



Landkreise Vechta und Oldenburg

Hinweise zu: Hydrogeologische Grundlagen, Grundwasserbewirtschaftung, jüngere Geologie

Dipl.-Geol. Andree Weustink

Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG)

Inhalt und Gliederung

Teil A

- **Aufgaben des LBEG, GLD:**

Dienststellen & Umfang der Beratung durch den GLD

- **Allgemeine Hydro(geo)logie:**

Wasserkreislauf, Bodenwasser, Grundwasser-Neubildung, Grundwasser, Gw.-Strömung, Einzugsgebiet & Absenkung

- **Grundwasserbewirtschaftung:**

Allgemeine Grundlagen, Bewirtschaftungsziele, Abschätzung des Grundwasserdargebots

Teil B

- **Anmerkungen zu (oberflächennahe) Geologie Lk Oldenburg & Vechta:**

morphologische Einheiten, Eiszeiten, Stachzonen, eiszeitl. Ablagerungen, Geschiebe, Schmelzwasserrinnen, Salzstöcke, Erdfälle, mineralische Rohstoffe, Grundwasser- und tiefere Rohstoffvorkommen

☐ **Bergbehörde** für Schleswig-Holstein, Hamburg, Bremen und Niedersachsen

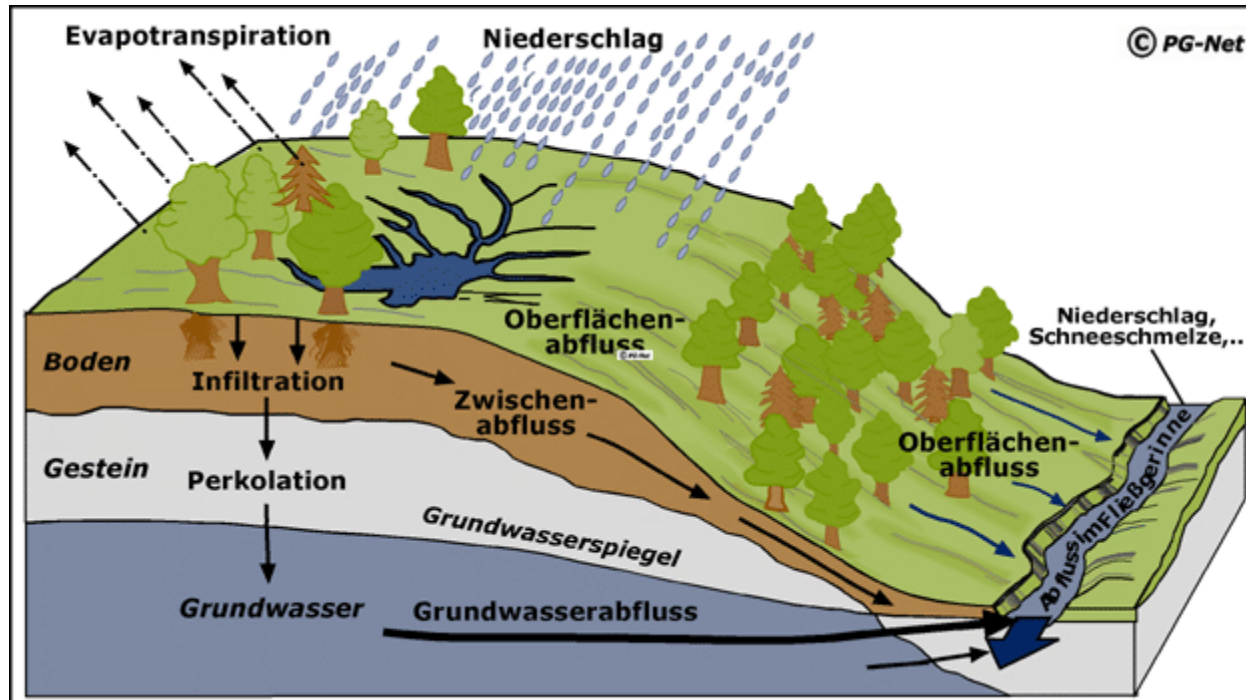
☐ **Geologischer Dienst** für Niedersachsen

Gewässerkundlicher Landesdienst (GLD) (NLWKN + LBEG)

3 Kernaufgaben:

- **Bergrechtliche Verwaltungsverfahren und Bergaufsicht**
- **Beratung und Verfahrensbeteiligung in den Themen**
Rohstoffwirtschaft, Bauwirtschaft, Energiewirtschaft, Landwirtschaft, Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Bodenschutz, Altlasten, Endlagerung
- **Sammlung und Auswertung von Geo-Informationen**
(Geologische Landesaufnahme, GeoInformationssysteme, GeoAnalytik)

Wasserkreislauf

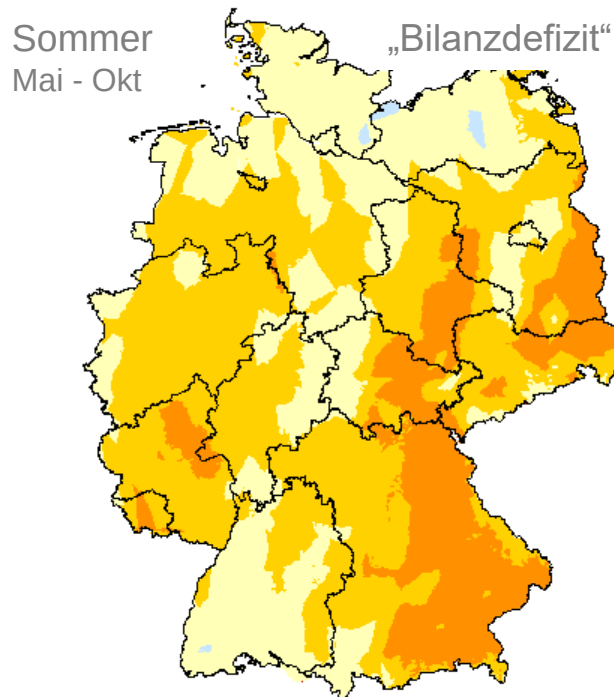


http://www.geo.fu-berlin.de/v/pg-net/hydrogeographie/medien_hydrogeographie/medien_hg_wasserkreilauf/wasserkreislauf_lokal_626.gif

klimate Wasserbilanz

- Die Klimatische Wasserbilanz nach DIN 4049-3 ergibt sich aus der Differenz von Niederschlag und potenzieller Evapotranspiration: beziehungsweise die Differenz aus gefallenem Niederschlägen und der potentiellen Landschaftsverdunstung

Wasserbilanz 01.06.2019 – 18.06.2019

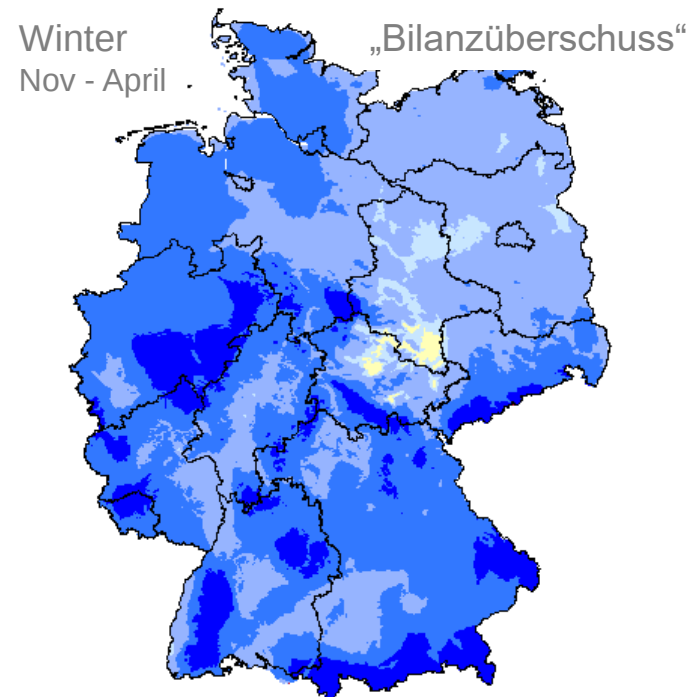


–250 –125 –50 –25 25 50 125 250 mm

Deutscher Wetterdienst (erstellt 19.6.2019 6:15 UTC)
Geobasisdaten © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (www.bkg.bund.de)



Wasserbilanz 01.12.2018 – 28.02.2019



–250 –125 –50 –25 25 50 125 250 mm

Deutscher Wetterdienst (erstellt 5.3.2019 6:15 UTC)
Geobasisdaten © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (www.bkg.bund.de)



Evapotranspiration

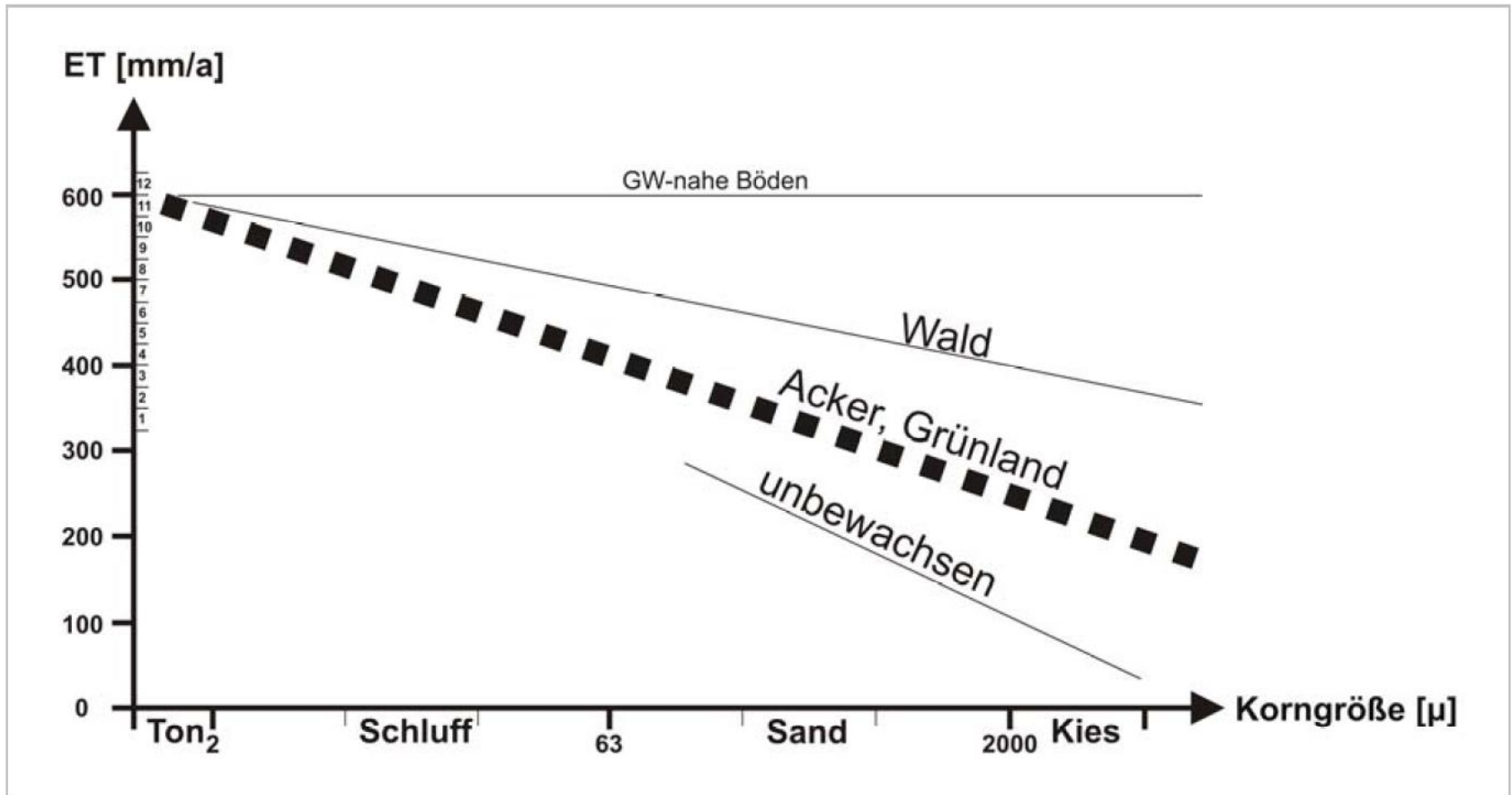
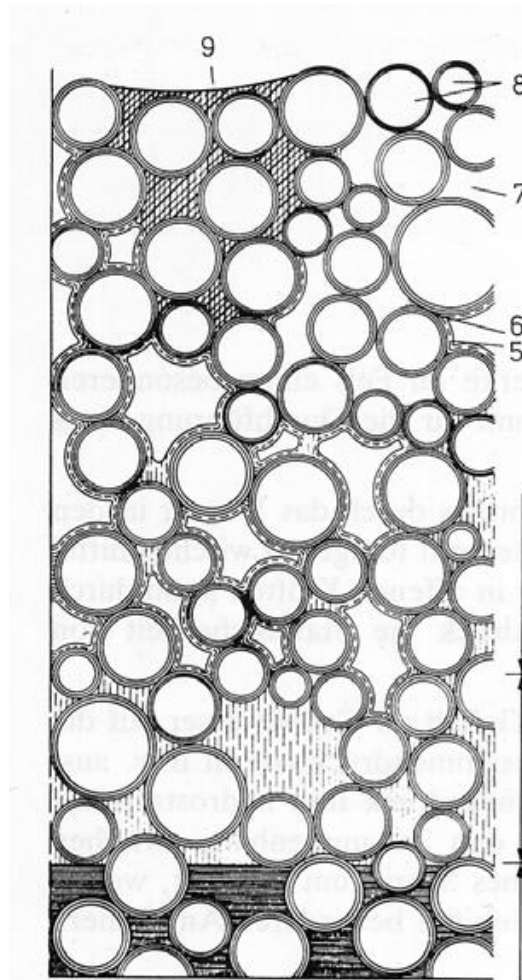


Abb. 4: Diagramm zur Ermittlung der Evapotranspirationsstufe (ET-Stufe) sowie ET-Rate aus Bodenart und Bewuchs (nach DÖRHÖFER & JOSOPAIT 1980).

Bodenwasser



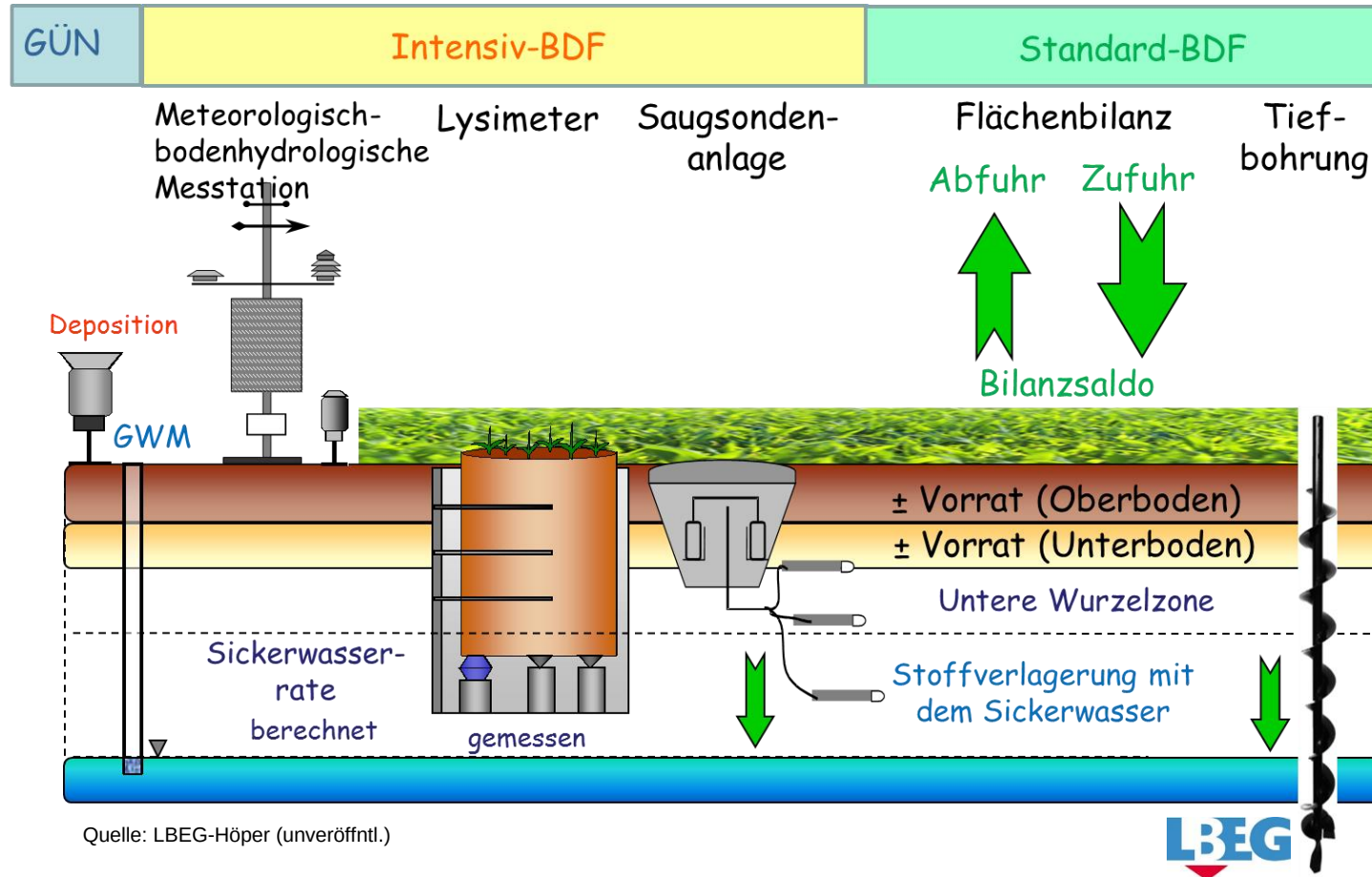
Quelle: Zunker (1930)

ungesättigte
Zone

gesättigte
Zone

- 9 Sickerwasser
- 8 Mineralkorn mit adsorbiertem Wasser
- 7 Gas (Grundluft mit Wasserdampf)
- 6 Porenwinkelwasser
- 5 Haftwasser
- 4 offenes Kapillarwasser
- 3 geschlossenes Kapillarwasser
- 2 Grundwasserspiegel
- 1 Grundwasserleiter

messtechnische Erfassung von Bodenwasser – Grundwasserneubildung

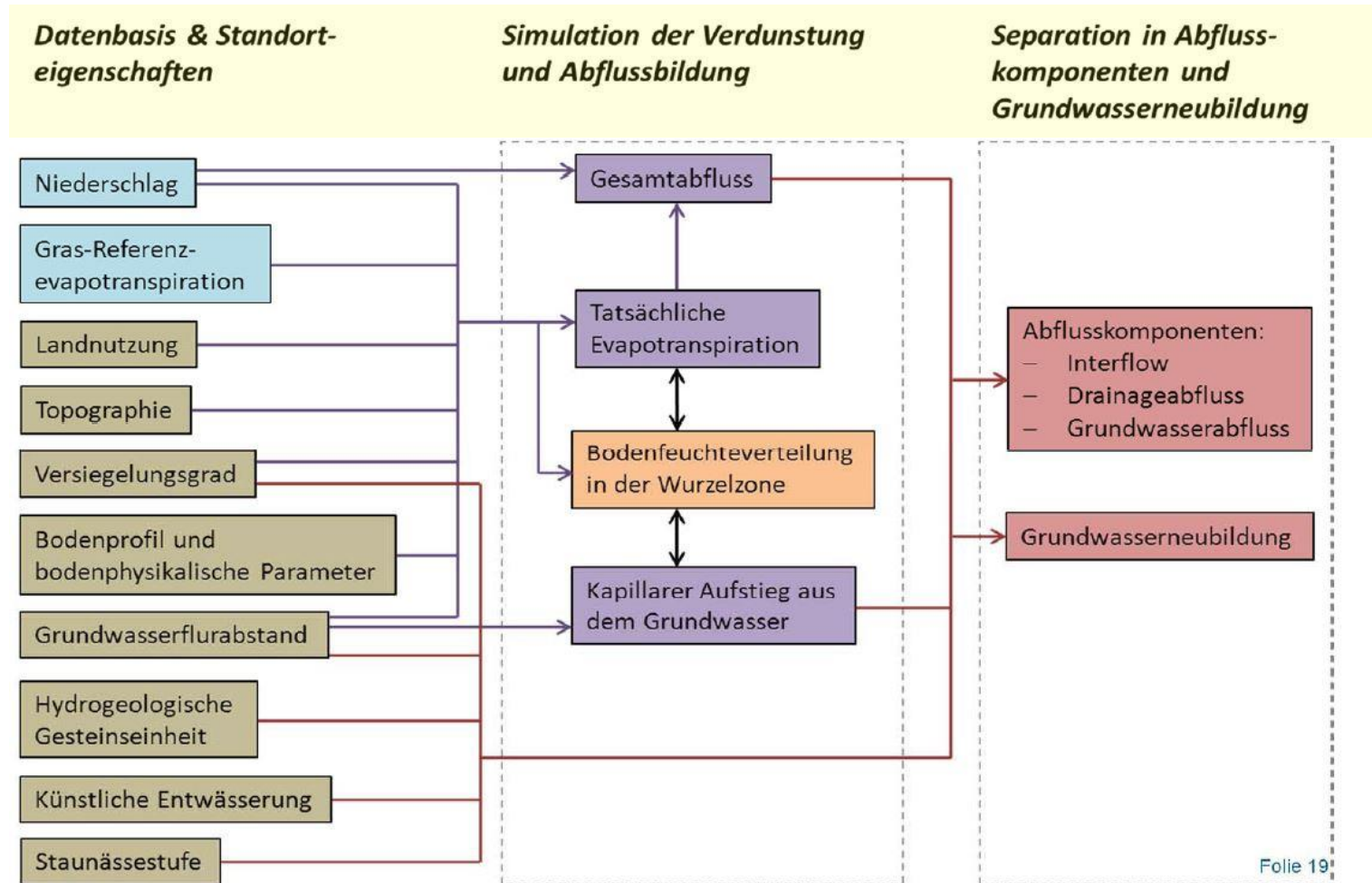


Lysimeterstandorte (z. Zt.): Achim, Rheinhausen, Hohenzethen, Juehnde, Sehld, Thülsfelde

Teil A: Allg. Hydro(geo)logie

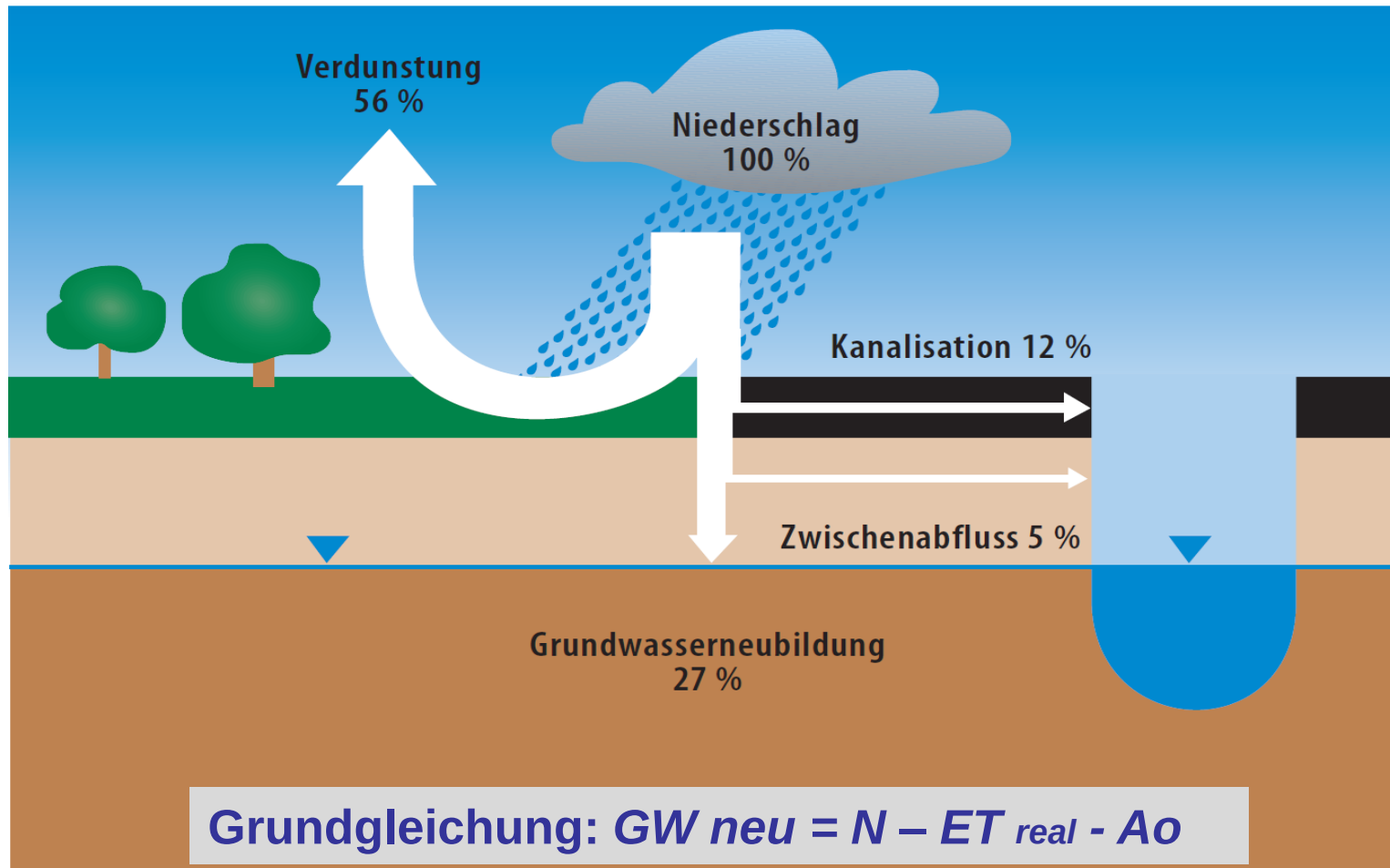
Daten gehen in Modell-Berechnungen zur Gw.-Neubildung ein,

Gw.-Neubildung: Zugang von infiltriertem Wasser zum Grundwasser



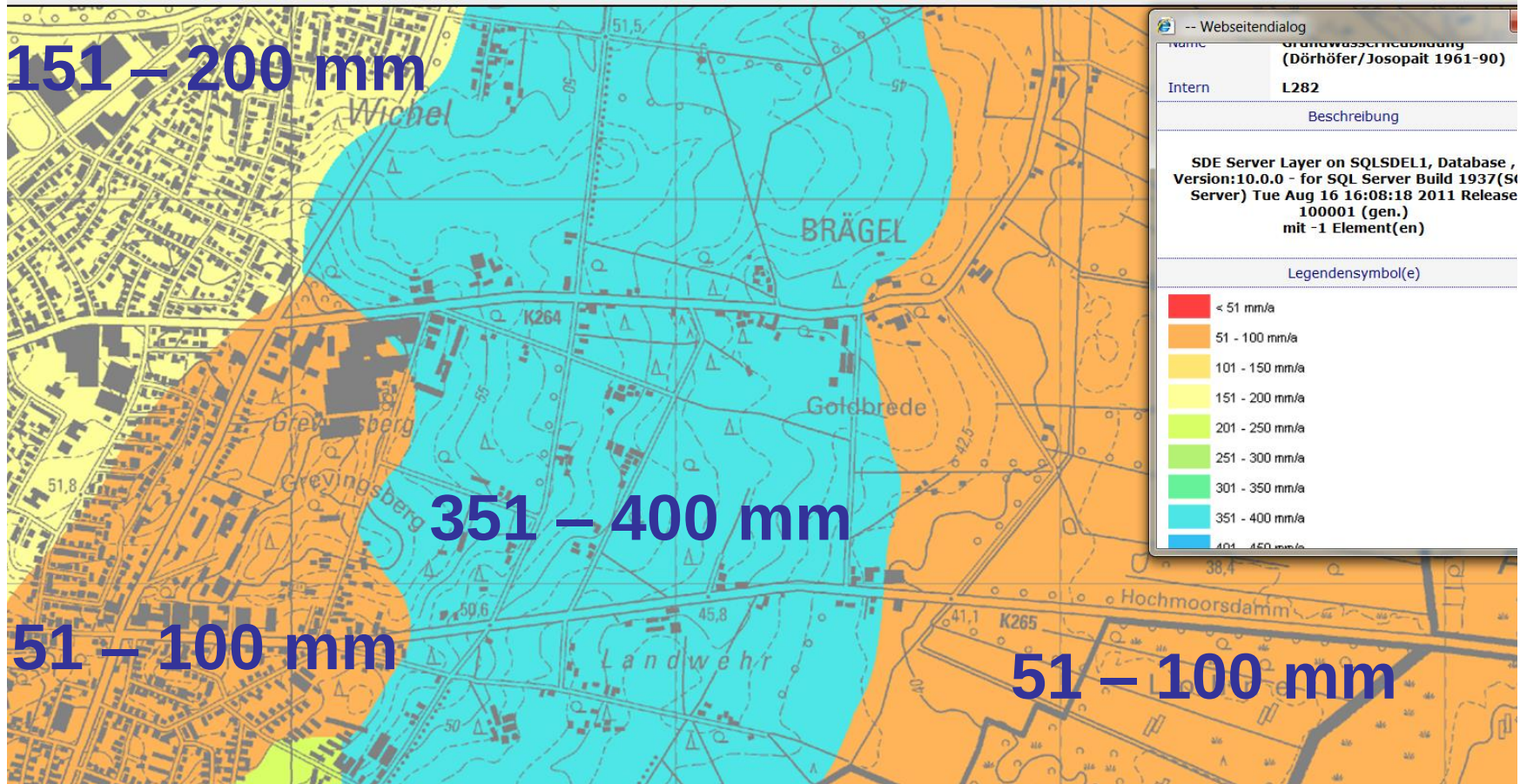
http://www.bwk-niedersachsen.de/fileadmin/Dokumente/Veranstaltungen/Seminare/2013_Hannover/3_Herrmann_mGROWA_Teil_2.pdf

Grundwasser- Neubildung (Regeneration)



Quelle: <https://www.berlin.de/senuvk/umwelt/wasser/hydrogeo/de/broschuere/grundwasser-broschuere.pdf> in Berlin (umgezeichnet Weustink)

Gw.-Neubildung - Methode Dörhöfer & Josopait (Klimareihe 1961 – 1990)



Aussagen zur Gw.-Neubildung beruhen i.d.R. auf Modellberechnungen, Ergebnisse versch. Berechnungs-Methoden stehen zur Verfügung, Modelle werden fortgeschrieben

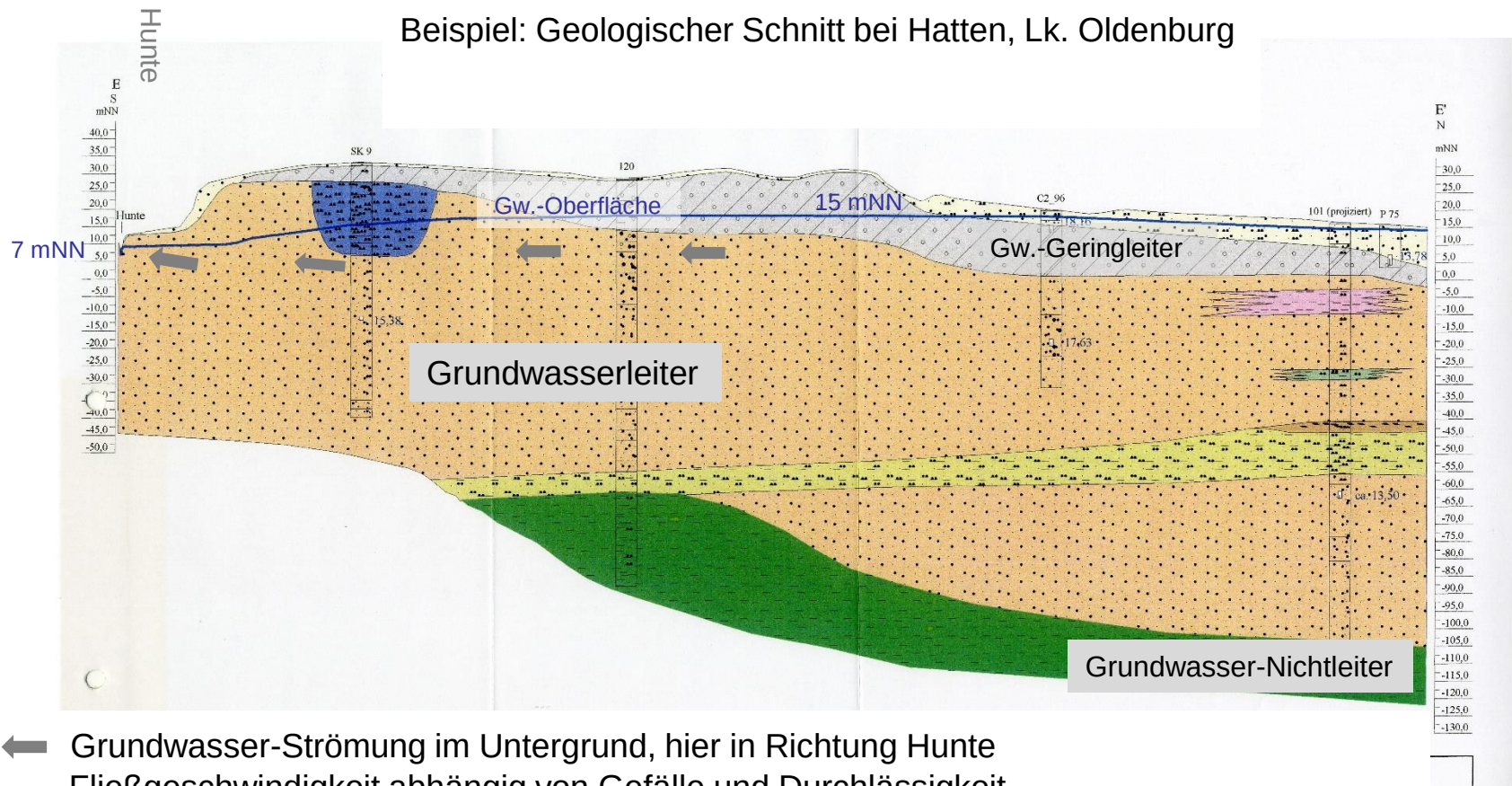
S' Vechta, bei Lohne

Quelle: NIBIS Kartenserver

Teil A: Allg. Hydro(geo)logie

Grundwasser ist unterirdisches Wasser, das Hohlräume zusammenhängend ausfüllt und dessen Bewegung ausschließlich durch die Schwerkraft bestimmt wird (DIN 4049-3)

Beispiel: Geologischer Schnitt bei Hatten, Lk. Oldenburg

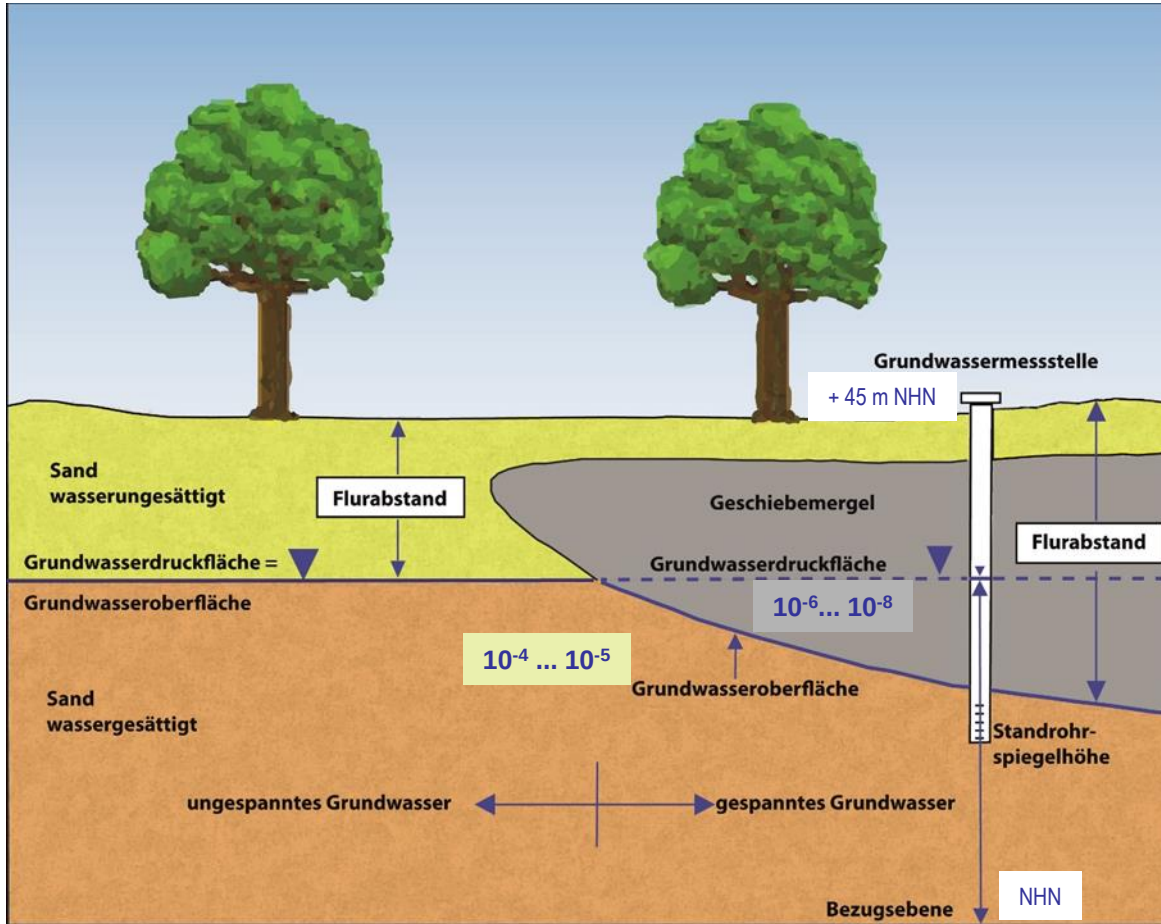


← Grundwasser-Strömung im Untergrund, hier in Richtung Hunte
Fließgeschwindigkeit abhängig von Gefälle und Durchlässigkeit

Quelle: NIBIS Kartenserver

Teil A: Allg. Hydro(geo)logie

Gw.-Leiter, -Geringleiter, -Nichtleiter
freier Gw.-Spiegel, Druckspiegel, Standrohrspiegelhöhe, Gw.-Flurabstand



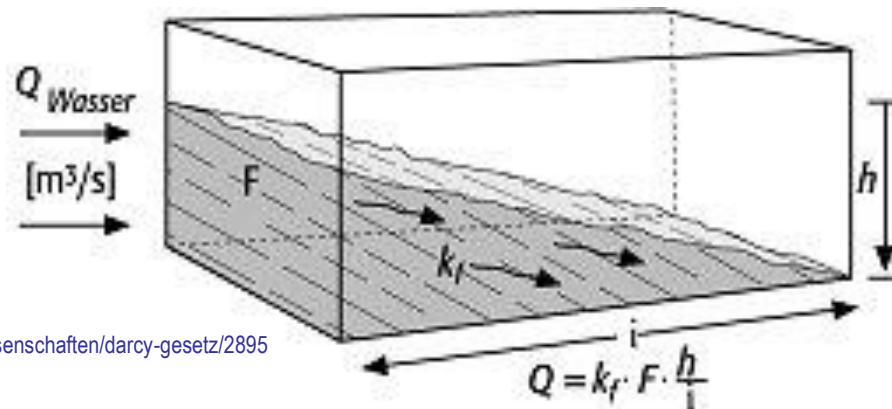
Durchlässigkeitsbereiche
nach DIN 18130-1

k in m/s	Bereich
unter 10^{-8}	sehr schwach durchlässig
10^{-8} bis 10^{-6}	schwach durchlässig
10^{-6} bis 10^{-4}	durchlässig
10^{-4} bis 10^{-2}	stark durchlässig
über 10^{-2}	sehr stark durchlässig

Quelle: verändert nach: Umweltatlas Berlin – 02.07 Flurabstand des Grundwassers (Ausgabe 2010,
http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/umweltatlas/dd207_01.htm#Abb1)

Darcy-Gesetz

- benannt nach dem französischen Ingenieur Henry Darcy,
- ist eine empirisch (durch Versuche) ermittelte Gesetzmäßigkeit der Strömungsmechanik,
- wurde 1856 im Zusammenhang mit der von Darcy konzipierten Wassergewinnungsanlage für die Stadt Dijon veröffentlicht



Quelle: <https://www.spektrum.de/lexikon/geowissenschaften/darcy-gesetz/2895>

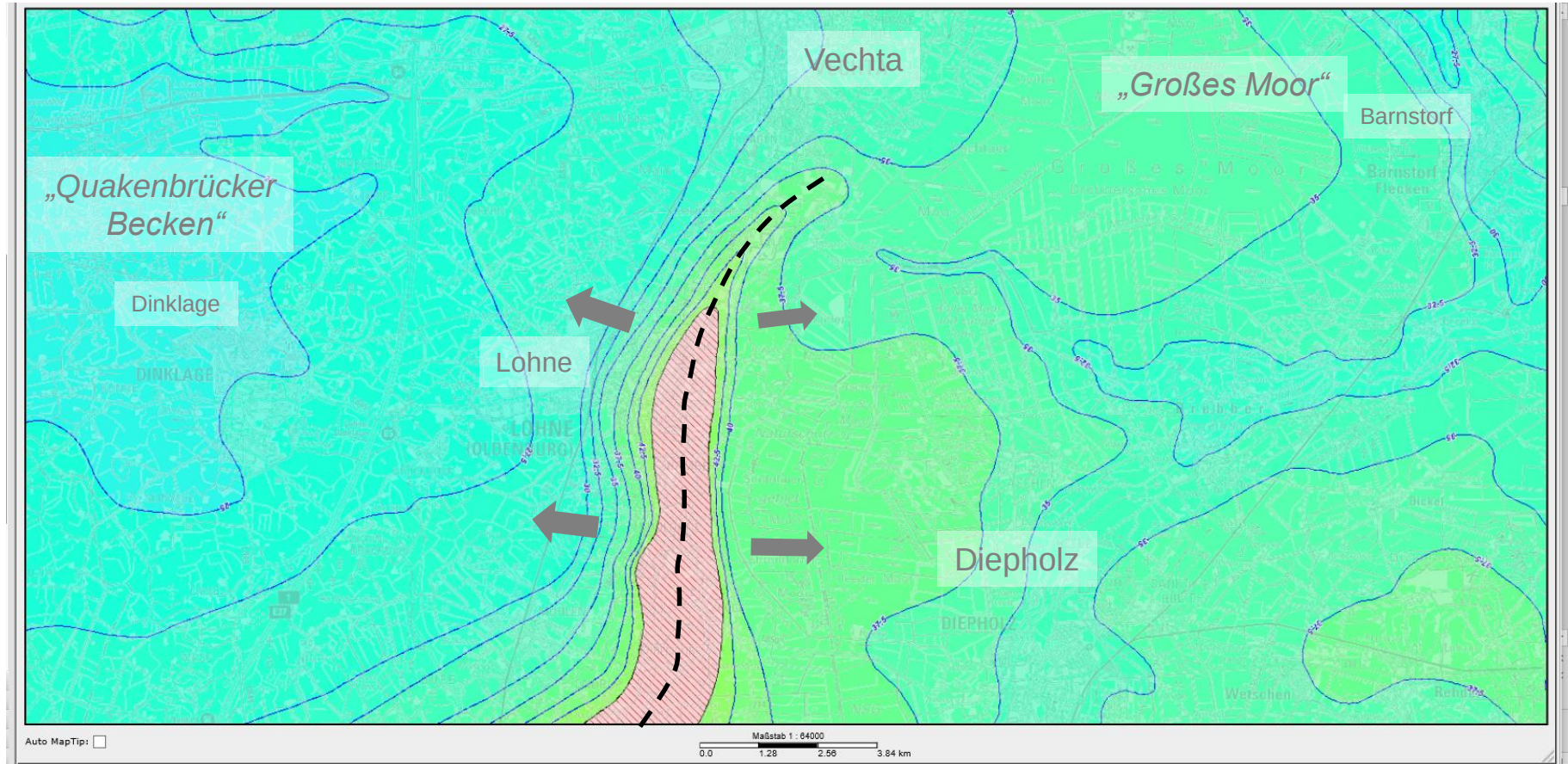
Die Formel besagt, dass die Wassermenge Q , die eine Fläche F in einem porösen Medium (zum Beispiel Sand) (laminar) durchströmt, direkt proportional zum hydraulischen Gradienten ist.

Aus Ableitungen lässt sich die Filtergeschwindigkeit errechnen $v_f = -k_f i$,

Abstandsgeschwindigkeit (V_a) = Quotient aus Länge eines Stromlinienschnittes und der Zeit, die Grundwasser beim Durchfließen der Strecke benötigt Bestimmung mittels Tracerversuche und rechnerischen Verfahren

Teil A: Allg. Hydro(geo)logie

Gw.-Strömung, Darstellung in Gleichenkarten

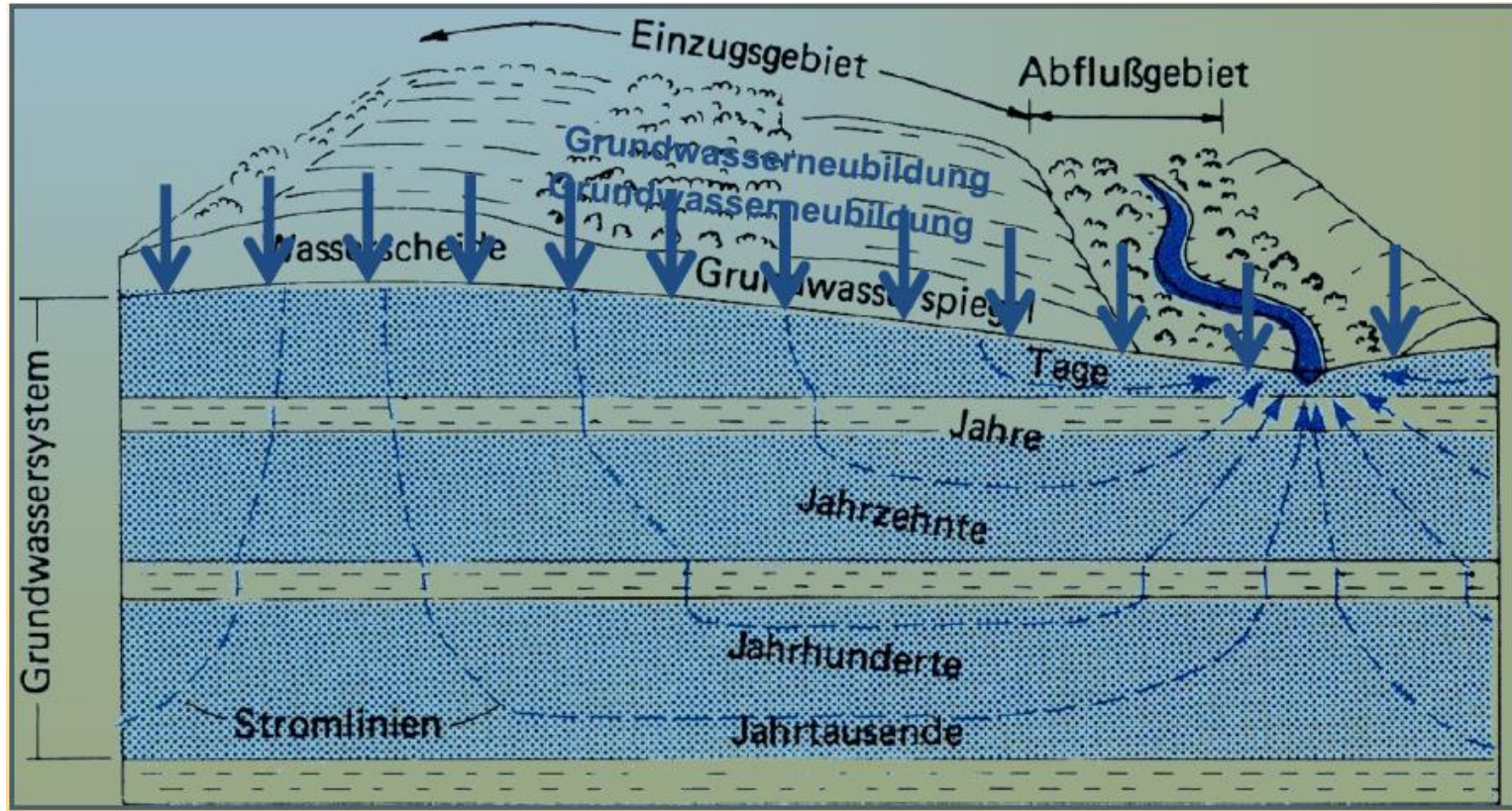


geben Hinweise zu: **Fließrichtung**, zum **Gefälle**, zur **Abstandsgeschwindigkeit**, Lage von (Grund-) **Wasserscheiden**, Abstandsgeschwindigkeit ist abhängig von Gefälle i und Durchlässigkeit k_f

Quelle: NIBIS Kartenserver

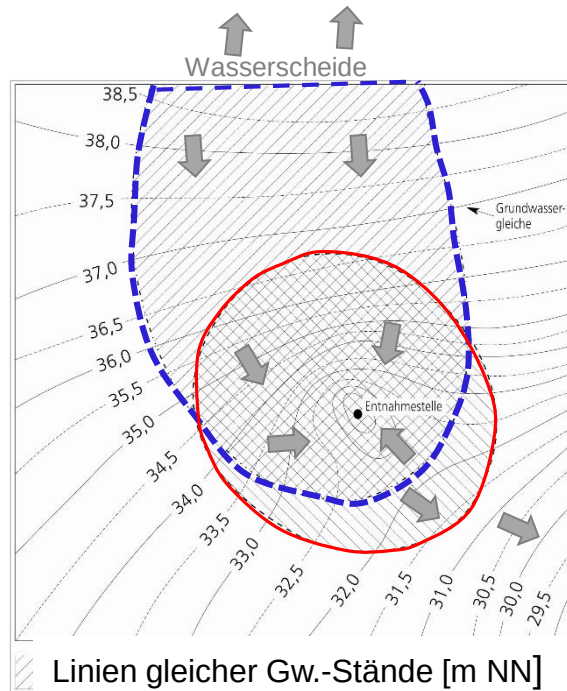
Teil A: Allg. Hydro(geo)logie

Grundwasser-Fließwege, Stromlinien im hydraulischen Schnitt:
Neubildungs-, Durchfluss und Entlastungsgebiete



Quelle: Frank Skowronek, HAMBURG WASSER

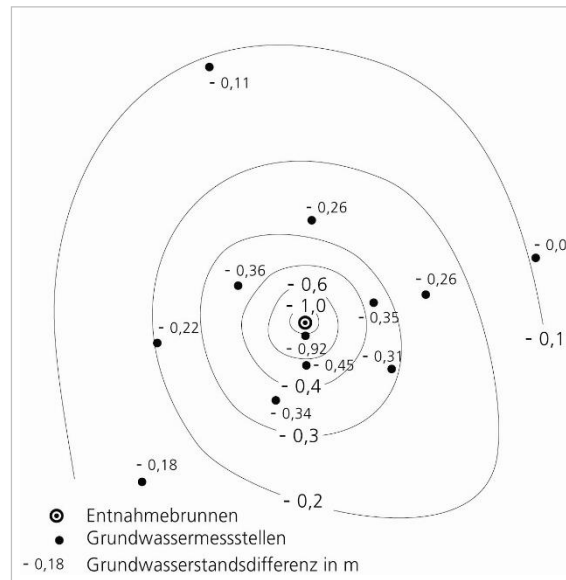
Teil A: Allg. Hydro(geo)logie



= Gw.-Einzugsgebiet



= Gw.-Absenkungsgebiet

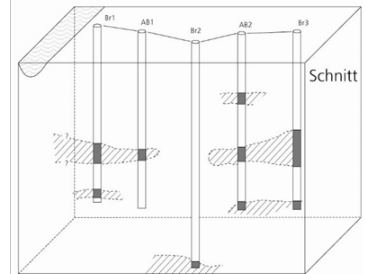


Linien gleicher Gw.-Absenkung [cm]

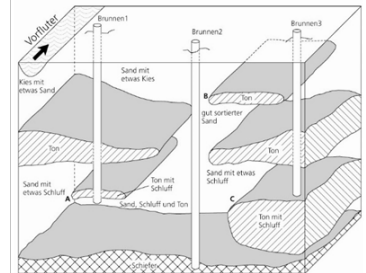
Quelle: Geoberichte 15, LBEG 2009

Gw.-Modelle

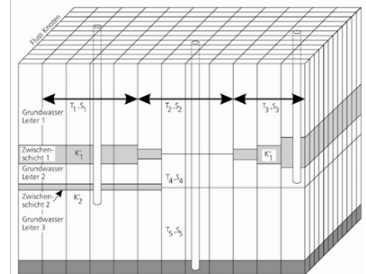
A Hydrogeologisches Vormodell aus Bohrbefunden (Schnitt)



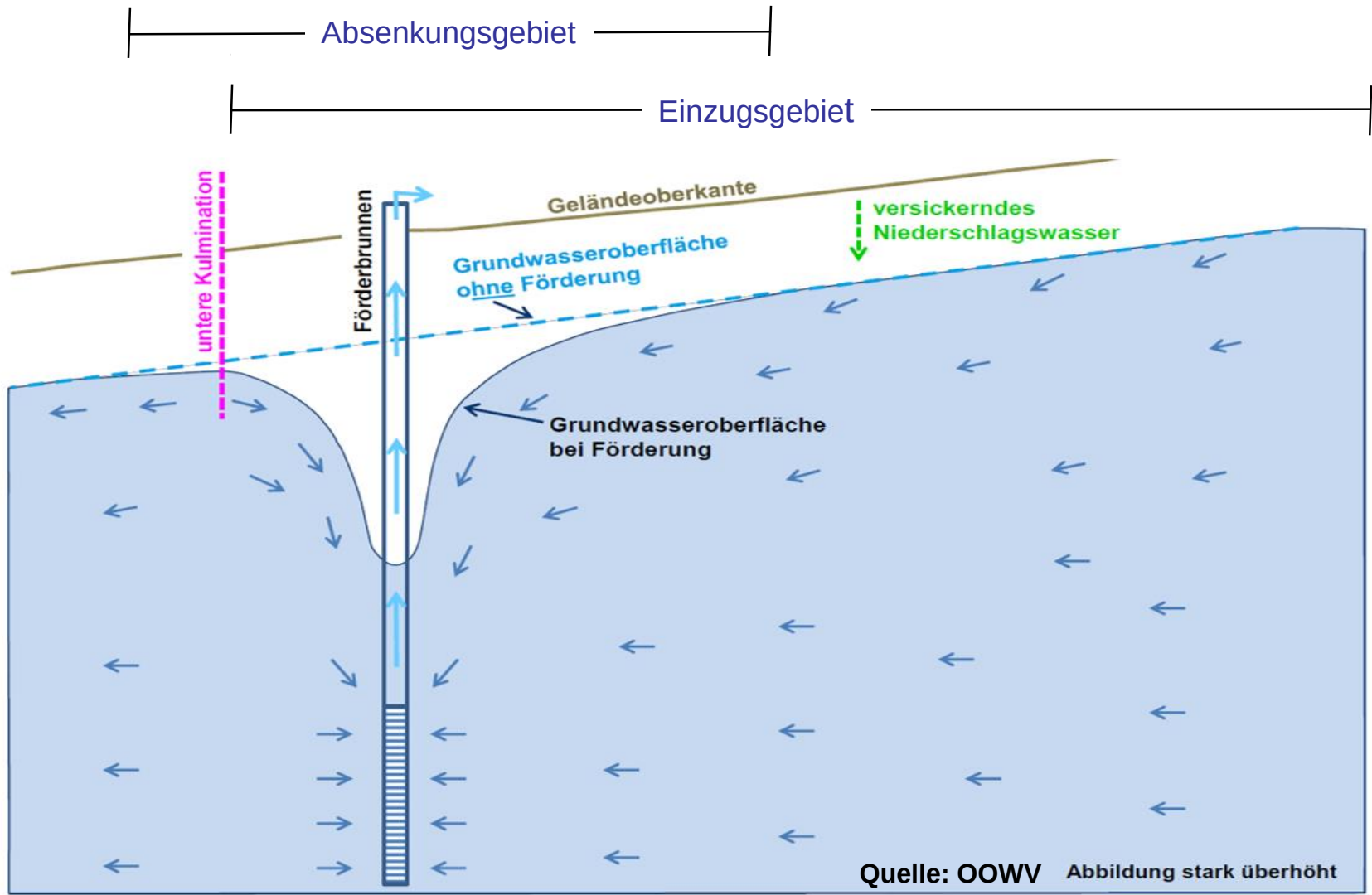
B Hydrogeologisches Modell



C Numerisches Modell



Teil A: Allg. Hydro(geo)logie



WR-, WSG-Verfahren, Gw.-Bewirtschaftung

erforderlich sind:

„Rahmenbedingung für GW.-Nutzungen“

- **Wasserhaushaltsgesetz § 47 (Bewirtschaftungsziele für das Grundwasser)**
 - Das Grundwasser ist so zu bewirtschaften, dass
 1. eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und seines chemischen Zustands vermieden wird;
 2. alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden;
 3. ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden; zu einem guten mengenmäßigen Zustand gehört insbesondere ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung.
- **Niedersächsisches Wassergesetz § 87 (Bewirtschaftungsziele)**

Grundwasserbewirtschaftung

- Grundwasserverordnung
 - Umsetzung der EG Richtlinien 2000/60/EG, 2006/118/EG, 2009/90/EG
 - Einstufung des mengenmäßigen Zustands
 - die mittlere jährliche GW-Entnahme übersteigt nicht das nutzbare Grundwasserdargebot
 - Anthropogene Änderungen des GW-Standes dürfen zukünftig nicht dazu führen, dass:
 - die Bewirtschaftungsziele für Oberflächengewässer, die mit GW in Verbindung stehen nicht eingehalten werden
 - sich der Zustand dieser Oberflächengewässer im Sinne des WHG signifikant verschlechtert
 - Landökosysteme signifikant geschädigt werden
 - Durch Zustrom von Salzwasser oder anderen Schadstoffen das GW infolge Änderungen der GW-Fließrichtung nachteilig verändert wird
 - Beurteilung des chemischen GW-Zustands

Mengenbewirtschaftungserlass - Ziel

Überörtliche Beurteilungshilfe für die Untere Wasserbehörde bei der Frage, ob die Erhaltung oder Erreichung des guten mengenmäßigen Zustands eines Grundwasserkörpers durch die beantragte Nutzung des Grundwassers gefährdet ist:

Beantragte Entnahme + genehmigte Entnahmen < Nutzbare Grundwasserdargebot
(Bezugsebene: Grundwasserkörper)

Erläuterung (DIN 4049-3)

- Grundwasserdargebot
 - Summe aller positiven Glieder des Wasserhaushalts für einen Grundwasserabschnitt
- Gewinnbares Grundwasserdargebot
 - Teil des Grundwasserdargebots, der mit technischen Mitteln entnehmbar ist
- Nutzbares Grundwasserdargebot
 - Teil des gewinnbaren Grundwasserdargebots, der für die Wasserversorgung unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen genutzt werden kann

Nutzbares Grundwasserdargebot, Verfahrensweise für Gw.-Körper

- Ausgangsgrößen: Grundwasserneubildung (z.B. GROWA)



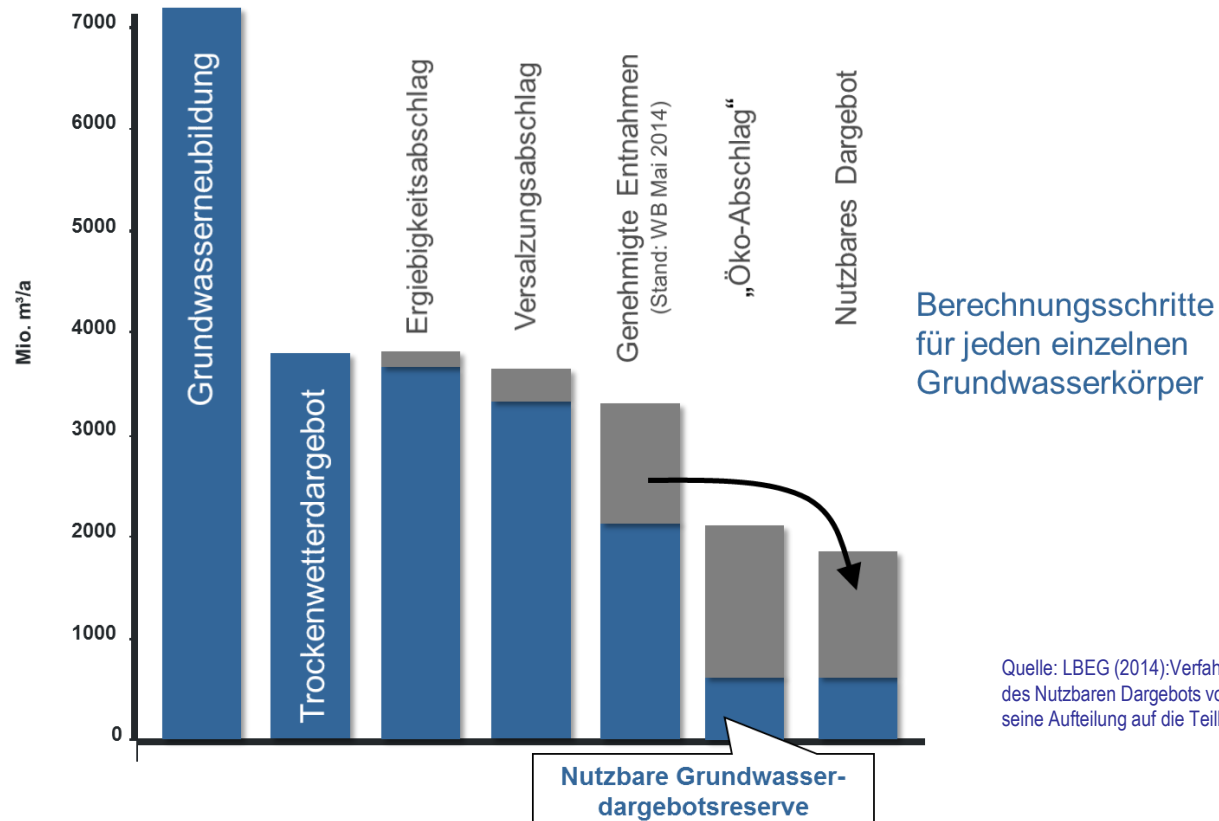
Trockenwetterdargebot: Grundwasserneubildung in Trockenwetterjahren

- „Sicherheitsabschläge“:

Rechnerische Abschätzung:		Trockenwetterdargebot
	—	Ergiebigkeitsabschlag
	—	Versalzungsabschlag
	—	Genehmigte Entnahmen
	—	„Öko-Abschlag“
	+	Genehmigte Entnahmen
	=	Nutzbares Dargebot

Verfahrensweise für GWK

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1) Trockenwetterdargebot – Ergiebigkeitsabschlag – Versalzungsabschlag | = Gewinnbares Trockenwetterdargebot |
| 2) Gewinnbares Trockenwetterdargebot – genehmigte Entnahmen | = Gewinnbare Dargebotsreserve |
| 3) Gewinnbare Dargebotsreserve – Öko-Abschlag | = Nutzbares Dargebotsreserve |
| 4) Nutzbares Dargebotsreserve + genehmigte Entnahme | = Nutzbares Dargebot |



Quelle: LBEG (2014): Verfahrensweise zur Abschätzung des Nutzbaren Dargebots von Grundwasserkörpern und seine Aufteilung auf die Teilkörper der unteren Wasserbehörden.

Verfahrensweise bei Untere Wasserbehörde

UWB vergleicht beantragte Menge mit Nutzbarer Dargebotsreserve

Nutzbare Dargebotsreserve vorhanden

- Prüfung auf örtliche Auswirkungen durch die UWB
- keine überregionale Prüfung notwendig

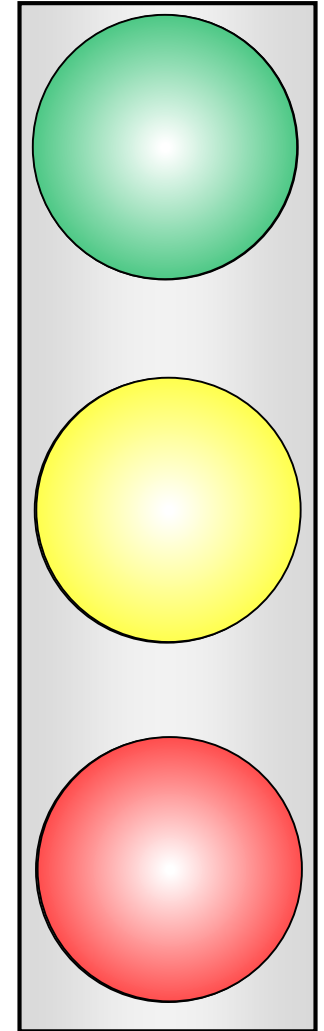
GWK mit Sonderregelung

Überschreitung Nutzbarer Dargebotsreserve

- Einschalten des GLD
stufenweise vertiefte Wasserhaushaltsbetrachtung des GWK

- ➔ Entnahme v. Grundwasser
- Korrektur der Nutzbaren Dargebotsreserve
 - Prüfung auf örtliche Auswirkungen durch die UWB

- ➔ keine Entnahme v. Grundwasser
- Reserve nach abschließender Wasserhaushaltsbetrachtung nicht vorhanden
 - keine Genehmigung weiterer GW-Entnahmen



Inhalt und Gliederung

Teil A

- **Aufgaben des LBEG, GLD:**

Dienststellen & Umfang der Beratung durch den GLD

- **Allgemeine Hydro(geo)logie:**

Wasserkreislauf, Bodenwasser, Grundwasser-Neubildung, Grundwasser, Gw.-Strömung, Einzugsgebiet & Absenkung, WR- u. WSG-Verfahren

- **Grundwasserbewirtschaftung:**

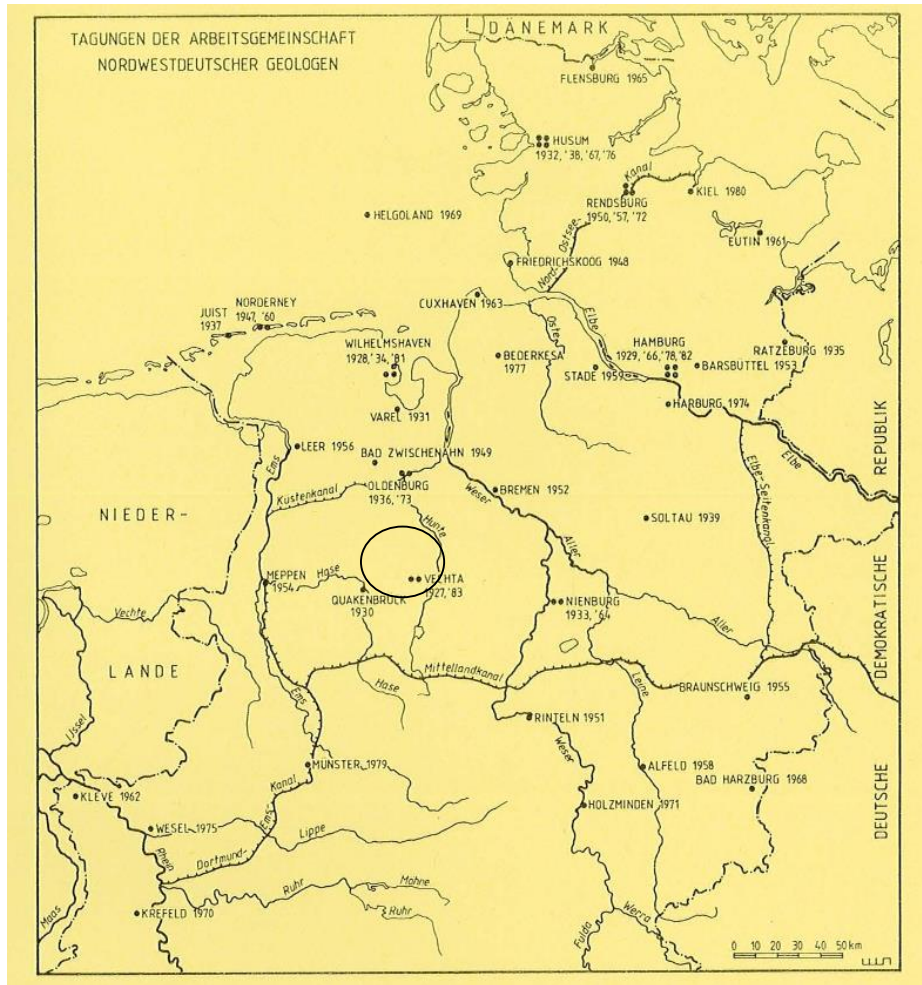
Allgemeine Grundlagen, Bewirtschaftungsziele, Abschätzung des Grundwasserdargebots

Teil B

- **Anmerkungen zu (oberflächennahe) Geologie Lk Oldenburg & Vechta:**

morphologische Einheiten, Eiszeiten, Stachzonen, eiszeitl. Ablagerungen, Geschiebe, Schmelzwasserrinnen, Salzstöcke, Erdfälle, mineralische Rohstoffe, Grundwasser- und tiefere Rohstoffvorkommen

Landkreise Oldenburg & Vechtaund Geologie?

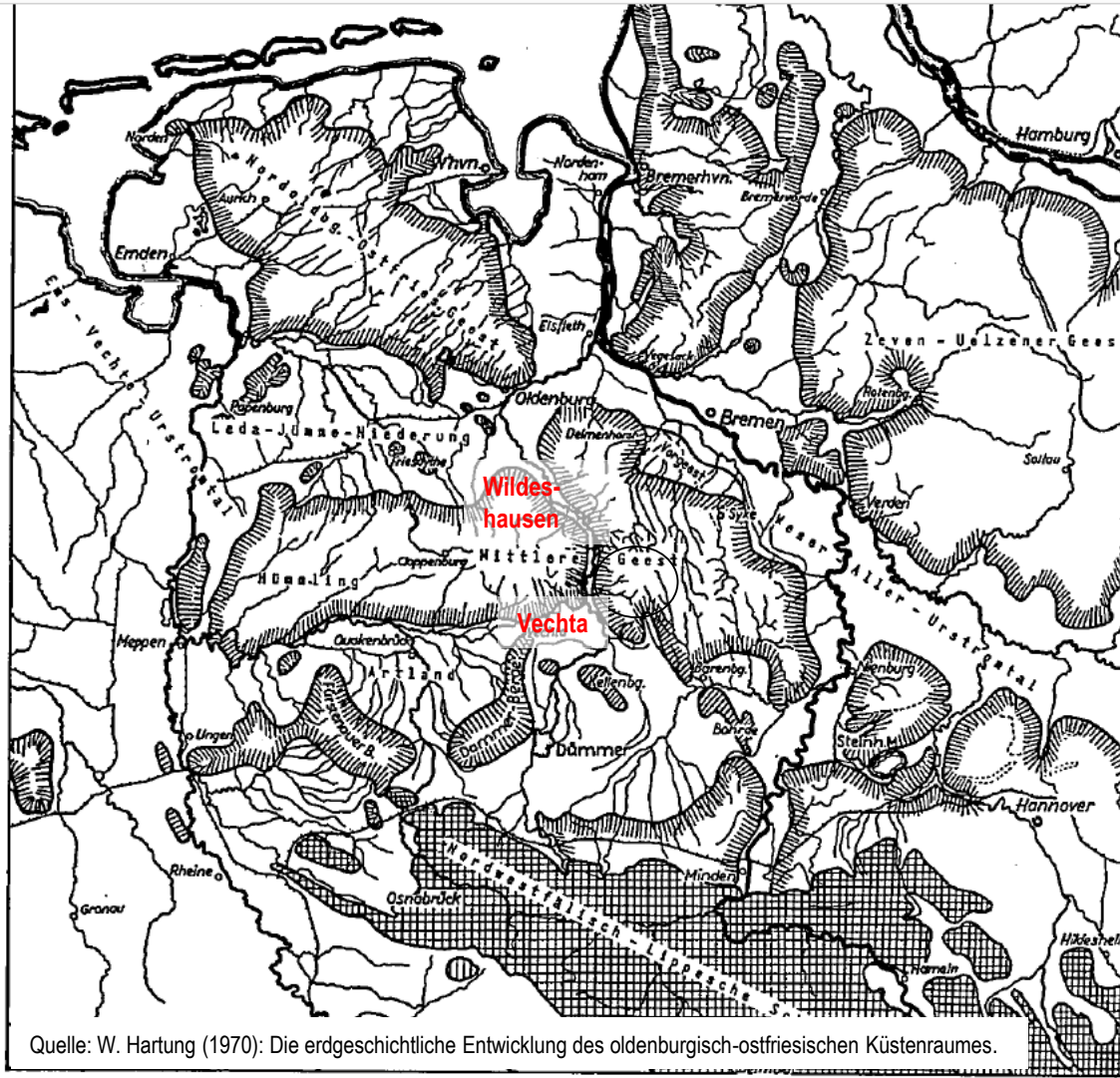


Arbeitsgemeinschaft Nord(west)deutsche Geologen (Arge NDG)

- Gründungstagung in Vechta
25./26. Juni 1927
- Ehrenamtliche & Wissenschaftler urspr.
Raum Oldenburg - Ostfriesland
- Amtliche Geologie & Heimatforschung
- durch den Dominikaner
„Pater Reginald“ wurde Vechta
zum ersten Tagungsort der ND
- u.a. Vortrag über „Tertiär der Dammer
Berge“

Quelle: Wolfgang Hartung (1983): Die Arbeitsgemeinschaft Nordwestdeutscher Geologen, - Ursprung und Entwicklung-

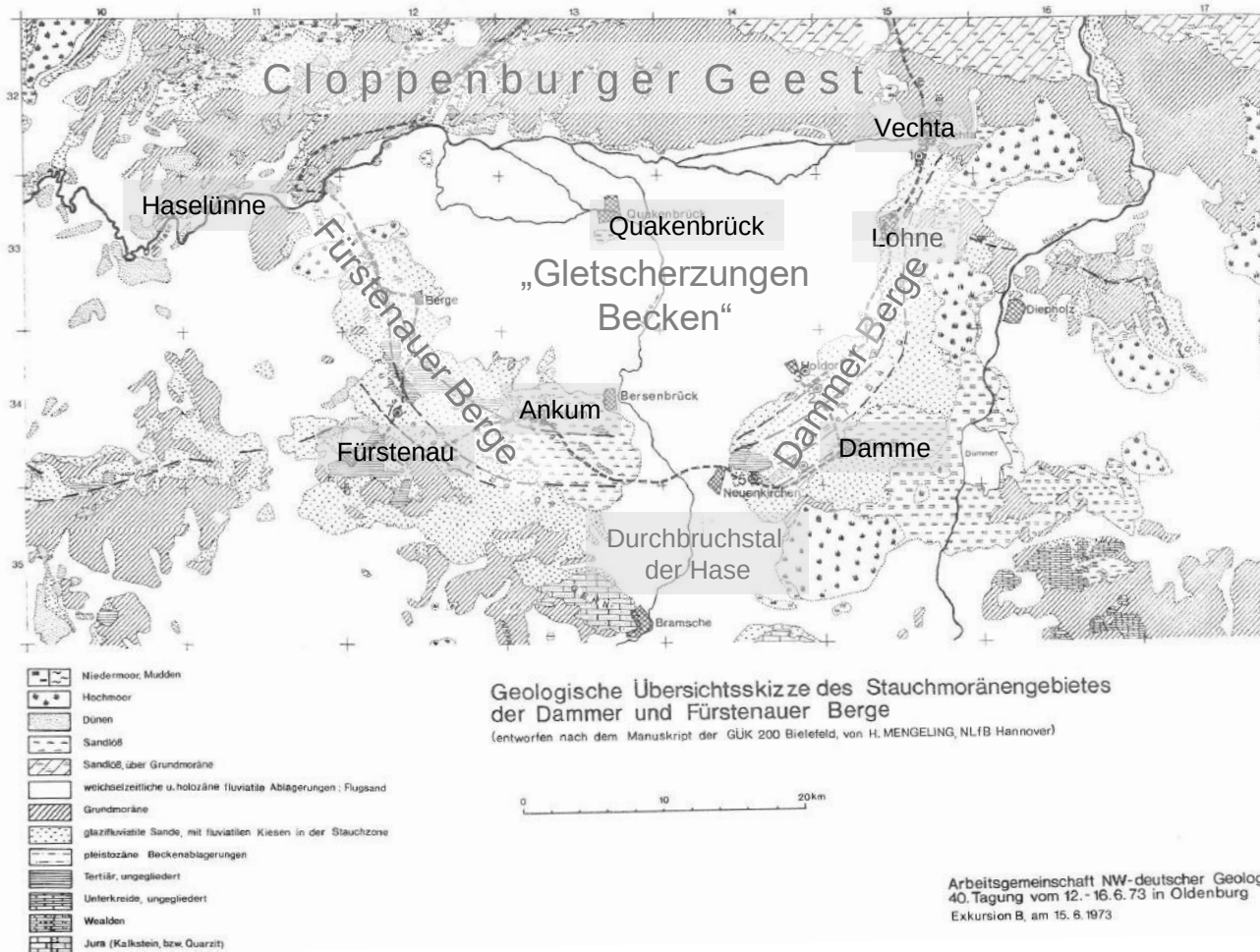
Teil B: Geologie Lk Oldenburg & Vechta



Oldenburg & Vechta Morphologische Einheiten (im nds. Flachland)

- Leda-Jümme Niederung
- Cloppener Geest
- Delmenhorster-Syker Geest
- Dammer/Fürstenauer Berge
- Quakenbrücker Becken (ehm-Gletscherzungenbecken)
- Großes Moor Vechta-Diepholz –Dümmer-Niederung
- Weser-Aller Urstromtal

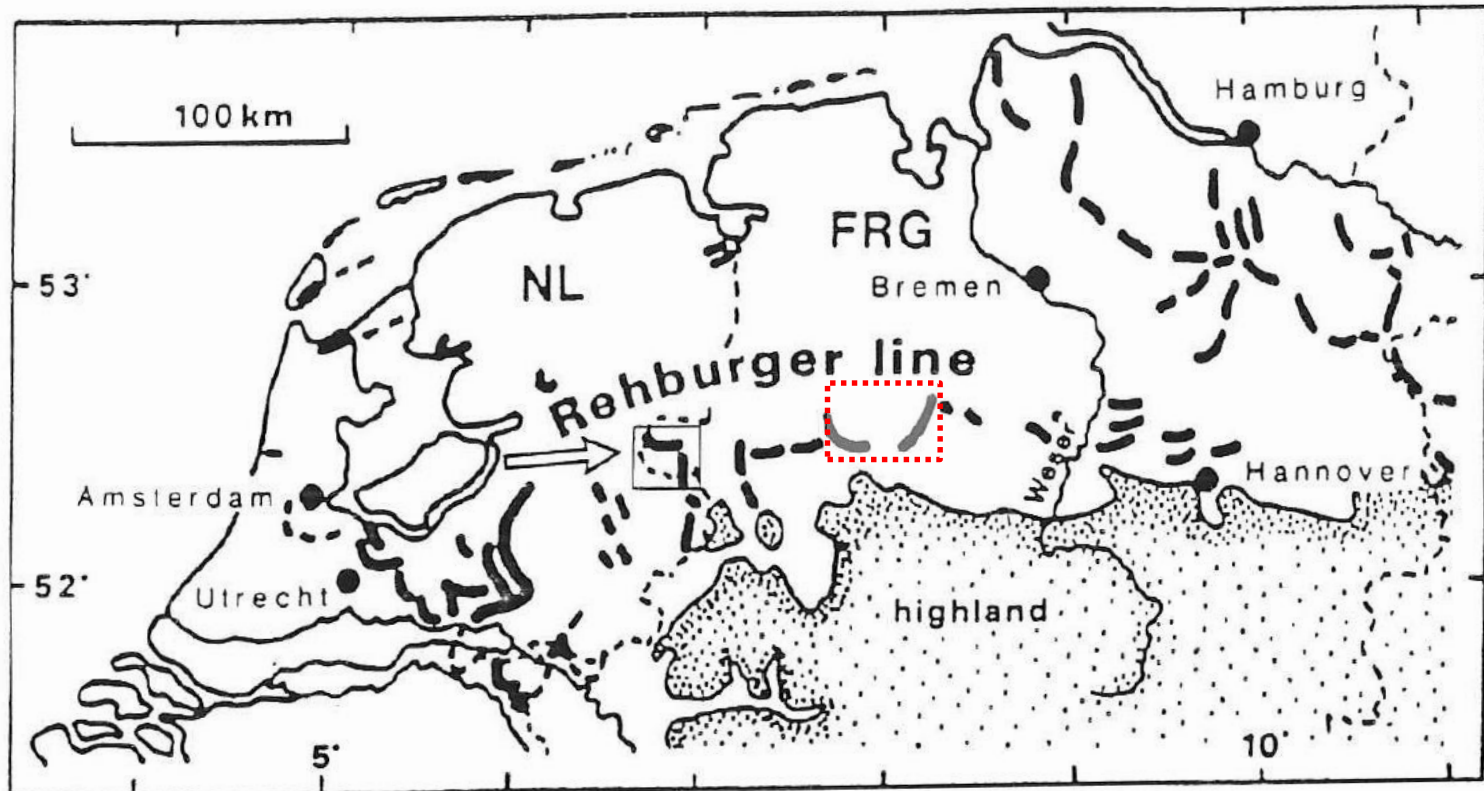
Dammer - Fürstenauer Berge, Quakenbrücker (Gletscherzungen-) Becken



Odenburg & Vechta Morphologische große Einheiten:

- Hunte-Leda Niederung
- Cloppenburg Geest
- Delmenhorster-Syker Geest
- **Dammer/Fürstenauer Berge**
- **Quakenbrücker Becken (ehm- Gletscherzungenbecken)**
- **Großes Moor Vechta-Diepholz –Dümmer-Niederung**
- **Weser-Aller Urstromtal**

Dammer/Fürstenauer Berge – Teil der Rehburger Stauchzone



Quelle: VAN DER WATEREN (1987): Structural Geology and Sedimentology of the Dammer Berge pushmoraine, F.R.G.

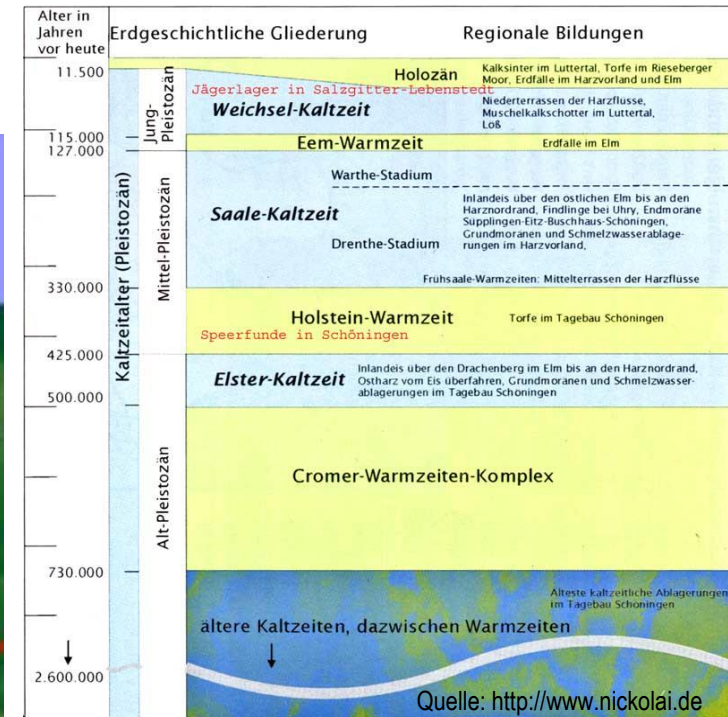
Rehburger Linie, beschreibt die Stauchzonen für den Eisvorstoß während der Rehburger Phase - Saale Vereisung

 = „Quakenbrücker-Gletscherzungen-Becken“

Eisrandlagen:



● = Wildeshausen (N), Vechta (S), Lage projiziert

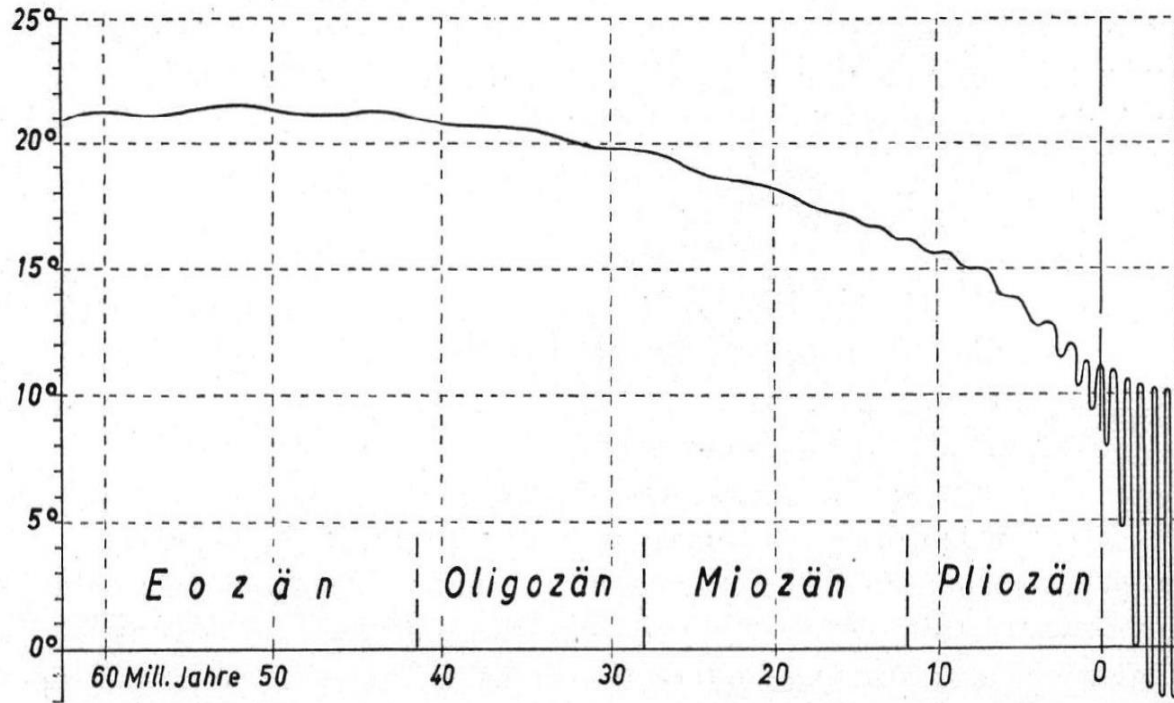


— = Weichsel

— = Saale

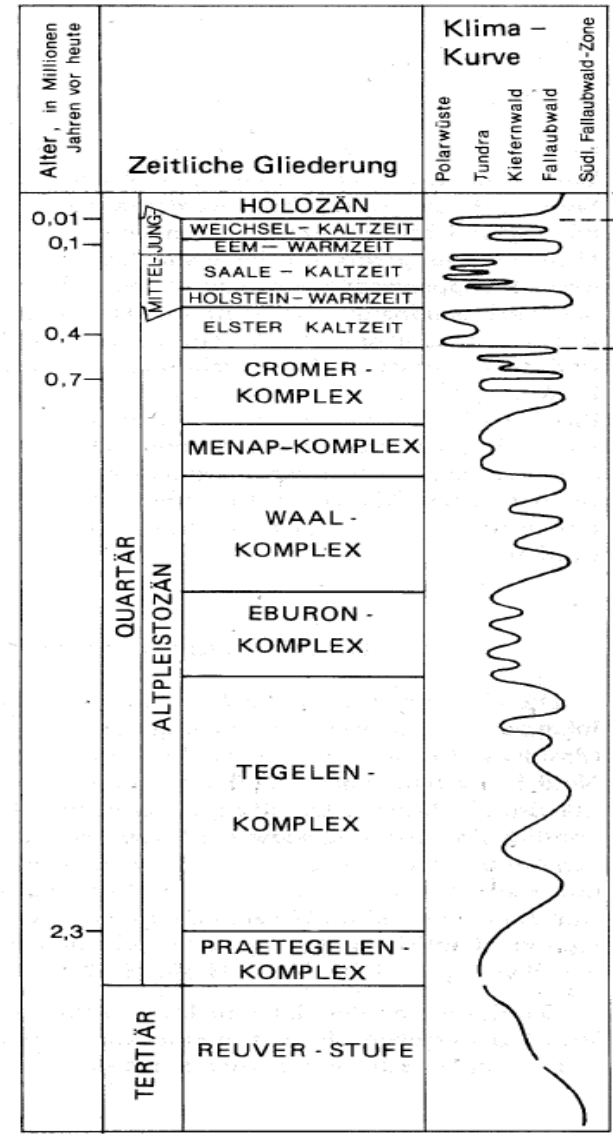
— = Elster

Klimakurven im Tertiär und Quartär Mitteleuropa:

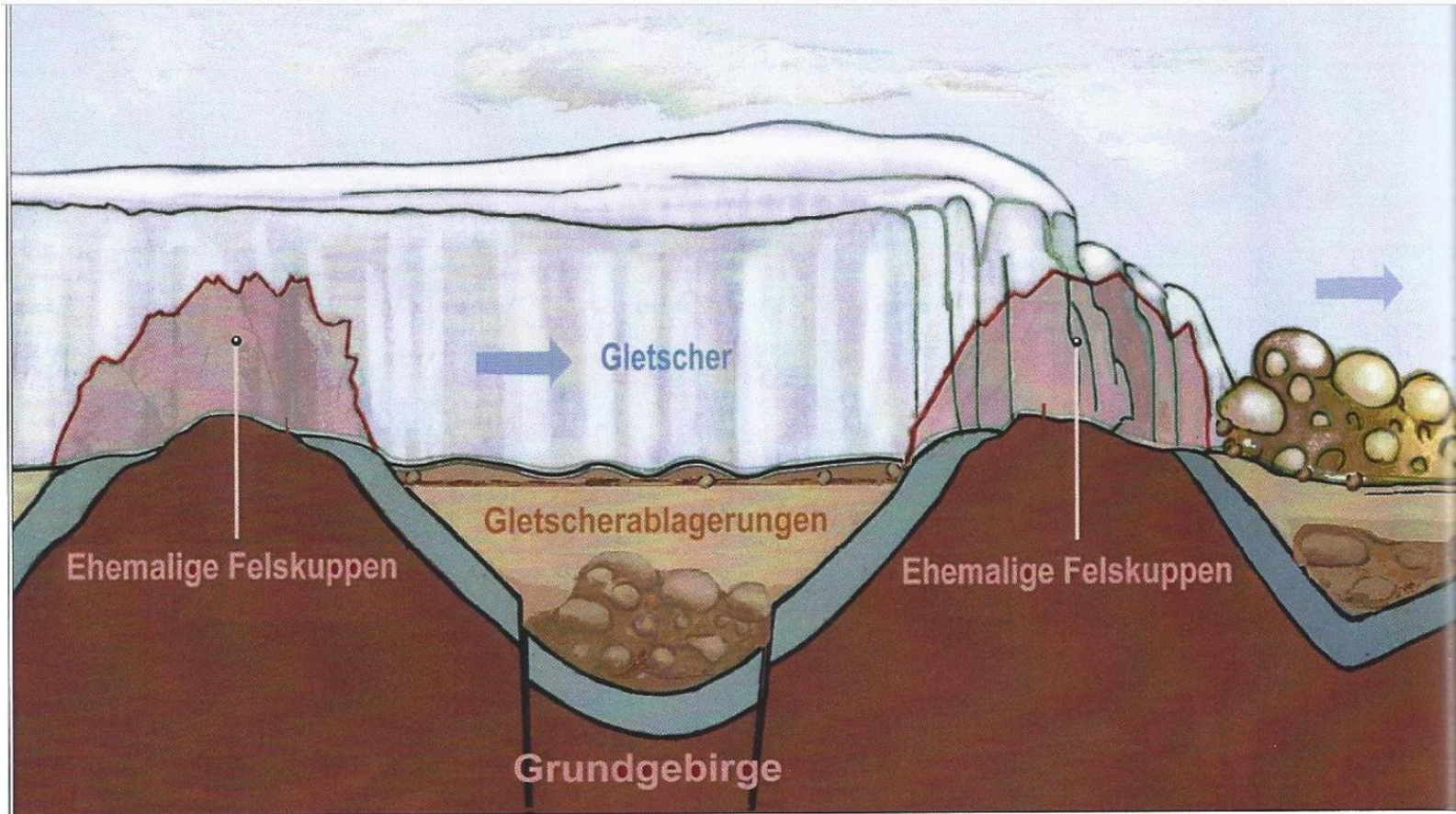


- bereits zahlreiche Vereisungen im Altpleistozän, Vergletscherungen in Skandinavien
- ab Elster Eiszeit erreichen die Gletscher Norddeutschland
- Eiszeiten waren Temperaturabsenkungen gegenüber den Interstadialen im Mittel 12 C (10 Grad gegenüber -2 Grad)

Quellen: Woldstedt (1954): Die Klimakurve des Tertiärs und Quartärs in Mitteleuropa. Abb. oben
Wolstedt & Duphorn (1974): Nordeutschland und angrenzende Gebiete im Eiszeitalter. Abb. rechts

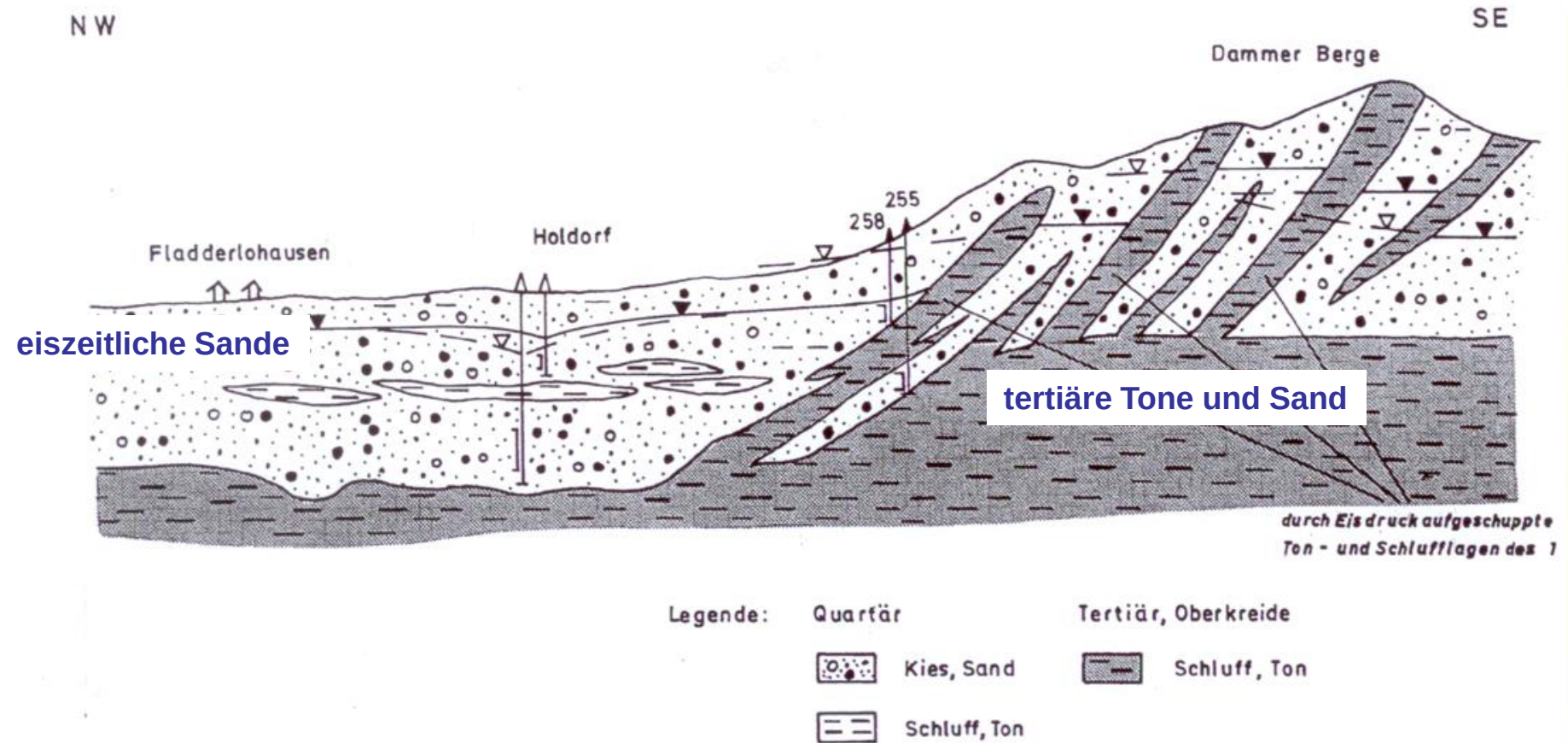


Inlandseis während der pleistozänen Vereisungen: Bildung von Grund- und Endmoränen, Schmelzwasserablagerungen



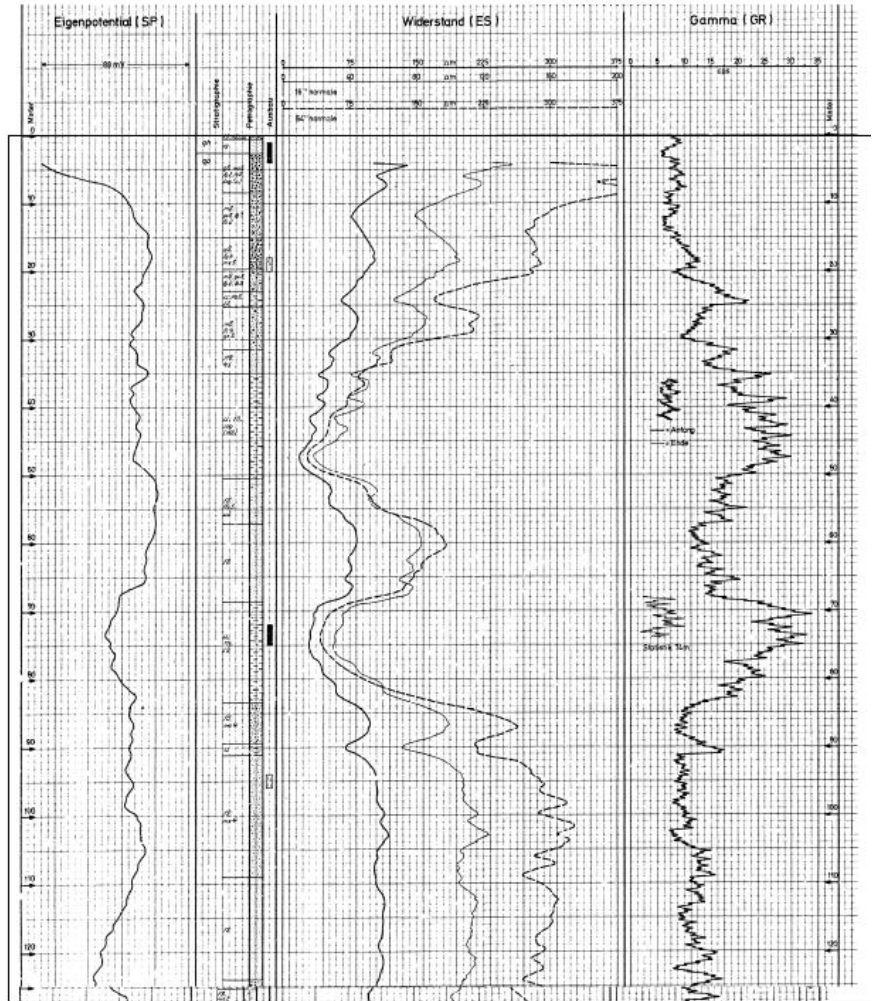
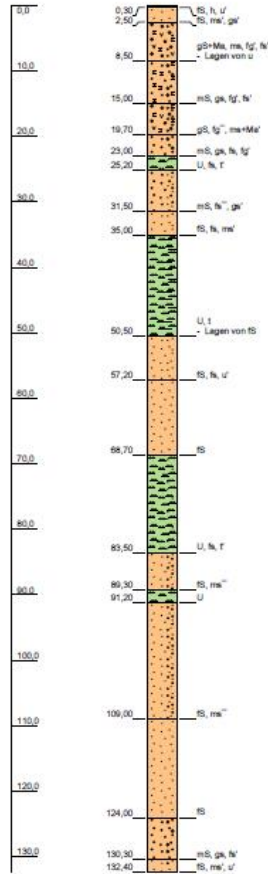
Quelle: Dunker (2015): Das Land unter unseren Füßen- Bilderbuch der Erdgeschichte

Geol. Schnitt : Quakenbrücker Becken – Stauchzone Dammer Berge



Quelle: HMM WR-Gutachten 2010

Eiszeitl. Schmelzwasserablagerungen im Bohrkern & Bohrlochuntersuchungen:



Quelle: LBEG Bohrkern

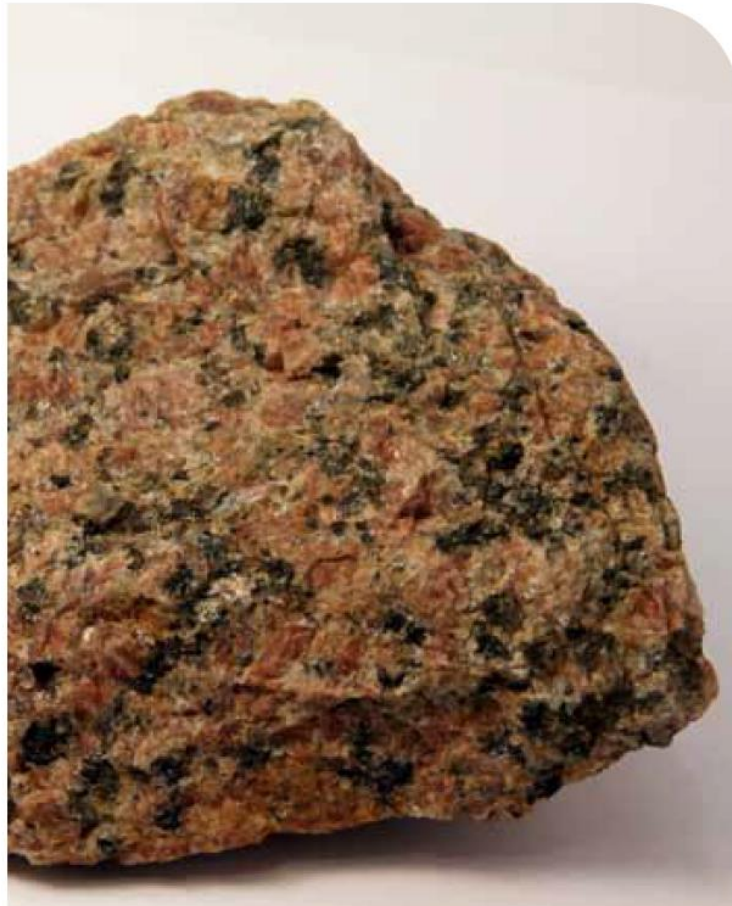
Quelle: LBEG, Niedersächsisches. Bohrchiv im NIBIS

Geschiebe aus Skandinavien



Quelle: Betina Meliss (2012): Treasures of the Baltic Sea, Universität Greifswald.

RAPAKIVI GRANITE

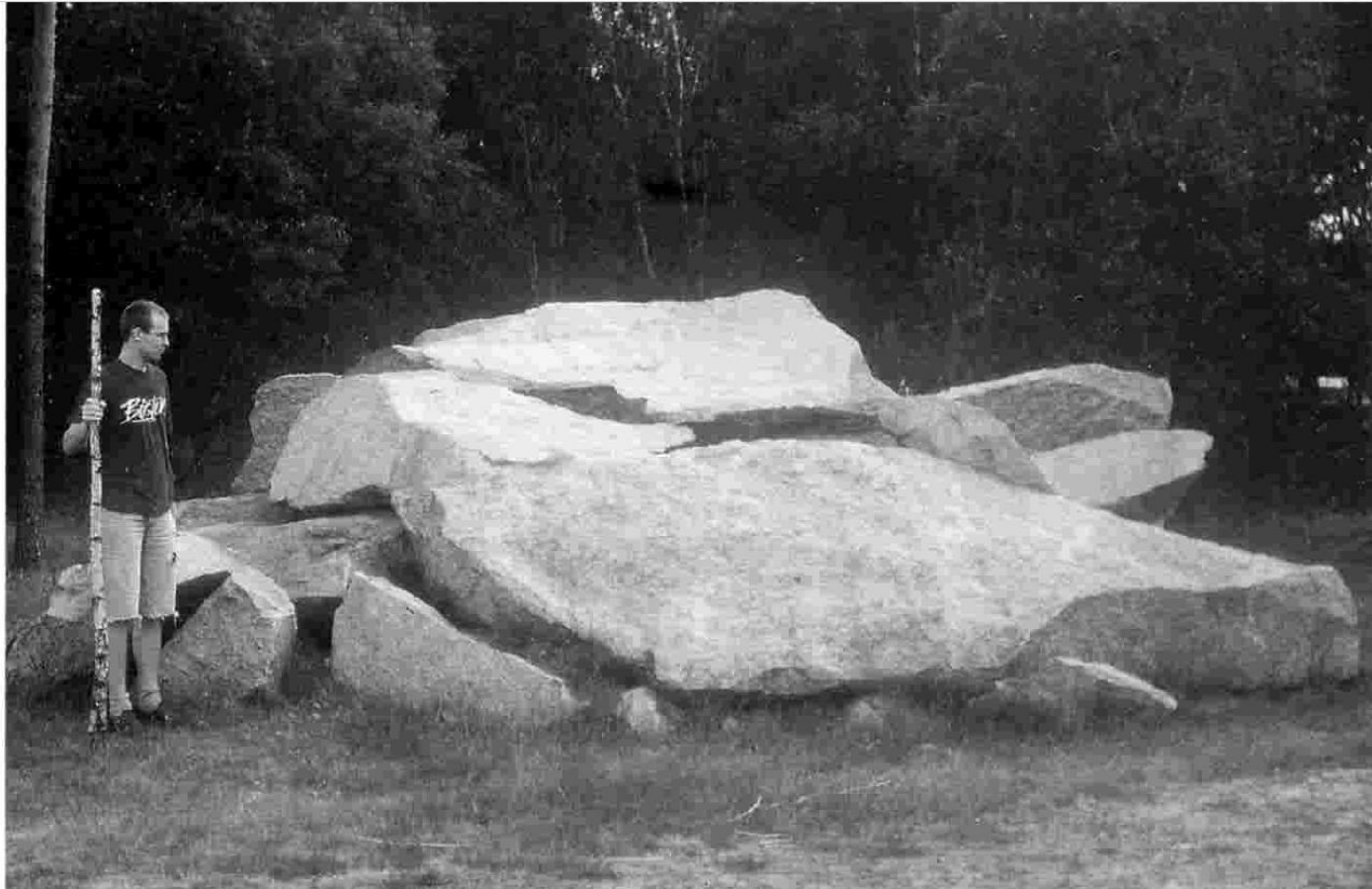


GRANITE FROM BORNHOLM

Leitgeschiebe:

von Gletschern transportierte Geschiebe, die einem eng begrenzten Ursprungsgebiet zugeordnet werden können, Ermöglichen Bestimmung der Fließwege ehm. Gletscher und der Inlandeismassen..

Blöcke, Findlinge aus Skandinavien, Eistransport



Quelle: K.D.Meyer (1999): Die größten Findlinge in Niedersachsen, in Geschiebekunde Aktuell Heft 5.

Biotit-Gneis in der Gemarkung Steinloge, Lk. Oldenburg, in 1896 noch 7 x 4 m, urspr. 3. größter Findling Niedersachsen, 1990 zerfallen, großes Teilstück soll über 75 T wiegen



Mächtigkeit des Inlandeises:

während der Weichsel-
Eiszeit

Quelle: Betina Meliss (2012): Treasures of the Baltic Sea, Universität Greifswald



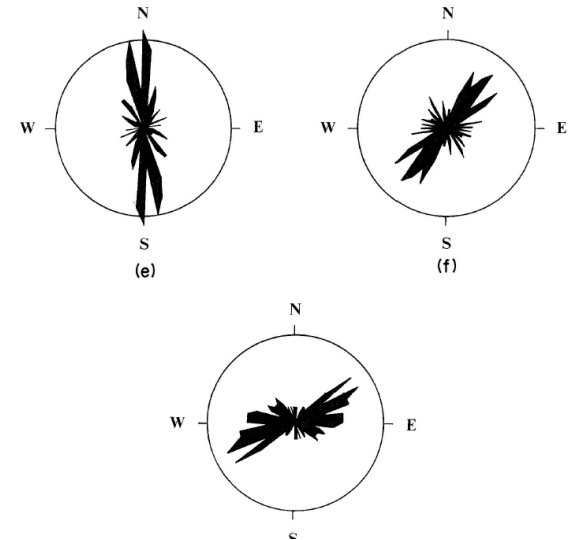
Quelle: <https://westfalen.museum-digital.de/index.php?t=objekt&oges=82>

Einmessung der Geschiebe in Grundmoränen (Geschiebelehm, -mergel)

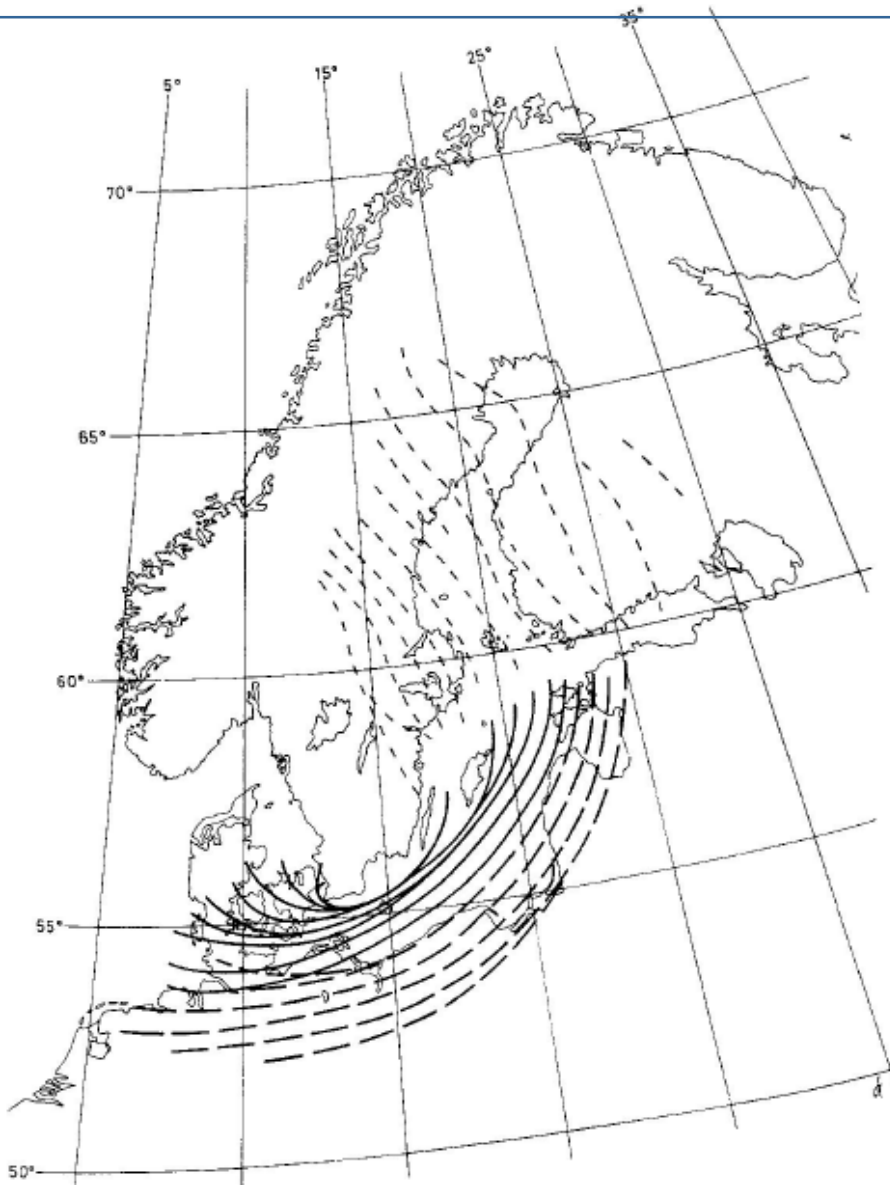
regionale Ableitung der Bewegungs- Richtung des Inlandeises:

Pre-Weichselian Glaciations of North-West Europe

29



Quelle: J. Ehlers, K.D. Meyer, H.J. Stephan, (1984):
The Pre-Weichselian Glaciations of North-West Europe



überregionale

Rekonstruktion der Inlandeis-Ströme

Bahnlinien der baltischen Geschiebe

nach J. Ehlers, K.D. Meyer, H.J. Stephan,
(1984): The Pre-Weisselian Glaciations of
North-West Europe

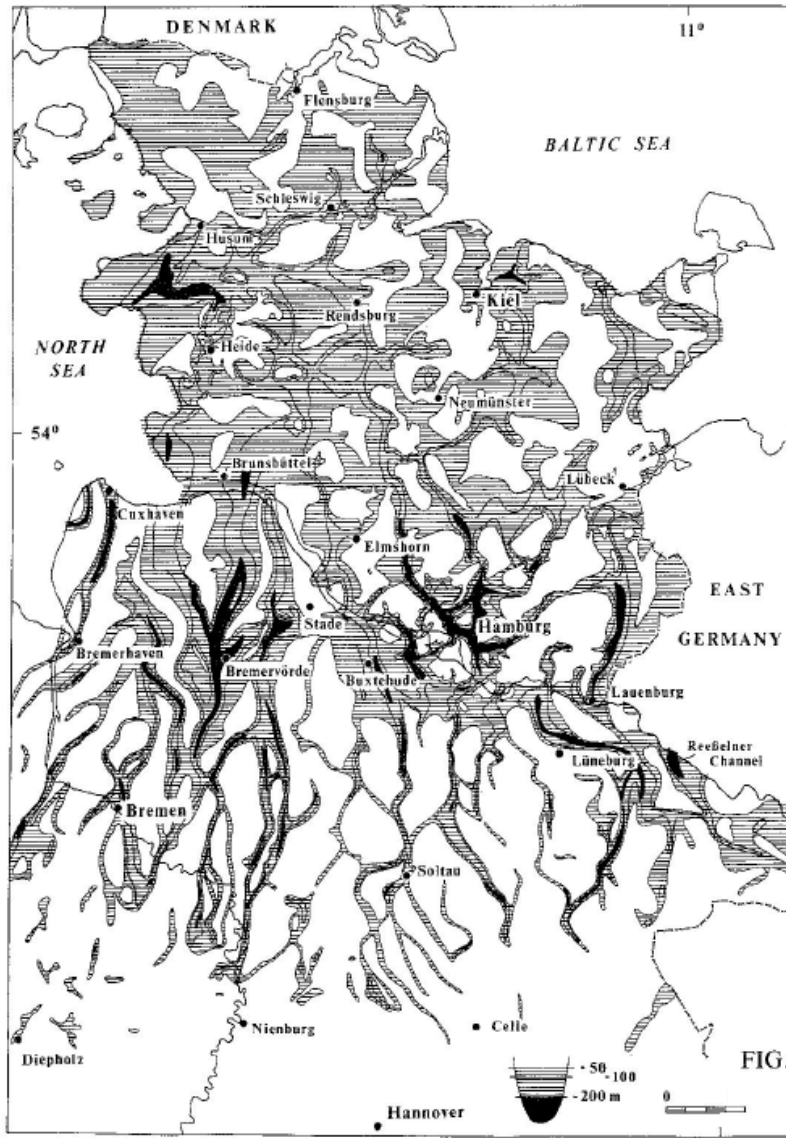


FIG. 1. The Elsterian buried channels of North-West Germany (after Kuster and Meyer, 1979; Hinsch, 1979; and Linke, 1983).

Rinnenbildung:

während der
Elster-Eiszeit
unter dem
„Inlandeis“

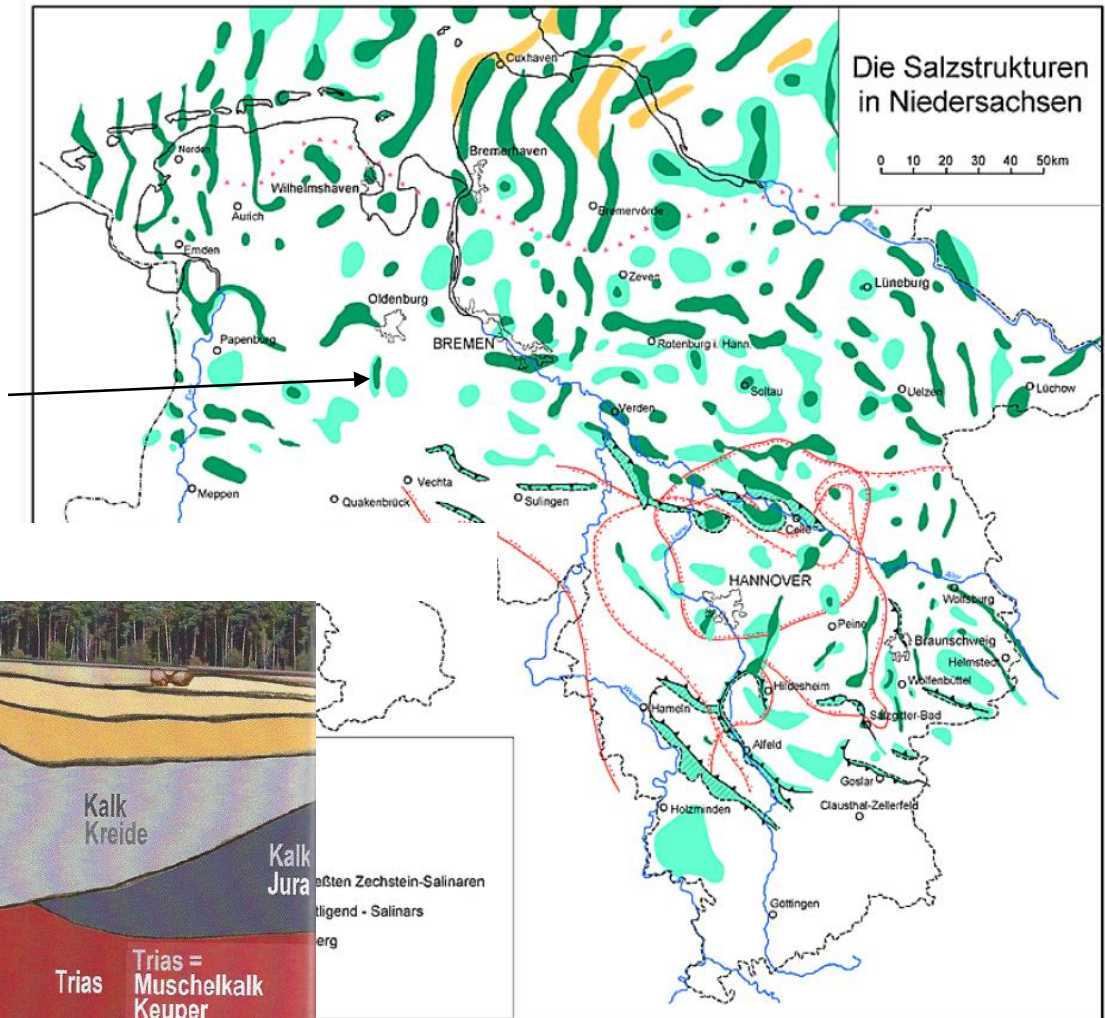
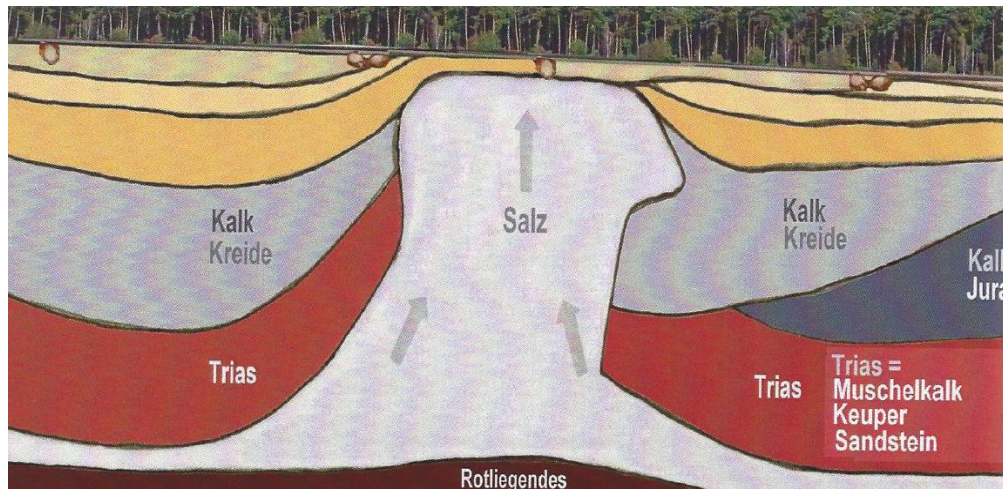
Inlandeis bewegt sich gegen ansteigendes Gelände, Schmelzwässer während „Eiszeitsommer“ geraten über Spalten an die Gletscherbasis, Infolge hoher Drücke entstehen ggf. tiefe Erosionsrinnen unter dem Eis-

Teil B: Geologie Lk Oldenburg & Vechta

Untergrund Niedersachsen reich an Salz-Vorkommen. Insbesondere die Formationen des Zechstein haben nach einer Akkumulation in Salzstöcke (Kissen, Mauern) eine erhebliche Wirtschaftliche Bedeutung.

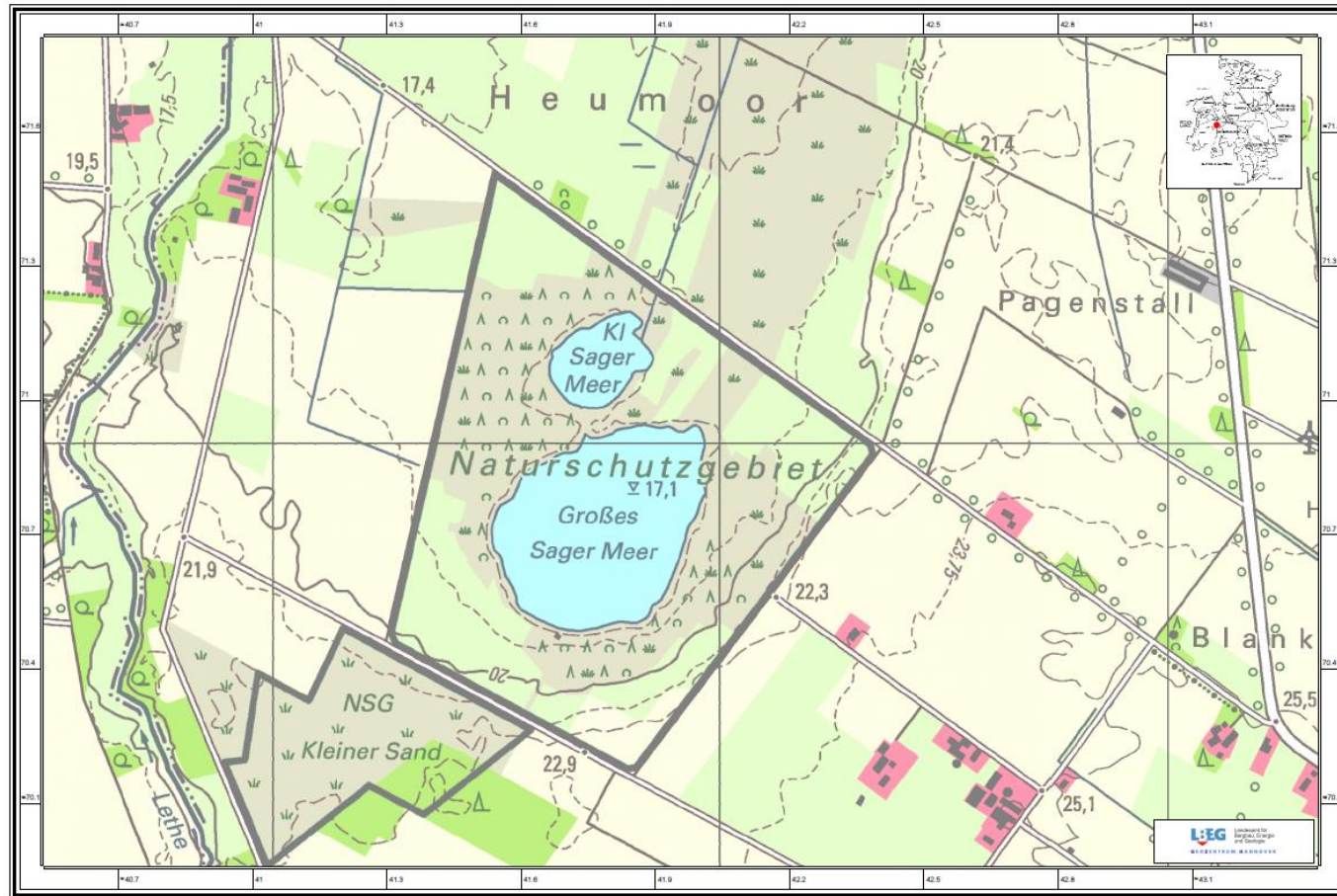
Salzstock Sage (Lk. Oldenburg)

Quelle: Dunker (2015): Das Land unter unseren Füßen
- Bilderbuch der Erdgeschichte



Quelle: https://www.lbeg.niedersachsen.de/energie_rohstoffe/rohstoffe/salz/salz1...

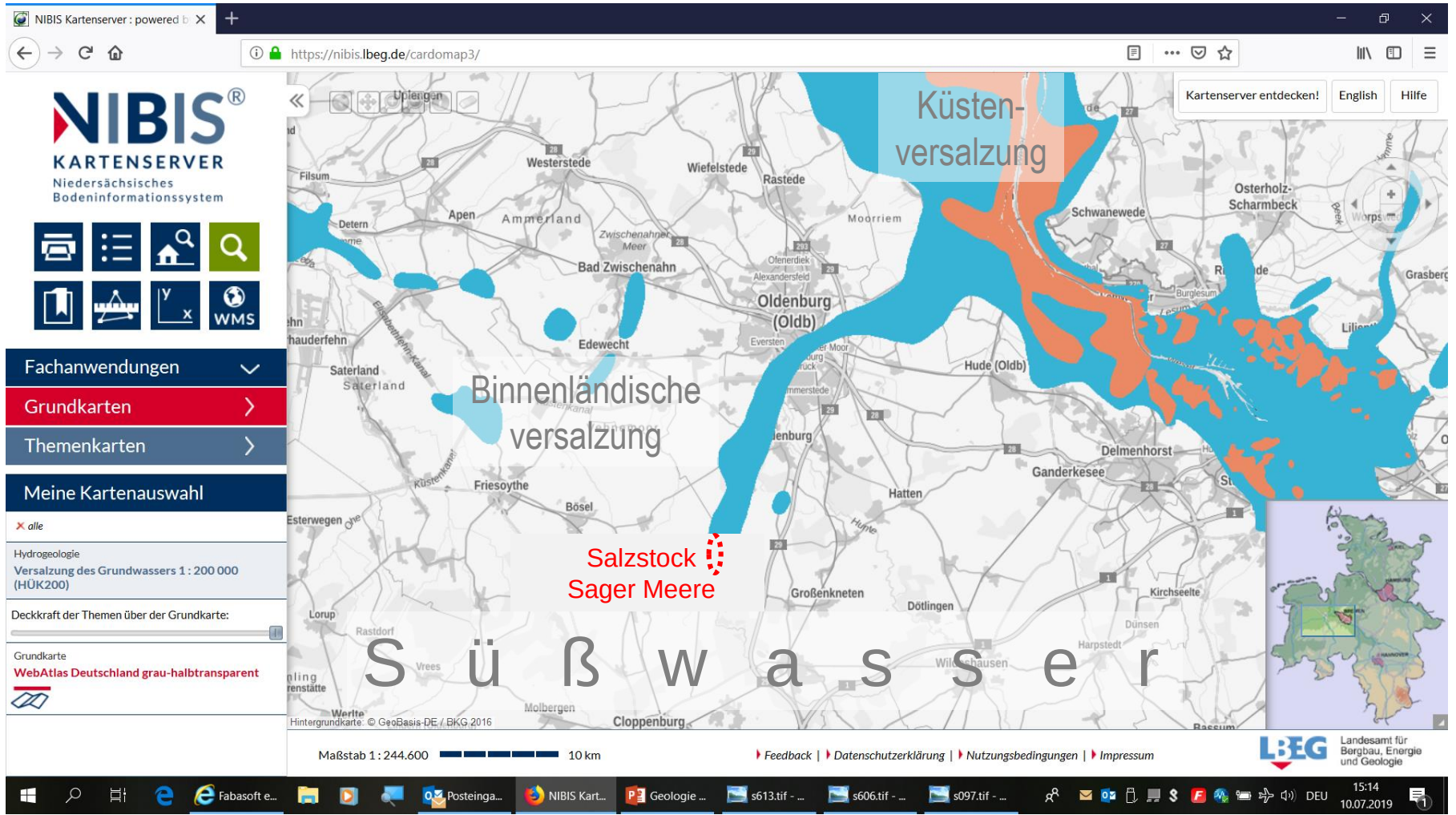
Sager Meere - Erdfall über dem Gips-Hut Salzstock Sage



Quelle:
LBEG-NIBIS Kartenserver

Die unterirdische Auslaugung leicht löslicher Gesteine (z.B. Salz oder Gips) wird als Subrosion bezeichnet. Von einem Erdfall spricht man, wenn dabei durch den plötzlichen Einsturz eines Hohlraumes im geologischen Untergrund eine trichterförmige Senke an der Geländeoberfläche entsteht.

Karte zur Versalzung des Grundwassers



Teil B: Geologie Lk Oldenburg & Vechta



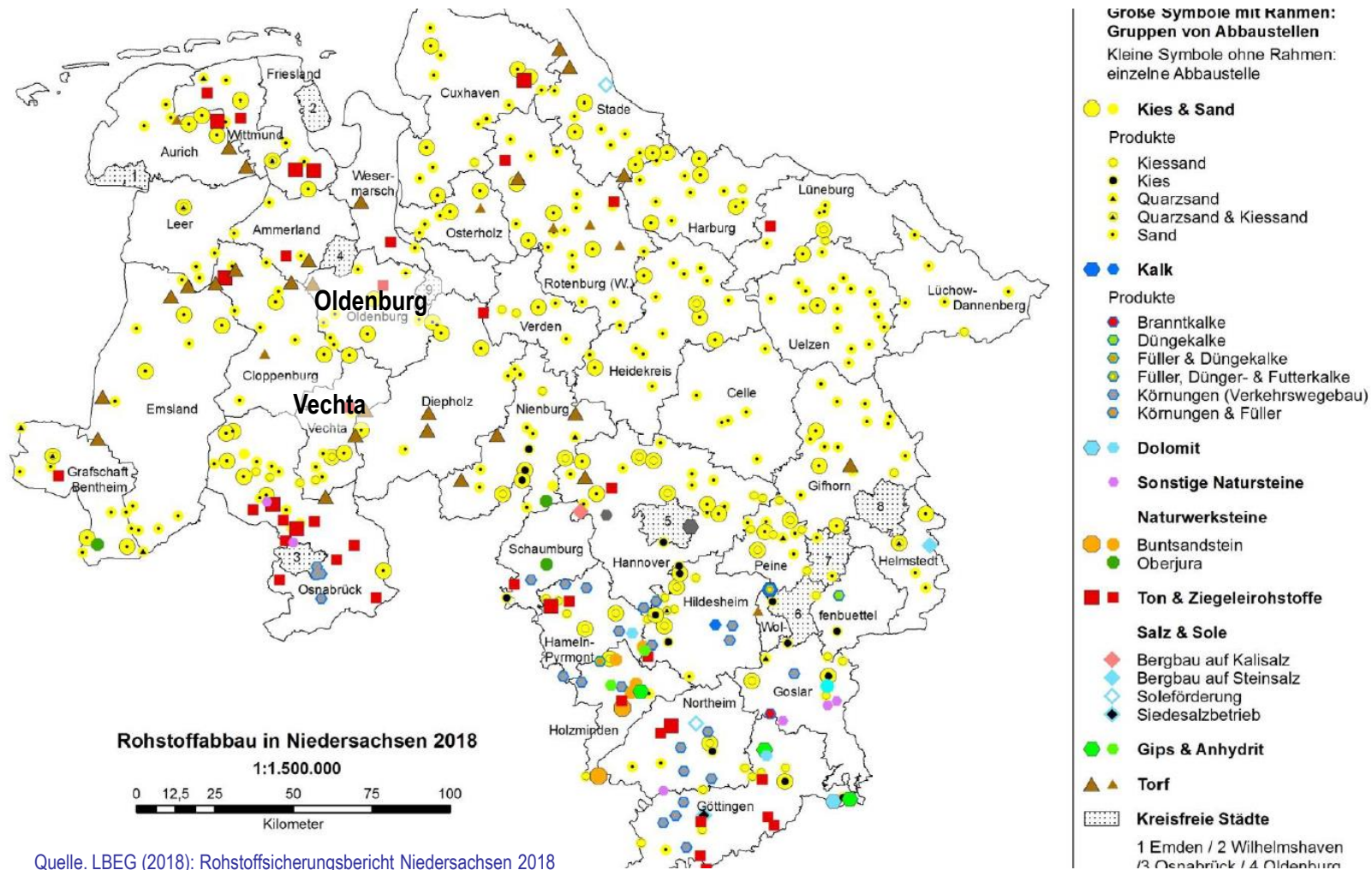
Sager Meere – Naturschutzgebiet seit 1939
Einsenkung infolge von Salzlösung im Untergrund
„Halokinese“

Quelle Foto: <https://www.google.com/>

Randl. zur Letheniederung, 16 ha, 3 ha, ursprl. kurzer-steiler Abfluss zur Lethe („Sager Meer Bäke“), seit 1860 über Sager-Meer-Kanal, seit dem ist Wasserspiegel ca. 1 m tiefer, Seetiefe 2 – 22 m !, Das Schutzgebiet gehört zum S Teil des Heumoores, Moor-Mächtigkeiten rd. um das Meer über 4 m, reliktsche 1m hohe Uferkannte aus Hochmoortorfen, unterirdisches Gw.-Einzugsgebiet in SE Richtung ca. 500 – 600 ha (rote Bereiche nach EG-WRRL), Wasservolumen des gr. Meeres wird rd 2x/a durch zufließendes Gw ausgetauscht, umfangreiche Untersuchungen durch J. Poltz (1988): Limnologie der Sager Meere, Nds. Landesamt für Wasserwirtschaft, Hildesheim.

Teil B: Geologie Lk Oldenburg & Vechta

u.a. eiszeitliche Ablagerungen sind Grundlage für oberflächennahe
Mineralische Rohstoffe: - Ton und Ziegelindustrie, Kies und Sand



Quelle: LBEG (2018): Rohstoffsicherungsbericht Niedersachsen 2018

Lk Vechta, Oldenburg - Ton und Ziegelindustrie, Kies und Sand



Quelle Foto: www.alamy.com

Vechtaer Industriegeschichte -Ziegelei Olfry/Frydag seit 1907 über 2 Mill m³ „Septarienton“, Herstellung von Mauersteinen-
Lagerstätte entstanden durch Eisstauchung der Saale Eiszeit. Der unter dem Eis gefrorenen Boden legte sich unter dem Druck in Wellen, zerbrach, so dass die Schollen übereinander geschoben wurden. So wurden die älteren Ablagerungen aus dem Tertiär in Schollen in einer Mächtigkeit von 10 bis 20 m zwischen die jüngeren Erdschichten geschoben.

Teil B: Geologie Lk Oldenburg & Vechta

ehm. Rohstoff- Abbau, Lk Oldenburg bei Munderloh – Rekultivierung für Naturschutz



Foto: NABU-Hatten

Lk Oldenburg - Westtrittum – Nutzung einer ehm. Sandgrube als Badegewässer



Foto: Landkreis Oldenburg-Gesundheitsamt

Torf-Abbau, Rekultivierung und Naturschutz Goldenstedter Moor



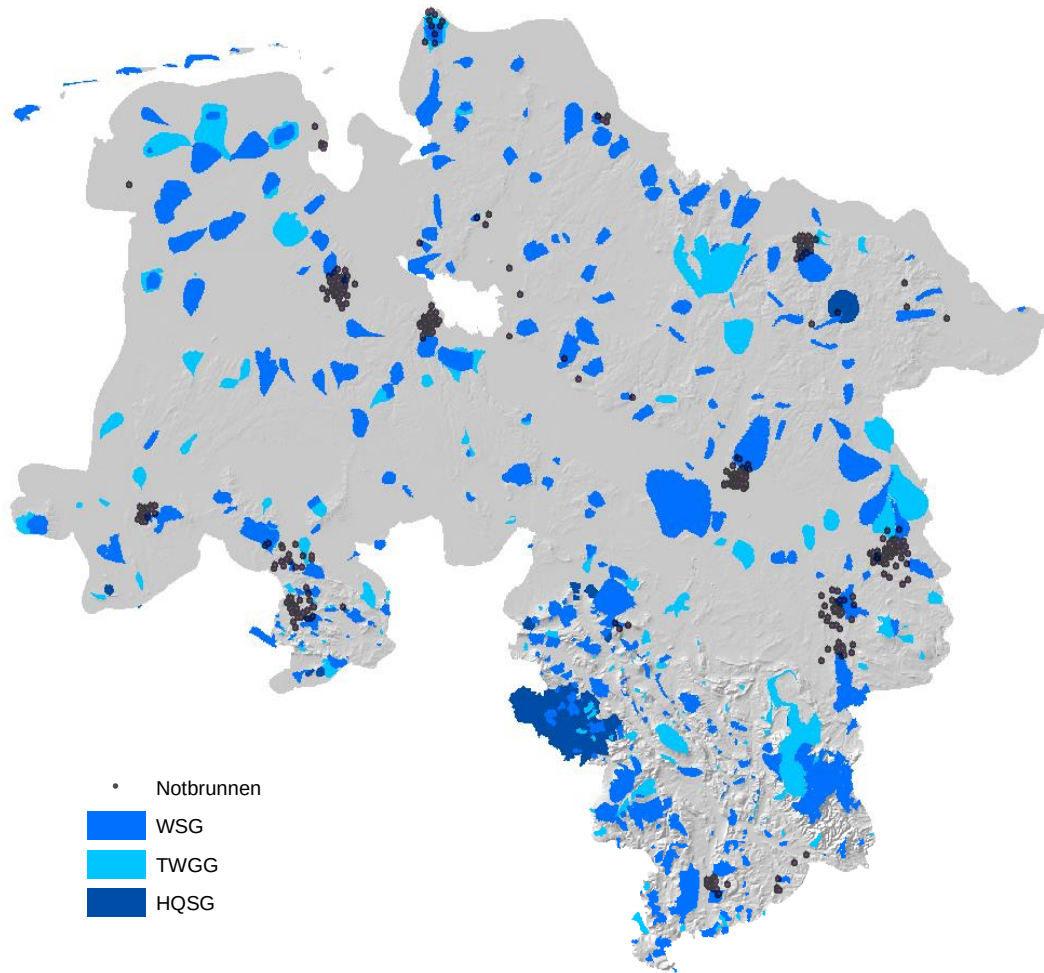
**Abbau: zum Trocknen aufgestellte
Torfsodenstapel**



**Wiedervernässung
mit wachsenden Torfmoosen**

Fotos NLWKN unter: <https://www.nlwkn.niedersachsen.de/startseite/naturschutz/schutzgebiete/>

Wassergewinnung in Niedersachsen



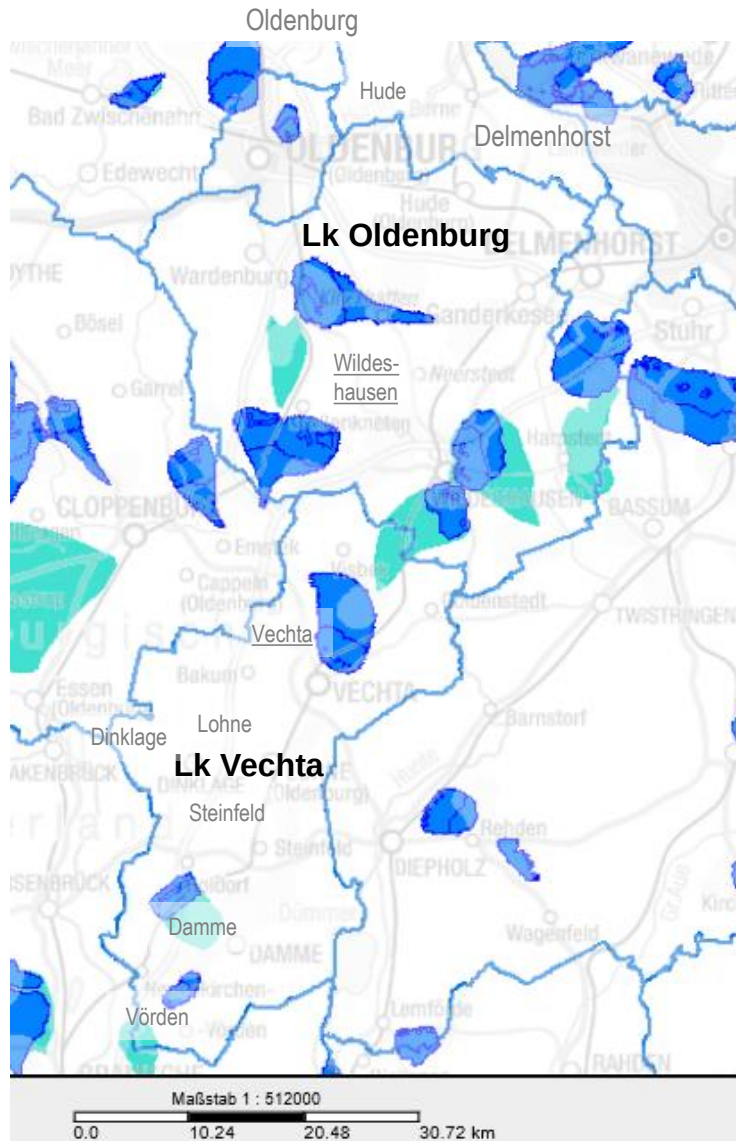
Quelle: LBEG, NIBIS-Kartenserver

- Insgesamt 262 WVU
- Wassergewinnung der öffentlichen Wasserversorgung rd. 540 Mio.m³/a (Stand: 2015, LSKN 2013)
- rd. 86 % aus Grundwasser
- rd. 12 % aus See- und Talsperren

WSG, TWGG und HQSG in Nds.: (Stand: 05.06.2018 NLWKN)

- WSG (festgesetzt):
n = 341 (4.648 km²)
- WSG (im Verfahren):
n = 10 (38 km²)
- TWGG (zugelassenes WR):
n = 112 (1.540 km²)
- TWGG (WR im Verfahren)
n = 6 (171 km²)
- HQSG (festgesetzt)
n = 9 (447 km²)
- HQSG (im Verfahren)
n = 1 (8 km²)

Teil B: Geologie Lk Oldenburg & Vechta



Quelle: LBEG, NIBIS Kartenserver

Nutzung der Gw.-Vorkommen f. öffentl. Trinkwasserversorgung

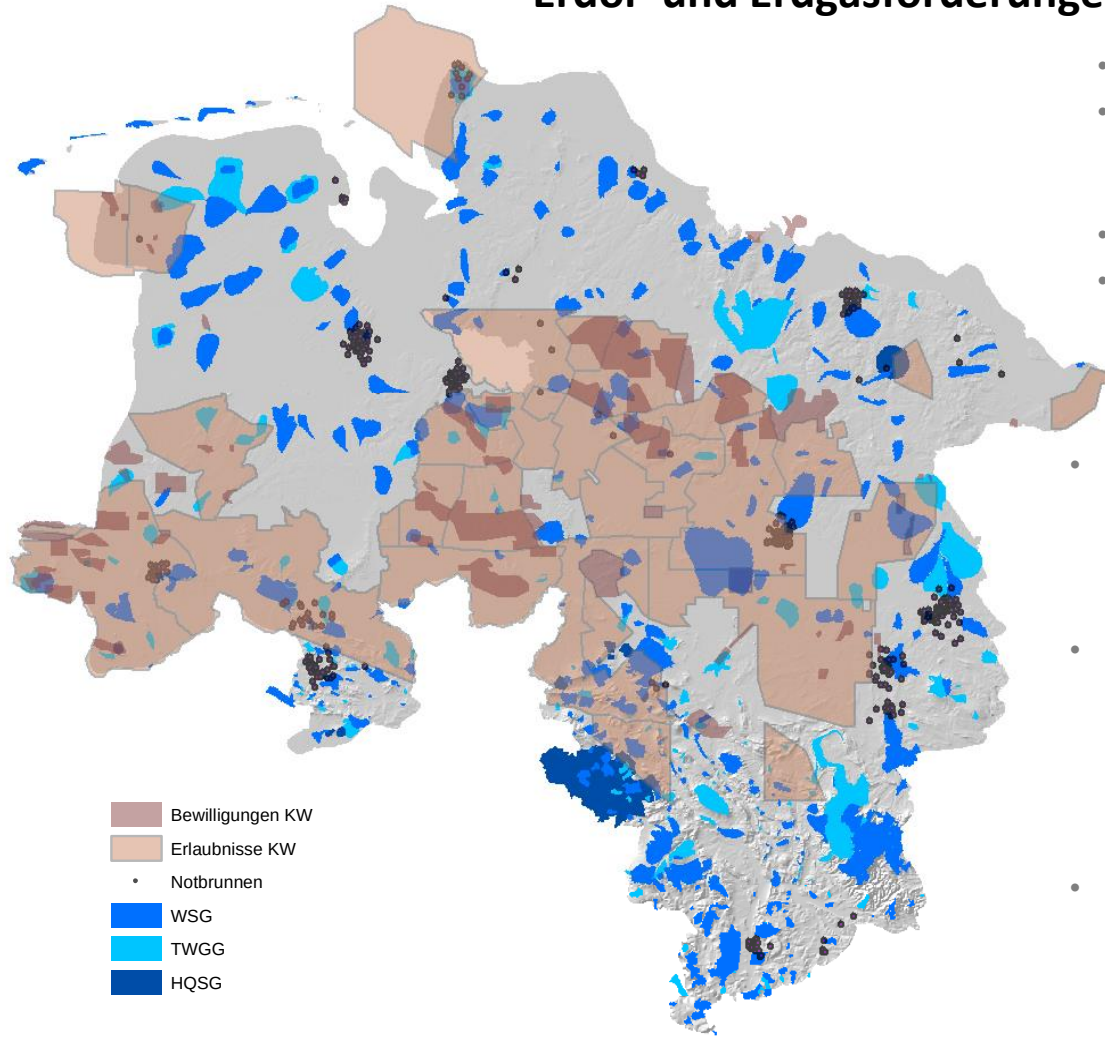
Lk. Oldenburg:

WW Sandkrug (EWE)
WW Annenheide (SWD)
WW Harpstedt (OOWV)
WW Wildeshausen Fass. A-D (OOWV)
WW Großenkneten (OOWV)
Vorranggebiet Hegeler Wald (EWE)

Lk Vechta:

WW Vechta (Stadt Vechta)
WW Holdorf (OOWV)
WW Vörden
WW Wittefeld (SWO)

Erdöl- und Erdgasförderungen

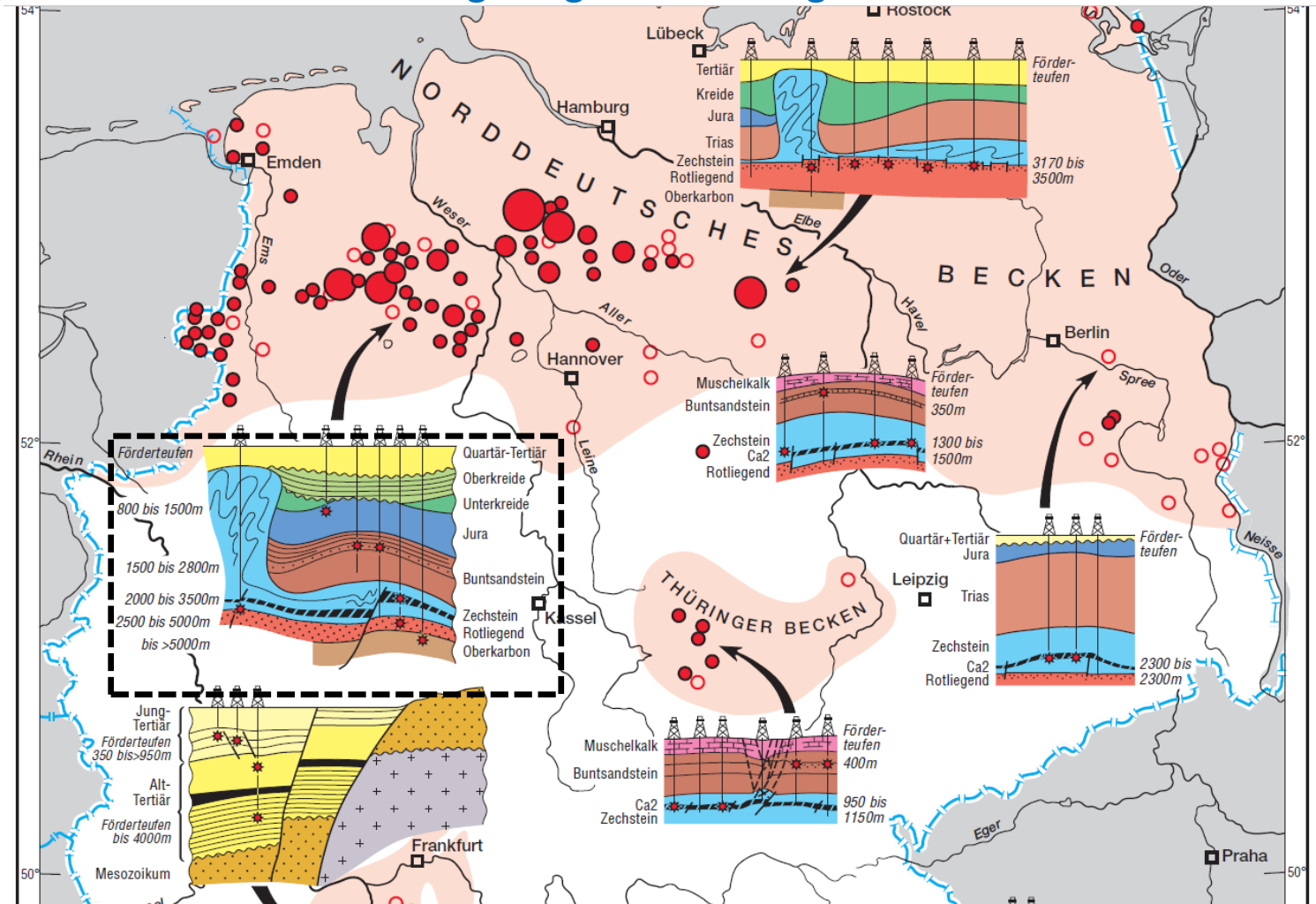


Quelle: LBEG, NIBIS Kartenserver

- Insgesamt 262 WVU
- Wassergewinnung der öffentlichen Wasserversorgung rd. 540 Mio.m³/a (Stand: 2015, LSKN 2013)
- rd. 86 % aus Grundwasser
- rd. 12 % aus See- und Talsperren
- Bergbauberechtigung für KW in Niedersachsen (LBEG, Stand: 13.06.2018)
 - 115 Bewilligungsfelder
 - 30 Erlaubnisfelder
- In Erlaubnisfeldern KW liegen:
 - n (WSG) = 172 (rd. **50 %**)
 - n (TWGG) = 76
 - n (HQSG) = 7
 - Gesamtfläche: 2.005 km²
- In Bewilligungsfeldern KW liegen:
 - n (WSG) = 42 (rd. **12 %**)
 - n (TWGG) = 20
 - n (HQSG) = 1
 - Gesamtfläche: 283 km²

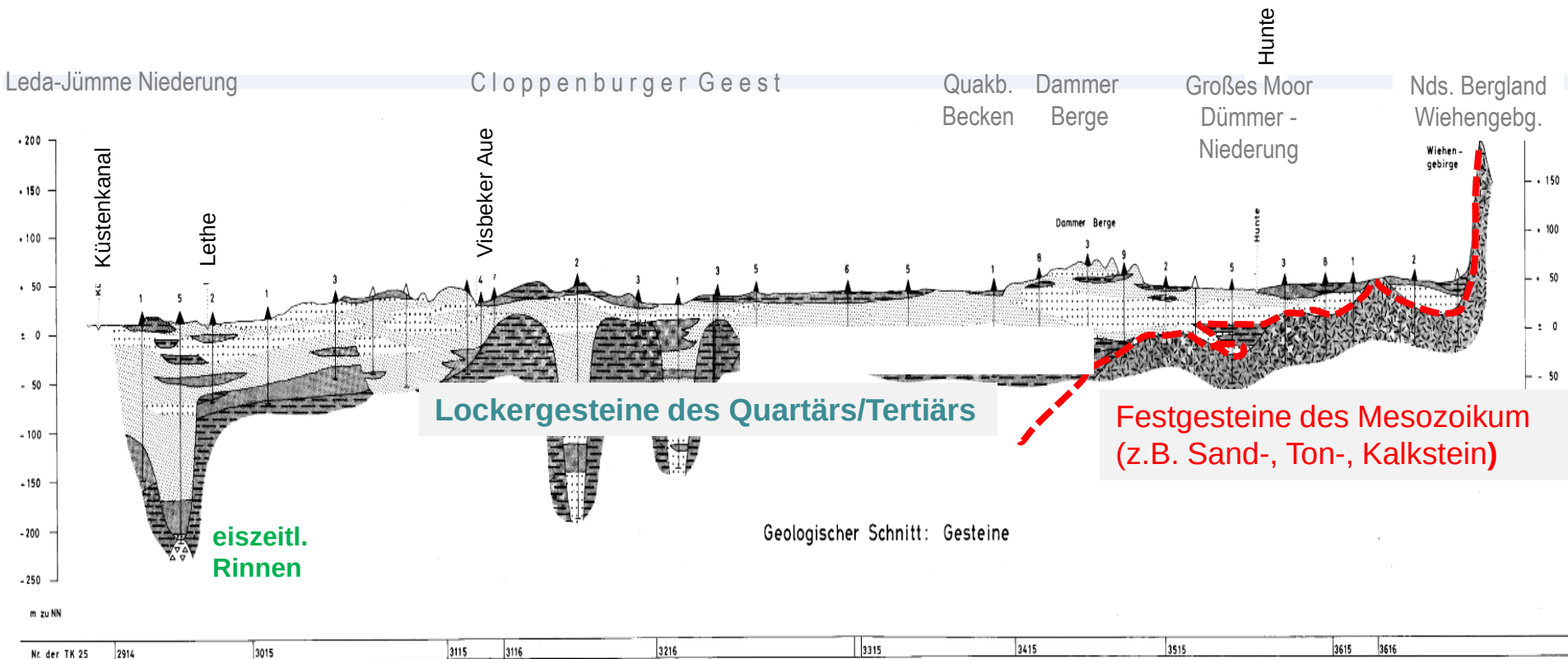
Teil B: Geologie Lk Oldenburg & Vechta

Erdgasvorkommen im tieferen geologischen Untergrund des Norddeutsches Beckens,



Erdgasfelder und charakteristische Erdgasstrukturen in Weser Ems,
Quelle: NLfB (2000): Erdöl und Erdgas in BRD 1999, Anlage 4, (umgerechnet Weustink)

Geol. N-S Schnitt über die Lk Oldenburg – Vechta (Nds. Flachland - Nds. Bergland)



Geol Schnitt: GE WWRPL Hunte I, Quelle: LBEG, Wasserwirtschaftliche Rahmenplanung in Niedersachsen für den Planungsraum Hunte, (umgezeichnet Weustink)



das waren einige Hinweise zu:
Hydrogeologische Grundlagen,
Grundwasserbewirtschaftung,
jüngere Geologie
Landkreise Vechta & Oldenburg
im Projekt Netzwerke Wasser 2.0

Dank für Ihr Interesse