

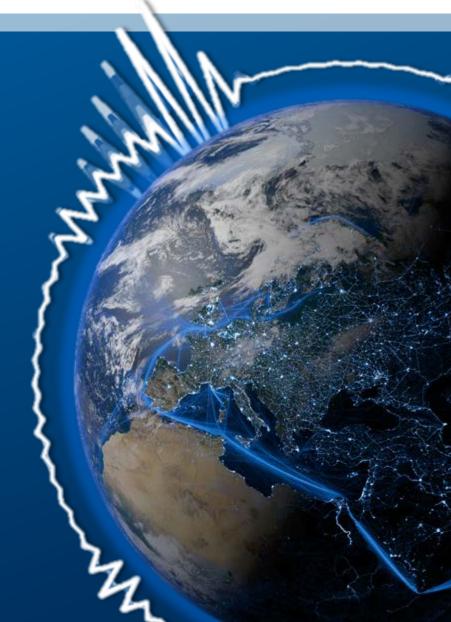


NFDI4Earth Vorstellung der Piloten

## PAMbase Ein Archiv zur Erforschung unserer Phonosphäre

Anna Cord, Jan O. Engler, Léa Courteille (Professur Modellbasierte Landschaftsökologie)

Björn Andres (Professur Maschinelles Lernen für Computer Vision)



## Akustikinformationen wenig berücksichtigt in den Erdsystemwissenschaften

Wichtige Informationsquelle

Vielfältige Einsatzbereiche:

Automatische Identifizierung von Kalb-Ereignissen von Gletschern (Kryosphäre) Glowacki et al. 2015, Geophys Res Lett 42:804

Wetterabhängige Lärmemissionen für die Stadt- und Landschaftsplanung (Atmosphäre) Cerwén et al. 2016, *Journal Environ Planning & Manag* 41:481; Bild et al. 2016, *J Planning Lit* 31:419

Akustische-Sensorik in der modernen Landwirtschaft (Pedosphäre) Rillig et al. 2019, *Soil Syst* 3:45

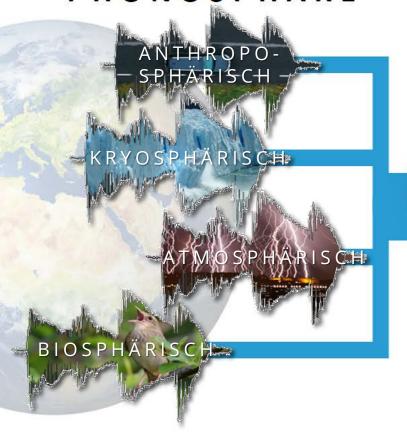
Lärmverschmutzung in aquatischen Systemen (Hydrosphäre)
Desjonguères et al. 2020, Freshwater Biol 65:7; Rountree et al. 2020, Plos one, 15:e0221842

Auswirkungen von Lärmemissionen auf Biodiversität und den Menschen (Biosphäre / Anthroposphäre)

Barber et al 2011, Landsc Ecol 26:1281; Aletta et al. 2018, Intl J Environ Res Publ Health 15:2392

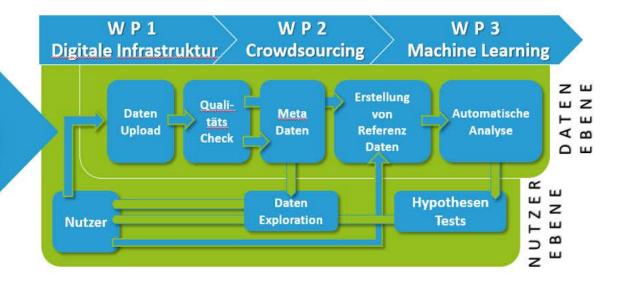






#### PAMBASE

#### Wissenschaftliches Archiv für Akustikdaten







**Passives** 

**Akustisches** 

Monitoring





Passives Akustisches Monitoring PAMBASE

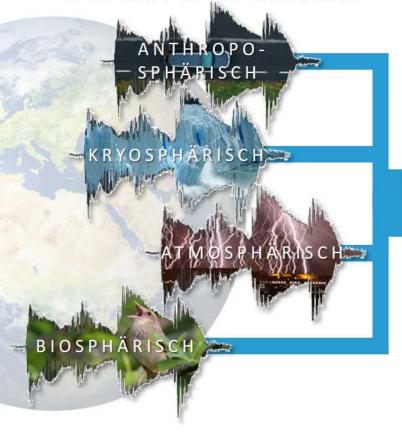
Wissenschaftliches Archiv für Akustikdaten

"Big Data Science"

https://www.openacousticdevices.info/





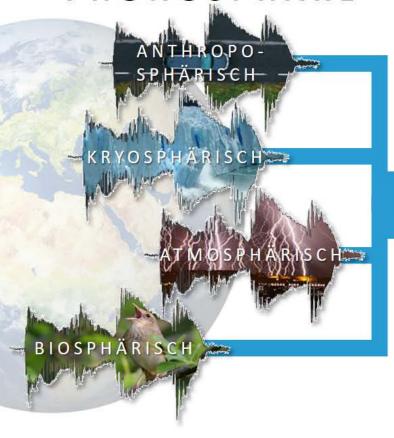


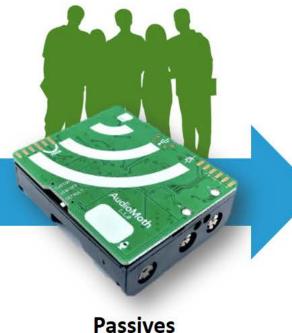


Passives Akustisches Monitoring









Akustisches

Monitoring

#### PAMBASE

#### Wissenschaftliches Archiv für Akustikdaten

#### Vorteile

- Annotiertes Datenarchiv mit Benchmark-Datensätzen
- Entwicklung einheitlicher Qualitätsstandards
- Vergleichende Studien, auch mit größeren Untersuchungsgebieten
- Datenaustausch, Kollaborationen und interdisziplinäre Forschung
- Einbindung der Öffentlichkeit





## <u>Arbeitspaket 1:</u> Digitale Infrastruktur

Nutzerfreundliches **Front-end** zum hochladen, suchen, und erkunden von Aufnahmen und der einheitlichen Sicherung von Qualitäts- und Zusatzinformationen

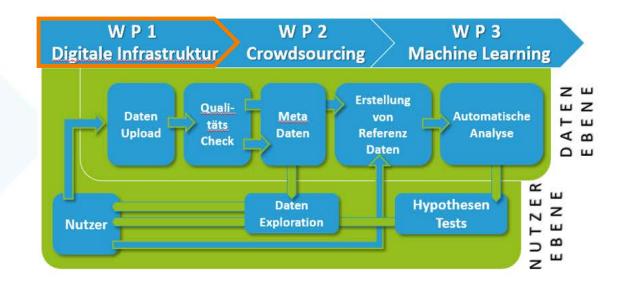
Ansprechendes **UI/UX System** welches Kartendarstellungen sowie graphische Übersichten relevanter Dateninformationen liefert

Innovatives **Back-end** zur effizienten Datenarchivierung, mit automatisierten Analyseverfahren zur Signalklassifizierung, sowie eine Schnittstelle (API) für externe Datenabfragen

> Akustisches Monitoring

#### PAMBASE

#### Wissenschaftliches Archiv für Akustikdaten







# Arbeitspaket 2: Crowdsourcing

Erstellung unterschiedlicher **Nutzerprofile** zur Einbeziehung interessierter Laien (*Citizen Science*)

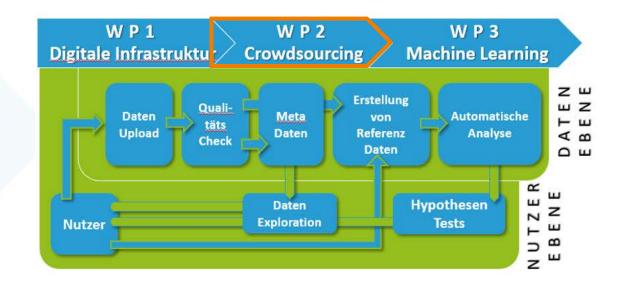
Möglichkeit der Kommentierung und Annotation von Aufnahmen zur Schaffung einer Referenzdatenbank für automatisierte Analysemethoden

Erstellung von **Projekten innerhalb von PAMbase** unter Creative Common Lizenzstandards und selektive Einbeziehung spezifischer Nutzergruppen

Akustisches Monitoring

#### PAMBASE

#### Wissenschaftliches Archiv für Akustikdaten







# Arbeitspaket 3: Machine Learning

Erstellung eines einheitlichen **Benchmarks** zur laufenden Überprüfung der Performance neuer Algorithmen

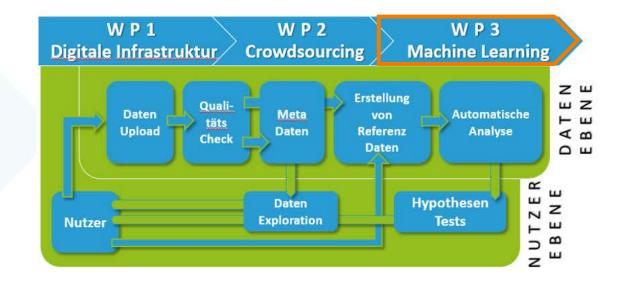
Kontinuierliche Verbesserung der Performance von Algorithmen mittels wachsender Referenzdatenbank aus AP2

**Einbindung erprobter Algorithmen** mitsamt einsteigerfreundlicher Dokumentation

Passives Akustisches Monitoring

#### PAMBASE

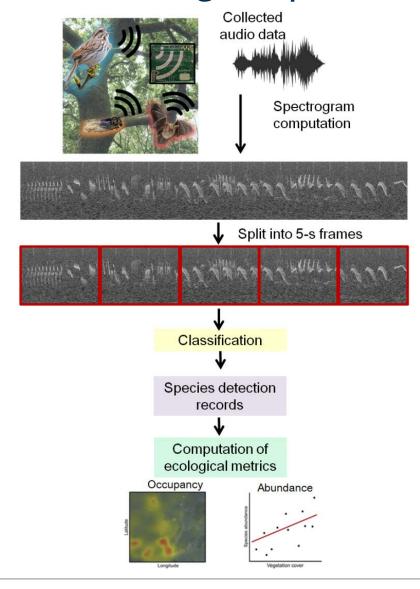
#### Wissenschaftliches Archiv für Akustikdaten







### Anwendungsbeispiel – und wie PAMbase hier helfen würde



#### Worum geht es?

Identifikation sonorer Arten (Vögel, Insekten, Fledermäuse) aus Soundscape-Daten, Verarbeitung der Information zu ökologisch relevanten Informationen (*occupancy, abundance*)

#### Was ist daran schwierig?

Soundscapes sehr komplexe Daten (Bsp.: Vogelstimmen, lw. Betrieb Lausitz): Hintergrundgeräusche, Überlagerung, mehrere Gesänge pro Art, ggf. Dialekte



→ CNNs (angewandt auf feste Zeit-Intervalle) erfordern große Menge an annotierten Daten

#### Wie würde ein Daten-Repository wie PAMbase helfen?

- Mehr und diversere annotierte Daten, über größeres Gebiet
- Benchmark Soundscape-Datenbank (für Training, Validation und Test) zum Vergleichen von Algorithmen





## Vielen Dank! Fragen?

anna.cord@tu-dresden.de





