



# ECHTZEIT-PROZESSIERUNG UND READY-TO-USE PRODUKTE

11.6.2024 – BIGFE – AP2-Workshop – „Die letzte Meile“

11.6.2024 | Dr, Christoph Deller





## Übersicht – Der EOMAP Workflow

### Erzeugung von Wasserqualitätsparametern

Details zu weiteren Schritten des Workflows

Datendarstellung und Analyse: eoapp AQUA

Vorträge MV und BY



01

---

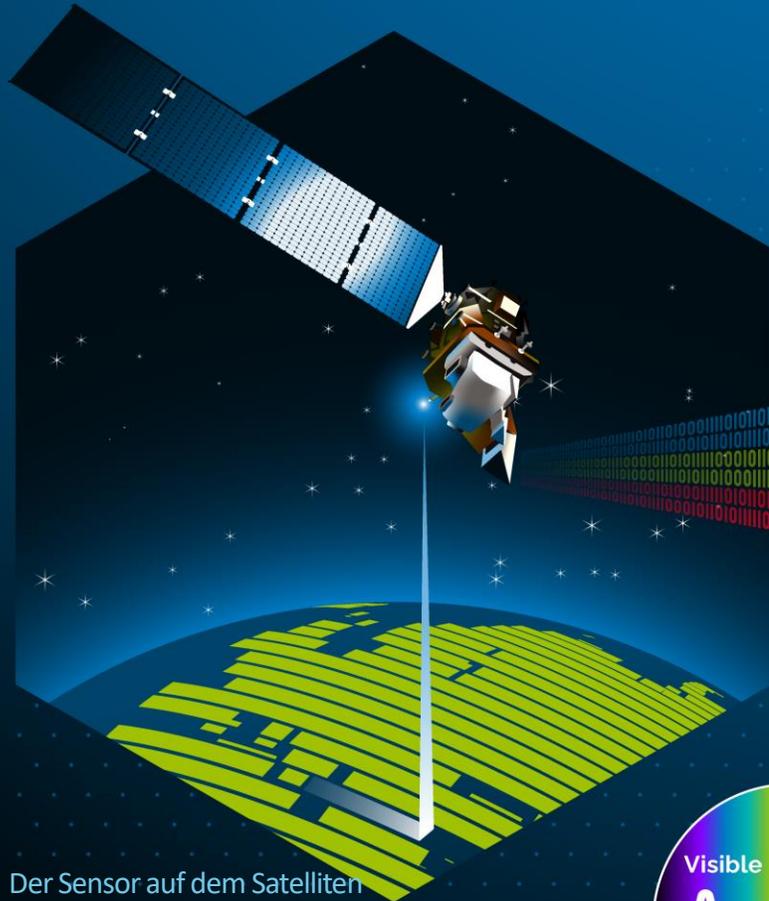
# Übersicht



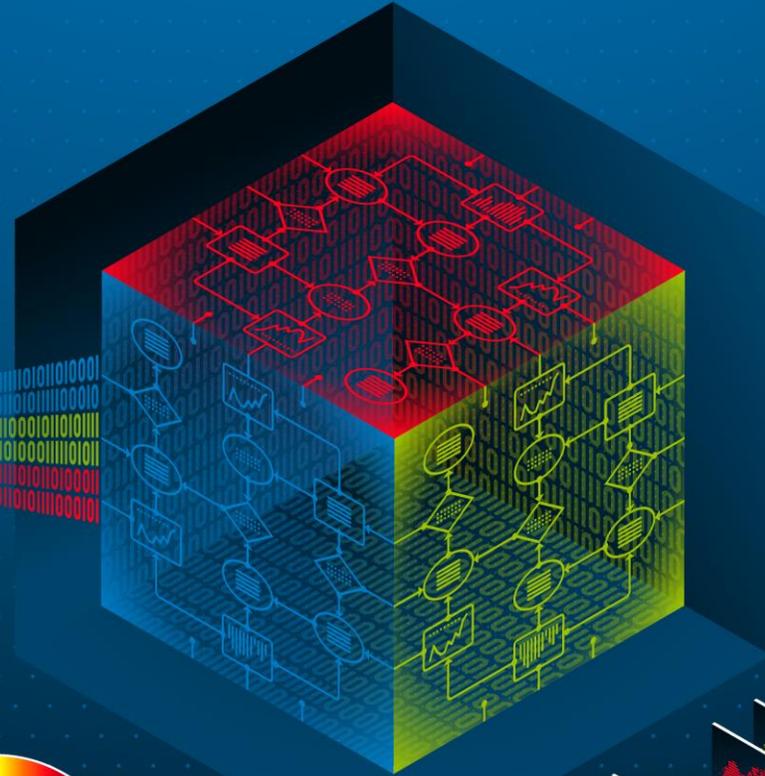
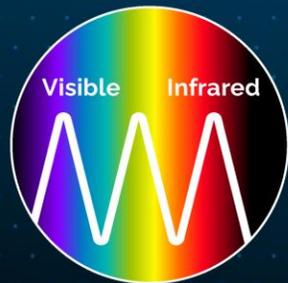
---

EOMAP

# FERNERKUNDUNGSBASIERTE INFORMATIONEN ZUR WASSERQUALITÄT: ERZEUGUNG UND BEREITSTELLUNG



Der Sensor auf dem Satelliten misst das von der Erdoberfläche reflektierte Sonnenlichtspektrum – Pixel für Pixel



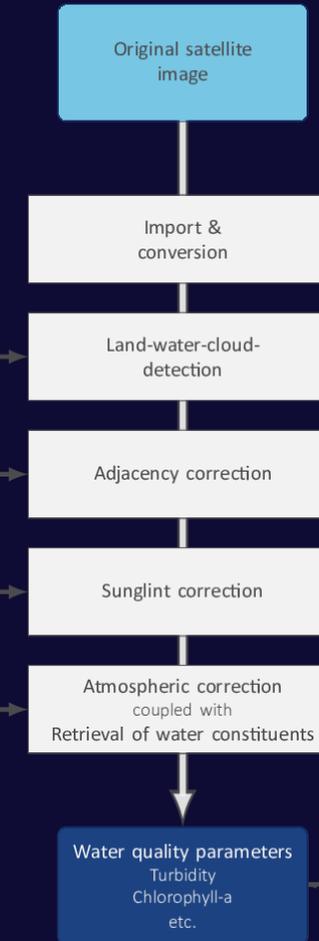
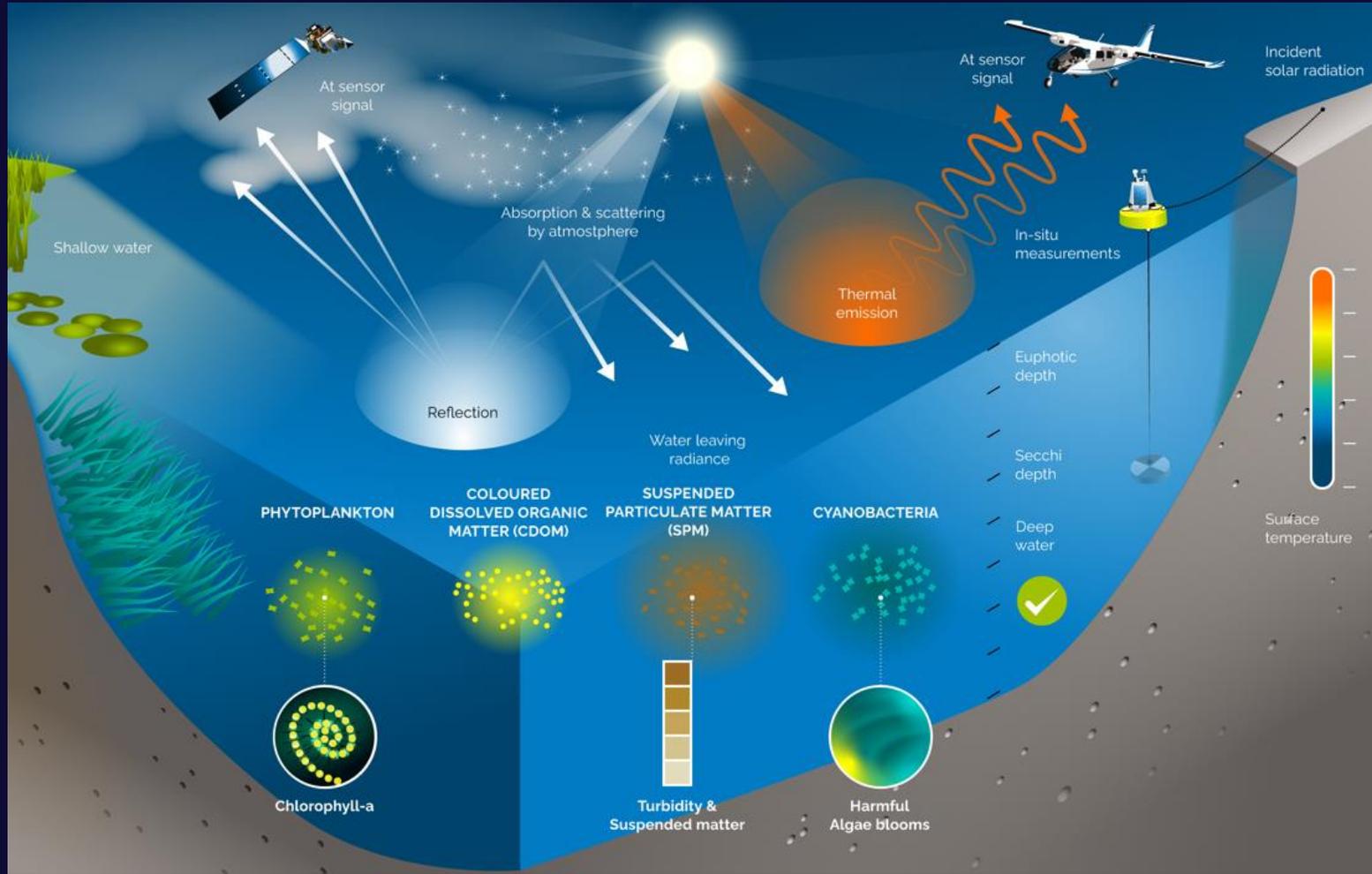
Bestandteile des Spektrums des reflektierten Lichts werden mittels mathematischer Algorithmen prozessiert und analysiert



Die Algorithmen quantifizieren Wasserqualitätsparameter – die Daten werden in einer Webanwendung bereitgestellt



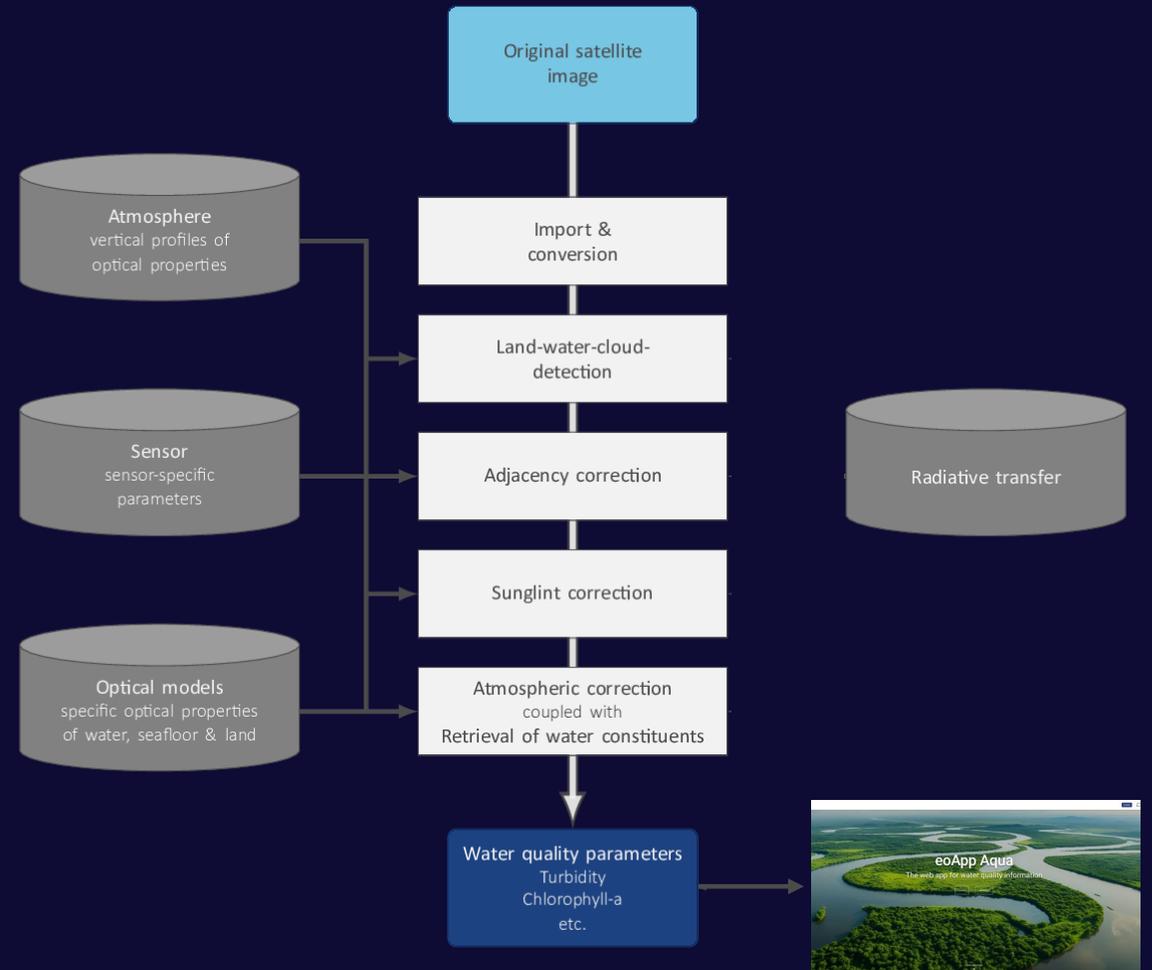
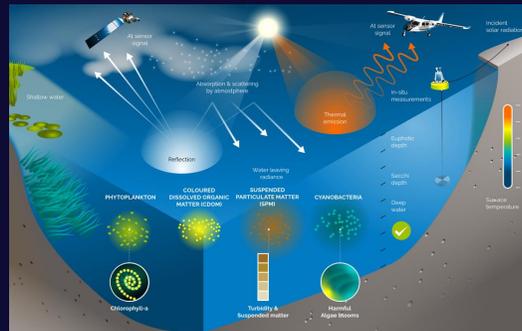
# EOAMP -WORKFLOW



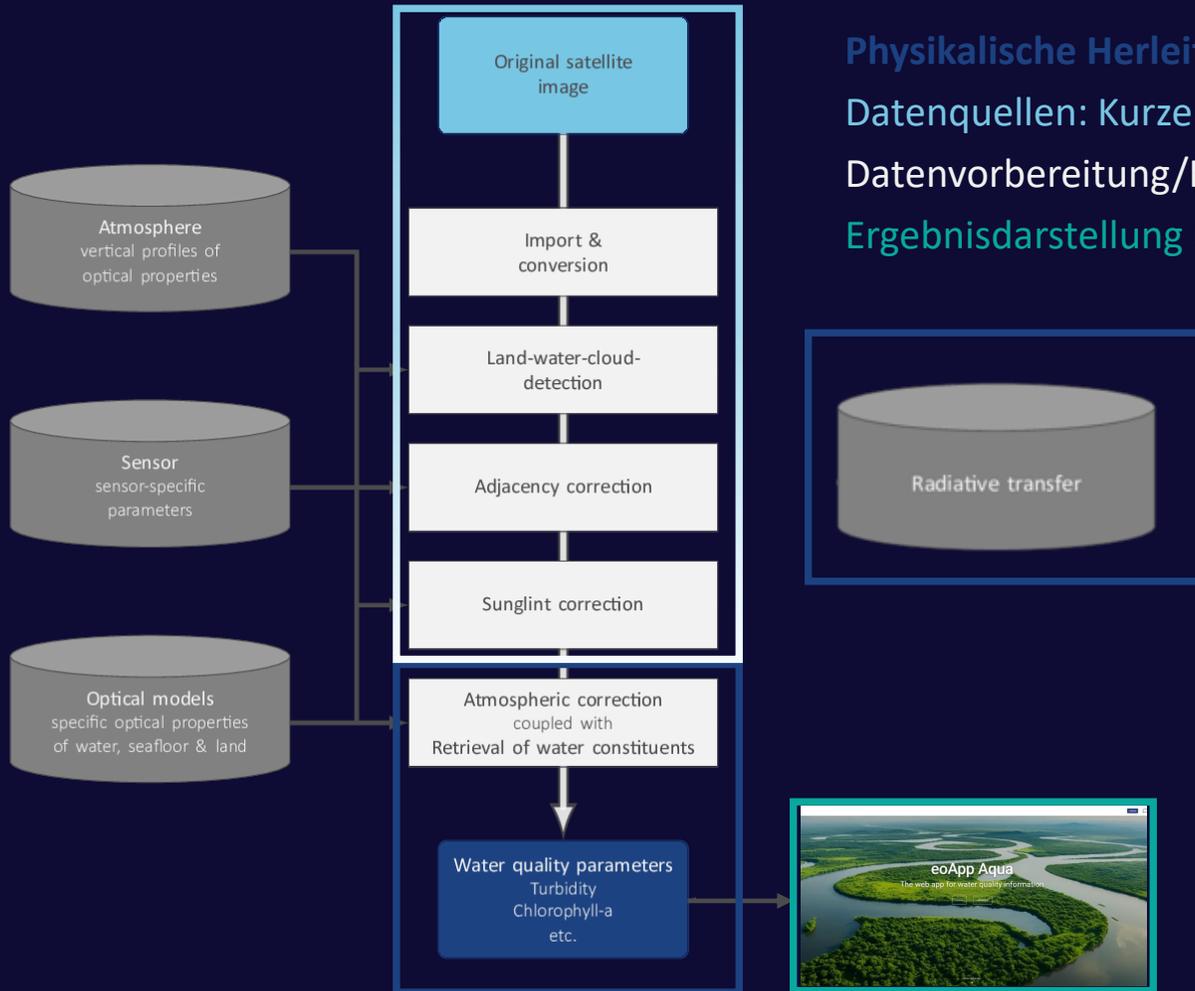
# EOAMP -WORKFLOW

**Daten**  
**Prozessschritte**  
**Ergebnisse**  
**Informationen/Modelle**

Sonneneinstrahlung  
 Geometrie (Sonne/Sensor)  
 Geländehöhen  
 Atmosphärenzusammensetzung  
 Absorptions-/Streuprozesse im Wasser  
 Rückstreuprozesse Wasser/Land  
 Bandstruktur der Sensoren  
 ...



# THEMEN HEUTE...



Physikalische Herleitung der WQ-Parameter

Datenquellen: Kurze Übersicht

Datenvorbereitung/Korrekturen: Einige Beispiele

Ergebnisdarstellung und Analyse

...Kapitel 02

...Kapitel 04

...Kapitel 04

...Kapitel 03

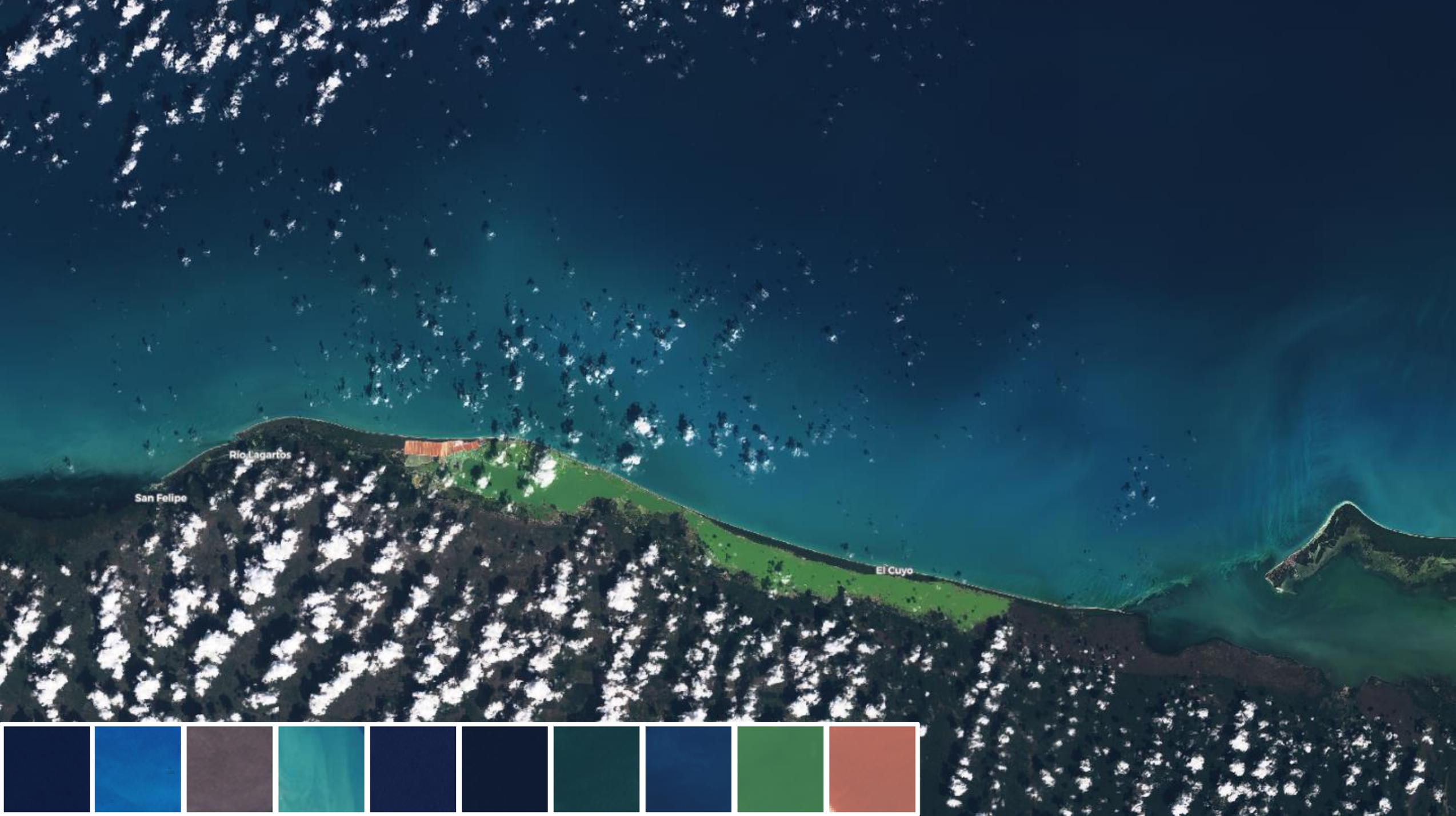
...und Vorträge MV und BY

02

---

## Erzeugung von Wasserqualitätsparametern





San Felipe

Río Lagartos

El Cuyo



# ERMITTLUNG VON WASSERQUALITÄTSPARAMETERN

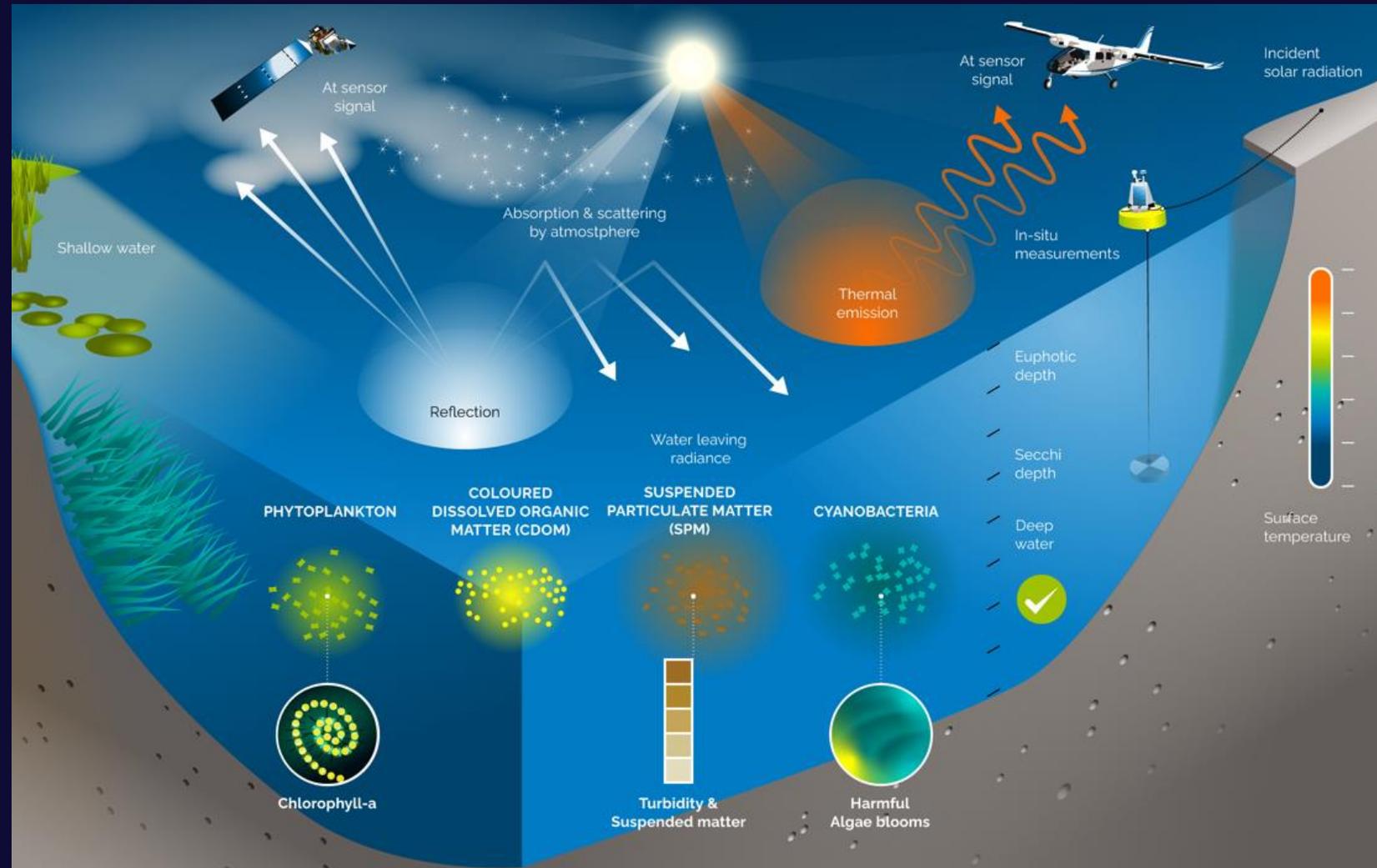
## SPEKTRALE PROZESSE VERSTEHEN & MODELLIEREN



**Sonnenlicht** interagiert mit...

- Atmosphäre (↓)
- Wasseroberfläche
- Wassermolekülen & -inhaltsstoffen
- Atmosphäre (↑)

... **Sensor** empfängt Signal



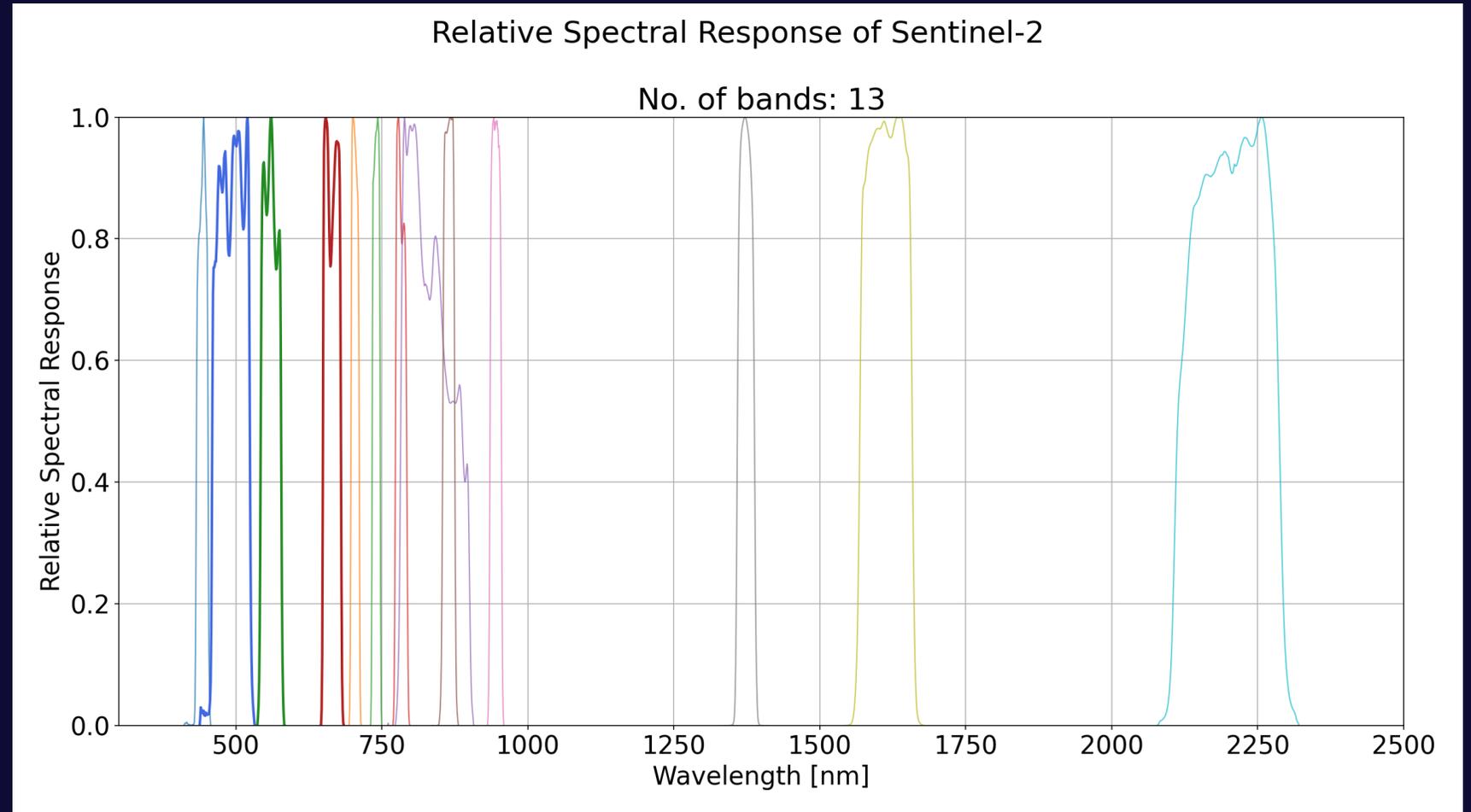
# SENSOR: SPEKTRALBÄNDER

BSP.: SENTINEL-2 | FOKUS: VIS-BEREICH

Aufnahme in breiteren Banden  
statt diskreten Wellenlängen

Bänder = „Farben“, die vom  
Sensor erfasst werden

Besonders relevant für Wasser-  
Anwendungen: 400-800nm



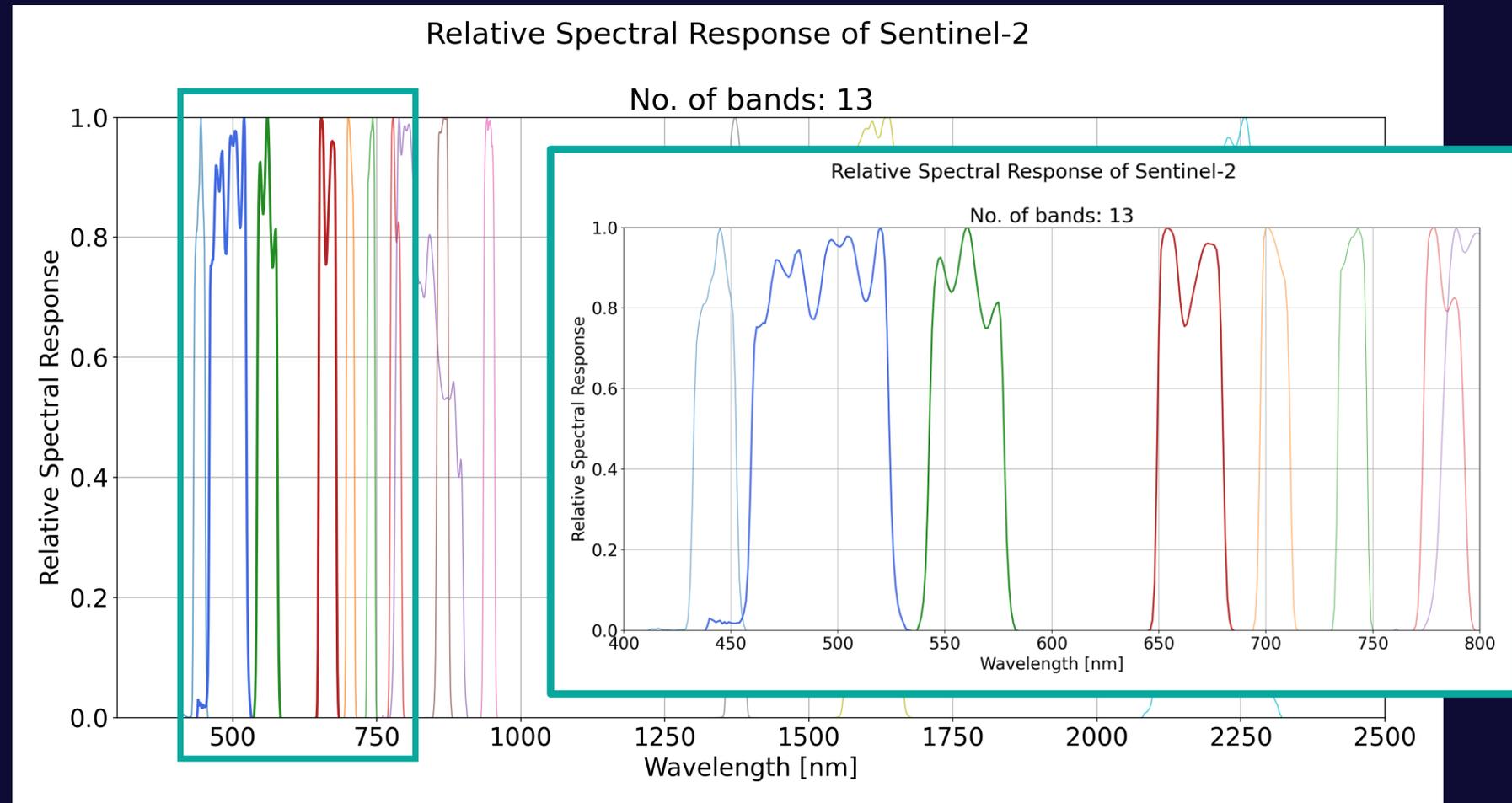
# SENSOR: SPEKTRALBÄNDER

BSP.: SENTINEL-2 | FOKUS: VIS-BEREICH

Aufnahme in breiteren Banden  
statt diskreten Wellenlängen

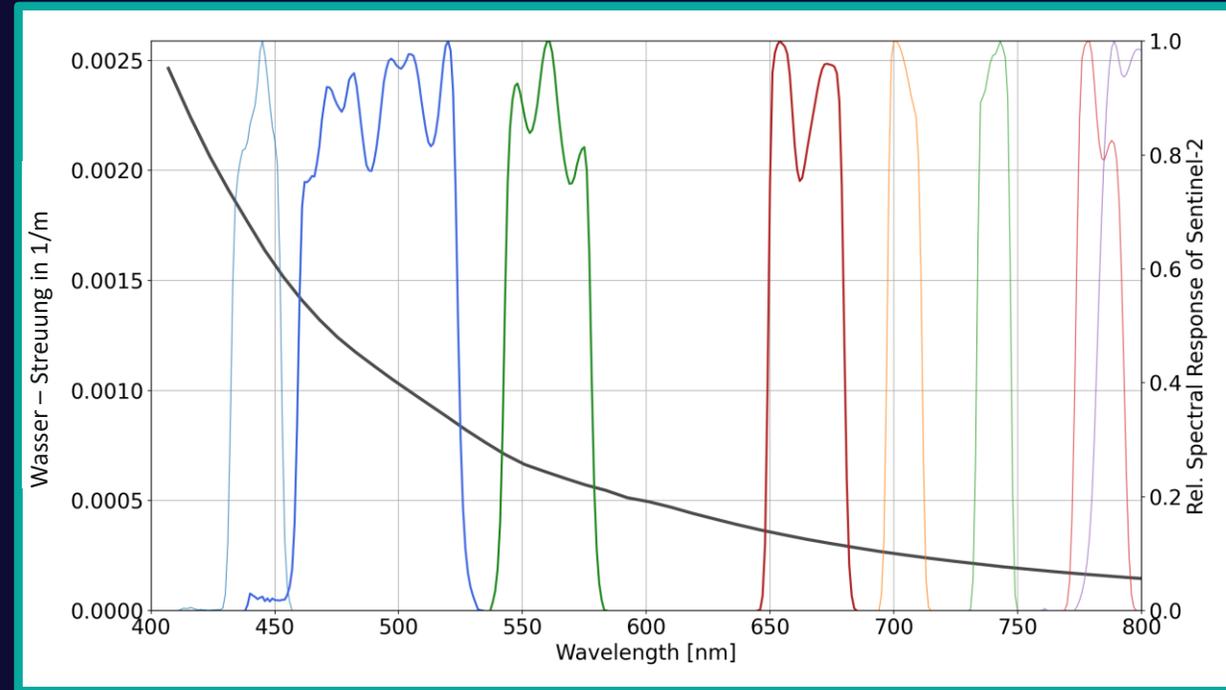
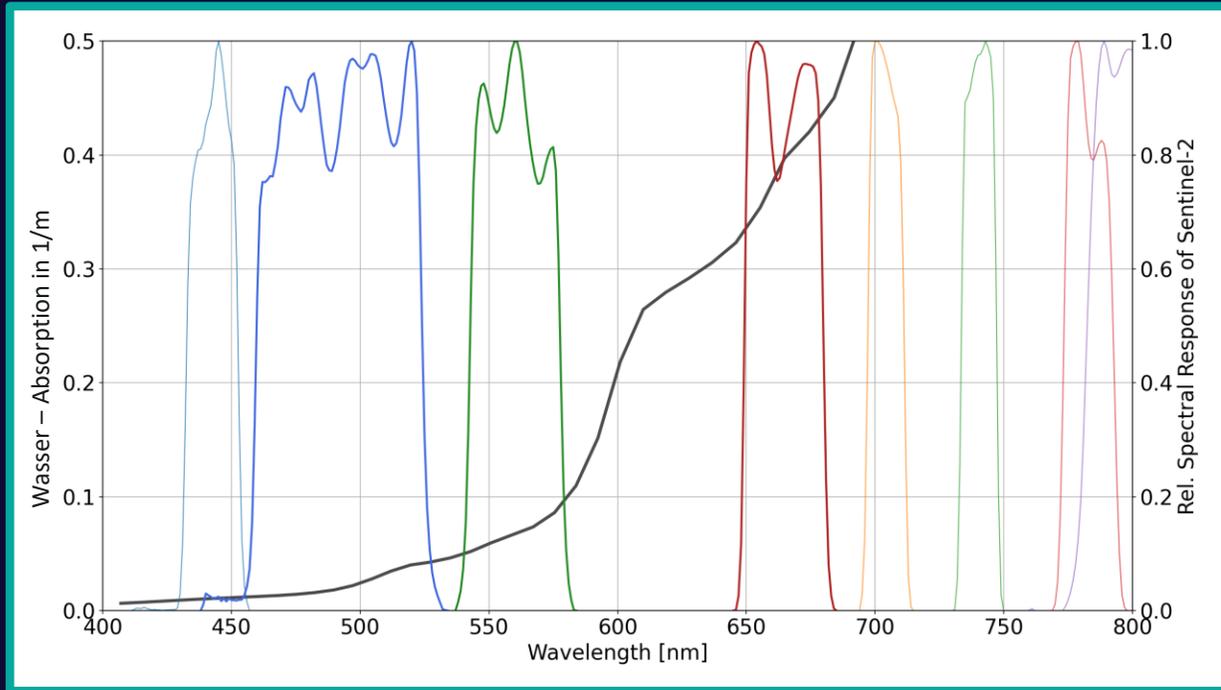
Bänder = „Farben“, die vom  
Sensor erfasst werden

Besonders relevant für Wasser-  
Anwendungen: 400-800nm



# GEWÄSSER: ABSORPTION UND STREUUNG

## EIGENSCHAFTEN VON WASSER



# GEWÄSSER: ABSORPTION UND STREUUNG EIGENSCHAFTEN DER WASSERINHALTSSTOFFE



## Absorption

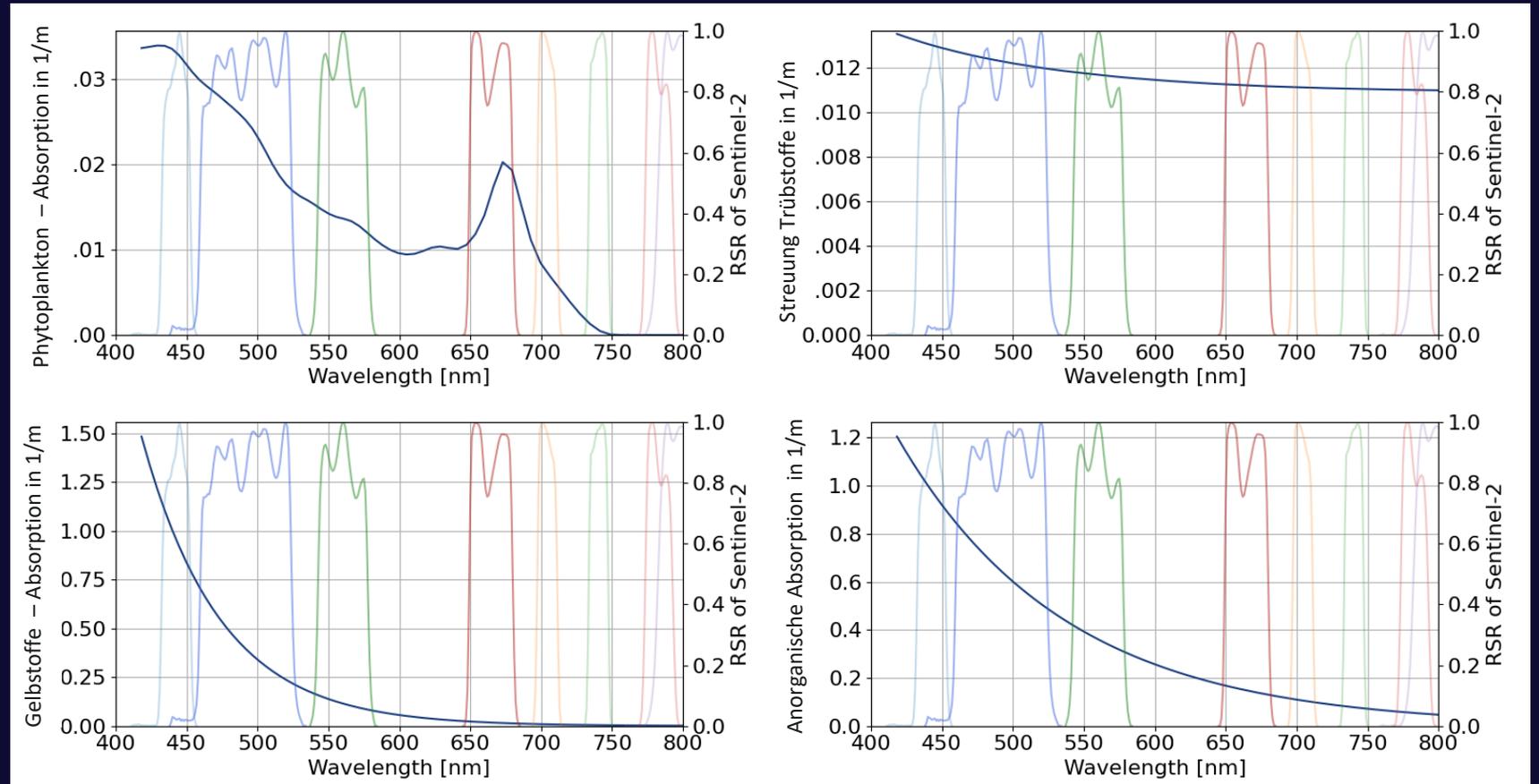
Phytoplankton (Chl-a+b,  
Phaeophytin, Cyano-Chl)

Organischen gelösten  
Substanzen, Gelbstoffen

Anorganischen gelösten  
Substanzen

## Streuung

Schwabstoffe (organisch und  
anorganisch)



# MODELLIERUNG

## ERMITTLUNG DER KONZENTRATION VON WASSERINHALTSSTOFFEN



### „Entwicklung“

Alle Einflussgrößen auf das Signal sind bekannt

Signal am Sensor wird modelliert

Sonneneinstrahlung

Geometrie

Atmosphäre

Geländehöhe



### „Produktion“

Signal am Sensor ist bekannt

Wasser wird modelliert



# BEISPIEL FÜR MODELLIERUNG

LAKE ELSINORE | CANYON LAKE | SAN JACINTO RIVER |

## Hypertropher See

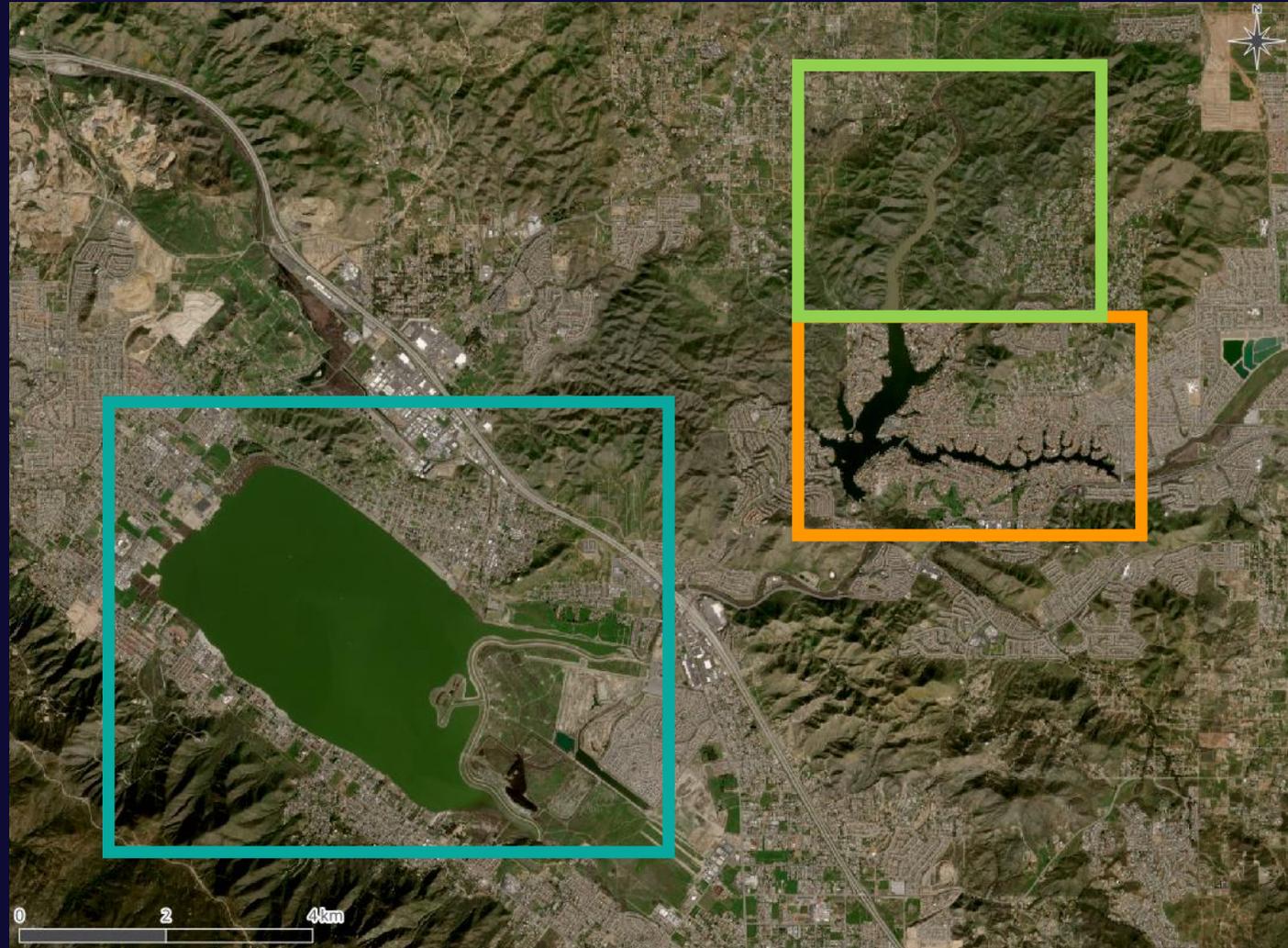
Hohe Chl-a Konzentrationen  
Hohe Trübungswerte

## Oligotropher Stausee

Niedrige Chl-a Konzentrationen  
Niedrige Trübungswerte

## Zufluss

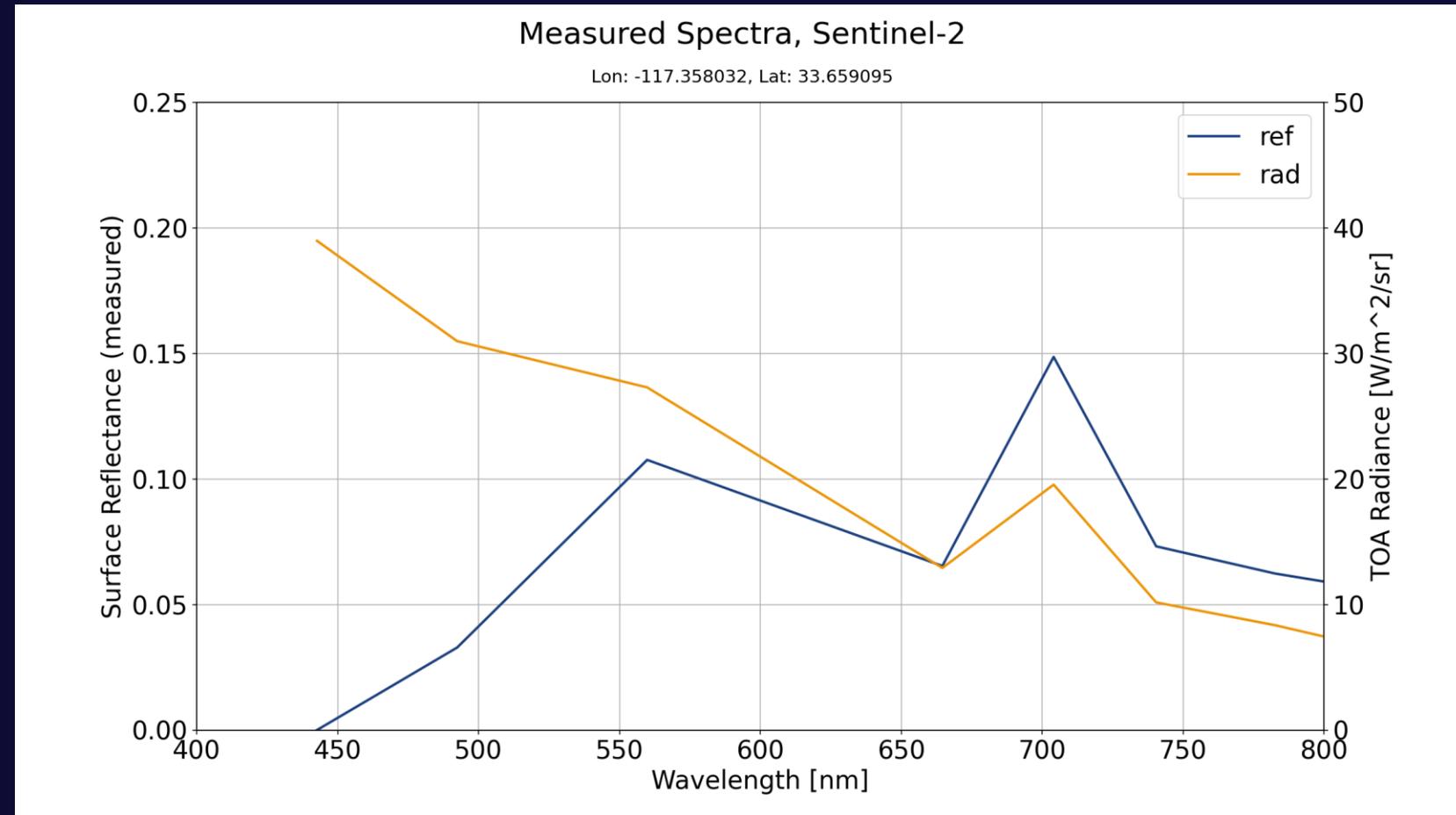
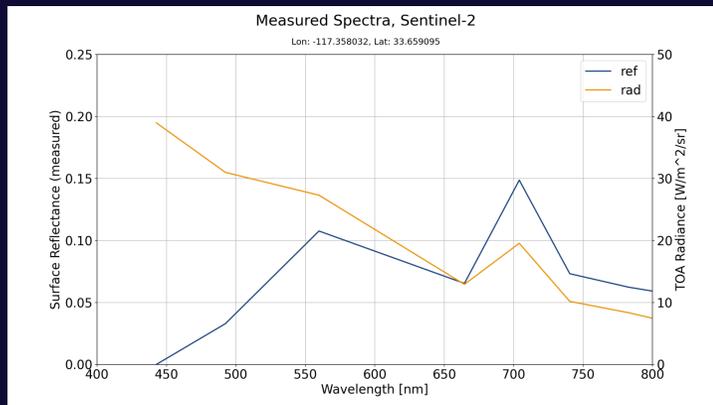
Variable Trübung  
Hohe Sedimentfrachten



# GEMESSENE SPEKTREN

STRAHLUNGSDICHTE → Atmosphärenkorrektur → OBERFLÄCHENREFLEKTION

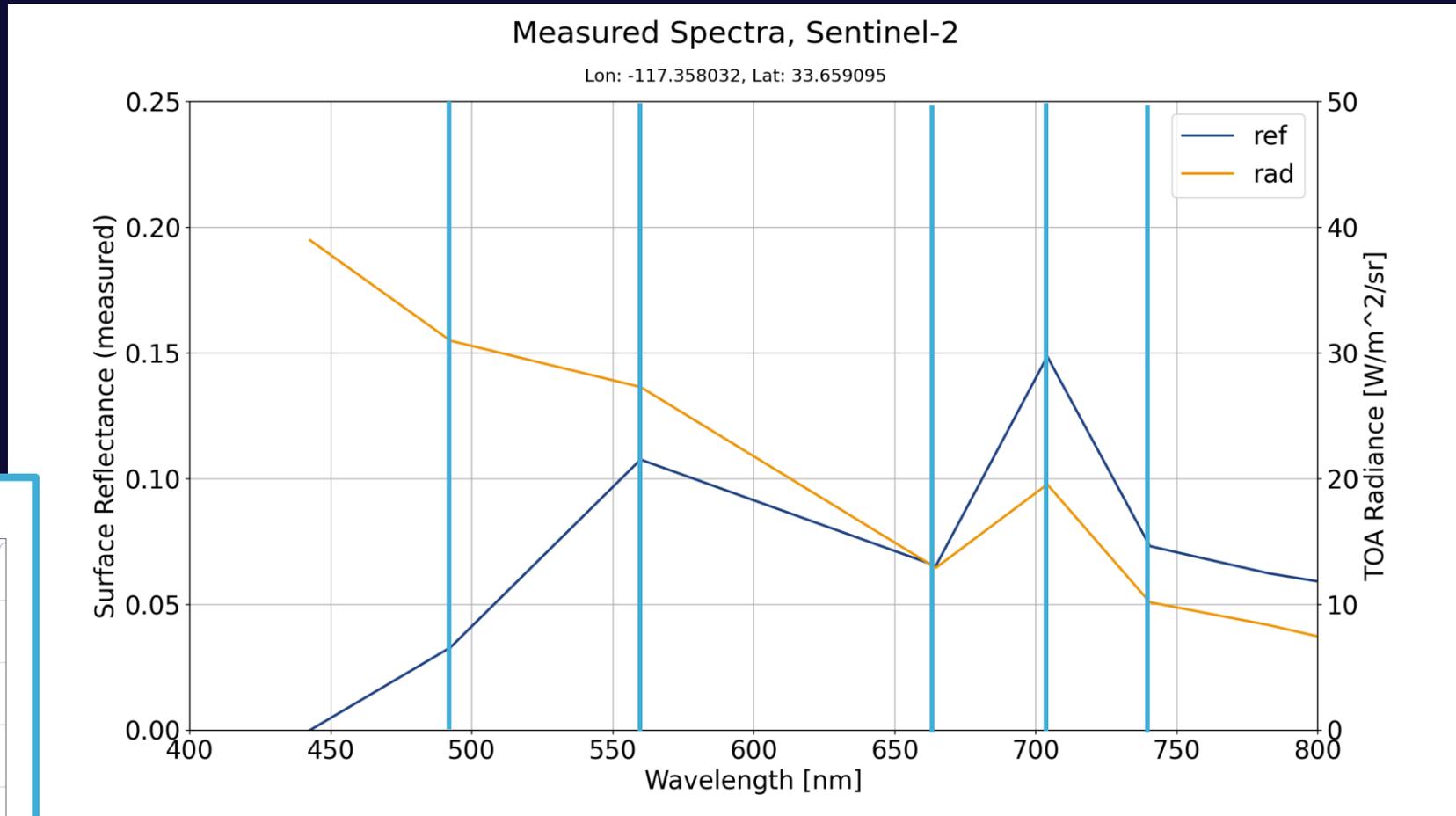
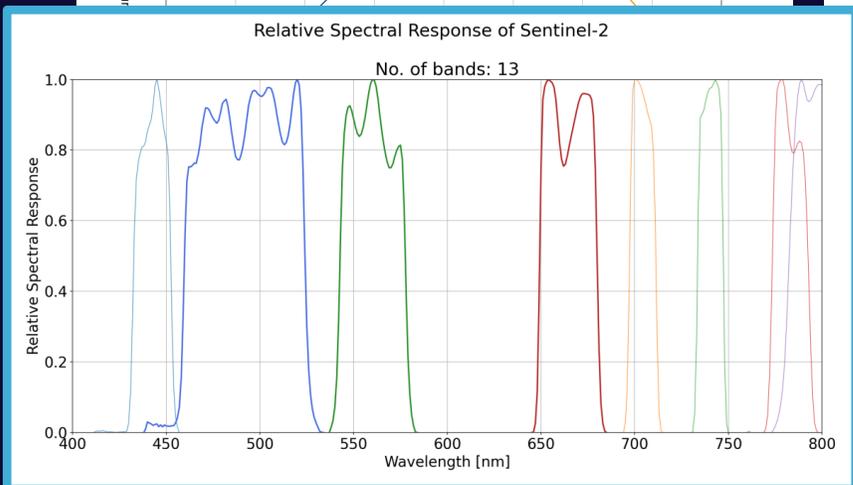
## Hypertropher See



# GEMESSENE SPEKTREN

STRAHLUNGSDICHTE → Atmosphärenkorrektur → OBERFLÄCHENREFLEKTION

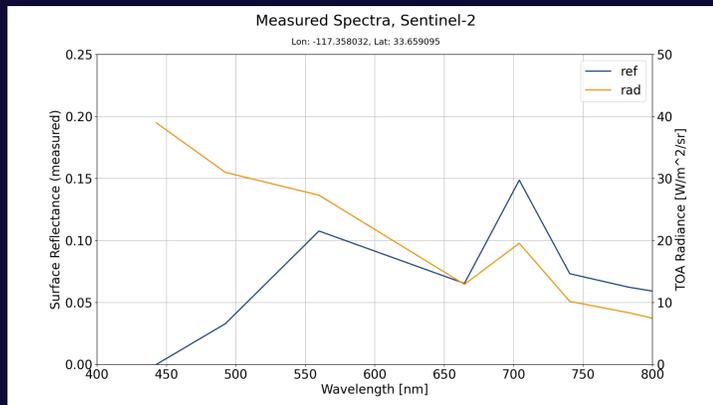
## Hypertropher See



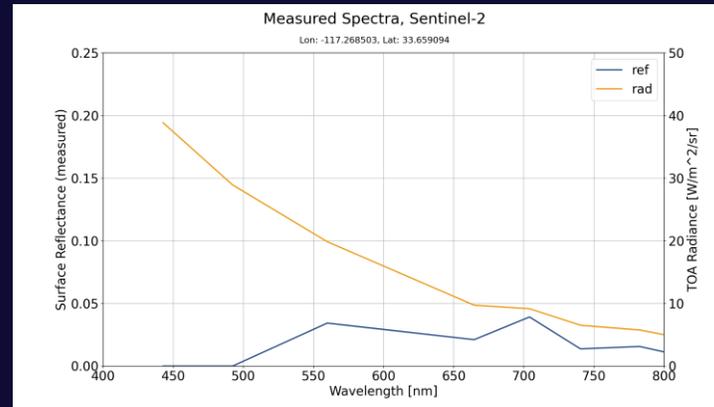
# GEMESSENE SPEKTREN

STRAHLUNGSDICHTE → Atmosphärenkorrektur → OBERFLÄCHENREFLEKTION

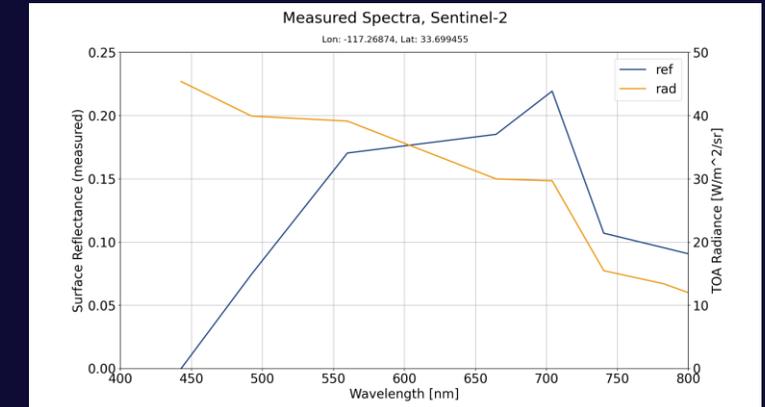
## Hypertropher See



## Oligotropher Staensee



## Zufluss



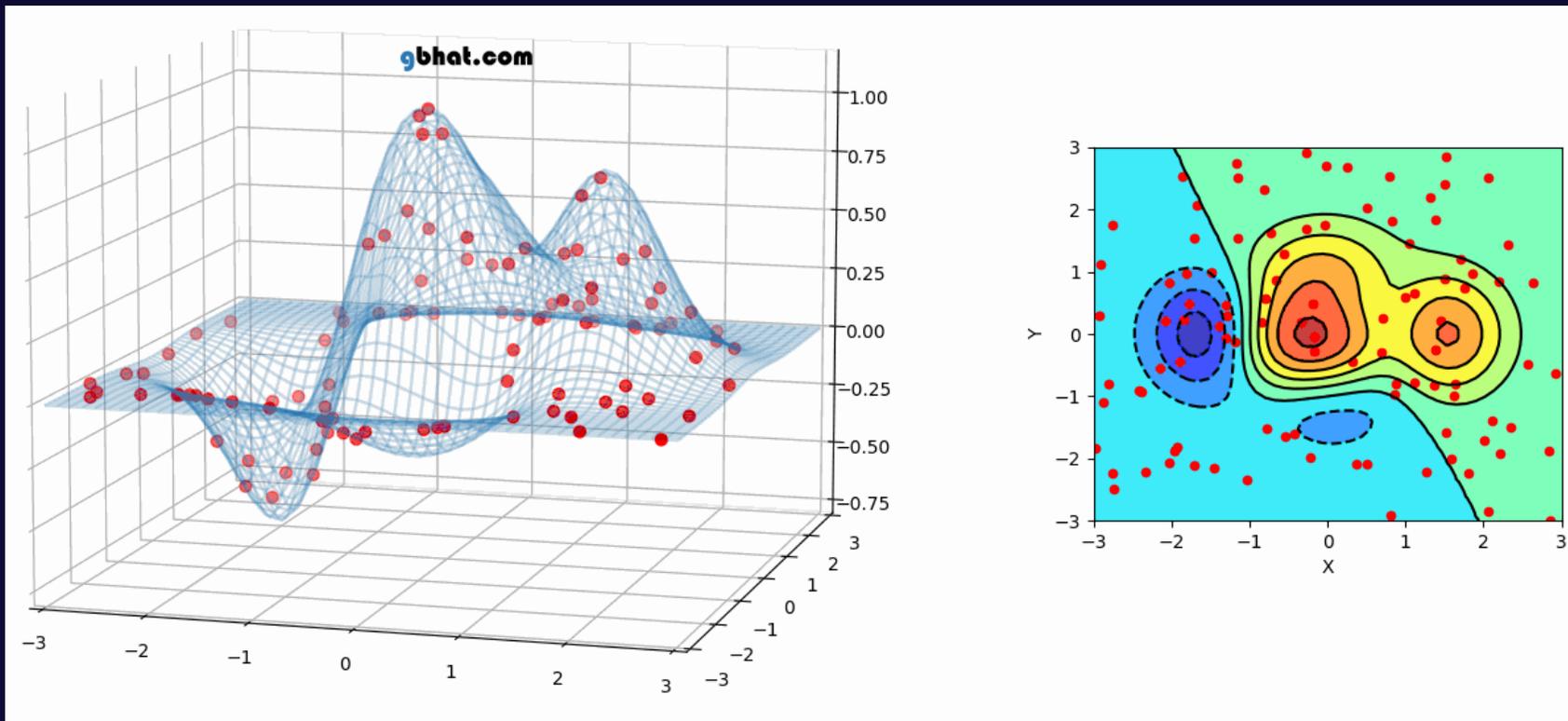
# GEMESSENE SPEKTREN

## MULTIDIMENSIONALES MINIMIERUNGSPROBLEM

**Variablen:** Konzentrationen der Wasser-Inhaltsstoffe

**Produktion:** Modelliertes Spektrum

**Ziel:** höchstmögliche Übereinstimmung mit gemessenem Spektrum

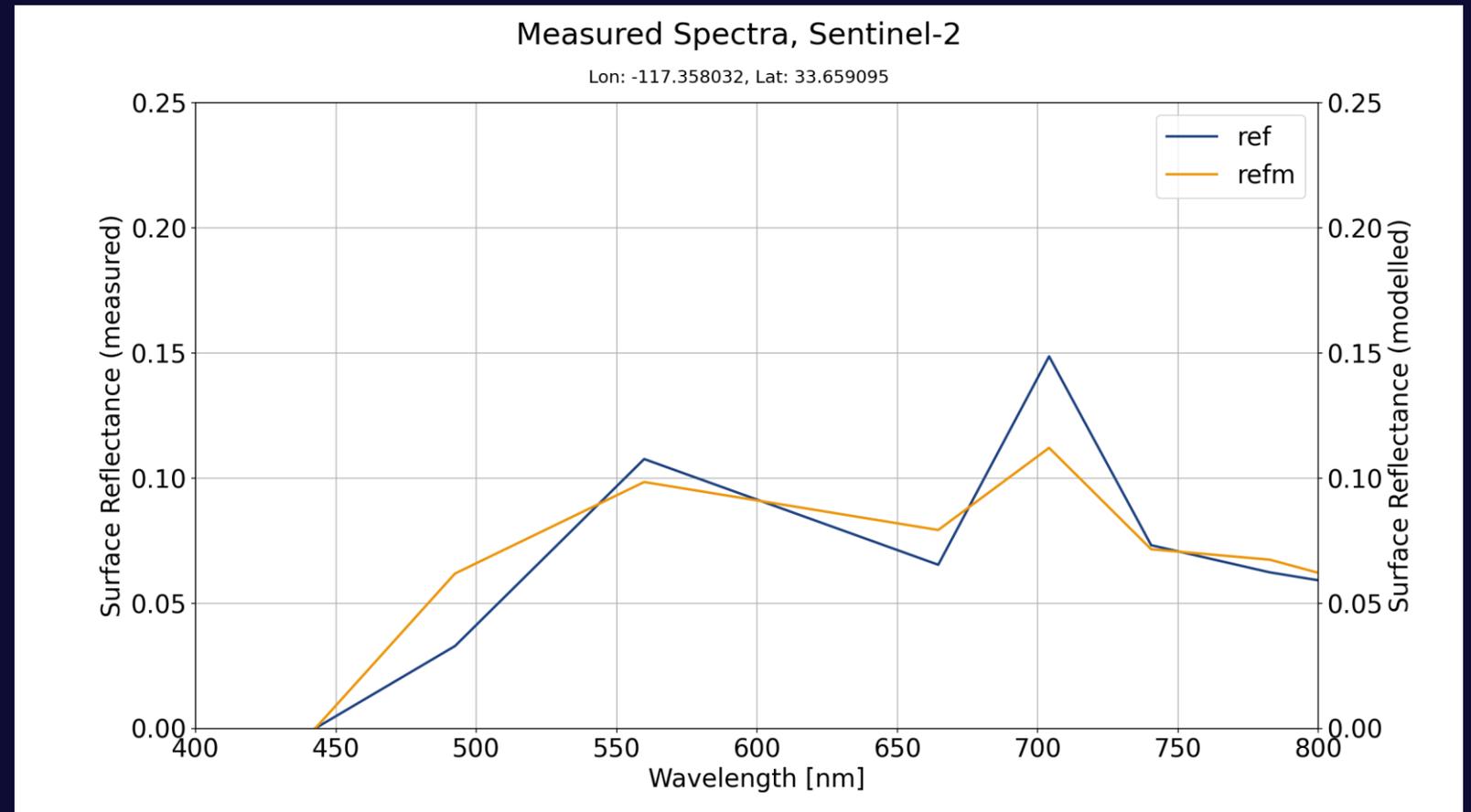
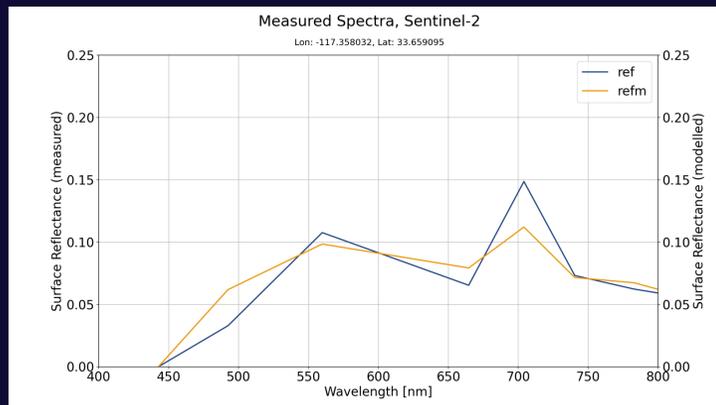


# MODELLIERTE SPEKTREN

LAKE ELSINORE | CANYON LAKE | SAN JACINTO RIVER |

## Hypertropher See

CHL [ $\mu\text{g/l}$ ]	TUR [NTU]	CDOM [1/m]	SIA [1/m]
108.2	36.7	0.9	0.5

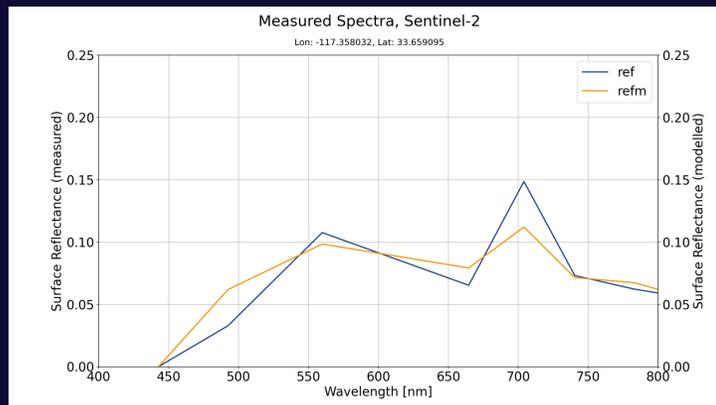


# MODELLIERTE SPEKTREN

LAKE ELSINORE | CANYON LAKE | SAN JACINTO RIVER |

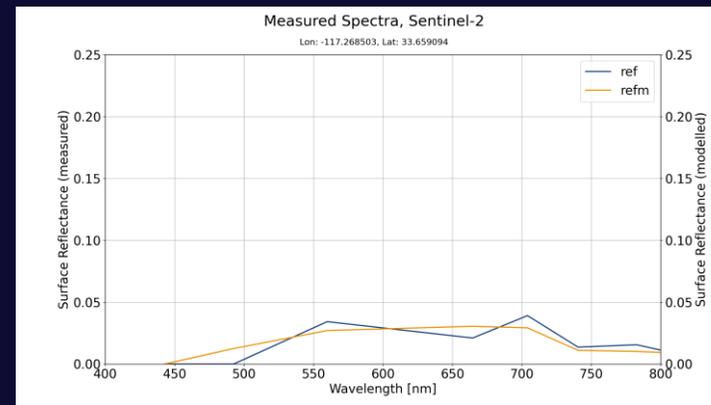
## Hypertropher See

CHL [ $\mu\text{g/l}$ ]	TUR [NTU]	CDOM [1/m]	SIA [1/m]
108.2	36.7	0.9	0.5



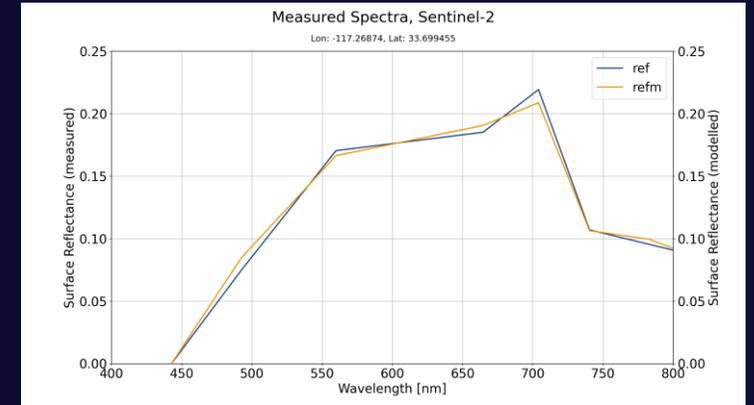
## Oligotropher Stausee

CHL [ $\mu\text{g/l}$ ]	TUR [NTU]	CDOM [1/m]	SIA [1/m]
15.9	5.3	4.2	0.5



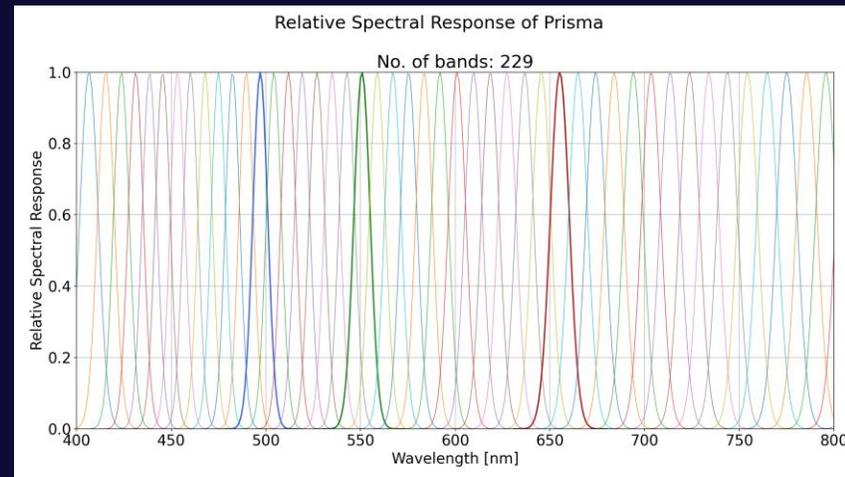
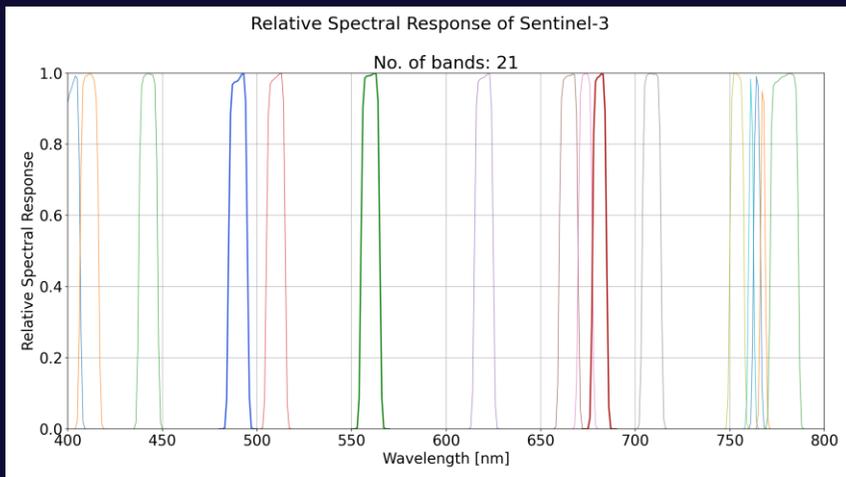
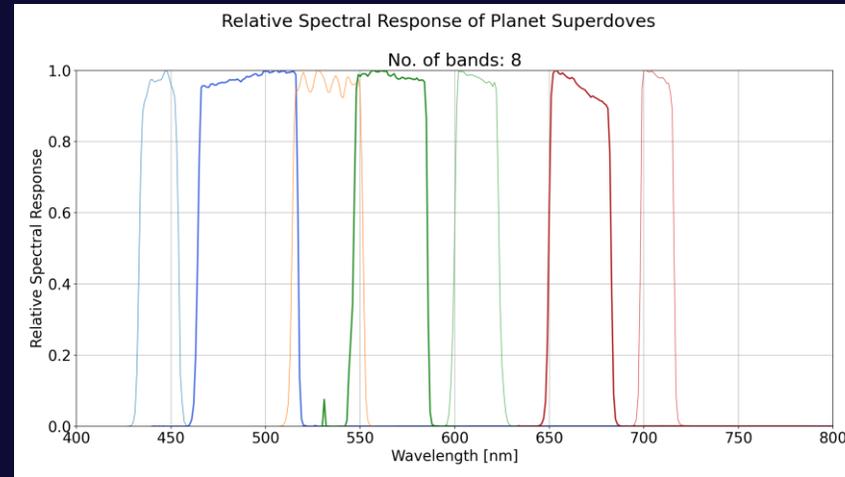
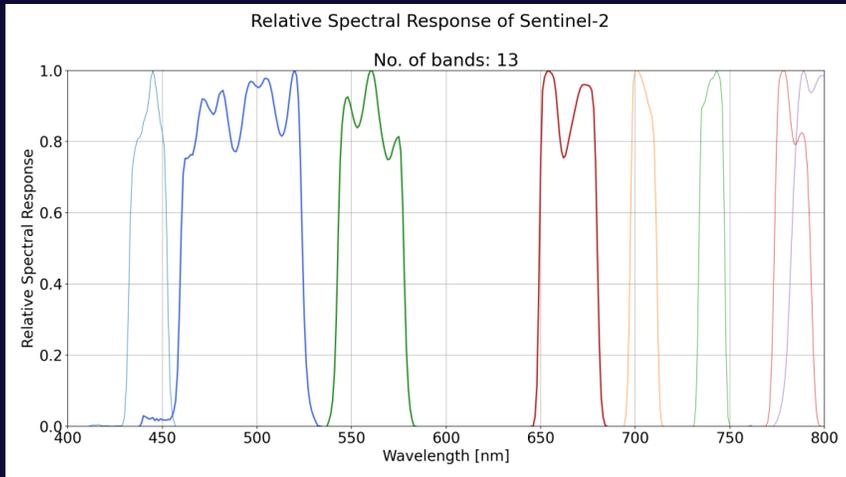
## Zufluss

CHL [ $\mu\text{g/l}$ ]	TUR [NTU]	CDOM [1/m]	SIA [1/m]
34.7	57.4	5.6	0.8



# SENSORUNABHÄNGIGE PROZESSIERUNG

„COPERNICUS FAMILIE“ | PRIVATE ANBIETER | FORSCHUNGSSATELLITEN



Sensorunabhängige  
Prozessierung

Verdichtung von  
Datensätzen

Kombination von  
Daten zur Erzeugung  
von Langzeit-  
Datenreihen

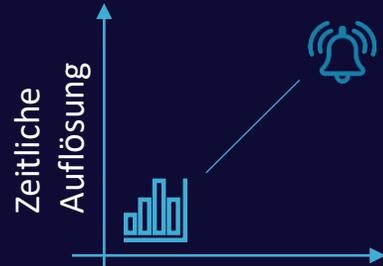
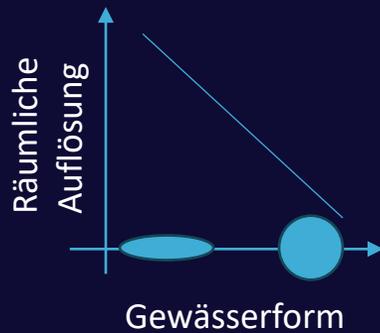
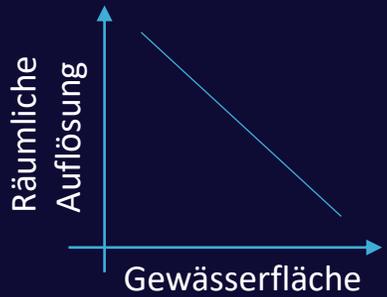
03

---



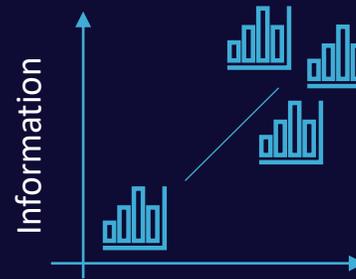
## Datendarstellung und -analyse in der eoapp AQUA

# STEUERUNG DER INFORMATIONSMENGE UND -ART: VOM GEWÄSSERTYP & ANWENDUNGEN ZUR SENSOR AUSWAHL



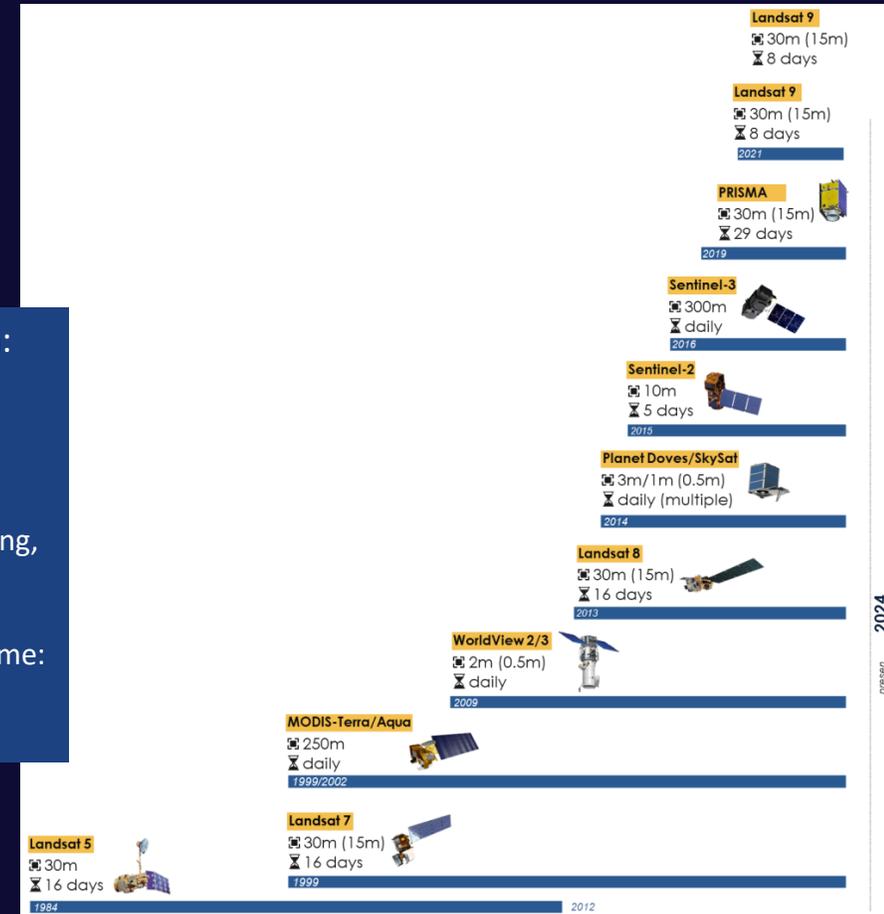
## Beobachtungsintervall:

- Hoch - für Anwendungen im Bereich der Ereignisbeobachtung (Algenblüten, Einleitungen)
- Niedriger - für Anwendungen im Bereich des Umweltmonitorings (EU-WRRL, Klimawandel)



## Beobachtungszeitraum:

- Abhängig von der Fragestellung: Ereignisbeobachtung, Maßnahmenbeurteilung, Klimawandelfolgenmonitoring...
- Für sehr lange Zeiträume: Sensorübergreifende Auswertung nötig



# EOAPP AQUA: DATENVISUALISIERUNG UND – ANALYSE

## VERSCHIEDENE ANWENDUNGEN - VERSCHIEDENE „WERKZEUGKÄSTEN“

### ➤ **Verfügbare Module**

#### „Map View“



Bewertung und  
Bearbeitung  
von Daten

#### „Monitoring“



Beobachtung  
auf verschiedenen  
Zeitskalen

#### „Baseline“



Zeitreihen-  
analysen

#### „Alert“



Warn- und  
Alarmfunktionen



# „MAP VIEW“

## BEWERTEN UND BEARBEITEN VON DATEN

- / Management der virtuellen Stationen (Polygone)
- / Szenenauswahl nach Zeitstempel
- / Filter von Zeiträumen und Sensoren
- / Erzeugen von Zeitserienplots
- / Visualisierung von in-situ Daten
  
- / Bewertung der Datenqualität
  - / Vergleich EO vs. in-situ
  - / Anzeige der RGBs für jeden Datenpunkt

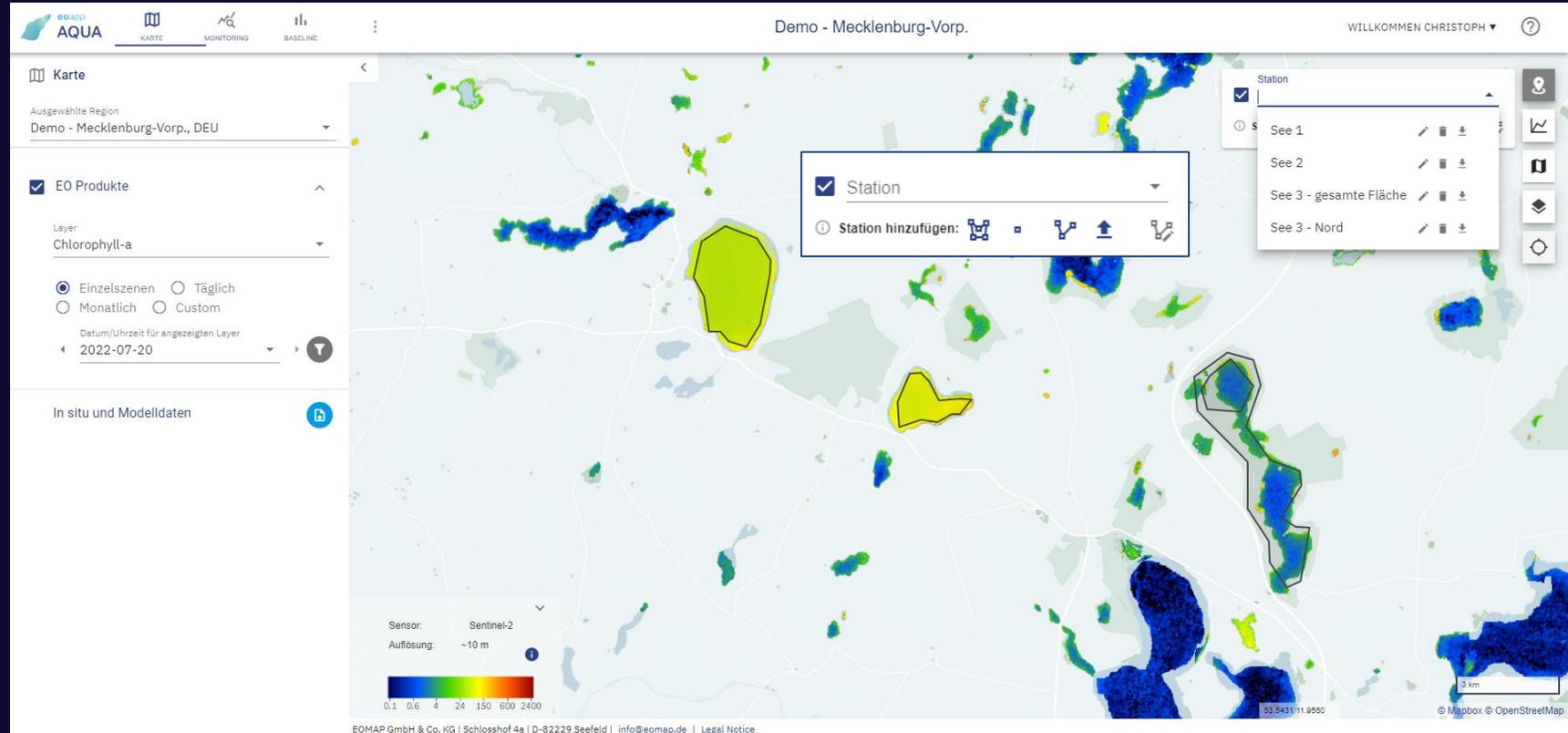
The screenshot displays the 'Meine Regionen' (My Regions) page in the EOMAP AQUA application. The page features a header with the EOMAP AQUA logo and a user greeting 'WILLKOMMEN CHRISTOPH'. Below the header, there is a search bar and a '+ REGION HINZUFÜGEN' button. The main content area lists three demo regions, each with a satellite image thumbnail, a title, area, and date range, and a set of action buttons (KARTE, MONITORING, BASELINE, and a menu icon).

Region	Fläche	Datenzeitraum	Karte	Monitoring	Baseline
Demo - Lago Trasimeno, ITA	547 km <sup>2</sup>	2018-01-03 bis 2023-12-19	Yes	Yes	Yes
Demo - Massower See, DEU	2 km <sup>2</sup>	2022-04-16 bis 2022-10-26	Yes	Yes	Yes
Demo - Mecklenburg-Vorp., DEU	16363 km <sup>2</sup>	2022-04-16 bis 2022-07-20	Yes	Yes	Yes

# „MAP VIEW“

## BEWERTEN UND BEARBEITEN VON DATEN

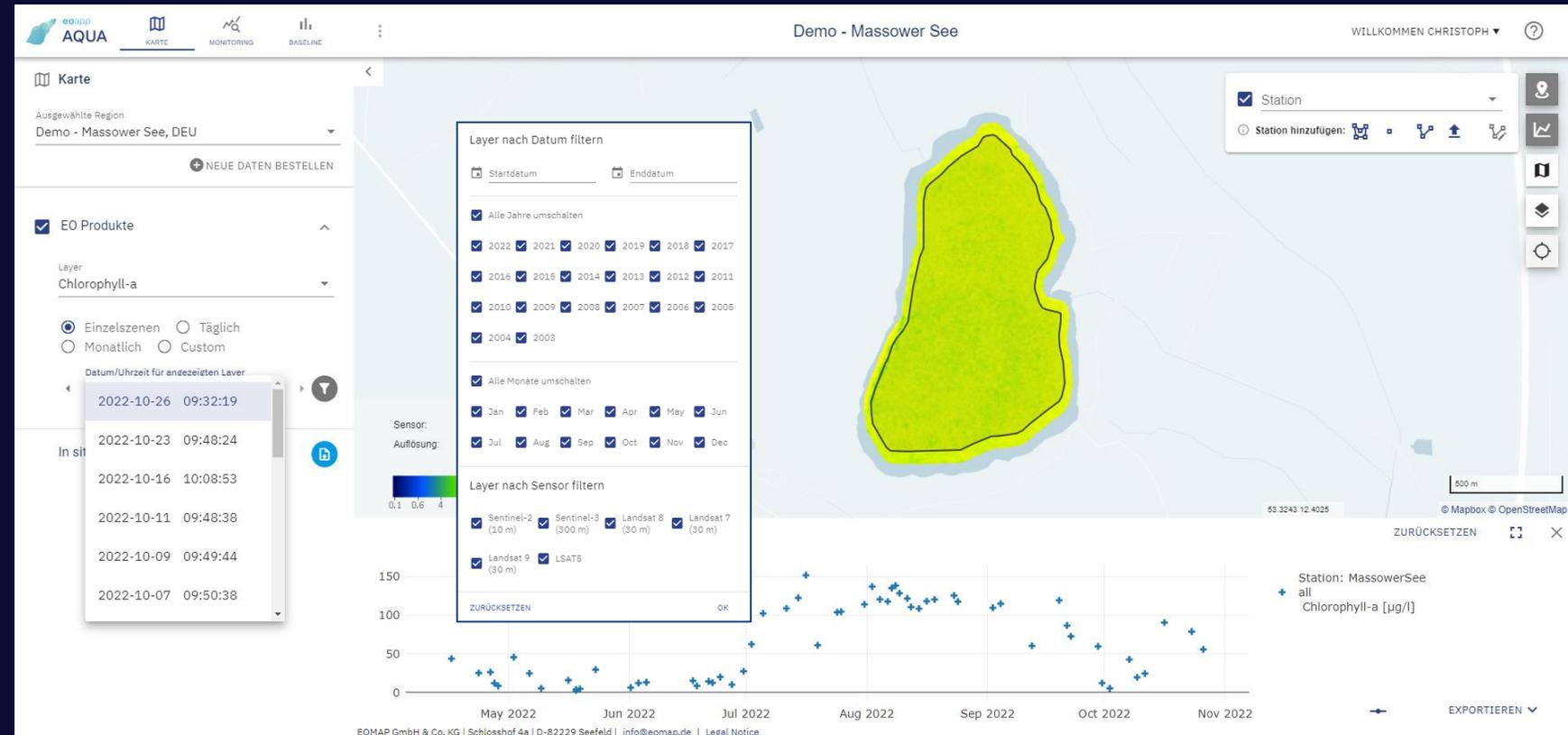
- / Management der virtuellen Stationen (Polygone)
- / Szenenauswahl nach Zeitstempel
- / Filter von Zeiträumen und Sensoren
- / Erzeugen von Zeitserienplots
- / Visualisierung von in-situ Daten
  
- / Bewertung der Datenqualität
  - / Vergleich EO vs. in-situ
  - / Anzeige der RGBs für jeden Datenpunkt



# „MAP VIEW“

## BEWERTEN UND BEARBEITEN VON DATEN

- / Management der virtuellen Stationen (Polygone)
- / Szenenauswahl nach Zeitstempel
- / Filter von Zeiträumen und Sensoren
- / Erzeugen von Zeitserienplots
- / Visualisierung von in-situ Daten
  
- / Bewertung der Datenqualität
  - / Vergleich EO vs. in-situ
  - / Anzeige der RGBs für jeden Datenpunkt



# „MAP VIEW“

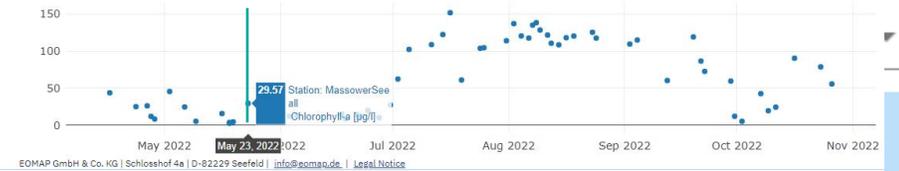
## BEWERTEN UND BEARBEITEN VON DATEN

- / Management der virtuellen Stationen (Polygone)
- / Szenenauswahl nach Zeitstempel
- / Filter von Zeiträumen und Sensoren
- / Erzeugen von Zeitserienplots
- / Visualisierung von in-situ Daten
  
- / Bewertung der Datenqualität
  - / Vergleich EO vs. in-situ
  - / Anzeige der RGBs für jeden Datenpunkt

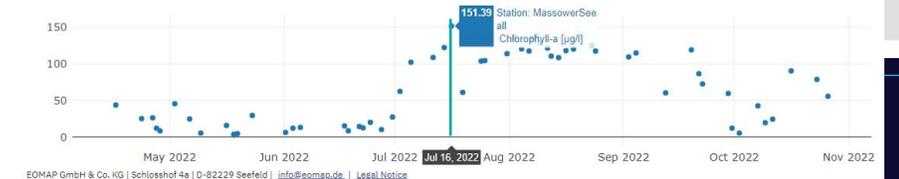
The screenshot shows the AQUA interface with a date selection dropdown menu open. The menu lists several dates and times for in-situ data points:

Datum/Uhrzeit für angezeigten Layer
2022-10-26 09:32:19
2022-10-23 09:48:24
2022-10-16 10:08:53
2022-10-11 09:48:38
2022-10-09 09:49:44
2022-10-07 09:50:38

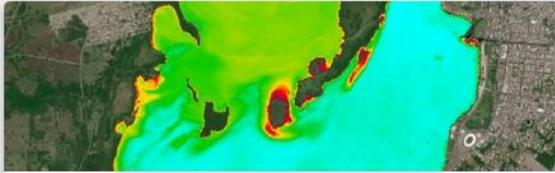
The screenshot shows the AQUA interface with a map view of the Massower See. The map displays a Chlorophyll-a layer, which is a satellite-derived product. The map is titled "Demo - Massower See" and shows a color-coded map of the lake. The interface includes a sidebar with navigation options (Karte, MONITORING, BASELINE) and a control panel for the map. The control panel shows the selected region "Demo - Massower See, DEU" and the layer "Chlorophyll-a". The sensor is "SuperDove" with a resolution of "~3 m". The date and time for the displayed layer is "2022-05-23 09:21:52".



The screenshot shows the AQUA interface with a map view of the Massower See. The map displays a Chlorophyll-a layer, which is a satellite-derived product. The map is titled "Demo - Massower See" and shows a color-coded map of the lake. The interface includes a sidebar with navigation options (Karte, MONITORING, BASELINE) and a control panel for the map. The control panel shows the selected region "Demo - Massower See, DEU" and the layer "Chlorophyll-a". The sensor is "SuperDove" with a resolution of "~3 m". The date and time for the displayed layer is "2022-07-16 09:17:35".



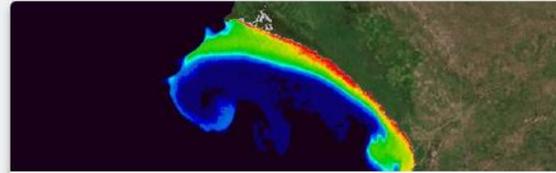
# FERNERKUNDUNGSBASIERTE WASSERQUALITÄTSPRODUKTE



Gesamtabsorption



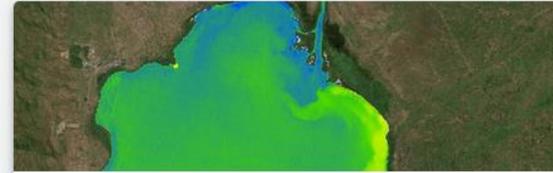
Total Absorption [1/m]



Gelbstoffe



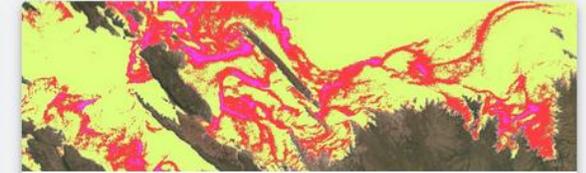
CDOM, Yellow substance [1/m]



Chlorophyll-a



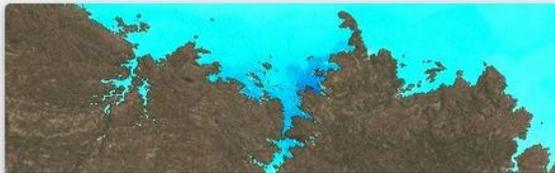
Chlorophyll [µg/l]



Algenblüten-Indikator



Harmful Algae Bloom Indicator



Sichttiefe nach Secchi



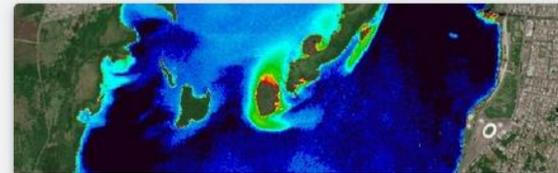
Secchi Disc Depth [m]



Anorganische Absorption



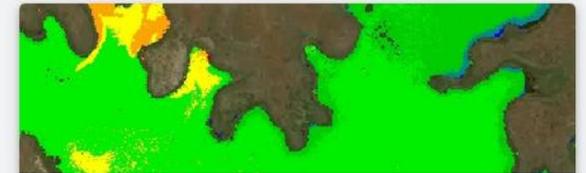
Sum of Inorganic Absorbers [1/m]



Organische Absorption



Sum of Organic Absorbers [1/m]



Trophie-Index



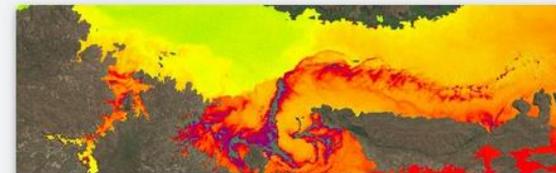
Trophic State Index



Trübung



Turbidity [NTU]



Schwebstoffe



Total suspended matter [mg/l]



Oberflächen-Temperatur



Sea Surface Temperature [°C]



Wasserflächenausdehnung



Water Body Extent

# „MONITORING UND ALERT“

## ÜBERBLICK ÜBER DEN GEWÄSSERZUSTAND

- / Dashboards
- / Zeitserien
- / Statistische Analysen
- / Warn- und Alarmüberblick
- / Beliebig viele Messstellen
- / Messtellenspezifische Grenzwerte
- / Email-Warnfunktion
- / **Anwendung für „Echtzeit“-Monitoring**
- / **Datenauslieferung < 24 h**

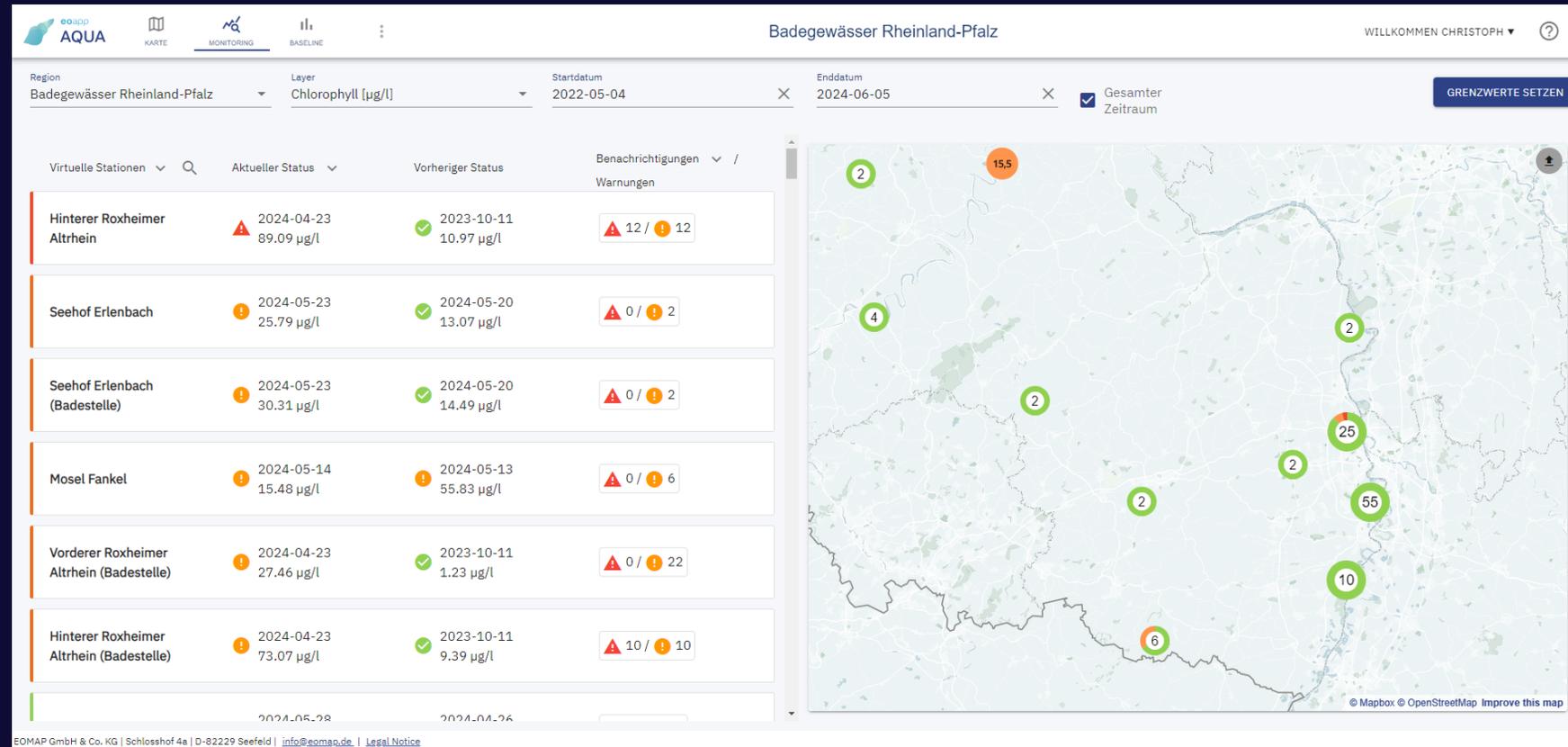
The screenshot shows the AQUA web interface for 'Badegewässer Rheinland-Pfalz'. The top navigation bar includes 'KARTE', 'MONITORING', and 'BASELINE' tabs. The main content area is titled 'Grenzwerte setzen' (Set limits) and provides instructions on how to set regional or local limits. Below this, there are four configuration cards for 'Chlorophyll [µg/l] [µg/l]' and 'Sichttiefe [m] [m]'. Each card allows setting an 'Alarm' (red triangle icon) and a 'Warnung (optional)' (orange exclamation mark icon). The 'Alarm' cards are configured with 'Median' as the statistic, a '>' operator, and a limit of 75 for Chlorophyll and 0,5 for visibility. The 'Warnung' cards are configured with 'Median' as the statistic, a '≥' operator, and a limit of 15 for Chlorophyll and 1 for visibility. A 'REGIONALE GRENZWERTE HINZUFÜGEN' button is visible in the top right of the configuration area. The bottom of the interface shows a date range from 2024-05-28 to 2024-04-26 and a map view.

Beispiele: Vortrag MV

# „MONITORING UND ALERT“

## ÜBERBLICK ÜBER DEN GEWÄSSERZUSTAND

- / Dashboards
- / Zeitserien
- / Statistische Analysen
- / Warn- und Alarmüberblick
- / Beliebig viele Messstellen
- / Messtellenspezifische Grenzwerte
- / Email-Warnfunktion
- / **Anwendung für „Echtzeit“-Monitoring**
- / **Datenauslieferung < 24 h**



Beispiele: Vortrag MV

# „BASELINE“ LANGZEITSTATISTIKEN

- / Monats- und Jahresmittelwerte
- / Berechnung für alle Polygone
- / Zeitseriendarstellung
- / Statistische Analysen (Boxplots)
- / Upload von in-situ-Daten
- / Visuelle Vergleiche
- / Vergleiche von Gewässern/Messstellen

Beispiele: Vortrag BY



# DOWNLOAD CENTER DATENZUGRIFF

- / Zeitseriendaten
  - / Polygonspezifisch
  - / Parameterspezifisch
  - / Zeitraumauswahl
- / Rasterdaten
  - / Layerspezifisch
  - / Datumsspezifisch
- / Webbrowserbasiert
- / Div. Output-Formate

The screenshot displays the AQUA web interface for the 'Massower See' demo. The top navigation bar includes the AQUA logo, 'KARTE', 'MONITORING', and 'BASELINE' tabs, along with the user name 'WILLKOMMEN CHRISTOPH'. The main content area is titled 'Neue Downloads erstellen' and is split into 'ZEITSERIENDATEN' and 'RASTERDATEN' tabs. The 'ZEITSERIENDATEN' tab is active, showing a table with columns for 'Datum', 'Chlorophyll-a', 'Harmful Algal Bloom Indicator', 'Secchi Disc Depth', and 'True Colour Image (RGB)'. The table lists several data points with checkboxes for selection and green checkmarks indicating availability. A 'DOWNLOADS ERSTELLEN' button is located at the bottom right of this section. Below the table, there is a note about download status and an 'AKTUALISIEREN' button. The 'Ergebnisdaten' section at the bottom shows a table with columns for 'Erstellt am', 'Datentyp', 'Produkte', 'Zeitspanne', 'Dateityp', and 'Status', displaying a single entry for a download on 2024-04-22.

Startdatum	Enddatum	Chlorophyll-a	Harmful Algal Bloom Indicator	Secchi Disc Depth	True Colour Image (RGB)
<input type="checkbox"/>	2022-09-12 09:47:59	✓	✓	✓	<input type="radio"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	2022-09-04 09:15:58	✓	✓	✓	<input type="radio"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	2022-09-02 09:12:04	✓	✓	✓	<input type="radio"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	2022-08-24 09:52:43	✓	✓	✓	<input type="radio"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	2022-08-23 09:48:52	✓	✓	✓	<input type="radio"/>
<input type="checkbox"/>	2022-08-18 10:07:34	✓	✓	✓	<input type="radio"/>

Erstellt am	Datentyp	Produkte	Zeitspanne	Dateityp	Status
<input type="checkbox"/> 2024-04-22, 16:10:39	Time Series data	CHL	2022-04-16 to 2022-10-27	Eine Datei	✓

# DOWNLOAD CENTER DATENZUGRIFF

- / Zeitseriendaten
  - / Polygonspezifisch
  - / Parameterspezifisch
  - / Zeitraumauswahl
- / Rasterdaten
  - / Layerspezifisch
  - / Datumsspezifisch
- / Webbrowserbasiert
- / Div. Output-Formate

The screenshot shows the 'Neue Downloads erstellen' (Create new downloads) interface in the EOMAP AQUA system. The user is logged in as 'WILLKOMMEN CHRISTOPH'. The interface is divided into two main sections: 'ZEITSERIENDATEN' (Time Series Data) and 'RASTERDATEN' (Raster Data). The 'ZEITSERIENDATEN' section is active and contains three panels: 'Stationen' (Stations) with a search bar and checkboxes for 'Alle' and 'MassowerSee'; 'Produkte' (Products) with checkboxes for 'Alle', 'CHL - Chlorophyll-a', 'HAB - Harmful Algal Bloom Indicator', and 'SDD - Secchi Disc Depth'; and 'Zeitspanne' (Time Span) with a date range from '2022-05-03' to '2022-10-25'. Below these panels is a 'Dateityp' (File Type) section with radio buttons for 'Eine Datei' (selected) and 'Einzelne Dateien' (Individual Files). A 'DOWNLOADS ERSTELLEN' button is located at the bottom right of the configuration area. Below the configuration area is an 'Ergebnisdaten' (Result Data) section with a message: 'Es kann eine Weile dauern, bis ihr Download hier erscheint. Drücken Sie "Aktualisieren", um den aktuellen Status zu sehen. Je nach Größe der bestellten Datei kann der Server für die Verarbeitung eine Weile brauchen.' Below this message is a table with columns: 'Erstellt am', 'Datentyp', 'Produkte', 'Zeitspanne', 'Dateityp', and 'Status'. A single row is visible with the following data: '2024-04-22, 16:10:39', 'Time Series data', 'CHL', '2022-04-16 to 2022-10-27', 'Eine Datei', and a green checkmark status. An 'AKTUALISIEREN' button is located at the bottom right of the table area.

**Stationen**

Suchen Sie hier nach AOIs

Alle

MassowerSee

**Produkte**

Alle

CHL - Chlorophyll-a

HAB - Harmful Algal Bloom Indicator

SDD - Secchi Disc Depth

**Zeitspanne**

Alle

Startdatum: 2022-05-03

Enddatum: 2022-10-25

**Dateityp**

Wählen Sie zwischen einzelnen .csv-Dateien oder einer Datei mit allen Daten.

Eine Datei  Einzelne Dateien

**DOWNLOADS ERSTELLEN**

**Ergebnisdaten** Es kann eine Weile dauern, bis ihr Download hier erscheint. Drücken Sie "Aktualisieren", um den aktuellen Status zu sehen. Je nach Größe der bestellten Datei kann der Server für die Verarbeitung eine Weile brauchen.

Erstellt am	Datentyp	Produkte	Zeitspanne	Dateityp	Status
<input type="checkbox"/> 2024-04-22, 16:10:39	Time Series data	CHL	2022-04-16 to 2022-10-27	Eine Datei	✓

**AKTUALISIEREN**

# DEMOREGIONEN UND FAQs

## Erste Schritte in der eoapp AQUA

[aqua.eoapp.de](http://aqua.eoapp.de)

Drei Demo-Regionen

- Baseline: Lago Trasimeno (IT)
- Monitoring: Massower See in MV
- Alert: Seenensemble in MV

Support Center mit FAQs und Tutorials

The screenshot displays the 'Support Center' interface of the eoapp AQUA. The interface is titled 'Support Center' and features a navigation menu on the left with the following items: 'Erste Schritte', 'FAQs', 'Handbuch', 'Paketbeschreibung', and 'Kontakt'. The main content area is a grid of video thumbnails, each with a play button and a progress indicator. The videos are arranged in three rows and three columns. The first row contains three videos: 'Kartenansicht - Überblick' (0:00 / 1:12), 'Monitoring & Alert - Dashboard' (0:00 / 0:29), and 'Monitoring & Alert - Einen See überwachen' (0:00 / 0:49). The second row contains three videos: 'Monitoring & Alert - Grenzwerte definieren' (0:00 / 0:56), 'Baseline - Überblick' (0:00 / 1:04), and 'Baseline - Stationsseite' (0:00 / 2:01). The third row contains two visible video thumbnails. The interface also shows a user greeting 'Hey, Christoph Deller' and a 'WILLKOMMEN CHRISTOPH' message in the top right corner. The background shows a map of a region with a blue box highlighting a specific area.

05

---



Als nächstes: Beispiele aus MV und BY



EOMAP

[aqua.eoapp.de](http://aqua.eoapp.de)

DANKE FÜR DIE AUFMERKSAMKEIT!

FRAGEN?

**Mail:** [deller@eomap.de](mailto:deller@eomap.de)

**Internet:** [eomap.com](http://eomap.com)



GERMANY (HQ)

USA

INDONESIA

UAE

AUSTRALIA

04

---

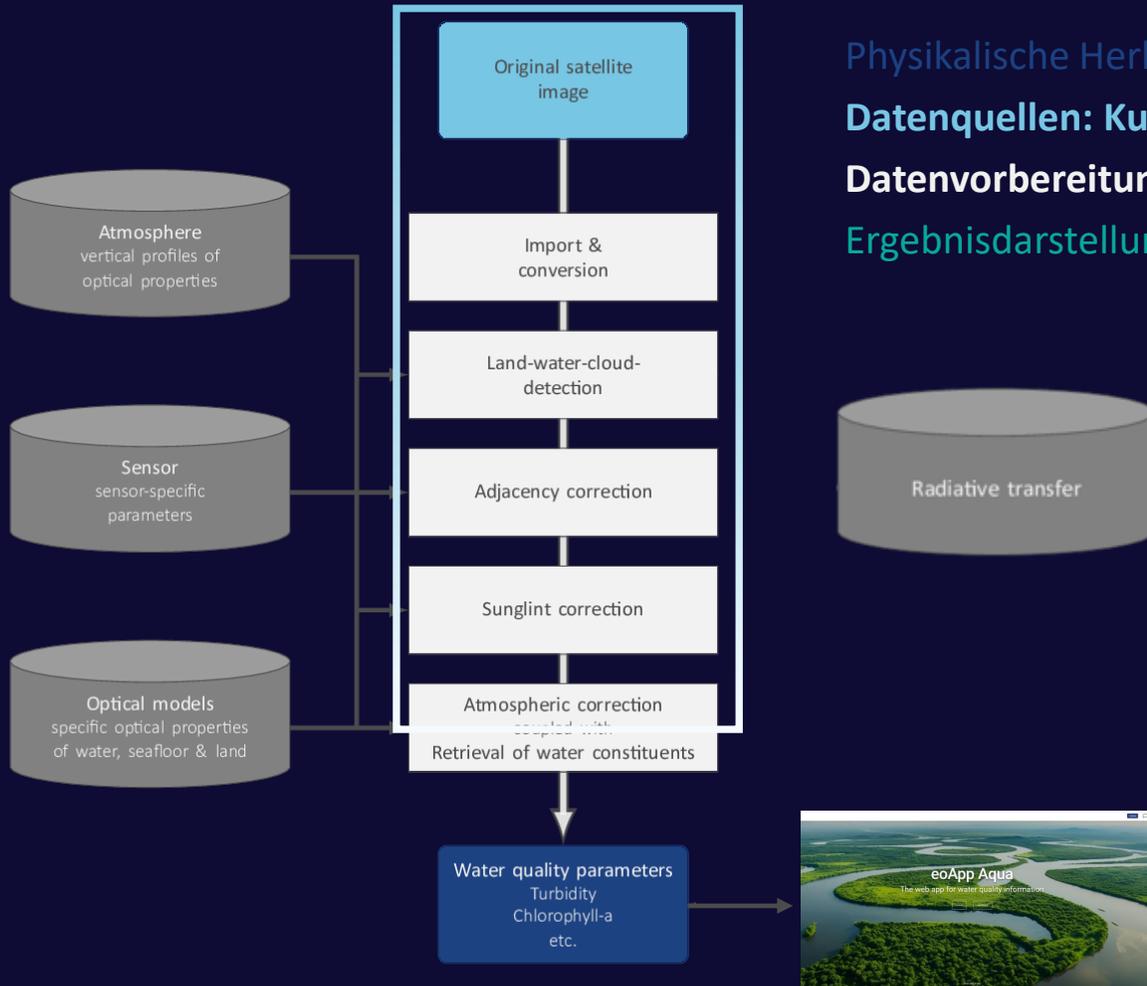
Details zu weiteren Schritten des EOMAP-Workflows



---

EOMAP

# THEMEN HEUTE...



Physikalische Herleitung der WQ-Parameter

**Datenquellen: Kurze Übersicht**

**Datenvorbereitung/Korrekturen: Einige Beispiele**

Ergebnisdarstellung und Analyse

...Kapitel 02

...Kapitel 03

...Kapitel 03

...Kapitel 04

...und Vorträge MV und BY

# IMPORT DER SATELLITENBILDER

## SENSOREN | DATENQUELLEN

### Datenzugriff:

### Portale & APIs

Copernicus Hub

USGS

NASA

DIAS

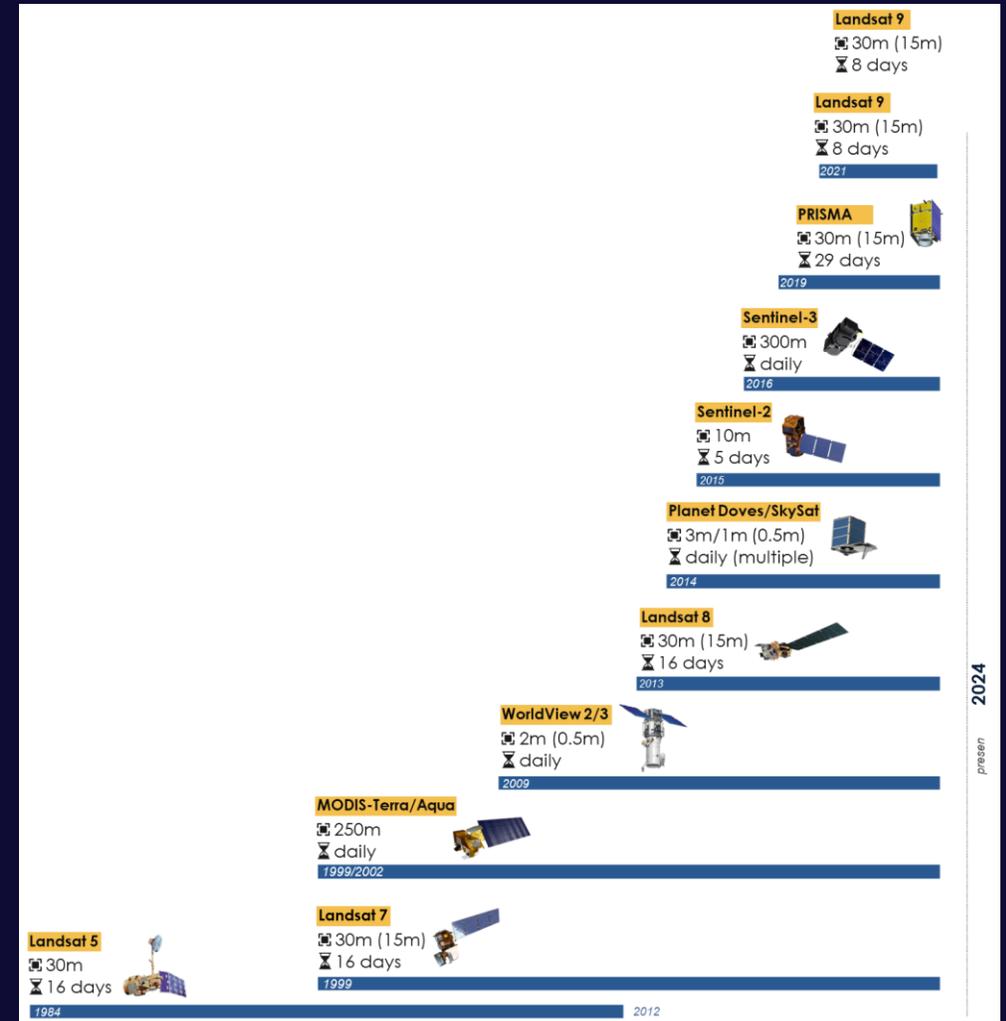
Planet Hub

...

### Datenimport und Konversion

### Datenmanagement

### Cloud Services



# IMPORT DER SATELLITENBILDER

## SENSOREN | DATENQUELLEN

Datenzugriff:

Portale & APIs

Copernicus Hub

USGS

NASA

DIAS

Planet Hub

...

Datenimport und Konversion

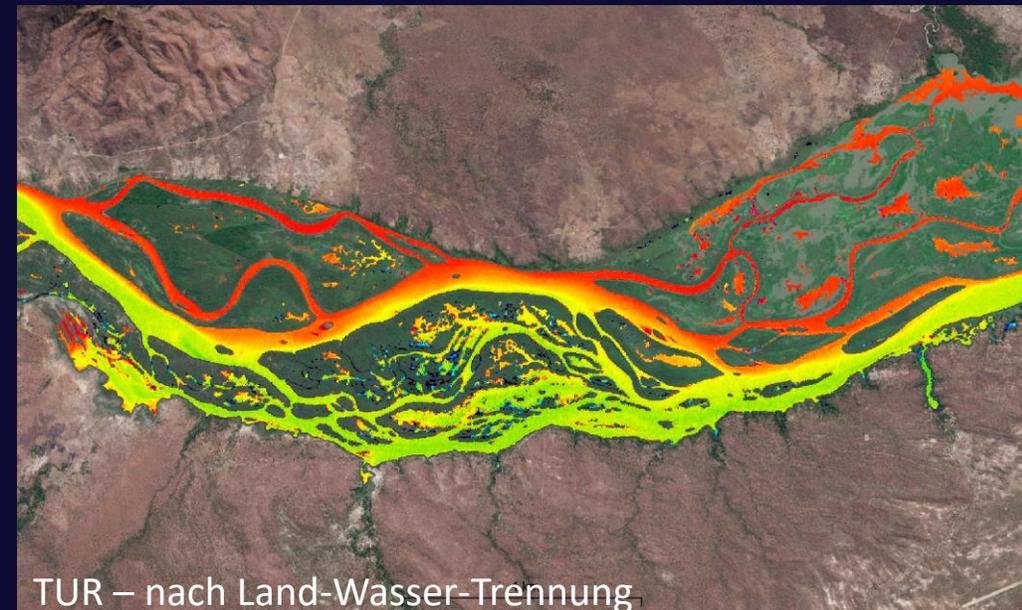
Datenmanagement

Cloud Services

The screenshot displays the EO Browser interface. On the left, a sidebar shows search filters for data sources (Sentinel-1, Sentinel-2, Landsat, etc.), time range (2019-01-13), and theme. The main panel is titled 'Daily scenes' and lists satellite scenes for the Dümmer region, including dates like 2. Juni 2024 and 1. Juni 2024. The right side shows a satellite map of the Dümmer area with a search bar containing 'Dümmer'. Below the main map is a world map showing the location of the Dümmer region in Germany. The interface includes various navigation and search tools.

# LAND | WASSER - TRENNUNG

## BEISPIEL



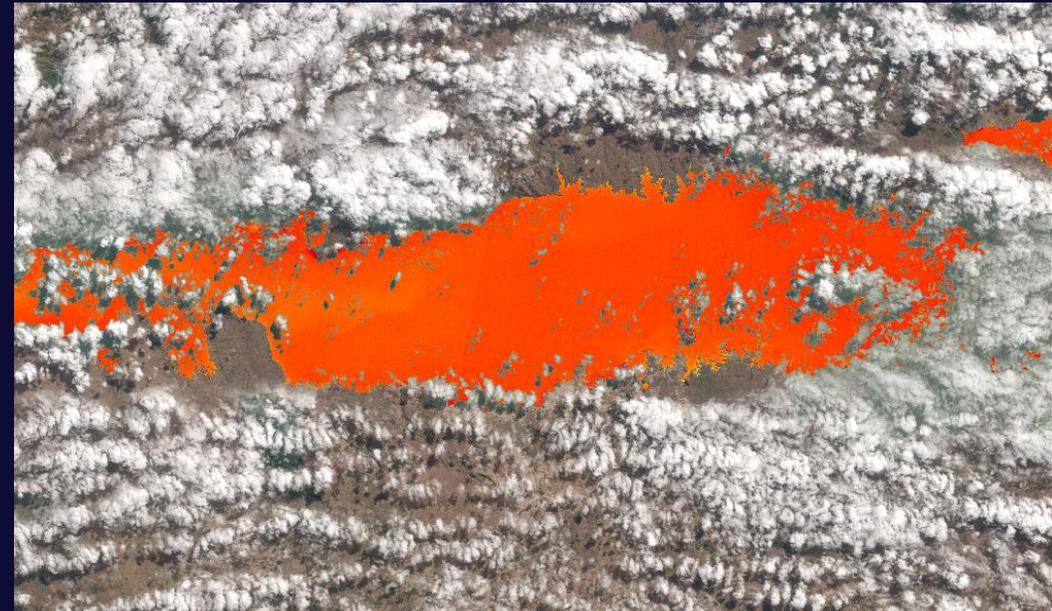
# LAND | WASSER | WOLKEN - TRENNUNG

## BEISPIEL

Cahora Bassa, Mozambique  
Sentinel 2 – 2023-07-15



RGB

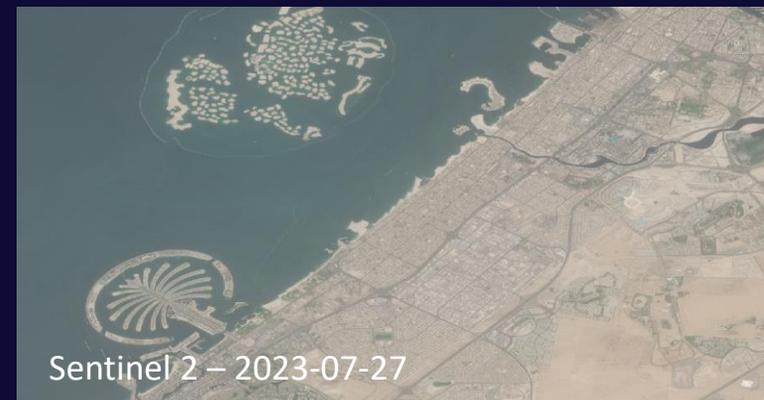


TUR – nach  
Wolkenschattendetektion

# BEEINFLUSSUNG DER BILDQUALITÄT

## ATMOSPHÄRE | SUNGLINT - BEISPIELE

Dubai  
> Atmosphäre



L. A.  
> Sunlint

