übergeordnete Genehmigung oder Umweltschutzabteilung beantworten, sondern zerfällt ganz schnell auf die Abschnittsebene, also irgendwie 80 Kilometer Trassenlänge, und dann ist man am Ende dieser Frage bei über 100 Layern, die man alleine für Wasserschutzgebiete, Heilquellenschutzgebiete und Co hat, die für genau dieses Thema relevant sind, die man dann in irgendeiner Art und Weise wieder zurückintegrieren muss.“
(Mitarbeiter*in Planungsbüro)

Ein weiteres wiederkehrendes Problem ist der Mangel an Zeit und personellen Ressourcen, insbesondere in Behörden. Interviewte Träger öffentlicher Belange empfinden die Beteiligungsfristen als zu kurz, um die oft hohen Datenmengen zu sichten und zu bearbeiten. Sie berichteten, dass die Personaldecke trotz einer Vervielfachung der Verfahren in den letzten Jahren nicht entsprechend angepasst wurde, was zu Engpässen und einer Verlangsamung der Prozesse führt. Das betrifft auch die Auswertung und Bereitstellung von Informationen, da selbst vorhandene Daten aus Zeitgründen oft nicht zusammengeführt oder abgerufen werden konnten. Dies spiegelt sich wiederum in der Herausforderung und Verzögerungen bei der Abfrage von Daten von Trägern öffentlicher Belange wider, die Planungsbüros und Vorhabenträger schildern.

Wie bereits beschrieben, wird die Nutzung vorhandener Daten durch verschiedene rechtliche Hürden erschwert. Die Rechte an Umweltdaten können sowohl bei den Vorhabenträgern liegen als auch bei den Planungsbüros oder ehrenamtlichen Erfasser*innen. Planungsbüros fragen Daten Projektbezogen ab und dürfen Daten, die sie für ein Vorhaben angefragt haben, nicht auch für ein anderes Vorhaben verwenden. Dies führt oft zu komplizierten Nutzungsvereinbarungen und Einschränkungen, die die Weitergabe und Nutzung der Daten für andere Projekte oder durch Dritte erschweren. Unterschiedliche Vorstellungen darüber, wer die Daten wie nutzen darf, blockieren den freien Austausch und die (Nach-)Nutzbarkeit der Informationen. Diese Herausforderungen müssen vor dem Hintergrund, der in Kapitel 2 beschriebenen gesetzlichen Beschleunigungsinstrumente betrachtet werden, die teilweise neue Anforderungen an die Verfügbarkeit vorhandener Daten stellen.

Die Aktualität von Daten stellt ebenfalls eine Herausforderung dar, da viele Datensätze, wie Biotopkataster oder Artenschutzuntersuchungen in zu langen Zyklen aktualisiert werden und somit als veraltet gelten. Mitarbeitende von Planungsbüros berichten, dass Daten, die älter als fünf Jahre sind, laut Konvention ²⁰ überprüft und gegebenenfalls neu kartiert werden müssten. Doch dies wird laut der Interviewten in der Praxis oft nicht getan. Ein Problem ist die fehlende Finanzierung für die laufende Aktualisierung von Datenbanken, die zwar mit erheblichen Mitteln erstellt, aber dann nicht gepflegt werden. Dies führt dazu, dass Daten nach wenigen Jahren unbrauchbar werden und Planungen, die sich auf Bestandsdaten verlassen, ggf. auf veralteten Grundlagen basieren, was rechtliche Konsequenzen haben kann. Bei großen Vorhabenträgern

²⁰ bspw. Urteil des Hessischen Verwaltungsgerichtshofs vom 02.01.2009

sind die Daten jedoch in der Regel aktuell. Bei Energieprojekten stellt die Aktualisierung innerhalb eines Projektes aufgrund der Schnelligkeit weniger ein Problem dar.

Technische Dimension

Herausforderungen in der technischen Dimension wurden bereits in den anderen Dimensionen einbezogen: Sie umfassen vor allem eine zu Teilen mangelnde Digitalisierung von Daten und die technische Heterogenität sowie Qualität von Artendaten.

Die Digitalisierung von Umweltdaten ist in den Bundesländern unterschiedlich weit fortgeschritten. Dies erfordert Aufwand für die Umarbeitung und Digitalisierung, insbesondere wenn Behörden spezifische Formate verlangen, die von den Standarderhebungsverfahren abweichen. Die manuelle Erstellung und Aufbereitung von Daten, wie handgeschriebenen Karten oder PDF-Dokumenten, erschwert die Nutzung und Analyse.

Technische Probleme treten sonst vor allem bei Artendaten auf, die teils veraltet sind oder ungenaue Georeferenzierungen aufweisen. Dies liegt unter anderem daran, dass Ehrenamtliche Artendaten erheben. Dadurch variiert deren Qualität und Auflösung stark, wie das folgende Zitat zeigt:

„Die Vogeldaten [...] das sind dann die unsystematischen Daten, die der Dachverband deutscher Avifaunisten über sein Ornithoportal erhebt. Das sind tausende von Ehrenamtlern, [...] mit unterschiedlichsten Kenntnissen [...]. Aber bei Ornitho geben eben auch gute Ornithologen, Ehrenamtler, irgendwelche Zug- und Rastvogelarten ein, die relevant sind.“ (Mitarbeiter*in Planungsbüro)

Besonders bei Artendaten sind die Datenqualität und die Kartiermethoden kritische Punkte, da falsche Angaben oder unzureichende Auflösungen die Bewertung von Vermeidungs- und Maßnahmenkonzepten erschweren. Selbst bei vorhandenen digitalen Daten können unterschiedliche Legenden, Attributtabelle oder unverständliche Angaben die Nutzbarkeit einschränken.

Wissensdimension

Bei der Suche nach Umweltdaten fehlt es einigen Interviewten an einer Übersicht über vorhandene Daten und datenhaltende Portale. Die Interviewten aller Zielgruppen beschreiben, dass die Suche nach Umweltdaten zeitaufwendig und kleinteilig ist.

Nutzende müssen auf verschiedene, oft nicht miteinander verknüpfte Portale zugreifen. Dies erfordert Wissen darüber, wo gesucht werden muss, insbesondere wenn man über Bundeslandgrenzen hinweg detaillierte Daten benötigt. Das folgende Zitat betont den Wunsch nach einem einheitlichen Portal, das Zugang zu allen Landesdaten und Umweltinformationen bietet.

„Ich finde es gut, wenn es tatsächlich ein einheitliches Portal gibt, von dem aus man wirklich auch auf die Landesdaten und nicht nur auf ausgewählte Landesdaten, sondern auf die gesamte Umweltinfo [zugreifen kann]. Damit meine ich tatsächlich die Klimadaten hier. [...]. Wir haben hier in Nordrhein-Westfalen den Klimaatlas, wir haben die Starkregenkarten [...], wir haben Luftqualitätsdaten, wir haben die ganzen Lärmdaten aus der Lärmkartierung und das liegt alles überall verstreut. Wenn man da über ein tatsächlich zentrales Portal zugreifen könnte oder die Info bekäme, wo das ist, und man verlinkt würde, das fände ich toll.“ (Mitarbeiter*in Natur- und Umweltschutz)

Die aktuelle Situation ist geprägt von intensiver Recherche in verschiedenen Quellen. Selbst auf Bundesländerebene gibt es oft unterschiedliche GIS-Portale und behördenspezifische Datensätze, die nicht miteinander integriert sind. Besonders schwierig ist der Zugang zu

detaillierten Artenschutzdaten, da hier kaum jemand einen vollständigen Überblick hat und die Verfügbarkeit je nach Naturschutzbehörde stark variiert. Auch Daten von anderen Vorhabenträgern sind schwer zugänglich, da es kein Verzeichnis gibt, das erfasste Daten nachhält.

Das folgende Zitat beschreibt, dass bereits umfangreiches Wissen über lokal spezifisch notwendige Umweltdaten und die vorhandenen Portale vorliegen muss, um bereits erhobene Umweltdaten suchen zu können. Die mangelnde Zusammenführung der Daten in übergreifenden Portalen bedeutet, dass mitunter bereits bestehende Daten aufgrund eines mangelnden Überblicks nicht gefunden werden.

„Ich muss immer wissen: Über welches Portal bekomme ich denn welche Informationen? Wir haben hier zum Beispiel in Nordrhein-Westfalen ein System, das heißt ELWAS. Das ist quasi das Wassersystem, sag’ ich mal, das Wasserportal, wo man wirklich unfassbar viele Informationen [...] findet. Es ist aber nicht verknüpft, zum Beispiel mit dem Landungssystem mit dem @LINFOS [...]. Das heißt, da muss man dann immer wieder auf andere Portale zugreifen. Man hat zwar eins, wo man die ganzen [...] Flächeninformationen hat, aber für alle anderen Sachen muss man dann wieder woanders zugreifen.“

(Mitarbeiter*in Natur- und Umweltschutz)

3.5 Abgeleitete Handlungsfelder und Maßnahmen zur Weiterentwicklung von umwelt.info

Durch die Auswertung der Stakeholder-Interviews und der Analyse der bestehenden Informations- und Datenlandschaft wurden vom Projektteam Handlungsfelder identifiziert. In diesen Handlungsfeldern können gezielte Maßnahmen zur Weiterentwicklung von umwelt.info Planungs- und Genehmigungsprozesse beschleunigen. Dazu hat das Projektteam aus den 17 teilstandardisierten Interviews alle Vorschläge, Bedarfe und Verbesserungsideen extrahiert und thematisch geclustert. Aus der Bündelung der Interviewergebnisse und aus den Erkenntnissen der Analyse der Informations- und Datenlandschaft entstanden die fünf Handlungsfelder, die zentrale Entwicklungspfade für umwelt.info markieren. Es folgt eine kurze Beschreibung der Handlungsfelder:

(1) Datenqualität und Redaktion

(2) Nutzungsfreundlichkeit und Suchfunktion

(3) Datenbereitstellung

(4) Rahmenbedingungen

(5) Kommunikation und Akzeptanz

Datenqualität und Redaktion

Die Interviewten äußern den Wunsch nach qualitätsgesicherten und plausibilitätsgeprüften Daten. Dies beinhaltet die Angabe der Datenquelle, der datenerhebenden Stelle, Ansprechpersonen, Kartiermethode und bei Artendaten des Status der Art im Gebiet. In den Interviews wurde vereinzelt angeregt, dass Moderator*innen die Richtigkeit der Daten prüfen und ein Hinweis auf die Qualität der Daten geben. Ein System, das sowohl plausibilitätsgeprüfte als auch ungeprüfte Daten anzeigt, aber klar kennzeichnet, wird als vorteilhaft erachtet. Bei ungeprüften Daten könnten zusätzliche Informationen zur Erhebungsmethode und zur Herkunft des Datenpunktes bereitgestellt werden.

Ein Anliegen der Stakeholder ist auch regelmäßige Überprüfung der Aktualität der dargestellten Daten. Die Aktualität der Daten wird als eine große Herausforderung bei einer bundesweiten Datenbank angesehen, da die Informationen schnell veralten können. Die Interviewten äußern den Wunsch, dass alle Bundesländer in einem solchen Portal vertreten sind und die Daten regelmäßig auf ihre Aktualität überprüft werden.

Das folgende Zitat legt dar, dass die Überprüfung der Aktualität hohe (personelle) Ressourcen fordern würde, aber ein wichtiges Qualitätsmerkmal der Plattform wäre:

„Ich denke, es wird auch personelle Kapazitäten bedürfen, das dann auch aktuell zu halten, wenn das einmal gemacht wurde. Ja, das ist mir schon klar, dass das unheimlich viel Arbeit ist, und deswegen hat es ja auch noch keiner so ganz hinbekommen, bis jetzt jedenfalls. Aber das würde eben, ich würde sagen, auf allen Seiten dann enorm viel Doppelarbeit und Recherchearbeit vermeiden, wenn man sich da drauf verlassen könnte.“ (Vertreter*in Natur- und Umweltschutz)

Die Interviewten, besonders Übertragungsnetzbetreiber und Mitarbeitende von Planungsbüros, stellen auch dar, dass die Plattform nur dann einen Mehrwert für die Zeitersparnis haben kann, wenn sich auf die Vollständigkeit der Daten verlassen werden kann. Die Daten in umwelt.info müssen vollständig sein, damit niemand auf eine zusätzliche Plattform zurückgreifen muss. Das Zitat beschreibt, dass so lange nicht eindeutig feststeht, dass umwelt.info vollständig ist, Planungsbüros weiterhin jeden Landkreis einzeln kontaktieren, um sicherzustellen, dass keine wichtigen, aber nicht in umwelt.info enthaltenen Datensätze fehlen.

„Ja, nun ist natürlich die andere Frage, die sich bei so einem Portal immer stellt: Ist das vollständig? Welche Datensätze hat der Landkreis noch, wozu keine Metadaten existieren? [...] Und solange nicht zweifelsfrei sichergestellt ist, dass entweder mir mein Vorhabenträger sagt, es reicht, dass du auf umwelt.info schaust, oder der deutsche Gesetzgeber sagt, umwelt.info muss alle Datensätze [...] beinhalten, bin ich am Ende des Tages ja doch wieder dabei, bei jedem Landkreis einzeln anzufragen, nach dem Motto: "Hi, wir haben euch zwar über umwelt.info schon eine Nachricht geschrieben und da sind schon 20 Datensätze drin gewesen, die wir gebraucht haben. Aber habt ihr eigentlich noch XY und Z Datensatz, wo unsere Umweltmenschen davon ausgehen, dass die euch vorliegen müssten, die aber nach Metadatenquelle nicht bei euch vorliegen?". Dann habe ich die Arbeit ja auch wieder.“

(Mitarbeiter*in Planungsbüro)

Maßnahmen im Handlungsfeld Datenqualität und Redaktion (M1)

M1.1 Einheitliche Benennung und Pflege von Metadaten

M1.2 Sichtbarkeit von Ansprechpersonen, datenerhebender Stelle, räumlichem Bezug und Status der Daten

M1.3 Klare Hinweise zur Aktualität, Plausibilität und Erhebungsmethodik

M1.4 Einführung von Qualitätsindikatoren (z. B. Erhebungsmethode, Aktualität oder Quelle)

M1.5 Plausibilitätsprüfung durch Moderation oder automatisierte Checks

M1.6 Redaktionelle Aufbereitung relevanter Informationen (z. B. Gesetzesvorschriften)

M1.7 Verpflichtende Aktualisierung der Daten durch Datenlieferanten

M1.8 Sicherstellung der Vollständigkeit durch Verlinkung aller vorhandenen Daten

Nutzungsfreundlichkeit und Suchfunktion

Die Nutzungsfreundlichkeit und die Qualität der Suchfunktionen werden von den Interviewten als entscheidend für die effiziente Nutzung der Plattform angesehen. Verbesserte Such- und Filtermöglichkeiten sowie eine übersichtliche Darstellung der Suchergebnisse erleichterten den Zugang zu relevanten Informationen. Eine verbesserte Kategorisierung der Einträge sei notwendig, um Daten von beispielsweise Berichten zu unterscheiden.

Maßnahmen im Handlungsfeld Nutzungsfreundlichkeit und Suchfunktion (M2)

- M2.1 Einführung einer unscharfen, „Google-ähnlichen“ Schlagwortsuche mit Synonymabgleich
- M2.2 Filter nach Detaillierungsgrad, Artengruppen, Arten, Schutzgütern, Zeiträumen, räumlichen Kriterien, Vorhabentyp und Art der Daten
- M2.3 Verbesserte räumliche Suche (Polygonsuche, Umkreissuche, Kartenansicht)
- M2.4 Kombinierte räumliche und Schlagwortsuche
- M2.5 Redaktionelle Aufbereitung von Kurzbeschreibungen und Titeln zur besseren Orientierung
- M2.6 Visualisierung der Datenverfügbarkeit über Kartenansicht

Datenbereitstellung

Um die Daten effizient verarbeiten zu können, brauche es eine Unterstützung maschinenlesbarer Formate und Exportfunktionen, wie die Analyse der Informations- und Datenlandschaft zeigt. Die Integration von Daten aus verschiedenen Quellen wird von den Interviewten als wünschenswert erachtet, um die Daten möglichst offen, flexibel und rechtssicher weiterverarbeiten zu können.

Maßnahmen im Handlungsfeld Datenbereitstellung (M3)

- M3.1 Erweiterung der maschinenlesbaren Formate (z. B. WMS, WFS oder REST-API)
- M3.2 Exportfunktionen für GIS-kompatible Daten
- M3.3 Integration von Daten aus weiteren Landesportalen über Schnittstellen
- M3.4 Hosting von Daten direkt auf umwelt.info, sofern rechtlich möglich
- M3.5 Bereitstellung von Werten (Mess- und Berechnungswerte, Echtzeitdaten)
- M3.6 Interoperabilität für Weiterverarbeitung der Daten

Rechtlicher Rahmen und organisatorische Rahmenbedingungen

In den meisten Interviews betonten die Befragten die Notwendigkeit, Datenformate und Erhebungskriterien bundesweit zu standardisieren. Auch wenn umwelt.info dies nicht umsetzen kann, fordern fast alle Zielgruppen eine solche Standardisierung. Wie in den Problemen und Herausforderungen der Datenbeschaffung und Recherche beschrieben, sind Daten derzeit oft heterogen, mit unterschiedlichen Attribuierungen, Georeferenzierungen und Bezeichnungen, was die Zusammenführung und Nutzung erschwert. Eine Vereinheitlichung der Datenerfassung und -aufbereitung würde die Arbeit mit ihnen erheblich erleichtern. Es wird vorgeschlagen, dass eine gesetzliche Regelung die Verpflichtung zur Datenlieferung in einem einheitlichen Format

festlegt, um Unsicherheiten zu beseitigen und Compliance-Probleme für Unternehmen zu vermeiden.

Ein wiederkehrendes Thema in den Interviews ist der Spagat zwischen Open Data und dem Schutz sensibler Daten. Während viele Daten öffentlich zugänglich gemacht werden könnten, gibt es Ausnahmen für geheimhaltungsbedürftige Informationen, wie genaue Standorte seltener Vogelhorste oder gefährdeter Arten, um Zerstörung oder Entnahme zu verhindern. Es wird betont, dass nicht alle Daten völlig frei zugänglich gemacht werden können und Zugangsbeschränkungen notwendig sind. Eine Regelung, welche Personen unter welchen Umständen Zugang zu bestimmten Daten erhalten, ist erforderlich. Im Falle von Planungsformen werden genaue Koordinaten von besonders geschützten Arten jedoch punktgenau herausgegeben, da dies für konkrete Vorhaben wichtig ist.

Maßnahmen im Handlungsfeld „Rechtlicher Rahmen und organisatorische Rahmenbedingungen“ (M4)

- M4.1 Standardisierung von Daten und Datenformaten²¹
- M4.2 Vermeidung von Doppelkartierungen durch zentrale Datenbereitstellung
- M4.3 Klärung von Nutzungsrechten und Urheberfragen
- M4.4 Definition von Zugangsbeschränkungen für sensible Daten
- M4.5 Förderung von Open Data mit abgestuften Zugriffsrechten
- M4.6 Einbindung von Umweltverbänden und TÖB in die Datenbereitstellung und -nutzung

Kommunikation und Akzeptanz

Kommunikation und Akzeptanz wurden von den Interviewten als relevante Outcomes aus bereits beschriebenen Maßnahmen zur Datenqualität, Redaktion und Nutzungsfreundlichkeit genannt. Verständliche Informationen, direkte Ansprechpartner*innen und Schulungen förderten die Nutzung und das Vertrauen in die Plattform sowohl bei Fachleuten als auch bei Betroffenen und interessierten Laien.

Maßnahmen im Handlungsfeld Kommunikation und Akzeptanz (M5)

- M5.1 Bereitstellung direkter Ansprechpartner*innen zu Datensätzen
- M5.2 Redaktionelle Inhalte laienverständlich gestalten
- M5.3 Transparente Darstellung der Datenherkunft und Lizenzbedingungen
- M5.4 Schulungsangebote und Tutorials zur Nutzung von umwelt.info
- M5.5 Einbindung der Öffentlichkeit durch verständliche Darstellung und Beteiligungsmöglichkeiten

Die identifizierten Handlungsfelder strukturieren im nächsten Schritt die Ausarbeitung und Priorisierung konkreter Maßnahmen. Kapitel 4 zeigt, welche Maßnahmen mittelfristig auf

²¹ Siehe auch „Die Föderale Modernisierungsagenda“, Besprechung des Bundeskanzlers mit den Regierungschefinnen und Regierungschefs der Länder am 4. Dezember 2025 in Berlin, Maßnahme Nr. 7 Bündelung von Berichtspflichten S. 3

welche Weise realistisch umsetzbar sind und welche strategischen Weiterentwicklungen darüber hinaus notwendig erscheinen.

Kapitel 3: Zusammenfassung und Bedeutung für umwelt.info

- ▶ Fehlende Übersicht über Portale zeigt: umwelt.info kann ein **zentraler Einstiegspunkt** werden.
- ▶ Die Datenlandschaft ist stark heterogen → umwelt.info kann **bündeln, strukturieren und vereinheitlichen**, um Verfahren zu beschleunigen.
- ▶ Planende erhoffen eine Verbesserung der **Suchfunktionen**: unscharfe Suche, Synonyme, Filter nach Raum, Schutzgütern und Detaillierung. Die Verbesserung der **räumlichen Suche** (Polygonsuche, Umkreissuche) wird von den Stakeholdern als besonders wichtig hervorgehoben.
- ▶ Stakeholder wünschen sich **transparente Metadaten und redaktionelle Inhalte**. Besonders Artendaten sind qualitativ uneinheitlich und würde davon profitieren.
- ▶ Stakeholder sehen Bedarf an **redaktioneller Kuratierung** und klaren Qualitätsindikatoren. Da umwelt.info auf externe Daten verweist, bleibt die fachliche Verantwortung für Qualität, Aktualität und Vollständigkeit der Umwelt- und Naturschutzinformationen bei den Datenbereitstellenden.
- ▶ **Vollständigkeit** ist entscheidend: Nur dann kann umwelt.info **Anfragen an Behörden ersetzen** und Zeit sparen.

4 Bedarfsorientierte Beiträge zur Angebotslandschaft für Planungs- und Genehmigungsverfahren

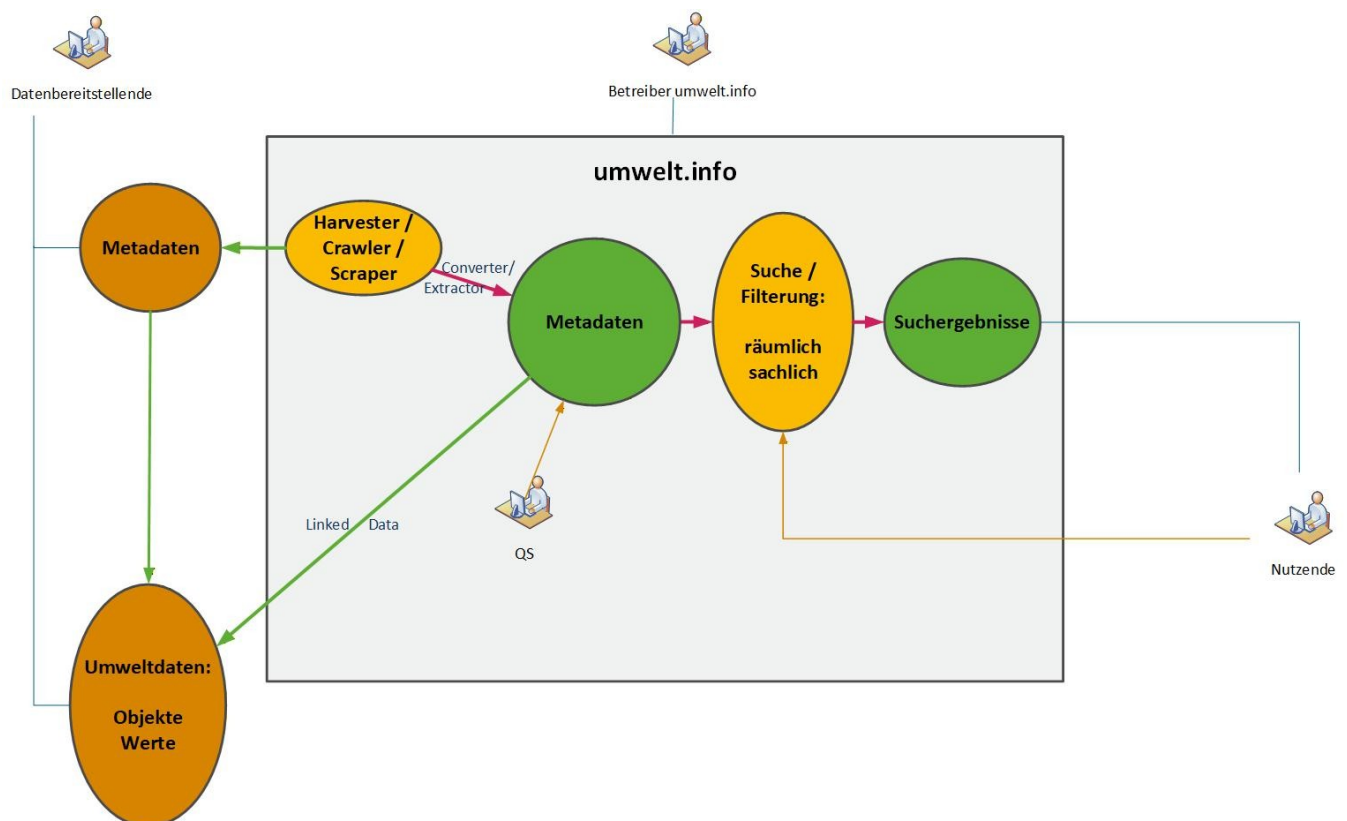
Die in Kapitel 3 dargestellten Herausforderungen zeigen deutlich, an welchen Stellen umwelt.info konkret ansetzen kann, um informationsbezogene Arbeitsschritte in Planungs- und Genehmigungsverfahren zu entlasten. Die dort identifizierten Defizite – insbesondere fehlende Übersicht, heterogene Datenformate, eingeschränkte Suchfunktionen und unklare Datenqualität – bilden die empirische Grundlage für die im Folgenden beschriebenen Maßnahmen zur kurz-, mittel- und langfristigen Weiterentwicklung des Portals. Kapitel 4 übersetzt die Bedarfe systematisch in konkrete, priorisierte Entwicklungsoptionen für umwelt.info.

4.1 Maßnahmen im aktuellen System

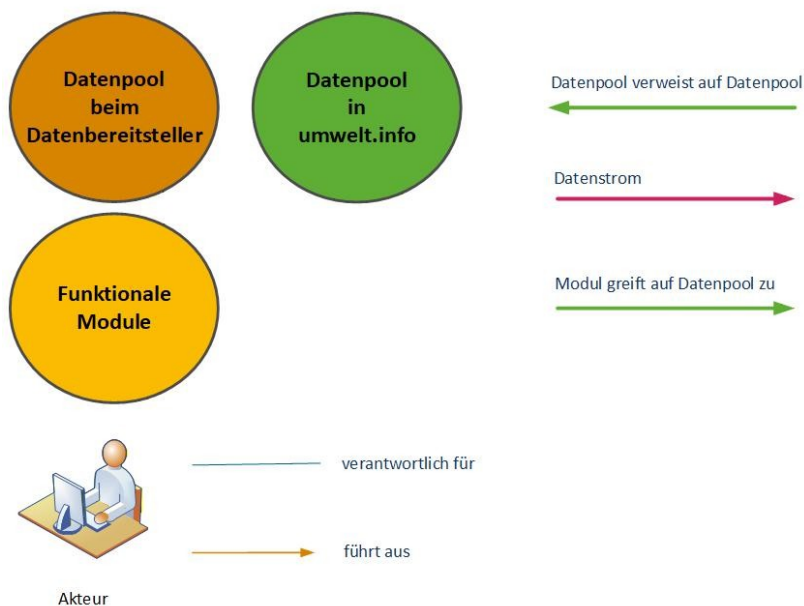
4.1.1 Funktional-technische Ist-Situation

Zum besseren technischen Verständnis und zur Einordnung der Maßnahmen werden im Folgenden die funktionalen Komponenten der Suchmaschine auf dem Portal umwelt.info und ihr Zusammenwirken erläutert (Abbildung 6). In diesem Abschnitt 4.1.1 wird das aktuelle System beschrieben, das seit einem Jahr in Betrieb ist und noch weiterentwickelt wird.

Abbildung 6: Funktional-technische Komponenten des aktuellen Systems



Legende



Darstellung der funktionell-technischen Komponenten.
 Quelle: eigene Darstellung, hrd.consulting

Die Abbildung ist ein UML-Anwendungsfalldiagramm, das die funktional-technischen Komponenten des aktuellen Systems, ihr Zusammenspiel und die Beteiligten beschreibt. Es folgt eine Beschreibung der Abbildung zum besseren Verständnis.

umwelt.info umfasst heute die folgenden Komponenten, die in der Abbildung durch ein umrandendes transparentes Rechteck gekennzeichnet sind: „Harvester/Crawler/Scraper“, „Metadaten“, „Suche/Filterung“ und „Suchergebnisse“.

Von links beginnend, wird Folgendes dargestellt:

Die Datenbereitstellenden verwalten ihre Umweltdaten. Diese umfassen einerseits Objekte, etwa reale Betrachtungsobjekte wie Schutzgebiete und Artenfundorte, Umweltprozesse wie Klima und Verkehr oder Handlungen wie Messungen und Probenahmen. Andererseits beinhalten sie auch Werte, wie Mess- oder Berechnungswerte. Wenn möglich, stellen sie Metadaten bereit, insbesondere zu den Umweltdaten, die sie via URL veröffentlichen, zum Beispiel über eigene Portale. Diese Metadaten beschreiben die jeweiligen Umweltdaten und verweisen per URL auf die entsprechenden Inhalte.

Die Metadaten der Datenbereitstellenden werden über einen Harvester/Crawler/Scraper extrahiert und in die Metadatenverwaltung von umwelt.info eingespielt.

Als **Harvester** werden Softwaretools verstanden, die Metadaten über existierende Software-Schnittstellen mit bekannten Abfragemöglichkeiten und standardisierten Metadatenprofilen ermitteln.

Als **Crawler** werden Softwaretools verstanden, die Verzeichnisse sukzessive nach Metadaten durchsuchen.

Ein **Scraper** extrahiert Informationen (wie Titel, Beschreibungen, Autor*innen, Erstellungsdaten) aus dem Beschreibungsbereich oder aus Dateieigenschaften von bereitgestellten Daten. Das Team von umwelt.info integriert unstrukturierte Informationen, wie sie auf Webseiten erscheinen, durch Scraping in die Metadaten.

Liegen strukturierte Metadaten der Datenbereitstellenden vor, dann werden diese über einen Harvester oder Crawler in das Metadatenschema von umwelt.info konvertiert. Datenangebote ohne strukturierte Metadaten werden durch sogenanntes Scraping im Metadatenschema von umwelt.info abgebildet. Wichtig ist zu erkennen, dass umwelt.info nicht für jedes Datenangebot strukturierte Metadaten bereitstellt. Viele Datenbereitstellende präsentieren diese zwar auf ihrer Homepage, doch weder maschinenlesbar noch standardisiert oder strukturiert.

Die Abbildung der Metadaten in umwelt.info erfolgt anhand eines internen Metadatenschemas. Das Schema ist auf das übergreifende Suchen über heterogene Datenquellen ausgerichtet. Datenangebote aus verschiedenen Domänen mit unterschiedlichen oder fehlenden Metadatenstandards werden somit zentralisiert, gebündelt und vergleichbar verwaltet.

Mithilfe der FAIR-Kriterien (Findable (auffindbar), Accessible (zugänglich), Interoperable (interoperabel) und Reusable (wiederverwendbar)) werden Metadaten qualitativ hinsichtlich ihrer Auffindbarkeit, Datenzugänglichkeit, Interoperabilität und Nachnutzung bewertet. Zusätzlich werden im Qualitätssicherungsprozess die Metadaten angereichert und mithilfe von semantisch vereinheitlichten Vokabularen für Linked Data aufbereitet.

Über die Harvester/Crawler/Scraper werden auch die URLs auf die Inhalte der Datenbereitstellenden mitübernommen. Damit enthalten die Metadaten in umwelt.info Verweise auf die zugrunde liegenden eigentlichen Umweltdaten. Die Qualität der Metadaten in umwelt.info ist somit das zentrale Qualitätskriterium. Es kann nur nach den Inhalten gesucht werden, die in den Metadaten enthalten sind (nicht nach Inhalten der Umweltdaten). Die Metadaten in umwelt.info werden, wenn möglich, in erster Instanz aus den Metadaten der Datenbereitstellenden erzeugt. Allerdings bereitet umwelt.info die Metadaten so auf, dass in vielen Fällen auch Auszüge der Dateninhalte verfügbar gemacht werden. Innerhalb von umwelt.info verweisen die Metadaten durch URLs direkt auf das Datenangebot, welches Umweltdaten beinhalten kann. Eine Qualitätssicherung der Metadaten ist vorgesehen. Der Prozess, der die FAIR-Kriterien bewertet, existiert bereits und wird ständig an die Bedürfnisse der Datenbereitstellenden und Nutzende angepasst. Das Team von umwelt.info setzt dies mit großem Aufwand um: a) Sie nutzen Open-Source-Tools, um Inhalte aus PDF-Dateien zu extrahieren. b) Sie binden Web-Services detailliert ein, um das Metadatenschema umfassend zu füllen – stets abwägend, was für redaktionelle Beiträge oder das Produkt notwendig ist.

Noch stärker als bei den Metadaten ist umwelt.info auf die Qualität der beschriebenen Primärdaten angewiesen. Das betrifft sowohl die fachlichen Inhalte als auch die technische Bereitstellung der Daten, insbesondere die verwendeten Formate und Dienste. Stellt der Datenbereitstellende z. B. ein PDF zur Verfügung, wird auch lediglich das PDF in umwelt.info eingebunden. Liefern die Datenbereitstellenden die Daten via Web-Services, bestenfalls mit weiterverarbeitbaren Formaten, z. B. WFS bzw. API-Features Services, werden diese so in umwelt.info eingebunden, dass sie auch maschinell nachnutzbar sind. Das Portal umwelt.info hat selbst keinen Einfluss auf das technische Format der bereitgestellten Primärdaten.

Die **Suche/Filterung** kann im aktuellen System nur auf Metadaten ausgeführt werden. **Suchergebnisse** werden als Metadaten mit Links zu den Primärdaten angeboten. Die Nutzenden können diese dann weiterverfolgen.

Die Nutzenden der Suchfunktion in umwelt.info erhalten über eine textbasierte Suche sowie über räumliche und thematische Filterfunktionen die für sie relevanten Suchergebnisse.

4.1.2 Definition und Priorisierung von Maßnahmenblöcken

Die Maßnahmen der Handlungsfelder wurden in Abstimmung mit dem Team umwelt.info in funktional-technisch zusammengehörige Maßnahmenblöcke aufgeteilt. Den Maßnahmenblöcken

wurden Prioritäten für die weitere Entwicklung von umwelt.info zugeordnet. Dabei wurden die Maßnahmen zunächst unterteilt in

- Maßnahmen, die im aktuellen System und damit kurz- und mittelfristig umgesetzt werden (siehe Kapitel 4.1.3)
- Maßnahmen, die politisch-strategische Entscheidungen voraussetzen (siehe Kapitel 4.2.2)

Im Weiteren werden die funktional-technischen Maßnahmen der Handlungsfelder 1 bis 4 betrachtet. Das Handlungsfeld 5 betrifft die Kommunikation und Akzeptanz (also keine fachlich-technischen Maßnahmen), die Anforderungen finden aber Eingang in das Fokusthema von umwelt.info „Bei Stakeholdern in Planungs- und Genehmigungsverfahren bekannter werden“. Fast alle Maßnahmen der Handlungsfelder 1 bis 4, die sich mittel- und kurzfristig umsetzen lassen, erhielten höchste Priorität. Ausgenommen sind Maßnahmen zur Datenintegrität mit Prüf- und Kurationsprozessen sowie kleinere, dauerhafte Aufgaben, die bereits in laufenden Prozessen bearbeitet werden. Einige der in Kapitel 3 identifizierten Maßnahmen sind nicht im aktuellen System umsetzbar oder bedürfen Änderungen der Rahmenbedingungen.

Die folgenden vier Maßnahmenblöcke sind kurz- bis mittelfristig (2026/2027) umsetzbar und haben Priorität bei der Weiterentwicklung von umwelt.info:

- Redaktionell getrieben und themenbezogene Datenanbindung (kurzfristig umsetzbar)
- Metadatenpflege/Kurationsprozesse (kurzfristig umsetzbar)
- Räumliches Suchen (kurzfristig umsetzbar)
- Schlagwortbezogenes Suchen (mittelfristig umsetzbar).

4.1.3 Beschreibung der prioritären datenverarbeitungstechnischen Maßnahmenblöcke

Im Folgenden werden die Maßnahmenblöcke inhaltlich erläutert und hinsichtlich konkreter Maßnahmen beschrieben. Im Anschluss werden die einzelnen Maßnahmen aus den oben zusammengestellten Handlungsfeldern den Maßnahmenblöcken zugeordnet. (Die Nummerierung aus Abschnitt 3.5 wurde zum Wiederauffinden beibehalten.) Dann wird der Maßnahmenblock bewertet. Die Gliederung orientiert sich an den Themenkonferenzen des Teams umwelt.info, bei denen Fokusthemen für die zukünftige Bearbeitung identifiziert werden (die Themenkonferenz zu Planungs- und Genehmigungsverfahren des Teams umwelt.info fand am 04.02.2026 statt)²²: Minimalprodukt, Zielgruppe/n, notwendige Schritte, kommunikations- und öffentlichkeitswirksame Maßnahmen, Risiko und mögliche Wirkungsziele.

Redaktionell getriebene und themenbezogene Datenanbindung

Redaktionelle Beiträge gibt es in umwelt.info bisher nur in Bezug auf die Datenverfügbarkeit. Für die redaktionelle Aufbereitung von Informationen (Maßnahme M1.6) ist eine Kooperation mit Fachleuten gewünscht und notwendig. Planenden könnte ein Recherche- und Verschneidungstool angeboten werden (z. B. aktuelle Gesetzestexte, Verwaltungsvorschriften nach Vorhabentyp). Der Mehrwert, der sich daraus für Stakeholder im Planfeststellungs-

²² Die auf der Themenkonferenz vom Team umwelt.info in einem partizipativen Abstimmungsprozesses ausgewählten Fokusthemen sind: 1. Bei Stakeholdern in Planungs- und Genehmigungsverfahren bekannter werden, 2. Räumliches Suchen für Stakeholder in Planungs- und Genehmigungsverfahren und 3. Umweltprüfung auf einen Blick. Sie werden in den nächsten Monaten bearbeitet. Das Schlagwort-bezogene Stöbern hat auf der Themenkonferenz zunächst keine Priorität erhalten.

verfahren zur Genehmigung einer 380 kV-Stromleitung ergibt, besteht in der gebündelten und vollumfänglichen Auffindbarkeit und Nachnutzbarkeit der für das Verfahren notwendigen Umweltinformationen. So können interessierte Bürger*innen Informationen zu Verfahren in ihrer direkten Umgebung niedrigschwellig finden. Über das Feedback der Planenden und der stetigen Weiterentwicklung eines solchen redaktionellen Beitrags wird die Vollständigkeit zu allen notwendigen Daten dieses Verfahrenstyps perspektivisch gewährleistet. Die Daten müssen vollständig sein, denn das ist ein wesentliches Qualitätsmerkmal und hat für die Nutzenden Priorität. Deshalb sollte umwelt.info auch die themenbezogene Vollständigkeit der Daten anstreben. In umwelt.info lässt sich dies schrittweise umsetzen, themenbezogen für bestimmte Objektklassen wie Arten und Biotope (Maßnahme M1. 8). So werden die Arten nach und nach aus allen Bundesländern zusammengestellt und integriert. Die Vollständigkeit und Datenverfügbarkeit kann in umwelt.info per Karte visualisiert oder als redaktioneller Beitrag ausgestaltet werden (Maßnahme M2.6). Als Zwischenschritt zur Vollständigkeit wäre eine Übersicht über die verlinkten und auch fehlenden Daten denkbar, sodass Nutzende auf einen Blick sehen, wo andere Ressourcen für die Recherche von Daten verwendet werden müssen. Das Team umwelt.info kann nur bekannte und existierende Daten hinsichtlich Auffindbarkeit und Nachnutzbarkeit darstellen sowie bekannte, aber noch nicht eingebundene Datenquellen benennen. Bei redaktionellen Aufbereitungen, die das gesamte Angebot zu einem Thema darstellen, lassen sich die recherchierten Datenangebote (siehe Anlage 4) einbinden (Maßnahme M3. 3). Diese gelten als vorhanden und haben daher Vorrang (siehe Kapitel 2).

Die Verbesserung der Auffindbarkeit der Daten hat beschleunigende Effekte für die Nutzenden.

Zur Vermeidung von Doppelkartierungen (Maßnahme M4.2) kann das vollumfängliche, öffentlich verfügbare Datenangebot für Kartierungsdaten dargestellt werden. Es können auch Beratungsleistungen zu Open Data angeboten werden. Bei fehlenden Inhalten müssen Daten erhoben werden, da "nicht existent" nicht gleichbedeutend ist mit "nicht evident".

Maßnahmenblock redaktionell getriebene und themenbezogene Datenanbindung

M1.6 Redaktionelle Aufbereitung von Informationen (z. B. Gesetzesvorschriften)

M1.8 Sicherstellung der Vollständigkeit der Daten

M2.6 Visualisierung der Datenverfügbarkeit über Kartenansicht

M3.3 Integration von Daten aus weiteren Landesportalen über Schnittstellen

M4.2 Vermeidung von Doppelkartierungen durch zentrale Datenbereitstellung

Minimalprodukt:

- Recherche- und Verschneidungstool für Planende
- Visualisierung über Kartenansicht, redaktionelle Beschreibung und Anzeige der Verfügbarkeit vollständiger Daten zur Auffindbarkeit und Nachnutzbarkeit

Zielgruppe/n:

- Nutzende von umwelt.info
- Insbesondere Stakeholder in Planungs- und Genehmigungsverfahren:

Planfeststellungsbehörden, Übertragungsnetzbetreiber, Fachgutachtende und Planungsbüros, Träger öffentlicher Belange (TöB wie BfN, Naturschutzbehörden der Landkreise und Kommunen), Umweltverbände und zivilgesellschaftliche Netzausbaukritiker*innen.

Notwendige Schritte:

- ▶ Ergänzung von Informationen in den Metadaten (insbesondere Gesetze und Vorschriften), Anbieten von Möglichkeiten zur redaktionellen Aufbereitung dieser Daten und zur Verknüpfung mit Metadatenobjekten
- ▶ Erstellung redaktioneller Beiträge und Einbindung dieser in umwelt.info
- ▶ Erweiterung der Metadaten um weitere Wissensdaten, insbesondere Gesetze und Vorschriften
- ▶ Implementierung von Verknüpfungsmöglichkeiten der Metadatenobjekte mit den Wissensdaten
- ▶ Gezielte Vervollständigung der Daten – sukzessive und themenbezogen
- ▶ Information und Visualisierung zur Auffindbarkeit und Nachnutzbarkeit der in umwelt.info aufgeführten Daten
- ▶ Themenbezogene Sicherstellung der Vollständigkeit der Daten
- ▶ Erstellung von Visualisierungsfunktionalitäten zu den vollständig vorhandenen Daten

Kommunikations- und öffentlichkeitswirksame Maßnahmen:

- ▶ Redaktionelle Beiträge
- ▶ Bekanntmachung und Veröffentlichung der vollständig erfassten Daten
- ▶ Neuigkeiten@umwelt.info, Beitrag in Newsletter
- ▶ Präsentationen auf Konferenzen und Veranstaltungen

Risiko:

- ▶ Die Wissensdaten zu Gesetzen und Verordnungen müssen ständig aktualisiert werden, was aufwendig ist. Veraltete Daten mindern die Akzeptanz der Nutzenden.
- ▶ Daten sind niemals abgeschlossen vollständig. Der Updateprozess ist zu organisieren.
- ▶ Die Aktualität der Daten muss sofort in den Metadaten erkennbar sein.

Mögliche Wirkungsziele:

- ▶ Planende nutzen umwelt.info.
- ▶ Planende können schneller Daten zu den Gesetzen und Verordnungen finden.
- ▶ Planende können sich bei den vollständig erfassten Daten auf die Dateninhalte und deren Aktualität verlassen.
- ▶ Wesentliche Verbesserung der Akzeptanz von umwelt.info.

Metadatenpflege/Kurationsprozesse

Klare und einheitlich benannte Metadaten sind für das System existenziell, denn über sie wird die Auffindbarkeit der Informationen überhaupt erst möglich. Die Qualität der Metadaten selbst ist die Basis für nutzungsfreundliche und zielorientierte Kurationsprozesse.

Ansprechpartner*innen und Datenbereitstellende sowie ein räumlicher Bezug müssen sofort sichtbar sein. Klare Hinweise zur Aktualität, Plausibilität und Erhebungsmethodik sind entscheidend. Dafür sind in erster Instanz die Datenbereitstellenden verantwortlich. Das Team umwelt.info kann Datenbereitstellende bei der Verbesserung der Qualität der Metadaten unterstützen, u. a. durch Beratung im Rahmen der Kuration. Außerdem wird die Qualität der Metadaten durch die von umwelt.info angebotene Metadatenanreicherung mittels vereinheitlichter Vokabularien positiv beeinflusst.

Durch diese dauerhafte Maßnahme wird nicht nur ein alleiniger Mehrwert für Akteur*innen im Planfeststellungs-verfahren zur Genehmigung einer 380-kV-Stromleitung geschaffen, sondern betrifft generell Akteur*innen in Planungs- und Genehmigungsverfahren und Nutzende von umwelt.info. Konkret bedeutet das, dass kuratierte Metadaten eine vertrauenswürdige Entscheidungsgrundlage liefern.

Der Fokus beim Indizieren der Metadaten für umwelt.info liegt auf der Aufbereitung einer heterogenen Datenlandschaft zur Verbesserung der Durchsuchbarkeit. Dazu wurde ein flexibler Metadatenstandard entwickelt, der sich an etablierten Standards wie dem Catalogue Service for the Web (CSW, ISO 19115) und dem Comprehensive Knowledge Archive Network (CKAN) orientiert. Zudem besteht die Möglichkeit, den verwendeten Metadatenstandard in offizielle Standards zu exportieren

Die Nutzung semantisch vereinheitlichter Ontologien trägt dazu bei, die Interoperabilität der Metadaten zu erhöhen. Derzeit verwendet umwelt.info bereits Ontologien wie die „Open Researcher and Contributor ID“ (ORCID) für Personen, die „GeoNames geographical database“ (GeoNames) für Orte und „WikiData“ für Organisationen, um die semantische Interoperabilität zu gewährleisten. Ein Großteil dieser Maßnahmen ist dem Team von umwelt.info bekannt und wird iterativ umgesetzt (vgl. auch Abschnitt 4.1.4.)

User Experience/User Interface (UX/UI)-Research sind wesentliche Bestandteile, um die Plattform für die Nutzendengruppe der Planenden zu optimieren und für die Kurationsprozesse (Auswählen, Sammeln, Organisieren, Präsentieren) mit Planenden zu verbessern. Insbesondere die Darstellung der Metadaten in der Suche und Detailansicht. UX/UI steht für das Design der Bedienoberflächen.

Für eine zuverlässige Metadatenpflege sollte angestrebt werden, die Datenbereitstellenden aktiver einzubeziehen. Eine Qualitätssicherung (QS) zu den Metadaten in umwelt.info ist sehr wichtig. Für fachliche Beurteilungen muss das Team umwelt.info auf entsprechende Fachexpertise zurückgreifen. Ein QS-Team aus Fachleuten kann zusätzlich zur Einbindung der Datenbereitstellenden die Qualitätssicherung übernehmen. Die Einsatzmöglichkeiten von KI für die QS sollten untersucht werden.

Maßnahmenblock Metadatenpflege/Kurationsprozesse²³

- M1.1 Klare und einheitliche Benennung von Metadaten
- M1.1 Zuverlässige Metadatenpflege
- M1.2 Transparente Darstellung der Datenherkunft und Lizenzbedingungen
- M1.3 Klare Hinweise zur Aktualität, Plausibilität und Erhebungsmethodik
- M2.5 Redaktionelle Aufbereitung von Kurzbeschreibungen und Titeln zur besseren Orientierung
- M4.3 Klärung von Nutzungsrechten und Urheberfragen

Minimalprodukt:

- Transparente Darstellung der Datenqualität in umwelt.info
- Ein mit semantisch vereinheitlichten Vokabularen angereichertes und qualitätsgesichertes Metadatenschema

Zielgruppe/n:

- Nutzende von umwelt.info
- Insbesondere Akteure in Planungs- und Genehmigungsverfahren:
 - Planfeststellungsbehörden, Übertragungsnetzbetreiber, Fachgutachtende und Planungsbüros, Träger öffentlicher Belange (TöB wie BfN, Naturschutzbehörden der Landkreise und Kommunen), Umweltverbände und zivilgesellschaftliche Netzausbaukritiker*innen

Notwendige Schritte:

- Entscheidung, welche Erweiterungen im Metadatenschema vorzunehmen sind
- Spezifizierung der Erweiterungen und redaktionelle Aufbereitung
- Organisation der Metadatenpflege und der Qualitätssicherung
- Verbesserung der Kurationsprozesse
- Implementierungen zur Erfassung neuer Metadaten und von Qualitätskriterien
- UX/UI-Research für transparente Darstellungen der Metadaten in umwelt.info
- Erweiterung des Metadatenprofils um weitere semantisch vereinheitlichte Vokabulare (z. B. Thesaurus), Angaben zur Datenquelle, Ansprechpersonen und weitere Metadatenobjekte und Attribute
- Organisation einer zuverlässigen Metadatenpflege

²³ Siehe sinngemäß auch „Die Föderale Modernisierungsagenda“, Besprechung des Bundeskanzlers mit den Regierungschefinnen und Regierungschefs der Länder am 4. Dezember 2025 in Berlin, Maßnahme Nr. 189, Harmonisiertes Datenmanagement des Bundes S. 34

- Organisation von Qualitätssicherungen zu den Metadaten, ggf. durch Einbeziehung der Datenbereitstellenden oder eines Teams aus Fachleuten

Kommunikations- und öffentlichkeitswirksame Maßnahmen:

- Redaktionelle Beiträge
- Bekanntmachung und Veröffentlichung qualitätsgesicherter Daten
- Neuigkeiten@umwelt.info, Beitrag in Newsletter
- Präsentationen auf Konferenzen und Veranstaltungen

Risiko:

- Der Updateprozess ist sehr aufwendig und muss organisiert und laufend gehalten werden. Nicht aktuelle und qualitätsgesicherte Metadaten verringern die Akzeptanz der Nutzenden.
- Deshalb müssen Nutzende sofort erkennen können, welche Metadaten vollständig und qualitätsgesichert sind.

Mögliche Wirkungsziele:

- Planende nutzen umwelt.info.
- Planende können erkennen, welche Daten mit entsprechender Qualität bereitgestellt werden. Sie können sich auf die Dateninhalte und deren Aktualität verlassen.
- Wesentliche Verbesserung der Akzeptanz von umwelt.info.

Räumliches Suchen

Eine räumliche Suche ermöglicht es Antragstellende einer 380-kV-Stromleitung, alle auf umwelt.info eingebundenen Informationen zu einem Planungsgebiet zu identifizieren und z. B. nach einem spezifischen Datentyp zu filtern. Der Mehrwert (im Sinne der Planungsbeschleunigung) einer räumlichen Suche potenziert sich durch die Kombination mit den vorherig genannten Maßnahmenblöcken.

Ein räumliches Suchen setzt voraus, dass entweder das Metadatenobjekt selbst eine Geometrie besitzt (z. B. eine Bounding Box) oder das Metadatenobjekt mit einem Ortsobjekt verbunden ist (z. B. einer administrativen Einheit wie Gemeinde, Kreis oder Bundesland, einem Postleitzahl-Gebiet oder einer Gemarkung). Erst dann kann direkt oder indirekt räumlich gesucht werden.

Eine Kartenanwendung mit Punktdarstellung für alle georeferenzierten Suchergebnisse würde es Nutzenden ermöglichen, einen Suchbereich auszuwählen, etwa als Rechteck, Polygon oder entlang einer Achse.

Das räumliche Suchen sollte ein Filtern/Clustern/Visualisieren erlauben, z. B. nach Schutzgütern oder Arten oder Art der Daten. Dazu zählt auch ein Suchen über räumliche Vokabularien, die als Sachdaten an Ortsobjekten stehen und Metadatenobjekten zugeordnet sind.

Maßnahmenblock Räumliches Suchen

M2.3 Verbesserte räumliche Suche (Polygonsuche, Umkreissuche, Kartenansicht)

M2.4 Kombinierte räumliche und Schlagwortsuche

M2.2 Filterfunktionen bei räumlicher Suche (Layer) und Schlagwortsuche (Filter)

Das Team von umwelt.info beschrieb und spezifizierte das räumliche Suchen als vorrangige Maßnahme im Rahmen des Vorhabens wie folgt:

Minimalprodukt:

- ▶ Dynamische Karte in der Suchfunktion von umwelt.info, die Suchergebnisse als Punkt anzeigt und ein gezieltes Filtern ermöglicht
- ▶ Es gibt für die Kartensuche einen Suchschlitz, der räumliches Vokabular (z. B. Flussnamen, Gemeinden) erkennt
- ▶ Nutzende können Art des Rankings optional anpassen (allgemein vs. spezifisch sowie genau vs. überlappend)

Zielgruppe/n:

- ▶ Nutzende von umwelt.info
- ▶ Insbesondere Stakeholder in Planungs- und Genehmigungsverfahren:
 - Planfeststellungsbehörden, Übertragungsnetzbetreiber, Fachgutachtende und Planungsbüros, Träger öffentlicher Belange (TöB wie BfN, Naturschutzbehörden der Landkreise und Kommunen), Umweltverbände und zivilgesellschaftliche Netzausbaukritiker*innen
- ▶ Open-Data-Szene und Datenjournalismus

Notwendige Schritte:

- ▶ Erweiterung des raumbezogenen Vokabulars (z. B. Küsten, Flüsse, Postleitzahlen)
- ▶ Suchschlitz in Raumbezug-Filter einbauen inklusive UI-Implementierung und dem Erkennen von ausschließlich räumlichen Vokabularen (Vorschlag von bekannten Synonymen und Schreibkorrekturen)
- ▶ Visualisierung der Datenpunkte implementieren: Visualisierung in Karte ermöglichen, dynamische Kartenanpassung an Suchfilterauswahl, ressourcenschonende und nutzendenfreundliche Clustermöglichkeit für Kartenanwendung identifizieren
- ▶ Einhüllende Polygone als räumlichen Metadatenbezug: Metadatenchema rückwärtskompatibel erweitern, Indexierung mittels R-Bäumen anpassen, um Polygone erfassen zu können, bestehende Metadatensätze prüfen/anpassen, Artikel „über die Suche“ anpassen
- ▶ Scoring/Filterung räumlicher Übereinstimmung: Auswahl übereinstimmend vs. überlappende Raumbezüge zwischen Suchanfrage und Ergebnis implementieren, Auswahl Priorisierung von spezifischen vs. generischen Ergebnissen, Anpassung an UI/UX
- ▶ Räumliche Suche öffentlichkeitswirksam bewerben

- ▶ Polygone als Suchfilter selbst einzeichnen

Kommunikations- und öffentlichkeitswirksame Maßnahmen:

- ▶ Live-Demo auf Konferenzen/Veranstaltungen mit Planungs- und Genehmigungsfokus
- ▶ Neuigkeiten@umwelt.info, Beitrag in Newsletter, Mastodon-Posts
- ▶ Re-Workshop mit Stakeholdern, die bereits an dieser Begleitforschung mitgewirkt haben (siehe Kapitel 3)
- ▶ Vortragsreihe in Verwaltung: Untere Naturschutzbehörden, Bundesamt für Naturschutz, Bauordnungsämter, Bundesnetzagentur

Risiko:

- ▶ Die Erweiterung der örtlichen Vokabularien hat Einfluss auf Erfolg und Mehrwert → frühzeitige Bearbeitung notwendig
- ▶ Zentrale technische Herausforderung ist Abbildung von Polygonen und die darauf basierende Datenhaltung → frühzeitige Bearbeitung notwendig
- ▶ Suchfunktion wird komplexer → User-Tests (UX/UI) notwendig
- ▶ Technisch kann es schwer sein, eine performante Lösung zu finden → Performancetests einplanen

Mögliche Wirkungsziele:

Outcome:

- ▶ Stakeholder in Planungs- und Genehmigungsverfahren kennen das Portal umwelt.info (Tracking über Umfrage möglich)
- ▶ Stakeholder in Planungs- und Genehmigungsverfahren nutzen Portal umwelt.info (Tracking über Umfrage möglich)
- ▶ Stakeholder in Planungs- und Genehmigungsverfahren wissen, dass auf Portal eigene Bedarfe abgedeckt werden (Tracking über Umfrage möglich)
- ▶ Statistiken für Dauer von Genehmigungsverfahren (falls existent)

Output:

- ▶ Minimalprodukt existiert
- ▶ Anzahl an Veranstaltungen / Posts zur Bewerbung der räumlichen Suche
- ▶ Anzahl an Feedbacks zur räumlichen Suche
- ▶ Klickzahl auf Kartensuche
- ▶ Klickzahl Anwendung Suchschlitz in Karte

Schlagwortbezogenes Suchen

Eine schlagwortbezogene Suche setzt voraus, dass Schlagworte mit semantisch vereinheitlichten Vokabularien verknüpft werden. In umwelt.info sollten daher einheitliche Ontologien und Vokabularien verwendet werden, um Metadaten zu erweitern und zu vereinheitlichen. Dies würde die Auffindbarkeit relevanter Suchergebnisse in der vielfältigen Umweltinformationslandschaft verbessern.

Ziel der Schlagwortsuche ist es, Nutzenden – unabhängig von ihrer fachlichen Vorprägung – einen niedrigschwelligen, themengetriebenen Einstieg in Umweltinformationen zu ermöglichen, der auch ohne konkrete Suchanfrage funktioniert und Zusammenhänge visualisiert. Der Umweltthesaurus (UMTHES), der über den Semantischen Netzwerkservice (SNS) des Umweltbundesamtes bereitgestellt wird, ist bereits zur Verbesserung der Suche bei umwelt.info etabliert. Für eine weitere Optimierung sollten jedoch zusätzliche Vokabularien hinzugefügt werden, um die Suchqualität weiter zu steigern.

Die Suchkriterien können über ein Netzwerk (Grafen) zusammengestellt werden. Nutzende können das Netzwerk umformen, filtern sowie einzelne Verknüpfungen genauer betrachten. Es könnten für ein einfacheres Zusammenstellen der Suche Vorfilter angeboten werden, z. B. über welchen Thesaurus selektiert werden soll.

Maßnahmenblock schlagwortbezogenes Suchen

M2.1 Einführung einer unscharfen, „Google-ähnlichen“ Schlagwortsuche mit Synonymabgleich

M2.2 Filterfunktionen bei räumlicher Suche (Layer) und Schlagwortsuche (Filter)
Strukturelle Aufbereitung/Anreicherung für standardisierte Metadatenschnittstellen

Im Rahmen des Vorhabens wurden vom Team umwelt.info folgende Spezifikationen bzgl. der schlagwortbezogenen Suche zusammengestellt:

Minimalprodukt:

- ▶ Ziel ist es, Nutzenden einen niedrigschwelligen, themengetriebenen Einstieg in Umweltinformationen zu ermöglichen, ohne konkrete Suchanfragen zu stellen.
- ▶ Stöbertool, dass graphisch Schlagworte in Form eines Netzwerks abbildet.
- ▶ Die Visualisierung ist von Nutzenden filterbar und zoombar.
- ▶ Die Suche von umwelt.info ist über Graph-Elemente direkt verlinkt.
- ▶ Der Graph ist inhaltlich erweiterbar, da weitere Ontologien (neben dem Umweltthesaurus) eingepflegt werden können.
- ▶ Das Stöberangebot baut auf einer standardisierten API auf, über die Schlagworte, Relationen und Metadaten strukturiert bereitgestellt werden

Zielgruppe/n:

- ▶ Zivilgesellschaft und interessierte Bürger*innen (Open-Data-Engagierte)
- ▶ Forschende

► Verwaltung, Bildung, NGOs

► Stakeholder in Planungs- und Genehmigungsverfahren:

Planfeststellungsbehörden, Übertragungsnetzbetreiber, Fachgutachtende und Planungsbüros, Träger öffentlicher Belange (TöB wie BfN, Naturschutzbehörden der Landkreise und Kommunen), Umweltverbände und zivilgesellschaftliche Netzausbaukritiker*innen

Notwendige Schritte:

- Stöber-API implementieren
- Verschlagwortung um weitere Ontologien/Vokabularien erweitern
- Kuration von Schlagworten für alle Daten- und Informationsquellen
- Thematische Klassifikation von Schlagworten überarbeiten
- Beeinflussung der Reihenfolge von Schlagworten in Metadatensätzen
- Prototypische Umsetzung exploratives Tool
- Redaktionelle Aufbereitung des Stöbertools
- Usability-Tests und -Optimierung
- Barrierefreiheitsprüfung und -optimierung
- Exploratives Stöberangebot basierend auf Schlagworten auf umwelt.info veröffentlichen

Kommunikations- und öffentlichkeitswirksame Maßnahmen:

- Live-Demo auf Konferenzen und Veranstaltungen
- Neuigkeiten@umwelt.info, Beitrag in Newsletter, Mastodon-Posts
- Re-Workshop mit Stakeholdern, die bereits an dieser Begleitforschung mitgewirkt haben (siehe Kapitel 3)
- Vortragsreihe in Verwaltung: Untere Naturschutzbehörden, Bundesamt für Naturschutz, Bauordnungsämter, Bundesnetzagentur
- Aktive Einforderung von Feedback

Risiko:

- Möglicherweise ist Visualisierung als Graph schwer clusterbar / interpretierbar -erschwerte Erklärbarkeit der Suchergebnisse, erfordert weitere Datenmanipulation, z. B. Filtern, und weitere Zwischenschritte nötig
- Probleme bei der Umsetzung der Barrierefreiheit → Best-Practices nachahmen und UX-/UI-Test frühzeitig einplanen
- Rechenintensive technische Umsetzung: Vergleichen versch. Tools/Methoden und auch Datenmanipulation ggf. notwendig

- ▶ Stakeholder-Unzufriedenheit (insbesondere Datenhaltende) und damit erhöhter Arbeitsaufwand: z. B. Unklare oder falsche Schlagworte → Stärkere Beeinflussung der Schlagwortsetzung pro Metadatensatz nötig

Mögliche Wirkungsziele:

Outcome:

- ▶ Feedback zu Verschlagwortung (positiv / negativ)
- ▶ Feedback zu Tool (positiv / negativ)
- ▶ Anzahl Nachnutzungen des Graphen/API oder Tools (entweder über Hinweise oder Referenzierung) → beliebte Pfade werden identifizierbar
- ▶ regelmäßige Umfrage zur Zufriedenheit mit Tool (Potenzial, Nutzen)

Output:

- ▶ Größe des Netzwerks
- ▶ technische Schnelligkeit für den Aufbau im Browser
- ▶ Klickzahl und Verweildauer auf Tool
- ▶ Anzahl Redirects zur Suche
- ▶ Anzahl Mastodon-Posts und -Interaktionen
- ▶ Anzahl an eingebundenen Vokabularen
- ▶ Anzahl und Inhalt von Feedback/Umfragen auf Veranstaltungen

Die schlagwortbezogene Suche wurde gegenüber den anderen drei Maßnahmenblöcken mit einer geringeren Priorität bzgl. der Realisierung eingestuft: der Maßnahmenblock wird mittelfristig umgesetzt.

4.1.4 Beschreibung weiterer, nicht prioritärer datenverarbeitungstechnischer Maßnahmenblöcke

Die Bereitstellung maschinenlesbarer Formate ist für die Weiterverarbeitung der Daten notwendig. Verantwortlich dafür sind die Datenbereitstellenden, nicht das Team umwelt.info. Die angebotenen Formate sollten den technischen Standards entsprechen und über eine Programmierschnittstelle (Application Programming Interface; API) zugänglich sein. Hier kann umwelt.info Beratungen hinsichtlich der Umsetzung und Etablierung, ggf. auch über Best-Practice-Lösungen anbieten.

Die Kennzeichnung der Datenqualität angebundener Umweltdaten bleibt für Weiterverarbeitungen entscheidend. Das Team umwelt.info kann dies nicht leisten. Ein QS-Team mit Fachleuten könnte eingerichtet werden. Dieses Team oder von Fachleuten entwickelte Algorithmen könnten Plausibilitätsprüfungen durchführen.

Maßnahmenblock Datenintegration mit Prüf- und Kurationsprozessen

- M3.1 Erweiterung der maschinenlesbaren Formate (z. B. WMS, WFS, REST-API)
- M1.4 Einführung von Qualitätsindikatoren (z. B. Erhebungsmethode, Aktualität, Quelle)
- M1.5 Plausibilitätsprüfung durch Moderation oder automatisierte Checks
- M4.1 Standardisierung von Daten und Datenformaten

Maßnahmenblock Kleinere dauerhafte Aufgaben, Datenanbindung

- M3.2 Exportfunktionen für GIS-kompatible Daten
- M4.6 Einbindung von Umweltverbänden und TÖB in die Datenbereitstellung und -nutzung

4.2 Maßnahmen zur Weiterentwicklung des Systems

In diesem Kapitel werden Maßnahmen beschrieben, die politisch-strategische Entscheidungen voraussetzen. Die Mitarbeit von politischen Entscheidungsträger*innen und Datenbereitstellenden ist notwendig. Deshalb handelt es sich bei den Maßnahmen um dringliche Empfehlungen der Autor*innen zur Weiterentwicklung von umwelt.info.

4.2.1 Vorschlag für einen funktional-technischen Ausbau des Systems

Ist-Situation: Defizite in der Datenbereitstellung

Sowohl die Ist-Analyse (Abschnitt 3.1) als auch die Stakeholder-Befragung (Abschnitte 3.2 bis 3.5) zeigen Defizite der heutigen Datenbereitstellungen deutlich auf. Insbesondere die folgenden Herausforderungen in der Datenbereitstellung wurden im Abschnitt 3.4 herausgearbeitet:

- ▶ Organisatorische Herausforderungen:
- ▶ Heterogenität in den Datenformaten und verwendeten Standards
- ▶ Aufwendige Integration der Daten
- ▶ Kompatibilität
- ▶ Nutzbarkeit der Daten
- ▶ Aktualität
- ▶ Technische Herausforderungen:
- ▶ Mangelnde Digitalisierung
- ▶ Technische Heterogenität.

Wesentliche Herausforderungen wurden bereits im Abschnitt 4.1 durch Maßnahmen im aktuellen System beschrieben. Mit umwelt.info wird die Qualität der heutigen Datenbereitstellung deutlich, da von einem Portal eine breite Vielfalt angeboten wird. Ein Hauptproblem für die Nutzung der Daten durch Planende ist die Bereitstellung eines Großteils der Daten in nicht weiterverarbeitbaren Formaten. Wenn die Umweltdaten in weiterverarbeitbaren Formaten vorliegen, sind sie meist untereinander nicht kompatibel.

INSPIRE-Ansatz zur Interoperabilität

Mittlerweile wird seit mehr als 20 Jahren angestrebt, interoperable Daten für Weiterverarbeitungen zur Verfügung zu stellen. Mit Infrastructure for Spatial Information in Europe (INSPIRE) hat die Europäische Kommission dazu eine Richtlinie erlassen, die die Behörden verpflichtet, die Daten in konkreten Formaten und Strukturen zu liefern. Sowohl bei den Datenbereitstellungen der Geobasisdaten als auch der Geofachdaten konnte dennoch nicht erreicht werden, dass Nutzende die Daten ohne großen Programmieraufwand (wie Datenmigrationen, -homogenisierungen) verarbeiten können. Interoperabilität ist im Wesentlichen nicht gegeben. Für die Weiterverarbeitung der Daten z. B. durch Planende sind aufwendige Programmierungen und Datenmanipulationen notwendig.

envVisio-Methode als ein möglicher alternativer Lösungsansatz

Mit dem Namen envVisio wird eine neuartige Methode bezeichnet, die die Daten in einer ergänzenden Software sammelt und sie dort in einem Wissensgraphen organisiert und harmonisiert. Diese Methode entstand als Reaktion auf den INSPIRE-Prozess. Die Daten werden nicht in fachspezifischen Strukturen verwaltet, sondern objektbezogen und themenübergreifend in einem Wissensgraphen (Rudolf, 2018). Es werden alle bereitzustellenden Daten in einem Pool zusammengespielt und dort harmonisiert. Via vollautomatisch erstellter und weiterverarbeitbarer API-Features werden Services bereitgestellt.

Es wird vorgeschlagen, einen zu envVisio adäquaten Ansatz aufzugreifen und umwelt.info auch um Komponenten zur eigenständigen Verwaltung von Umweltdaten zu erweitern.

Datenräume

Eng verbunden mit einer eigenen Datenhaltung sind die sogenannten Datenräume. Ein Datenraum ist ein geschützter Raum, über den Daten zu einem bestimmten Thema oder eines bestimmten Datenbereitstellenden zusammengefasst werden können. Der Datenraum sichert den sensiblen Zugriff auf die Daten über Zugriffsregulierungen.²⁴

Beispiele für Datenräume sind:

- ▶ **GAIA-X** ist ein 2019 gestartetes Projekt zum Aufbau einer leistungs- und wettbewerbsfähigen Dateninfrastruktur für Europa. Ziel ist die Schaffung einer sicheren, souveränen und offenen digitalen Infrastruktur, die auf europäischen Datenschutzstandards basiert. Sie verbindet bestehende Cloud-Anbieter zu einem vernetzten System²⁵.
- ▶ **Green Deal Dataspace** ist als offenes Ökosystem der erste bereichsübergreifende Datenraum für Projekte und Dienstleistungen, der Nutzenden die Möglichkeit bietet, eigene Lösungen anzubieten oder Ressourcen für eigene Projekte zu suchen und zu finden.²⁶
- ▶ **Mobility Data Space** bringt Firmen, Organisationen und Institutionen zusammen: diejenigen, die Daten für innovative Mobilitätslösungen benötigen, und diejenigen, die ihre Datenschätze monetarisieren wollen ²⁷.

Funktional-technischer Lösungsansatz

Die folgende Abbildung ist ein UML-Anwendungsfalldiagramm, das die funktional-technischen Komponenten eines möglichen Systemausbaus, ihr Zusammenspiel und die Beteiligten beschreibt. Es folgt eine Beschreibung der Abbildung zum besseren Verständnis.

Das im Abschnitt 4.1.1 erläuterte Anwendungsfalldiagramm des aktuellen Systems wird übernommen und ergänzt. Im Metadatenystem wurde ein **Metadateneditor** hinzugefügt, mit dem Datenbereitstellende ihre Metadaten direkt in umwelt.info eintragen können. Das Kästchen umwelt.info wurde um eine zweite Zeile für die eigenständige Umweltdatenhaltung erweitert.

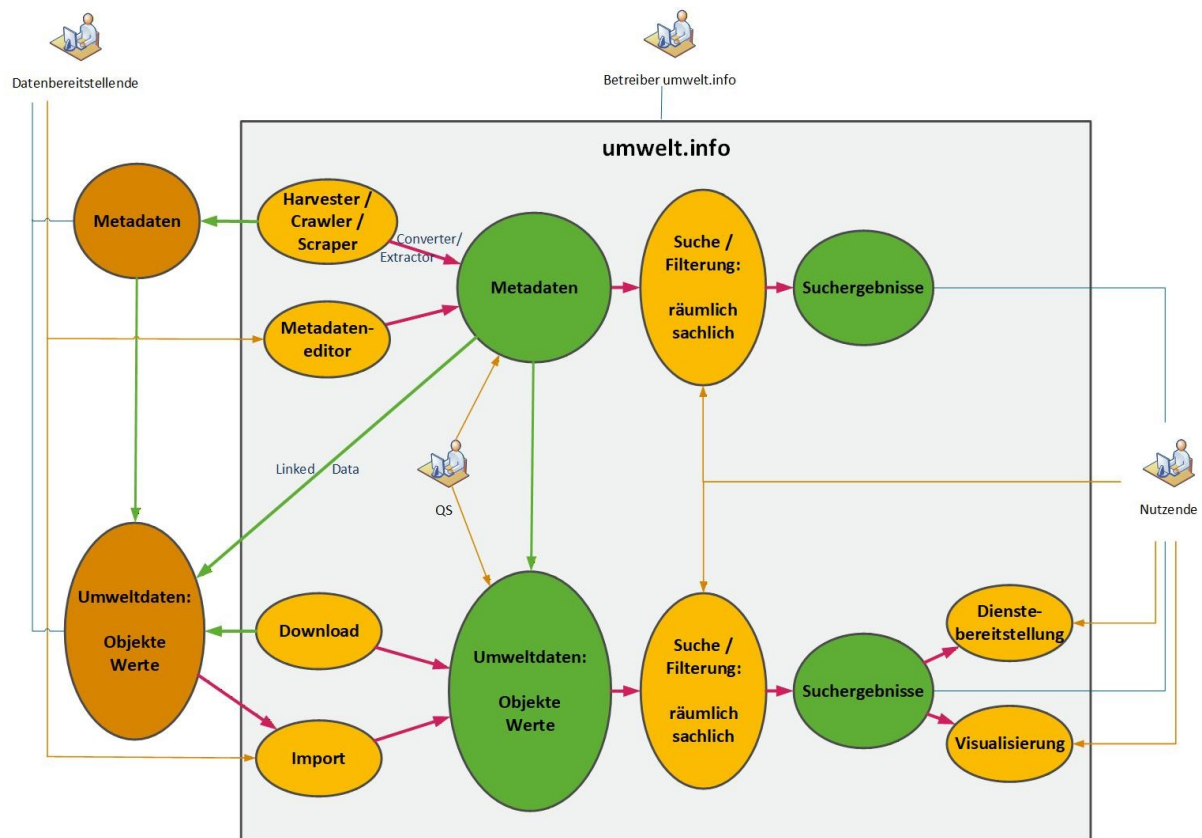
²⁴ <https://de.wikipedia.org/wiki/Datenraum>

²⁵ <https://gaia-x.eu/>

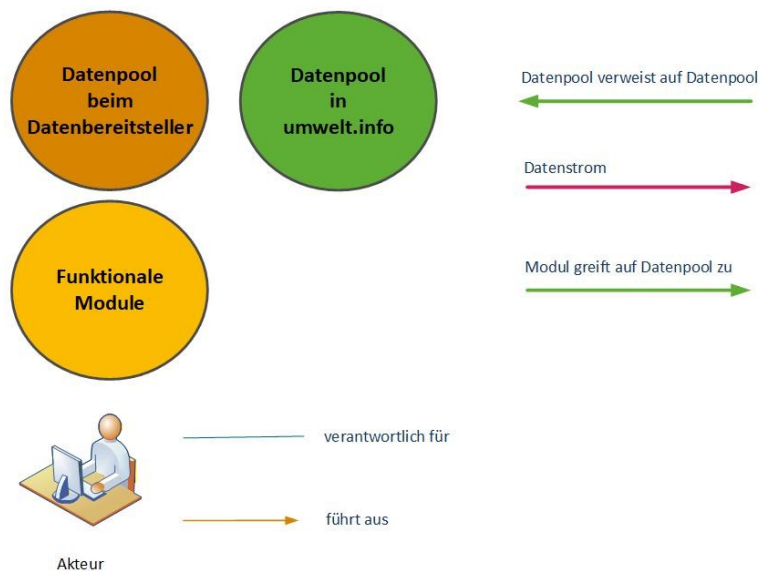
²⁶ <https://green-deal-dataspace.eu/de/ueber-uns/>

²⁷ <https://mobility-dataspace.eu/de/>

Abbildung 7: Funktional-technische Komponenten eines möglichen Systemausbaus



Legende



Darstellung der funktionell-technischen Komponenten eines möglichen Systemausbaus.

Quelle: eigene Darstellung, hrd.consulting

Von links beginnend, wird Folgendes dargestellt:

Über **Download** werden die Umweltdaten der Datenbereitstellenden in eine eigene Umweltdatenverwaltung von umwelt.info konvertiert. Parallel zum Download wird ein **Import** angeboten, über den die Datenbereitstellenden ihre Umweltdaten direkt in umwelt.info einspielen können.

Eine Qualitätssicherung (QS) kann sowohl zu den Metadaten als auch zu den Umweltdaten in umwelt.info vorgenommen werden.

Die Nutzenden des Systems können mittels räumlicher und sachlicher **Such- und Filterfunktionen** in den Umweltdaten selbst selektieren. Analog zur Metadatenuche entsteht auch hier ein **Suchergebnis** – jetzt aber mit konkreten Umweltdaten, sodass direkt von umwelt.info aus die Daten bereitgestellt und visualisiert werden können. Die untere Zeile mit den Umweltdaten enthält zwei weitere Tools am rechten Rand für die Nutzenden:

Datenbereitstellung und Visualisierung.

Ergänzte Datenpools in umwelt.info sind „Umweltdaten“ und „Suchergebnis“ zu den Umweltdaten.

Ergänzte funktionale Module sind: „Download“, „Import“, „Suche/Filterung“ in Umweltdaten, „Datenbereitstellung“ und „Visualisierung“.

Die Übernahme von Umweltdaten in umwelt.info eröffnet völlig neue Möglichkeiten. Stellen die Datenbereitstellenden ihre Umweltdaten bereits zum **Download** zur Verfügung, so können diese auch übernommen werden. Für weitere Umweltdaten sind mit den Datenbereitstellenden sogenannte ETL-Prozesse (Extract/Transform/Load) zum Download der Umweltdaten und zum Einspielen in umwelt.info zu konzipieren und umzusetzen.

Es wäre auch möglich, dass die Datenbereitstellenden über ein Import-Tool eigenständig ihre Umweltdaten in das System hochladen.

Mehrwerte des Lösungsansatzes

In umwelt.info würde somit ein eigenständiger harmonisierter Pool mit **Umweltdaten** entstehen. Alle Daten wären gesammelt und könnten per Service angeboten werden, unabhängig von den Services der Datenbereitstellenden.

Kern dieses Lösungsansatzes ist ein themenübergreifendes, vereinheitlichtes Datenmodell für Umweltdaten in einem Wissensgraphen. Mit dem Twin Information System (vergleiche mit Rudolf et al. 2025) liegt ein eigenständiges Open Source Softwarepaket zur Sammlung der Umweltdaten vor. Dieses System ist bereits in den Umweltfachämtern Nordrhein-Westfalen (Datenförderierungsschicht), Saarland (Geodatenzentrum Saar) und der Stadt Leipzig (Envir Data) im Einsatz.

Bei der Umweltdatenhaltung in umwelt.info sollte versucht werden, die Daten nicht nur zu übernehmen, sondern sie zu harmonisieren (wenn möglich in einem Wissensgraphen).

Die **Suche/Filterung** auf Umweltdaten hat eine andere Qualität als die Suche/Filterung über Metadaten. Es kann direkt über die Sach- und Geometrieattribute der Objekte und Werte selektiert werden. Eine kombinierte Suche auf Meta- und Umweltdaten ist möglich. Die **Suchergebnisse** auf Umweltdaten enthalten die Objekte und Werte selbst.

Mit diesem Suchergebnis kann umwelt.info die Daten in weiterverarbeitbaren Formaten bereitstellen. Die **Datenbereitstellung** sollte über die modernen API-Feature-Services erfolgen. Ein Tool zur **Visualisierung** der Fundmenge als Liste bzw. in Karten würde umwelt.info funktional aufwerten.

Die Bereitstellung harmonisierte Umweltdaten via standardisierter Services sichert eine effektive Weiterverarbeitung der Umweltdaten durch die Nutzenden.

Herausforderungen

Eine Erweiterung von umwelt.info um die eigenständige Verwaltung von Umweltdaten kann nur sukzessive vorgenommen werden. Es sind Abstimmungen mit den Datenbereitstellenden notwendig, um die Datenübernahmen umzusetzen. Deshalb sollte man mit fachlichen Schwerpunktthemen beginnen, um die Daten dazu flächendeckend, etwa über die Bundesländer hinweg, verfügbar zu machen und modern bereitzustellen. Hilfreich wären dazu vorgegebene Zielstrukturen und Importoberflächen, sodass die Datenbereitstellenden selbstständig die Daten in umwelt.info einlesen können.

Das Handlungsfeld Datenbereitstellung beschreibt Anforderungen an den in diesem Abschnitt vorgestellten Ausbau von umwelt.info (siehe Abschnitt 3.5 mit den Ergebnissen der Stakeholder-Befragungen). Im Folgenden werden dazu drei Maßnahmenblöcke diskutiert.

- Aktualisierung der Daten durch die Datenbereitstellenden
- Hosting von Daten direkt in umwelt.info
- Bereitstellung von Datenräumen

4.2.2 Beschreibung des Maßnahmenblocks mit politischen und strategischen Entscheidungen

Aktualisierung der Daten durch die Datenbereitstellenden

Bereits in der Machbarkeitsstudie 2020 wurden Möglichkeiten ausgearbeitet, Externe bei der Erfassung der Metadaten und auch der Bereitstellung der Umweltdaten selbst einzubeziehen. Das wurde unter „Crowdsourcing“ diskutiert. In der Ausbauvariante im Abschnitt 4.2.1 wurde ein Metadateneditor ergänzt, sodass die Datenbereitstellenden eigenständig Metadaten hochladen könnten. Es ist eine Komponente zum Import für Datenbereitstellende vorgesehen, um eigene Daten in das System importieren zu können.

Maßnahmenblock Aktualisierung der Daten durch Datenbereitstellende

M1.7 Verpflichtende Aktualisierung der Daten durch Datenbereitstellende

Hosting von Umweltdaten direkt in umwelt.info

Es ist zu empfehlen, die Umweltdaten nicht einfach in den Fachstrukturen in umwelt.info hochzuladen. Andernfalls erfordern Weiterverarbeitungen und themenübergreifende Abfragen aufwendige Datenstruktur-Selektionen, die spezifiziert und technisch umgesetzt werden müssen. Zwar sind die Daten dann direkt verfügbar, doch bleiben Auswertungen komplex und teuer.

Basis für die harmonisierte Datenhaltung sind objektorientierte Datenstrukturen, die in einem Wissensgraphen integriert sind. Die Objekte sind die Knoten, die Objektverbindungen die Kanten des Wissensgraphen. Via Metadaten werden die Inhalte und die Struktur des Wissensgraphen verwaltet, der generisch abgefragt werden kann. Dabei entstehen u. a. Selektionen im Graphen, wie sie oben im Maßnahmenblock „Stichwort bezogenes Suchen“ erläutert sind.

Maßnahmenblock Hosting von Umweltdaten in umwelt.info

- M3.5 Bereitstellung von Werten (Mess- und Berechnungswerte, Echtzeitdaten)
- M3.6 Interoperabilität für Weiterverarbeitung der Daten
- M3.4 Hosting von Daten direkt auf umwelt.info, sofern rechtlich möglich

Bereitstellung von Datenräumen

Man könnte um die zentrale Datenhaltung in umwelt.info Datenräume schaffen, die für spezielle Objektklassen Regeln festlegen. So ließen sich die gewünschten Maßnahmen zur Bereitstellung von Daten mit Zugriffsbeschränkungen umsetzen. Das hätte aber auch weitreichende Konsequenzen: umwelt.info würde sich nicht mehr ausschließlich an öffentlich auffindbaren Daten und Informationen orientieren. Stattdessen würde ein wirtschaftsorientiertes Projekt entstehen, das die Prozesse zur Planungsbeschleunigung effektiv unterstützt.

Maßnahmenblock Bereitstellung von Datenräumen

- M4.4 Definition von Zugangsbeschränkungen für sensible Daten
- M4.5 Förderung von Open Data mit abgestuften Zugriffsrechten

Kapitel 4: Zusammenfassung Bedeutung für umwelt.info

- ▶ Nutzenstärkste **kurzfristige** Maßnahmen: redaktionell getriebene und themenbezogene Datenanbindung, Metadatenpflege, räumliche Suche.
- ▶ **Mittelfristig**: Schlagwortsuche, Datenintegration mit Prüf- und Kurationsprozessen
- ▶ Mit Hilfe von Maßnahmen wie Datenhosting, Aktualisierung der Daten durch Datenbereitstellende und die Bereitstellung von Datenräumen könnte umwelt.info **langfristig** eine Schlüsselrolle bei Standardisierung und Harmonisierung der föderalen Datenlandschaft einnehmen.
- ▶ Die vom Team umwelt.info priorisierten Fokusthemen, die in den nächsten Monaten bearbeitet werden, unterstützen direkt die **Planungsbeschleunigung**.

5 Fazit

Die Begleitforschung zu umwelt.info zielte darauf ab, empirisch zu ermitteln, wie das Portal Planungs- und Genehmigungsverfahren beschleunigen kann, ohne Umwelt- und Naturschutzbelange zu schwächen. Basierend auf der in Kapitel 1 und 2 beschriebenen gesellschaftlichen und regulatorischen Lage – mit komplexen Planungsverfahren, uneinheitlichen Daten und vielen gesetzlichen Beschleunigungsinitiativen – durchlief das Projekt einen systematischen Analyse- und Bewertungsprozess.

Zunächst ermöglichte die umfassende Untersuchung der rechtlichen Grundlagen eine klare Einordnung der Komplexität unterschiedlicher Zulassungs- und Genehmigungskategorien und ihrer Relevanz für das Portal umwelt.info. Die Wahl des Planfeststellungsverfahrens für 380-kV-Stromleitungen beruhte auf Kriterien, die wichtige Aspekte von Planungs- und Genehmigungsverfahren aufzeigen. Sie sollten zudem die Bedürfnisse der Stakeholder an einer zentral zugänglichen Umweltinformationsplattform widerspiegeln.

Die Stakeholder-Interviews bildeten die empirische Grundlage für die Weiterentwicklung des Portals. Sie gaben detaillierte Einblicke in Herausforderungen beim Umgang mit Umwelt- und Naturschutzinformationen entlang des gesamten Verfahrensprozesses – von der Datenbeschaffung über deren Bewertung bis zur Integration in Entscheidungsprozesse. Besonders deutlich traten strukturelle Hindernisse hervor, etwa die fehlende Übersicht über Datenquellen, unzureichende Aktualität und Qualität zentraler Datensätze, uneinheitliche Metadatenstrukturen, komplexe Nutzungsrechte sowie technische und organisatorische Fragmentierung. Diese Erkenntnisse bestätigten zugleich die grundlegende Relevanz von umwelt.info als potenziell zentralem Zugangspunkt zu Umwelt- und Naturschutzinformationen in Deutschland.

Auf dieser Grundlage identifizierte das Forschungsteam zunächst potenzielle Entwicklungsoptionen und reflektierte sie anschließend gemeinsam im Stakeholder-Workshop. Die Entwicklungsoptionen wurden hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und rechtlichen sowie technischen Umsetzbarkeit und ihrer Passung zur Ausrichtung des Portals umwelt.info bewertet und konkretisiert. Die daraus hervorgegangenen Maßnahmen wurden in prioritäre, kurzfristig umsetzbare sowie mittel- bis langfristige, strategische Maßnahmen unterteilt.

Das Team umwelt.info konzentriert sich bereits auf die priorisierten Maßnahmen und kann sie kurzfristig umsetzen. Diese Maßnahmen umfassen die redaktionell getriebene Datenanbindung, die systematische Metadatenpflege, die Optimierung der räumlichen und schlagwortbezogenen Suche sowie die Stärkung der Datenverfügbarkeit. Sie bilden eine realistische und zugleich wirkungsstarke Grundlage für die unmittelbare Weiterentwicklung von umwelt.info, insbesondere mit der Zielstellung der Verbesserung der Datenqualität und Vollständigkeit, Auffindbarkeit und der Nutzungsfreundlichkeit.

Heute ist mit umwelt.info ein zentrales Portal in Betrieb, das den Zugang zu Umweltinformationen bündelt. Aktuell werden die Daten der Portale der verschiedenen Anbieter in umwelt.info verlinkt. Das bedeutet, dass die Betreiber von umwelt.info keinerlei Einfluss auf die Art und Weise bzw. die Inhalte der bereitgestellten Daten haben. Für die Datenqualität zeichnen sich die Datenbereitstellenden verantwortlich. Das Portal umwelt.info ermöglicht es, sich einfach über Umweltdaten zu informieren. Planende wollen in ihren Verfahren Umweltdaten aber auch weiterverarbeiten. Dafür wurden strategische Maßnahmen definiert, die das System mittel- und langfristig zukunftsfähig machen. Das schafft die technischen Grundlagen für die weitere Digitalisierung in Planungs- und Genehmigungsverfahren. Es wurden drei politisch-strategische Maßnahmenblöcke aufgestellt:

Aktualisierung der Daten durch die Datenbereitstellenden, Hosting von Umweltdaten direkt in umwelt.info sowie Bereitstellung von Datenräumen.

Im Ergebnis zeigt das Projekt, dass umwelt.info substanzielle Beiträge zur Planungsbeschleunigung leisten könnte, sofern das Portal konsequent nutzungsorientiert weiterentwickelt wird und als kuratierte, qualitätsgesicherte und technisch anschlussfähige Plattform agiert. Die identifizierten Maßnahmen geben klare, umsetzbare Entwicklungspfade vor und sind eng an die Bedarfe der zentralen Zielgruppen geknüpft. Langfristige Maßnahmen wie Interoperabilitätsstandards, gesetzliche Aktualisierungspflichten oder die direkte Datenhaltung auf dem Portal deuten auf mögliche strukturelle Fortschritte hin. Deren Umsetzung erfordert jedoch politische und föderale Entscheidungen.

Damit legt die Begleitforschung nicht nur konkrete Handlungsempfehlungen vor, sondern ordnet diese zugleich in die übergeordneten Transformations- und Digitalisierungsprozesse im Umweltbereich ein. Der Abschlussbericht bildet eine solide Basis, um umwelt.info strategisch weiterzuentwickeln und seine Rolle als Kernstück einer modernen, transparenten und handlungsfähigen Umweltinformationsinfrastruktur zu festigen.

Quellenverzeichnis

- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2025). *Aktueller Stand des Netzausbaus (Übertragungsnetz)*. <https://www.bundeswirtschaftsministerium.de/Redaktion/DE/Downloads/M-O/netzausbau-schreitet-voran.pdf> (letzter Zugriff: 22.10.2025)
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (2019). *Umwelt in die Algorithmen! Eckpunkte für eine umweltpolitische Digitalagenda des BMU*. <https://www.bundesumweltministerium.de/download/eckpunkte-fuer-eine-umweltpolitische-digitalagenda-des-bmu> (letzter Zugriff: 16.10.2025)
- Bundesregierung. (2024). *Stand der Umsetzung des Pakts für Planungs-, Genehmigungs- und Umsetzungsbeschleunigung zwischen Bund und Ländern—Erster Monitoring-Bericht der Bundesregierung und der Länder*. <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/2196306/2293176/fd6633514b696c79ceaba8c5b35f91eb/2024-06-20-mpk-planungsbeschleunigung-bericht-data.pdf?download=1>
- Datenraum. (2025, 4.12.). In *Wikipedia*. <https://de.wikipedia.org/wiki/Datenraum>
- DigitalService GmbH des Bundes (n.d.). *Digitalstrategie*. <https://digitalservice.bund.de/projekte/digitalstrategie> (letzter Zugriff: 28.10.2025)
- DRM Datenraum Mobilität GmbH (2025). *Mobility Data Space*. <https://mobility-dataspace.eu/de/>
- Erlass des BMUKN als Arbeitsauftrag an das Nationale Zentrum für Umwelt- und Naturschutzinformationen (2026).
- European Commission (2022). *Environmental Implementation Review 2022. Country Report – GERMANY*. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=comnat%3ASWD_2022_0265_FIN (letzter Zugriff: 16.10.2025)
- European Commission (2025). *Environmental Implementation Review 2025. Country Report – GERMANY*. [https://ec.europa.eu/transparency/documents-register/detail?ref=SWD\(2025\)310&lang=en](https://ec.europa.eu/transparency/documents-register/detail?ref=SWD(2025)310&lang=en) (letzter Zugriff: 25.02.2026)
- Gaia-X European Association for Data and Cloud AISBL (2023). *Gaia-X*. <https://gaia-x.eu/>
- Gläser, J. & Laudel, G. (2010). *Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen* (4. Aufl.). Wiesbaden: Springer Verlag.
- Green Deal Dataspace (2026). *Green Deal Dataspace*. <https://green-deal-dataspace.eu/de/green-deal-dataspace/>
- INSPIRE (2007). Richtlinie 2007/2/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. März 2007 zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft (INSPIRE). In: ABl. der EU, 2007, L 108, S.1-14
- Mayring, P. (2010). Qualitative Inhaltsanalyse. In U. Flick, E. von Kardorff & I. Steinke (Hrsg.), *Qualitative Forschung. Ein Handbuch* (8. Aufl., S. 468–475). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt-Taschenbuch-Verlag.
- Mattissek, A., Pfaffenbach, C., & Reuber, P. (2013). *Methoden der empirischen Humangeographie* (2., neubearb. Aufl.). Westermann.
- Rudolf, H. (2018). *Umweltdatenmanagement – Eine Geo-Inspiration*. Bernhard Harzer Verlag GmbH, Karlsruhe.
- Rudolf, H., Jeschek, J., Zenner, C. (2025). *Umweltdatenmanagement mit dem Twin Information System (TwIS) als Digitaler Zwilling des Ökosystems*. In: Fuchs-Kittowski, F.; Abecker, A.; Hosenfeld, F; Reineke, A.; Möller, M.

(Hrsg.): Umweltinformationssysteme – Digitalisierung für eine nachhaltig Planetare Zukunft. Springer Vieweg, Wiesbaden.

Ruge, R. (2023). Deutschlandgeschwindigkeit für Genehmigungsverfahren – Artenschutz adé? *Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht*, 1033.

Schneider, C., Mrogenda, K., & Davis, M. (2023). Digitalisierung im Naturschutz - Potenziale, Risiken und Lösungsansätze. In Bundesamt für Naturschutz [Hrsg.], *BfN-Schriften* (Nr. 656). <https://bfn.bsz-bw.de/frontdoor/deliver/index/docId/1657/file/Schrift656.pdf> (letzter Zugriff: 16.10.2025)

Umweltbundesamt (2020). Umwelt- und Naturschutzinformationssystem UNIS-D - Machbarkeitsstudie. Abschlussbericht. <https://doi.org/10.60810/openumwelt-6983>

Umweltbundesamt & Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (2025, 27. Januar). *Bundesumweltministerin Steffi Lemke und UBA-Präsident Dirk Messner starten Internetportal* (Pressemitteilung Nr. 007/25). <https://www.bundesumweltministerium.de/pressemitteilung/digitaler-meilenstein-im-umwelt-und-naturschutz-das-neue-portal-umweltinfo> (letzter Zugriff: 16.10.2025)

Umweltministerkonferenz. (2025). Umlaufbericht zur Planungs-, Genehmigungs- und Umsetzungsbeschleunigung. https://www.umweltministerkonferenz.de/umlbeschluesse/umlaufBericht2025_44.pdf (letzter Zugriff: 27.10.2025)

VERBI Software. (2021). MAXQDA 2022 [Computer Software]. Berlin, Germany: VERBI Software. Available from maxqda.com.

Zschiesche, M., & Grünberger, T. (2024a). Öffentlichkeitsbeteiligung und Planungsbeschleunigung – Versuch einer ersten Bilanz der 20. Legislatur aus Umweltsicht. *Natur und Recht*, 8, 505–515.

Zschiesche, M., & Grünberger, T. (2024b). Öffentlichkeitsbeteiligung und Planungsbeschleunigung – Versuch einer ersten Bilanz der 20. Legislatur aus Umweltsicht. *Natur und Recht*, 11, 735–746.

Zschiesche, M., & Grünberger, T. (2024c). Zu den Einzelheiten der zahlreichen Rechtsänderungen im Netzausbau im Detail. *Natur und Recht*, 11, 738-740.

Zschiesche, M., Nguyen, M., Sperfeld, F., Seidel, T. & Dolinga, S. (2025). Monitoring Report 2020 – 23 Öffentlichkeitsbeteiligung bei Infrastrukturprojekten in der Bundesrepublik Deutschland. *Unabhängiges Institut für Umweltfragen e. V.*, https://www.ufu.de/wp-content/uploads/2025/10/UFU_monitoringreport_2020-23_onlineversion.pdf (letzter Zugriff: 16.10.2025)

50Hertz (2025). Übertragungsnetzbetreiber 50Hertz macht Umweltdaten für Infrastrukturprojekte zugänglich. <https://www.50hertz.com/de/News/Details/16197/uebertragungsnetzbetreiber-50hertz-macht-umweltdaten-fuer-infrastrukturprojekte-zugaenglich> (letzter Zugriff: 27.10.2025)

A Anhang

A.1 Interview-Leitfaden

Interviewleitfaden: Umgang mit Umweltdaten in Planungs- und Genehmigungsverfahren zum Bau von 380 kV-Stromleitungen

Dieser Leitfaden dient zur Durchführung halboffener Interviews mit Akteuren, die Umweltdaten und -berichte sowie sonstige umweltbezogene Informationen im Rahmen von Planfeststellungsverfahren für 380 kV-Stromleitungen bereitstellen oder nutzen. Ziel ist es, die Anforderungen, Probleme und Bedarfe im Zusammenhang mit der Nutzung, Bereitstellung und Auffindbarkeit von Umweltdaten mit Blick auf die Weiterentwicklung des zentralen Datenportals umwelt.info zu erfassen.

Einleitung

Vielen Dank, dass Sie sich Zeit für dieses Gespräch nehmen. Wir führen dieses Interview im Rahmen einer Begleitforschung zum Portal umwelt.info durch, welches als Schaufenster in die deutsche Umweltinformationslandschaft dient. Ziel des Portals umwelt.info ist es, verschiedenste Umweltdaten an einem zentralen Ort zusammenzuführen, mit Metadaten zu beschreiben und mit Hilfe einer Suchmaschine einfach und schnell auffindbar und nutzbar zu machen. Mit dem Interview möchten wir aus der Praxis erfahren, wie Sie heute mit Umweltdaten arbeiten, welche Herausforderungen es dabei gibt – und welche Anforderungen Sie an ein zentrales Portal wie *umwelt.info* hätten. Im Ergebnis unserer Begleitforschung wollen wir Maßnahmen ableiten, die das Angebot von umwelt.info praxisnah weiterentwickeln. Wir fokussieren uns zu diesem Zweck auf das Thema der **Planfeststellung von Stromleitungen im Höchstspannungsnetz**.

Wir würden die Interviews gerne aufzeichnen, um sie anschließend auswerten zu können. Sind Sie damit einverstanden?

Einstieg (5 Min)

- ▶ Bitte stellen Sie sich und ihre Organisation kurz vor.
- ▶ Können Sie mir kurz Ihre Rolle im Kontext des Planfeststellungsverfahrens von 380 kV-Leitungen beschreiben?
- ▶ Welche Berührungspunkte haben Sie typischerweise mit Umweltinformationen, beispielsweise Daten zu bestimmten Schutzgütern oder Umweltberichten? Erheben Sie selbst Umweltdaten? Bewerten Sie Umweltdaten? Oder nutzen Sie Umweltdaten für die Planfeststellung?
- ▶ Ggf. Nachfrage: Welche Umweltdaten sind das typischerweise und für welchen Zweck benötigen Sie diese?

Umweltdaten und -prüfungen allgemein (15 Min)

- ▶ In welchen Dokumenten oder Berichten werden diese Daten typischerweise verarbeitet (z. B. UVP-Bericht, Landschaftspflegerischer Begleitplan, artenschutzrechtliche Prüfung)?

- ▶ Welche Umweltdaten sind Ihrer Erfahrung nach im Rahmen von Planfeststellungsverfahren besonders entscheidend? Über welche Umweltdaten wird häufig diskutiert?
- ▶ Hat sich der Umfang der für Planfeststellungsverfahren notwendigen Umweltdaten und -informationen in den letzten Jahren merklich verändert? Inwiefern?
- ▶ Ggf. Nachfrage: Ist es nach wie vor gut möglich, diese größeren Datenmengen zu verarbeiten? Welche Probleme treten dabei auf?
- ▶ Welche Änderungen werden sich in der Zukunft vor dem Hintergrund gesetzlicher Neuregelungen für Sie und Ihre Arbeit ergeben?
- ▶ Ggf. Nachfrage: Welche Umweltdaten werden Ihrer Ansicht nach in Zukunft an Relevanz gewinnen?
- ▶ Ggf. Nachfrage: Wie können Daten auf größere Räume übertragen werden?

Für Datenerzeugende (15 Min)

- ▶ Welche Schutzgüter sind bei Ihren Erhebungen im Zusammenhang mit Trassenplanungen besonders relevant?
- ▶ Gibt es andererseits Umweltdaten, die im Abwägungsprozess selten eine Rolle spielen?
- ▶ Wie erfolgt die Weitergabe der Umweltdaten an andere Akteure?
- ▶ Welche Hindernisse gibt es bei der Bereitstellung an Dritte? Was führt in der Praxis zu Verzögerungen?
- ▶ Welche Portale oder Datenbanken nutzen Sie zur Veröffentlichung? Gibt es Situationen, in denen Sie Ihre Umweltdaten nicht veröffentlichen bzw. Dritten zur Verfügung stellen dürfen oder wollen und wenn ja, woran liegt das?
- ▶ Wie häufig aktualisieren Sie Ihre Daten?
- ▶ Wie läuft die Evaluation und das Monitoring etwaiger Ausgleichsmaßnahmen in der Praxis ab? Welche Daten werden dafür herangezogen?
- ▶ Ggf. Nachfrage: Wie häufig werden dafür neue Daten erhoben? Wo werden diese veröffentlicht?
- ▶ Mit Blick auf die Funktion der Bereitstellung notwendiger Daten und Informationen für Planfeststellungsverfahren: Woran kranken bestehende Umweltdatenportale aus Ihrer Sicht?

Für Datennutzende (20 Min)

- ▶ Welche Schutzgüter sind für Genehmigungen von Höchstspannungsleitungen Ihrer Erfahrung nach besonders relevant?
- ▶ Gibt es andererseits Umweltdaten, die im Abwägungsprozess selten eine Rolle spielen?
- ▶ Woher beziehen Sie Umweltdaten typischerweise? Welche Quellen nutzen Sie?

- ▶ Wie beurteilen Sie Verfügbarkeit, Genauigkeit und Aktualität? Gibt es typische Lücken?
- ▶ Wünschen Sie sich bestimmte Daten, die bisher schwer zugänglich sind?
- ▶ Ggf. Nachfrage: Wofür brauchen Sie diese Daten konkret?
- ▶ Wann hatten Sie das letzte Mal Probleme bei der Beschaffung oder Verarbeitung von Umweltdaten? Welche waren das?
- ▶ Wie lange brauchen Sie im Rahmen eines Planfeststellungsverfahrens typischerweise, um alle nötigen Umweltdaten zu beschaffen?
- ▶ Ggf. Nachfrage: Für die Beschaffung welcher Umweltdaten benötigen Sie am meisten Zeit?
- ▶ Gibt es Situationen, in denen Sie verfügbare Umweltdaten nicht nutzen dürfen oder wollen und wenn ja, woran liegt das?
- ▶ Wie läuft die Evaluation und das Monitoring etwaiger Ausgleichsmaßnahmen in der Praxis ab? Welche Daten werden dafür herangezogen?
- ▶ Ggf. Nachfrage: Wie häufig werden dafür neue Daten erhoben? Wo werden diese veröffentlicht?
- ▶ Mit Blick auf die Beschaffung und Verarbeitung notwendiger Daten und Informationen für Planfeststellungsverfahren: Woran kranken bestehende Datenportale aus Ihrer Sicht?
- ▶ Wie müsste ein Datenportal aussehen, damit Sie so schnell und einfach wie möglich die Umweltdaten, die für Sie wichtig sind, beschaffen und verarbeiten können? Welche Funktionen wären besonders wichtig?

Vision: Zentrales Datenportal (10 Min)

- ▶ Welche rechtlichen oder organisatorischen Hürden sehen Sie bei der Benutzung eines zentralen Portals, auf dem verschiedenste Umweltinformationen und Umweltdaten mit Metadaten abgebildet und verlinkt werden?
- ▶ Wie kann das Portal umwelt.info Sie bei Ihrer Arbeit unterstützen?
- ▶ Denken Sie, dass umwelt.info in der Praxis zu einer Beschleunigung von Planungs- und Genehmigungsprozessen beitragen kann? Inwiefern?
- ▶ Denken Sie, dass umwelt.info in der Praxis zu einer Qualitätssteigerung von Planungs- und Genehmigungsprozessen beitragen kann? Inwiefern?
- ▶ Haben Sie sonst noch Empfehlungen für die Weiterentwicklung von umwelt.info?

Abschluss & Reflexion (5 Min)

- ▶ Welche weiteren Stakeholder wären aus Ihrer Sicht gute Interviewpartner*innen für uns?
- ▶ Haben Sie Interesse, an einem Workshop teilzunehmen, um das Portal umwelt.info weiterzuentwickeln? Dabei sollen konkrete Maßnahmen entwickelt werden, damit das Portal den größtmöglichen Nutzen für Anwender*innen leisten kann.

A.2 Codiersystem zur inhaltlichen Analyse der Stakeholder-Interviews

Tabelle 1: Codiersystem zur inhaltlichen Analyse der Stakeholder-Interviews

Codes	Häufigkeit
1. Datenarten und Inhalte	1
1.1 Weitergabe eigener Umweltdaten	2
1.2 Auswirkung Beschleunigungsgesetz	44
1.3 Nutzung Umweltdaten	1
1.3.1 Schutzgebiete	8
1.3.2 Denkmaldaten	5
1.3.3 Boden	13
1.3.4 Wasser	11
1.3.5 Biotoptypen	5
1.3.6 Artendaten	32
2. Herausforderung und Probleme Datennutzung und -verarbeitung	5
2.1 Psychologisch/Strategische Dimension	1
2.1.1 Kommunikation zwischen Vorhabenträgern	11
2.1.2 Herausgabe von Daten/Datenrecherche	61
2.2 Organisationsdimension	0
2.2.1 Zeitdruck	11
2.2.2 Ressourcenmangel	8
2.2.3 Rechtliche Hürden	19
2.2.4 Übertragbarkeit von Daten	10
2.2.5 Datenkonsistenz	16
2.2.6 Datenaktualität	25
2.2.7 Datendichte	7
2.3 Technische Dimension	5
2.3.1 Unklare Bezeichnung Metadaten	0
2.3.2 Datenqualität	20
2.4 Wissensdimension	0
2.4.1 Fehlende Übersicht	21
3. Portal umwelt.info	0
3.1 Beispiele anderer Datenportale	61
3.2 Anforderungen	0
3.2.1 Aktuell halten	3
3.2.2 Konfliktpunkte Open Data	5
3.2.3 Vorab Qualitätsprüfung	8
3.2.4 Anerkennung beim Gesetzgeber	6
3.2.5 Vollständigkeit	18
3.2.6 Klare Datenbezeichnung	7
3.2.7 Übersichtlichkeit	12
3.2.8 Verständlichkeit	1
3.2.9 Standardisierung der Daten	26
3.3 Gewünschte Funktionen	7
3.3.1 Gruppierung	3
3.3.2 Daten zu Ausgleich- und Vermeidungsmaßnahmen	3
3.3.3 Schlagwortsuche	3
3.3.4 Filterfunktion	9
3.3.4.1 Schutzgebiete	1
3.3.4.2 Kartierv erfahren	2
3.3.4.3 Schutzgüter	11
3.3.4.4 Zeitraum	1
3.3.4.5 Quelle	0
3.3.4.6 Vorhabentyp	1

Codes	Häufigkeit
3.3.5 Datenexportfunktion (GIS kompatibel)	15
3.3.6 Redaktionelle Inhalte	7
3.3.7 Direkte Ansprechperson Information	5
3.3.8 Anzeigen von Metadaten	15
3.3.9 Flächenscharfe Daten	6
3.3.10 Einsehbarkeit Aktualität von Daten	3
3.3.11 Datenhosting	16
3.3.12 Räumliche Suche	9
3.3.12.1 Polygonsuche	2
3.3.12.2 Habitatbereiche	2
3.3.13 Kombination räumliche und Schlagwort-Suche	8
3.3.14 Kartendarstellung von Verfügbarkeit von Daten	8
3.4 Nutzen	0
3.4.1 Verfügbarkeit Datensätze (Auswirkungen Beschleunigungsgesetzgebung)	5
3.4.2 Akzeptanz	4
3.4.3 Synergieeffekte	1
3.4.4 Kostenersparnis	0
3.4.5 Qualitätssteigerung	10
3.4.6 Zeitersparnis	17

Quelle: Eigene Darstellung, ifok GmbH