

A photograph of a forest floor covered in lush green moss. In the background, several tall, thin tree trunks are visible, slightly out of focus. The lighting is soft and natural, creating a serene atmosphere.

**BFW** BUNDES  
FORSCHUNGS  
ZENTRUM  
FÜR WALD

# Chancen der Digitalisierung: Standortskunde – dynamische Walddtypisierung

David Keßler, Michael Englisch  
Institut für Waldökologie und Boden

Klaus Klebinder  
Institut für Naturgefahren

unter Mitarbeit von Josef Gadermaier, Tobias Huber, Lina Horn, Franz Starlinger, Judith Schaufler, Edwin Herzberger, Rainer Reiter u.v.m

BFW Praxistag

Traunkirchen  
22.01.2026

# Standortskunde - Ausgangslage

## Traditionell:

- Analoge Kartierungen:
  - zeitaufwendig
  - lageungenau
  - heterogen
  - statisch

→ Erfahrungswissen

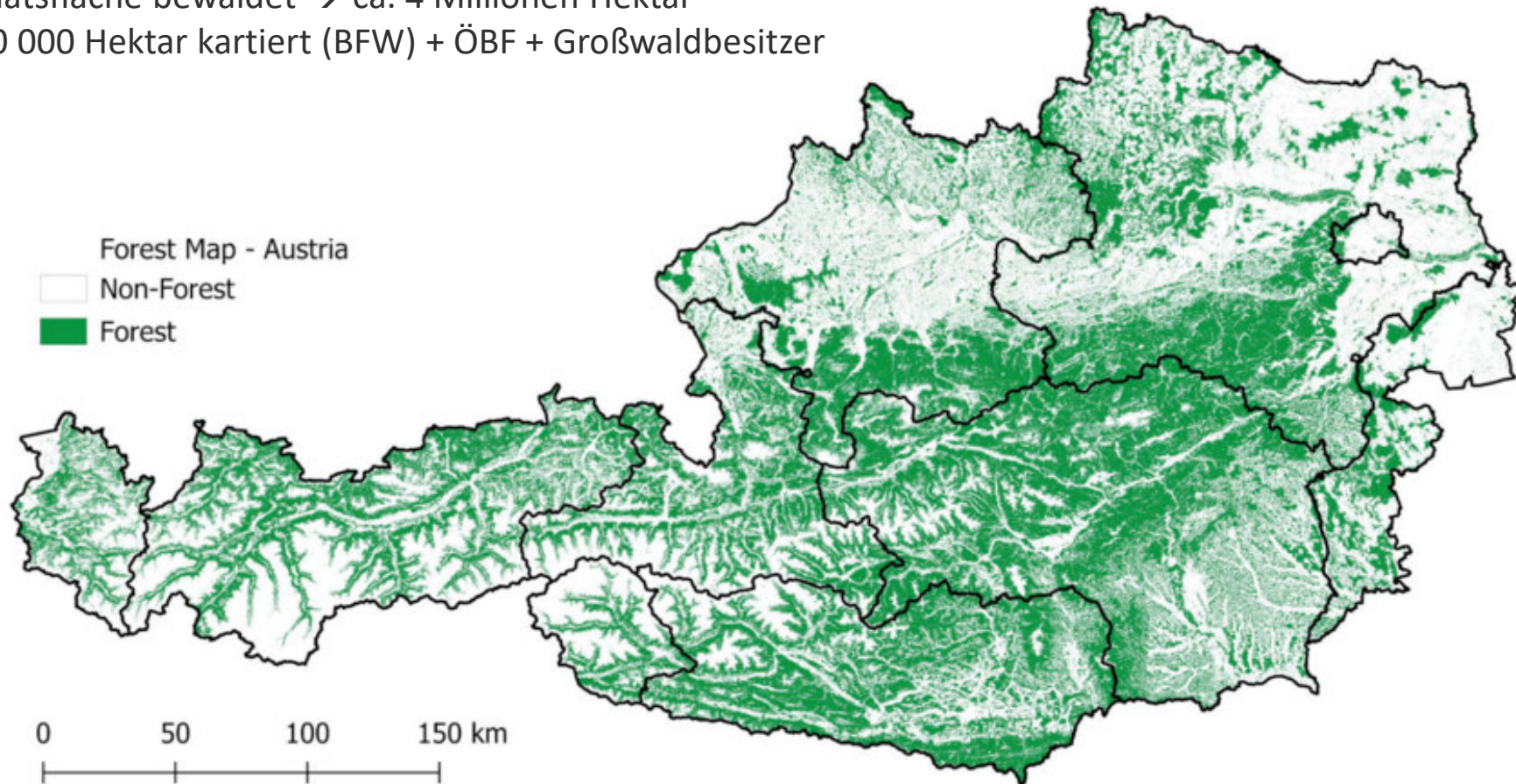
## Österreich:

- Fokus auf Acker- & Grünland (siehe ebod)
  - im Wald:
    - vereinzelte Kartierungen
- große Datenlücken (Punkt- & Flächenebene)

# Standortskunde – Ausgangslage

## historisch

- ca. 50% der Staatsfläche bewaldet → ca. 4 Millionen Hektar
- Bis 2013: ca. 90 000 Hektar kartiert (BFW) + ÖBF + Großwaldbesitzer





# Standortskunde - Ausgangslage

## Traditionell:

- Analoge Kartierungen:
  - zeitaufwendig
  - lageungenau
  - heterogen
  - statisch

→ Erfahrungswissen

## Österreich:

- Fokus auf Acker- & Grünland (siehe ebod)
  - im Wald:
    - vereinzelte Kartierungen
- große Datenlücken (Punkt- & Flächenebene)

## Herausforderungen:



Trockenheit/ Dürre



Schädlinge/ Krankheiten



Brände



Hitze



Stürme



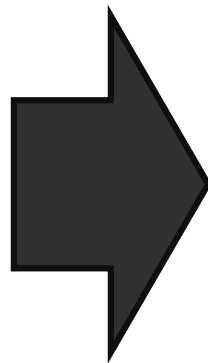
Bodenverdichtung



beschränkte finanzielle Mittel



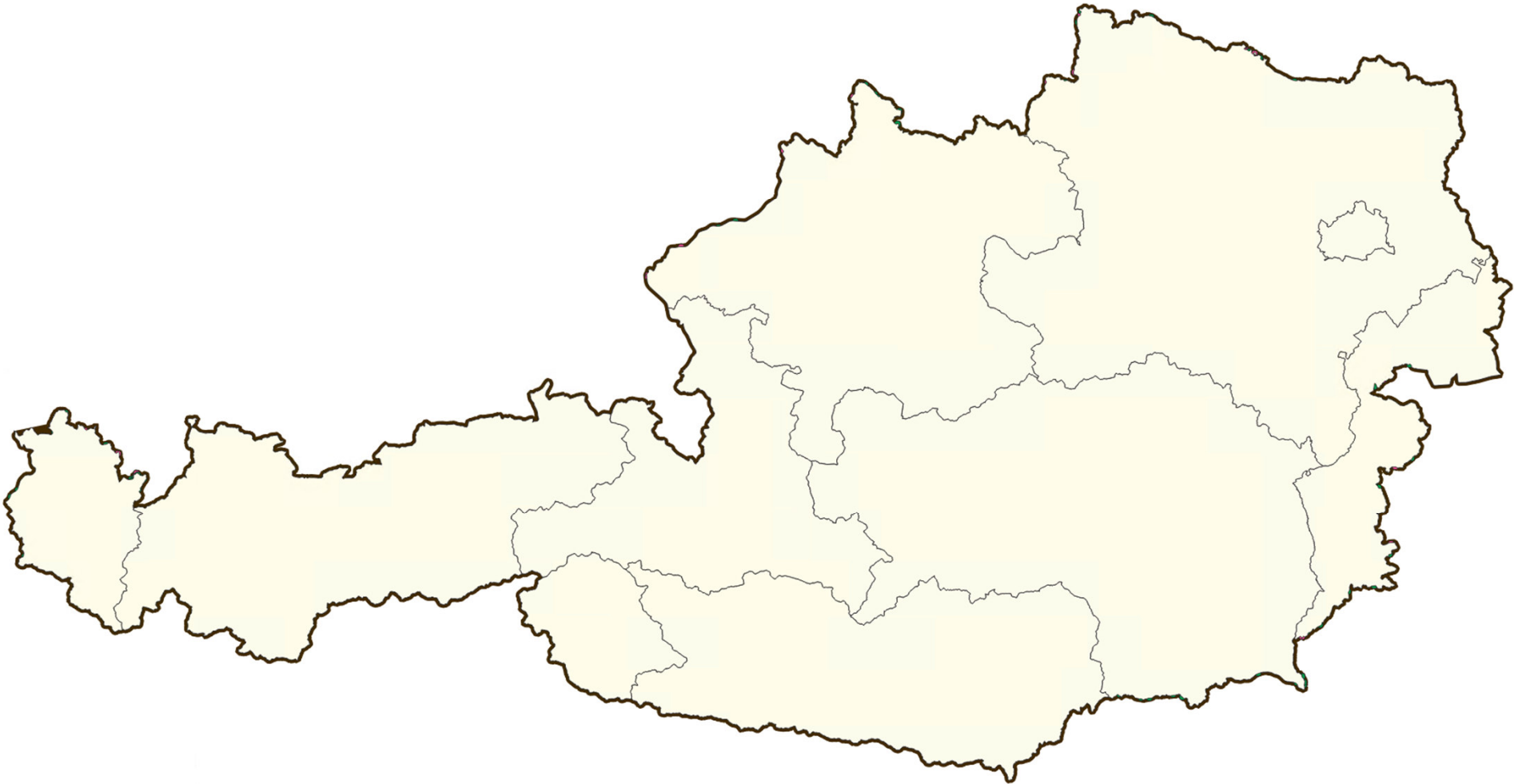
Planungsdruck/ Zeitdruck



**Bedarf an standardisierten,  
flächendeckenden Informationen  
(Standortskartierung,  
Baumarteneignung)**

# Standortskunde – Ausgangslage

seit 2019



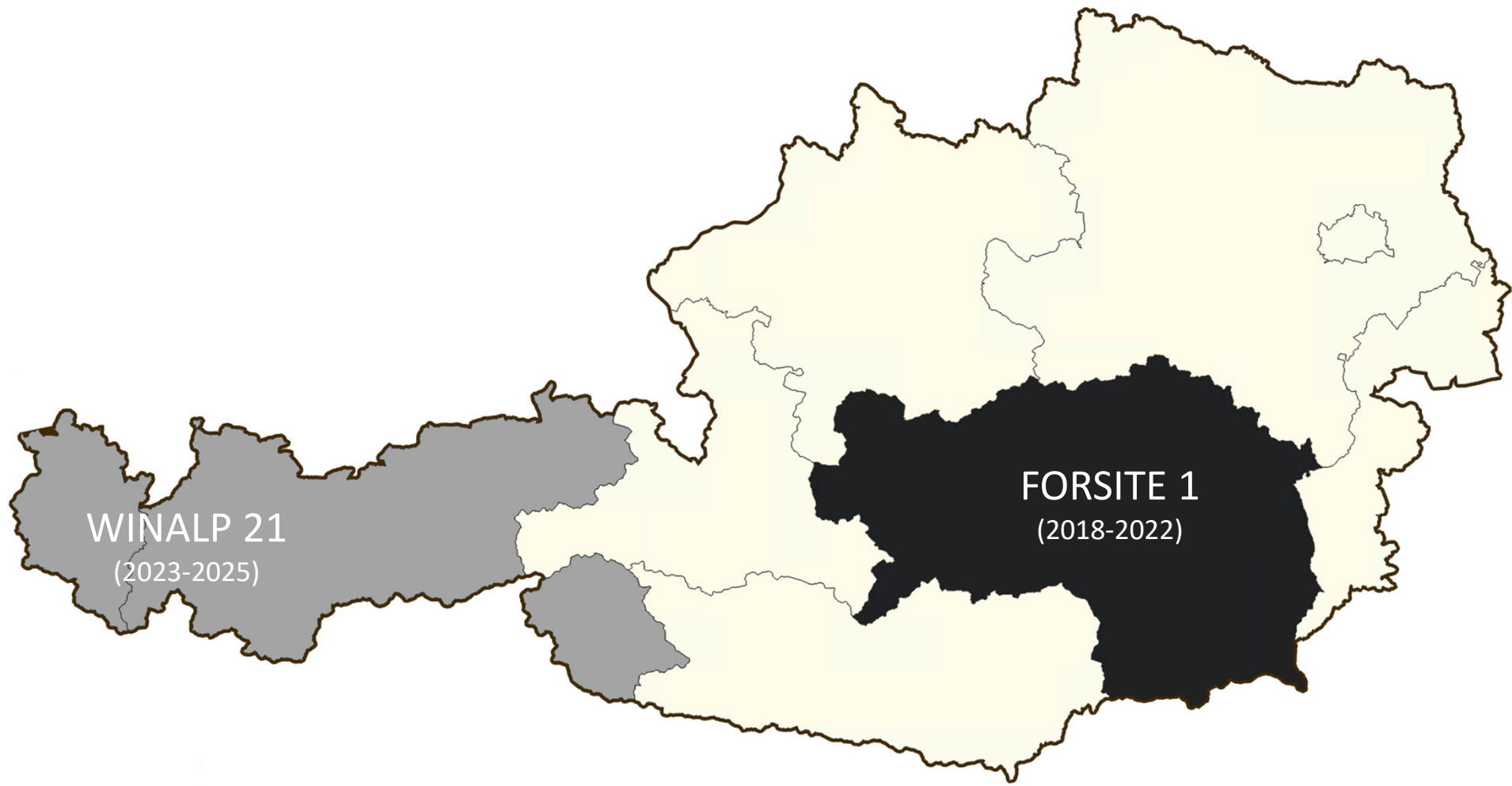
# Standortskunde – Ausgangslage

seit 2019



# Standortskunde – Ausgangslage

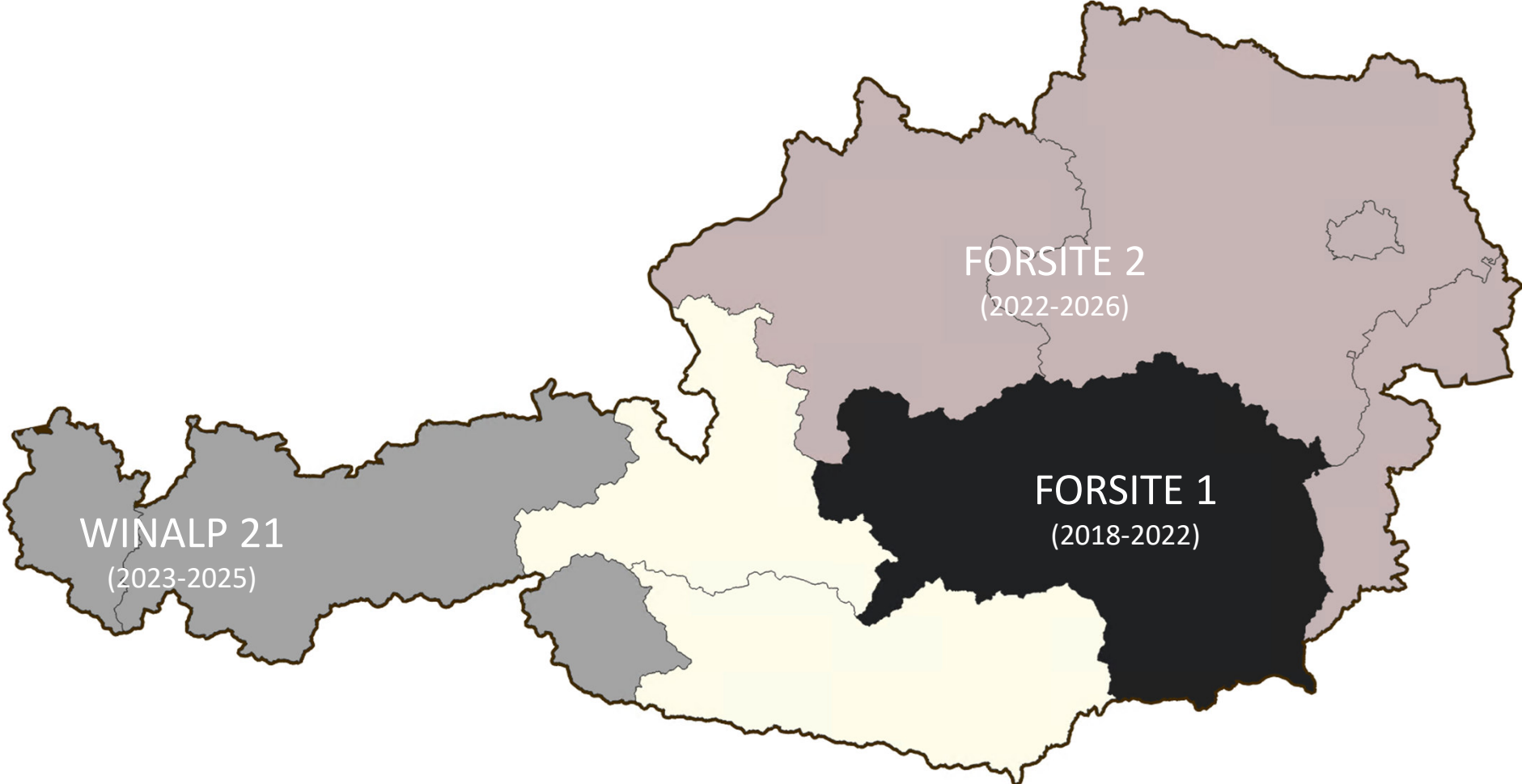
seit 2019





# Standortskunde – Ausgangslage

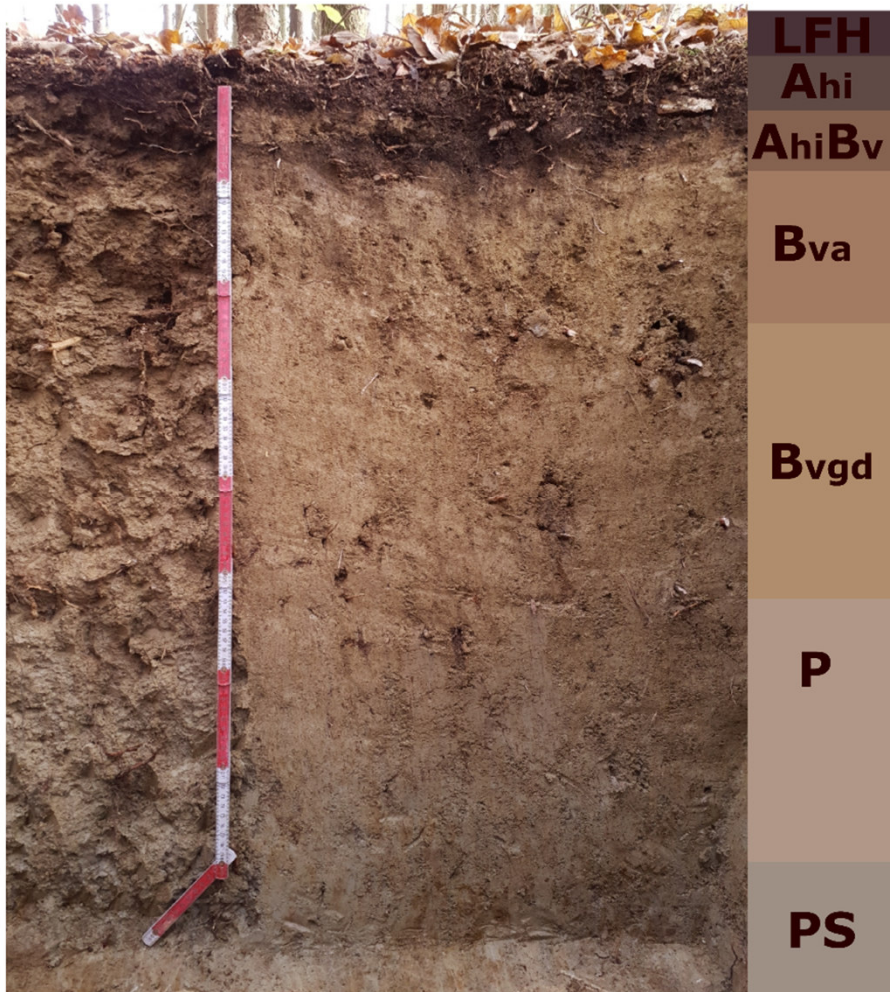
seit 2019





# Standortskunde – Datengrundlagen

Boden



Standort & Vegetation





# Standortskunde – Datengrundlagen

Boden



# Datengrundlagen

## Digitalisierung verändert...

- Datenerhebung:
  - Stratifizierung/ Auswahl an Probeflächen
  - Navigation

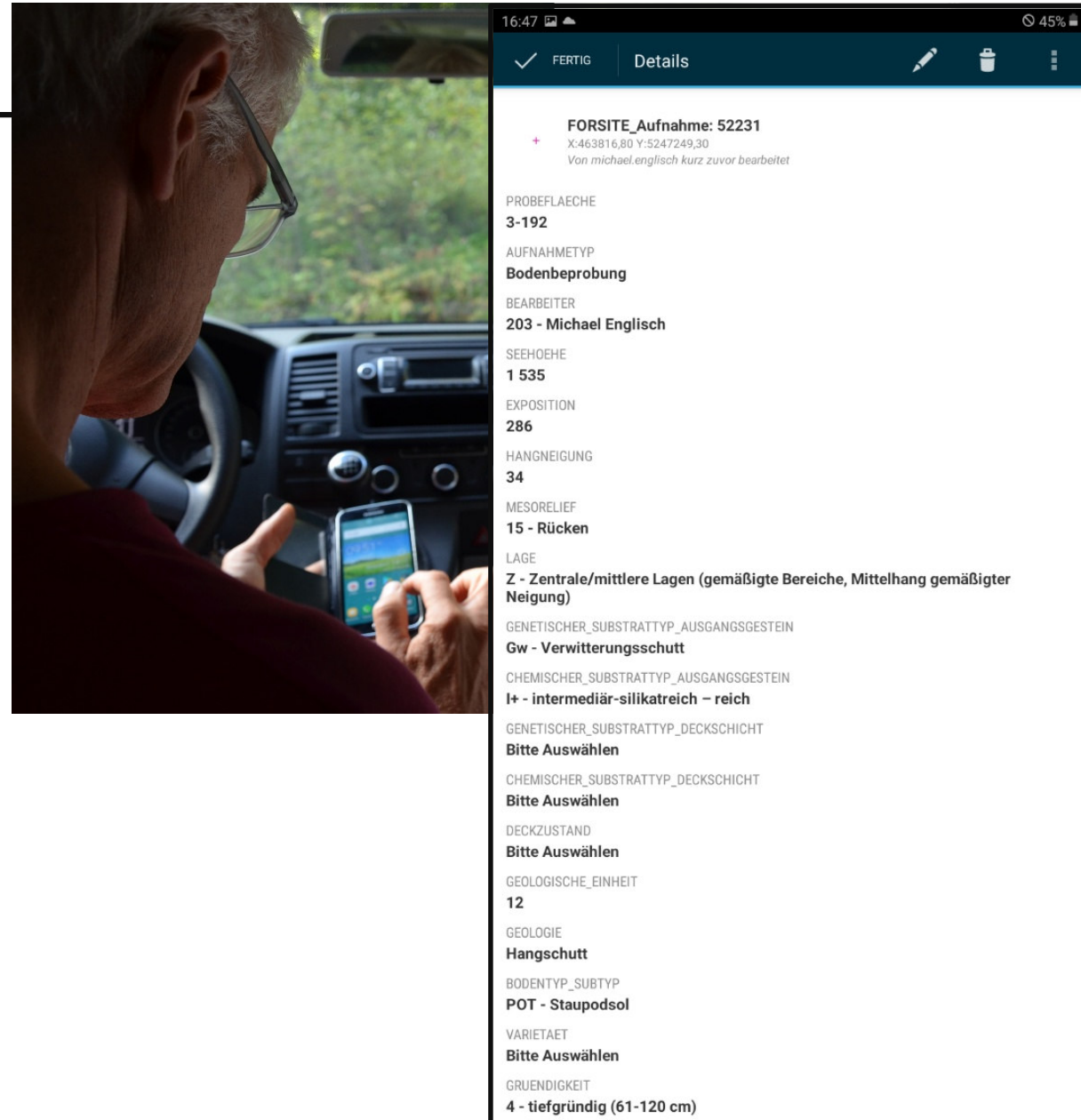




# Datengrundlagen

## Digitalisierung verändert...

- Datenerhebung:
  - Stratifizierung/ Auswahl an Probeflächen
  - Navigation
- Datenerfassung



# Datengrundlagen

## Digitalisierung verändert...

- Datenerhebung:
  - Stratifizierung/ Auswahl an Probeflächen
  - Navigation
- Datenerfassung
- Routinen zur Qualitätssicherung
- Import der qualitätsgeprüften Daten in Datenbanken

16:47 45%

FERTIG

Details

FORSITE\_Aufnahme: 52231

X:463816,80 Y:5247249,30

Von michael.englisch kurz zuvor bearbeitet

PROBEFLAECHE

3-192

AUFNAHMETYP

Bodenbeprobung

BEARBEITER

203 - Michael Englisch

SEEHOEHE

1 535

EXPOSITION

286

HANGNEIGUNG

34

MESORELIEF

15 - Rücken

LAGE

Z - Zentrale/mittlere Lagen (gemäßigte Bereiche, Mittelhang gemäßigter Neigung)

GENETISCHER\_SUBSTRATTYP\_AUSGANGSGESTEIN

Gw - Verwitterungsschutt

CHEMISCHER\_SUBSTRATTYP\_AUSGANGSGESTEIN

I+ - intermediär-silikatreich – reich

GENETISCHER\_SUBSTRATTYP\_DECKSCHICHT

Bitte Auswählen

CHEMISCHER\_SUBSTRATTYP\_DECKSCHICHT

Bitte Auswählen

DECKZUSTAND

Bitte Auswählen

GEOLOGISCHE\_EINHEIT

12

GEOLOGIE

Datenbank	hnr	hor1	h1_suf1	h1_suf2	hor2	h2_suf1	oben	unten	grenzd	grenzf	bodart	skelg	skelf	karbf	karbg	schicht	dichte	gefuege	farbhue	farbval	farbchr
	All	All	All	All	All	All	All	All	All	All	All	All	All	All	All	All	All	All	All	All	All
	1	A	hi	NA	NA	NA	0	5	a	w	Lu	0	0	-	-	NA	Ld1	kr	10YR	3	1
	2	A	hi	NA	B	v	5	11	a	w	Lu	0	0	-	-	L1	Ld2	blr	10YR	4	2
	3	B	v	a	NA	NA	11	25	ü	w	Lu	0	2	-	-	L1	Ld3	blr	10YR	5	2
4	B	v	gd	NA	NA		25	56	ü	w	Lu	0	2	-	-	L1	Ld3	blr	10YR	5	3

# Datengrundlagen

## Digitalisierung verändert...

- Datenerhebung:
  - Stratifizierung/ Auswahl an Probeflächen
  - Navigation
- Datenerfassung
- Routinen zur Qualitätssicherung
- Import der qualitätsgeprüften Daten in Datenbanken
- Flächige Grundlagedaten:
  - Klimadaten
  - Topographische Daten
  - Substratkarten

16:47

FERTIG

Details

FORSITE\_Aufnahme: 52231

X:463816,80 Y:5247249,30

Von michael.englisch kurz zuvor bearbeitet

PROBEFLAECHE

3-192

AUFNAHMETYP

Bodenbeprobung

BEARBEITER

203 - Michael Englisch

SEEHOEHE

1 535

EXPOSITION

286

HANGNEIGUNG

34

MESORELIEF

15 - Rücken

LAGE

Z - Zentrale/mittlere Lagen (gemäßigte Bereiche, Mittelhang gemäßigter Neigung)

GENETISCHER\_SUBSTRATTYP\_AUSGANGSGESTEIN

Gw - Verwitterungsschutt

CHEMISCHER\_SUBSTRATTYP\_AUSGANGSGESTEIN

I+ - intermediär-silikatreich – reich

GENETISCHER\_SUBSTRATTYP\_DECKSCHICHT

Bitte Auswählen

CHEMISCHER\_SUBSTRATTYP\_DECKSCHICHT

Bitte Auswählen

DECKZUSTAND

Bitte Auswählen

GEOLOGISCHE\_EINHEIT

12

GEOLOGIE

gefuege

farbhue

farbval

farbchr

All

All

All

All

kr

10YR

3

1

blr

10YR

4

2

blr

10YR

5

2

blr

10YR

5

3

Datent

Baumartenmischungskarte → Institut für Waldinventur  
Borkenkäferdashboard → Institut für Waldschutz



# vom Punkt in die Fläche – digitale Modellierung

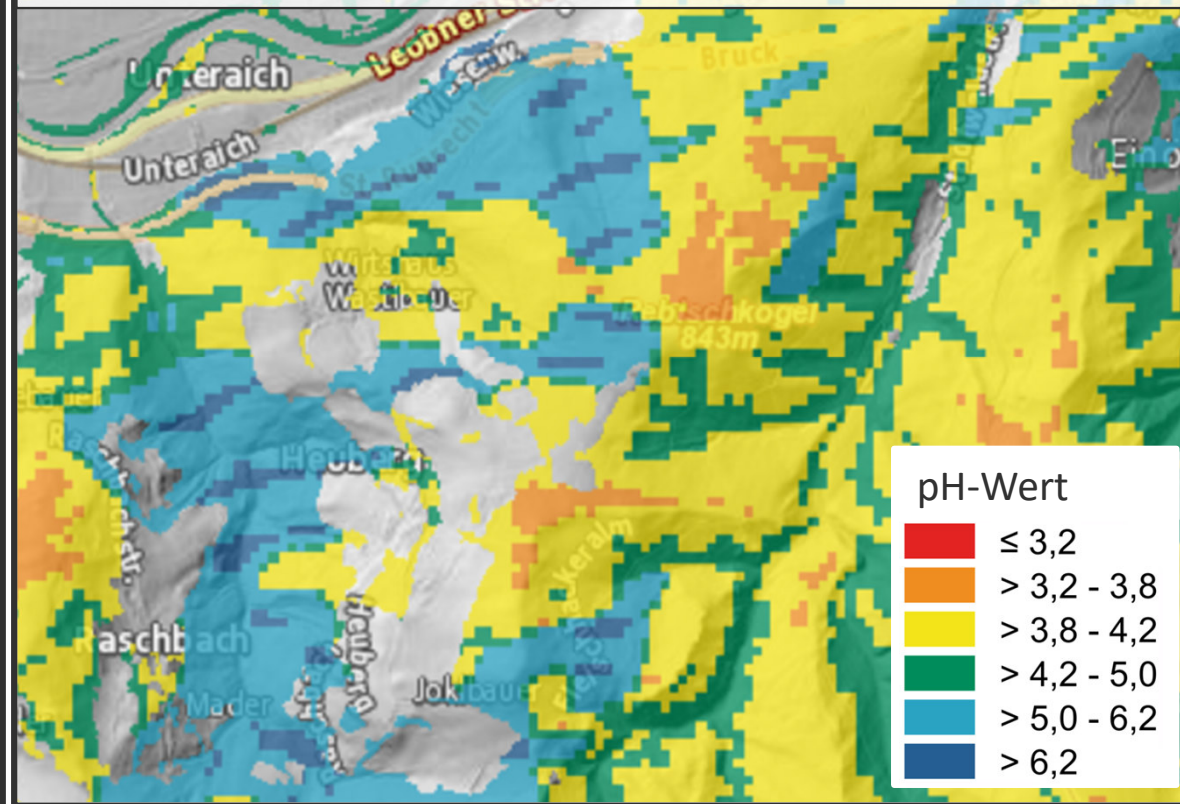
## Modelle:

- **Pedotransferfunktionen:** von Punkten mit Analytik zu Punkten ohne Analytik
- **Regionalisierung:** von Punktinformationen zu Flächeninformationen

Analogkartierung



Digital Soil Mapping





# vom Punkt in die Fläche – digitale Modellierung

## Modelle:

- **Pedotransferfunktionen:** von Punkten mit Analytik zu Punkten ohne Analytik
- **Regionalisierung:** von Punktinformationen zu Flächeninformationen

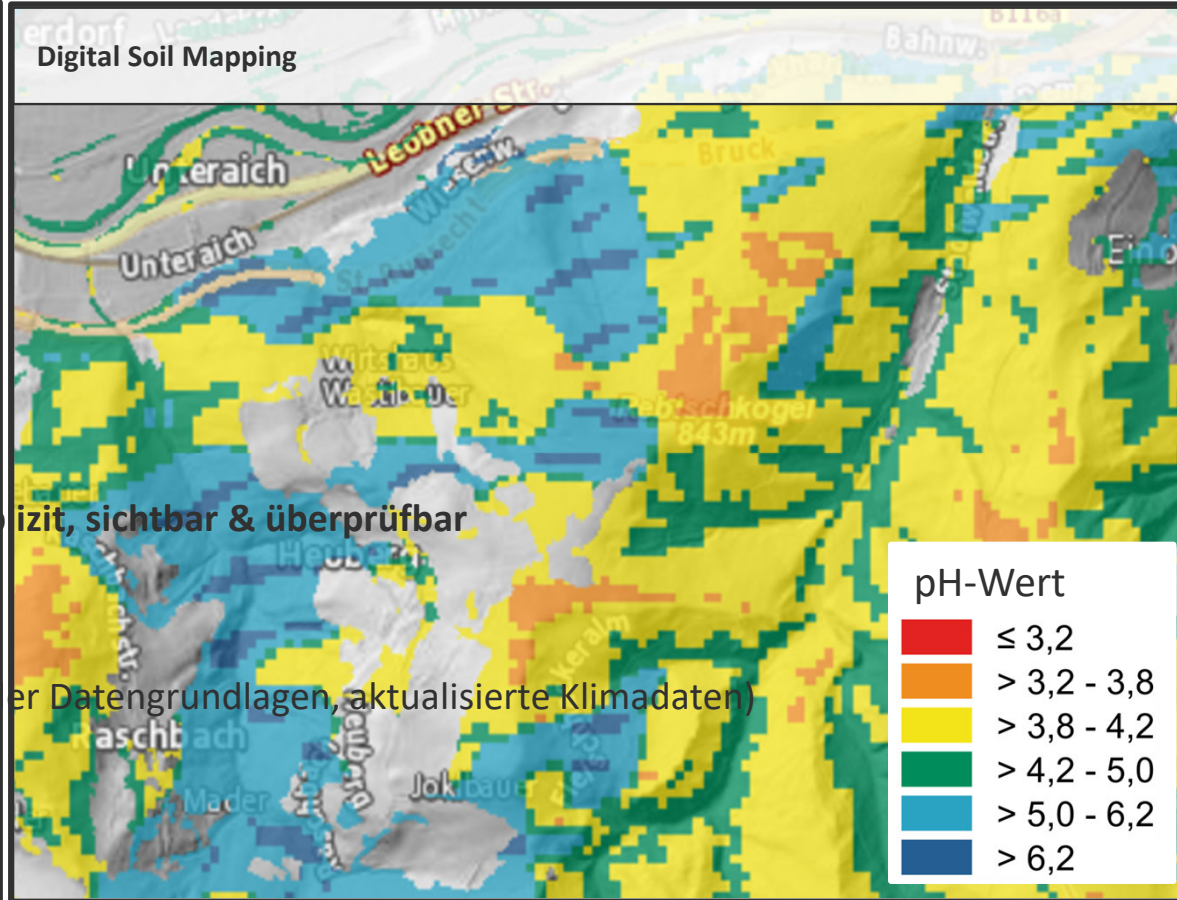
Analogkartierung

### Digitale Modelle:

- machen Annahmen explizit
- prüfen Zusammenhänge
- zeigen Grenzen und Unsicherheiten

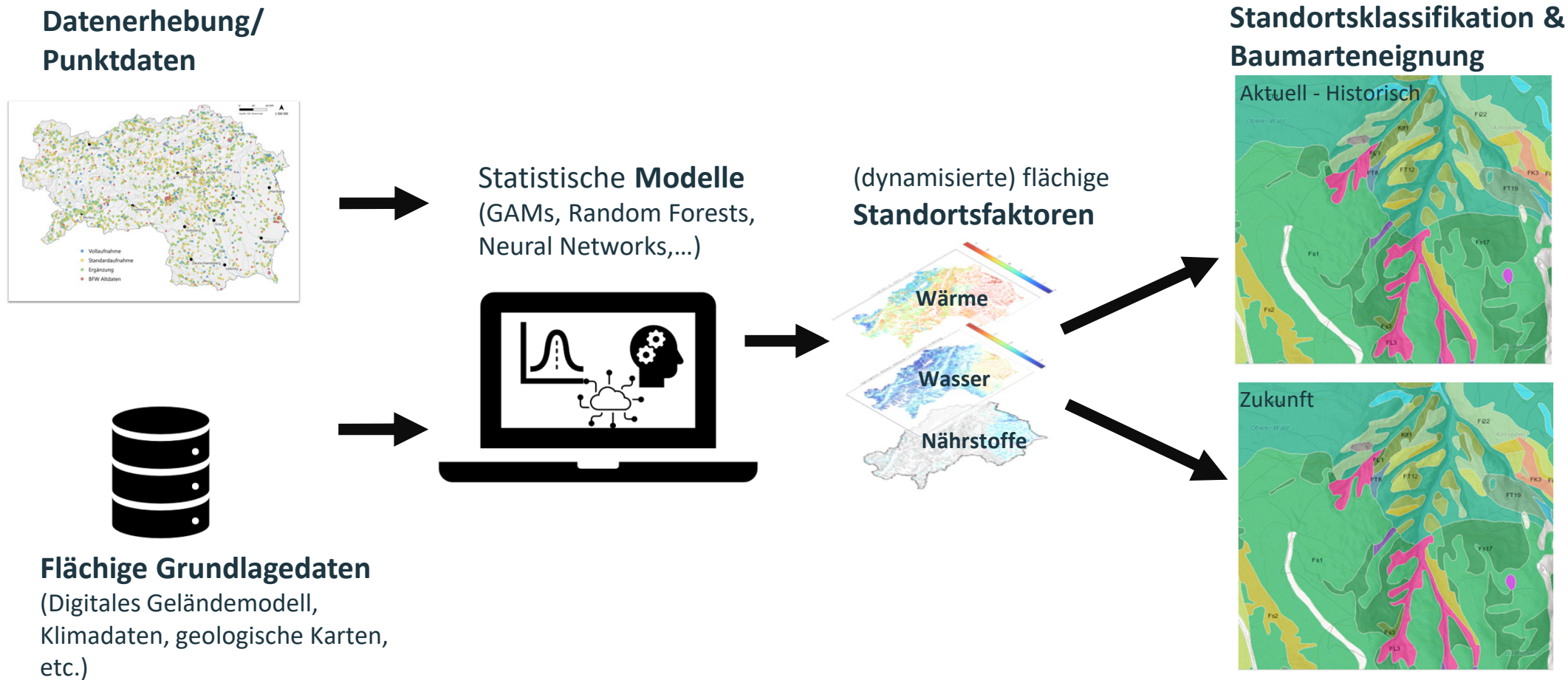
- Modelle machen implizites (Erfahrungs-)Wissen explizit, sichtbar & überprüfbar
- erhöht Vergleichbarkeit
  - ermöglicht Reproduzierbarkeit
  - erlaubt laufende Aktualisierung (Verbesserung der Datengrundlagen, aktualisierte Klimadaten)

Digital Soil Mapping



# digitale Modellierung

## Dynamische Waldtypisierung

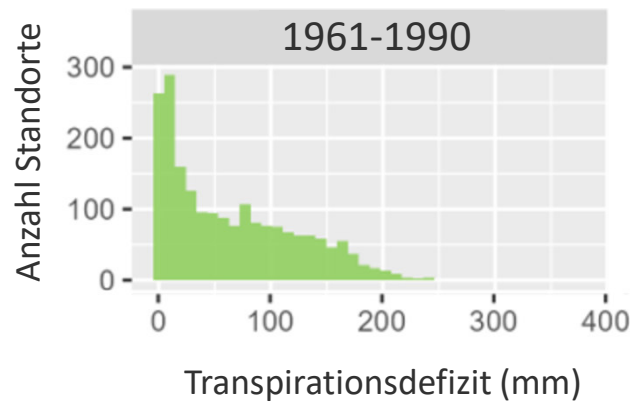


# Entwicklungen

## Einschätzung des Wasserhaushalts im Standortssystem

### Punktebene

Modellierung des Transpirationsdefizits mittels  
BROOKs90 für verschiedene Klimanormalperioden und  
Szenarien



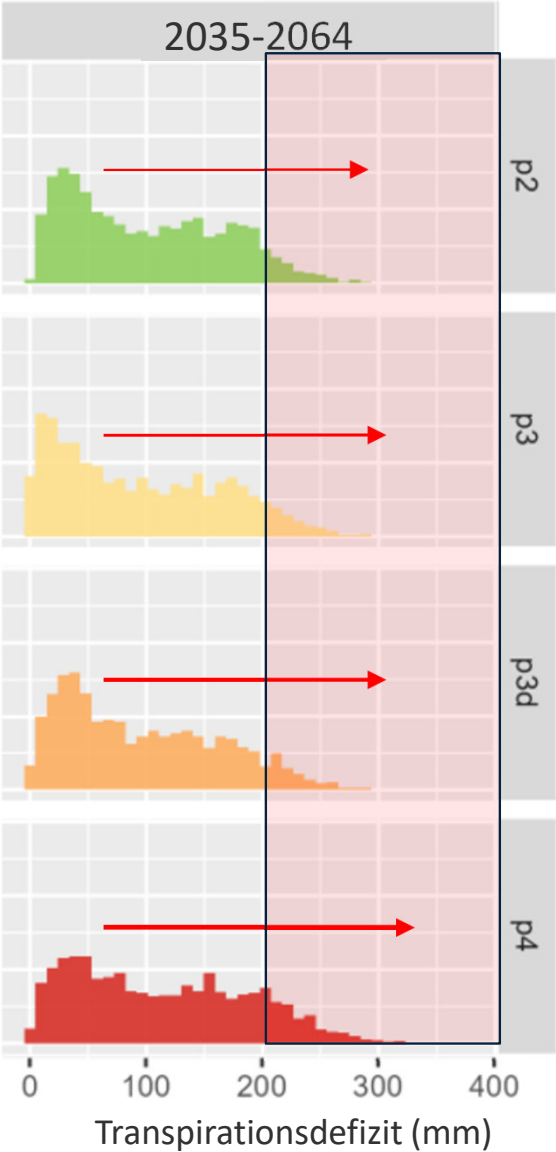
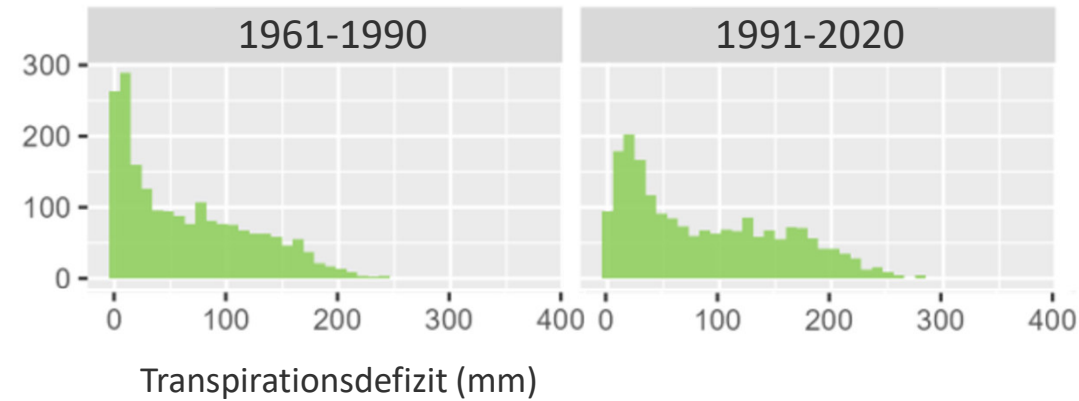
# Entwicklungen

## Einschätzung des Wasserhaushalts im Standortssystem

### Punktebene

Modellierung des Transpirationsdefizits mittels BROOKs90 für verschiedene Klimanormalperioden und Szenarien

Anzahl Standorte



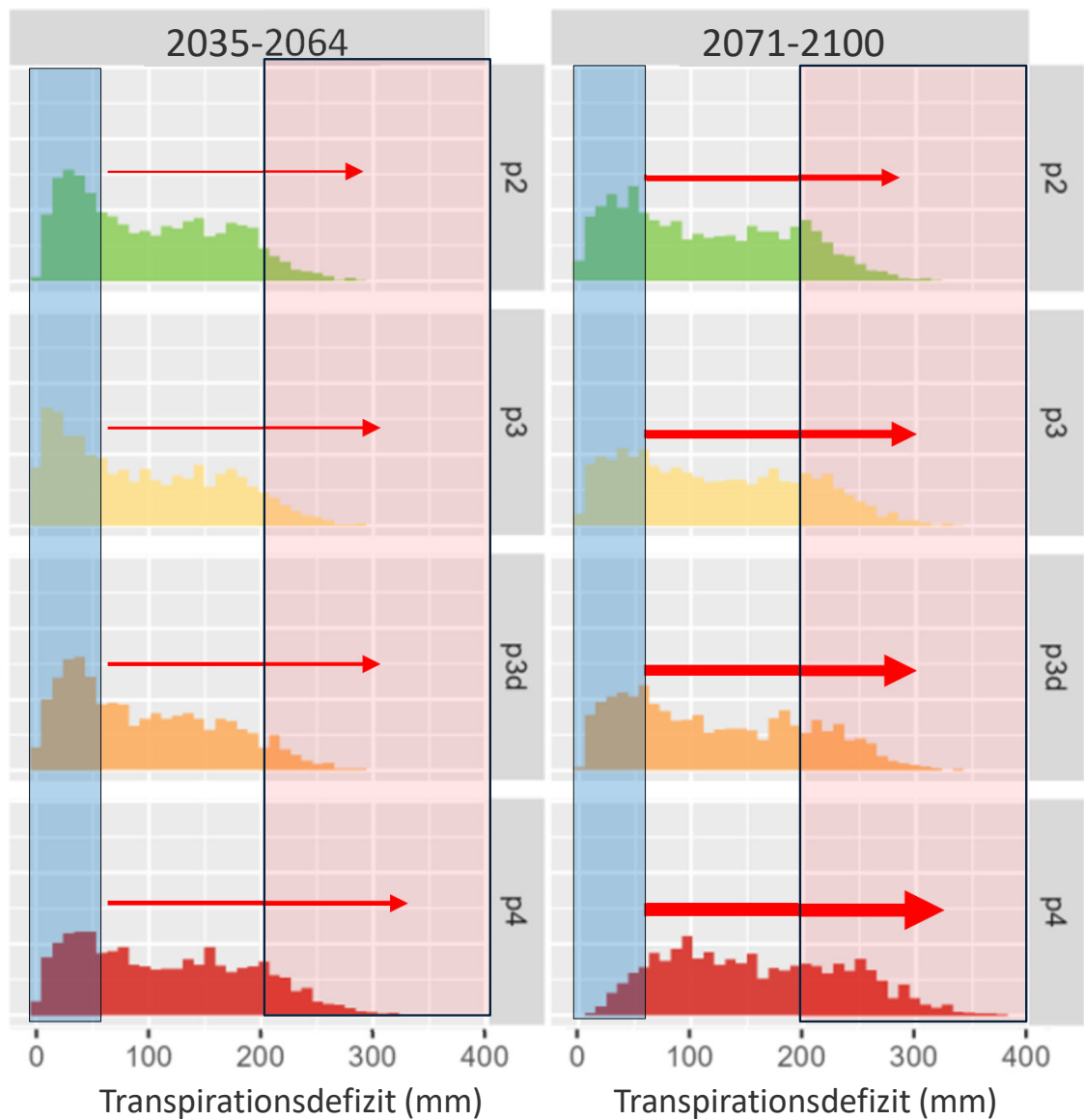
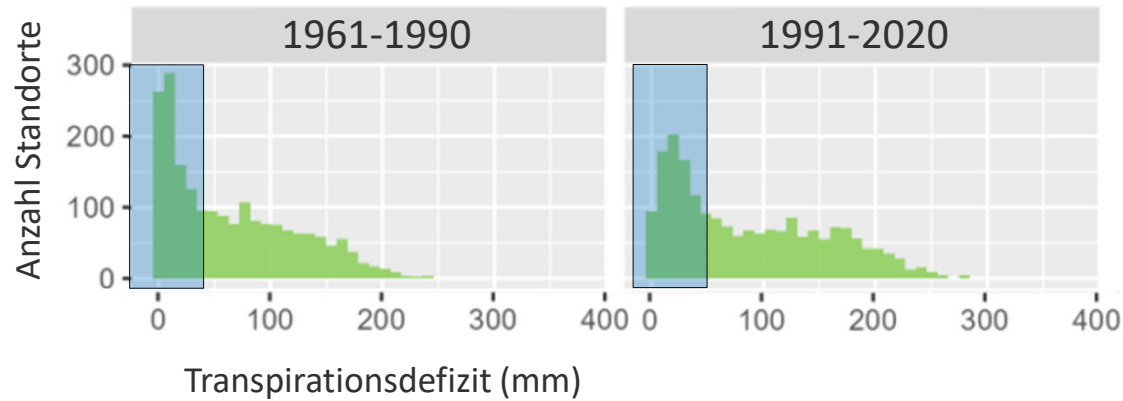


# Entwicklungen

## Einschätzung des Wasserhaushalts im Standortssystem

### Punktebene

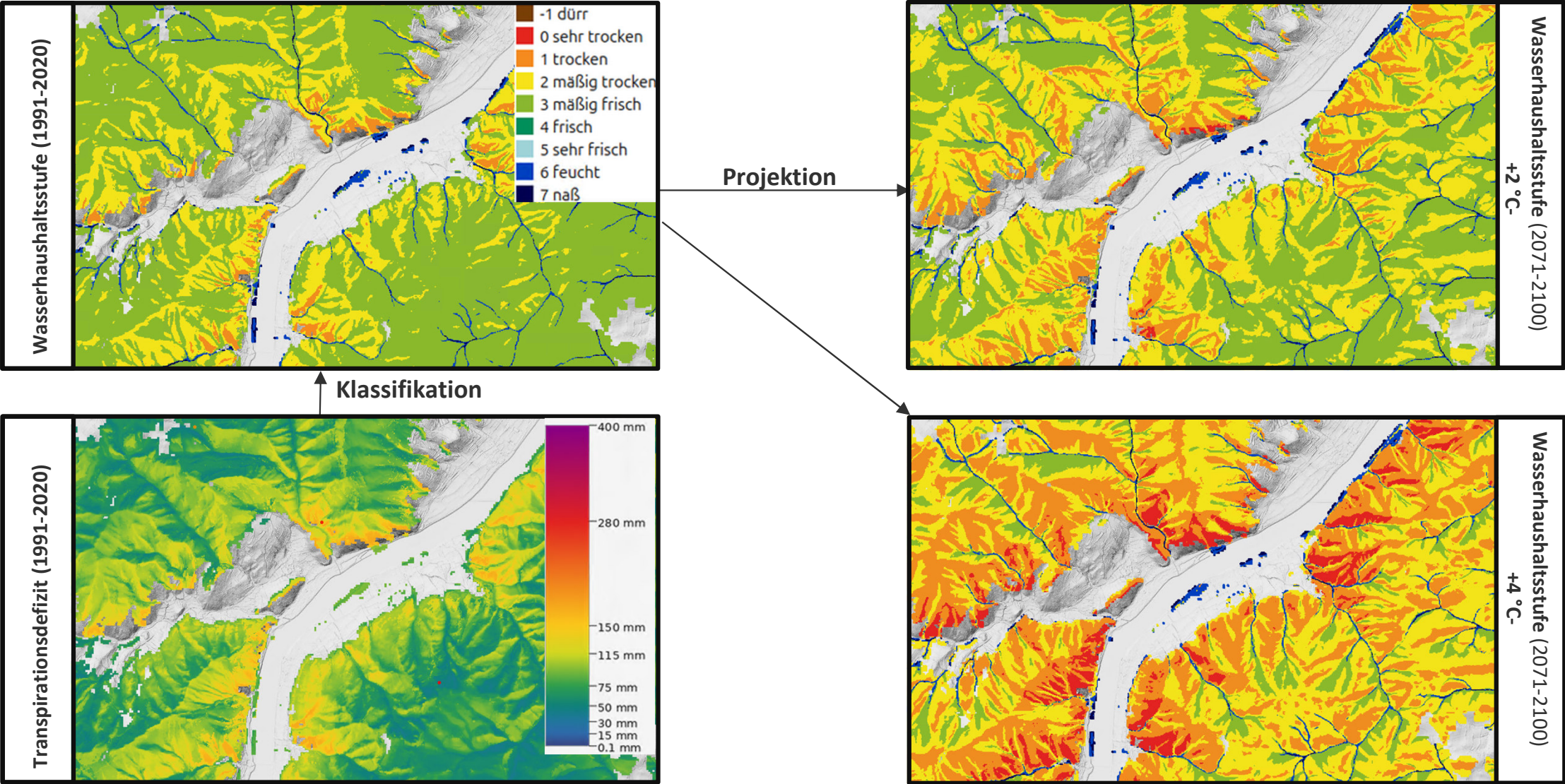
Modellierung des Transpirationsdefizits mittels BROOKs90 für verschiedene Klimanormalperioden und Szenarien



# Entwicklungen

## Einschätzung des Wasserhaushalts im Standortssystem

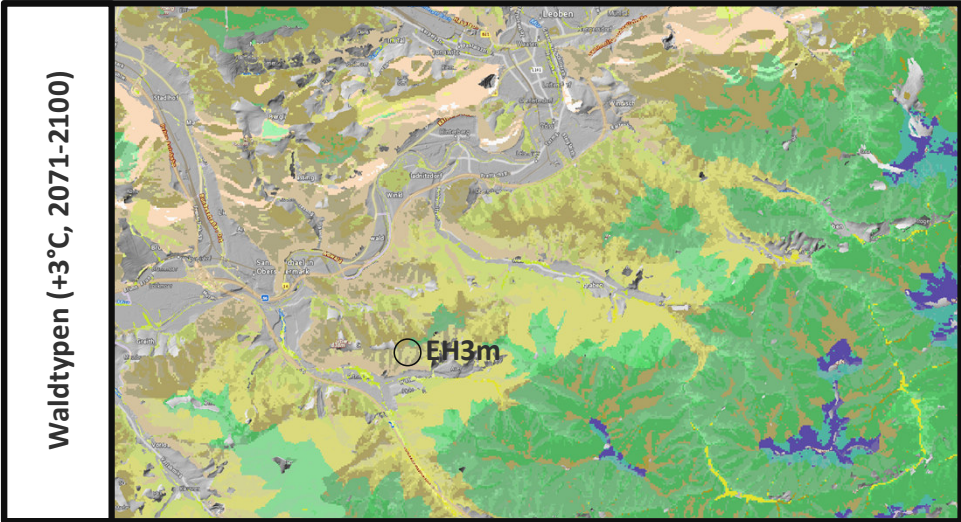
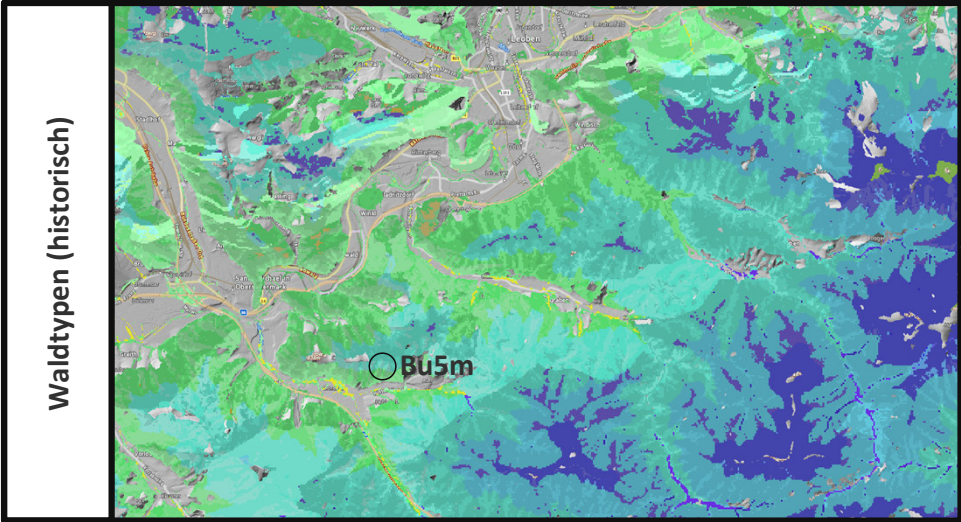
### Flächenebene



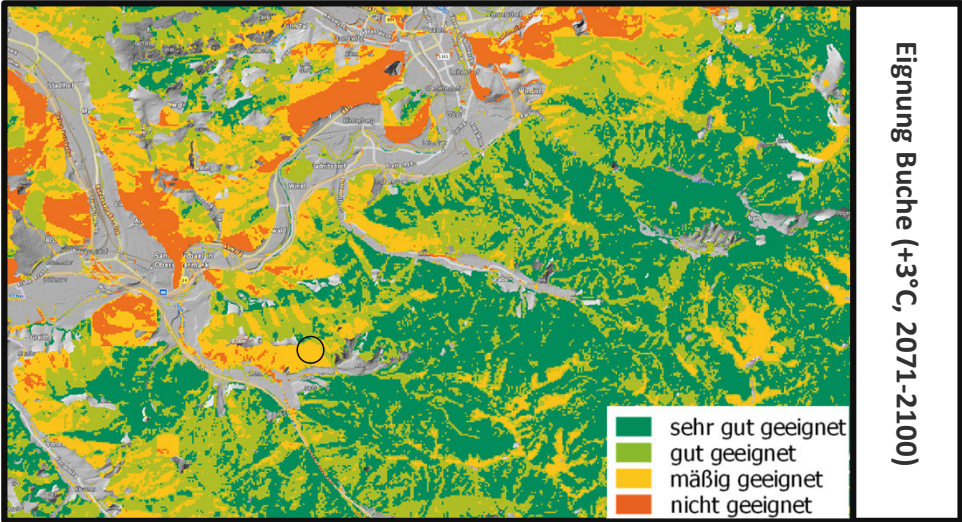
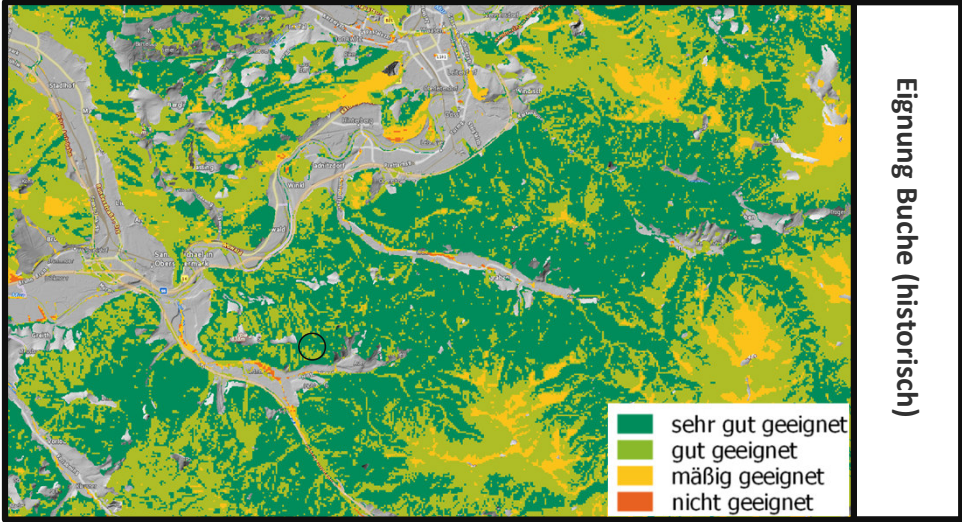


# Entwicklungen Standortssystem

## Standortskartierung



## Baumarteneignung



# Digitalisierung in der Standortkunde

## Fazit

- Digitalisierung **standardisiert** und **bündelt** Wissen
- erweitert den **Maßstab** und die **Wirkung** der Standortkunde
- Qualität digitaler Produkte hängt direkt von der **Datengrundlage** ab
- weiterhin bestehende **regionale Datenlücken**
- digitale Produkte als **Werkzeug** → kein Ersatz der standortkundlichen Vor-Ort-Bewertung

# Digitalisierung in der Standortkunde

## Chancen

- räumlich explizite, standardisierte Standortinformationen
- bundesweite Vergleichbarkeit
- vereinfachte Entscheidungsgrundlagen für:
  - Planung
  - Ausbildung und Beratung
  - strategische Steuerung
- Datengrundlage für zahlreiche weitere Projekte (Waldschutz, Saatgut, Genetik, Wildeinflussmonitoring etc.) & Berichtswesen

## Voraussetzungen

- langfristige Sicherung von Erhebungen
- kontinuierliche Aktualisierung



Praxishinweis

Zeigerpflanzen-Broschüre (2025)

1.2 Gute Nährstoffversorgung

1.2. Gute Nährstoffversorgung

Standorte mit guter Nährstoffversorgung können eine breite Palette an Nährstoff- bzw. Basenzeigern aufweisen:

Giersch	<i>Aegopodium podagraria</i>	Abbildung 15
Kriech-Günsel	<i>Ajuga reptans</i>	Abbildung 16
Bärlauch	<i>Allium ursinum</i>	Abbildung 17
Haselwurz	<i>Asarum europaeum</i>	Abbildung 18
Zwiebel-Zahnwurz	<i>Cardamine bulbifera</i>	Abbildung 19
Kleeblatt-Schaumkraut	<i>Cardamine trifolia</i>	Abbildung 20
Zyklame	<i>Cyclamen purpurascens</i>	Abbildung 21
Seidelbast	<i>Daphne mezereum</i>	Abbildung 22
Wald-Erdbeere	<i>Fragaria vesca</i>	Abbildung 23
Goldnessel	<i>Galeobdolon luteum agg.</i>	Abbildung 24
Waldmeister	<i>Galium odoratum</i>	Abbildung 25
Efeu	<i>Hedera helix</i>	Abbildung 26
Bingekraut	<i>Mercurialis perennis</i>	Abbildung 27
Einbeere	<i>Pans quadrifolia</i>	Abbildung 28
Hohe Primel	<i>Primula elatior</i>	Abbildung 29
Stängellose Primel	<i>Primula vulgaris</i>	Abbildung 30
Lungenkraut	<i>Pulmonaria officinalis</i>	Abbildung 31
Klieb-Salbei	<i>Salvia glutinosa</i>	Abbildung 32
Schwarz-Holunder	<i>Sambucus nigra</i>	Abbildung 33
Sanikel	<i>Sanicula europaea</i>	Abbildung 34
Wald-Ziest	<i>Stachys sylvatica</i>	Abbildung 35
Große Brennnessel	<i>Urtica dioica</i>	Abbildung 36

Gut nährstoffversorgte Böden entstehen oft aus quarzarmem, basenreichen Ausgangsmaterial (z.B. Hornblendschiefer/Amphibolit, Grüngesteine), wobei in Silikatesteinen die meisten basischen Mineralbestandteile an ihrer dunklen Färbung zu erkennen sind. Zudem können sich Gewinnlagen (z.B. Unterhänge, Grabeneinhängel, Mulden) positiv auswirken, da sich hier Nährstoffe durch zufließendes Sickerwasser und/oder angewechte Laubstreu anreichern.

Diese Standorte bieten die größte Freiheit bei der Baumartenwahl. Geeignet sind u.a. Buche, Tanne, Eichen, aber auch Edellaubbaumarten wie Bergahorn, Esche oder Kirsche. An Standorten mit besonders guter Nährstoffversorgung ist bei Laubholz eine hohe Wertleistung möglich, diese Standorte sind daher optimal für Edellaubbaumarten geeignet.

Zeigerpflanzen, die auf besonders gute Nährstoff- bzw. Basenversorgung hinweisen, sind in der Liste mit markiert.

1.2 Gute Nährstoffversorgung

↑ Abbildung 15 Der Giersch (*Aegopodium podagraria*), auch Geißfuß genannt, ist anhand der charakteristischen Blattform mit etwas Übung auch ohne Blüten ganz gut zu bestimmen.

↑ Abbildung 16 Der Kriech-Günsel (*Ajuga reptans*) bildet mit Ausläufern oft größere Herden, im Wald ist er nur selten blühend zu finden.

↑ Abbildung 17 Der Bärlauch (*Allium ursinum*) bildet im Frühling großflächige Bestände und ist als Spinatersatz beliebt.

↑ Abbildung 18 Die Haselwurz (*Asarum europaeum*) hat nierenförmige Blätter. Ihre unauffälligen Blüten locken mit pfeffrig-scharfem Duft Ameisen als Bestäuber an.

↑ Abbildung 19 Die Zwiebel-Zahnwurz (*Cardamine bulbifera*) ist ein Frühblüher, unverwechselbares Merkmal sind die kleinen, schwarzen Brutzwiebeln in den Achseln der Stängelblätter.

↑ Abbildung 20 Das Kleeblatt-Schaumkraut (*Cardamine trifolia*) mag schwer zu finden sein, ist aber unverwechselbar: die dreiteiligen Blätter schauen trotzdem nicht wie Klee aus.

10

WALDPFLANZEN WISSEN ALLES ÜBER DEN STANDORT

BFW

11

STANDORTSDIAGNOSE ALS GRUNDLAGE FÜR DIE BAUMARTENWAHL

Waldpflanzen  
wissen alles  
über den Standort

Standortsd Diagnose als Grundlage für die Baumartenwahl

Judith Schauffler  
Franz Starlinger

BFW

BUNDES  
FORSCHUNGS  
ZENTRUM  
FÜR WALD

Bundesministerium  
Land- und Forstwirtschaft,  
Regionen und Wasserwirtschaft

LE 14-20  
Entwicklung für den Ländlichen Raum

Europäische  
Landwirtschaftspolitik für  
die Entwicklung des  
ländlichen Raums  
Hilft Menschen in Europa  
die Wirtschaft zu führen

Erhältlich im BFW-Webshop: <https://shop.bfw.ac.at/startseite/waldpflanzen-wissen-alles-ueber-den-standort.html>




# Vegetation zur Standortseinstufung



	WASSERHAUSHALT						
	1 tr	2 m'tr	3 m'fr	4 fr	5 s'fr	6 fe	7 na
<b>Echt-Seidelbast</b> ( <i>Daphne mezereum</i> )							
<b>Weiß-Segge</b> ( <i>Carex alba</i> )							
<b>Buchs-Kreuzblume</b> ( <i>Polygala chamaebuxus</i> )							
<b>Alpen-Zyklame</b> ( <i>Cyclamen purpurascens</i> )							
<b>Schneerose</b> ( <i>Helleborus niger</i> )							
<b>Eingriffeliger Weißdorn</b> ( <i>Crataegus monogyna</i> )							
<b>Quirl-Weißwurz</b> ( <i>Polygonatum verticillatum</i> )							

Auswahl einiger typischer Arten in einem Schneerosen-Buchenwald (Helleboro-Fagetum) auf steinigen Karbonatböden

# Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

 Bundesministerium  
Land- und Forstwirtschaft,  
Klima- und Umweltschutz,  
Regionen und Wasserwirtschaft

 Waldfonds  
Republik Österreich

 **WEIHENSTEPHAN • TRIESDORF**  
University of Applied Sciences

 **BOKU**  
UNIVERSITY

 **UNI**  
**GRAZ**

 **GeoSphere**  
Austria

 **JOANNEUM**  
RESEARCH  
RESOURCES

 **JR-AquaConSol**  
ein Unternehmen der JOANNEUM RESEARCH

 **Interreg**  
Bayern-Österreich



Europäischer  
Landwirtschaftsfonds für  
die Entwicklung des  
ländlichen Raums:  
Hier investiert Europa in  
die ländlichen Gebiete.



 **WINALP 21**  
SUSTAINABLE ALP DEVELOPMENT

 **WALD**  
**LANDSCHAFT**  
**MENSCH**  
BÜRO FÜR  
VEGETATIONSÖKOLOGIE  
UND UMWELTPLANUNG  
KLOSTERHUBER & PARTNER OG



 **NAWI Graz**  
GEOCENTER



 **Das Land**  
**Steiermark**



**LAND**  
**ÖBERÖSTERREICH**



**Land**  
**Burgenland**



 **Vorarlberg**  
unser Land

**LE 14-20**  
Entwicklung für den Ländlichen Raum

## Kontakt

Bundesforschungszentrum für Wald

Austria, 1131 Wien

Seckendorff-Gudent-Weg 8

Tel.: +43 1 878 38-0

[direktion@bfw.gv.at](mailto:direktion@bfw.gv.at)

[www.bfw.gv.at](http://www.bfw.gv.at)

## Folgen Sie uns



[www.facebook.com/BundesforschungszentrumWald](https://www.facebook.com/BundesforschungszentrumWald)



[www.instagram.com/bundesforschungszentrum\\_wald](https://www.instagram.com/bundesforschungszentrum_wald)



[www.youtube.com/waldforschung](https://www.youtube.com/waldforschung)



[www.linkedin.com/company/  
bundesforschungszentrum-wald-bfw](https://www.linkedin.com/company/bundesforschungszentrum-wald-bfw)