



# Biodiversity Warehouse

**Studentisches Projekt - Hochschule Bremen**

---

Marco Mehrhoff

Prof. Dr. Heide-Rose Vatterrott

Prof. Dr. Heiko Brunken

Prof. Dr. Lars Braubach



**HSB**

Hochschule Bremen  
City University  
of Applied Sciences

# Gliederung

1. Einleitung
2. Historie
3. Nutzung und Pflege
4. Abgrenzung
5. Leistungsumfang
6. Infrastruktur
7. Softwarearchitektur
8. Mobile App
9. Fazit und Ausblick



**HSB**

Hochschule Bremen  
City University  
of Applied Sciences

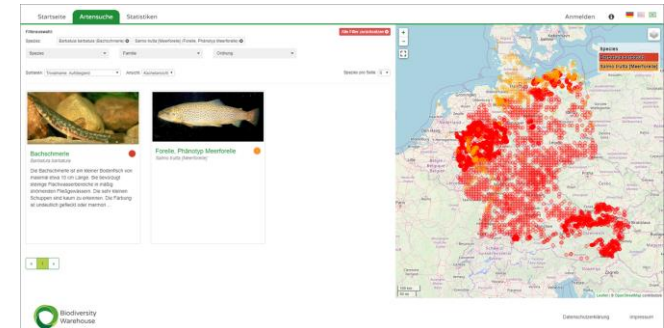
# Einleitung (1/2)

---

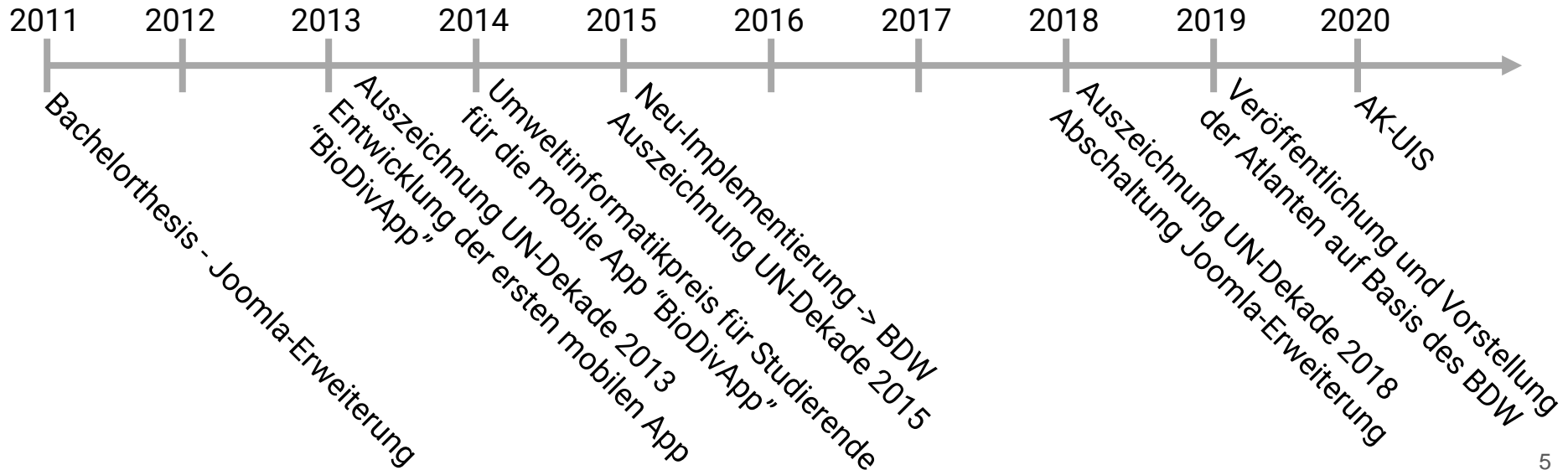
- webbasiertes öffentliches, allgemein zugängliches Informationssystem
  - Beschreibung von Arten und verwandtschaftlicher Beziehungen
  - Meldung von Verbreitungsdaten zu Arten
  - Basis: Wissenschaftliches Arbeiten
- Sammlung und Publikation von Biodiversitätsdaten
  - Biologen und biologische Laien (“Citizen Science”)
- studiengangs- und fakultätsübergreifendes Projekt
  - Biologie <-> Informatik
  - Entwicklung überwiegend durch Studierende
    - Projekt
    - Bachelor-/Masterthesen

# Einleitung (2/2)

- Biodiversitätsatlanten
  - Produkte des Biodiversity Warehouse (BDW)
  - bestimmte Artengruppen in definierter Region
    - Fische - Deutschland und Österreich
    - Säugetiere - Bremen und Umgebung
    - Muscheln - Bremen
    - Fische - Pernambuco, Brasilien



# Historie



# Nutzung und Pflege (1/2)

---

- ehrenamtliche Arbeit
  - wissenschaftliche Aufbereitung der Artbeschreibungen
  - Validierung gemeldeter Funde
- Nutzung durch
  - Fachbehörden
  - Bildungseinrichtungen (z. B. Hochschulen)
  - biologische Gutachterbüros
  - NGOs (insb. Naturschutzbehörden)
  - biologische Laien (“Citizen Science”)

# Nutzung und Pflege (2/2)



## Muscheln

- Spezies: - 8 % \*
- Funde: + 92 % \*



## Säugetiere

- Spezies: - % \*
- Funde: + 8 % \*



## Fische

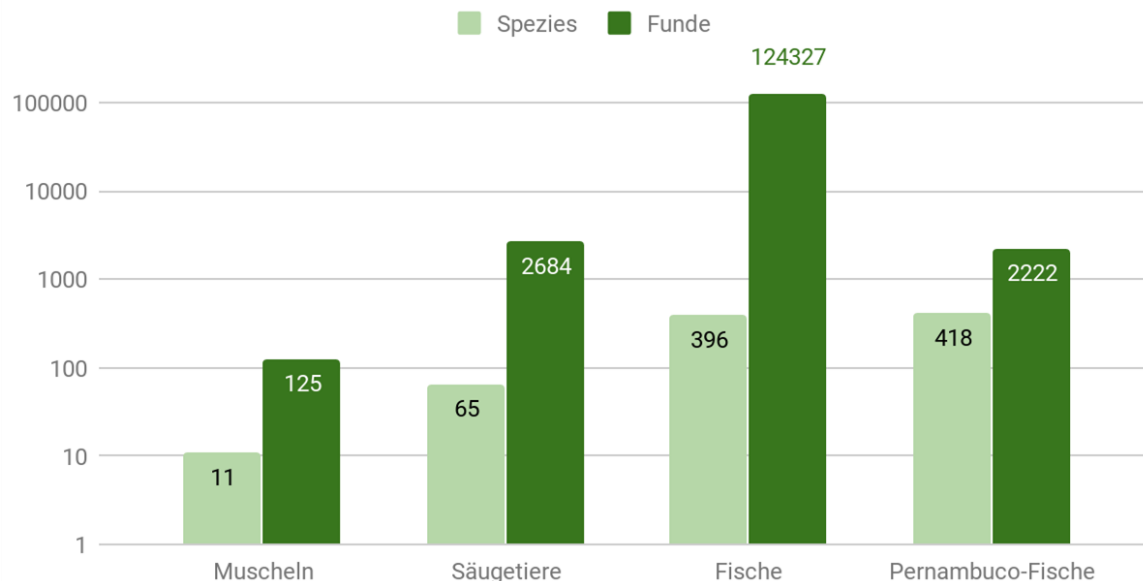
- Spezies: + 1 % \*
- Funde: + 4 % \*



## Pernambuco-Fische

- Spezies: - % \*
- Funde: - % \*

Muscheln, Säugetiere, Fische und Pernambuco (Stand 22.01.2020)



\* Veränderung während des Wintersemesters 2019/2020

# Abgrenzung

---

- edukative Ausrichtung
  - BeachExplorer
  - natur|gucker.de
- fachspezifische Systeme
  - Ornitho.de
  - BatMap
- hohe Hürden
  - Niedersächsisches Tierarten-Erfassungsprogramm mit NIWAP
  - FishBase
  - Global Biodiversity Information Facility (GBIF)
  - PANGAEA





## Fischartenatlas von Deutschland und Österreich

FISCHFAUNA-ONLINE, ein Projekt der Gesellschaft für Ichthyologie e.V. und der Hochschule Bremen

 [Suche](#)  

S Species: *Acipenser sturio* (Europäischer **Stör**)  
Species: *Acipenser spec.* (**Stör**, unbestimmte Art)  
Species: *Acipenser sturio* (Atlantischer **Stör**)  
Species: *Acipenser oxyrinchus* (Baltischer **Stör**)  
Species: *Acipenser baerii* (Sibirischer **Stör**)

alnamens/wissenschaftlichen Namens oder biologischen Ordnung.

# Leistungsumfang (2/5)

Startseite **Artensuche** Statistiken


Anmelden ⓘ 🇩🇪 🇺🇸 🇧🇷

Filterauswahl: Alle Filter zurücksetzen ✕

Spezies:

Spezies  Familie  Ordnung

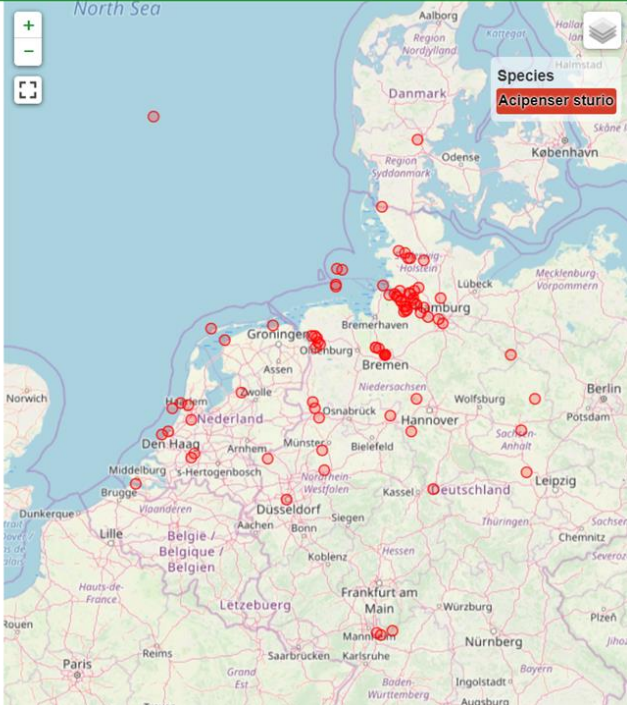
Sortieren:  Ansicht:  Spezies pro Seite:



**Europäischer Stör** ●

*Acipenser sturio*

Stör aus dem Nordseeinzugsgebiet und dem weiteren Nordostatlantik (vgl. Baltischer Stör *A. oxyrinchus* aus dem Ostseegebiet!). Seit Anfang des 20. Jahrhunderts in Deutschland verschollen. Derzeit laufen Wiedereinbürgerungsprojekte, so dass Nachweise ...



Species: **Acipenser sturio**

## Atlantischer Stör, Europäischer Stör *Acipenser sturio* LINNAEUS 1758

Chordata / Vertebrata / Actinopterygii / Acipenseriformes / Acipenseridae / *Acipenser sturio*

### Galerie



### Kurze Beschreibung

Stör aus dem Nordseeinzugsgebiet und dem weiteren Nordostatlantik (vgl. Baltischer Stör *A. oxyrinchus* aus dem Ostseegebiet!). Seit Anfang des 20. Jahrhunderts in Deutschland verschollen. Derzeit laufen Wiedereinbürgerungsprojekte, so dass Nachweise mit Tieren aus diesen Programmen möglich sind.

### Funde auf der Karte



### Diagnose

- Viele rautenförmige Schuppen zwischen den dorsalen (rückenseitigen) und lateralen (seitlichen) Knochenschilde (lateral 24-40 Knochenschilde in Reihe).
- Dorsale Knochenschilde mit höckerig-warziger Struktur, die vom Zentrum eines Knochenschildes zu den Rändern hin austrahlt.
- Zwischen Stirnbein und Scheitelbein keine Fontanelle (wie bei *A. oxyrinchus* der Fall).
- Eine Reihe von knöchernen Platten im Basisbereich der Afterflosse.
- Entlang des unteren Schwanzstiel-Randes 2-4 Knochenplatten.
- Erstes laterales Knochenschild mit dem Kopf verschmolzen.
- Die vier eigenständigen Barteln sitzen an einer Basis halbwegs bzw. mittig zwischen Schnauzenspitze und Mundöffnung oder näher am Mund als zur Schnauzenspitze. Die Barteln sind nicht fransig sondern glatt und rund.
- Kiemenreusenböden mit 15-29 Strahlen.

# Leistungsumfang (4/5)

Als Ergebnis der **OSPAR Konvention** (Übereinkommen zum Schutz der Meeresumwelt des Nordost-Atlantiks, Oslo-Paris Konvention, OSPAR, 1992) gibt es ein Hintergrunddokument zum Atlantischen Stör (OSPAR Commission, 2009) (Ref.: 65) : "Zusammenfassung. Dieses Hintergrunddokument über den Stör - *Acipenser sturio* - wurde von OSPAR nach der Aufnahme dieser Art in die OSPAR-Liste der bedrohten und/oder im Rückgang begriffenen Arten und Lebensräume (OSPAR-Abkommen 2008-6) entwickelt. Das Dokument stellt eine Zusammenstellung der Überprüfungen und Bewertungen dar, die seit der Vereinbarung zur Aufnahme dieser Art in die OSPAR-Liste im Jahr 2003 zu dieser Art erstellt wurden. Auf die ursprüngliche Bewertung, die zur Begründung der Aufnahme von *Acipenser sturio* in die OSPAR-Liste herangezogen wurde, folgt eine Bewertung der neuesten Informationen, Verbesserungen und Organisationsmaßnahmen (Zustand) und die wichtigsten Bedrohungen, die in den Jahren 2008-2009 erstellt wurden. Kapitel 7 enthält Empfehlungen für Aktionen und Maßnahmen, die zur Erhaltung der Art und ihrer Lebensräume werden könnten. Auf der Grundlage dieser Empfehlungen wird OSPAR seine Arbeit zum Schutz von *Acipenser sturio*, gegebenenfalls in Zusammenarbeit mit anderen Organisationen, priorisiert und realisiert werden, um weiteren Entwicklungen Rechnung zu tragen." Übersetzt mit www.DeepL.com/Translator (kostenlose Version)

**CITES Identifizierung**  
Published by:  
Geßner, J., Tautenhahn, M., von Nordheim, H., & Borchers, T. (2010). *Nationaler Aktionsplan zum Schutz und zur Erhaltung des europäischen Störs (Acipenser sturio)*. Bonn: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und Bundesamt für Naturschutz.

Guide to the Identification of Sturgeon and Paddlefish. Species Controlled under the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora - Minister of Supply and Services Canada, 2001.

## WEITERE LITERATUR

(Geßner, Tautenhahn, von Nordheim, & Borchers, 2010) (Ref.: 66) : Nationaler Aktionsplan zum Schutz und zur Erhaltung des Europäischen Störs (*Acipenser sturio*). [Download](#)

Jährling, K.H. (2013): Chancen der Wiederbesiedlung des Elbegebietes durch den Europäischen Stör (*Acipenser sturio*) – eine Vision auf dem Weg zur Realität oder zum Störfall? - Artenschutzreport Heft 32/2013: 25-41.

Kirschbaum, F., Friedrich, F., Willott, P. & Gesser, J. (2009): Wiedereinbürgerung des Europäischen Störs (*Acipenser sturio*) in Deutschland – Vorbereitende Maßnahmen und erster Besatz. - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 18(3): 76-82.

(Tautenhahn & Geßner, 2014) (Ref.: 68) : Schutz des Europäischen Störs (*Acipenser sturio*) in seinem deutschen Verbreitungsgebiet. [Download](#)








## Quellenangaben

Referenz-ID ▾	Referenz ⇅
37	Kottelat, M., & Freyhof, J. (2007). <i>Handbook of European Freshwater Fishes</i> (1. Aufl.). Cornol, Switzerland: Published by the authors.
65	OSPAR Commission, -. (2009). <i>Background Document for the Common sturgeon - Acipenser sturio</i> . London: OSPAR Commission.
66	Geßner, J., Tautenhahn, M., von Nordheim, H., & Borchers, T. (2010). <i>Nationaler Aktionsplan zum Schutz und zur Erhaltung des europäischen Störs (Acipenser sturio)</i> . Bonn: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und Bundesamt für Naturschutz.
67	Freyhof, J. (2009). Rote Liste der im Süßwasser reproduzierenden Neunaugen und Fische (Cyclostomata & Pisces). <i>Naturschutz und Biologische Vielfalt</i> , 291–316.
68	Tautenhahn, M., & Geßner, J. (2014). <i>Schutz des Europäischen Störs (Acipenser sturio) in seinem deutschen Verbreitungsgebiet. Abschlussbericht zum F+E-Vorhaben (FKZ 3508 86 0400)</i> . (= BfN-Skripten 63). Bonn: Bundesamt für Naturschutz, Fachgebiet II 5.2 „Meeres- und Küstennaturschutz“.

# Leistungsumfang (5/5)

Startseite
Artensuche
Funde

Startseite
Artensuche
Funde
Statistiken

## Zu überprüfende Funde

Ersteller	Spezies name	E-Mail
hbrunken	"Cottus rhenanus"	Heiko.Brunken@hs-bremen.de
hbrunken	"Cottus rhenanus"	Heiko.Brunken@hs-bremen.de
hbrunken	"Cottus rhenanus"	Heiko.Brunken@hs-bremen.de
hbrunken	"Cottus rhenanus"	Heiko.Brunken@hs-bremen.de
hbrunken	"Cottus rhenanus"	Heiko.Brunken@hs-bremen.de
hbrunken	"Cottus rhenanus"	Heiko.Brunken@hs-bremen.de
hbrunken	"Cottus rhenanus"	Heiko.Brunken@hs-bremen.de

## Verwendete Publikationen

Referenz-ID  Referenz

42	Abele, M., Bäumler, R., Bayrle, H., Brandner, J., Cerwenka, A. F., Geist, J., ... Vordermeier, T. (2013). <i>Grundeln: Gebietsfremde Fische in Bayern. Biologie und Verbreitung</i> . München: Landesfischereiverband Bayern e. V.
7	Almada, V. C., Almada, F., Francisco, S. M., Castilho, R., & Robalo, J. I. (2012). Unexpected High Genetic Diversity at the Extreme Northern Geographic Limit of <i>Taurulus bubalis</i> (Euphrasen, 1786). <i>PLOS ONE</i> , 7(8), 1–8. <a href="https://doi.org/10.1371/journal.pone.0044404">https://doi.org/10.1371/journal.pone.0044404</a> .
147	Antal, L., László, B., Kotlík, P., Mozsár, A., Czeglédi, I., Oldal, M., ... Nagy, S. A. (2016). Phylogenetic evidence for a new species of <i>Barbus</i> in the Danube River basin. <i>Molecular Phylogenetics and Evolution</i> , 96, 187–194.
92	Arnold, A. (1985). Einige Bemerkungen zur Fischfauna des Zschopau-Einzugsgebietes (Ostei...
91	Arnold, A. (1989). Beobachtungen zur Fortpflanzungsbiologie des Moderlieschens <i>Leucaspis r...</i> <i>Dresden</i> , 44(9), 89–99.
128	ASV Hillerse, A. P. (2017, April 17). Sensation: Angler fängt seltene und geschützte Nase in de... <a href="https://asv-hillerse.de/seltene-nase-in-der-oker-bei-hillerse-gefangen-die-nase-chondrostoma-nas...">s://asv-hillerse.de/seltene-nase-in-der-oker-bei-hillerse-gefangen-die-nase-chondrostoma-nas...</a>
26	Baer, J., Hartmann, F., & Brinker, A. (2018). Abiotic triggers for sea and river lamprey spawning... <i>Fish</i> . 2011: 1–11. DOI: 10.1111/eff.12409.
99	Baglinière, J.-L., Sabatié, M. R., Rochard, E., Alexandrino, P., & Arahamian, M. W. (2003). Th... <i>European Fishery Society Symposium</i> , 25–26, 102.

(Nolte, Freyhof, Stemshorn, & Tautz, 2005)	22.02.2020	245634
(Ref.: 169)		
(Nolte, Freyhof, Stemshorn, & Tautz, 2005)	22.02.2020	245633

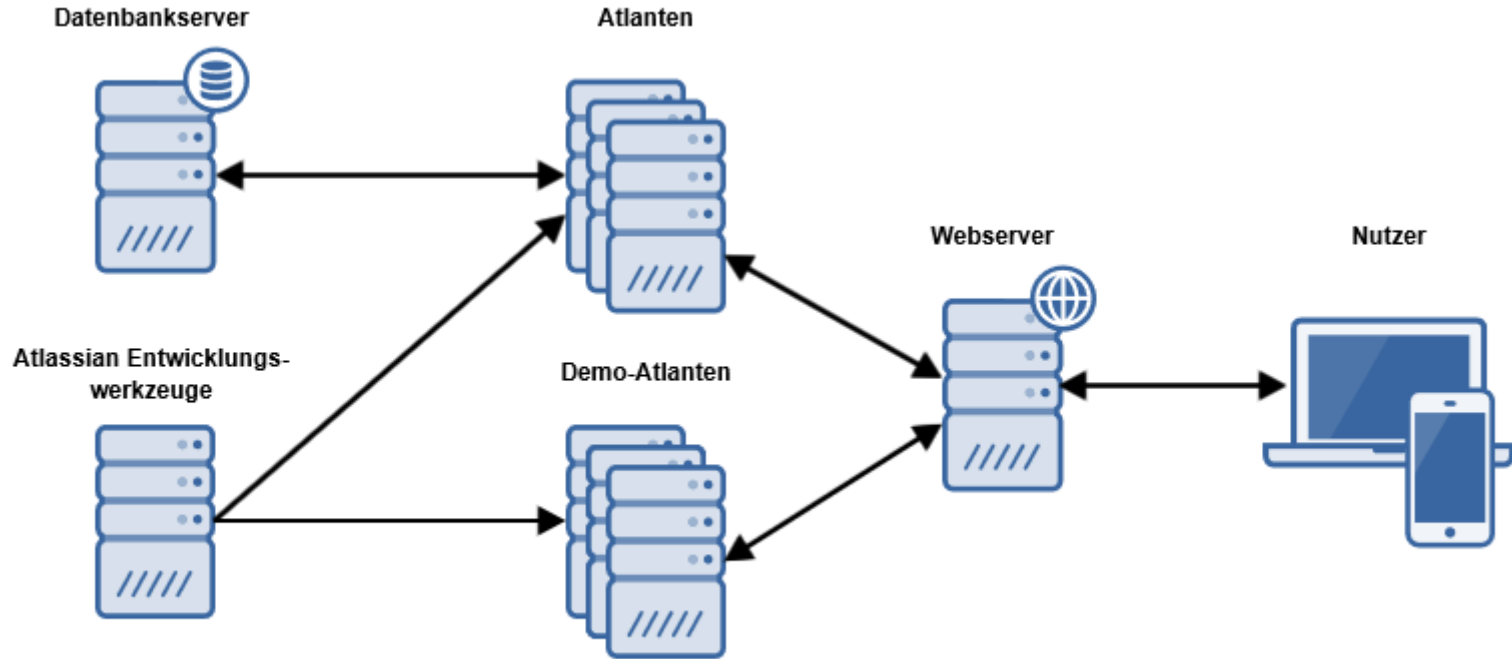








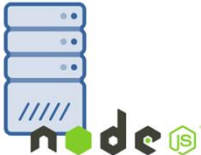
- Benutzerverwaltung
- Rollenverwaltung
- Publikationsverwaltung
- Datenbankverwaltung
- Sammlungsverwaltung
- Organisationsverwaltung



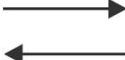
(Web-) Frontend



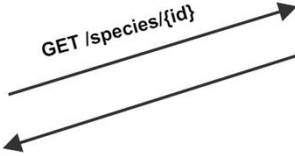
REST-API



Datenbank

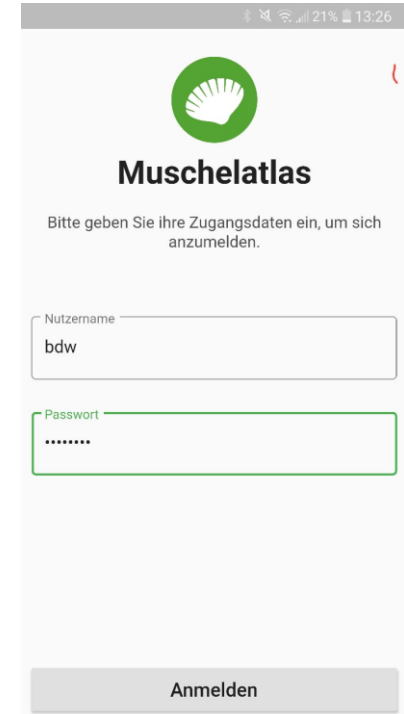


App



# Mobile App

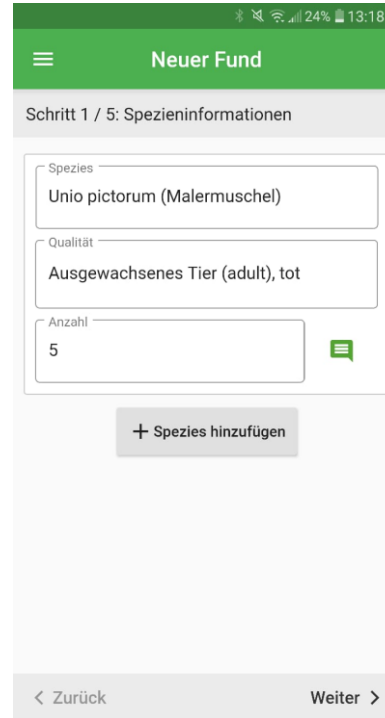
- Funde offline melden
  - in Terrain ohne Empfang
- Ziele
  - Wartbarkeit erhöhen
  - plattformübergreifend (Android und iOS)
  - eine App für alle Atlanten





# Mobile App: Funktionsumfang (1/2)

- Anmeldung
- Melden eines Fundes
- Offline-Betrieb
  - Kartenmaterial
  - Meldungen der Funde
- Übersicht der gemeldeten Funde
- Fund-Karte von Funden in der Nähe
- Internationalisierung



Neuer Fund

Schritt 1 / 5: Speziesinformationen

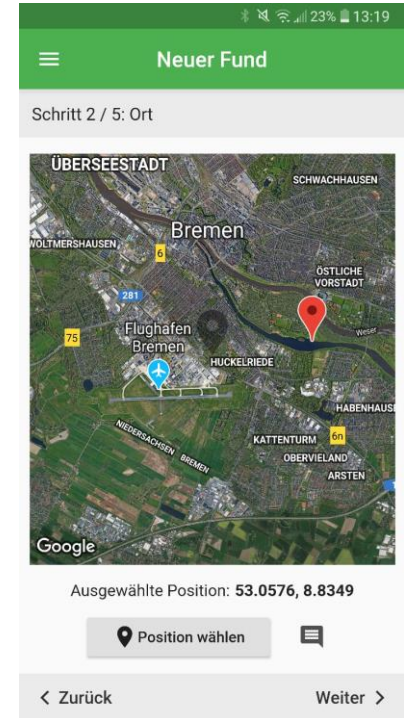
Spezies  
Unio pictorum (Malermuschel)

Qualität  
Ausgewachsenes Tier (adult), tot

Anzahl  
5

+ Spezies hinzufügen

< Zurück Weiter >



Neuer Fund

Schritt 2 / 5: Ort

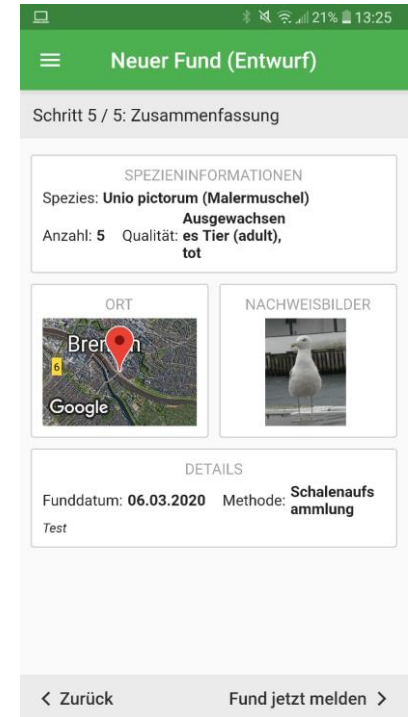
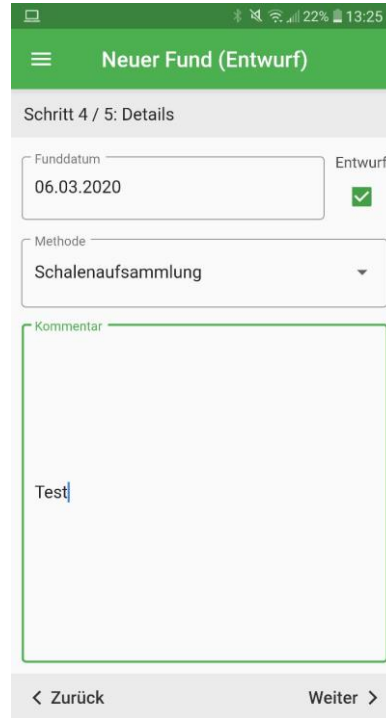
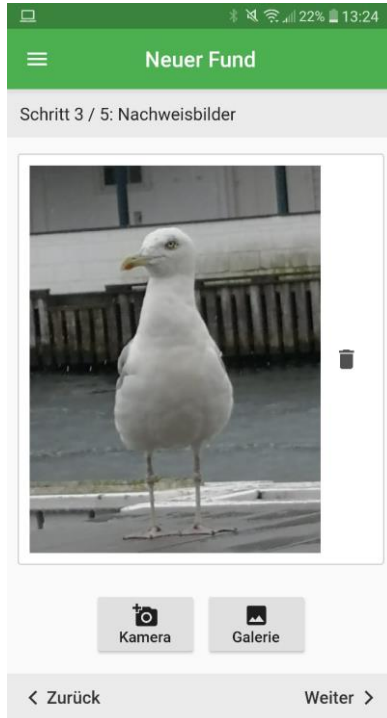
ÜBERSEESTADT  
SCHWACHHAUSEN  
WOLTMERSHAUSEN  
Bremen  
OSTLICHE VORSTADT  
Flughafen Bremen  
HUCKELRIEDE  
HABENHAUSEN  
NIEDERSACHSEN BREMEN  
KATTENTURM  
OBERVIELAND  
ARSTEN

Ausgewählte Position: 53.0576, 8.8349

Position wählen

< Zurück Weiter >

# Mobile App: Funktionsumfang (2/2)



# Mobile App: Technologie

- Flutter
  - von Google
  - Framework zur Entwicklung plattformunabhängiger Apps
  - Programmiersprache: Dart
  - akt. Nachteile
    - Darstellung wird “programmiert”
      - vgl. deklarativ: HTML, XAML
    - kein Data-Binding unterstützt
    - viele “Kinderkrankheiten”



```
class AboutPage extends StatelessWidget {  
  static const String routeName = "/about";  
  
  @override  
  Widget build(BuildContext context) {  
    return Scaffold(  
      // AppBar  
      appBar: AppBar(  
        // Title  
        title: Text("About Page"),  
        // App Bar background color  
        backgroundColor: Colors.blue,  
      ),  
      // Body  
      body: Container([...])  
    );  
  }  
}
```

# Fazit und Ausblick

---

- Erfolg im Bereich der Biodiversität seit 2011
  - vier produktive Biodiversitätsatlanten in Betrieb
- moderne Plattform zur Publikation und Auswertung von Biodiversitätsdaten
  - moderne Webtechnologien
  - modularer Aufbau
- ständige Aktualisierung, Weiterentwicklung und Wartung durch Studierende
  - Container-Virtualisierung
  - Aktualisierung der technischen Basis
  - Auslagern der Infrastruktur ins Museum König nach Bonn

Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit



Biodiversity  
Warehouse