

BMBF-Fördermaßnahme Wasser-Extremereignisse WaX

Ergebnisdokumentation zur Umfrage: Definitionen, Geodaten und Klimawandel in den WaX-Konsortien

1 Allgemeine Informationen zur Umfrage

Die Umfrage zu den Themen Definitionen, Geodaten und Klimawandel wurde vom Vernetzungs- und Transfervorhaben Aqua-X-Net initiiert und lief über die Sommermonate 2022. Der Bedarf für eine Umfrage kristallisierte sich in den Diskussionen während der Auftaktveranstaltung der Fördermaßnahme WaX und der anschließenden konstituierenden Sitzung des Lenkungskreises im Mai 2022 heraus. Die Umfrage wurde an die WaX-Projektpartner verschickt mit dem Ziel, ein gegenseitiges Verständnis von Begriffen und Konzepten innerhalb der Fördermaßnahme zu schaffen.

Alle leitenden Projektpartner wurden gebeten, die Umfrage zu beantworten. Insgesamt konnten 46 Fragebögen ausgewertet werden und alle zwölf Verbundprojekte nahmen an der Umfrage teil. Überproportional häufig war das Berufsfeld der Wissenschaft vertreten, gefolgt von Consulting und Unternehmen (Abb. 1). Zum Teil diskutierten die Forschungsverbünde vorab intern die Umfrage und gaben im Anschluss stellvertretend für das gesamte Konsortium eine gemeinsame Antwort ab.

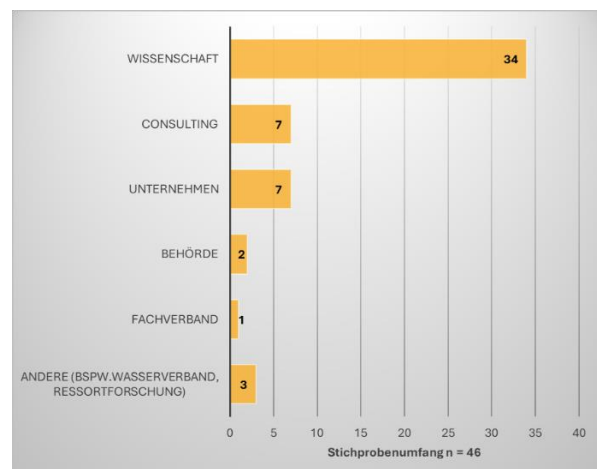
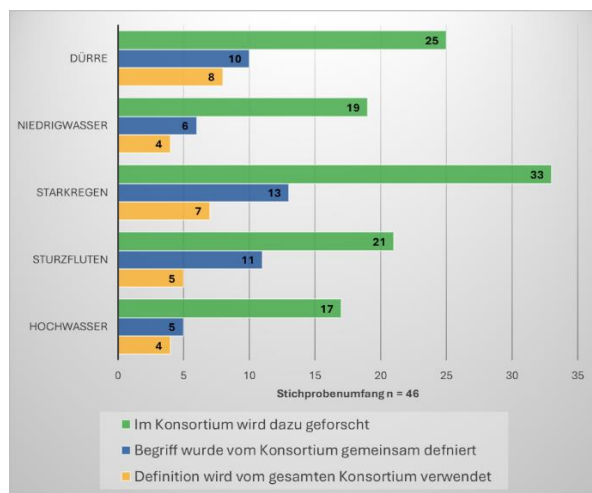


Abb. 1: Antworten auf die Frage nach dem Berufsfeld der Teilnehmenden (Mehrfachantworten möglich).

2 Definitionen

Die Ergebnisse der Umfrage im Bereich Definitionen geben einen Überblick, ob und wie die Extremereignisse in den Konsortien definiert werden. Zudem wurde abgefragt, ob gemeinsame WaX-übergreifende Definitionen bzw. Beschreibungen der Gefahrenprozesse, zu denen in den Verbänden geforscht wird, notwendig oder gewünscht sind.

Die Ergebnisse zeigen, dass die entsprechenden Extremereignisse zum Großteil nicht in den Konsortien definiert wurden. Zum Thema Starkregen forschen beispielsweise 33 befragte Personen. Von diesen gaben jedoch nur 13 an, dass eine gemeinsame Definition für



Starkregen festgelegt wurde. Davon gaben wiederum nur sieben Personen an, dass diese Definition vom gesamten Konsortium verwendet wird. Ähnliches gilt für die weiteren angesprochenen Extremereignisse Dürre, Niedrigwasser, Sturzfluten und Hochwasser, zu denen die Verbünde forschen (siehe Abb. 2).

Abb. 2: Gegenüberstellung der in den Konsortien behandelten Extremereignisse, ob diese definiert wurden, und ob diese Definitionen im Konsortium verwendet werden.

2.1. Kontroversen und Missverständnisse

In der Umfrage wurde zum einen konkret nach den verwendeten Definitionen der jeweiligen Extremereignisse gefragt und zum anderen nach Kontroversen und Missverständnissen zu den Begriffen innerhalb der Konsortien. Insgesamt spiegeln die genannten Definitionen die unterschiedlichen Foci der Verbünde wider. Während sich die Mehrheit beim Thema Starkregen an existierenden Quantifizierungen (z. B. DWD, DWA, etc.) orientiert, unterscheidet sich das Verständnis bei den Begriffen Dürre und Sturzfluten stärker und reicht von der Verwendung von kritischen Werten, zu einer qualitativen Beschreibung und einem Fokus auf Auswirkungen. Als ein Grund für Kontroversen wurden unterschiedliche Definitionen in verschiedenen Fachdisziplinen (z. B. Meteorologie, Bodenkunde, Wasserwirtschaft) genannt. Zudem unterscheiden sich die Definitionen, je nachdem welche Medien (z. B. Wasser, Boden) betrachtet werden. Weitere Kontroversen gab es z. B. zu der Unterscheidung von Hochwasser und Sturzfluten und dem Begriff pluviales Hochwasser, der als sehr ungenau betrachtet wird, genauso wie zur statistischen Abgrenzung von Starkregenereignissen sowie zur Gefährdungseinschätzung von hohen Fließgeschwindigkeiten. In Bezug auf Dürre gibt es unterschiedliche Auffassungen zur Dauer, Wiederkehr, Intensität und den Folgen von Dürreereignissen. Ein weiterer Punkt ist die unterschiedliche Relevanz auf Grund unterschiedlicher Skalen: Grundwasseränderungen vollziehen sich langsam, Fließgewässer reagieren unmittelbar. Kontroversen löste auch die Bedeutung „extrem“ im hydrologischen Kontext des Niedrigwassers aus. Können einzelne Ereignisse als „extrem“ bewertet werden oder reden wir über eine schädliche Dauer und Häufigkeit von Ereignissen die bestimmten Gefahren, Risiken oder Belastungen zugewiesen werden? Denn ein „ungewöhnlicher und erheblicher Wassermangel“ kann auch natürlich sein und zu wirtschaftlichen Schäden führen. Gewässerökologisch wird Niedrigwasser jedoch besonders dann als Belastung eingestuft, wenn es häufiger auftritt, z. B. als Folge des Klimawandels oder nutzungsbedingt.

2.2. Einheitliche Definitionen

Die Frage nach verbundübergreifenden Definitionen wurde kontrovers diskutiert und blieb offen: 43 % stimmen für *ja*, 46 % für *nein* oder *weiß nicht* (Abb. 3). Das Hauptargument dafür ist, dass verbundübergreifende Definitionen zu einer gemeinsamen Sprache und zu einem einheitlichen Verständnis zwischen den beteiligten WaX-Verbänden beitragen. Dabei sollte darauf geachtet werden, dass Begriffe in keinem fachlichen Widerspruch zueinanderstehen und identische Begriffe nicht grundsätzlich anders belegt sind. Gegen einheitliche Definitionen spricht, dass sie kontextabhängig sind und je nach Forschungsschwerpunkt unterschiedliche Prozessbeschreibungen nötig sind. Angemerkt wurde, dass für die Vergleichbarkeit besser in Kategorien gedacht werden sollte und eine qualitative Beschreibung der Begriffe, die sich an den Auswirkungen orientiert, sinnvoll ist.

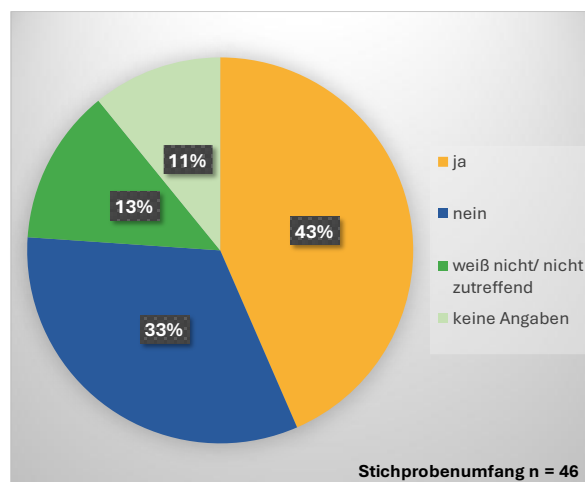


Abb. 3: Antworten auf die Frage nach der Notwendigkeit für verbundübergreifenden Definitionen.

3 Geodaten

Ziel im Bereich der Geodaten war es, einen Überblick darüber zu erhalten, welche Daten genutzt werden, wo die Daten herkommen, ob es bei der Datenbeschaffung zu Problemen kam und ob es im Interesse der Fördermaßnahme ist, eine gemeinsame Forschungsdatenbank aufzusetzen. Abbildung 4 zeigt die große Bandbreite der Geodaten, die im WaX-Verbund erfasst wurden oder werden. Diese reichen von hydrologischen und meteorologischen Daten über Wassergüteparameter und Flussquerprofile bis hin zu Informationen bezüglich der Gebäudeinfrastruktur und sozio-demographischen Merkmalen.

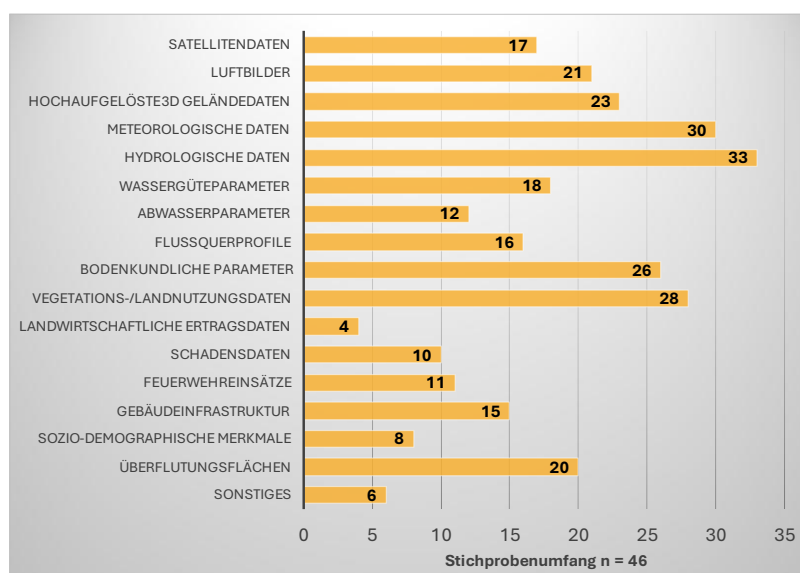


Abb. 4: Antworten auf die Frage nach der Art der Geodaten, die zur Verwendung im Verbund geplant sind (Mehrfachantworten möglich).

Der Großteil der Daten kommt dabei aus kommunalen Behörden (n=25) oder wird selbst erhoben (n=23). Kommerzielle Anbieter (n=8) spielen eine untergeordnete Rolle. Probleme bei der Datenbeschaffung waren die hohen Kosten- und Zeitfaktoren, die fehlende

Digitalisierung der Daten, genauso wie hohe bürokratische Hürden und ein uneinheitliches Vorgehen seitens der Behörden.

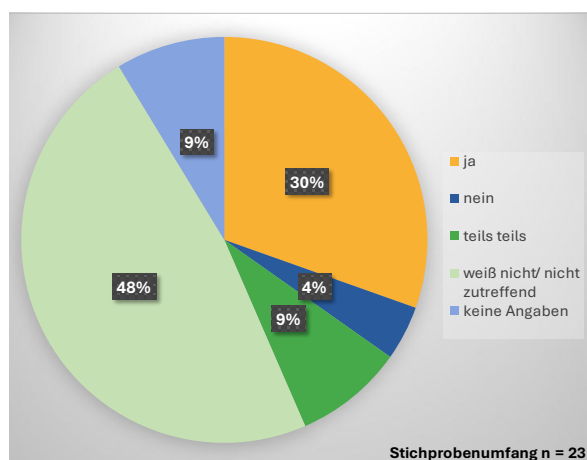


Abb. 5: Antworten auf die Frage, ob erhobene Daten weitergegeben werden können.

Die Datenverwaltung ist in den Forschungsverbänden noch weitgehend ungeklärt und die Ergebnisse der Umfrage zeigen viele Unsicherheiten im Bereich Datenweitergabe. 30 % der Befragten, die selbst Daten erheben, sprechen sich für eine Datenweitergabe aus. Der Großteil ist sich unsicher (Abb. 5). Dies spiegelt auch die Frage nach einer gemeinsamen Datenbank wider. 17 % der Befragten, die eigene Daten erheben, sprachen sich gegen und 26 % für eine gemeinsame Datenbank aus, während mit 48 % der Großteil unsicher ist, ob die Daten in eine Datenbank überführt werden können. Die

Kommentare zu einer gemeinsamen Datenbank zeigen, dass ein generell hoher technischer und administrativer Aufwand befürchtet wird. Zudem kann die Datenweitergabe aus Datenschutzgründen problematisch sein oder Daten können nicht geteilt werden, da sie z. B. kritische Infrastrukturen betreffen. Die Hälfte der Befragten befürwortet einen Workshop zum Thema Geodatenmanagement, 15 % sagten *nein* und 35 % *weiß nicht/keine Angaben*.

4 Klimawandel

Wasserextremereignisse nehmen klimawandelbedingt in ihrer Intensität und Dauer zu. Um einen Überblick zu bekommen, wie genau der Klimawandel berücksichtigt wird, wurde zunächst nach der Entwicklung von Szenarien und Vorhersagen gefragt und im Anschluss abgefragt, wie der Klimawandel konkret in Arbeitspakete integriert wird.

4.1. Vorhersagen und Szenarien

Ein Großteil der Verbünde entwickelt entweder Szenarien (44 %) oder Vorhersagen und Szenarien (41 %). Nur 4 % gaben *weder noch* an. Zielgruppen dieser Vorhersagen und/oder Szenarien sind am häufigsten der Forschungsverbund selbst, gefolgt von Kommunen, Behörden und der breiten Öffentlichkeit (Abb. 6).

Der betrachtete Zeithorizont zwischen Dürre und Niedrigwasser auf der einen Seite, und Starkregen, Sturzflut und Hochwasser auf der anderen, ist prozessbedingt sehr unter-

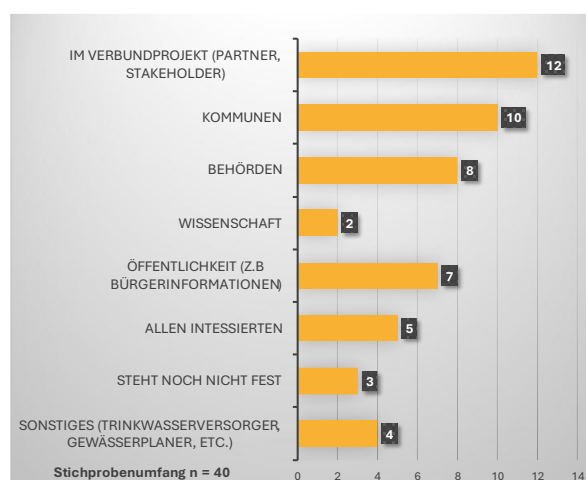


Abb. 6: Übersicht der Zielgruppen, für die Szenarien und/oder Vorhersagen erstellt werden (Mehrfachantworten möglich).

Änderungen der Landnutzung sowie die Folgen für Ökologie (z. B. Makrozoobenthos) und Ökonomie berücksichtigt. Weiterhin genannt wurde die qualitative Betrachtung von Szenarien (Klima- und Abflussszenarien sowie für den Speicherbetrieb), von Klimawandelanpassung und Maßnahmenwirkungen sowie die rechtliche Betrachtung des Klimawandels.

Quantitativ werden Klimamodelle und Emissionsszenarien (z. B. EURO-CORDEX, ReKliesDE, Szenarien zu künftigen Regenwahrscheinlichkeiten) genutzt. Diese liefern die Input-Parameter für die Entwicklung von Szenarien (z. B. zu Eintrittswahrscheinlichkeiten, Wasserqualität und -menge, Wirkung von Maßnahmen, klimatische Szenarien) und Simulationen (z. B. für hydrologische und hydraulische Simulationen, Vorhersagen, Schmutzfrachtsimulation, Grundwasserneubildung). Im Bereich der Ökologie wird z. B. unter Berücksichtigung von Klima- und Abflussszenarien und ökologischen Parametern, wie abiotischen Habitatfaktoren, ein Gewässergütemodell erstellt und es werden die Auswirkungen von klimatischen Veränderungen auf z. B. Makrozoobenthos skizziert. Zudem wurde die konkrete quantitative Betrachtung von Anpassungsmaßnahmen, wie blau-grüner Infrastruktur, genannt.

Wie genau Klimawandel quantitativ und qualitativ behandelt wird, ist häufig noch nicht vollständig geklärt oder unklar. Weiterhin gaben circa 30 % keine Antwort auf diese Frage, trotz der Angabe, dass qualitativ oder quantitativ zum Thema geforscht wird.

5 Weiteres Vorgehen

Die Ergebnisse der Umfrage wurden in einem Workshop im November 2022 allen Interessierten der Fördermaßnahme vorgestellt und gemeinsam diskutiert. Die Umfrage sowie der Workshop zeigten insbesondere die Vielschichtigkeit und Komplexität im Bereich Definitionen. Im Nachgang der Umfrage werden vom Vernetzungsvorhaben deshalb allgemeine Formulierungen für die Prozesse entwickelt, in denen sich alle WaX-Verbünde wiederfinden sollen. In dem Workshop wurden diese bereits diskutiert. Aktuell werden die Beschreibungen vom Vernetzungsvorhaben auf Basis bereits existierender Definitionen (LAWA, Wasserhaushaltsgesetz, DWA, BfG, etc.) weiterentwickelt. Die Beschreibungen sind ausdrücklich nicht als wissenschaftliche Definitionen zu verstehen, sondern dienen der einheitlichen Kommunikation mit der Öffentlichkeit und mit Nicht-Expert:innen. Im Bereich Geodaten erarbeitet das Vernetzungsvorhaben ein Konzept zu einem Workshop zum Thema Geodatenmanagement, der im Jahr 2023 stattfinden soll.

6 Anhang

Im Anhang stehen der Fragenkatalog zur Umfrage (Anhang 6.1) sowie alle weiteren Grafiken, die zur Auswertung der Umfrage erstellt wurden und nicht direkt im Text auftauchen (Anhang 6.2 – 6.5), zur Verfügung.

6.1 Fragenkatalog: Online-Umfrage zu den Querschnittsthemen Definitionen, Geodaten und Klimawandel

(I) Allgemeine Fragen:

- 1) Ordnen Sie sich bitte einem WaX-Verbundvorhaben zu.
[AMAREX; AVOSS; DryRivers; EXDIMUM; FloReST; Inno_Maus; InSchuKa4.0; KliMaWerk; SpreeWasser:N; Smart-SWS; TrinkXtrem; ZwillE]
- 2) In welchem Berufsfeld sind Sie tätig?
[Politik; Verwaltung (Landesbehörde, kommunale Verwaltung); Wissenschaft; Consulting (inkl. Ingenieurbüros etc.); Privatwirtschaft/ Unternehmen; Fachverband/ Public Affairs; NGOs; Anderes, und zwar ...]

(II) Definitionen

- 3) Zu welchen Gefahrenprozessen forschen Sie in Ihrem Verbundprojekt?
[Dürre; Niedrigwasser; Starkregen; Hochwasser; Sturmflut]
- 4) Haben Sie Dürre [Niedrigwasser, Starkregen, Hochwasser, Sturmflut] zentral im Konsortium definiert?
[ja; nein; weiß nicht/nicht zutreffend]
 - a) Wenn ja, wie?
 - b) Wird diese Definition vom gesamten Konsortium verwendet?
[ja, nein, weiß nicht/nicht zutreffend]
- 5) Welche Kontroversen oder Missverständnisse zu dem genannten Begriff treten/traten auf?
[freier Text]
- 6) Halten Sie eine einheitliche und verbundübergreifende Definition für die gesamte Fördermaßnahme WaX für nötig?
[ja; nein; weiß nicht/nicht zutreffend]

(III) Geodaten

- 7) Welche Art von Geodaten benutzen Sie oder planen Sie zu nutzen? Bitte antworten Sie nur für Ihren Aufgabenbereich/ Ihr Arbeitspaket.
[Satellitendaten; Luftbilder; hochaufgelöste 3D Geländedaten; meteorologische Daten; hydrologische Daten; Wassergüteparameter; Abwasserparameter; Flussquerprofile; bodenkundliche Parameter; Vegetationsdaten; landwirtschaftliche Ertragsdaten; Schadensdaten; Feuerwehreinsätze; Gebäudeinfrastruktur; Sonstiges]
- 8) Woher beziehen Sie Ihre Daten?
[Bundesbehörde; Landesbehörde; kommunale Behörde; kommerzielle Anbieter; eigene Erhebungen; Sonstiges, und zwar ...]

- 9) Haben Sie bereits Daten bei Stellen außerhalb des Projektkonsortiums angefragt?
[ja; nein; weiß nicht/nicht zutreffend]
- a) Auf welche größeren Schwierigkeiten sind Sie bei der Datenbeschaffung gestoßen?
[freier Text]
 - b) Dürfen die im Projekt selbst erhobenen Daten weitergegeben werden? (*Frage wird nur gestellt, wenn bei Frage 8 „eigene Erhebungen“ ausgewählt wurde*)
[ja; nein; weiß nicht/nicht zutreffend]
 - c) Wenn ja, besteht ein Interesse daran, erhobene Daten in eine Datenbank zu überführen und der Fördermaßnahme zur Verfügung zu stellen?
[ja; nein; weiß nicht/nicht zutreffend]
- 10) Möchten Sie oder Ihre Projektmitarbeiter:innen an einer Fortbildung zum Thema Geodatenmanagement teilnehmen?
[ja; nein; weiß nicht/nicht zutreffend]

(IV) Modelle und Umgang mit Klimawandel

- 11) Erstellen Sie in Ihrem Projekt Vorhersagen und/oder Szenarien?
[Vorhersagen; Szenarien; beides; weder noch]
- a) Für welchen Zeithorizont werden diese Vorhersagen/Szenarien erstellt?
[freier Text]
 - b) Wem werden Ihre Modellsimulationen zur Verfügung gestellt?
[freier Text]
- 12) Wie wichtig ist das Thema Klimawandel in Ihrem Projekt?
[Skala 1 (völlig unwichtig) – 5 (sehr wichtig)]
- 13) Gehen Sie bei der Berücksichtigung des Klimawandels qualitativ oder quantitativ vor?
[qualitativ; quantitativ; beides; weder noch]
- a) Wie genau berücksichtigen Sie das Thema Klimawandel qualitativ [bzw. quantitativ] in Ihrem Vorgehen?
[freier Text]

(V) Abschluss

- 14) Würden Sie an einem Workshop (ca. 2-3h) zur Besprechung der Ergebnisse teilnehmen?
[ja; nein; weiß nicht/nicht zutreffend]
- 15) Sonstige Anmerkungen
[freier Text]

6.2 Weitere Abbildungen zu Definitionen

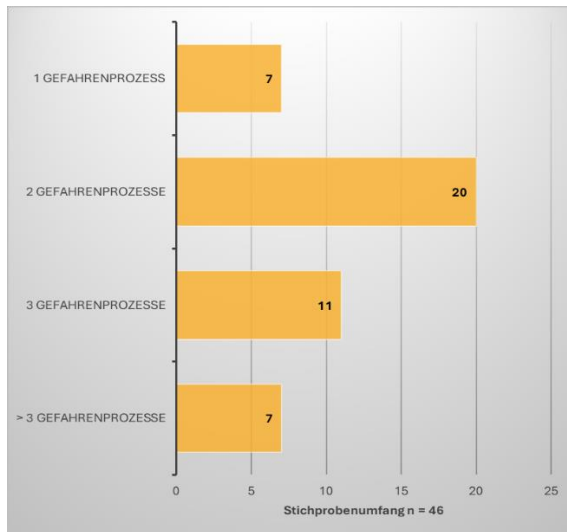


Abb. 9: Antworten auf die Frage, zu wie vielen Gefahrenprozessen geforscht wird.

6.3 Weitere Abbildungen zu Geodaten

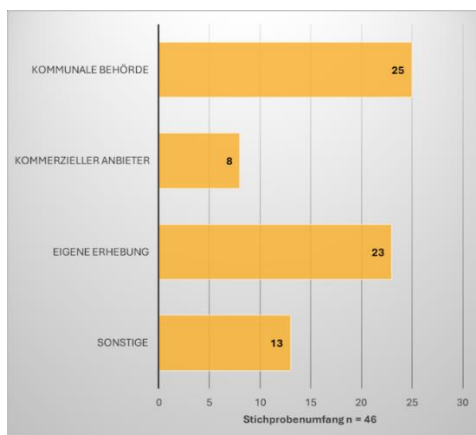


Abb. 10: Antworten auf die Frage, woher angefragte Daten bezogen werden.

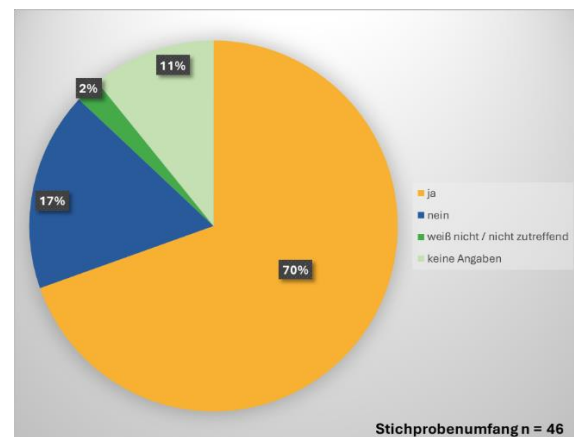


Abb. 11: Antworten auf die Frage, ob Daten bereits extern angefragt wurden.

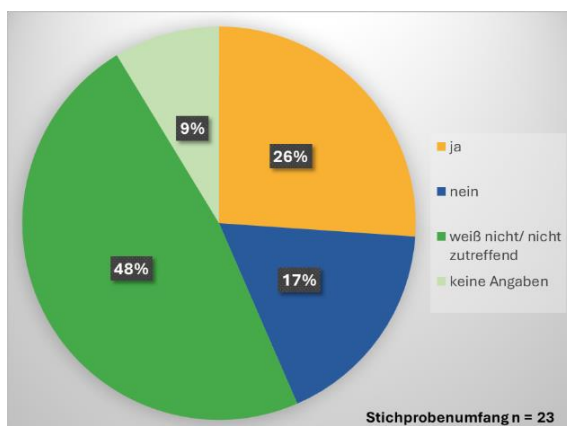


Abb. 12: Antworten auf die Frage, ob ein Interesse besteht, erhobene Daten in eine Datenbank zu überführen.

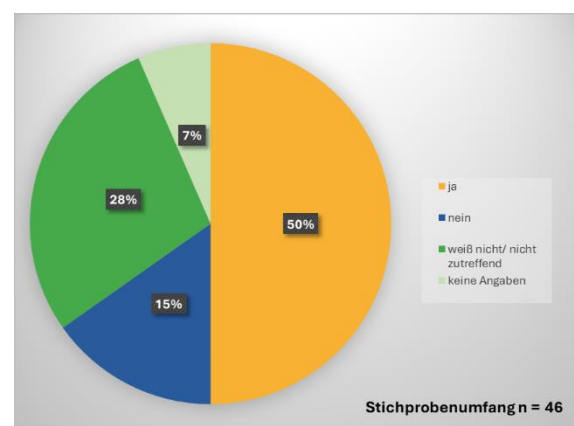


Abb. 13: Antworten auf die Frage, ob der Bedarf zum Thema Geodatenmanagement besteht.

6.4 Weitere Abbildungen zu Klimawandel

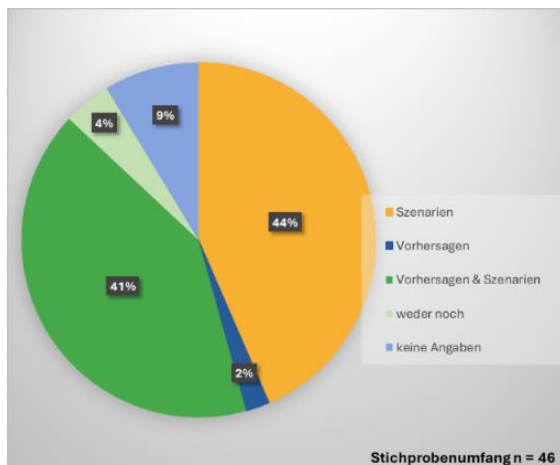


Abb. 14: Antworten auf die Frage, ob in den Konsortien Vorhersagen und/oder Szenarien zum Thema Klimawandel erstellt werden.

	Dürre	Niedrigwasser	Vorhersagen						Szenarien						
			Tage	Wochen	Monate	Jahre	Jahrzehnte	100 Jahre	Tage	Wochen	Monate	Jahre	Jahrzehnte	100 Jahre	
X															
X	X											langfristig			
X	X														
X						langfristig									
X		X													
X	X											langfristig			
X															
X															
X	X														
X	X					langfristig						langfristig			
X	X														
X	X													vgl. bis Ende des Jhdts	
X															
X	X														

Abb. 15: Tabellarische Darstellung der Antworten auf die Frage, für welchen Zeithorizont die Vorhersagen und Szenarien für Dürre und Niedrigwasser erstellt werden.

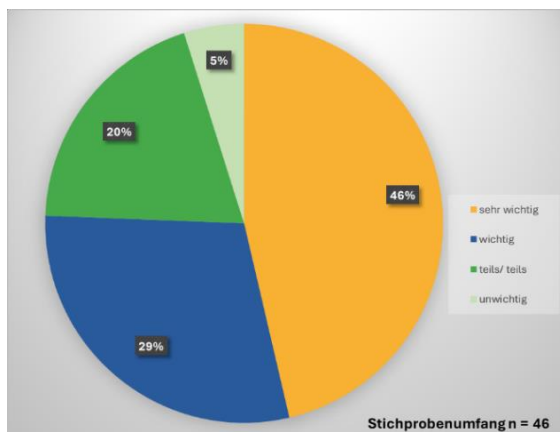


Abb. 16: Antworten auf die Frage, wie wichtig das Thema Klimawandel im Projekt ist.

6.5 Weitere Abbildungen zum Abschluss

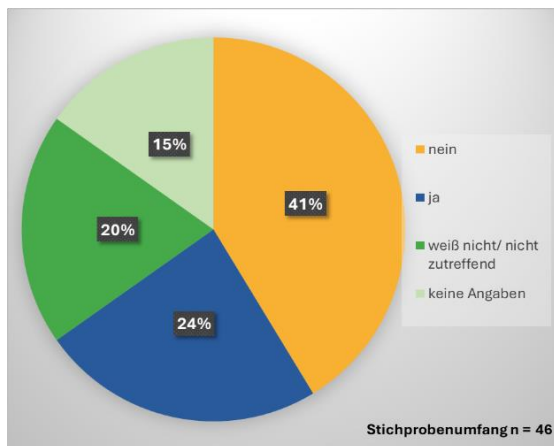


Abb. 17: Antworten auf die Frage, ob eine Kontaktaufnahme durch Aqua-X-Net erwünscht ist.