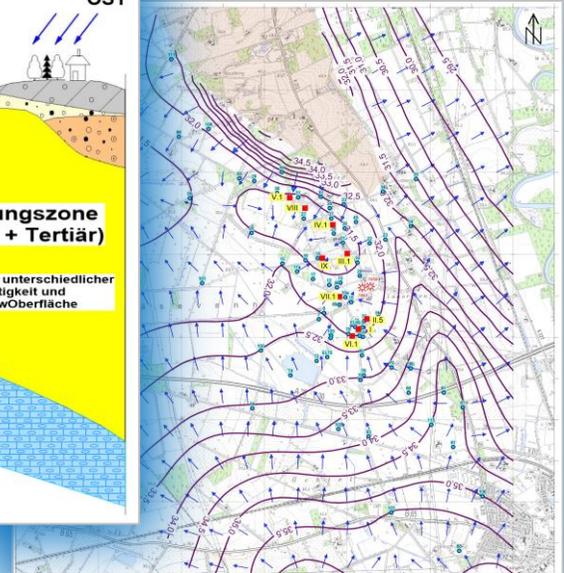
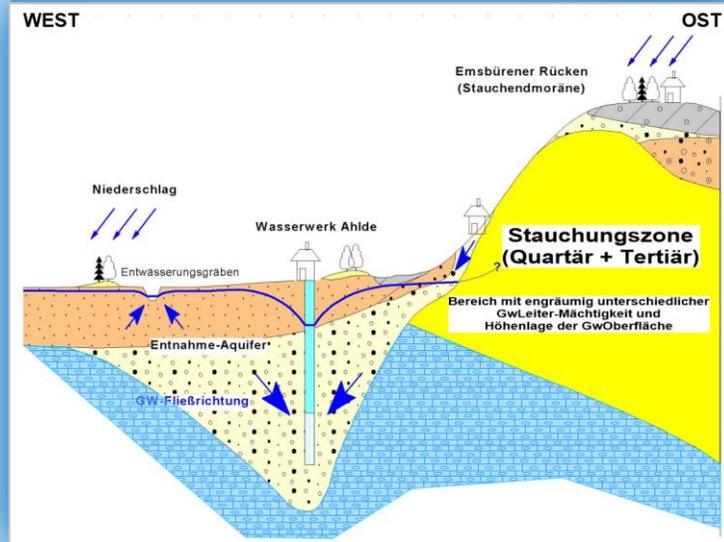
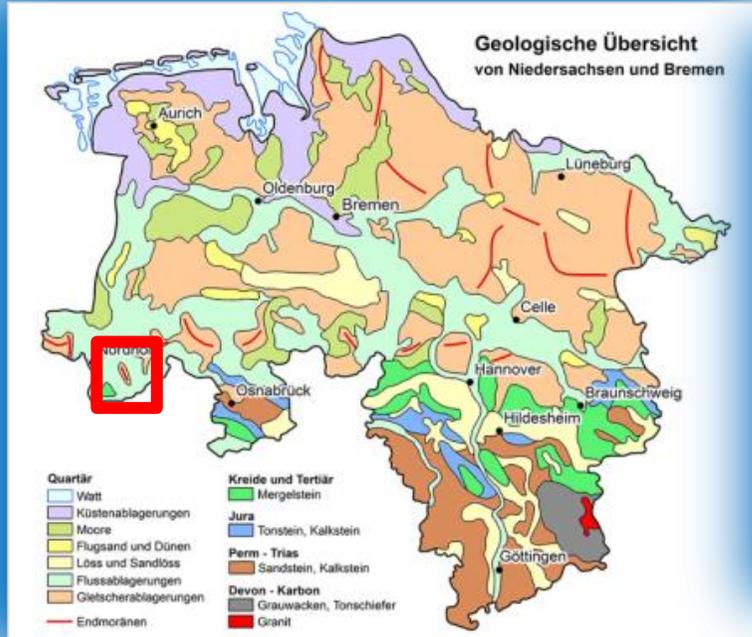


# Emsland



## Hydrogeologie des Trinkwassergewinnungsgebietes Ahlde – eine Einführung



Auftaktveranstaltung KliWaKo am 20.08.2019 in Emsbüren

## Kurzvorstellung Person und Büro



Knut Struckmeyer (Dipl.-Geol.)

Studium an der Universität Hannover – Studiengang Geologie / Paläontologie,  
Schwerpunkt Hydrogeologie im Hauptstudium

1988 – 1991 (studienbegleitend) Angestellter der Bundesanstalt für  
Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)

1991 – 2007 Wissenschaftl. Tätigkeit in einem Ing.-Büro im Raum Hannover,  
hydrogeologische Projektbearbeitung, Schwerpunkt: „Altbezirk“ Weser – Ems

2007: Selbstständig / freiberuflich tätig und Bürogründung

Kooperationspartner: HMM, MATHEJA CONSULT

Tätigkeitsschwerpunkte: hydrogeologische Untersuchungen und Fachberichte /  
Gutachten im Zusammenhang mit Wasserrechtsverfahren

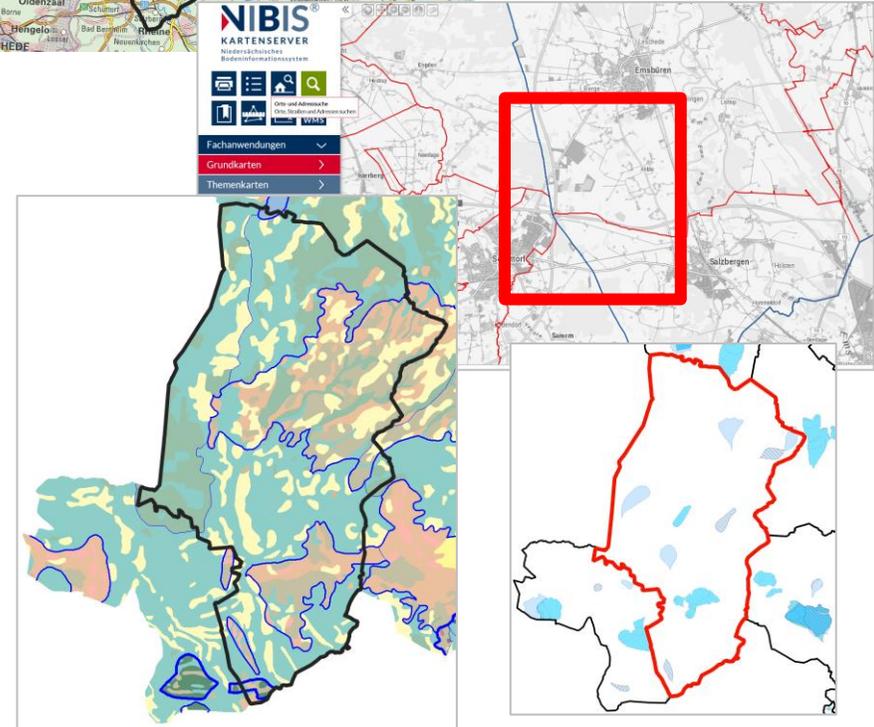
Auftraggeber: öffentliche Trinkwasserversorgungsunternehmen (z. Zt. 100 %) mit  
Schwerpunkt im ehemaligen Regierungsbezirk „Weser – Ems“

Bürostandort / Kontaktdaten:

Heidbrink 11 in 31655 Stadthagen, OT Reinsen ▪ eMail: [knut-struckmeyer@t-online.de](mailto:knut-struckmeyer@t-online.de) ▪ mobil: 0174-1511333

# Gliederung

- **Hydrogeologie / Grundwasser (Definition)**
- **Literatur und Datenquellen (Auszug)**
- **Gebietsübersicht**
- **Naturraum**
- **Geologischer Überblick**
  - ⇒ Geologische Karten
  - ⇒ Geologische Schnitte
- **Hydrogeologische Charakterisierung**
  - ⇒ Hydrogeologische Räume
  - ⇒ Hydrogeologische Themenkarten
  - ⇒ Regionale Besonderheiten TWGG Ahlde



## Definition Hydrogeologie / Grundwasser



Die **Hydrogeologie** ist die Wissenschaft vom Wasser in der Erdkruste (Lithosphäre), wobei Wechselwirkungen mit oberirdischen Einflüssen bestehen.

Sie ist eine angewandte Disziplin der geologischen Wissenschaften. Forschungsgegenstände sind das Grundwasser und alle Faktoren, die Einfluss auf das Grundwasser haben. Die Hydrologie als angrenzender Forschungsbereich befasst sich mit dem oberirdischen Wasser (siehe auch Wasserkreislauf).

Grundlage der Hydrogeologie ist die Kenntnis des Aufbaus des Untergrundes. Basis dafür sind geologische Karten, Ergebnisse von Bohrungen und dreidimensionale Modelle des geologischen Untergrundes.

Wesentliche Aufgaben der Hydrogeologie (Auszug mit Fokus Grund- /Trinkwassergewinnung):

- Erkundung von potentiellen Grundwasservorräten
- Absicherung von Grundwasservorräten in qualitativer und quantitativer Hinsicht
- Ermittlung der Grundwasserneubildung bzw. des langfristig nutzbaren Grundwasserdargebotes
- Grundwassermanagement einschließlich Überwachung (Monitoring)
- Sanierung von kontaminiertem Grundwasser
- Modellierung von Grundwasserströmung und Transport im Grundwasser

*Quelle: Wikipedia (tw. ergänzt / modifiziert)*

## Definition Hydrogeologie / Grundwasser

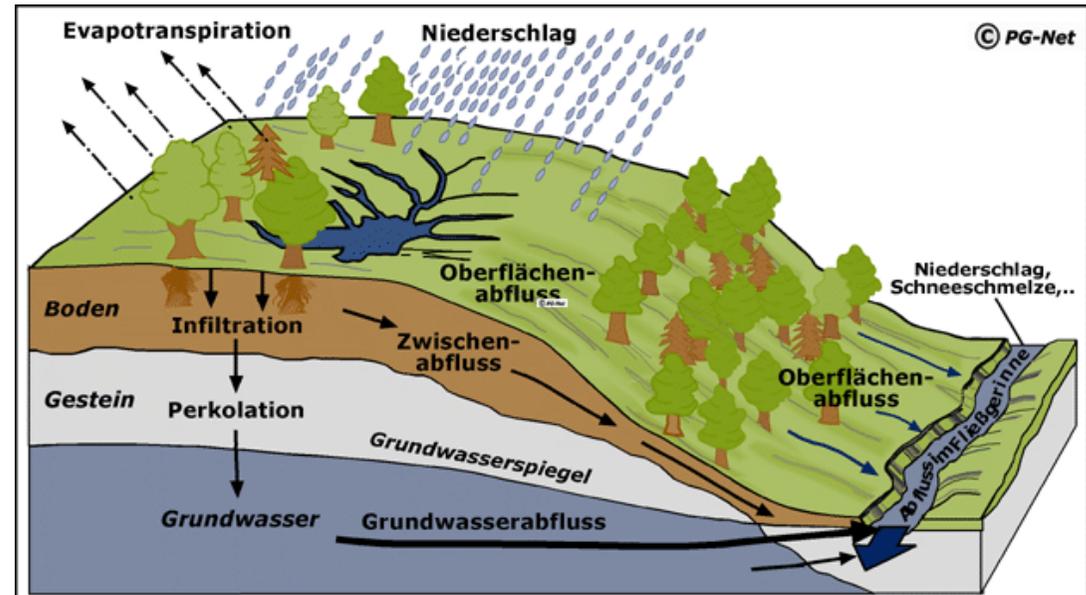


**Grundwasser** wird nach der in Deutschland gültigen [DIN 4049, Teil 3](#) als [unterirdisches Wasser](#) bezeichnet, das die Hohlräume der [Lithosphäre](#) zusammenhängend ausfüllt und dessen Bewegungsmöglichkeit ausschließlich durch die Schwerkraft bestimmt wird ( [Abb.](#) ).

Gesteinskörper, die Hohlräume enthalten und damit geeignet sind, Grundwasser weiterzuleiten, werden als [Grundwasserleiter](#) bezeichnet.

Hierbei werden [Porengrundwasserleiter](#) (Locker- oder Festgestein mit überwiegend durchflusswirksamen Porenanteilen), [Kluftgrundwasserleiter](#) (Festgesteine mit überwiegend durchflusswirksamen Trennfugen) und [Karstgrundwasserleiter](#) (Festgesteine mit überwiegend durchflusswirksamen Karsthohlräumen) unterschieden.

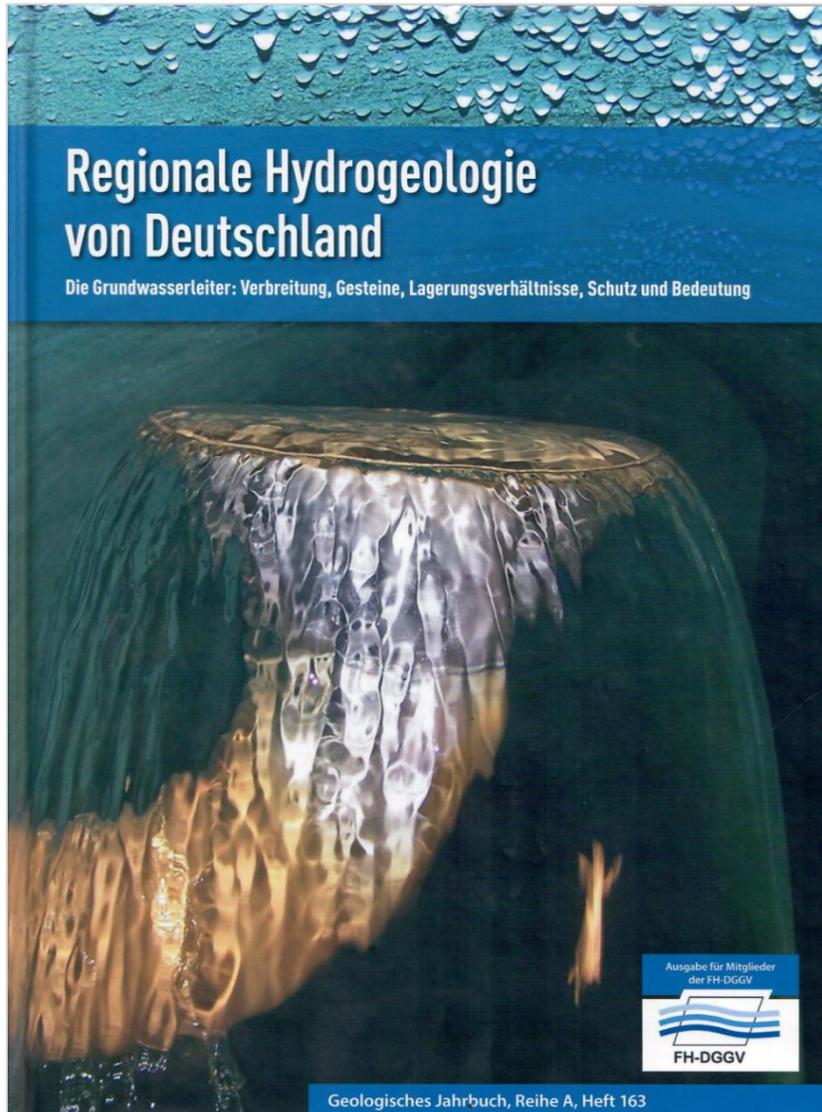
Quelle: <https://www.spektrum.de/lexikon/geowissenschaften/grundwasser/6424>  
tw. ergänzt / modifiziert)



Quelle:

[https://www.geo.fu-berlin.de/v/pg-net/hydrogeographie/medien\\_hydrogeographie/medien\\_hg\\_wasserkreislauf/wasserkreislauf\\_lokal\\_626.gif](https://www.geo.fu-berlin.de/v/pg-net/hydrogeographie/medien_hydrogeographie/medien_hg_wasserkreislauf/wasserkreislauf_lokal_626.gif)

# Literatur und Datenquellen: Regionale Hydrogeologie von Deutschland



# Literatur und Datenquellen Geologie / Hydrogeologie (Auswahl): LBEG



**LBEG** Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie

**NIBIS®** KARTENSERVER  
Niedersächsisches Bodeninformationssystem

Der NIBIS® KARTENSERVER

Fachanwendungen

- Grundkarten
- Themenkarten
- Meine Kartenauswahl

Grundkarte  
Topografien Niedersachsen und Schleswig-Holstein

Deckkraft der Grundkarte über den Themen:

- Administrative Grenzen und Blattschnittgitter
- Landkreise
- Geologie
- Geologische Übersichtskarte 1 : 500 000
- Hydrogeologie
- Grundwasserleiter typen der oberflächennahen Gesteine 1 : 500 000 (HJK500)

<http://nibis.lbeg.de/cardomap3>

Jedes Thema wird mit einer Legende, einem Erläuterungstext, einem Bearbeitungsstand und einem Verweis auf zusätzliche Beschreibungen verständlich gemacht. Für viele Themen sind weiterführende Informationen als Tabellen, Fotos, Profilsäulen oder Diagramme durch Klick ins Kartenbild verfügbar.

Alle Themen sind als Web Map Services auf der Homepage des LBEG veröffentlicht: [www.lbeg.niedersachsen.de](http://www.lbeg.niedersachsen.de) **Karten, Daten & Publikationen**. Auf diese Weise können die Themen des NIBIS® in andere (GIS-) Systeme integriert werden.

**LBEG** Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie

**Geofakten 1**

Hydrogeologische und bodenkundliche Anforderungen an Wasserrechtsanträge zur Grundwasserentnahme

4. Auflage  
September 2009

Josopait, V., Raissi, F. & Eckl, H.

[https://www.lbeg.niedersachsen.de/karten\\_daten\\_publicationen/publikationen/geofakten/geofakten-872.html](https://www.lbeg.niedersachsen.de/karten_daten_publicationen/publikationen/geofakten/geofakten-872.html)

**LBEG** Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie

**GeoBerichte 15**

LEITFADEN FÜR  
HYDROGEOLOGISCHE UND  
BODENKUNDLICHE  
FACHGUTACHTEN  
BEI WASSERRECHTSVERFAHREN  
IN NIEDERSACHSEN

[https://www.lbeg.niedersachsen.de/karten\\_daten\\_publicationen/publikationen/geoberichte/geoberichte-857.html](https://www.lbeg.niedersachsen.de/karten_daten_publicationen/publikationen/geoberichte/geoberichte-857.html)

Leitfaden für hydrogeologische und bodenkundliche Fachgutachten bei Wasserrechtsverfahren in Niedersachsen



Der Landkreis **EMS  
LAND**

Geographie, Geschichte, Gegenwart  
Eine Kreisbeschreibung

Herausgegeben im Auftrag  
des Landkreises Emsland  
von  
Werner Franke  
Josef Grave  
Heiner Schüpp  
Gerd Steinwascher

Meppen 2002

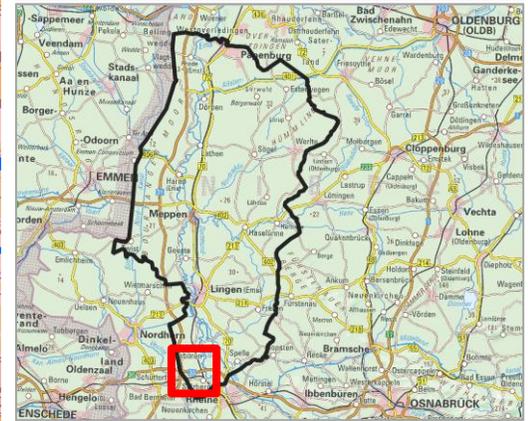
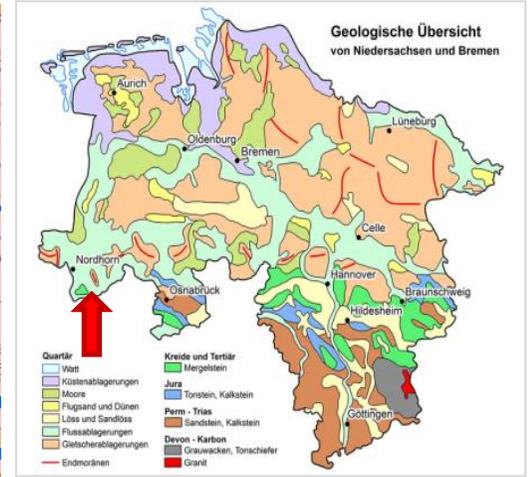
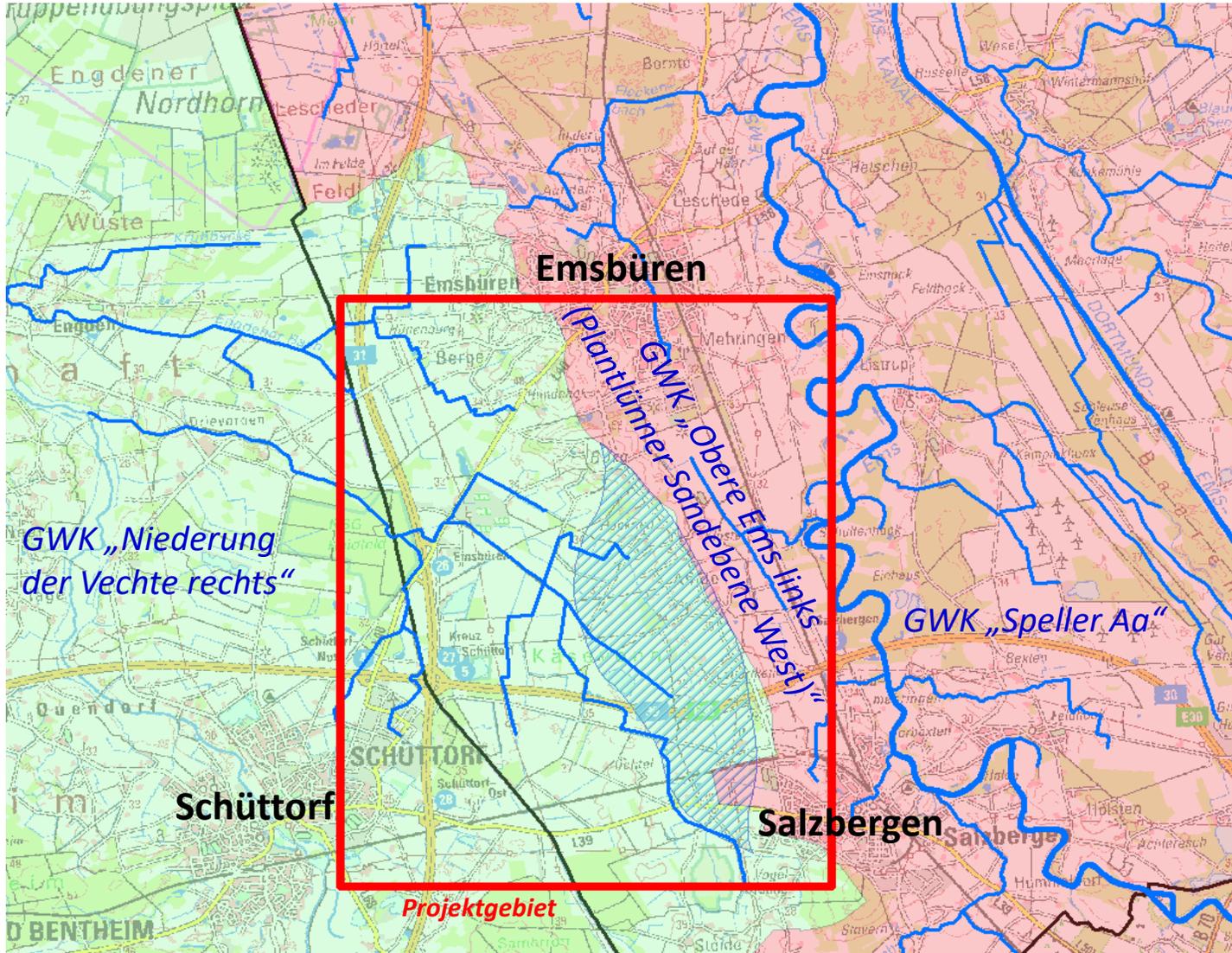
## Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
Inhaltsverzeichnis	7
Einleitung der Herausgeber	12

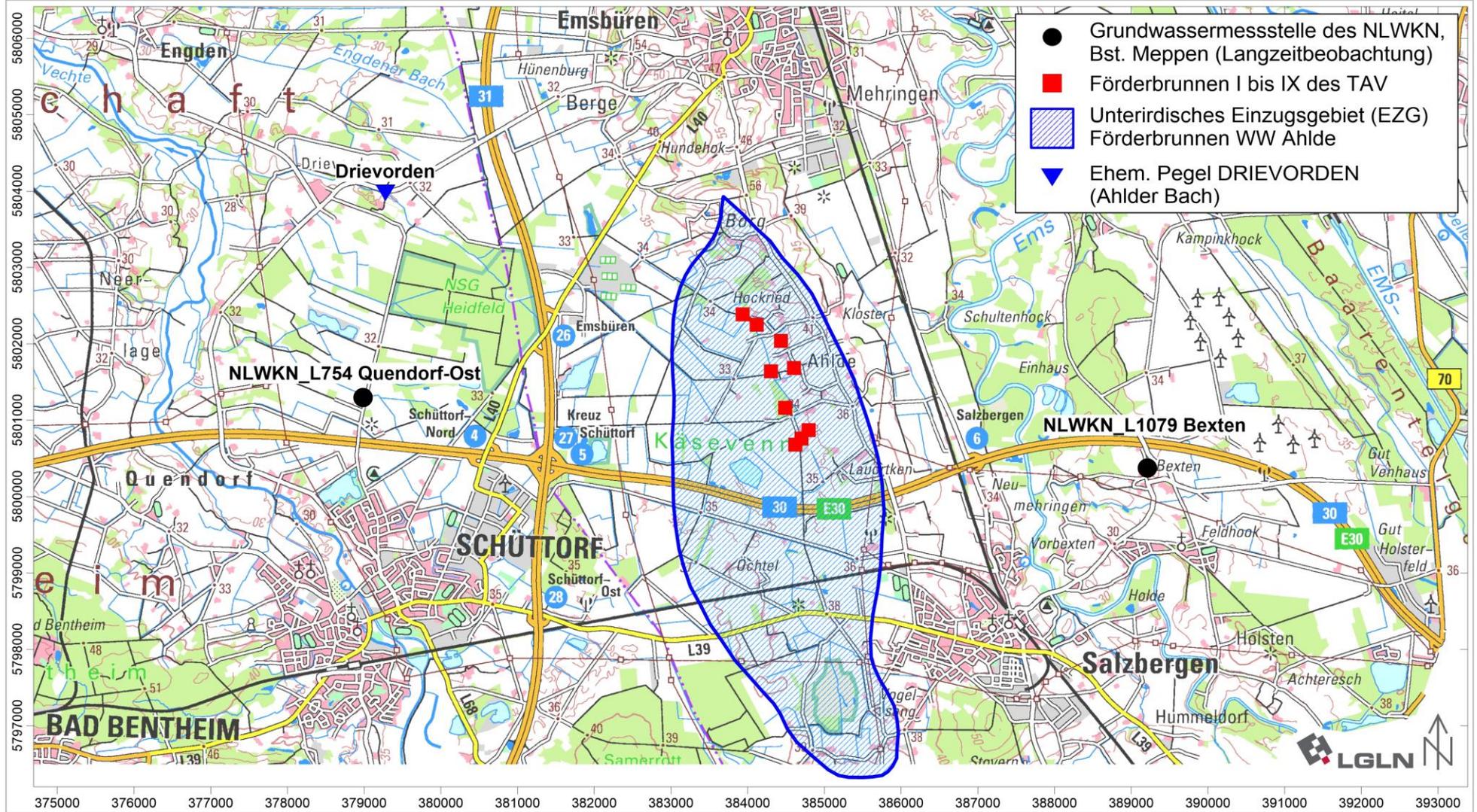
### 1 Natürliche Grundlagen

1.1	Oberflächennahe Geologie	
1.1.1	Allgemeine Landschaftsgliederung von Hans Heinrich Seedorf	18
1.1.2	Das Emsland im Eiszeitalter von Klaus-Dieter Meyer	33
1.1.3	Hydrogeologie von Volker Josopait	45
1.1.4	Böden von Jörg Lienemann	59
1.1.5	Hochmoore von Karl-Josef Nick	70
1.1.6	Oberflächennahe Rohstoffe von Peter Steffens	77
1.2	Geologie des tieferen Untergrundes	
1.2.1	Stratigraphie und Paläogeographie von Franz Kockel	79
1.2.2	Stratigraphie im Tertiär (Paläogen und Neogen, 65–1,8 Ma) von Franz Gramann	91
1.2.3	Die Strukturen des tieferen Untergrundes und ihre Entstehung von Reinhard Baldschuhn	95

# Gebietsübersicht



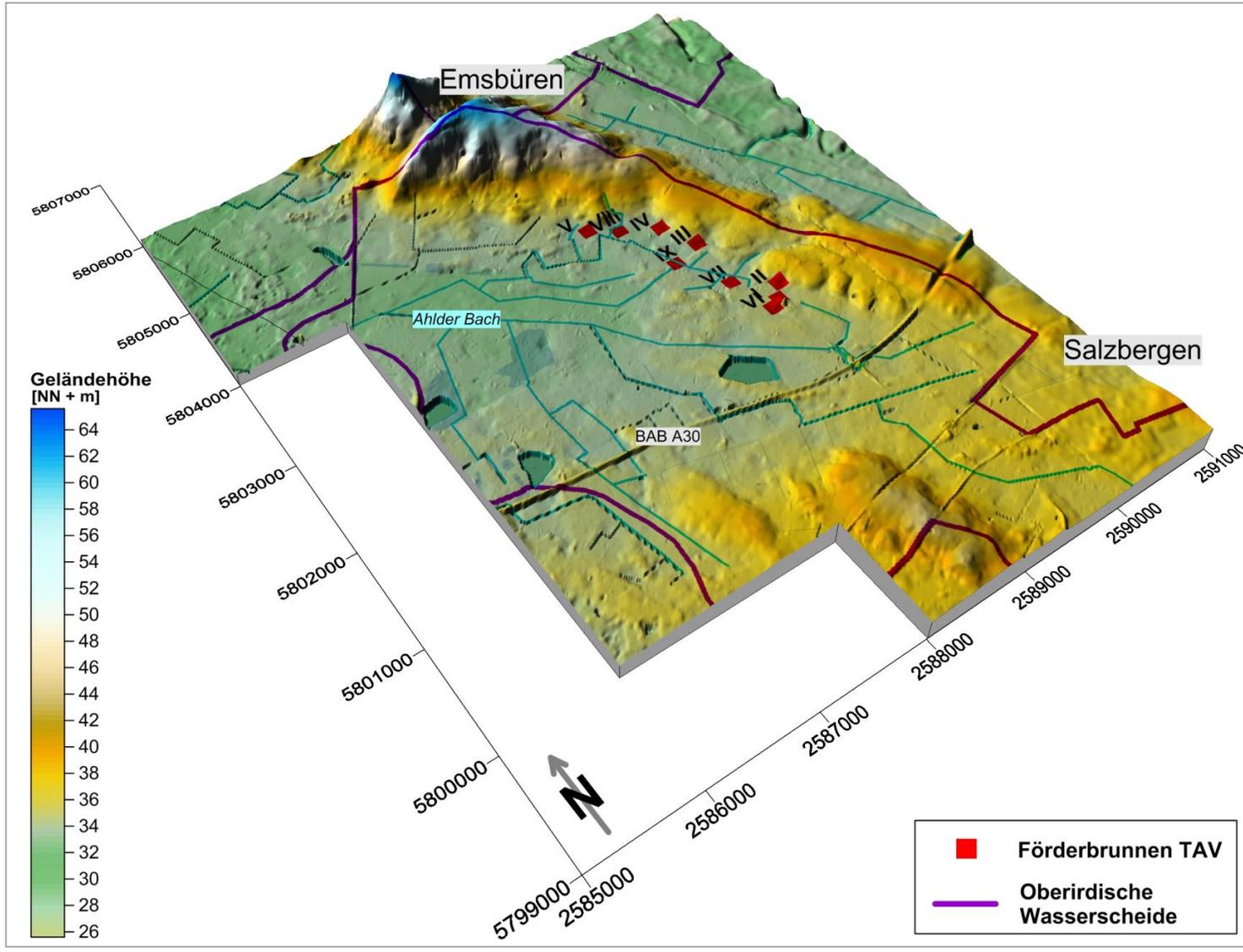
# Gebietsübersicht

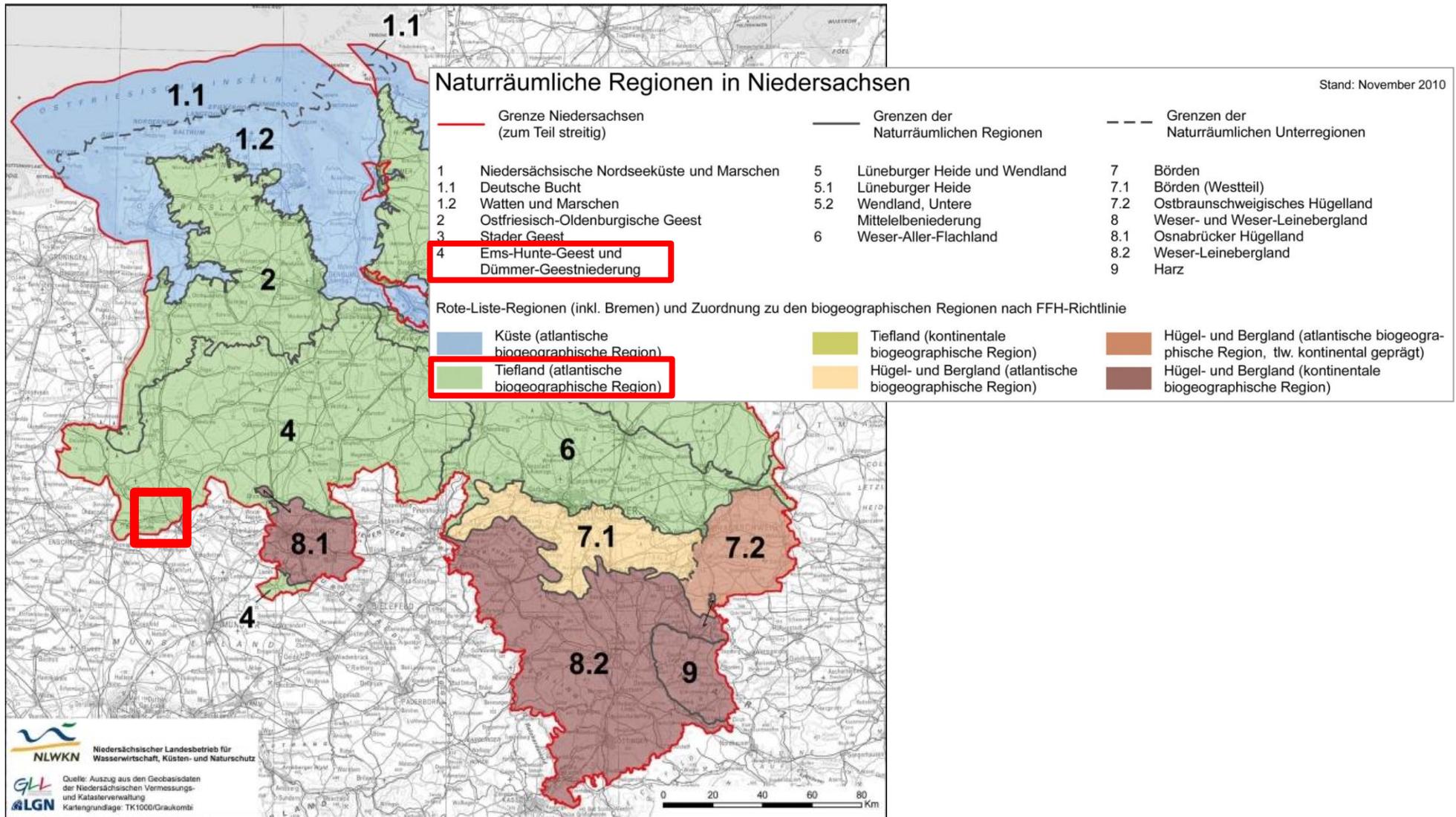


## Gebietsübersicht

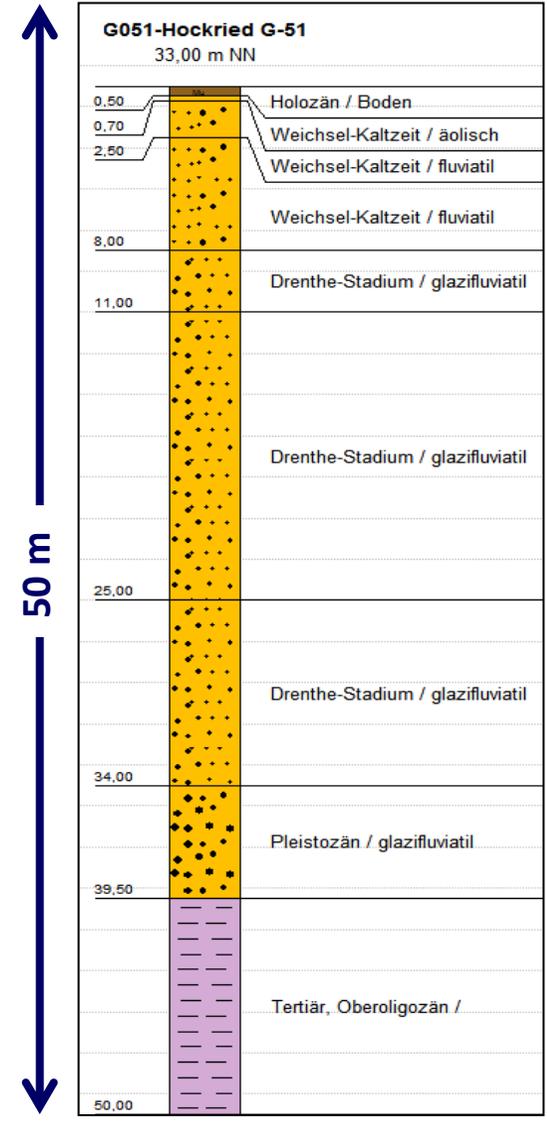
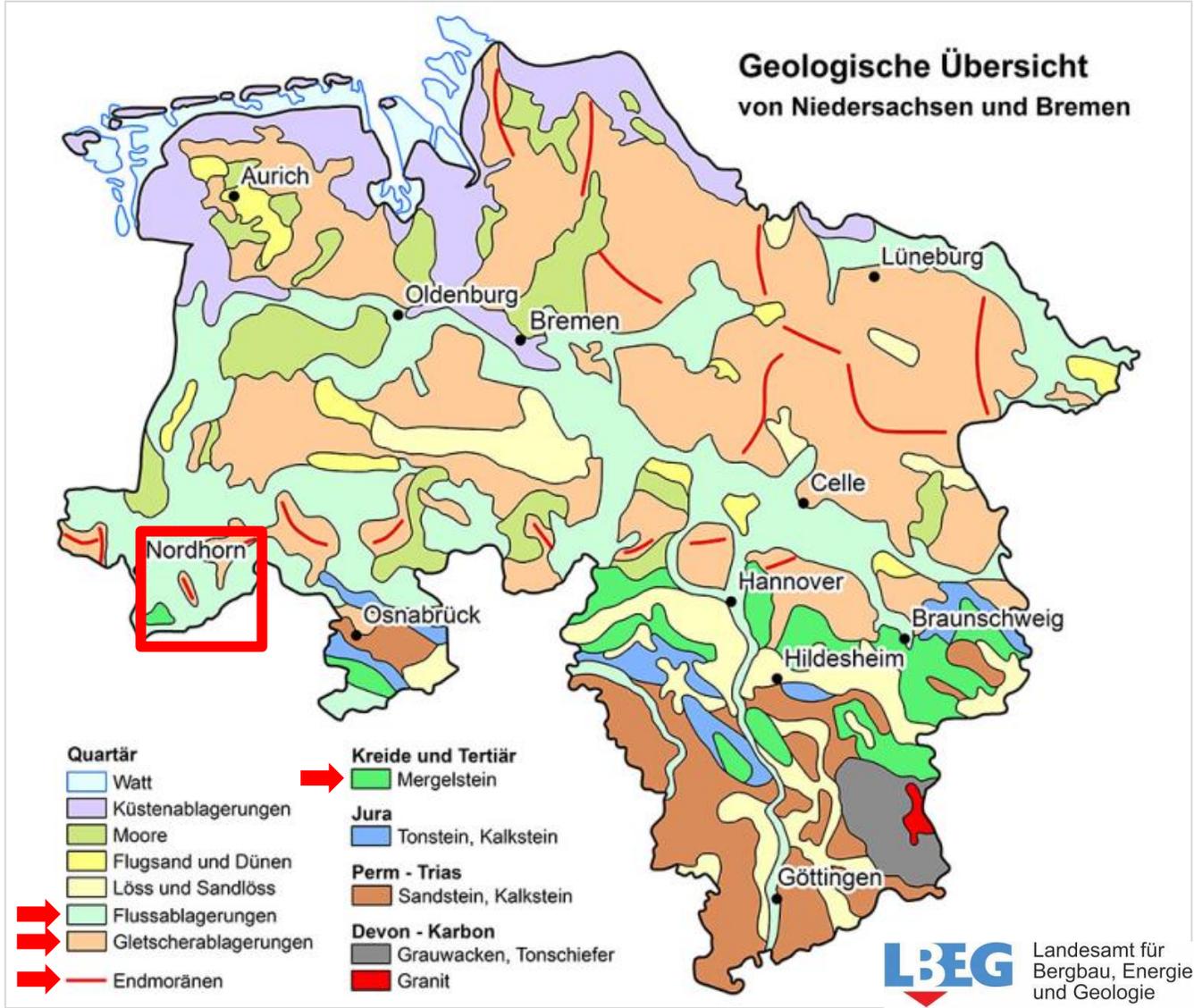


Emsbürener Rücken /  
Stauchendmoräne  
Geländemodell DGM 5





# Geologische Übersichtskarte und Schichtenprofil (Muster „Rinne“)



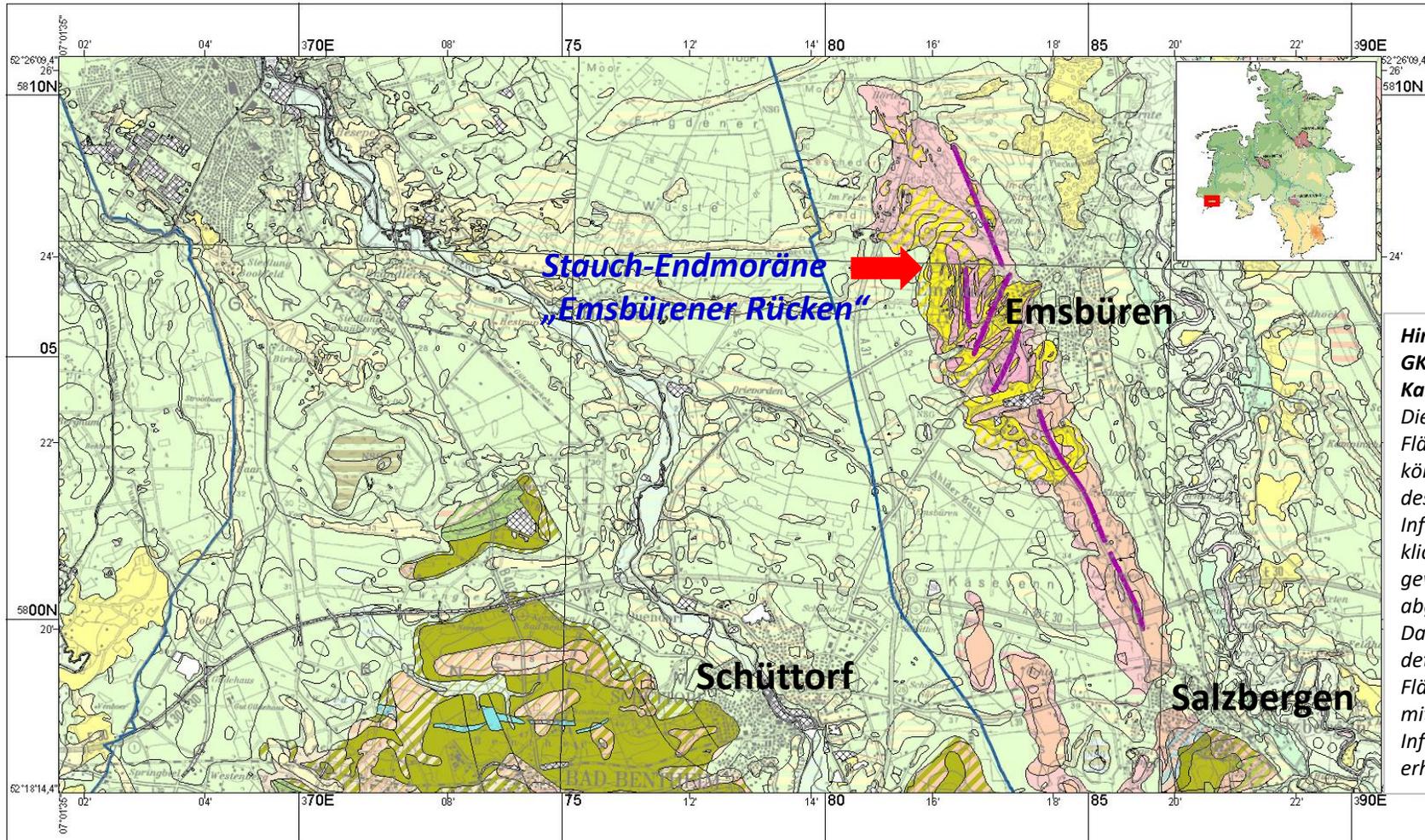
# Geologische Karten

NIBIS®Kartenserver

copyright © Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie



Karteninhalt: Geologische Karte 1 : 25 000, Geologische Karte mit Eisrandlagen 1 : 50 000, Landkreise



**Hinweis zur Legende:**  
**GK50 - Geologische Karte (LBEG-NIBIS®)**  
Die geologischen Flächenbeschreibungen können durch Aktivieren des Links "weitere Informationen" und klicken in die gewünschte Fläche abgefragt werden. Dadurch ist die detaillierte Flächenbeschreibung mit allen verfügbaren Informationen erhältlich.



## Hydrogeologische Räume



- *Hydrogeologische Großräume* sind große Bereiche der Erdkruste mit ähnlichen hydrogeologischen Eigenschaften und ähnlichen Grundwasserverhältnissen, die auf derselben geologischen Entstehungsgeschichte und einem einheitlichen tektonischen Baumuster beruhen.
- *Hydrogeologische Räume* sind Bereiche der Erdkruste, deren hydrogeologische Eigenschaften aufgrund ähnlichen Schichtenaufbaus, ähnlicher geologischer Struktur, ähnlicher Morphologie und ähnlicher Grundwasserbeschaffenheit im Rahmen einer festgelegten Bandbreite einheitlich sind.
- *Hydrogeologische Teilräume* sind einzelne oder mehrere hydrogeologische Einheiten, die einen regional einheitlichen Bau aufweisen. Die Grenzziehung berücksichtigt, wo hydrogeologisch sinnvoll, die naturräumliche Gliederung der Physischen Geographie.

### Hydrogeologische Großräume und Räume

#### 1 Nord- und mitteldeutsches Lockergesteinsgebiet

- 11 Nordseeinseln und Watten
- 12 Nordseemarschen
- 13 Niederungen im nord- und mitteldeutschen Lockergesteinsgebiet
- 14 Norddeutsches Jungpleistozän
- 15 Nord- und mitteldeutsches Mittelpleistozän
- 16 Altmoränengeest
- 17 Lausitzer Känozoikum

#### 2 Rheinisch-Westfälisches Tiefland

- 21 Sandmünsterland
- 22 Münsterländer Kreidebecken
- 23 Niederrheinische Tieflandsbucht

#### 5 Mitteldeutsches Bruchschollenland

- 51 Nordwestdeutsches Bergland
- 52 Mitteldeutscher Buntsandstein
- 53 Subherzyne Senke
- 54 Thüringische Senke

# Hydrogeologische Räume und Teilräume

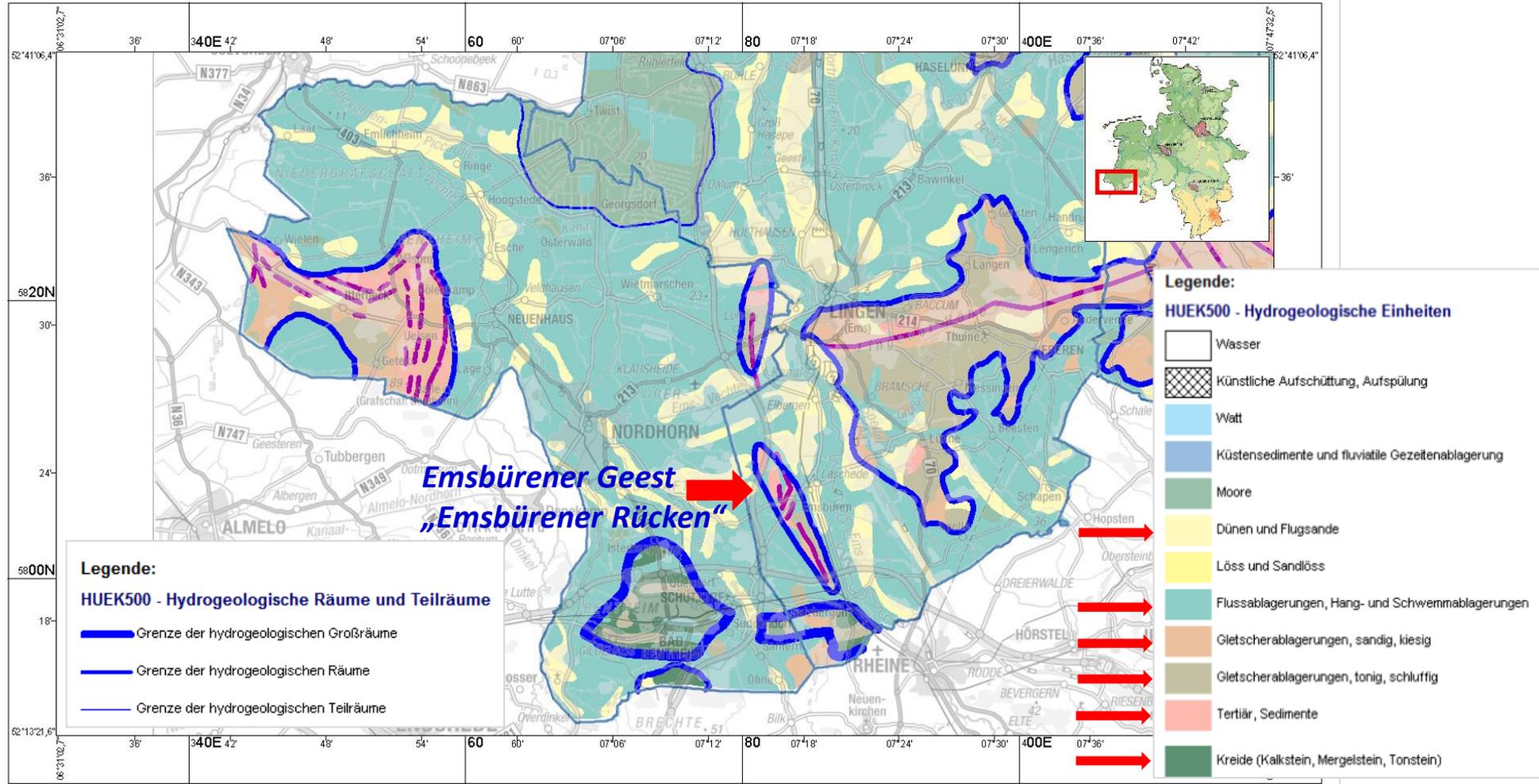


NIBIS@Kartenserver

copyright © Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie

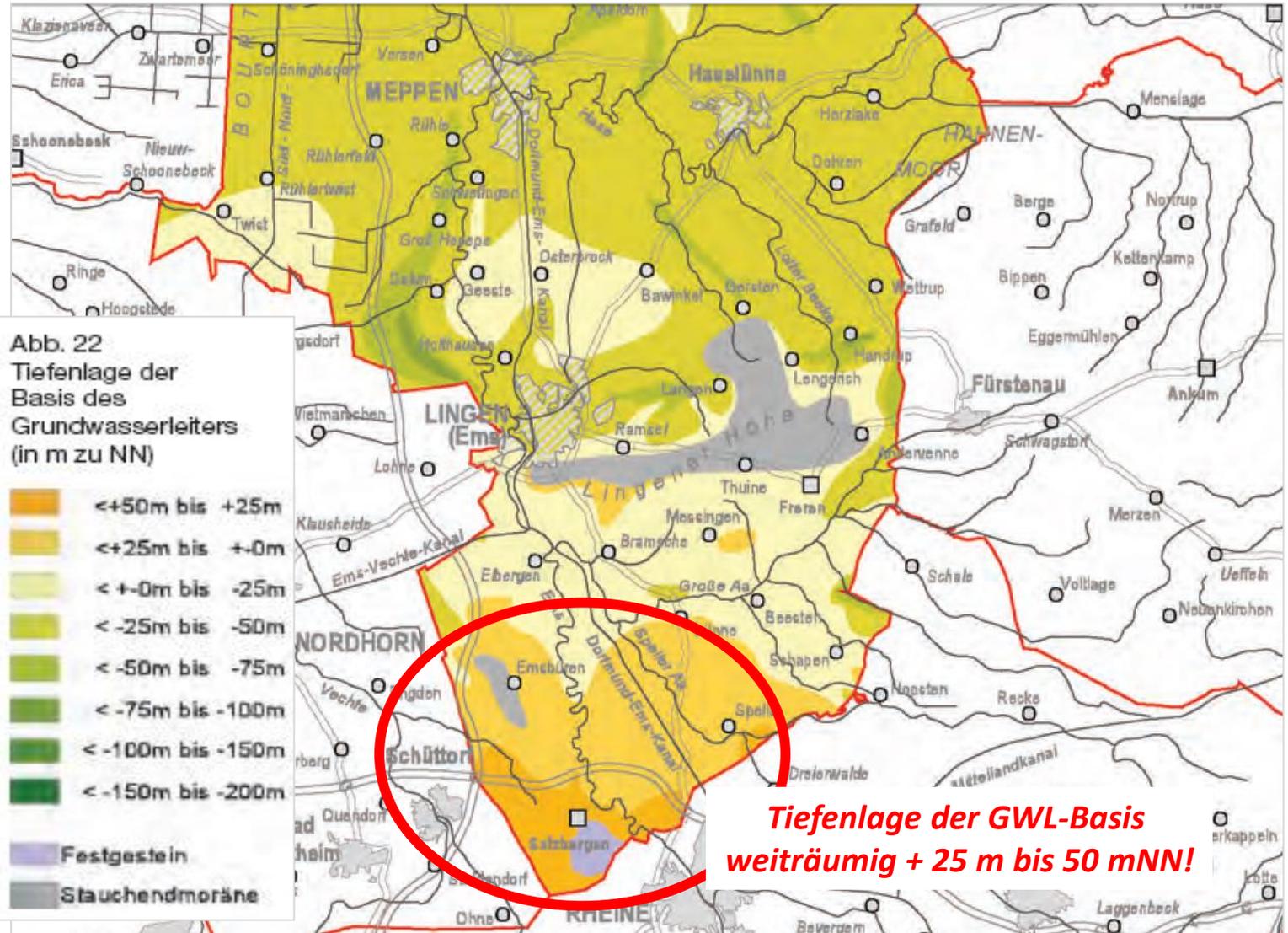
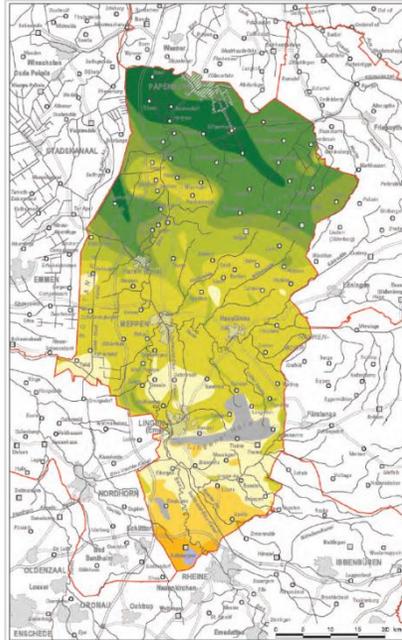


Karteninhalt: Geologische Karte mit Eisrandlagen 1 : 50 000, Hydrogeologische Räume und Teilräume 1 : 500 000 (HÜK500), Landkreise



Quelle: LBEG-NIBIS, WMS-Adresse: <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/public/ogc.ashx?Nodeld=194&Service=WMS&Request=GetCapabilities&>

# Hydrogeologie – Tiefenlage der Basis des Grundwasserleiters



**Tendenz LK Emsland  
Nord → Süd:  
Anstieg der GWL-Basis  
=  
Abnahme der GWLeiter –  
Mächtigkeit**

Quelle: Der Landkreis Emsland - Geographie, Geschichte, Gegenwart - Eine Kreisbeschreibung

[https://www.emsland.de/pdf\\_files/das\\_emsland/kreisbuch\\_emsland.pdf](https://www.emsland.de/pdf_files/das_emsland/kreisbuch_emsland.pdf)

# Hydrogeologie – Mächtigkeit des oberen Grundwasserleiter-Komplexes

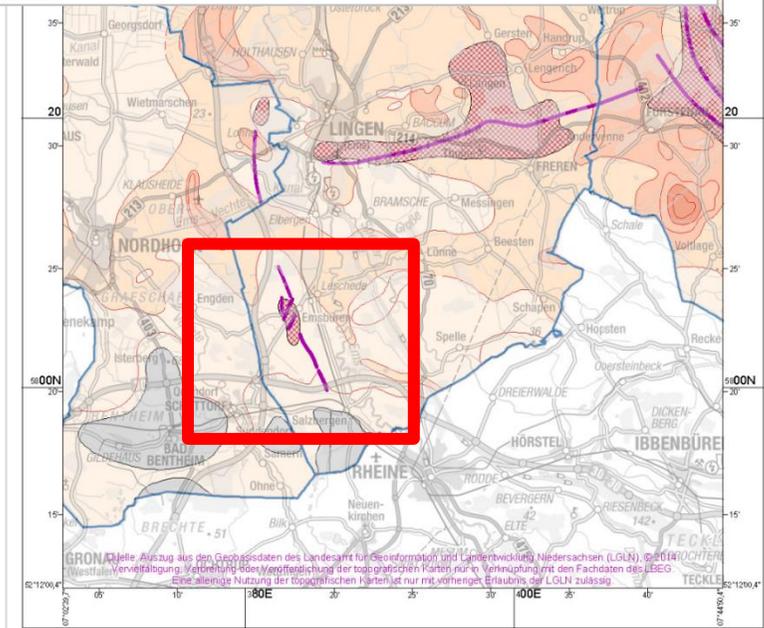


NIBIS@Kartenserver copyright @ Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie LBEG

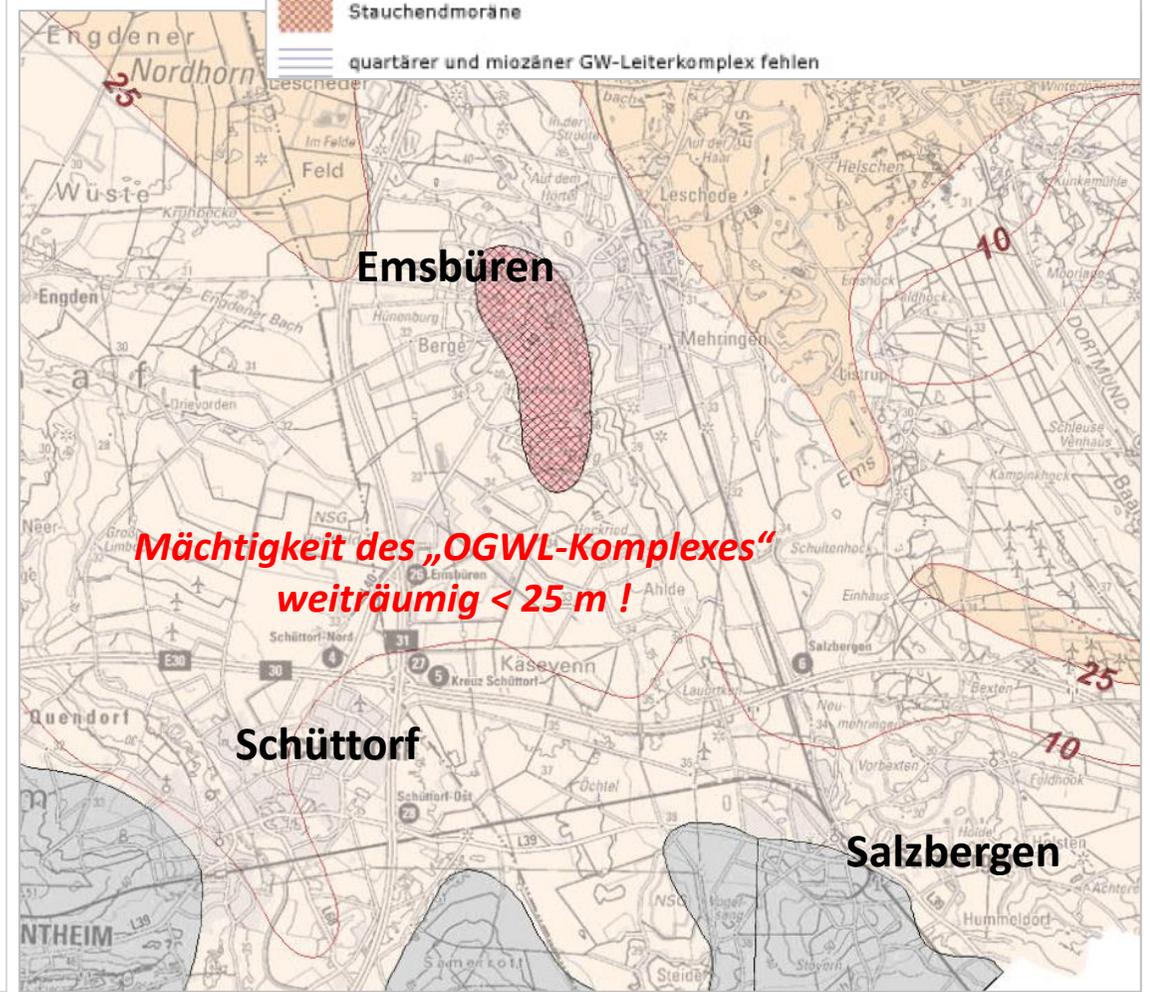
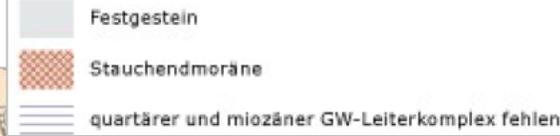
Karteninhalt: Geologische Karte mit Eisrandlagen 1 : 50 000, Mächtigkeit des oberen Grundwasserleiterkomplexes 1 : 200 000 (HUK200), Landkreise

## Mächtigkeit des oberen Grundwasserleiter-Komplexes 1 : 200 000 (m zu NN)

Aquiferkomplex ungegliedert  
Trennschicht Glimmerton fehlt oder  
untermiozäner Grundwasserleiter fehlt

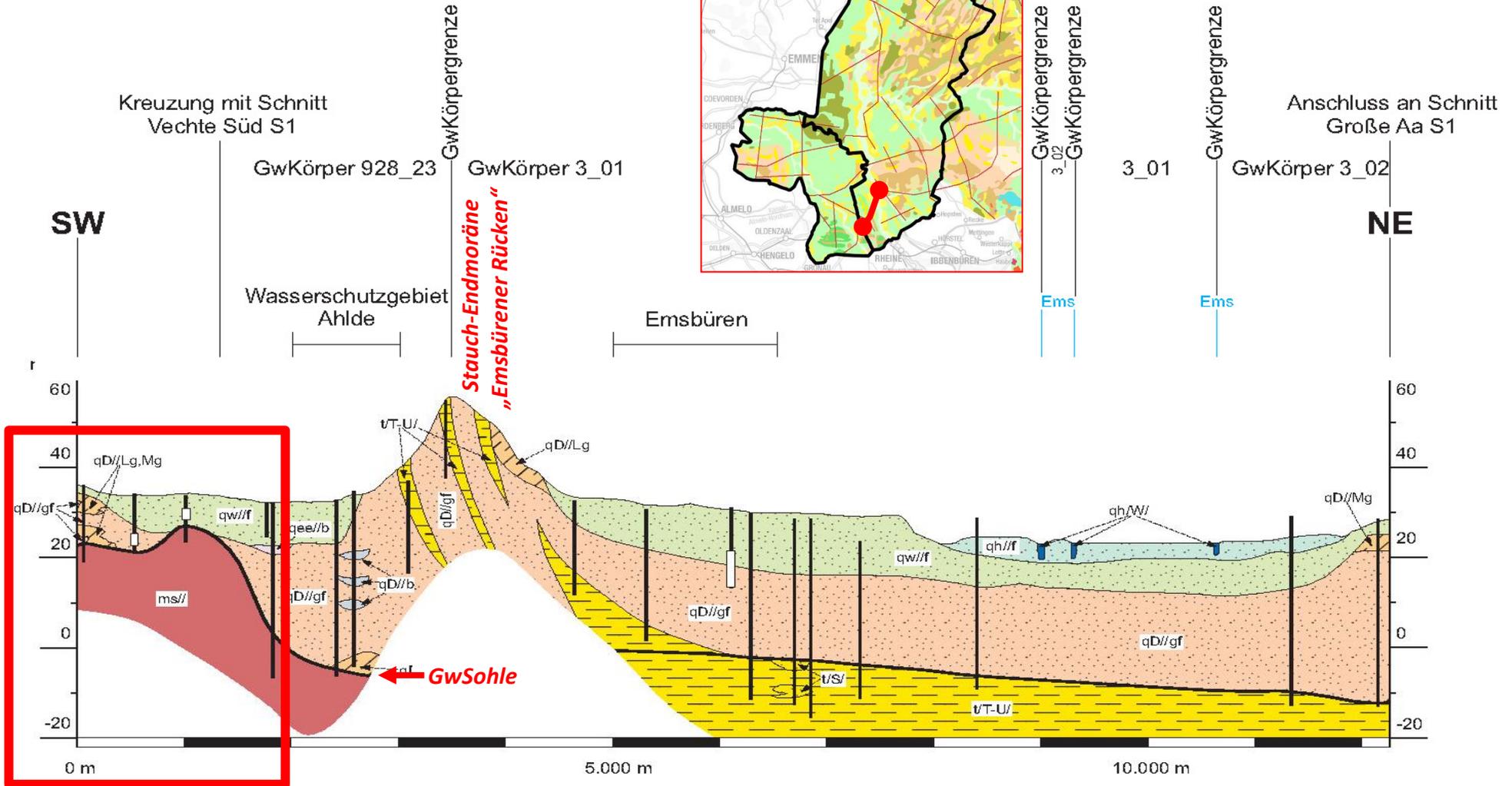


## Mächtigkeit des oberen Grundwasserleiter-Komplexes nicht bestimmbar



**Mächtigkeit des „OGWL-Komplexes“  
weiträumig < 25 m !**

# Geologische Schnitte



**Auskeilen des GwLeiters in Richtung Süden (Festgesteinsgebiete)**

## Zusammenfassung / Stichpunkte Hydrogeologie



Aufbauend auf der möglichst guten Kenntnis des geologischen Untergrundaufbaus bilden hydrogeologische Erkundungsergebnisse die Grundlage für das Systemverständnis (u. a. GwFließgeschehen, GwEinzugsgebiet, langfristig nutzbares GwDargebot).

Hydrogeologische Untersuchungen und Auswertungen liefern Eingangsdaten für weitere Untersuchungen / Aktivitäten (z. B. GwModelle, GwBewirtschaftung, Maßnahmenentwicklung).

### **Abriss der hydrogeologischen Verhältnisse im Projektgebiet KliWaKo:**

- Das TWGG Ahlde liegt im Übergangsbereich zu Festgesteinsgebieten im Süden und ist auch im (Süd-) Westen und Osten (Stauchzug) räumlich eng begrenzt.
- Der hydrogeologische Bau des Untersuchungsraums ist kompliziert.
- Die Grundwasserentnahme erfolgt aus einem „flachgründigen“ GwLeiter (Lockersedimente, Sand und Kies).
- Die GwLeiter-Mächtigkeit ist meist gering: oft < 25 m, in Ausnahmefällen (Ahlder „Rinne“) bis rd. 40 m.
- Die Förderbrunnen des WW Ahlde werden vorrangig aus Süden angeströmt, tw. aber auch aus Westen bis Südwesten und Nordosten bis Osten bzw. Südosten.
- Aus Sicht der Trinkwassergewinnung herrschen am Standort Ahlde schwierige Randbedingungen vor.



**Stauchendmoräne  
des Emsbürener  
Rückens**

**Schichtung  
innerhalb einer  
Stauchendmoräne**

Quelle: boerseos.de

**Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit**