

GIS – NATURSCHUTZ - VISIONEN

Ramona Allemann



INHALT

Über mich

Werdegang

GIS First Contact

Warum die Natur GIS braucht

Mangroven

Projekt Gezeitentopografie

Visionen

2024





© Gemeinde Welschenrohr

HEIMATSORT
Welschenrohr



© Ramona Allemann

HAUSTIER
Katzen



© Nobu Tamura

LIEBLINGS-DINO
Ichthyosaurus

ÜBER MICH

LIEBSTES HOBBY
Tauchen



© Ramona Allemann

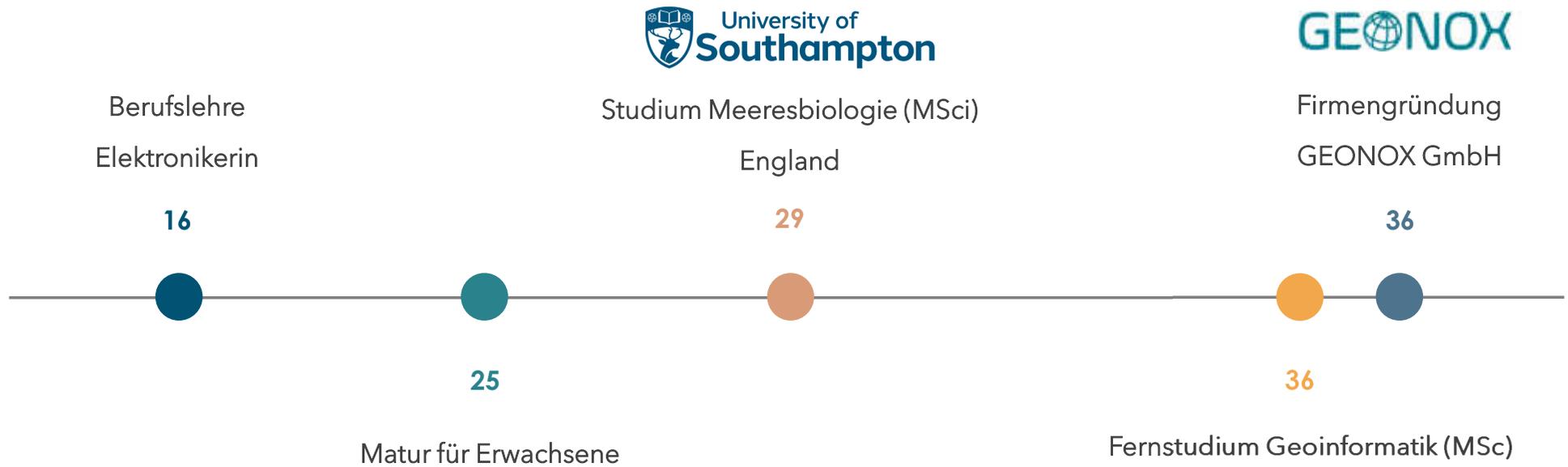
GIS - Naturschutz - Visionen



© Sandra Studer

EHRENAMTLICH
Wisent Thal

WERDEGANG



2024

GIS - Naturschutz - Visionen



Geoinformatik online studieren
Paris Lodron Universität Salzburg

FERNSTUDIUM - GEOINFORMATIK



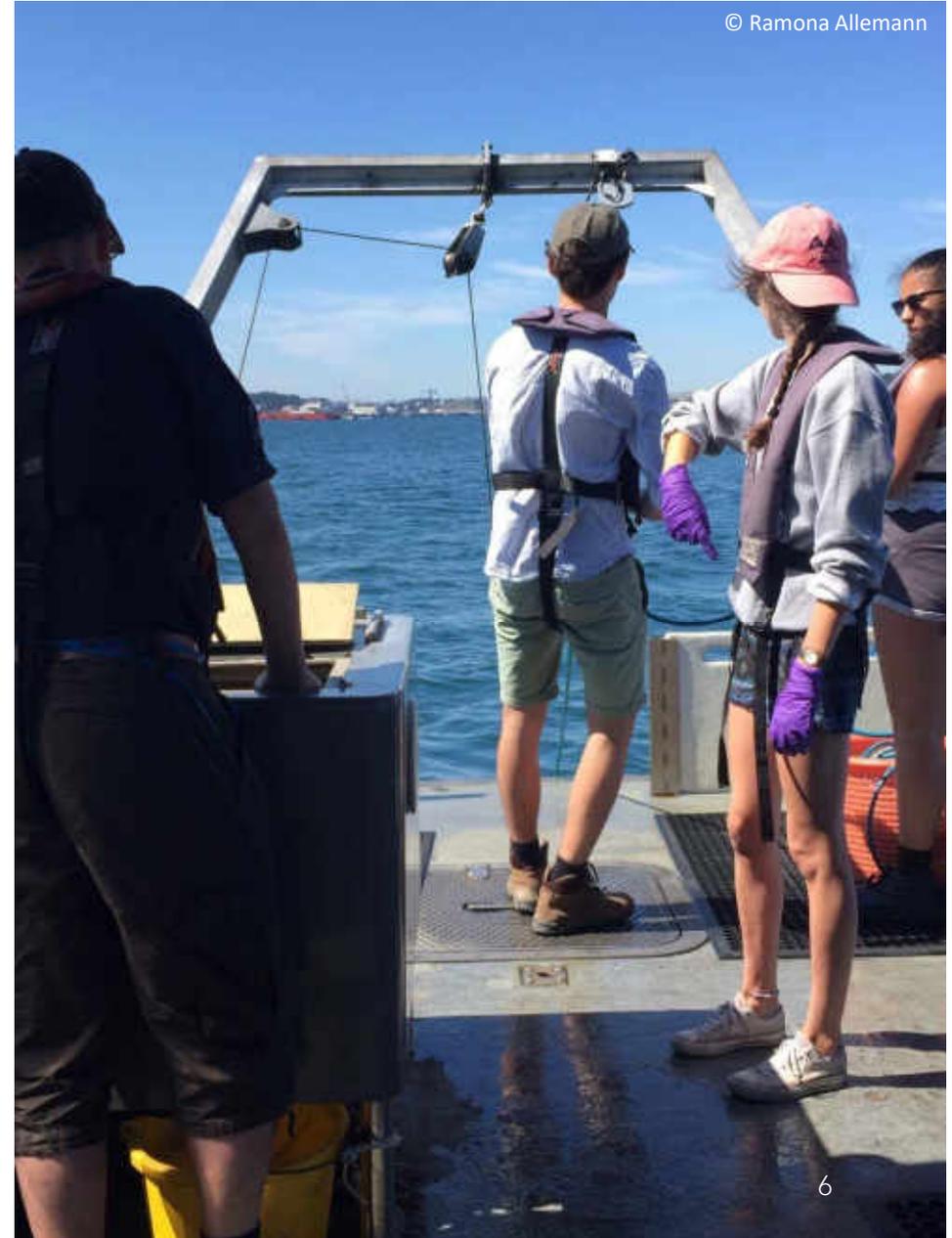
<https://unigis.at>



GIS – FIRST CONTACT

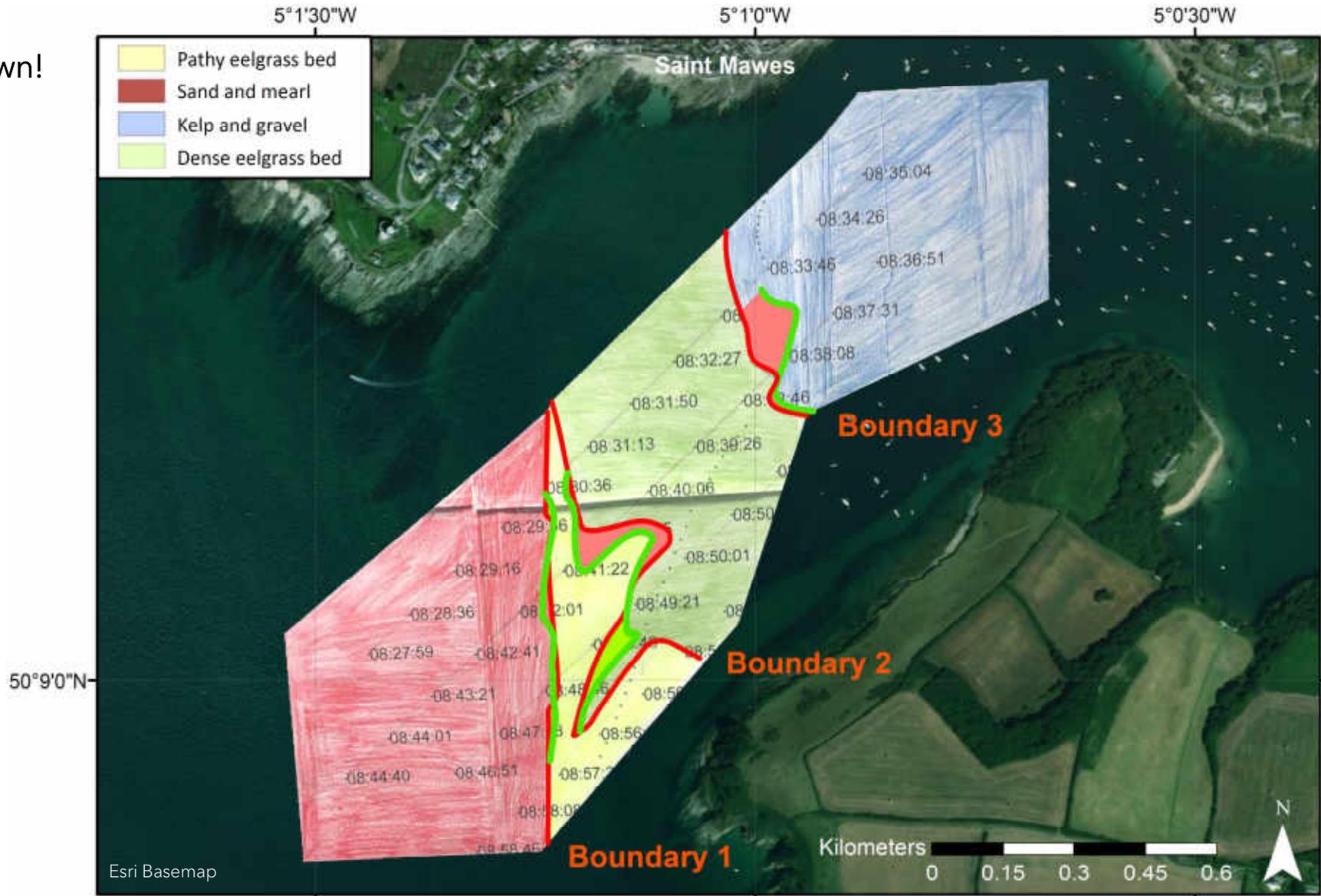
2024

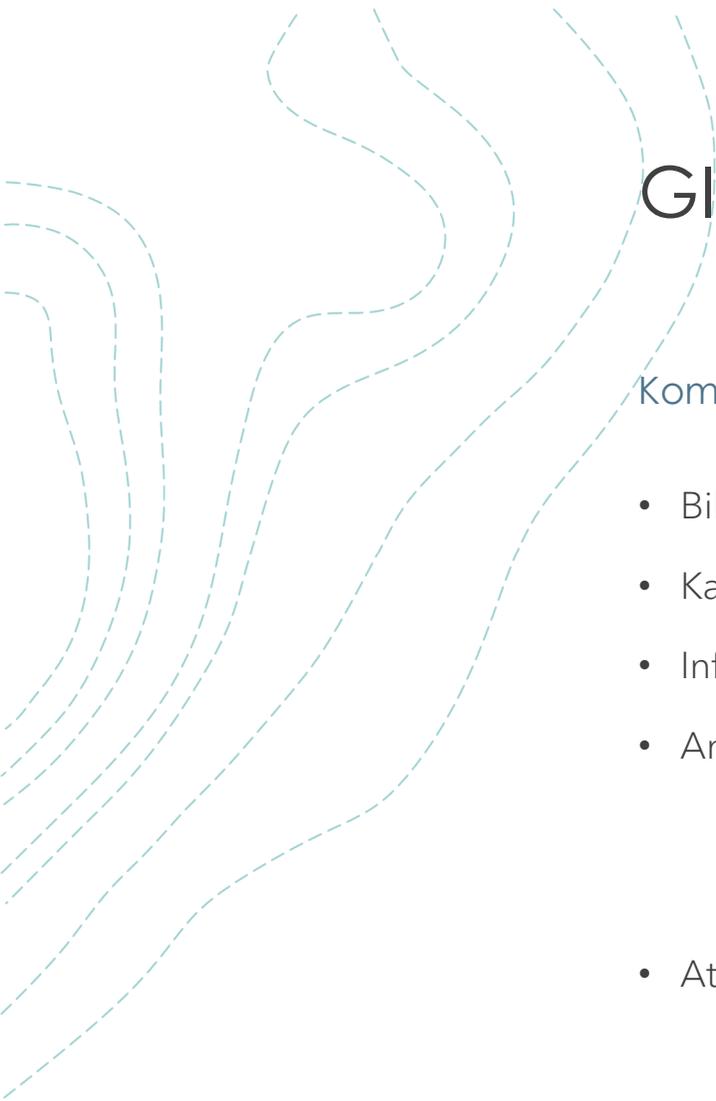
GIS - Naturschutz - Visionen



Touchdown!

Meine
allererste
GIS Karte





GIS IM NATURSCHUTZ

Kommunikation

- Bilder
- Karten
- Infografiken & Web
- Animationen

RESULTAT

- Attraktion

Validität & Wirkung

- Datenanalyse
- Statistik
- Vernetzung von Daten

RESULTAT

- Glaubwürdigkeit

Fokus & Weitblick

- GIS Superpowers
 - Muster
 - Scaling

RESULTAT

- Kostenoptimierung



GEONOX

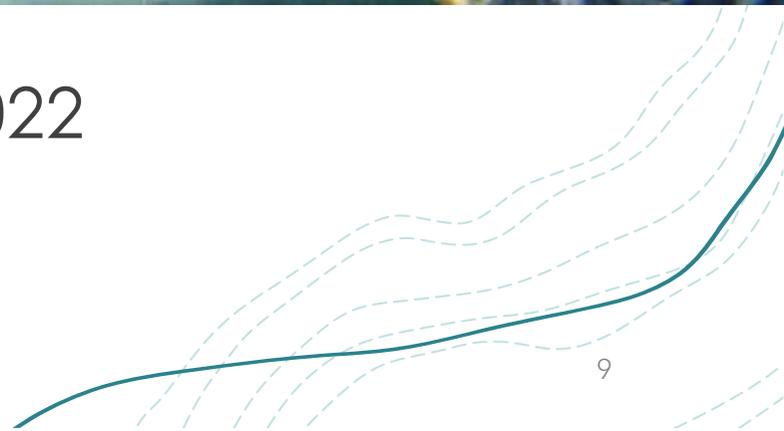
geonox.ch

FIRMENGRÜNDUNG 2022

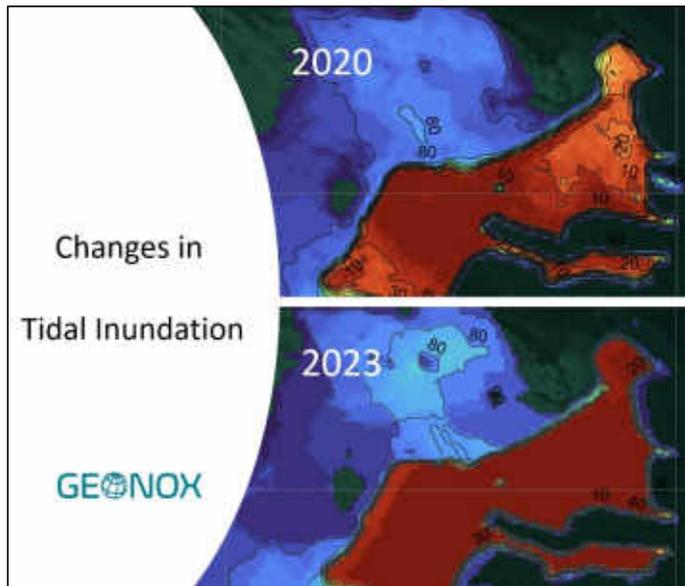
2024

GIS - Naturschutz - Visionen

9



WAS LÄUFT BEI GEONOX?



Algorithmus der Gezeiten
berechnet aus hunderten
Satellitenbildern



Räumliche Analysen
Datenbank-Pflege



Fieldtrip Korallen-Ökologie
In Thailand



FACHAUFGABE: GEZEITEN-ANALYSE

für die datenbasierte
Restauration von Mangroven



© Ramona Allemann

Globale Verbreitung



© 2007 National Geographic Magazine

BIOLOGIE DER MANGROVEN

Leben am Limit

Mangroven haben einzigartige Strategien entwickelt, um in einem Lebensraum zu gedeihen, der für andere Bäume unbewohnbar ist.



Salzhaushalt

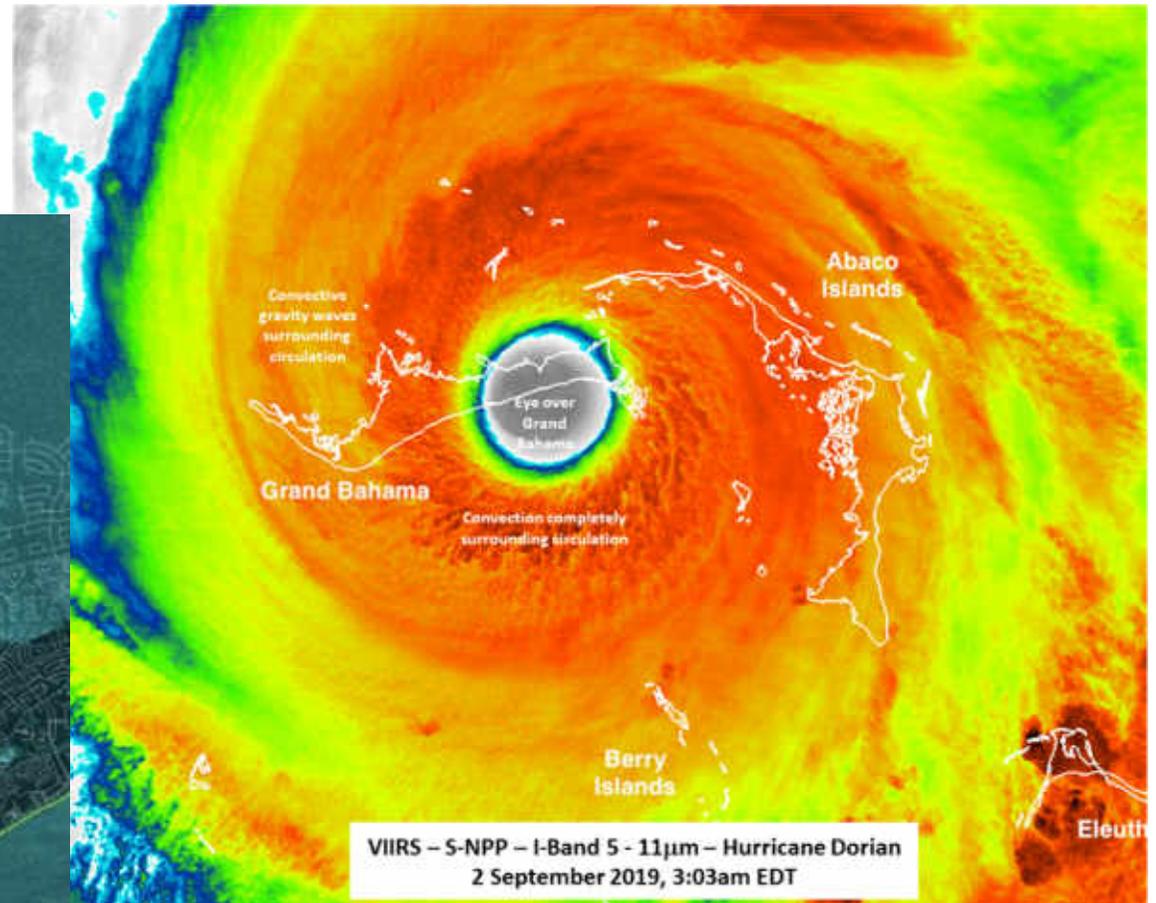
- Wurzeln: Filterung
- Blätter: Ausscheidung, Abwerfen



Atemwurzeln (Pneumatophoren)

Nehmen Sauerstoff aus der Luft auf, da der Boden oft sauerstoffarm ist.

HOCHWASSERSCHUTZ



Storymap von Nia Cambridge (D. Salisbury ed.):
<https://arcg.is/0WyyWm>

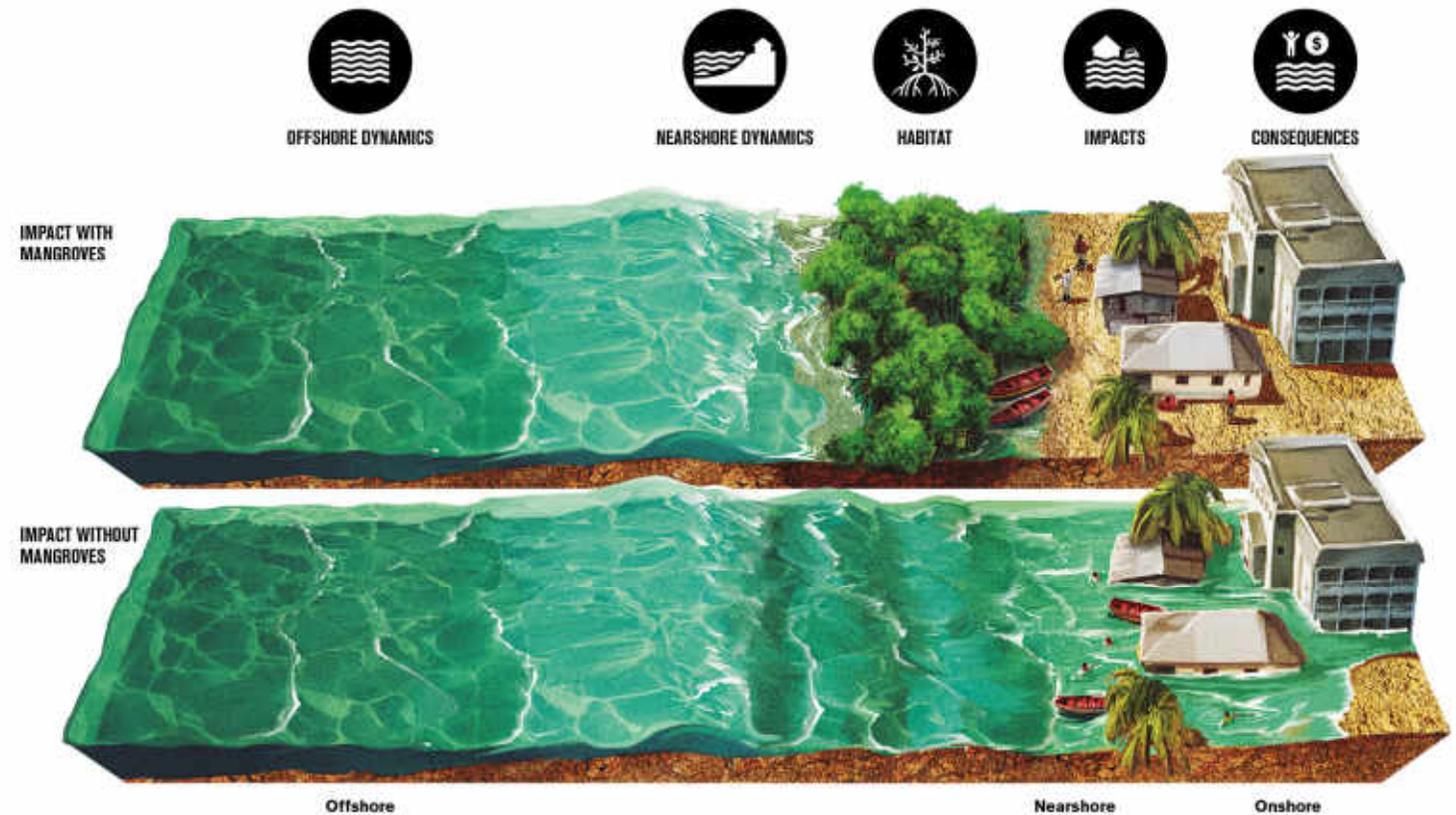
HOCHWASSERSCHUTZ

The Global Flood Protection Benefits of Mangroves

Menéndez et al. 2020

<https://doi.org/10.1038/s41598-020-61136-6>

- Hochwasserschutz im Wert von über 65 Milliarden USD jährlich.
- Ohne Mangroven wären weltweit 15 Mio. Menschen jährlich zusätzlich von Überschwemmungen betroffen.



Credit: © World Bank and Punto Aparte

BIODIVERSITÄT HOTSPOT

Heimat für junge Fische, Schwämme, Tuniken, Krabben und andere Arten.



© Ramona Allemann



Beispiel: Regenbogen-Papageifisch

Benötigen Mangroven als Kinderstube, wechseln dann in Seegraswiesen und später ins Korallenriff.



© Ramona Allemann

MANGROVEN RESTAURATION



© Ramona Allemann

[Mission 4 Mangroves - Waterkeepers Bahamas](#)

2024

GIS - Naturschutz - Visionen



© Ramona Allemann

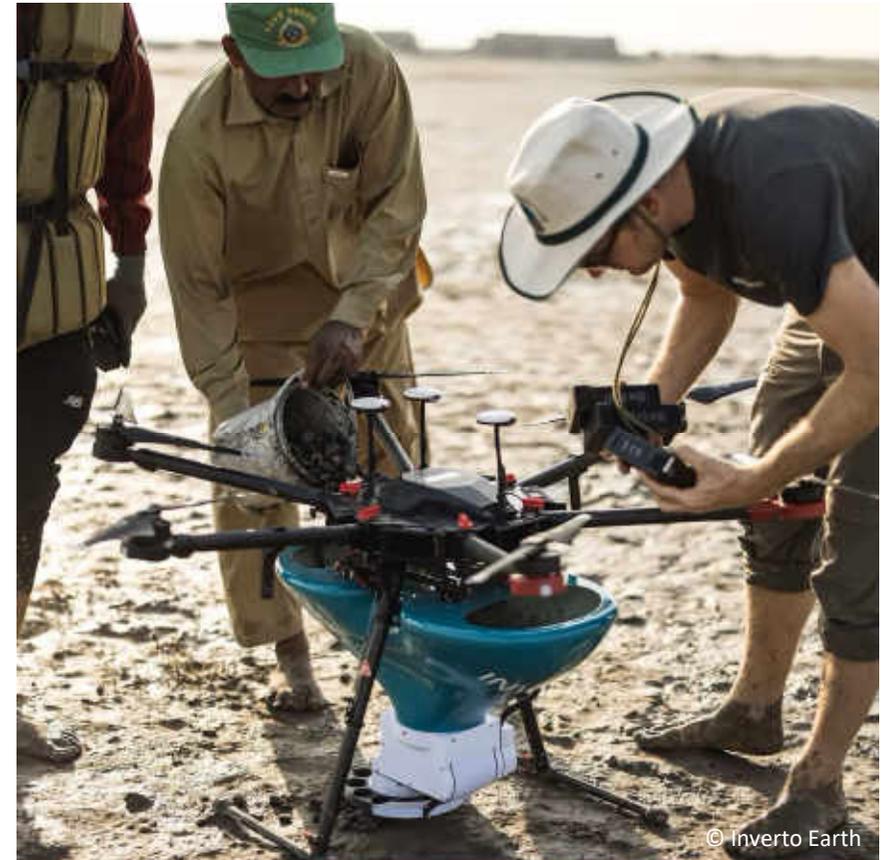
HILFE DURCH DROHNEN



Schweizer Start-up



www.inverto.earth



WO MUSS DIE DROHNE SÄEN?

Beste Überlebenschancen:

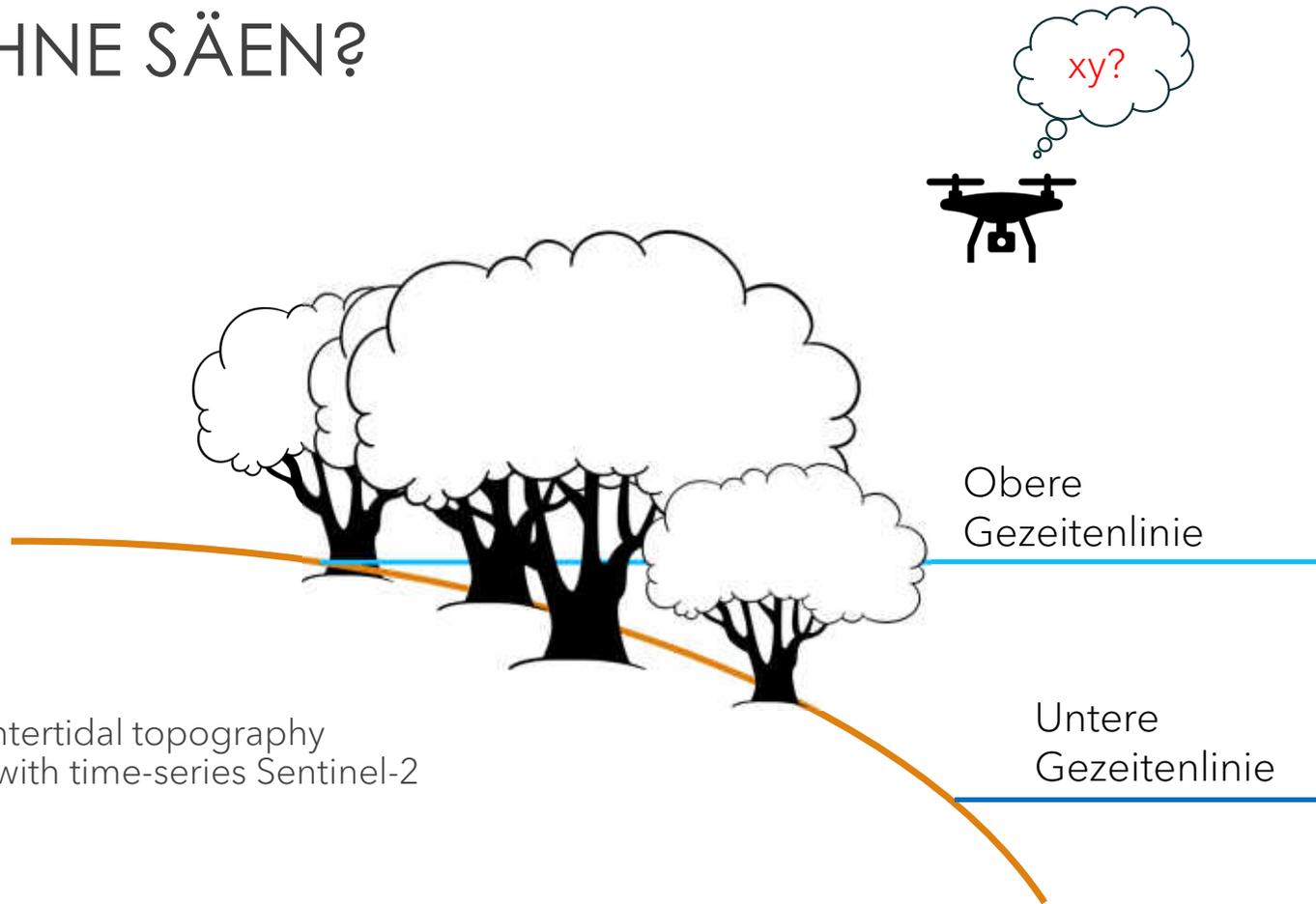
- Kein Austrocknen
- Kein Ertrinken
- Genug Durchfluss

Antwort: Gezeiten-Topografie

Tide2Topo: A new method for mapping intertidal topography accurately in complex estuaries and bays with time-series Sentinel-2 images.

Chen et al. 2023

<https://doi.org/10.1016/j.isprsjprs.2023.05.004>



DATENQUELLEN UND VORAUSSETZUNGEN

- **Satellitendaten:**
Sentinel-2
10x10 m Auflösung für Detailanalysen
- **Regionale Daten:**
Polygone als AOI-Definition
- **Technische Anforderungen:**
Kommerzielle Lizenz für Google Earth Engine



HERAUSFORDERUNGEN

WORKFLOW DES ALGORITHMUS

- **Cloud Masking:**

Kombination von Cloud Probability und spektralen Bändern zur Erkennung und Maskierung.

- **Validierung der Pixelabdeckung:**

Zuschnitt auf AOI und Ausschluss wenn weniger als 70 % AOI-Abdeckung.

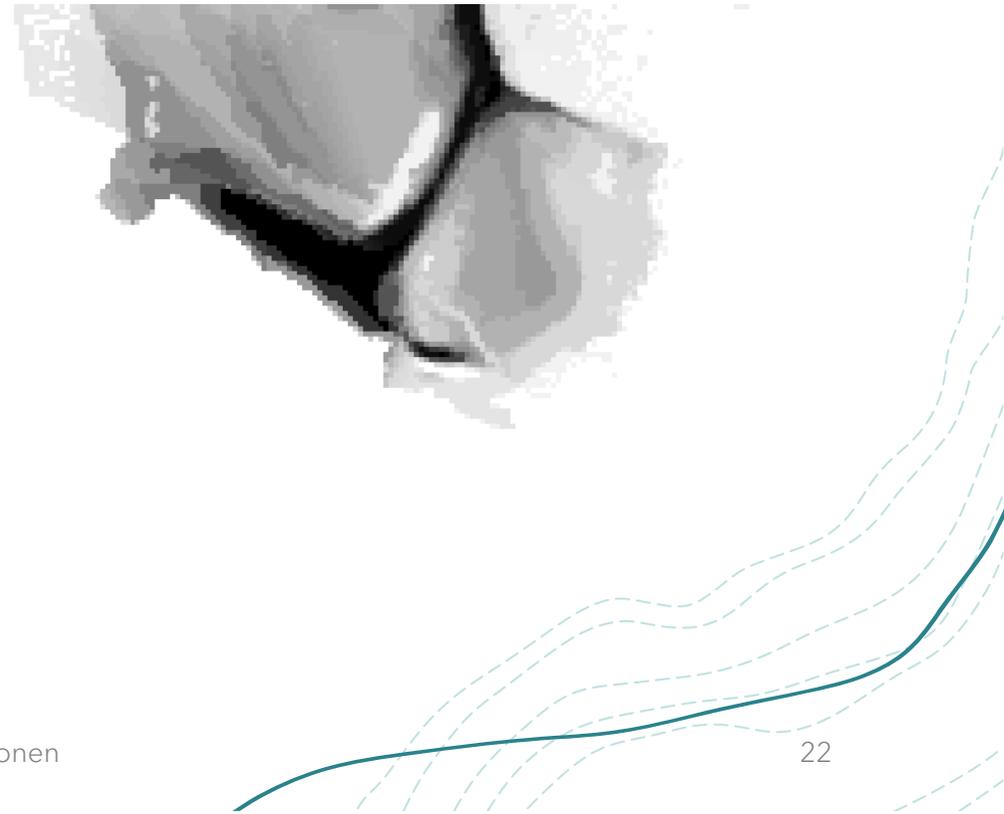
- **Indexberechnung:**

NDWI (Normalised Difference Water Index) und Anwendung einer Schwellenwertmethode für die Unterscheidung zwischen Wasser- und Nicht-Wasser.

- **Berechnung der Gezeitentopografie:**

Summierung gültiger Beobachtungen pro Pixel und Ausgabe der Überflutungsfrequenz als Prozentwert.

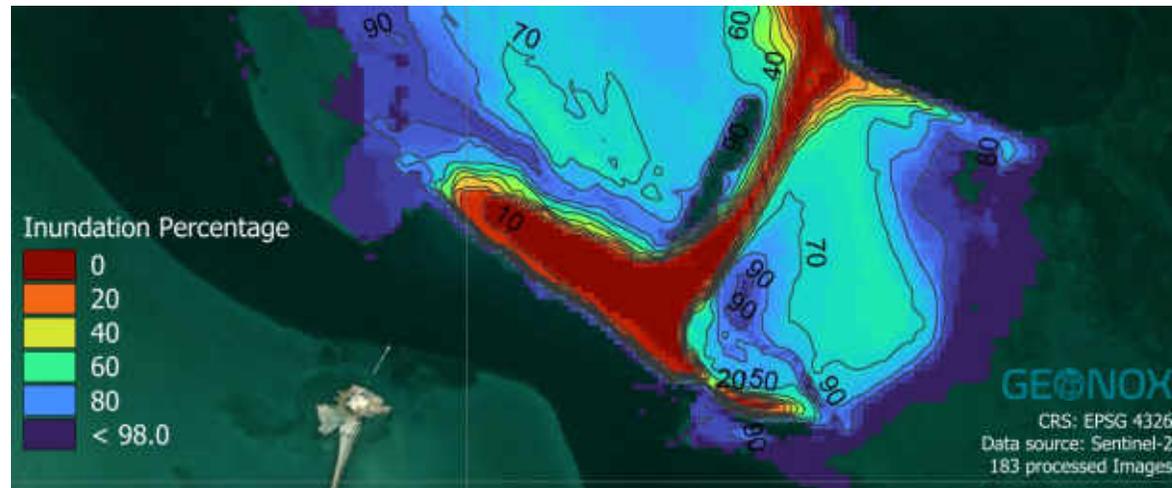
→ 300 Linien Code



GEZEITEN- TOPOGRAFIE

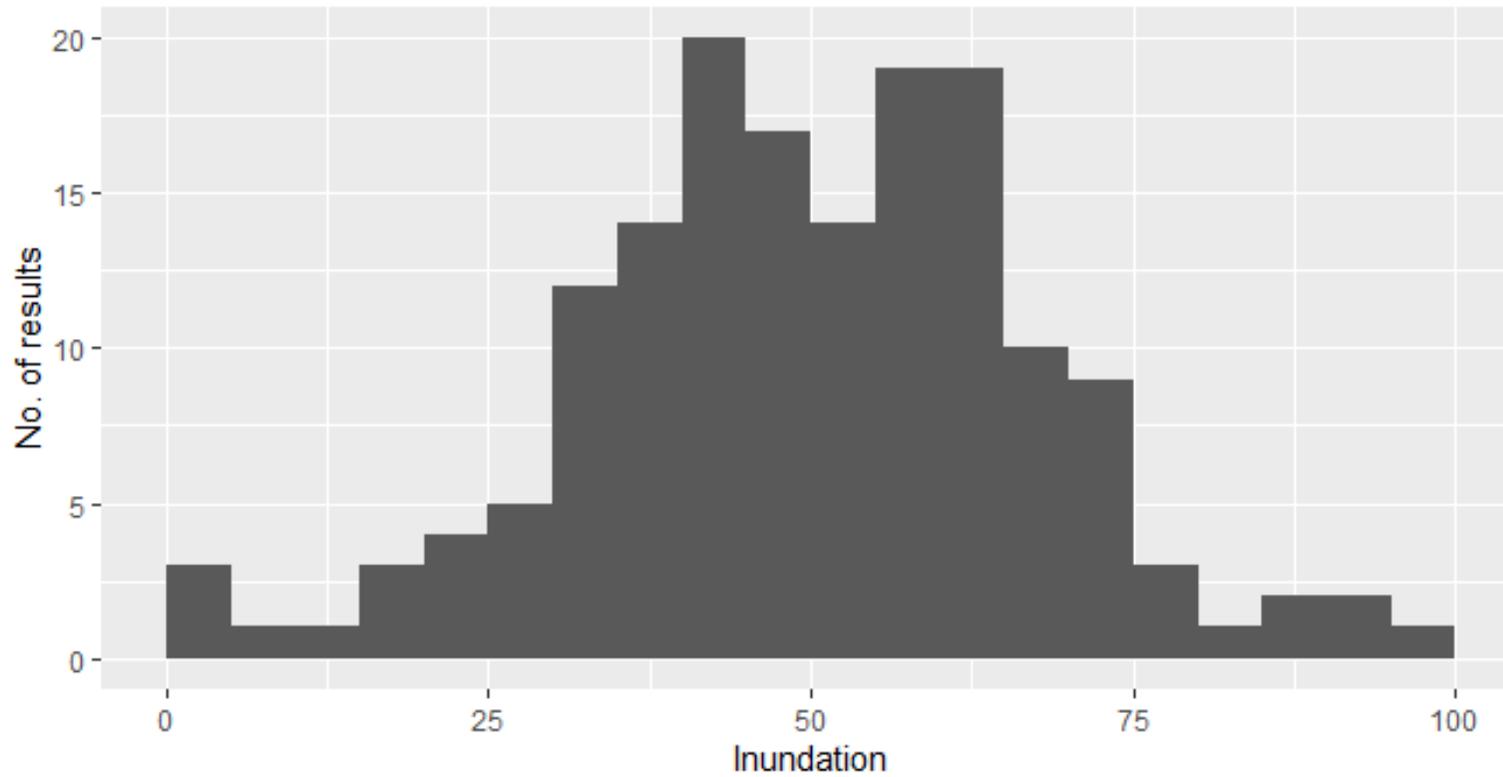
PS: Ja, ich habe eine
Performance -Validation
durchgeführt.

Overall Accuracy = 95.4 %
F1 Score = 96.0 %



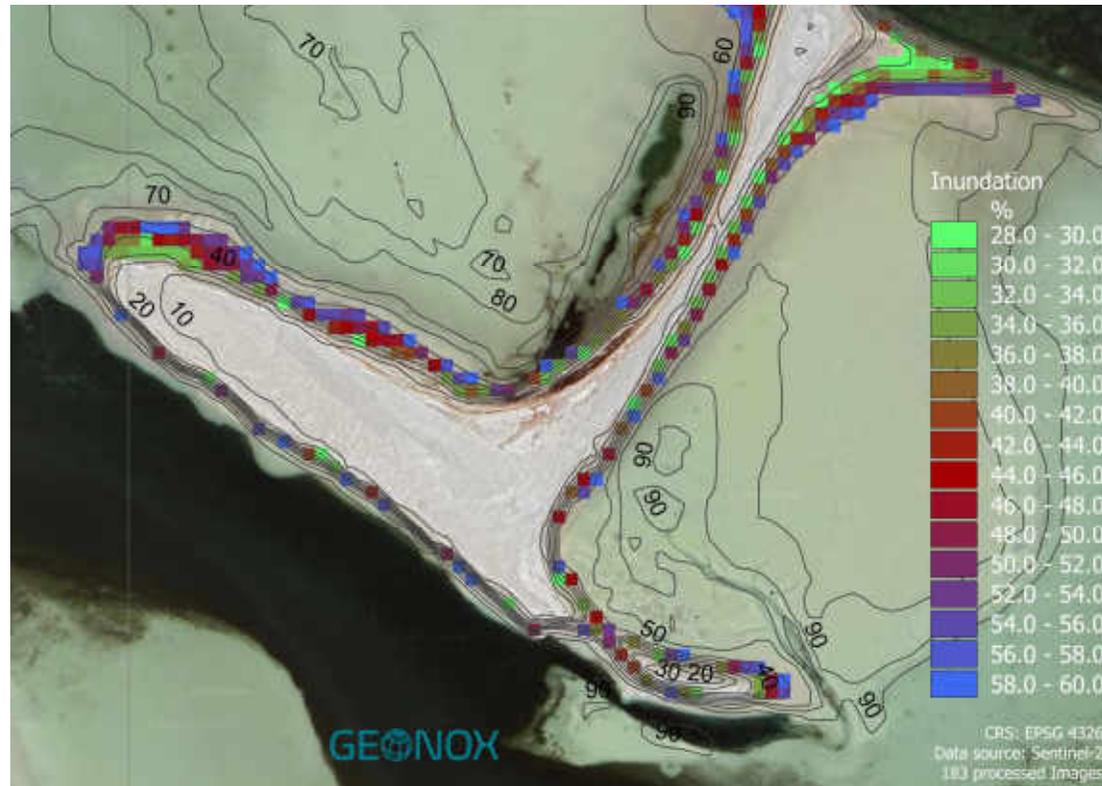


GEZEITEN-ÜBERFLUTUNG NATÜRLICHER JUNGPFANZEN



ERGEBNIS

Gewünschte
Gezeitenüberflutung:
46.2 % +/- 15.4 %



VISIONEN



- Vereinfachter Zugang zu Technologien
- IoT, Online-Repositories für biologische Daten
 - Vor allem für Korallen
- Integration von GIS in Biologie Studiengängen
- Unterstützung durch GIS-ler... also Euch



DANKE SCHÖN

Ramona Allemann

ramona.allemann@geonox.ch

2024

GIS - Naturschutz - Visionen

