

# Bodenfeuchtemonitoring in Österreich

## Grundlage für Umweltanwendungen

Franz Schmid  
Abteilung Schutzwasserwirtschaft  
Wien, 14. November 2018

## Inhalt

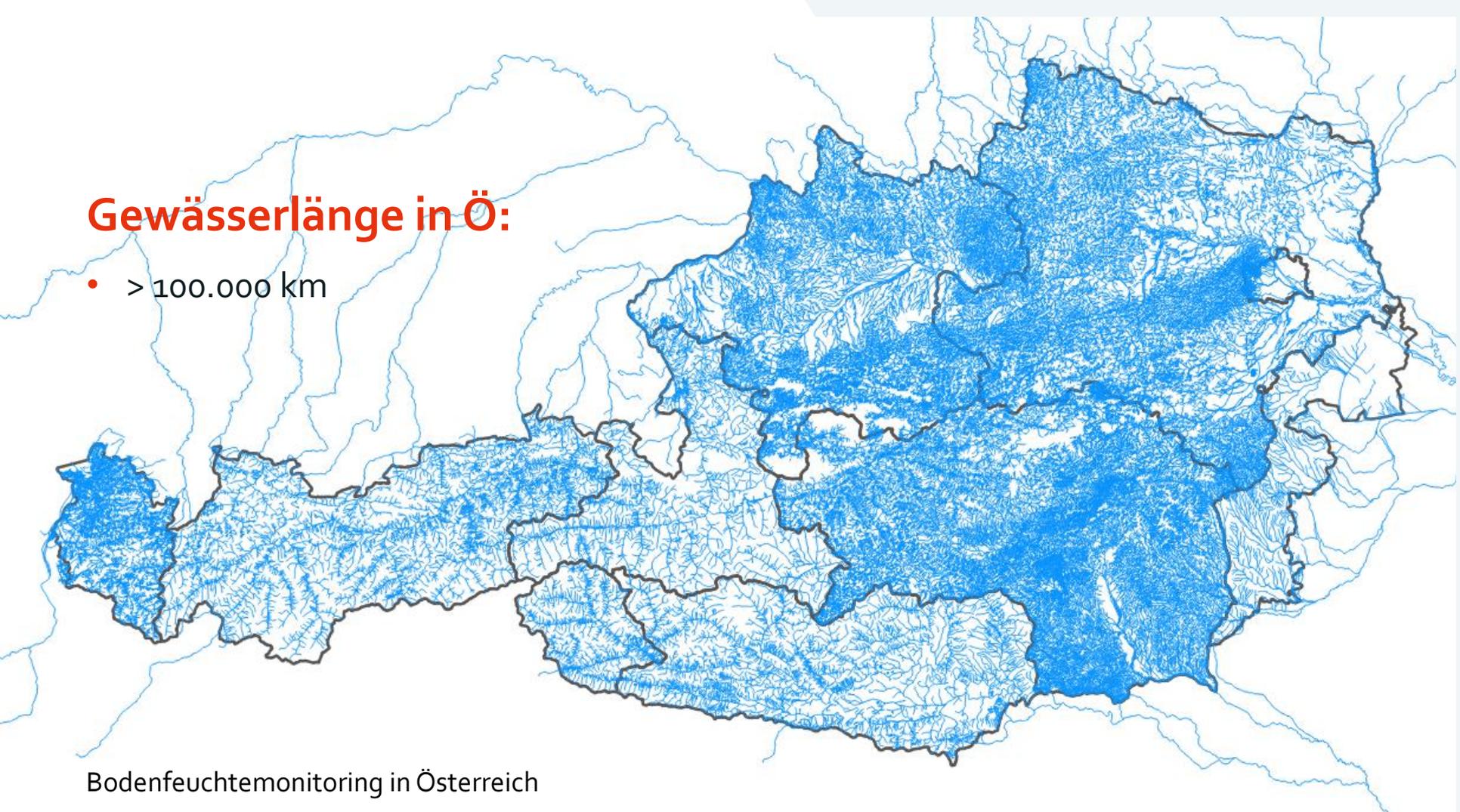
- Wer bin ich?
- Einige Zahlen zum Wasser in Österreich.
- Bedeutung und Nutzung von Wasser.
- Das Projekt „Bodenfeuchtemonitor“ – Kurzbeschreibung.
- Ausblick.

## Wer bin ich?

- Franz Schmid, Experte für alpine Naturgefahren.
- Absolvent der Universität für Bodenkultur, Wildbach- und Lawinenverbauung.
- Verantwortlich für Gefahrenzonenplanung gem. WRG 1959.
- Abteilung Schutzwasserwirtschaft.
- Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (BMNT).
- Projektverantwortlicher ASAP Projekte ACube und BMon.

## Gewässerlänge in Ö:

- > 100.000 km



## Zahlen zu Wasser in Österreich (1)

Wasserbilanz	in km3 pro Jahr <sup>1)</sup>
<u>Niederschlag</u>	<u>92,3</u>
Zufluss vom Ausland	26,0
<u>Verdunstung</u>	<u>-41,9</u>
Gesamtabfluss ins Ausland	-76,3
davon oberirdischer Abfluss	-73,8
davon unterirdischer Abfluss	-2,5
<u>Verbrauch durch Industrie</u>	<u>-1,5</u>
Rückgeführte Kühlwässer der Industrie	1,0
Verbrauch durch Haushalt und Gewerbe	-0,5
Geklärte Haushalts- und Gewerbeabwässer	0,5
<u>Landwirtschaftliche Bewässerung</u>	<u>-0,1</u>
Gesamt zur Verfügung stehendes Wasser <sup>1)</sup>	77,0
Gesamter jährlicher Wasserbedarf	-2,5

„Österreich = Wasserreich“

## Zahlen zu Wasser in Österreich (2)

Speicher und Reserven in Summe 122 km<sup>3</sup>

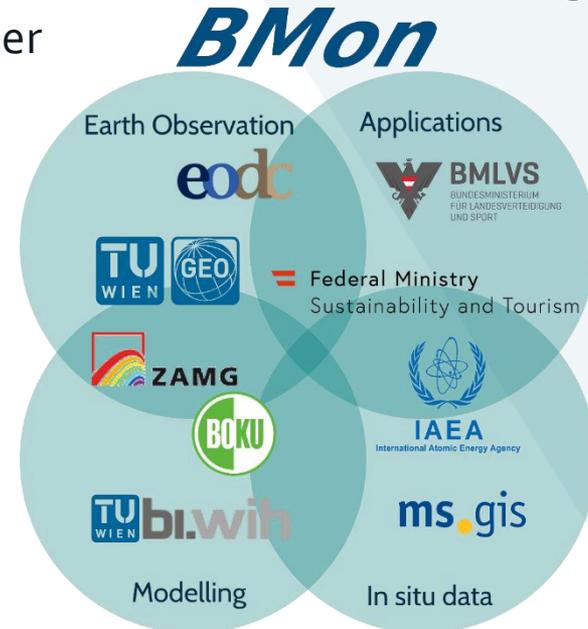
	in km <sup>3</sup> <sup>1)</sup>	in Prozent <sup>1)</sup>
Porengrundwasser in quartären Sedimenten	40	33
Porengrundwasser in tertiären Sedimenten <sup>2)</sup>	20	16
Karstgrundwasser	15	12
Kluftgrundwasser	5	4
Bodenwasser	10	8
<u>Gletschereis</u>	<u>13</u>	11
<u>Natürliche Seen</u>	<u>18</u>	15
<u>Speicher</u>	<u>1,5</u>	1,0
Gesamt	122	100

## Bedeutung und Nutzung von Wasser

- Wasser ist die wichtigste Grundlage für das Leben auf der Erde. Gewässer sind „Lebensadern“ auf der ganzen Welt.
- Wasser ist eine wichtige Ressource für die Land-Wirtschaft, die Erholung und den Tourismus.
- Wasser ist eine wichtige Quelle für Energie und die Lebensräume von Pflanzen und Tieren.
- Wasser hat auch **negative Wirkungen** → Überflutungen und Trockenheit.

## Ziel von „Bodenfeuchtemonitor (BMon)“

- Entwicklung eines modularen, Cloud basierten nahezu Echtzeitmonitoring der Bodenfeuchte mit hoher zeitlicher / räumlicher Auflösung
  - 2mal täglich
  - 100 m



## Bedeutung des Bodenfeuchtemonitoring

- Vorhersage von Oberflächenabfluss und Grundwasserneubildung.
- Besseres Wassermanagement betreffend Trockenheit und Wasserversorgung.
- Vorbereitung auf extreme Ereignisse (Überflutungen, Dürre).
- Verbesserte Planung von Bewässerungen in der Landwirtschaft.
- Verbesserte Wetterprognose .



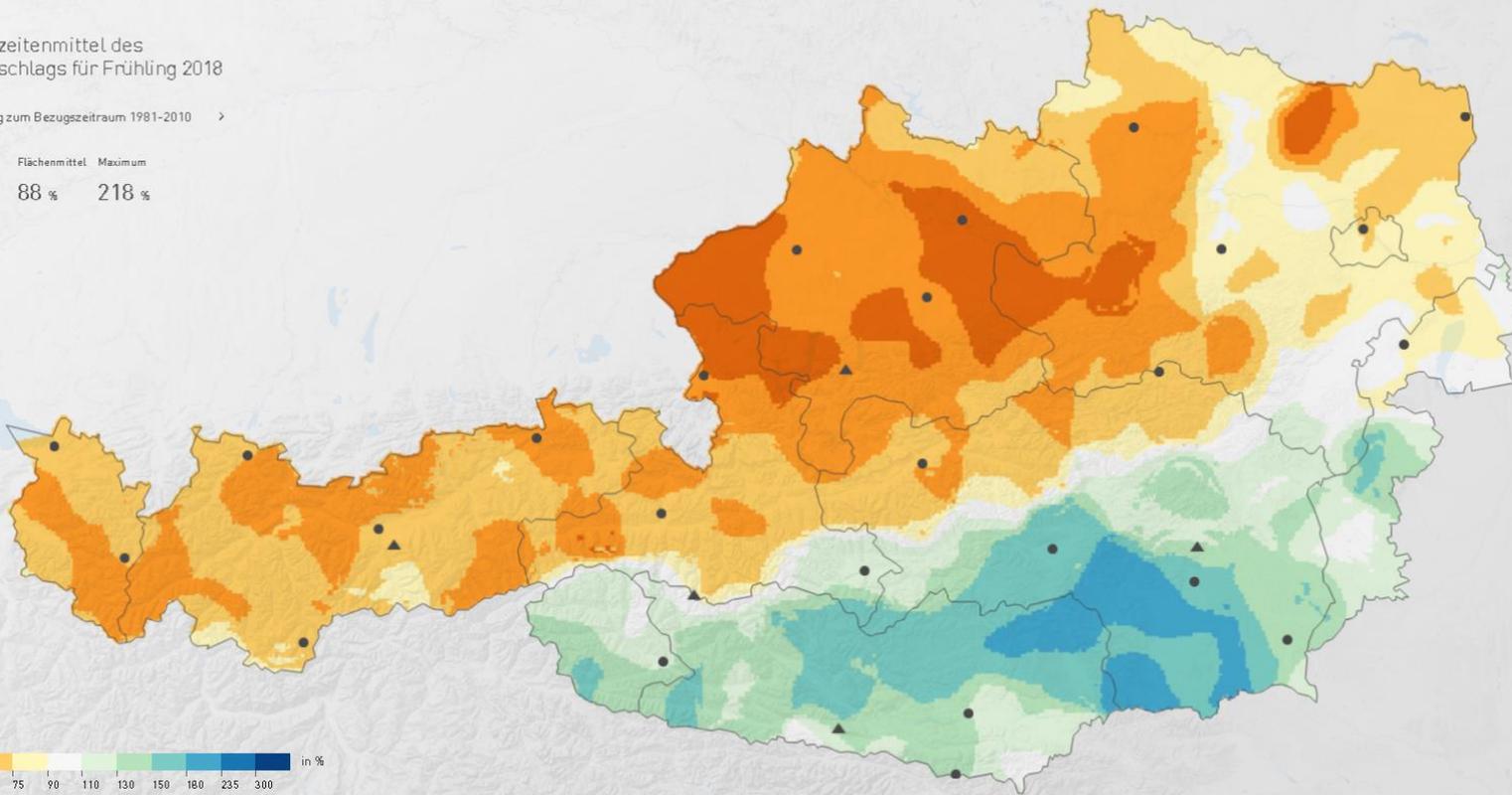
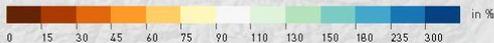
# Anomalien des Niederschlages April-June 2018

LUFTEMPERATUR NIEDERSCHLAG SONNENSCHEN BERICHTE

Jahreszeitenmittel des  
Niederschlags für Frühling 2018

< Abweichung zum Bezugszeitraum 1981-2010 >

Minimum	Flächenmittel	Maximum
30 %	88 %	218 %

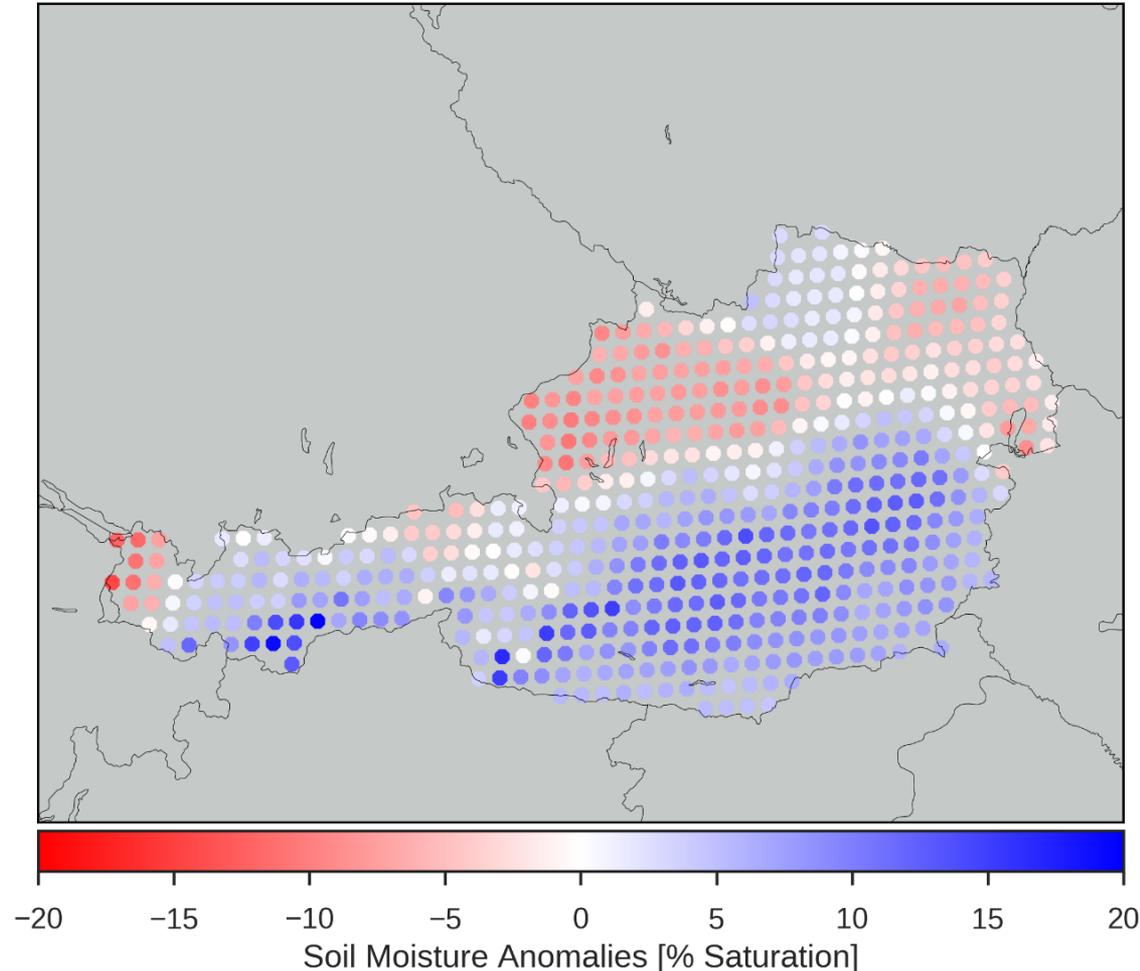


## Bodenfeuchteanomalien

### April-June 2018

- ASCAT Surface Soil Moisture
- Anomaly from average 2007-2017

Soil Moisture Anomaly 2018 Austria

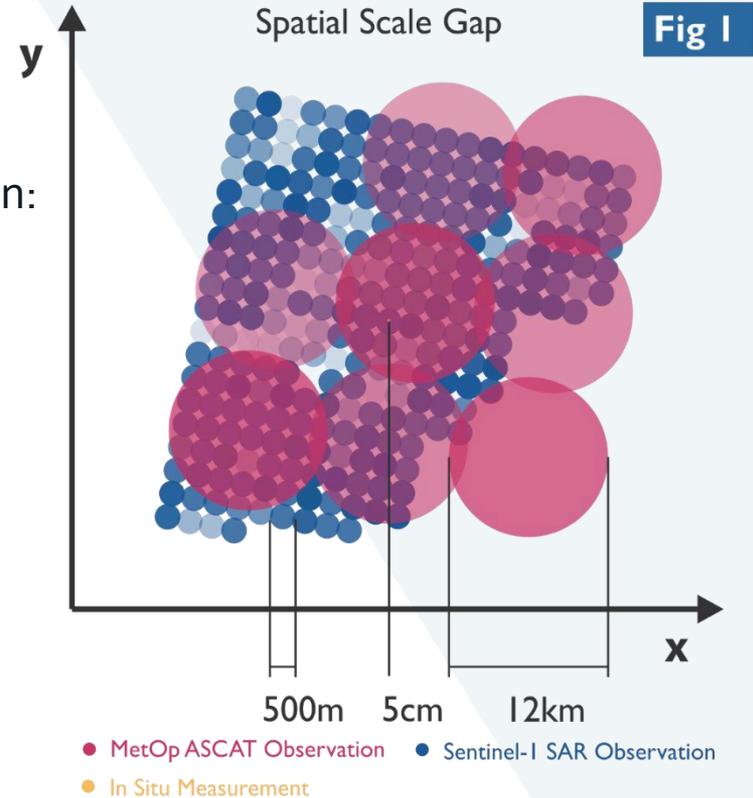


## Bodenfeuchtemonitoring

Techniken zur Erfassung in verschiedenen Maßstäben:

- Fernerkundung – **Mittel über einen „Footprint“.**
- Vorortmessung – **Punktwerte.**
- Modelle – **verschiedene Maßstäbe.**
  
- Alle Methoden haben **Stärken und Schwächen.**

Bodenfeuchtemonitoring in Österreich

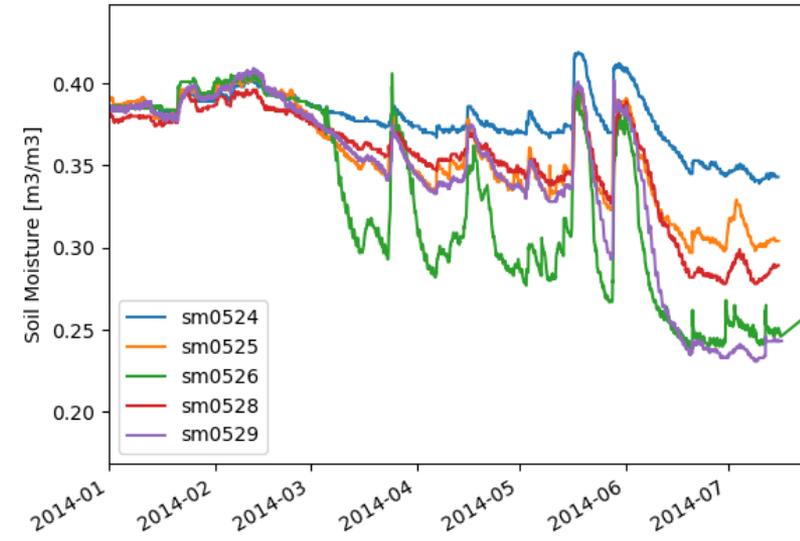
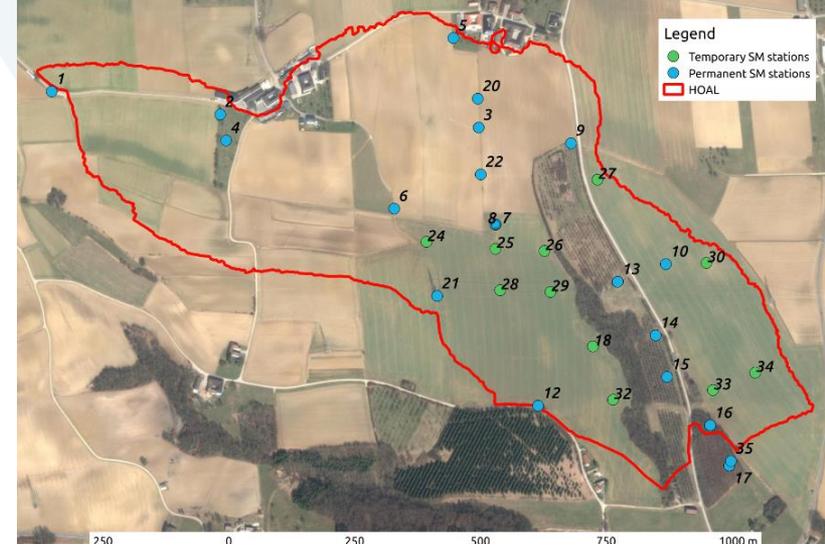


\*Figure courtesy of Bernhard Bauer-Marschallinger et al. (2015).

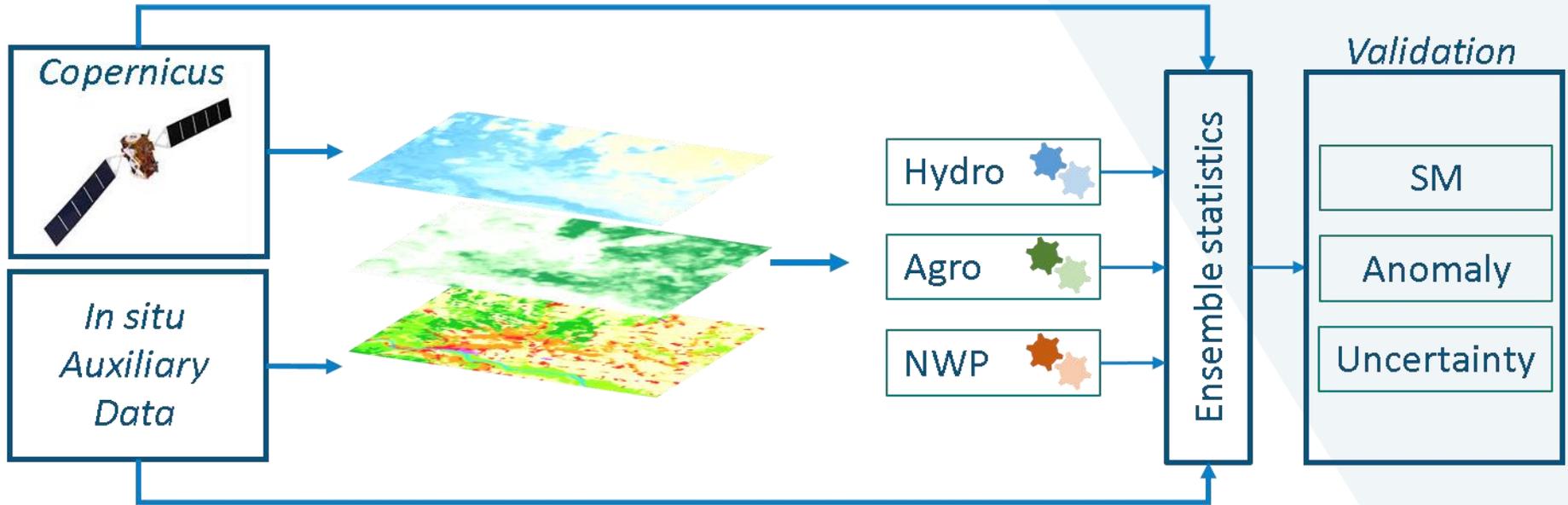
## Vorort Messungen

- Bodenfeuchte kann auch innerhalb der gleichen Landbedeckung stark variieren.
- Zeitaufwändig und Kostenintensiv.
- Verbesserung: Lange Zeitreihen von Vergleichsdaten und ein ausgewogener Methodenmix.

Bodenfeuchtemonitoring in Österreich



## BMon – Model-data integration

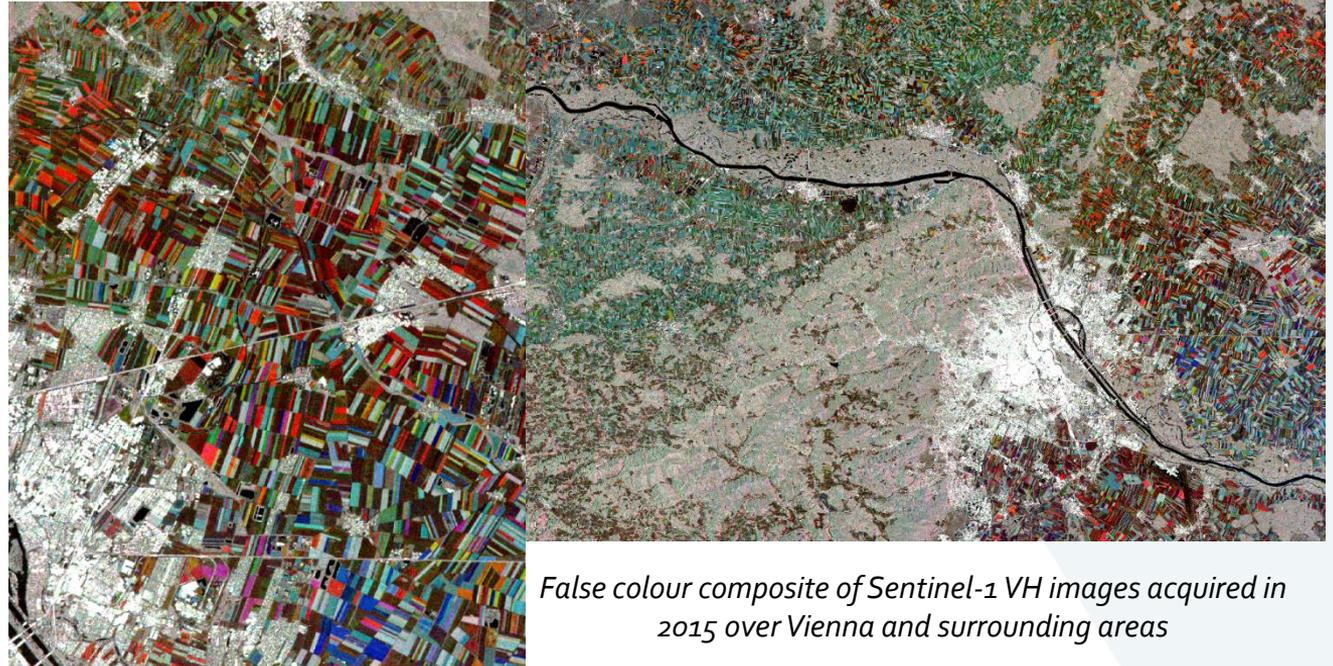


*Scientific workflow of the BMon project.*

## Fernerkundung

- Einfluss der Vegetation auf das Signal von Sentinel 1.
- Verbesserung: Nutzung der Informationen von Sentinel 2.

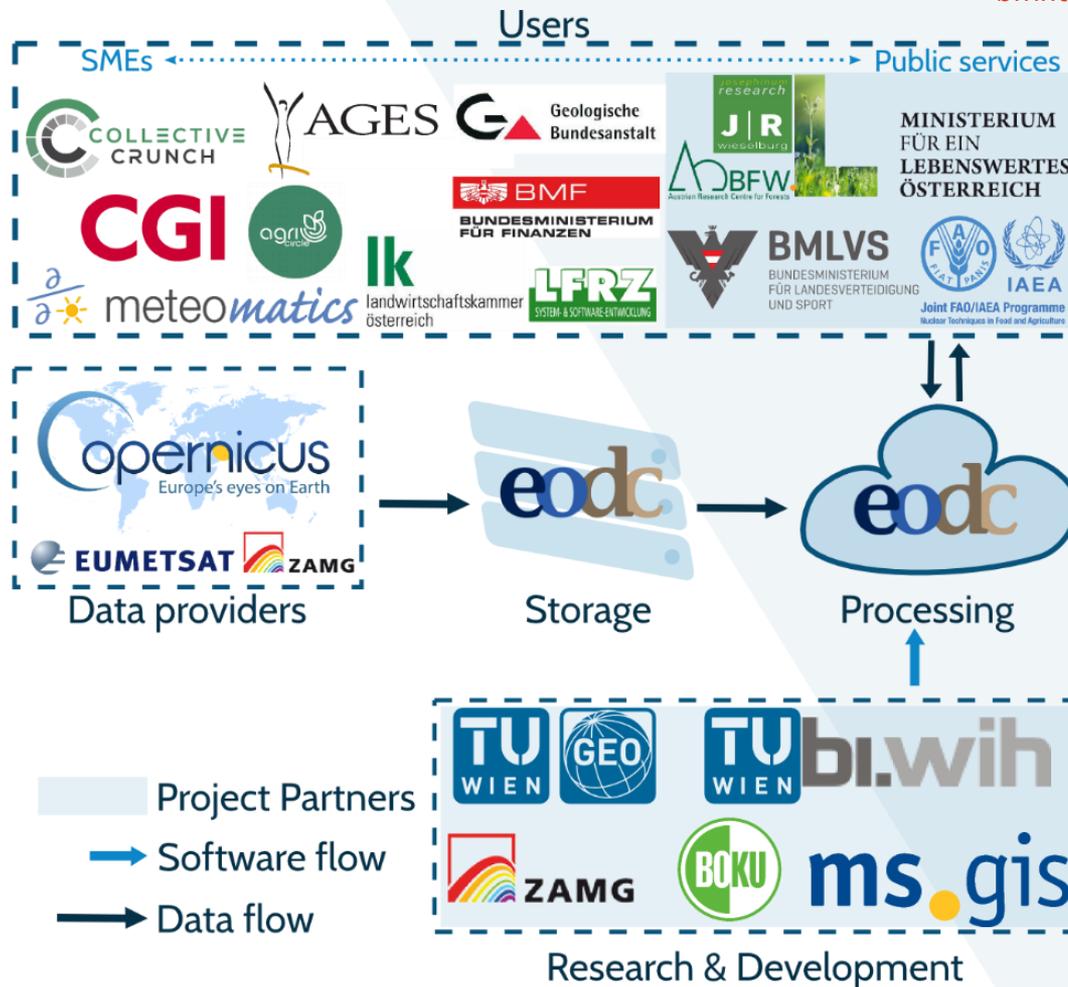
Red – June  
Green – July  
Blue – August



*False colour composite of Sentinel-1 VH images acquired in 2015 over Vienna and surrounding areas*

## Vernetzung von:

- **Daten,**
- **Methoden**
- &**
- **Nutzern**



## Ausblick

- Der Erfolg des Projektes hängt u.a. an der Erfüllung der Nutzeranforderungen.
- Enge Integration zwischen Projektpartnern / Entwicklern und Nutzern durch Workshops zu den Nutzeranforderungen in 2 Phasen.
- Entwicklung eines modularen Prototyps für Testzwecke, der leicht erweiterbar ist und an zukünftige Projekte / Anwendungen angepasst werden kann.
- Schaffung einer Plattform, um die Anwendungsmöglichkeiten anhand von Testgebieten (Österreich und Mali) demonstrieren zu können.

Danke für Ihre  
Aufmerksamkeit!

<http://www.naturgefahren.at/projekte/COPERNICUS.html>

Franz Schmid  
Abteilung Schutzwasserwirtschaft  
franz.schmid@bmnt.gv.at