

WW

D
AD4GD

**Nutzung von
Satellitendaten, Sensoren
und Citizen Science**

im Projekt AD4GD

Weltweit installierte Online-Sensoren (Milliarden)

Daten, Daten, Daten, ...



Sources
Transforma Insights; Exploding Topics
© Statista 2023

Additional Information:
Worldwide; 2019 to 2023

[www.statista.com/statistics/1183457/iot-connected-devices-worldwide/]

Die ersten Schritte in einem Projekt



Wo finden wir die Daten?

Können wir sie herunterladen?
Gibt es Einschränkungen?



In welchem Format sind sie?

Wo suchen wir die Daten?



Eine europäische Lösung für Umweltdaten

Umweltdaten und
Standardwerkzeuge
der Datenbearbeitung



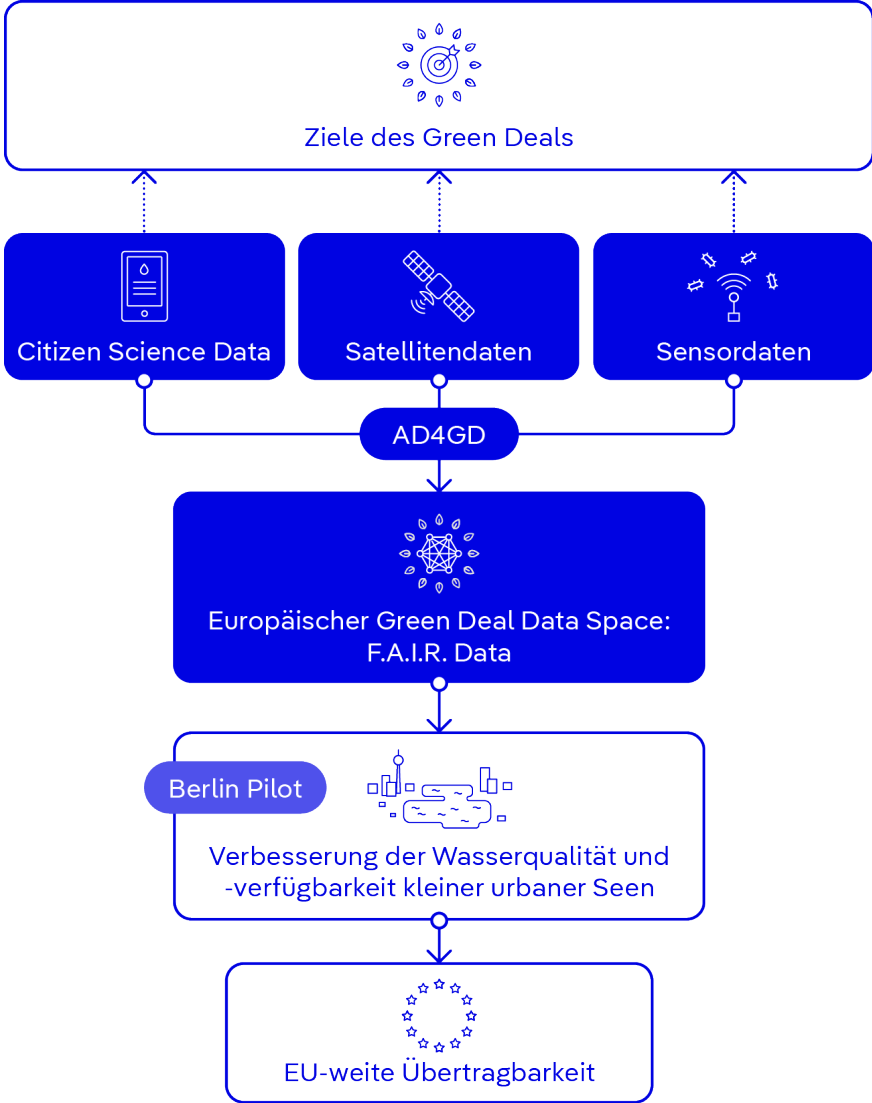
Findable
Accessible
Interoperable
Reproducible

Green Deal Data
Space (GDDS)

Europäische Projekte zur Entwicklung des GDDS



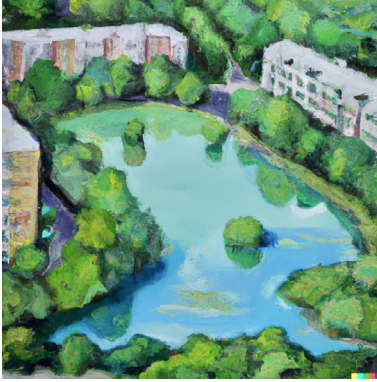
Das Projekt AD4GD



 Co-funded by the European Union, Switzerland and the United Kingdom

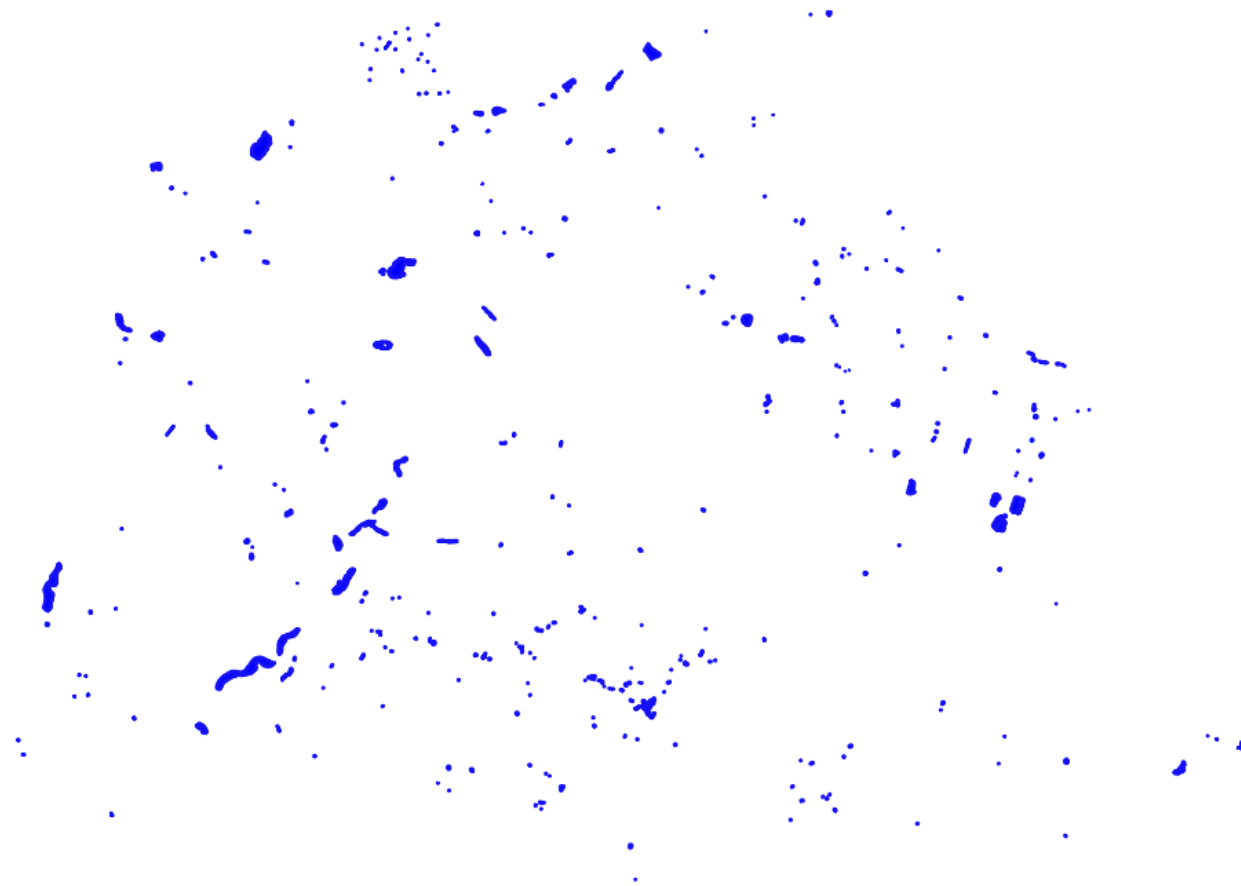
-  **CREAF**
-  **ECCCP**
-  Open Geospatial Consortium
-  **MANDAT INTERNATIONAL**
-  **Aston University**
BIRMINGHAM UK
-  **DESIGN TERMINAL**
-  **ECMWF**
-  **PSNC**
-  **Fraunhofer**
FIT
-  **Atos**
-  **IoT Lab**
-  **KWB**

Funktionen kleiner urbaner Seen



- Wichtige Ökosysteme
- Wichtige Erholungsorte in der Stadt
- Steigerung der Lebensqualität
- Wirken Hitzeinseln entgegen
- Wichtiger Bestandteil von Schwammstadtkonzepten

Berliner Kleinseen



- Seen <50 ha fallen nicht in das verpflichtende Monitoring der WRRL
→ **geringe Datenbasis**
- Hunderte kleine Seen in Berlin
→ **Monitoring mit erheblichem Aufwand verbunden**
- Alle Seen müssen individuell betrachtet werden
→ **viele verschiedene Daten erforderlich für die Bewertung der Situation**

Ziele des KWB in AD4GD

- Situation der kleinen stehenden Gewässer in Berlin verbessern
- Entscheidungsträger:innen beim Management der kleinen Seen unterstützen
- Indizes entwickeln, die
 - möglichst automatisiert berechnet werden
 - einen Vergleich zwischen Gewässern ermöglichen
 - die Entwicklung eines Gewässers widerspiegeln

Vorhandene Daten zugänglich machen bzw. nutzen

- Welche Daten sind vorhanden?
- Welche Daten werden noch nicht genutzt?

Neue Daten generieren

- Wie können Datenlücken mit wenig Aufwand gefüllt werden?

Daten effizient verknüpfen

- Wie können Daten und Datenauswertung zusammengebracht werden?

Ziele des KWB in AD4GD

- Situation der kleinen stehenden Gewässer in Berlin verbessern
- Entscheidungsträger:innen beim Management der kleinen Seen unterstützen
- Indizes entwickeln, die
 - möglichst automatisiert berechnet werden
 - einen Vergleich zwischen Gewässern ermöglichen
 - die Entwicklung eines Gewässers widerspiegeln

Vorhandene Daten zugänglich machen bzw. nutzen

- Welche Daten sind vorhanden?
- Welche Daten werden noch nicht genutzt?

Neue Daten generieren

- Wie können Datenlücken mit wenig Aufwand gefüllt werden?

Daten effizient verknüpfen

- Wie können Daten und Datenauswertung zusammengebracht werden?

Vorhandene Daten für das See-Management

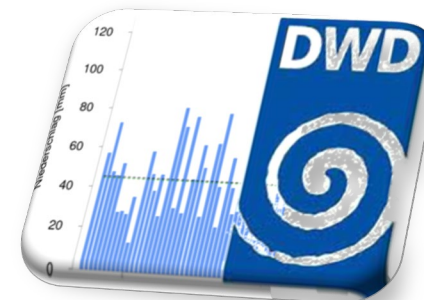
**Wasserportal
Berlin**



**Geoportal
(FIS-Broker)**



**Klima- und
Wetterdaten**



**Satelliten-
daten**



**Daten aus
Forschungsprojekten**



**Daten zur
Stadtentwässerung**



**Daten aus den
Bezirken**



**Daten von Initiativen,
Verbänden, Vereinen, ...**



Satellitendaten zur Beobachtung kleiner Seen



Copernicus Sentinel-2
Programm der ESA

- Messung der Reflektionen spezifischer Wellenlängen
- Im Spektrum des sichtbaren Lichts (Auflösung 10 m)
- Im nahen Infrarotbereich (Auflösung 20 m)
- Alle 5 Tage eine Messung
- <https://dataspace.copernicus.eu/browser/>

True Color,
Bild vom 10.9.2023

Satellitendaten zur Beobachtung kleiner Seen



Copernicus Sentinel-2
Programm der ESA

- Messung der Reflektionen spezifischer Wellenlängen
- Im Spektrum des sichtbaren Lichts (Auflösung 10 m)
- Im nahen Infrarotbereich (Auflösung 20 m)
- Alle 5 Tage eine Messung
- <https://dataspace.copernicus.eu/browser/>

NDWI,
Bild vom 10.9.2023

Sentinel-2: Halensee – Wasserfarbe und -qualität

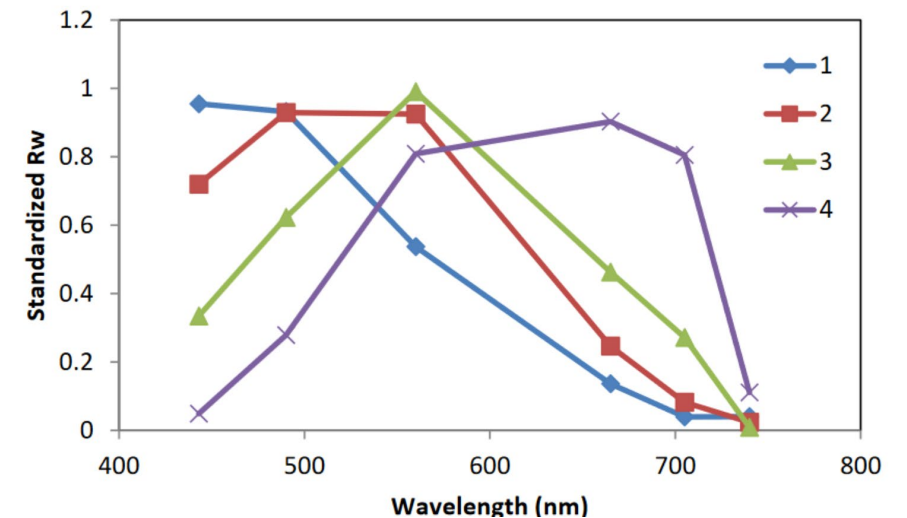


Reichen wenige Pixel für die Bestimmung der Wasserqualität aus?

Copernicus Dokumentation zur Ableitung der Wasserqualität:

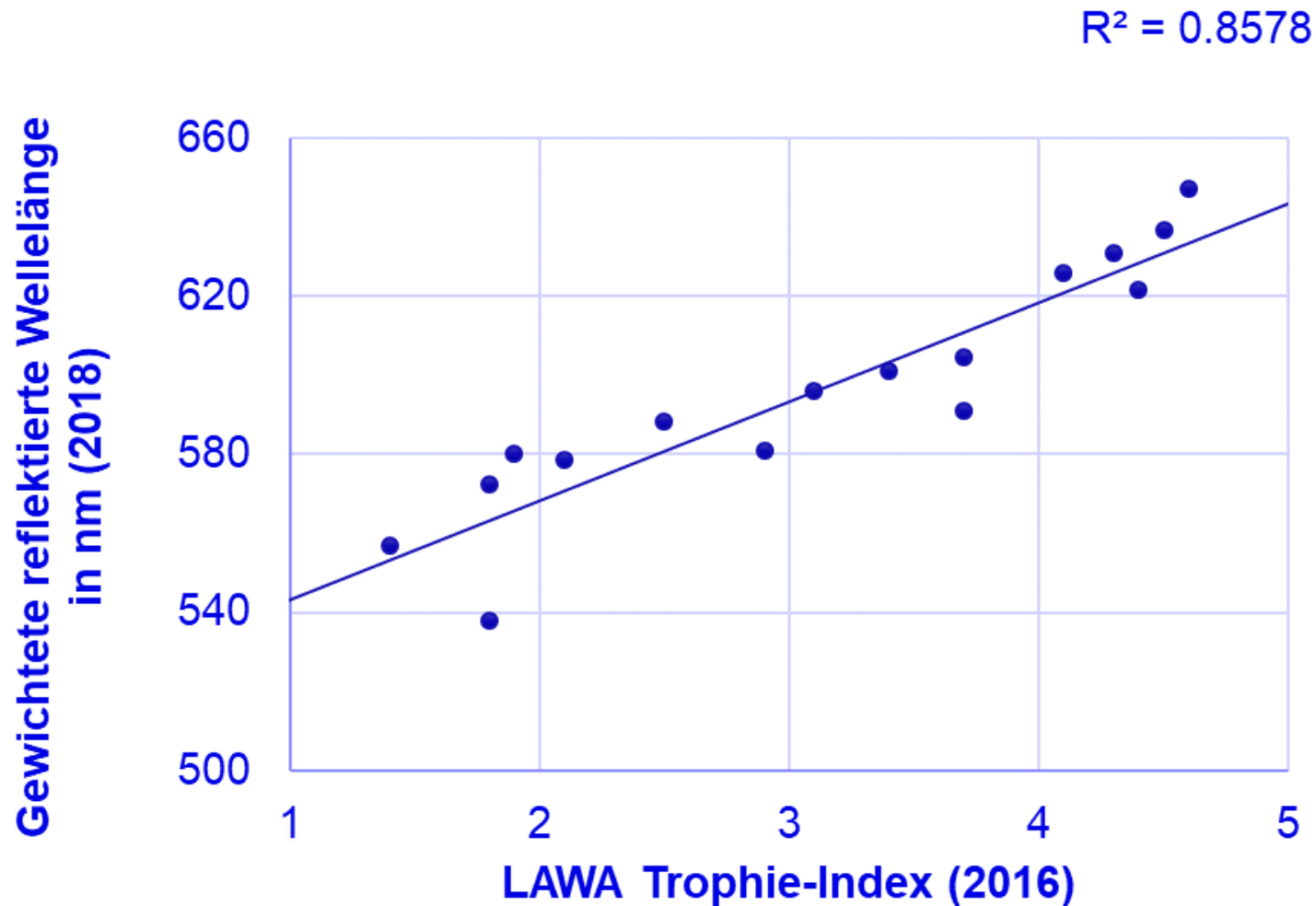
<https://land.copernicus.eu/global/products/lwq>

1. Schritt: Klassifizierung nach Wassertypen



Mittlere Reflektion und Trophie eines Gewässers

Beispiel: Brandenburger Seen



Ziele des KWB in AD4GD

- Situation der kleinen stehenden Gewässer in Berlin verbessern
- Entscheidungsträger:innen beim Management der kleinen Seen unterstützen
- Indizes entwickeln, die
 - möglichst automatisiert berechnet werden
 - einen Vergleich zwischen Gewässern ermöglichen
 - die Entwicklung eines Gewässers widerspiegeln

Vorhandene Daten zugänglich machen bzw. nutzen

- Welche Daten sind vorhanden?
- Welche Daten werden noch nicht genutzt?

Neue Daten generieren

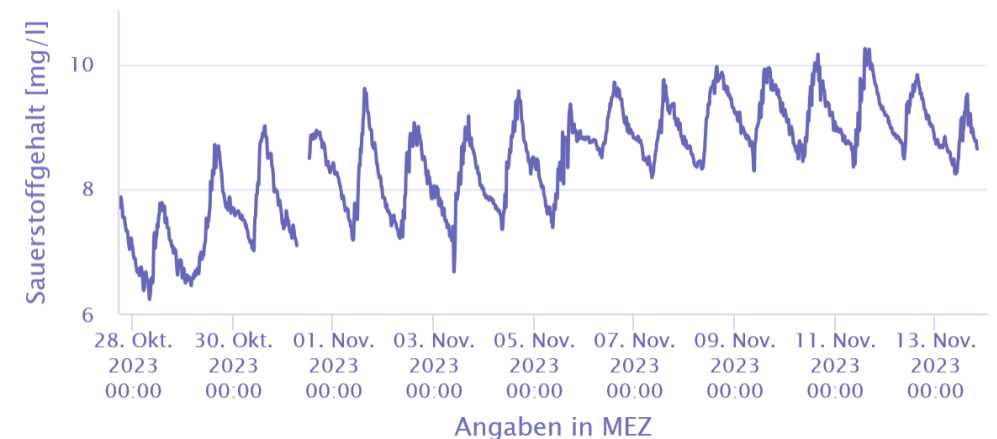
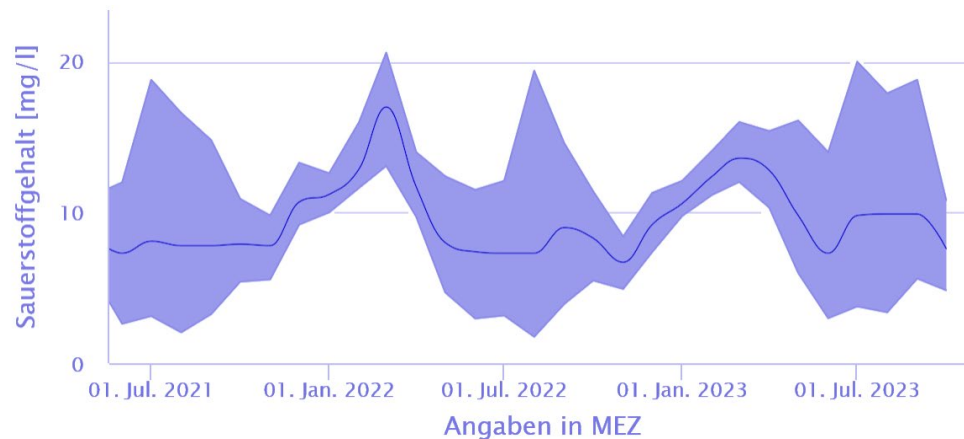
- Wie können Datenlücken mit wenig Aufwand gefüllt werden?

Daten effizient verknüpfen

- Wie können Daten und Datenauswertung zusammengebracht werden?

Neue Daten generieren: Sauerstoffkonzentration

- Aussagen über die Wasserqualität mit Sauerstoffkonzentrations-Zeitreihen



- Schwankungen bedingt durch Prozesse beeinflusst durch:
 - äußere Einflüsse (Lufttemperatur, Sonnenscheindauer, -Intensität, ...)
 - Wasserbilanz (Zuflüsse und Abflüsse)
 - Wasserqualität
 - Sedimenteigenschaften

Neue Daten generieren: Sauerstoffkonzentration

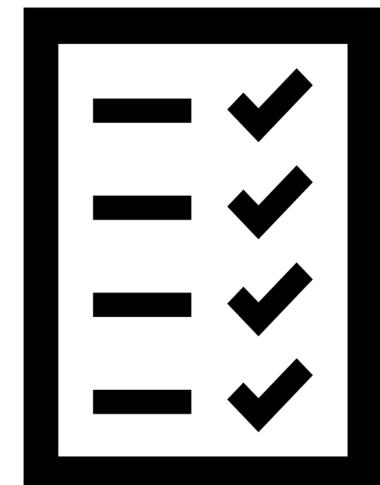
- Installation von 3 Sauerstoffsonden in Charlottenburger Seen über ein Jahr 2023/2024
- Identifikation typischer Tagesgänge in Abhängigkeit der Jahreszeit
- Verknüpfung mit Wetterdaten
- Einbezug der Wasserbilanz

Kann mittels O_2 -Zeitreihen auf die Trophie eines Gewässers rückgeschlossen werden?

Über welchen Zeitraum muss eine Sonde für verlässliche Aussagen im Gewässer sein?

Neue Daten generieren: Citizen Science

- Einbeziehen der Anwohnenden als ergänzendes Gewässermonitoring
- Entwicklung und Durchführung unterschiedlicher Konzepte
 - Durchführung einfacher Monitoring-Aufgaben von geschulten Personen?
 - Fotos von festdefinierten Standorten?
 - Gezielte Abfragen?
- Automatisierte Erfassung der Ergebnisse und Auswertung



Ziele des KWB in AD4GD

- Situation der kleinen stehenden Gewässer in Berlin verbessern
- Entscheidungsträger:innen beim Management der kleinen Seen unterstützen
- Indizes entwickeln, die
 - möglichst automatisiert berechnet werden
 - einen Vergleich zwischen Gewässern ermöglichen
 - die Entwicklung eines Gewässers widerspiegeln

Vorhandene Daten zugänglich machen bzw. nutzen

- Welche Daten sind vorhanden?
- Welche Daten werden noch nicht genutzt?

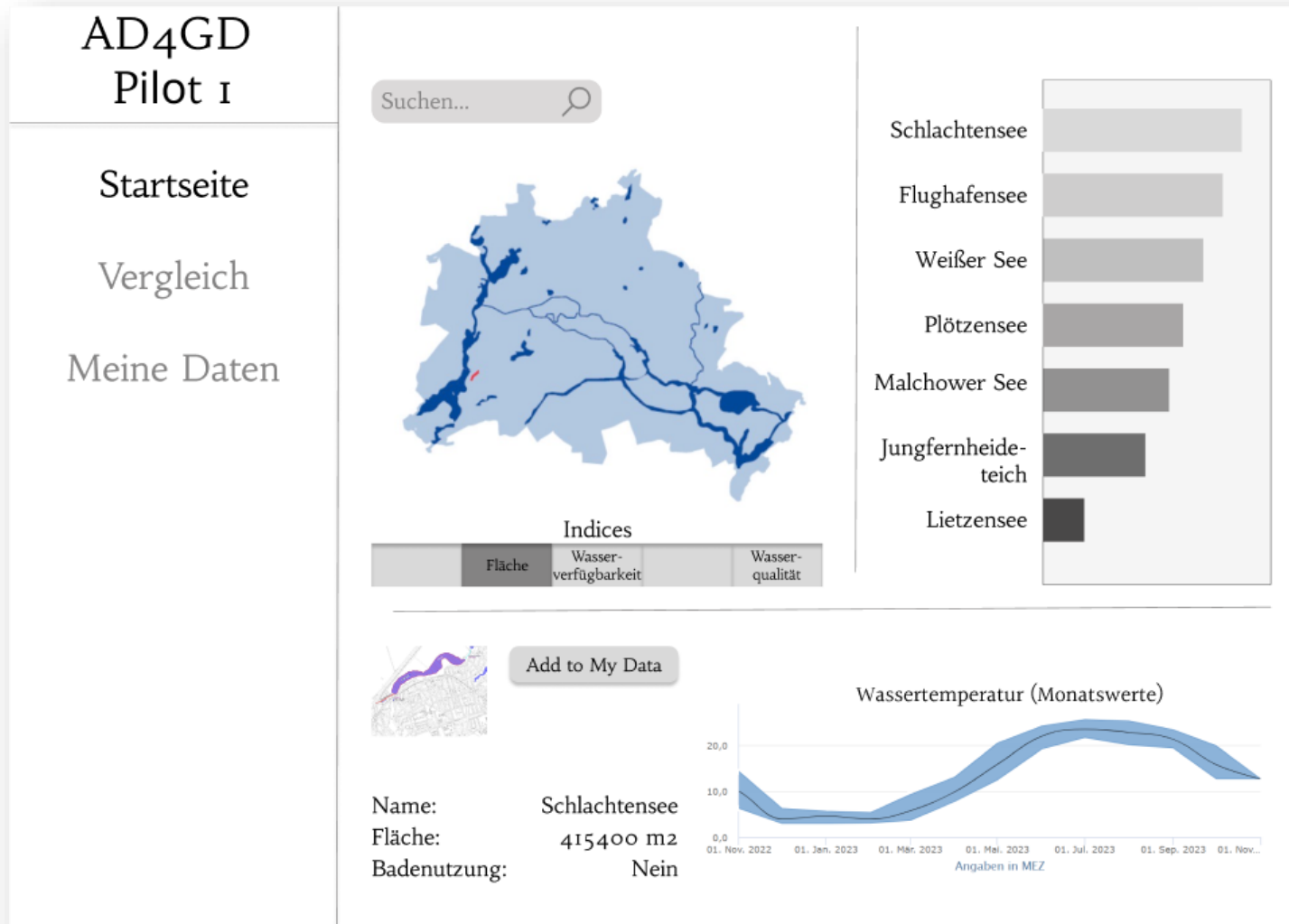
Neue Daten generieren

- Wie können Datenlücken mit wenig Aufwand gefüllt werden?

Daten effizient verknüpfen

- Wie können Daten und Datenauswertung zusammengebracht werden?

„Splashboard“ für Berliner Kleinseen

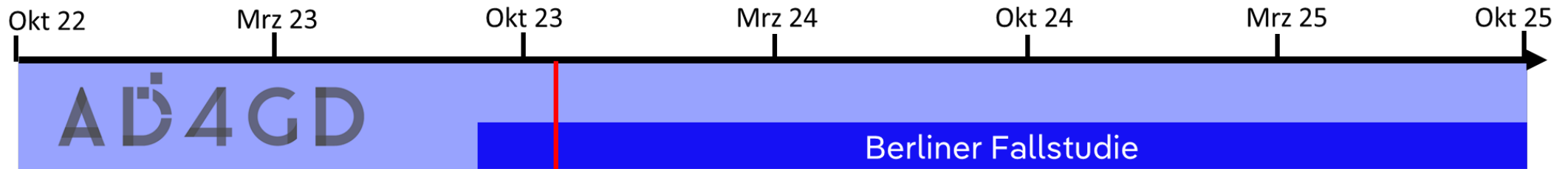


Entwurf vom
Fraunhofer Institut
für angewandte
Informationstechnik
(FIT)

Zusammenfassung



Wo stehen wir?



- Die Fallstudie in Berlin hat gerade erst begonnen
- Das Projekt wurde bereits einigen Akteuren vorgestellt
- Ideen wurden entwickelt, sie werden jetzt nach und nach ausprobiert
- Dafür benötigen wir Kleingewässer mit einer guten Datengrundlage
 - Badeseen und größere Kleinseen für Satellitenbilder
 - Einige Kleinstseen in Charlottenburg-Wilmersdorf
 - Weitere Zusammenarbeiten sind ausdrücklich erwünscht
- Das „Splashboard“ soll gemeinsam mit vielen Beteiligten entwickelt werden

Malte Zamzow

malte.zamzow@kompetenz-wasser.de



@kompetenzwasser



@Kompetenzzentrum Wasser Berlin



www.kompetenz-wasser.de

KWB