

Grundwasservorkommen in Niederösterreich

Franz Hauer, 13. Oktober 2021



Inhalt

- Grundwasser
- Grundwasserkörper & Grundwassergebiete
- Beispiele für Grundwasserkörper
 - Traisental
 - Südliches Wiener Becken
 - Böhmisches Masse



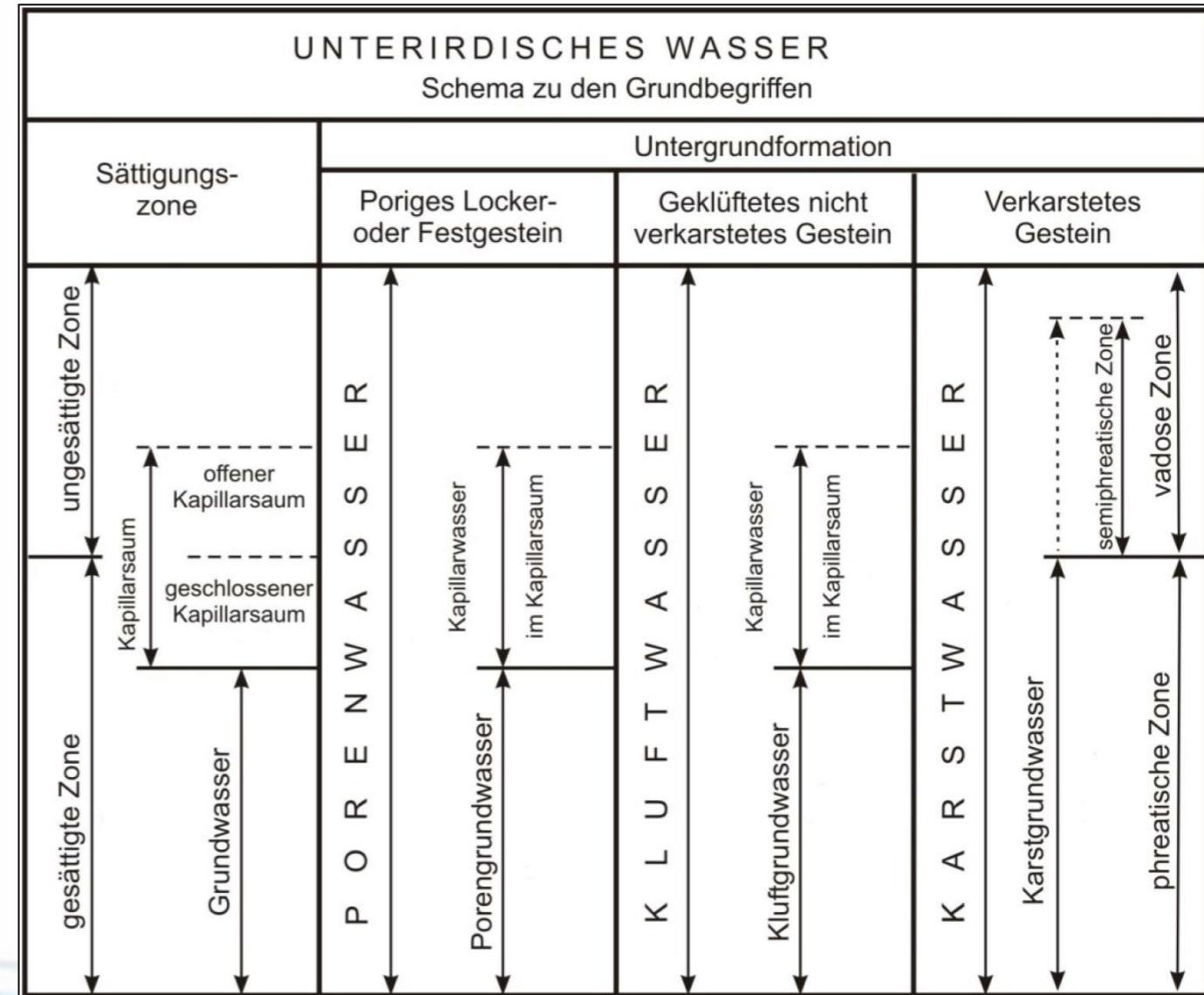
Unterirdisches Wasser - Grundwasser

ÖNORM B 2400

ÖNORM EN ISO 772:2011:
 „Wasser innerhalb der gesättigten Zone“

ÖNORM B 2400:2016 (zur Verwendung des Begriffs in Österreich):

„...**unterirdisches Wasser**..., das die Hohlräume der Erdrinde (Poren, Klüfte u.dgl.) **zusammenhängend** ausfüllt, unter **gleichem oder größerem Druck** steht, als er in der Atmosphäre herrscht, und dessen Bewegung durch **Schwerkraft und Reibungskräfte** bestimmt wird. In Österreich wird der geschlossene Kapillarsaum der gesättigten Zone aber nicht dem Grundwasser zugeordnet.“



Grundwasservorkommen - Grundwasserkörper - Grundwassergebiet

Grundwasserkörper (ÖNORM B 2400:2016; WRG 1959, § 30c Abs. 3 Z 1):

hydrologisch abgegrenztes Grundwasservolumen in einem oder mehreren
Grundwasserleitern
Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie als Gesamtbetrachtung des
hydrologischen Kreislaufes

Grundwassergebiet (ÖNORM B 2400:20169):

hydrologisch und/oder geographisch abgrenzbares Gebiet mit einem
Grundwasservorkommen
Qualitative und quantitative Sicherung der Wasserversorgung



Grundwasserkörper in NÖ

Gruppen von Grundwasserkörpern (8)

- Überwiegend Kluftgrundwasserkörper
 - Kristallin, Dolomit, Sandsteinen (Kalk) Böhmisches Masse, Flyschzone, Zentralalpin
- Überwiegend Karstgrundwasserkörper
 - Karbonat- und Sulfatgesteine nördliche Kalkalpen
- Überwiegende Porengrundwasserkörper
 - Lockersedimente im Allgemeinen Tertiären Sedimente Junge Schotterkörper der Donau und ihrer Zubringer

Einzelgrundwasserkörper (9, davon 3 wasserwirtschaftlich bedeutende)

- Lockersedimente im Allgemeinen (Schotter, Sand, Kies)

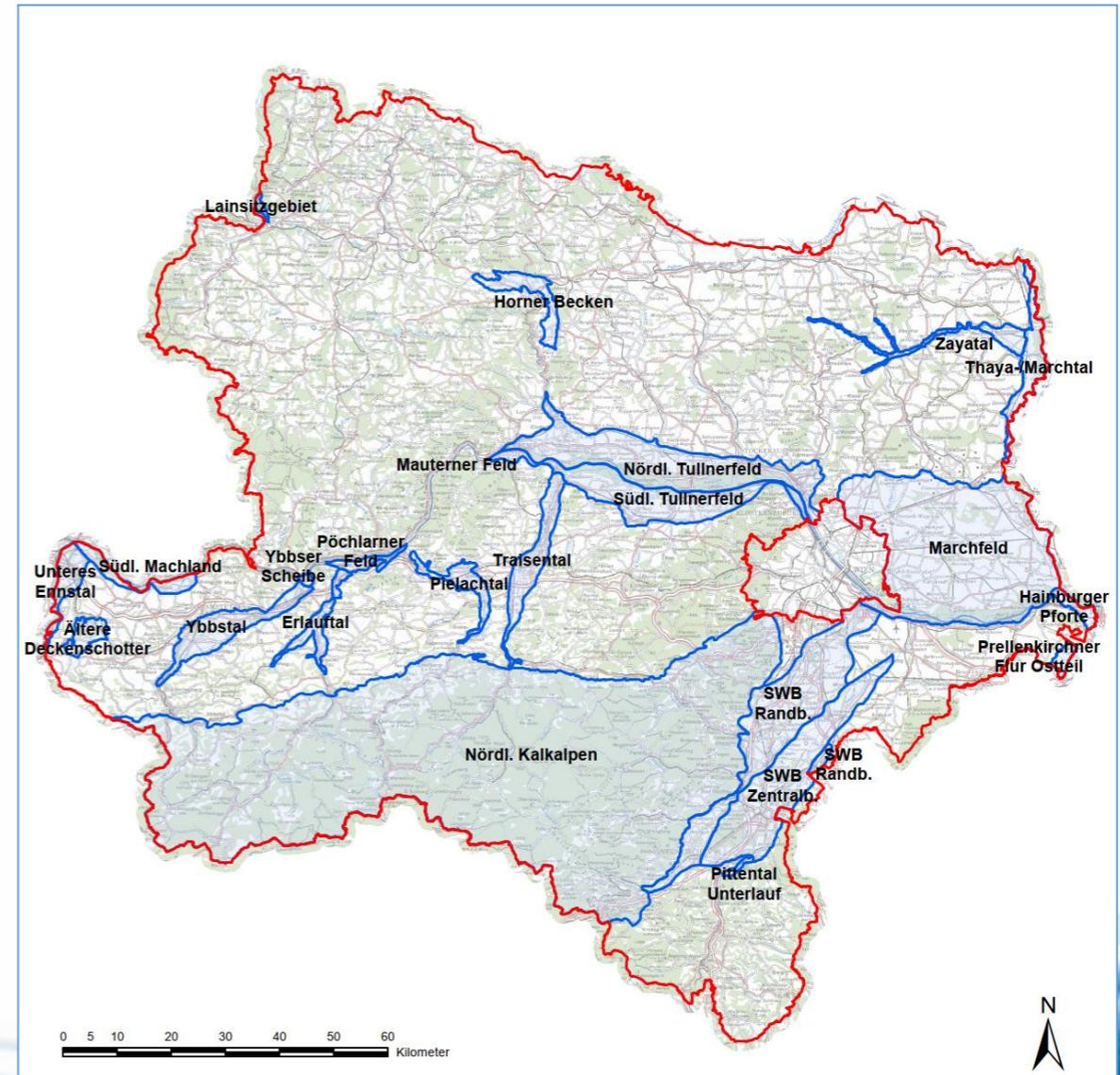


Bedeutende Grundwassergebiete in NÖ

Große Schotterkörper

- Machland
- Nördliches & Südliches Tullner Feld
- Marchfeld
- Südliches Wiener Becken
- Große Zubringer zur Donau
- Abgrenzbare Bereiche entlang der Donau und der großen Grundwassergebiete
- Sonstige, regional abgrenzbare Gebiete Grundwassergebiete mit überregionaler Bedeutung

Nördliche Kalkalpen



GW-Gebiet Traisental

Geologie

Das Traisental ist ein eiszeitlich geprägtes Tal mit ausgeprägten Schotterterrassen mit Paläoböden als verlehnte Zwischenschichten und (verlehnten) Löß-Terrassen.

Ober- und Mittellauf weisen eine ausgeprägten alpinen Charakter mit verkarstungsfähigen Gesteinen (Kalkvoralpen) und schlecht wasserdurchlässige Sand- und Tonsteinen (Flyschzone) auf.

Der Unterlauf hat Vorlandcharakter. Das Flussbett ist in tertiären Schlier eingeschnitten, die Talbreite beträgt wenige km.



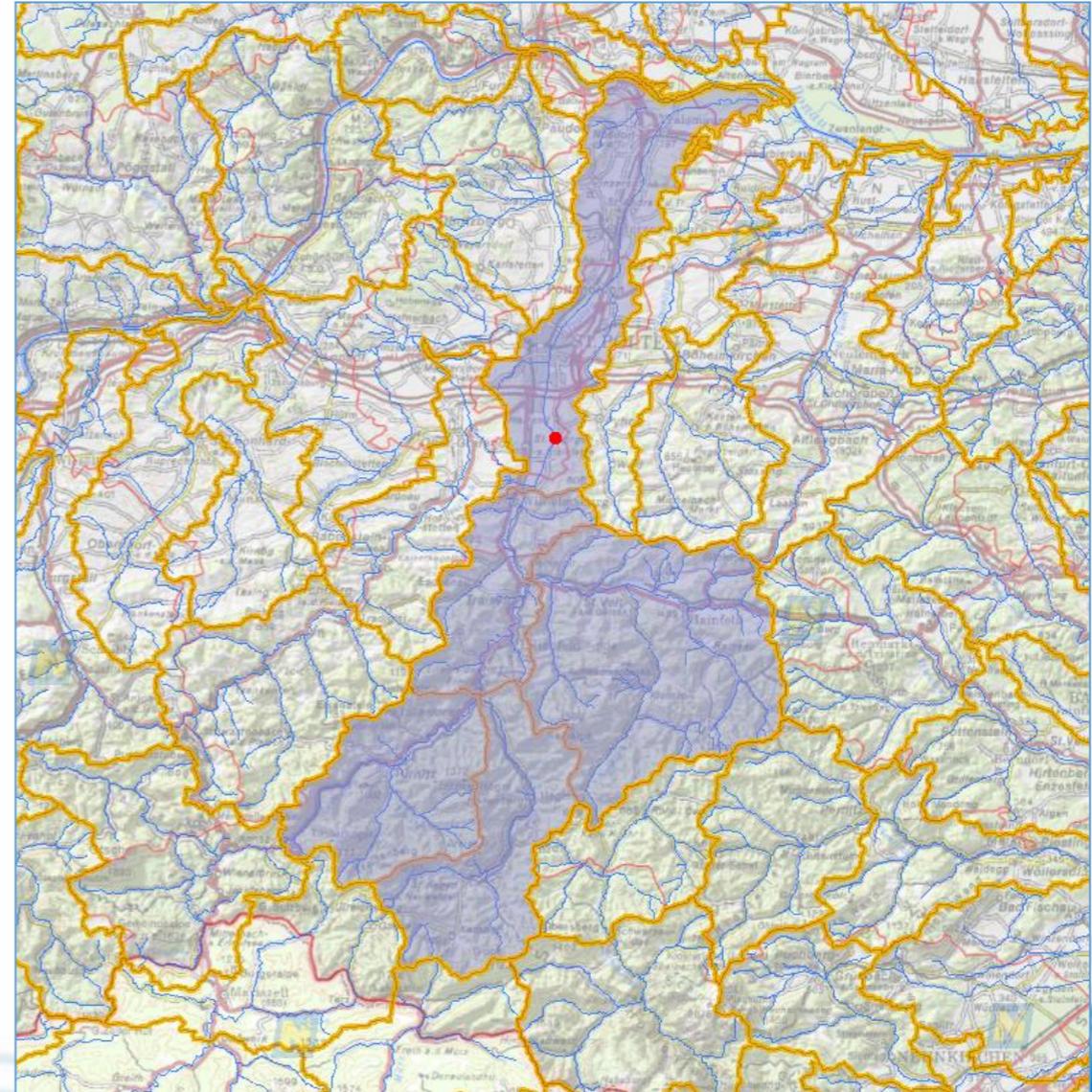
Traisental Hydrologie

Einzugsgebietsgrößen:
Oberlauf bis Pegel Windpassing 733,3 km²
Gesamtfläche bis Mündung in die Donau:
915,4 km²

Der Schotterkörper im unteren Traisental weist eine Mächtigkeit von knapp 10 m mit Rinnenstrukturen bis etwa 20 m auf.

Der Grundwasserspiegel liegt wenige Meter unter Gelände.

Durch den flachen GW-Körper kommt es zu einer intensiven Wechselwirkung zwischen dem Fluss und dem Grundwasserkörper

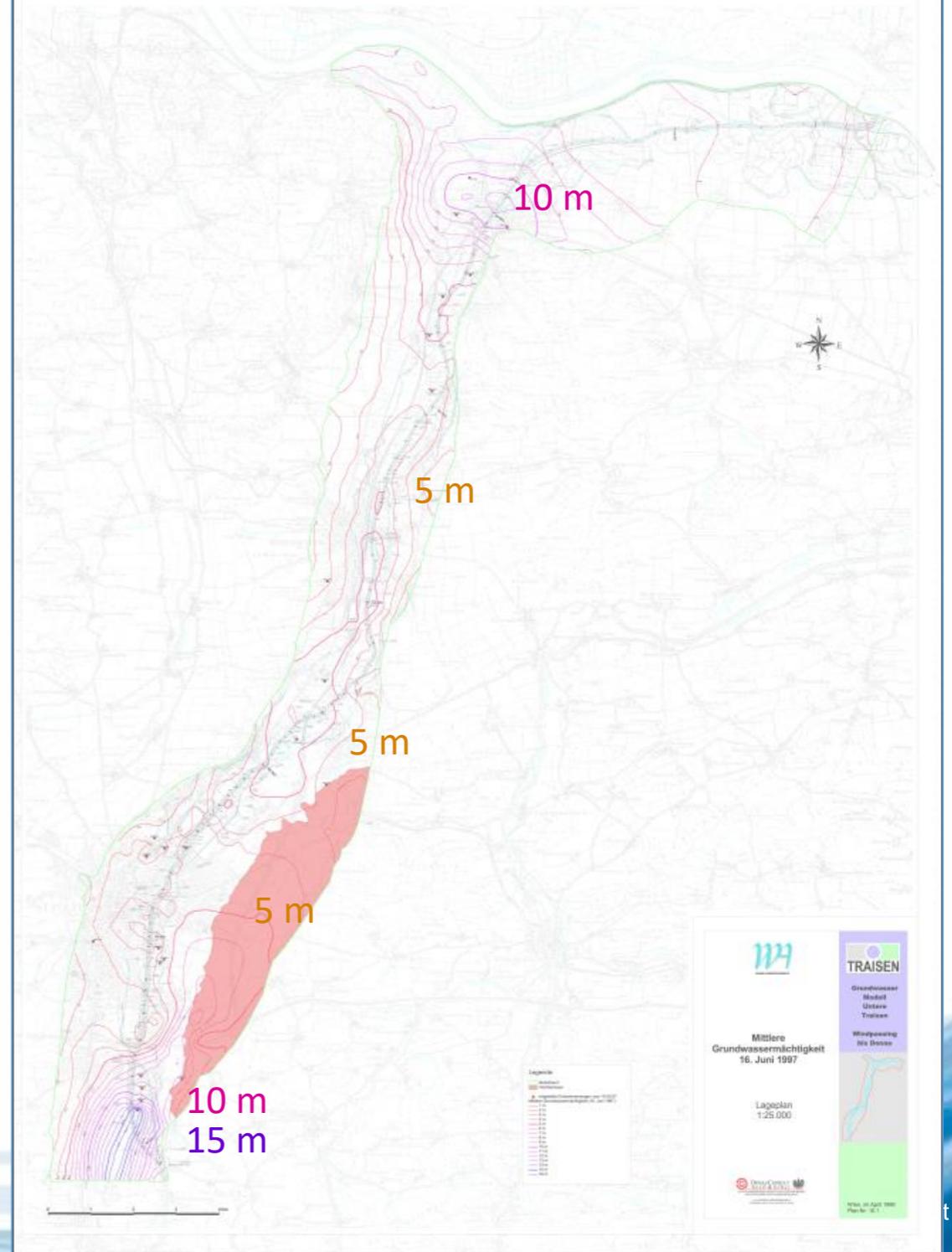


Traisental GW-Mächtigkeit

DonauConsult Zottl & Erber (1999):
Grundwassermodell Untere Traisen,
Windpassing bis Donau. – Studie im Auftrag
der NO-Landesregierung, Abteilung
Wasserwirtschaft, Wien

Die Abbildung zeigt die
Grundwassermächtigkeit bei mittlerem
Grundwasserstand (16.06.1997).

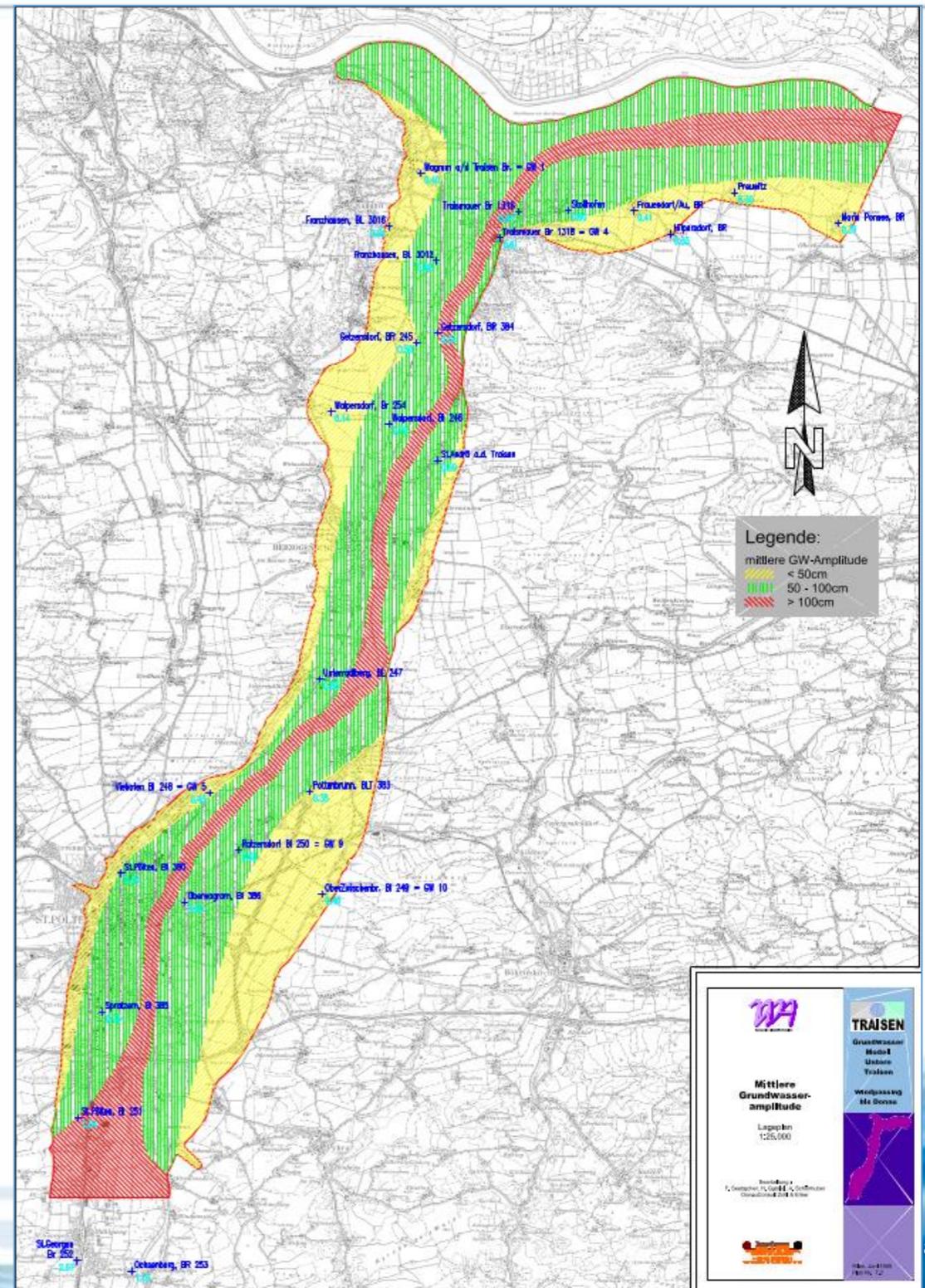
Diese schwanken zwischen wenigen Metern
am Talrand und etwa 20 m einer Rinne
knapp unterhalb des Eintrittes der Traisen
ins Becken von St. Pölten.



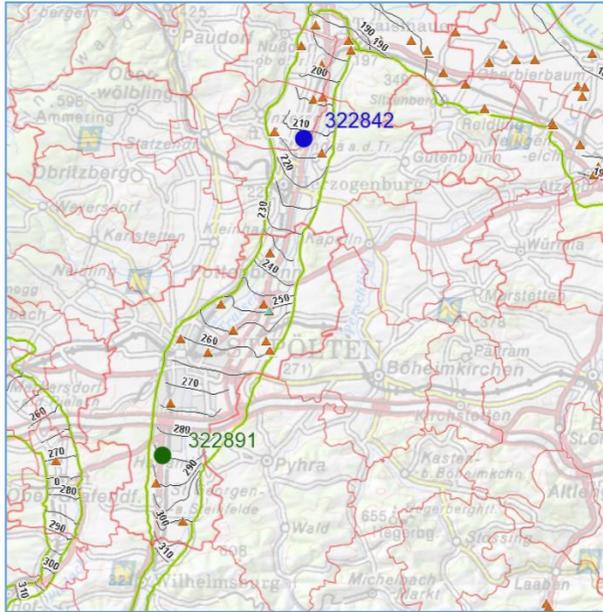
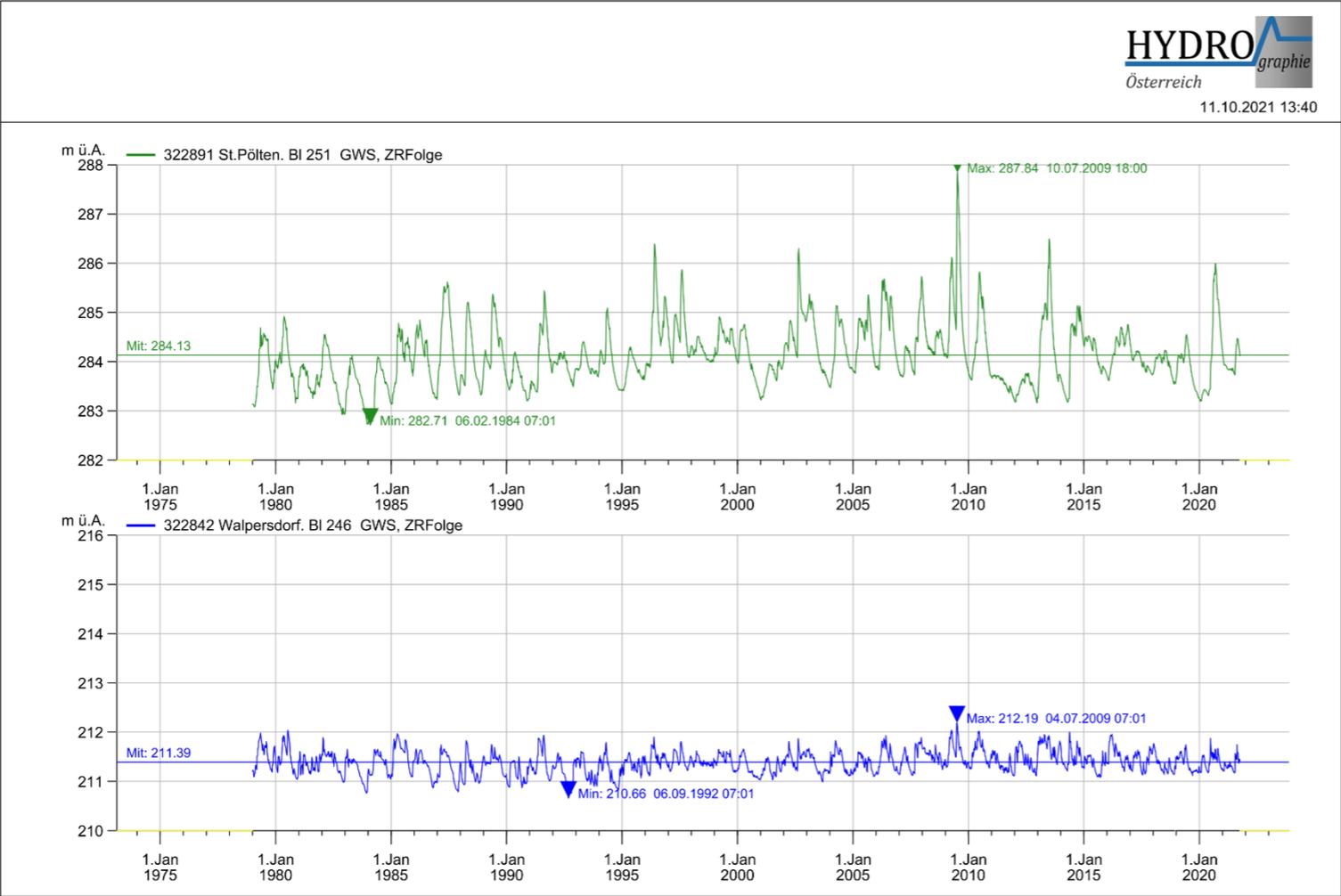
Traisental GW-Amplitude

Durch die geringe Grundwassermächtigkeit kann auch die mittlere Grundwasser-Amplitude nur sehr gering sein.

Diese Darstellung bezieht sich auf eine modellierte Grundwasseroberfläche bei einem niederen (12.12.1983) und einen hohen (04.08.1997) Stand. Es handelt sich also nicht um die Differenzen von NGW- bzw. HGW-Schichtenpläne.



Traisental Grundwasserdynamik



grün:
St. Pölten, BI 251

blau:
Walpersdorf, BI 246

Y-Skalierung: 6 m



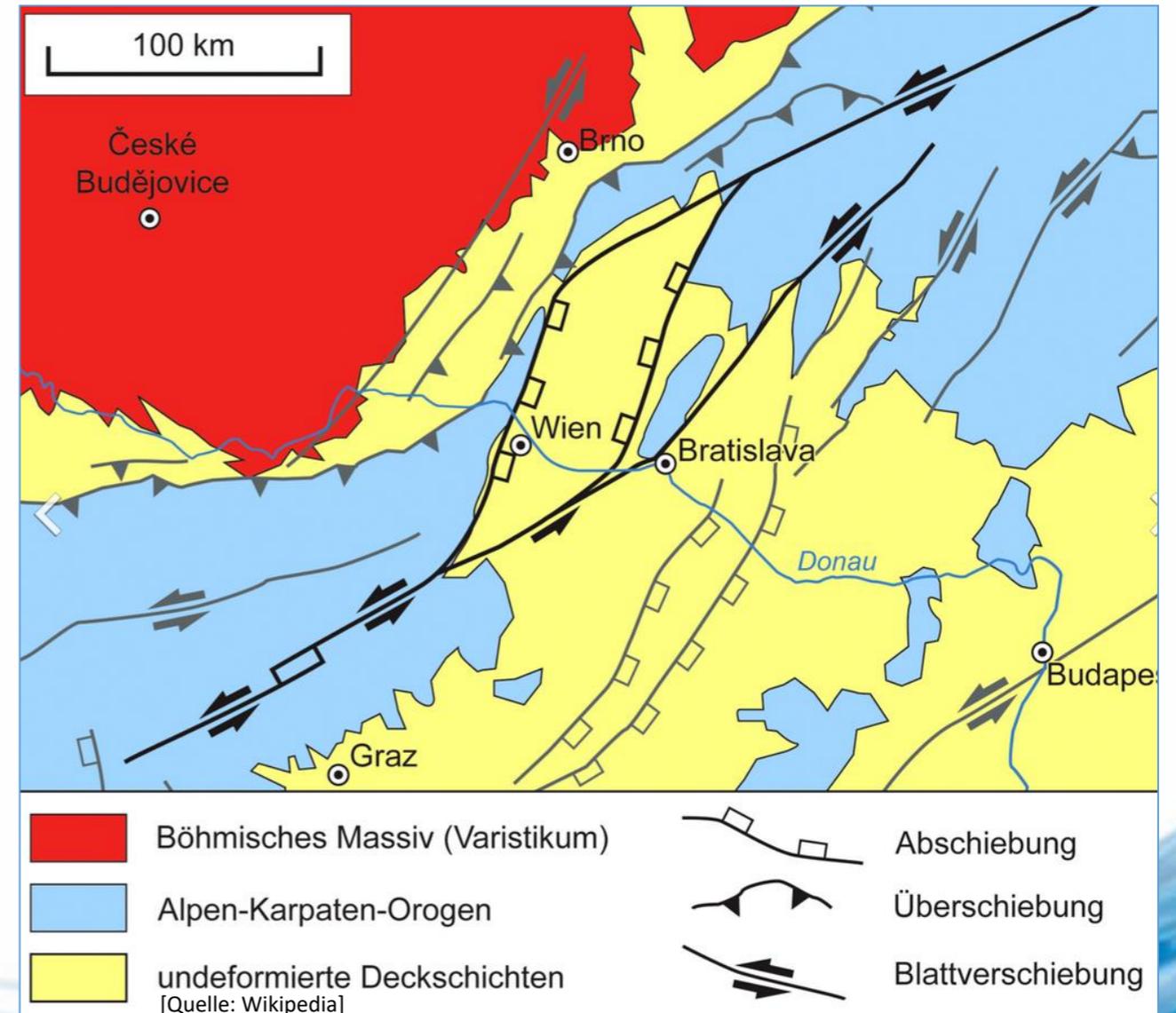
GK Südliches Wiener Becken

Übersicht Tektonik

Langgestrecktes Scherungsbecken (Pull Apart Basin) zwischen Alpen, Karpaten und Pannonischen Tiefebene

Im Zuge der tektonischen Verschiebung kam es zur Absenkung der alpinen Decken. Diese Absenkung wurde syndementär aufgefüllt, wodurch die bis zu 5,5 km mächtige Abfolge von neogenen (tertiären) Sanden und Tonen abgelagert wurde.

Die Strukturen und Sedimente im Wiener Becken sind durch die umfangreichen Erdöl- und Erdgasexploration seit der Zwischenkriegszeit gut bekannt.

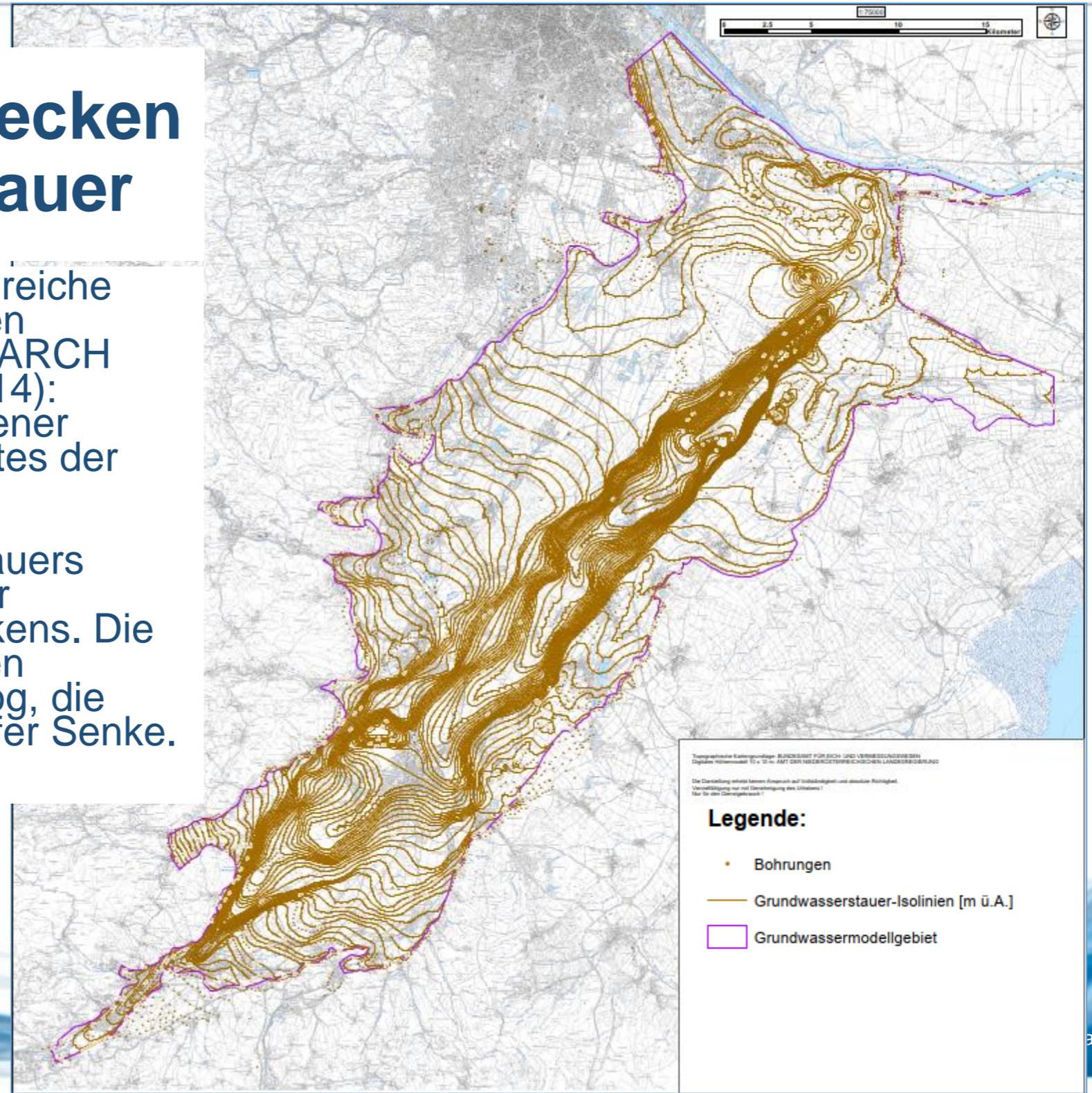


Südliches Wiener Becken

Morphologie GW-Stauer

Über die Hydrogeologie gibt es zahlreiche Studien. Die folgenden Abbildungen stammen aus: JOANNEUM RESEARCH Forschungs-gesellschaft mbH (2014): Grundwassermodell Südliches Wiener Becken; Studie im Auftrag des Amtes der NÖ Landesregierung

Hier ist das Relief Grundwasserstauers dargestellt, also die Unterkante der Schotterfüllung des Einbruchsbeckens. Die Hochschollen im Westen und Osten begrenzen ein langgestreckten Trog, die Wiener Neustädter und Mitterndorfer Senke.



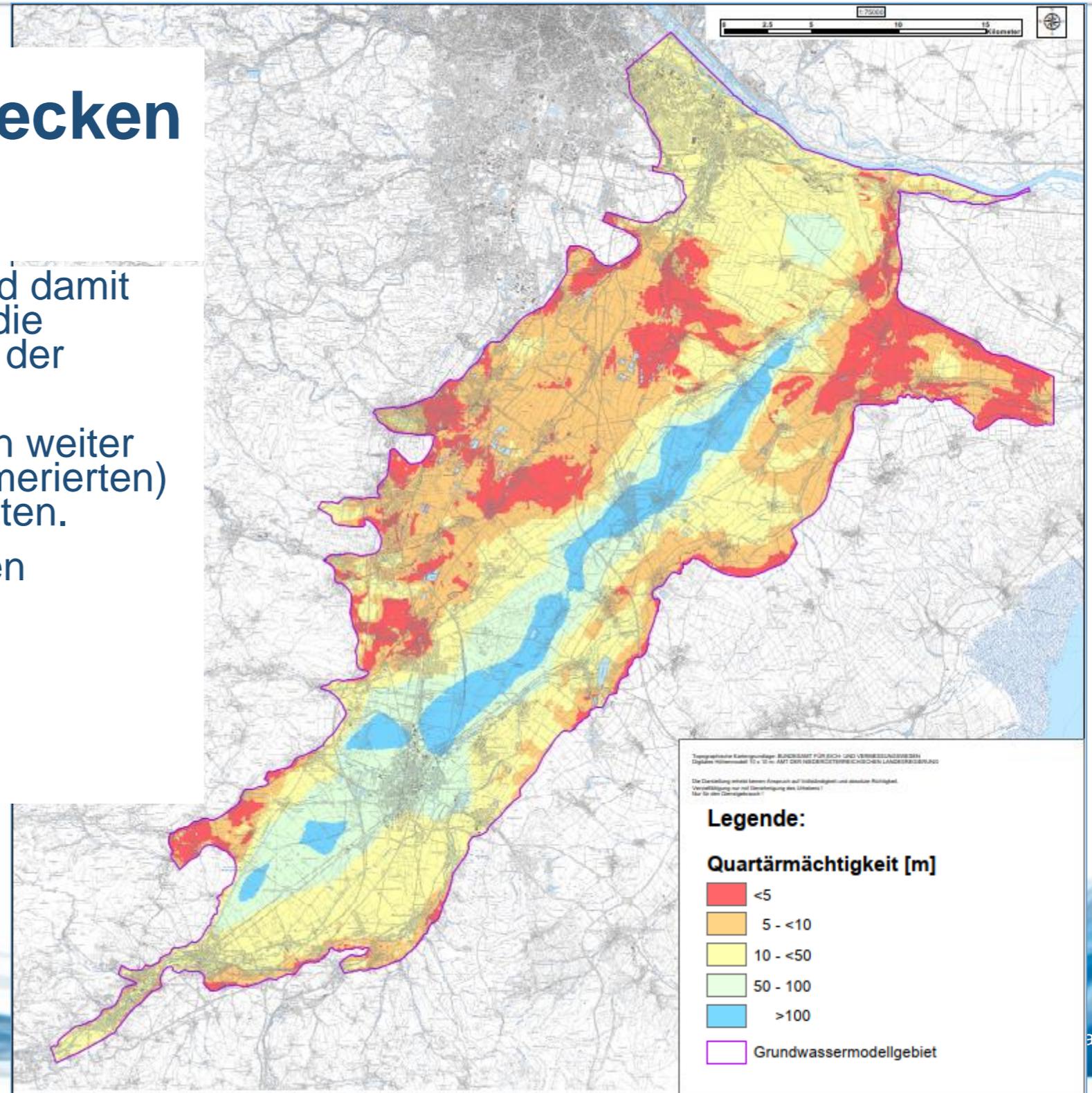
Südliches Wiener Becken

Mächtigkeit Quartär

Die tektonischen Bewegungen, und damit die Absenkung, setzen sich bis in die Gegenwart fort (Erdbeben entlang der Thermenlinie).

In den Eiszeiten wurde das Becken weiter verfüllt, vor allem mit (z. T. konglomerierten) Schottern, aber auch Feinsedimenten.

Die Schottermächtigkeiten betragen nunmehr bis zu 150 m.

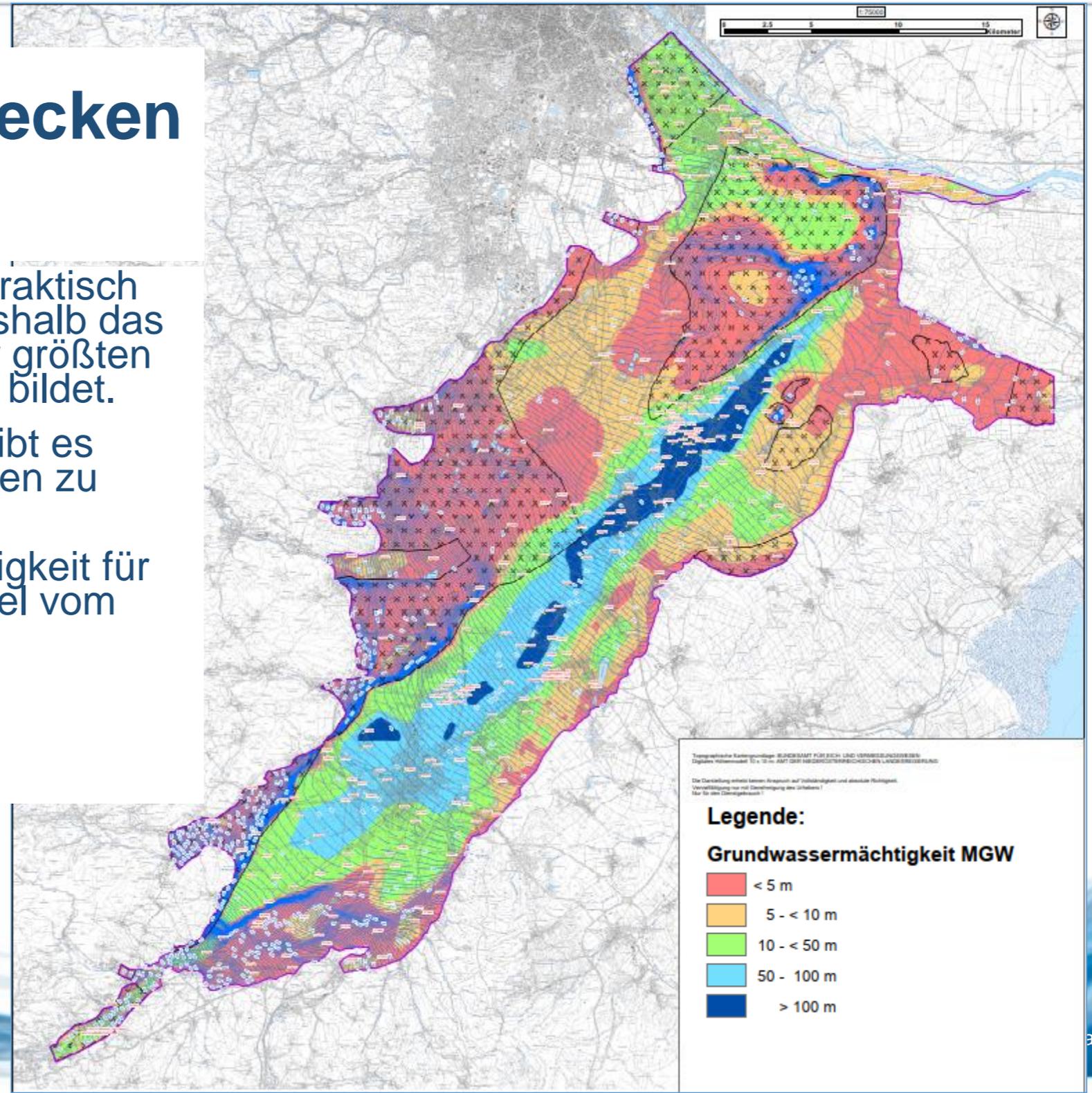


Südliches Wiener Becken GW-Mächtigkeit

Die eiszeitlichen Sedimente sind praktisch vollständig mit Wasser verfüllt, weshalb das Südliche Wiener Becken eines der größten Grundwasservorkommen Europas bildet.

Aufgrund der großen Bedeutung gibt es zahlreiche hydrogeologische Studien zu diesem Becken.

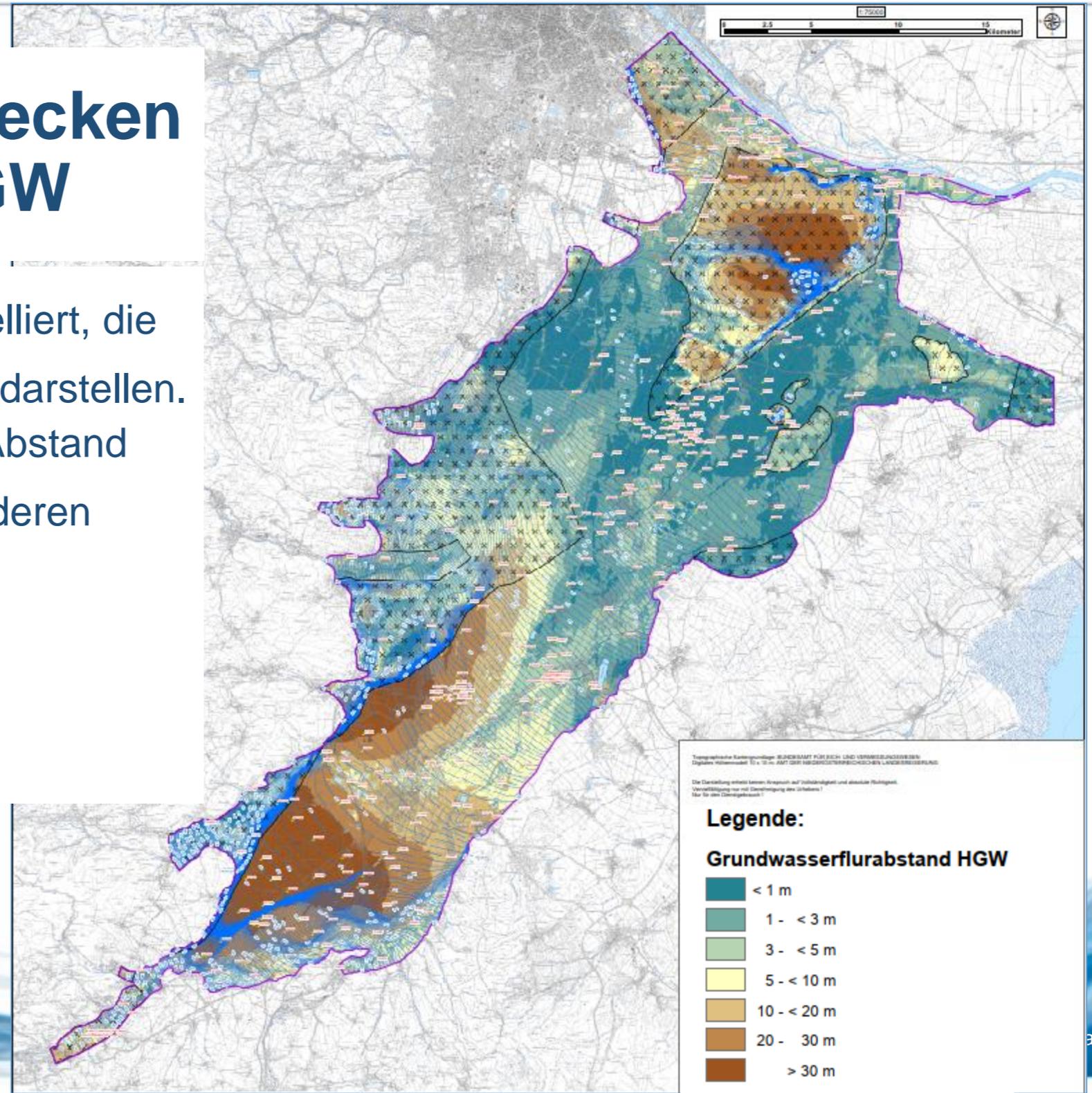
In der Abbildung ist die GW-Mächtigkeit für einen mittleren Grundwasserspiegel vom 18.01.1999 dargestellt.



Südliches Wiener Becken GW-Flurabstand NGW

Im Rahmen der Studien wurden Grundwasserschichtenpläne modelliert, die den Grundwasserspiegel bei unterschiedlichen Wasserständen darstellen.

Hier ist der Flurabstand, also der Abstand des Grundwasserspiegels von der Geländeoberfläche, bei einem niederen Grundwasserspiegel (19.01.2002) dargestellt.

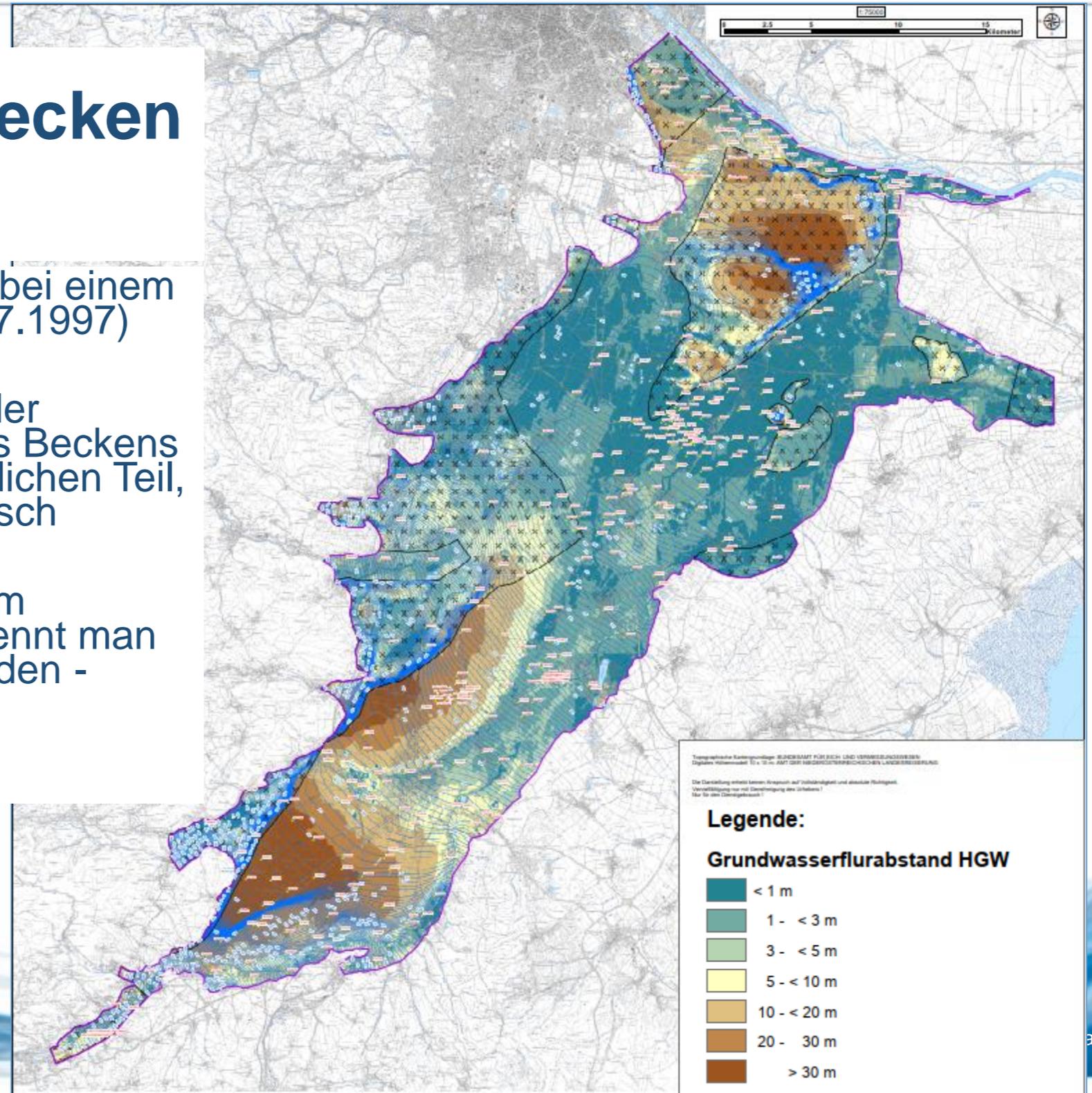


Südliches Wiener Becken GW-Flurabstand

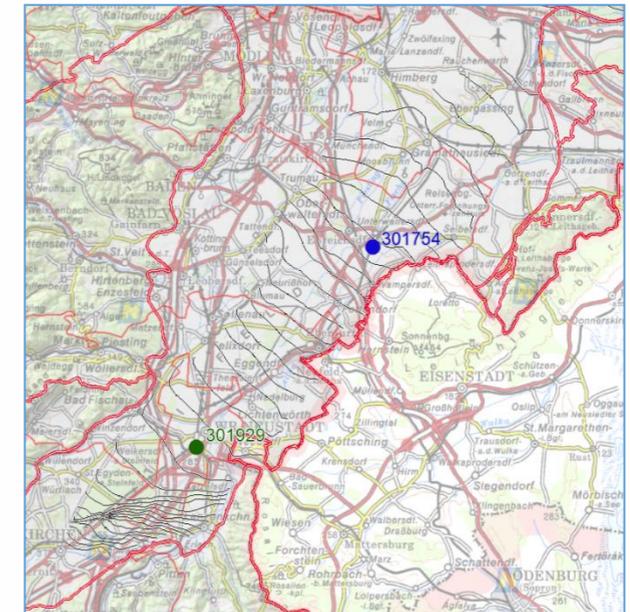
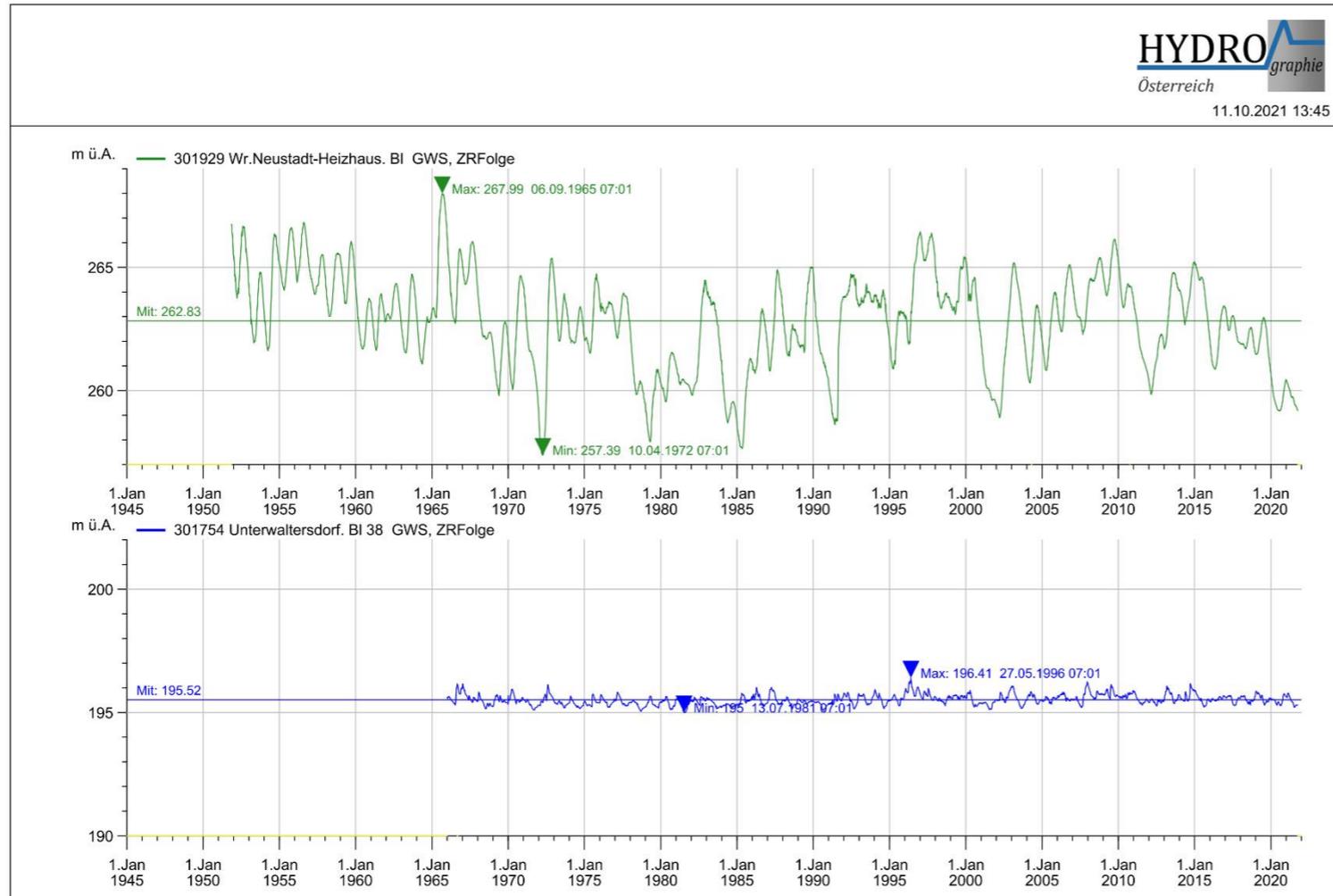
Zum Vergleich ist der Flurabstand bei einem hohen Grundwasser-spiegel (23.07.1997) dargestellt.

In der Abbildung sieht man, dass der Flurabstand im südlichsten Teil des Beckens wesentlich größer sind als im nördlichen Teil, wo der Grundwasserspiegel praktisch geländegleich ist.

Beim Vergleich mit einem mit einem niederen Grundwasserspiegel erkennt man auch die – im Gegensatz zum Norden - gewaltige Grundwasserdynamik.



Südliches Wiener Becken Grundwasserdynamik



grün:
Wr. Neustadt-Heizhaus, BI

blau:
Unterwaltersdorf, BI 38

Y-Skalierung: 12 m



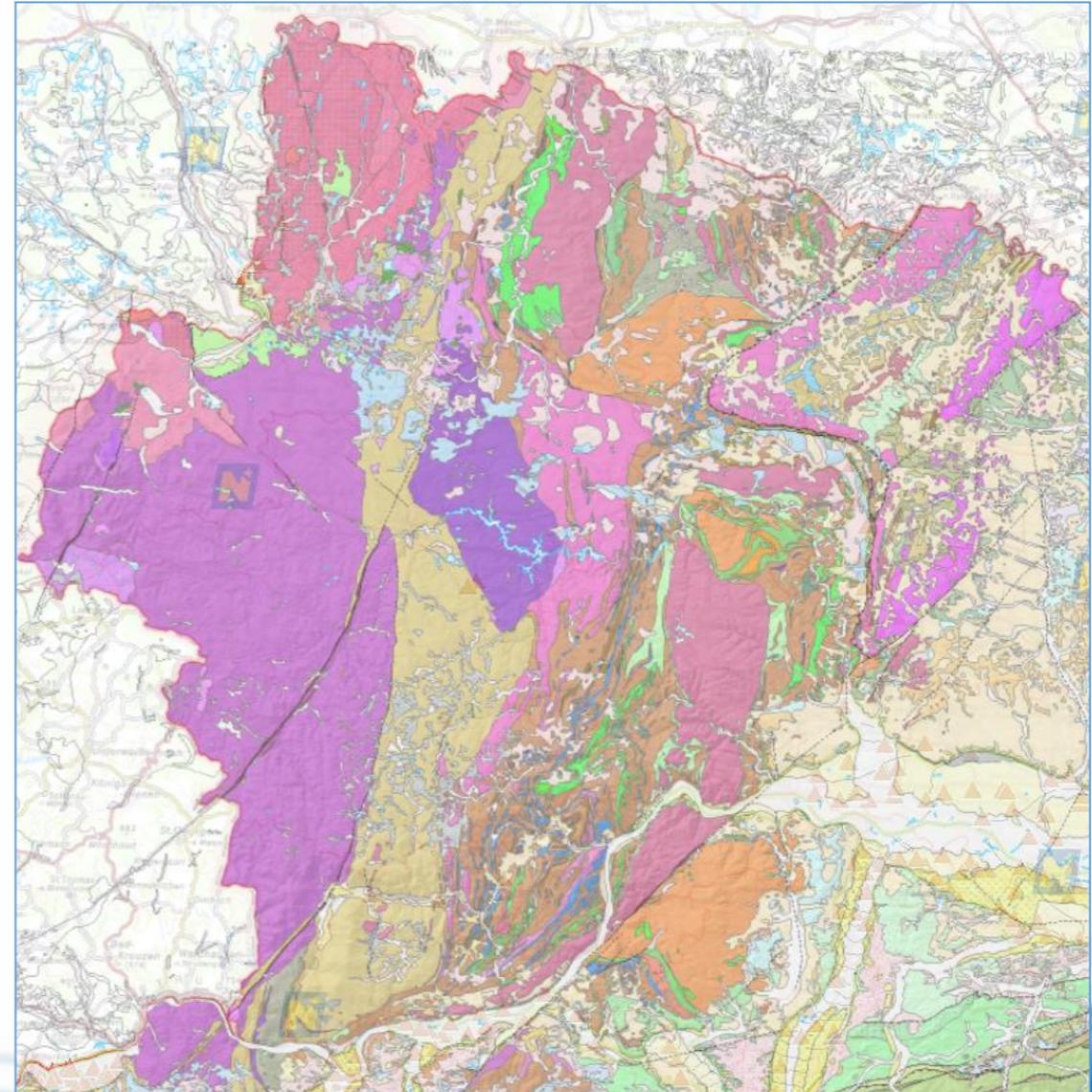
Böhmische Masse: hydrogeologische Charakteristik

Die geologische Situation ist sehr inhomogen:

Vorherrschend sind kristalline Gesteine (Granit, Gneis, Amphibolit, Granulit, Serpentin, Kalksilikate, Glimmerschiefer)
→ Kluftgrundwasser

Marmor
→ Karstgrundwasser

An lokalen Gerinnen und in regional bedeutenden Becken kommen Lockersedimentkörper vor:
→ Porengrundwasser



Böhmische Masse: Grundwasservorkommen

In der Böhmischen Masse werden Grundwasservorkommen in allen Grundwassertypen erschlossen:

Quellfassungen in der Verwitterungsschwarte des Kristallins.

Bohrungen im klüftigen Festgestein

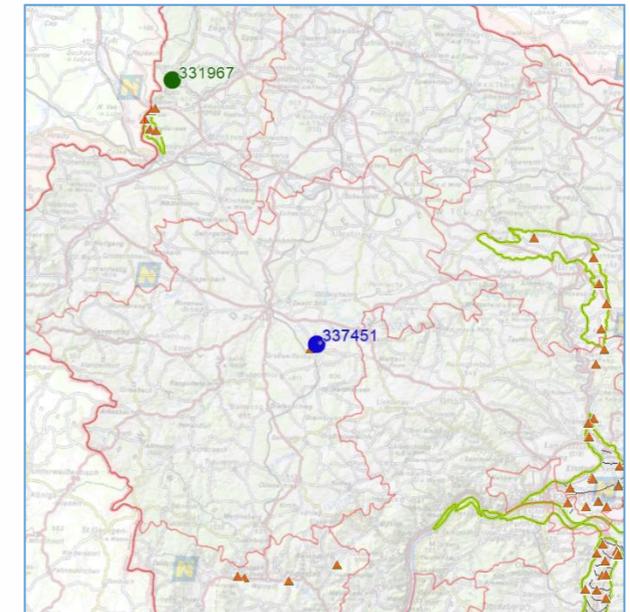
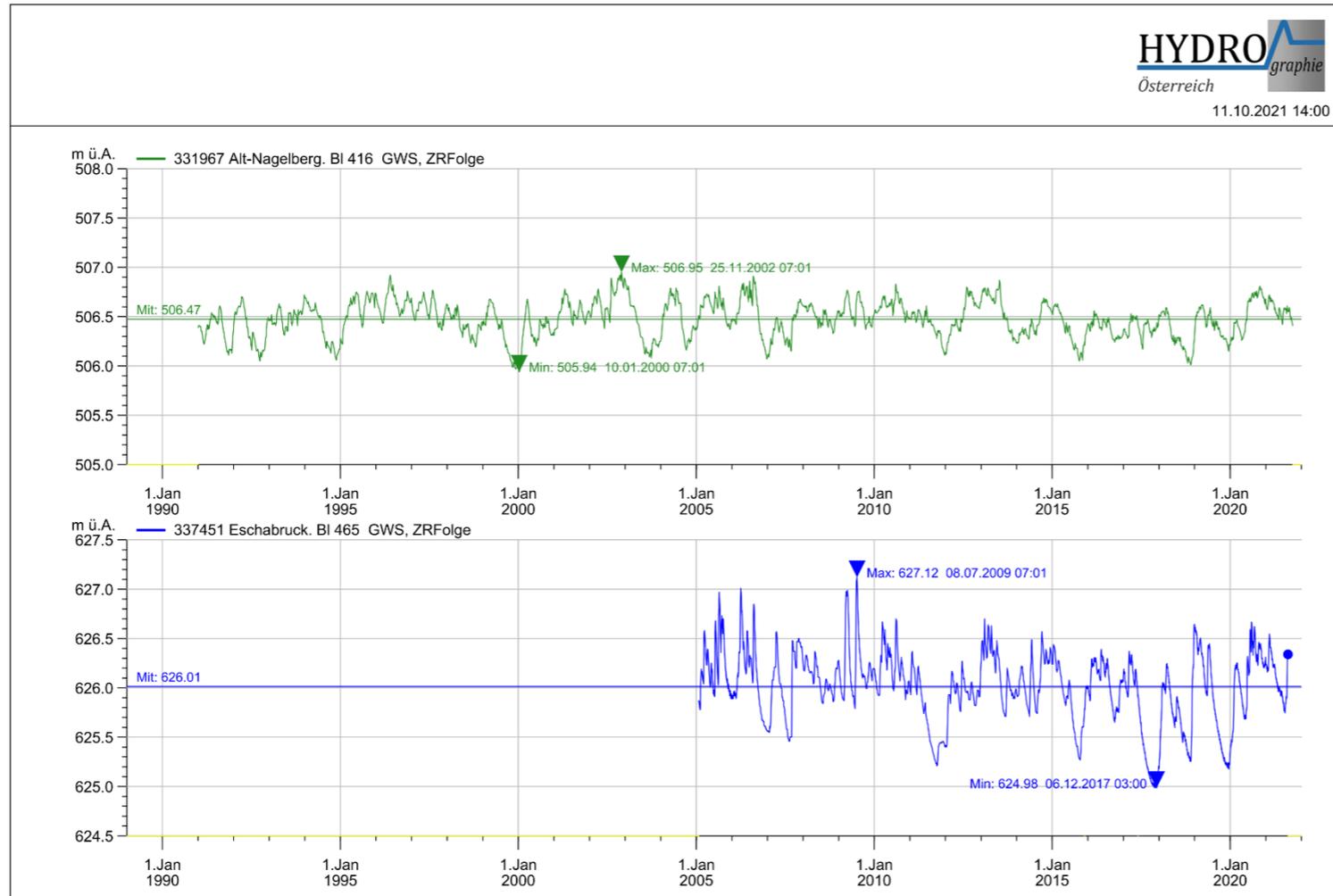
Brunnen in den (zumeist gering ergiebigen) Alluvionen der Gerinne

Die Probleme sind bei allen Anlagen ähnlich:

- Qualität: Trübungen nach Niederschlägen und anthropogene Verunreinigungen in seichten Quellen; hohe Eisen-/Mangangehalte in Bohrbrunnen
- Quantität: nachlassende Ergiebigkeit in Bohrbrunnen, Quellschüttungen sind zumeist stark abhängig von den klimatischen Rahmenbedingungen.



Böhmische Masse: Grundwasserdynamik



grün:
Alt-Nagelberg, BI 416

blau:
Eschabruck, BI 465

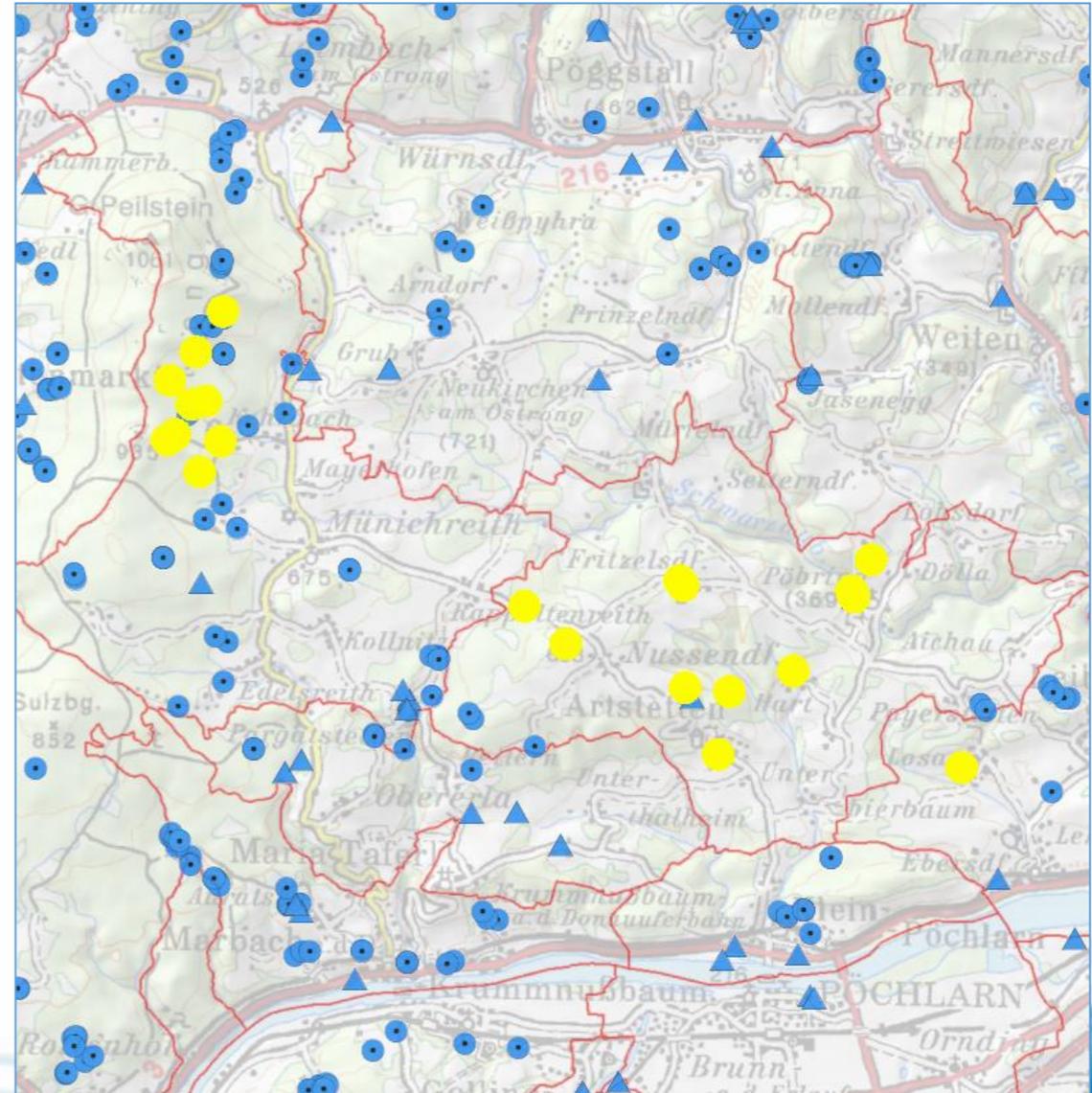
Y-Skalierung: 3 m



WVA Artstetten-Pöbring

Lage im Grundwasserkörper
Böhmische Masse

22 Quellfassungen und
Brunnen verteilt auf 2
Gemeinden

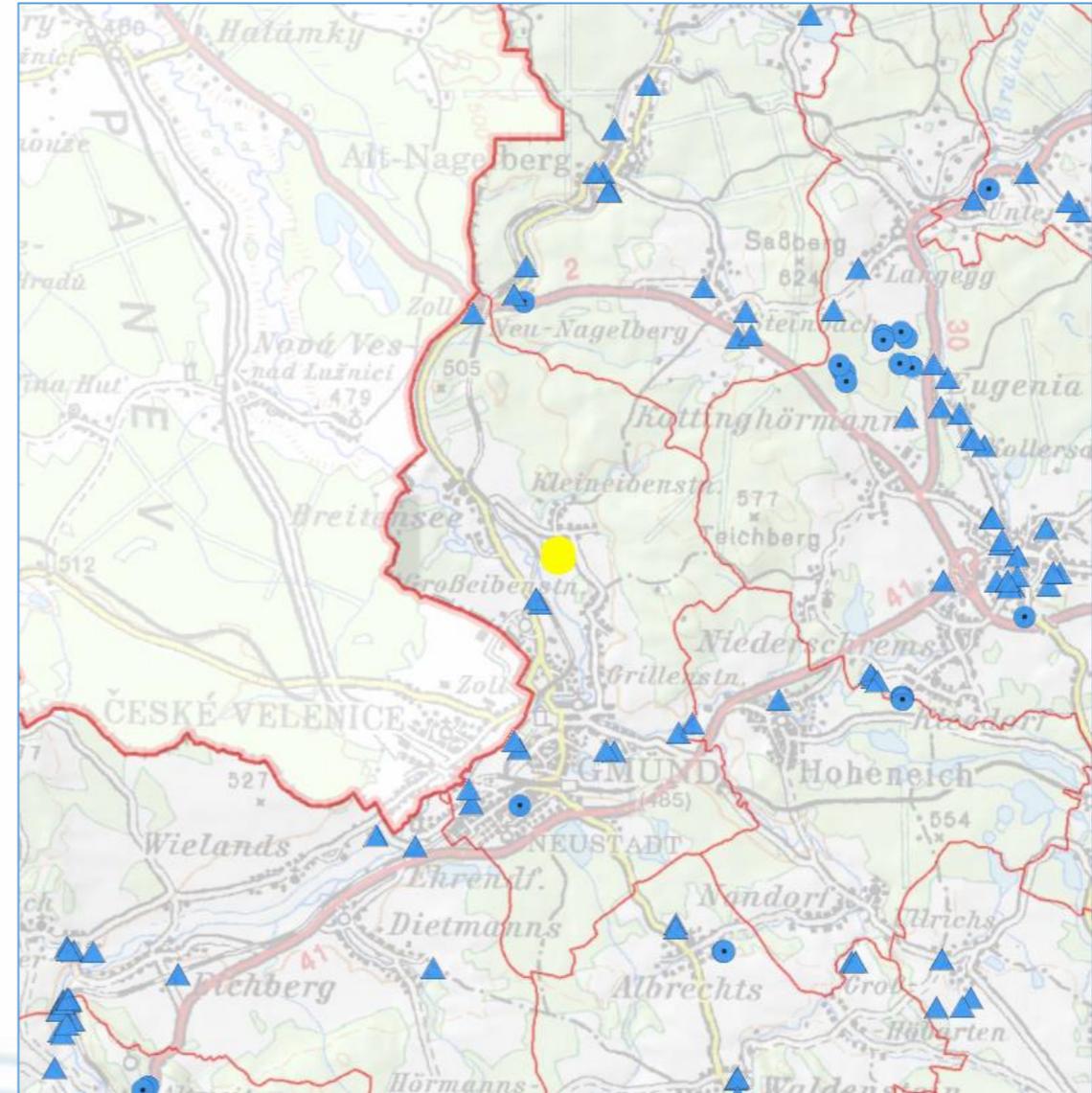


WVA Gmünd

Grundwasserkörper Böhmisches Masse

Bedeutendes Grundwassergebiet
Lainsitztal

4 Brunnen in einem Feld



DANKE



www.noe.gv.at

www.wasseristleben.at