

# InteW<sup>2</sup> – Integriertes Management von Wald und Wasser unter sich ändernden klimatischen Bedingungen

Dr. Tanja Granzow, Sabeth Häublein, Dr. Andy Selter, Dr. Chris Seijger,  
Laufzeit: 01. Juli 2021 – 31. Oktober 2024

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Ernährung  
und Landwirtschaft

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit  
und Verbraucherschutz

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



VISIO  
SOO NWALD



Waldklimafonds

# Struktur

---

1. Wald- und Wasserinteraktionen in Deutschland
  2. Projektüberblick & Fragestellungen
  3. Methodik
  4. Ergebnisse
    - a) Wald-Wasser-Risiken in Deutschland
    - b) mögliche Managementmaßnahmen & politische Maßnahmen
    - c) Vernetzung der Wald- und Wassersektoren
  5. Einordnung und Abschluss
    - a) Diversität der untersuchten Regionen
    - b) Politikempfehlungen
-

# Wasserkrise (auch im Wald)

*„Aber für die gesamte Region wird das Thema irgendwann, für ganz Brandenburg, ein Thema sein. Und dann werden wir alle zusammen über den großen Wald reden müssen und über den großen Wasservorrat, oder nicht, über Wassermangel.“ F\_25*

*„Ich sage es mal so: Hauptsache, wir haben am Ende Wald, egal welchen Wald.“ I\_16*

*„Die Dringlichkeit oder das Bewusstsein für die Knappheit der Ressource Wasser ist noch nicht bei allen angekommen.“ I\_12*

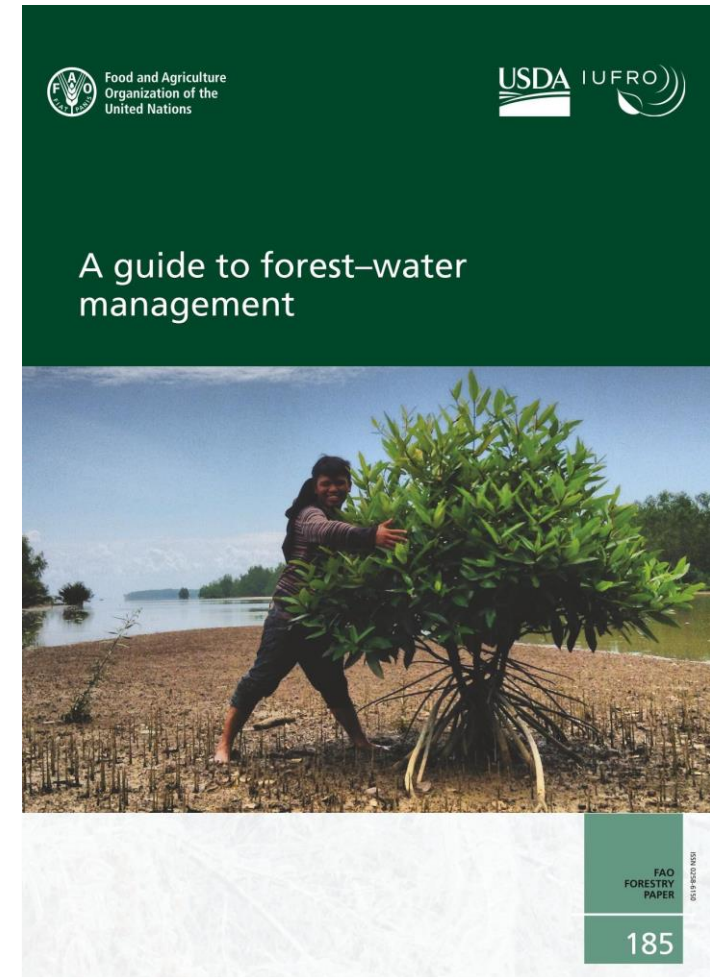


# Wald-Wasser-Interaktionen

FAO, IUFRO & USDA (2021)

- Waldböden speichern und reinigen Wasser
  - speichern Wasser, können somit Fluten und Dürreereignissen vorbeugen
  - reinigen Wasser
- Wälder konsumieren Wasser
  - reduziert Wassermengen flussabwärts
  - erhöht Niederschlagsmengen in Windrichtung

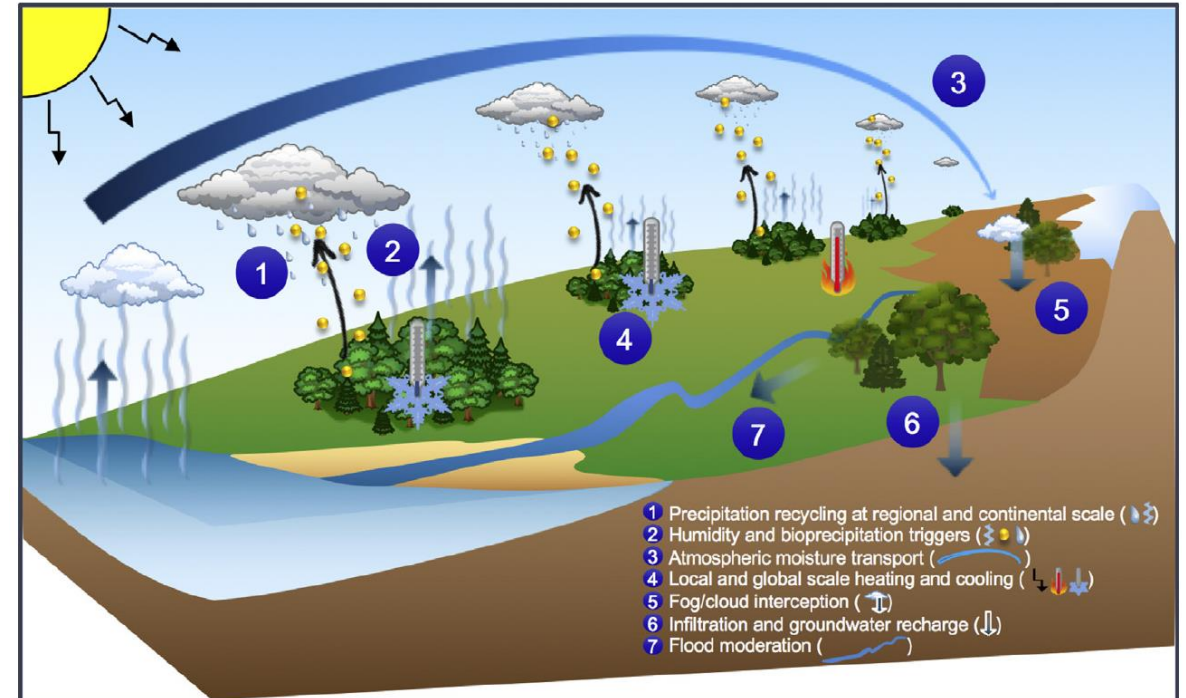
*„Und deswegen ist Wald eigentlich die Grundvoraussetzung schlechthin, um ja das alles am Laufen zu halten.“ (I\_11)*



# Wald-Wasser-Interaktionen verändern sich

*Ellison et al. 2017*

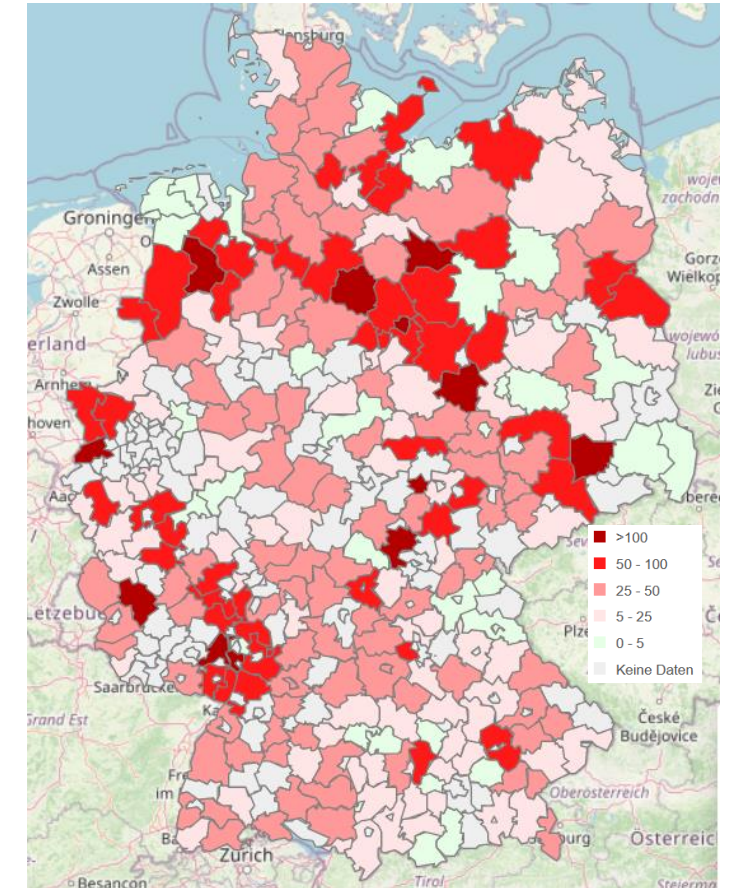
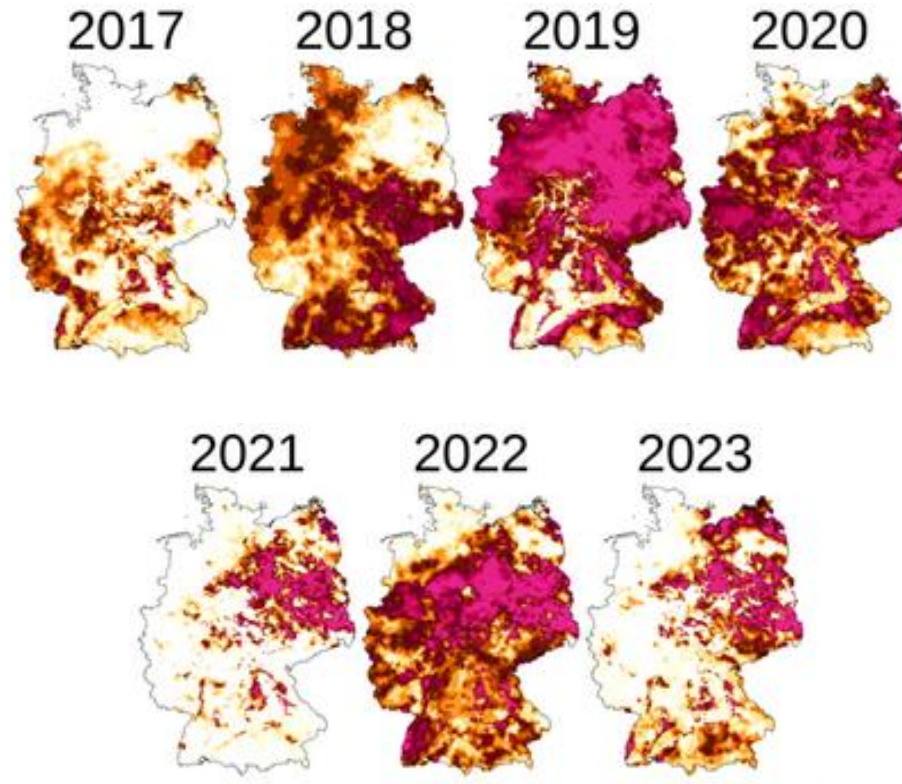
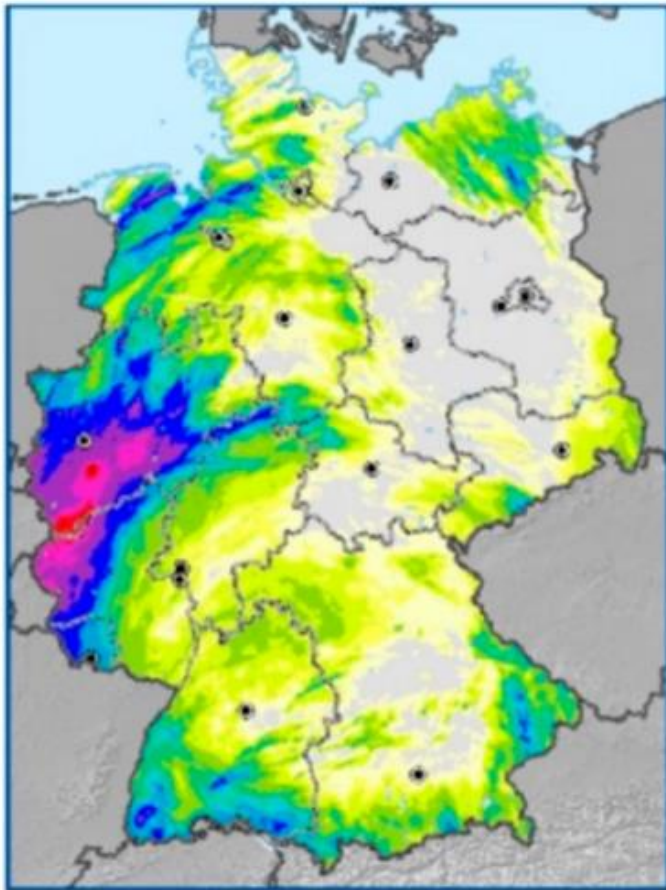
- starke Dürre führt zu Waldverlusten, Trinkwasserengpässen und verringerter Grundwasserneubildung
- erhöhte Transpiration und schwächerer Jetstream führen zu erhöhter Gefahr von Hochwasserereignissen
- Grund- und Trinkwasserqualität durch Hitze und Vegetationsverlust beeinträchtigt



# Veränderungen der Wald-Wasser-Interaktionen in Deutschland

*Fekete und Sandholz 2021, proplanta 2022, UFZ 2024*

14-15. July 2021 05:50 UTC



# InteW<sup>2</sup> – Integriertes Wald- und Wassermanagement



[Home](#)

[Über InteW2](#) ▾

[Downloads](#)

[Library](#)

[Team](#)

[News](#)

[Kontakt](#)

Willkommen auf der Website des InteW2-Projekts!

## Integration von Wasser und Wald: Management und Politik



# InteW<sup>2</sup> – Integriertes Wald- und Wassermanagement



**Laufzeit**

01.07.2021 – 31.10.2024

**Finanziert durch**

Waldklimafonds, unter Beteiligung des BMU/V und des BMEL

**Team**

Prof. Dr. Daniela Kleinschmit

Dr. Chris Seijger

Dr. Andy Selter

Sabeth Häublein

Dr. Tanya Baycheva-Merger

Dr. Tanja Granzow



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

**Homepage**

[www.intew2.de](http://www.intew2.de)



# InteW<sup>2</sup> – Fragestellungen

Welche kurz-, mittel- und langfristigen **Risiken für die Wechselwirkungen von Wald- und Wasserressourcen** werden durch den Klimawandel hervorgerufen?  
Welche Auswirkungen hat dies für Biodiversität und Holzproduktion?



Welche **Politik- und Managementmaßnahmen werden ergriffen**, um Wald- und Wasserressourcen an den Klimawandel anzupassen?  
Welche Best Practice-Beispiele lassen sich identifizieren?



Inwiefern können **Best Practice-Beispiele** aus dem Forst- und Wassersektor die identifizierten Risiken und Auswirkungen bewältigen oder abmildern?  
Inwiefern sind sie auf andere Regionen übertragbar?

# Methodisches Vorgehen

Literaturrecherche  
(ab Aug. 2021)

bundesweite  
Onlinebefragung  
(Aug. 2021 – März 2022)

Politikanalyse  
(Jan. – Okt. 2022)

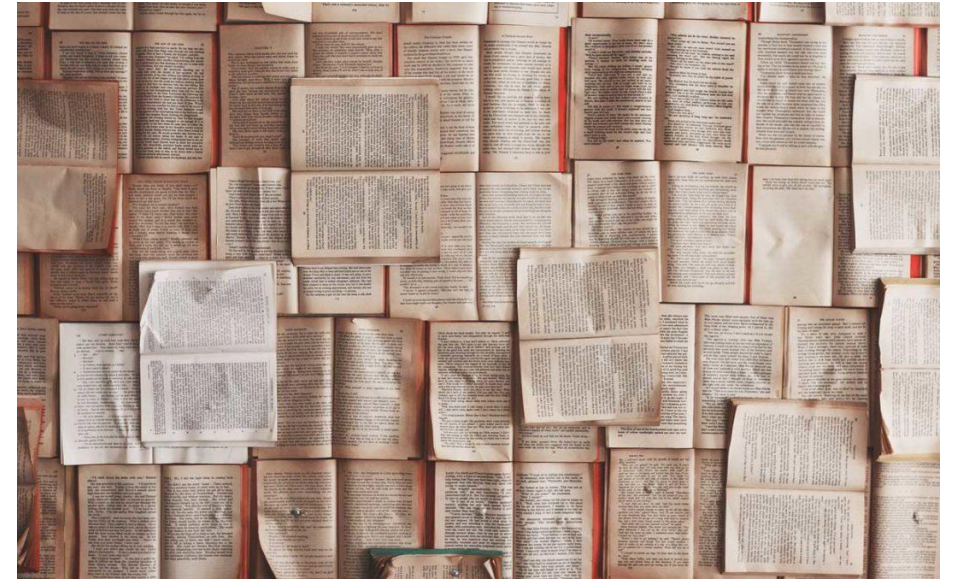
Interviews mit lokalen  
Expert:innen  
(Aug. 2022 – März 2023)

Wald-Wasser-Dialoge  
(Mai – Sept. 2023)

# Methodisches Vorgehen

## Literaturrecherche (ab Aug. 2021)

- semi-strukturierte Literaturrecherche
- 95 Publikationen zu Wald-Wasser-Risiken und Wald-Wasser-Management in Deutschland
- Literatur wird fortlaufend ergänzt



# Methodisches Vorgehen

bundesweite Onlinebefragung  
(Aug. 2021 – März 2022)

- zu Wald-Wasser-Risiken, Managementmaßnahmen und Zusammenarbeit in Deutschland
- versendet an 401 Landkreise, Obere Behörden und Ressortforschungseinrichtungen
- n = 155 [100 Verwaltung]

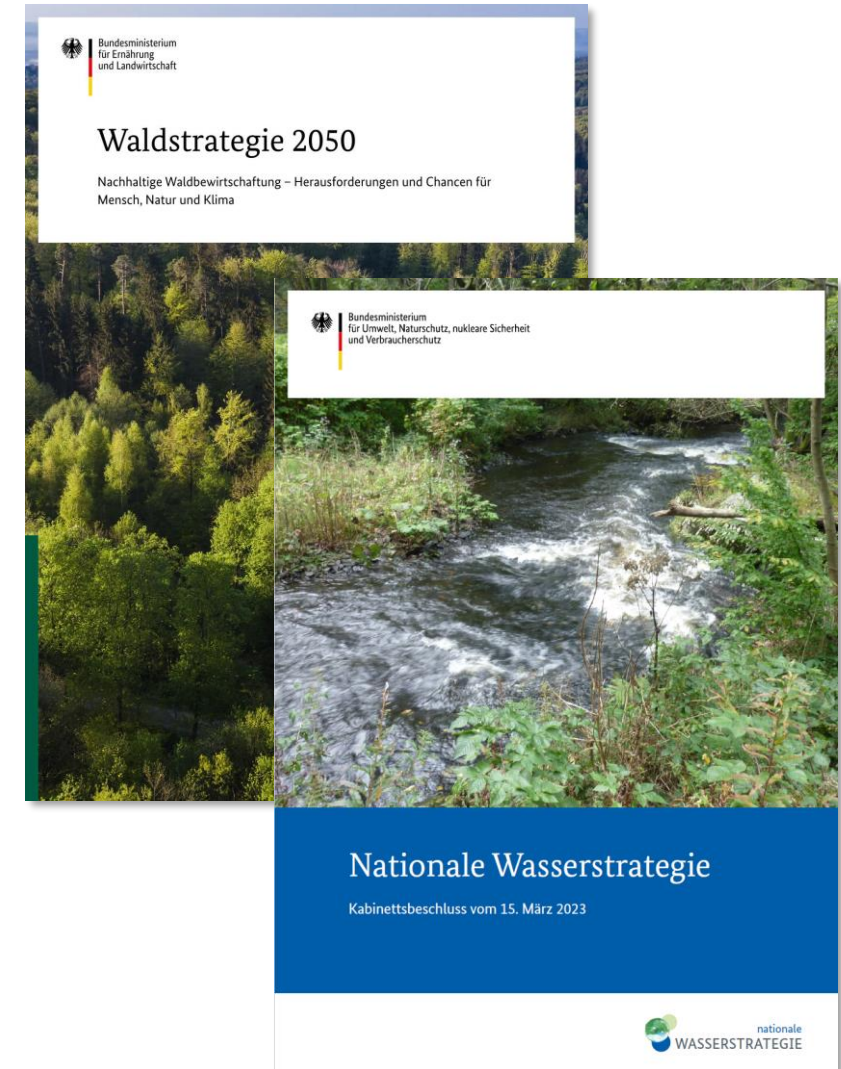


Verwaltung	100
Waldbesitzende	21
Wasserwirtschaft	15
Forstdienstleistende	7
Wissenschaft	2
NGOs	0
Sonstige	37

# Methodisches Vorgehen

Politikanalyse  
(Jan. – Okt. 2022)

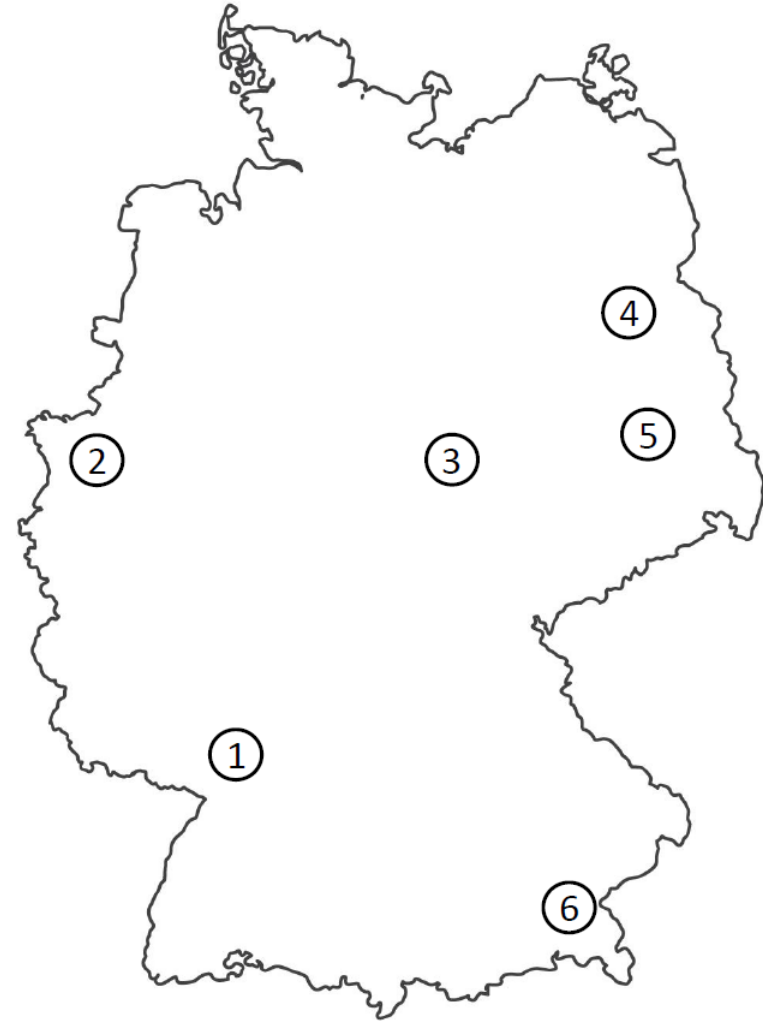
- Analyse relevanter Politikdokumente  
(Strategien, Berichte, Maßnahmenkataloge)
- Fokus auf integrative Politikinstrumente und  
narrative Integration des jeweils anderen  
Sektors



# Methodisches Vorgehen

Interviews mit lokalen  
Expert:innen  
(Aug. 2022 – März 2023)

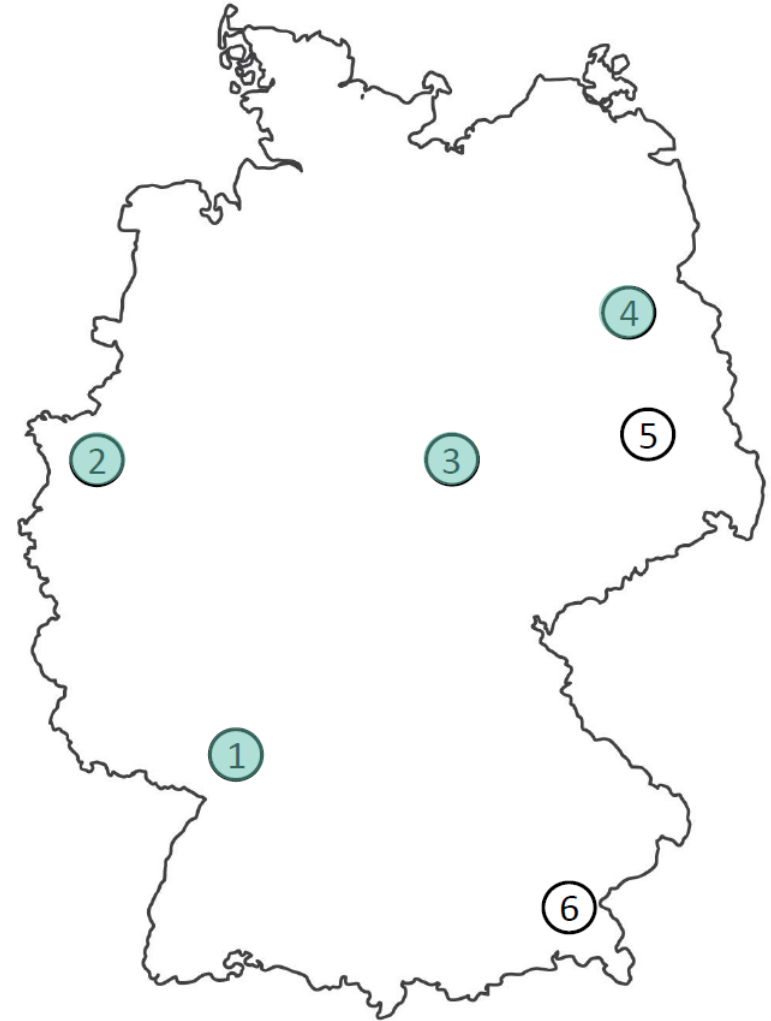
- Identifikation von 6 Hotspots, u.a. durch Umfrageergebnisse (MRS)
- pro Hotspot 2 Interviews:  
je 1x Wasser- und Forstexpert:in
- 4 weitere Interviews im Nachgang
- semi-strukturiert, 2–4 h Dauer, draußen
- September 2022 – November 2023



# Methodisches Vorgehen

Wald-Wasser-Dialoge  
(Mai – Sept. 2023)

- semi-strukturierte Gruppendiskussionen mit Workshopanteil in 4 Hotspots zu aktuellen Herausforderungen, möglichen Maßnahmen und Best Practices
- pro Region 12–15 Teilnehmende (insg. 53)
- semi-strukturiert, 4h Dauer

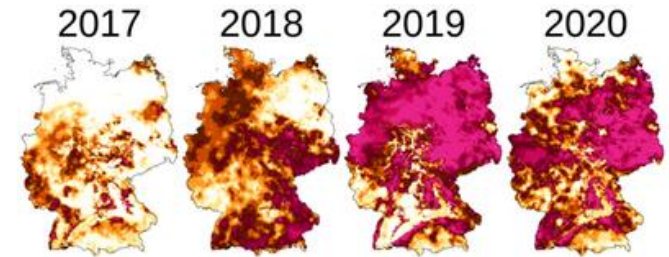


# Ergebnisse

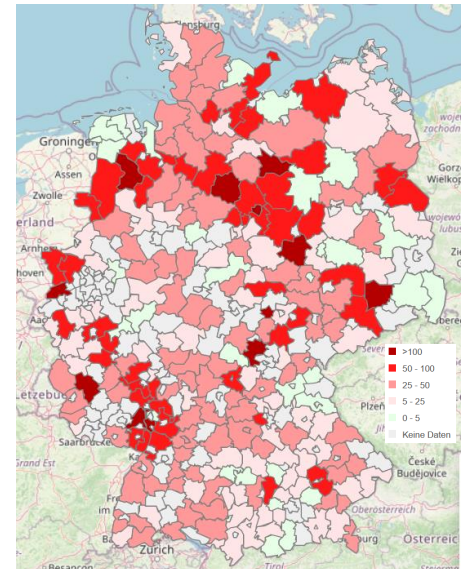
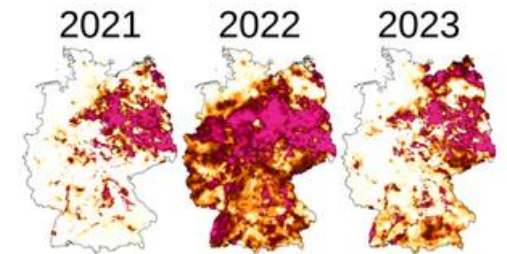
*„Sofern habe ich keinen Kollisionspunkt direkt, wo ich jetzt sag:  
Wald, du bist mir böse, sondern ganz im Gegenteil, Wald du bist mir gut.“ I\_22*



# Risiko der sich verändernden Wald-Wasser-Interaktionen



14-15. July 2021 05:50 UTC

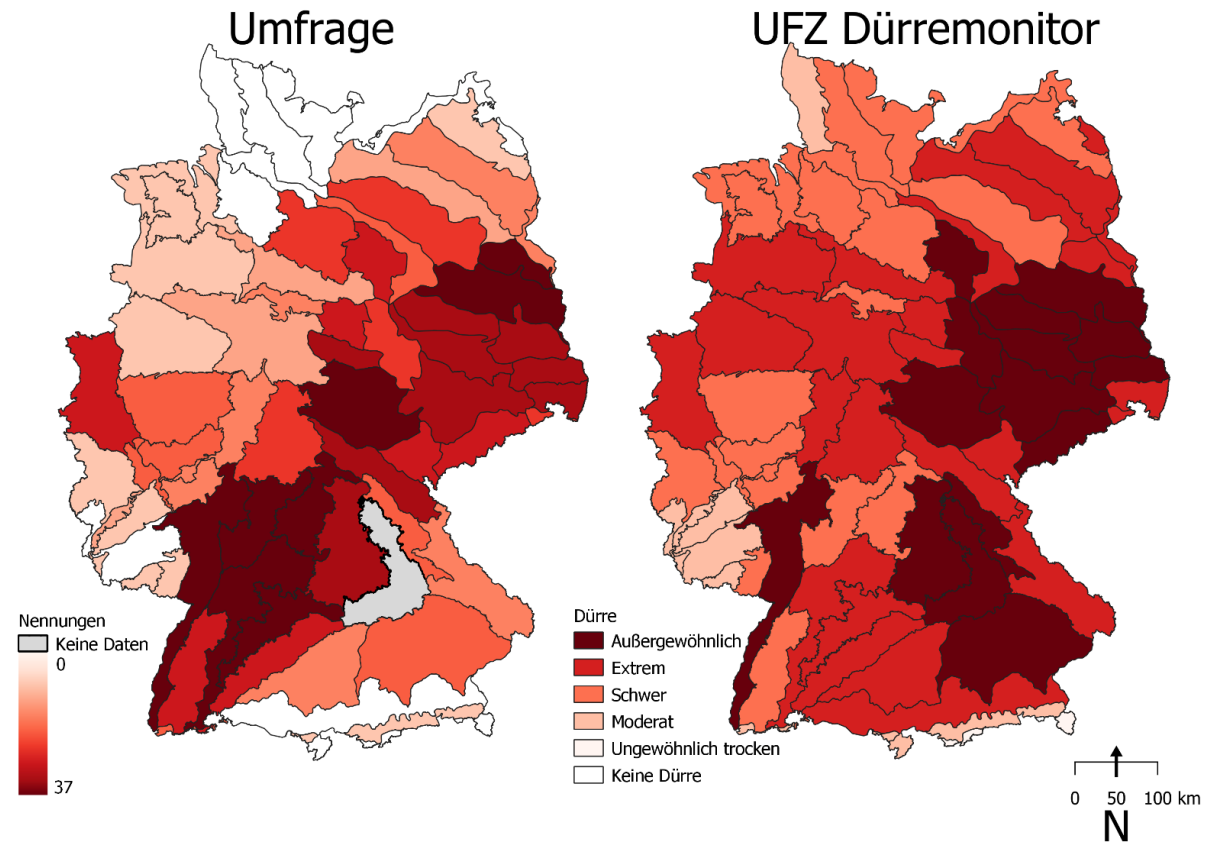


Meistgenannte Risiken:

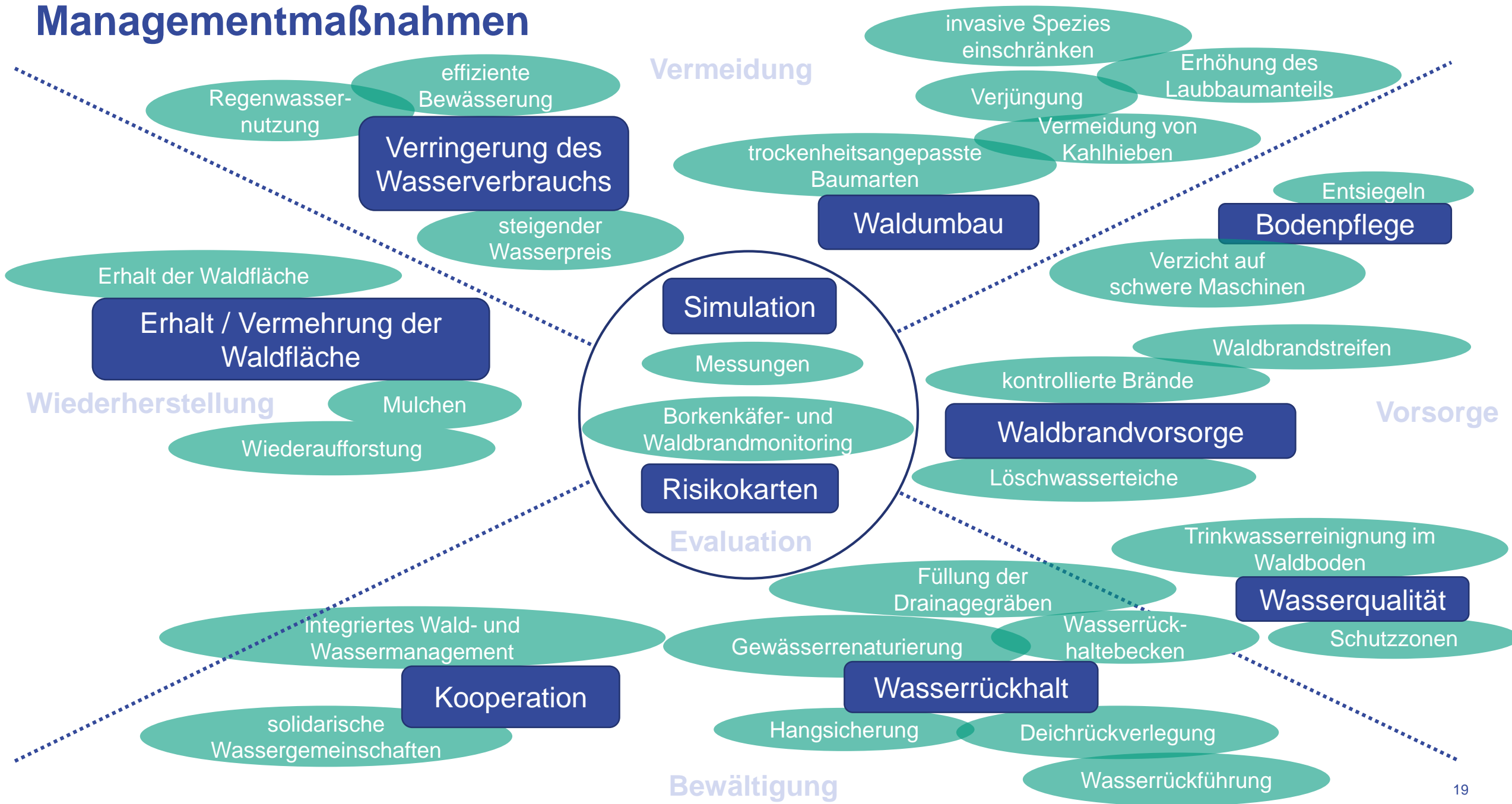
1. Dürre
2. reduzierte Wasserqualität
3. Hochwasserereignisse

# Risiko der sich verändernden Wasser-Wald-Interaktionen

1. Aus der Umfrage wurden Risikowahrnehmungskarten erstellt, im Abgleich mit Simulations- oder Messdaten (UFZ 2022, UBA 2022).
2. eingeteilt in Naturräume (BfN 2008)
3. Diskussion und Schwierigkeiten:
  1. Antwortrate tw. zu gering für Kartenerstellung
  2. Risiken vs. Gefahr/Gefährdung (*hazard*)



# Managementmaßnahmen



# Politische Maßnahmen in den Nationalen Wald- und Wasserstrategien

*Rechtliche Vorgaben*

*Informationsangebote*

*Beteiligung &  
Zusammenarbeit*

*Finanzielle Anreize*

# Politische Maßnahmen in den Nationalen Wald- und Wasserstrategien

## *Rechtliche Vorgaben*

- Ausweisung von Wasserschutz- und Vorranggebieten für Grundwasserneubildung
- Überprüfung der Ausnahmetatbestände für Wasserentnahmen
- *Aufnahme der jeweils anderen Ressource in sektorrelevante Konzepte*

## *Informationsangebote*

- intra- und intersektorale Kommunikations-, Informations-, Bildungs- und Beratungsangebote
- Monitoring- und Forschungsprojekte

## *Beteiligungsprozesse*

- gemeinsame Entwicklung von Wasserversorgungskonzepten (Land-, Forst-, und Wasserwirtschaft)
- Weiterentwicklung der interkommunalen Zusammenarbeit
- Förderung des Austauschs unter Forstakteuren

## *Finanzielle Anreize*

- Honorierung von Ökosystemdienstleistungen (Biodiversität & Wasser) im Wald
- Investitionen in die Anpassung der Wasserinfrastruktur und den Waldumbau
- Wasserentnahmeentgelte weiterentwickeln und bundesweit einführen

# Exkurs: Wissenschaftliche Einblicke zur Vernetzung der Wald- und Wassersektoren (*Water-Forest-Nexus*)

- Aufruf aus der Wissenschaft, die beiden Sektoren stärker zu vernetzen, um angepasste Lösungsvorschläge zu entwickeln (Ellison 2017, FAO, IUFRO & USDA 2021, Springgay et al. 2019).
- Bisher deutet die Forschung auf wenig Vernetzung zwischen den beiden Sektoren hin (Baulenas & Sotirov 2020, Baulenas et al. 2021, Häublein/Seijger/Selter/Baycheva-Merger/Kleinschmit 2024).
- Daher haben wir unser Forschungsprojekt um die Frage nach der Vernetzung der beiden Sektoren erweitert, wobei es uns um Kommunikation, Kooperation und Integration der beiden Sektoren geht.



# Vernetzung der Wald- und Wassersektoren in den Nationalen Strategien

## *Rechtliche Vorgaben*

- Ausweisung von Wasserschutz- und Vorranggebieten für Grundwasserneubildung
- Überprüfung der Ausnahmetatbestände für Wasserentnahmen
- **Aufnahme der jeweils anderen Ressource in sektorrelevante Konzepte**

## *Informationsangebote*

- intra- und **intersektorale** Kommunikations-, Informations-, **Bildungs- und Beratungsangebote**
- Monitoring- und Forschungsprojekte

## *Beteiligungsprozesse*

- **gemeinsame Entwicklung von Wasserversorgungskonzepten (Land-, Forst-, und Wasserwirtschaft)**
- Weiterentwicklung der interkommunalen Zusammenarbeit
- Förderung des Austauschs unter Forstakteuren

## *Finanzielle Anreize*

- **Honorierung von Ökosystemdienstleistungen (Biodiversität & Wasser) im Wald**
- Investitionen in die Anpassung der Wasserinfrastruktur und den Waldumbau
- Wasserentnahmeentgelte weiterentwickeln und bundesweit einführen

## Umfrageergebnisse (n=100): Keine Kommunikation, aber auch kein Mangel?

- Fehlende Kommunikation wurde am seltensten als Problem in der Umsetzung von Klimawandelanpassungsmaßnahmen genannt.
- Die meisten Forst- und Wasserakteure gaben an, keinen Kontakt zum jeweils anderen Sektor zu haben.

	<i>Wasser</i>	<i>Forst</i>
<i>Mangel an Kommunikation als Herausforderung</i>	<b>36%</b>	<b>30%</b>
<i>kein Kontakt mit anderem Sektor</i>	<b>90%</b>	<b>67%</b>



# Teaser: Wie wird die (Ir-)Relevanz von Kooperation begründet?

## Desinteresse

### Fatalismus

*(Wir können nichts ändern.)*

### Unverbundenheit

...der Ressourcen  
*(Es ist unabhängig.)*

...der Verantwortlichkeiten  
*(Es ist nicht unser Job.)*

### Beherrschbarkeit

*(Wir haben alles unter Kontrolle.)*

### Reaktion

*(Ich reagiere nur.)*

### Ressourcenüberschneidung

*(Wald-Wasser-Interaktionen sind lediglich ökologisch.)*

## Vernetzung

### Dringlichkeit

*(Wir sind mit schwerwiegenden ökosystemaren Gefahren konfrontiert und müssen handeln.)*

### Holismus

*(Wir müssen holistisch denken.)*

# Wer begründet die (Ir-)Relevanz von Kooperation wie?

## Desinteresse

### Fatalismus

*(Wir können nichts ändern.)*

### Reaktion

*(Ich reagiere nur.)*

## Vernetzung

### Dringlichkeit

*(Wir sind mit schwerwiegenden ökosystemaren Gefahren konfrontiert und müssen handeln.)*

**Nicht** in Regionen mit Wasserabundanz



### Unverbundenheit

...der Ressourcen  
*(Es ist unabhängig.)*

...der Verantwortlichkeiten  
*(Es ist nicht unser Job.)*

### Ressourcenüberschneidung

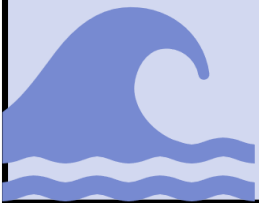
*(Wald-Wasser-Interaktionen sind lediglich ökologisch.)*

### Holismus

*(Wir müssen holistisch denken.)*

### Beherrschbarkeit

*(Wir haben alles unter Kontrolle.)*



**Nur** in Regionen mit Wasserabundanz

eher Forstnarrativ

eher Wassernarrativ

# Einordnung & Empfehlungen

*„Also insofern, um den Bogen zu spannen:  
Warum gibt es keine Zusammenarbeit oder so wenig oder nur in  
manchen Bereichen?“*

*Ich glaube, wie gesagt, es war bisher nicht notwendig,  
und wir kommen jetzt an den Punkt, wo es notwendig wird.“ I\_12*

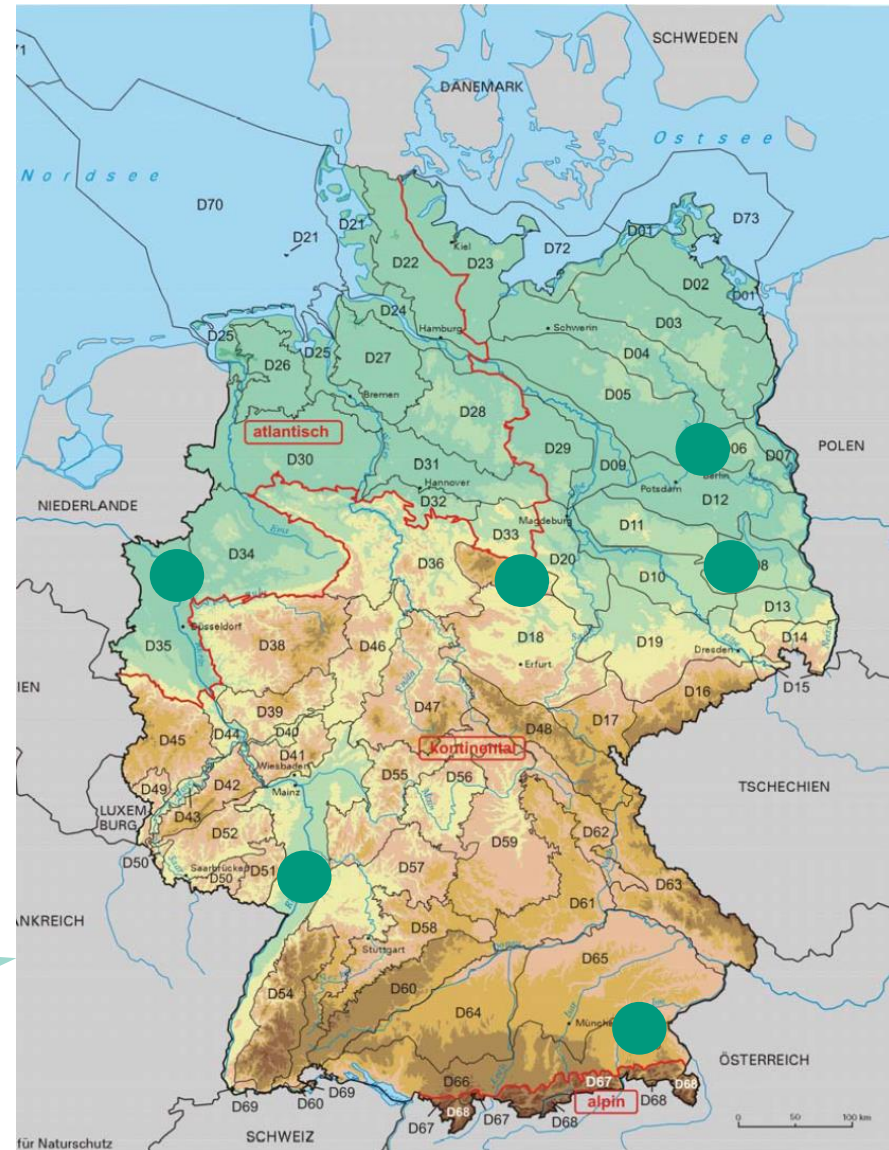
# Kernpunkte zur Vernetzung

- Ruf nach verstärkter Vernetzung zwischen Wasser- und Waldsektoren (Ellison 2017, FAO et al. 2021).
- Studien aus den letzten Jahren haben gezeigt, dass eine solche Vernetzung zwischen den Wald- und Wassersektoren in Deutschland bisher kaum gegeben ist (Baulenas et al. 2021, Springgay et al. 2019).
- Unsere Ergebnisse zeigen nun auf *nationaler* Ebene wenig Verknüpfungspunkte (Häublein et al. 2024); aber ein Startpunkt zu mehr Vernetzung könnte die Nationale Wasserstrategie 2030 darstellen.
- Auf *lokaler* Ebene finden wir vor allem anlassbezogene Kontakte, unterstützt durch personelle Kontinuität.
- Zudem können wir zeigen, dass die geforderte Vernetzung/Kooperation nur teilweise als nötig erachtet wird. In der Tendenz zeigt dabei der Forstsektor einen größeren Kooperationswunsch als der Wassersektor.
- Nicht beantwortet bisher ist die Rolle der föderalen Ebene in diesem Kontext.

# Hotspots und Diversität

...eine Region, in der abgepumpt werden muss, um die Grundwasserstände niedrig zu halten

...eine Region, in der Großkonzerne das Grundwasser abpumpen



...zudem haben wir eine Region mit sehr großen Verlusten durch Borkenkäferkalamitäten, eine mit sehr starken Waldbränden und eine mit Verlusten durch Staunässe

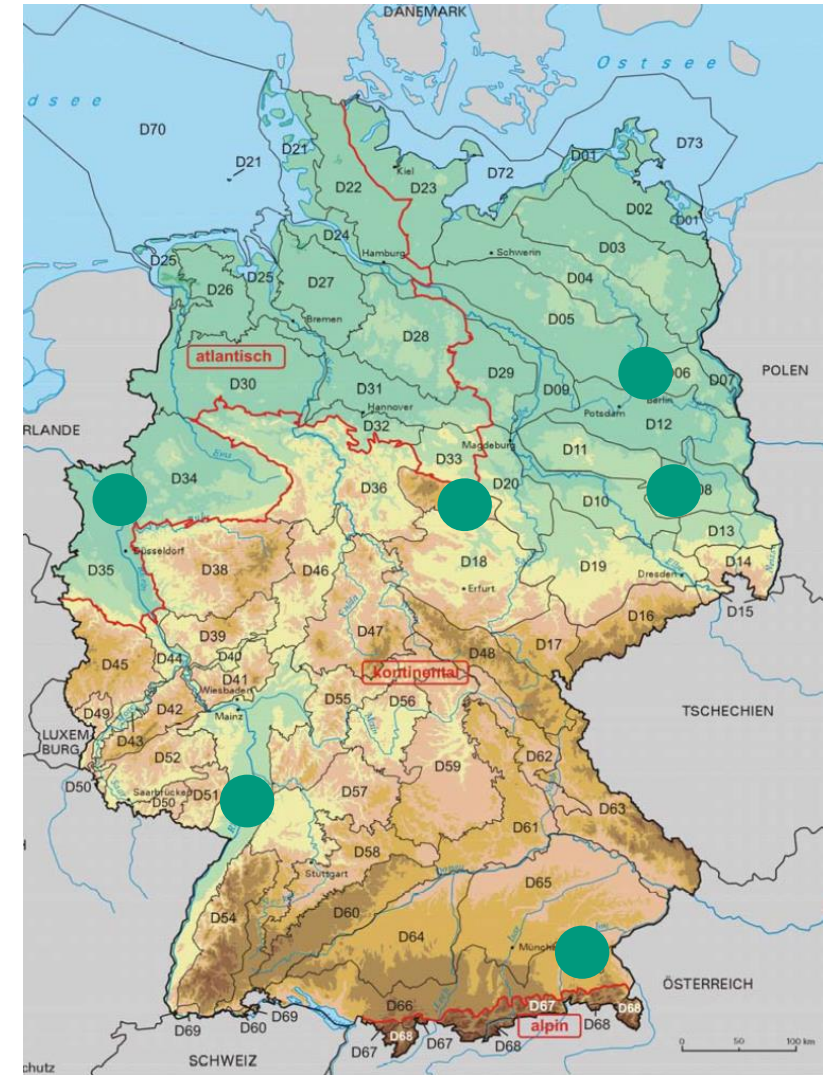
...eine Region, in der die jeweiligen Vertreter schon lange gemeinsam die Wasserstände abstimmen

...eine Region, in der die höchsten Niederschläge Deutschlands fallen

# Hotspots und Diversität

→ Haben wir 6 Ausnahmeregionen ausgewählt?

- Das Risikoprofil jeder Region ist individuell, und die Auswahl der Maßnahmen und Interaktionsformen muss daher auch regional entwickelt werden.
- Im Rahmen unserer Wald-Wasser-Dialoge haben wir verschiedene Akteure eingeladen sich kennenzulernen, auszutauschen und Konzepte zu entwickeln.



Quelle: Bundesamt für Naturschutz (BfN).

# Empfehlungen (I)

- Um lokalen Klimawandelherausforderungen zu begegnen, schlagen wir regelmäßig stattfindende „**Runde Tische**“ auf Landkreisebene vor. An diesem Punkt gehen wir über den Fokus auf Wald- & Wassersektoren hinaus und empfehlen eine Vernetzung aller lokalen Landnutzer:innen und -schützer:innen.
- Um eine Regelmäßigkeit herzustellen, hat sich aus unseren Dialogen herauskristallisiert, dass die Verantwortung dafür möglichst bei **einer zuständigen Person** liegen sollte. Dies könnte beispielsweise ein:e Vertreter:in eines Naturparks oder ein:e Klimaschutzmanager:in sein.
- Unsere bisherigen Ergebnisse zeigen, dass eine Teilnahme in vielen Fällen nicht als relevant erachtet wird. Daher schlagen wir verstärkte **Bildungsangebote** in den betreffenden Professionen vor, um Verständnis für die Relevanz sektorübergreifender Kooperation und persönliche Zuständigkeit zu verankern (wie im Aktionsprogramm der Nationalen Wasserstrategie 2030 verankert).
- Zudem sollen Hürden in der Zusammenarbeit abgebaut werden, indem bereits vorhandene **Daten** leicht zugänglich gemacht und für die anderen Sektoren leicht verständlich aufbereitet werden.

## Empfehlungen (II)

- Aufgrund des großen Anteils an **Privatwaldbesitzenden** in Deutschland, sprechen wir uns explizit für die Aufnahme von Repräsentant:innen dieser Gesellschaftsgruppe in die zuvor genannten Abläufe aus.
- Um auch langfristig ein engeres „Zusammendenken“ und eine engere Zusammenarbeit der beiden Sektoren zu etablieren, regen wir eine Verankerung von **Lehrveranstaltungen** zum Thema Wald-Wasser-Nexus in den entsprechenden Studien- und Ausbildungsgängen an.



# Best Practices – Jetzt sind Sie gefragt!

*„Es hängt viel Herzblut an der Arbeit, die wir machen.“ I\_12*

Was läuft in Ihrer Region im Management von Wald- und Wasserressourcen besonders gut?

Welche Best Practices würden Sie gerne weiterempfehlen?

**vor Ort:** in der Kaffee- und Mittagspause  
**im Nachgang:** über unsere Homepage (bis 31.05.24)



# Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

## Fragen?

*„Aber letzten Endes zusammen an den Tisch zu kommen, wie heute hier, ist ja sehr wertvoll, um auch diese Impulse nochmal in die Politik zurückgeben zu können.“*

*F\_36*

[intew2@ifp.uni-freiburg.de](mailto:intew2@ifp.uni-freiburg.de)

Professur für Forst- und Umweltpolitik  
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

# Literaturempfehlungen

1. Öko-Institut. (2020). *Literaturstudie zum Thema Wasserhaushalt und Forstwirtschaft*.
2. Ellison, D., et al. (2017). Trees, forests and water: Cool insights for a hot world. *Global Environmental Change*, 43, 51–61. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2017.01.002>
3. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz. (2023). Nationale Wasserstrategie.
4. Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft. (2021). Waldstrategie 2050: Nachhaltige Waldbewirtschaftung – Herausforderungen und Chancen für Mensch, Natur und Klima.
5. Häublein, S., Seijger, C., Selter, A., Baycheva-Merger, T., & Kleinschmit, D. (2024). Disintegration and discourse: Cross-sectoral story-lines in the German water and forest debates. *Environmental Science & Policy*, 156, 103743. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2024.103743>

Baulenas, E., Kruse, S., & Sotirov, M. (2021). Forest and water policy integration: A process and output-oriented policy network analysis. *Environmental Policy and Governance*.

Ellison, D., et al. (2017). Trees, forests and water: Cool insights for a hot world. *Global Environmental Change*, 43, 51–61.  
<https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2017.01.002>

Baulenas, E., & Sotirov, M. (2020). Cross-sectoral policy integration at the forest and water nexus: National level instrument choices and integration drivers in the European Union. *Forest Policy and Economics*, 118, 102247.  
<https://doi.org/10.1016/j.forpol.2020.102247>

Bundesamt für Naturschutz. (2008). Daten zur Natur 2008. Münster (Landwirtschaftsverlag).10-11.

FAO, USDA, & IUFRO. (2021). *A guide to forest–water management* (1–185). FAO Forestry Paper.  
<https://doi.org/10.4060/cb6473en>

Fekete, A., & Sandholz, S. (2021). Here comes the flood, but not failure? Lessons to learn after the heavy rain and pluvial floods in Germany 2021. *Water*, 13(21), 3016. <https://doi.org/10.3390/w13213016>

Proplanta. (2021). *Nitratbelastung im Grundwasser - Entwicklung in Deutschland*. Proplanta.  
[https://www.proplanta.de/karten/nitratbelastung\\_grundwasser-uebersichtskarte17032021.html](https://www.proplanta.de/karten/nitratbelastung_grundwasser-uebersichtskarte17032021.html) (zuletzt aufgerufen 24.04.2024).

Springgay, Ramirez, Janzen, & Brito. (2019). The forest-water nexus: An international perspective. *Forests*, 10(10), 915.  
<https://doi.org/10.3390/f10100915>