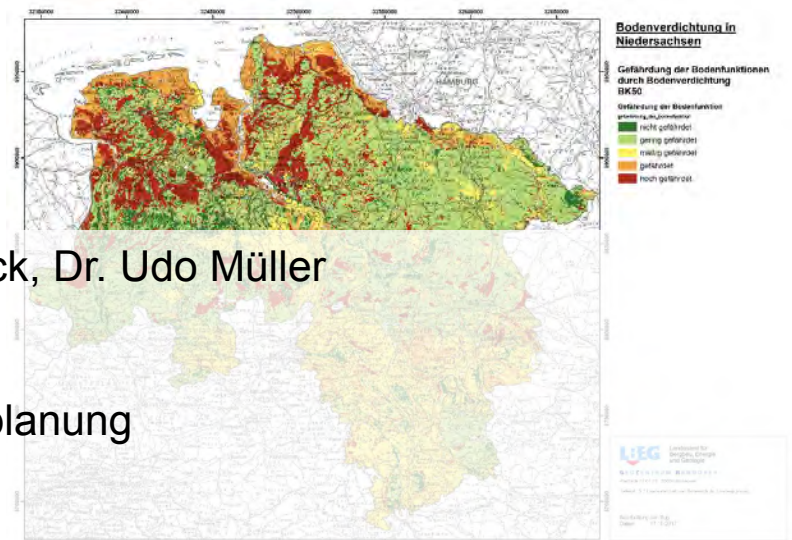
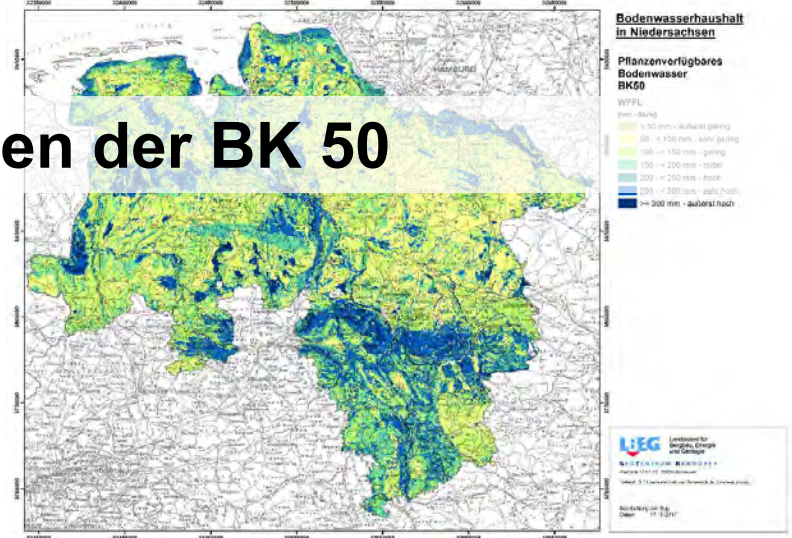
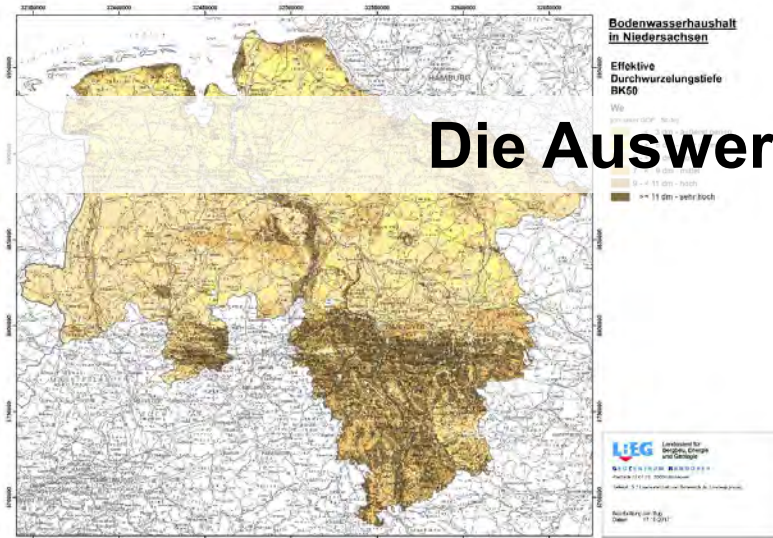


Die Auswertungen der BK 50



Dr. Jan Bug, Dr. Sabine Heumann, Anja Waldeck, Dr. Udo Müller

Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie
L3.3 Landwirtschaft und Bodenschutz, Landesplanung

jan.bug@lbeg.niedersachsen.de

(0511) 643-3876

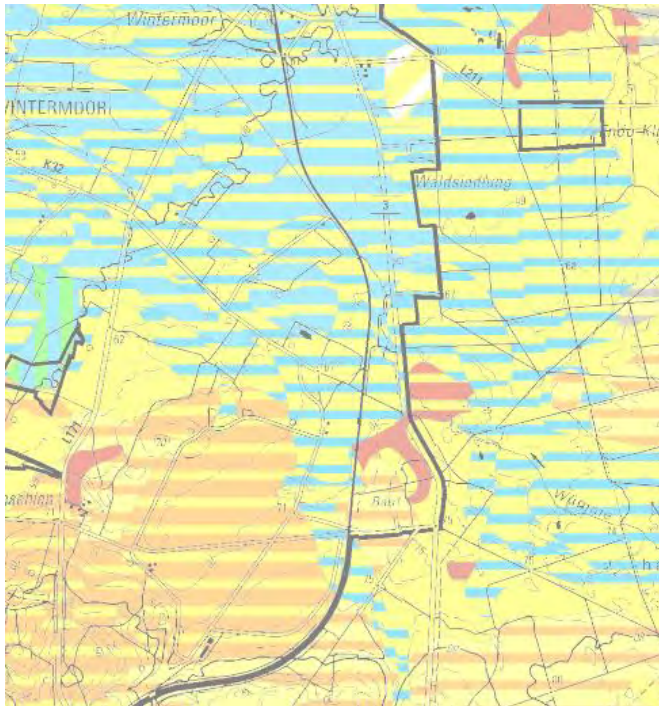
Gliederung

- Auswertungen von Bodenkarten – Warum?
- Methodenbank im **N**iedersächsischen **B**oden**I**nformations**S**ystem (NIBIS)
- Umstellung von BUEK50 auf die BK50
- Bodenkundliche Auswertungskarten und Kulissen des LBEG
- Wie komme ich an die Daten?
- Zusammenfassung

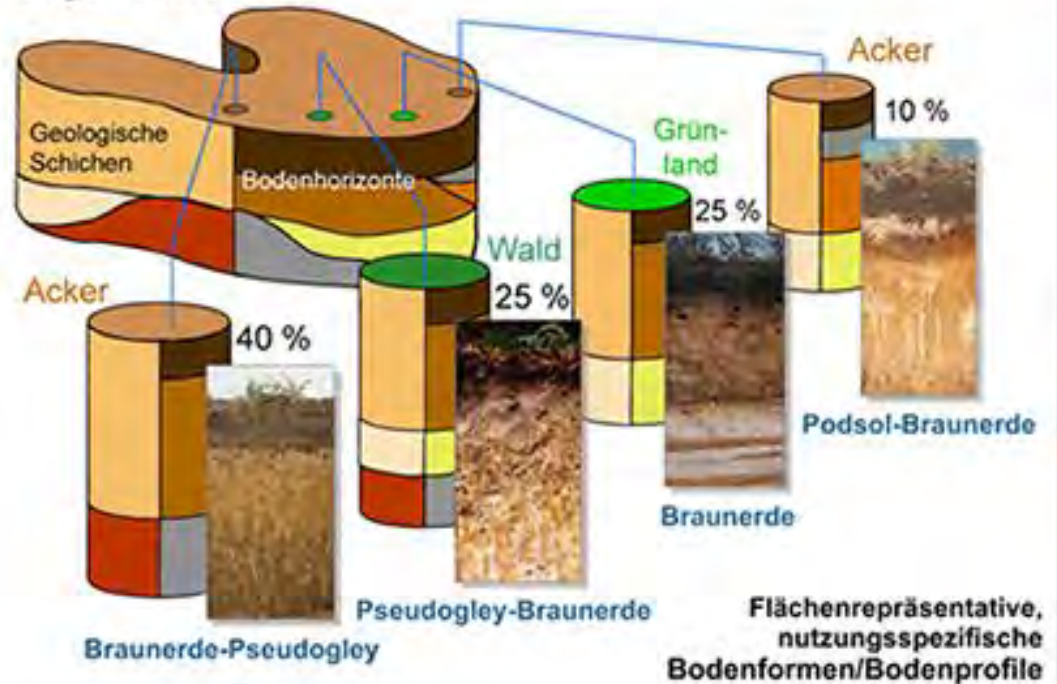


Was ist eine Bodenkarte?

- Räumliches Modell von der flächenhaften Verteilung der Böden, charakterisiert durch den Bodentyp bzw. die Bodenform



Legendeneinheit



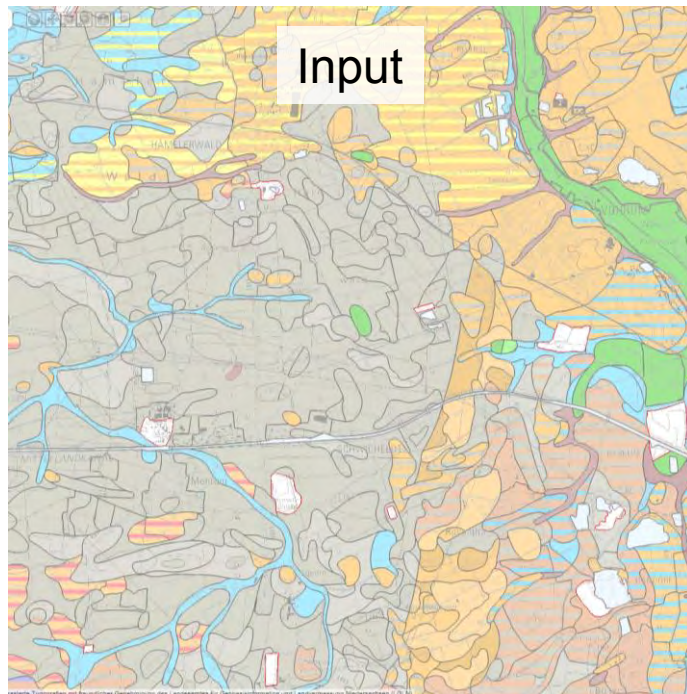
Quelle: BGR

Warum Auswertungskarten?

- Beurteilung von Bodenfunktionen und schädlichen Veränderungen der Böden (BBodSchG)
 - Vereinfachung und Anpassung der Bodenkarte für Nicht-Bodenkundler
- Interpretation einer Bodenkarte zu einer spezifischen Fragestellung: Politikberatung, Landwirtschaft, Baubegleitung, Naturschutz, Raumplanung
- Kombination von Boden(karten)-daten mit anderen Daten:
 - Landnutzung
 - Reliefdaten
 - Klimadaten
 - Andere Bodendaten (Profil- und Labordaten, andere Bodenkarten)
- Quantitative Einordnung der Ergebnisse (Ausdehnung, Häufigkeit)
- Teilweise qualitative Ergebnisse (gut – schlecht)

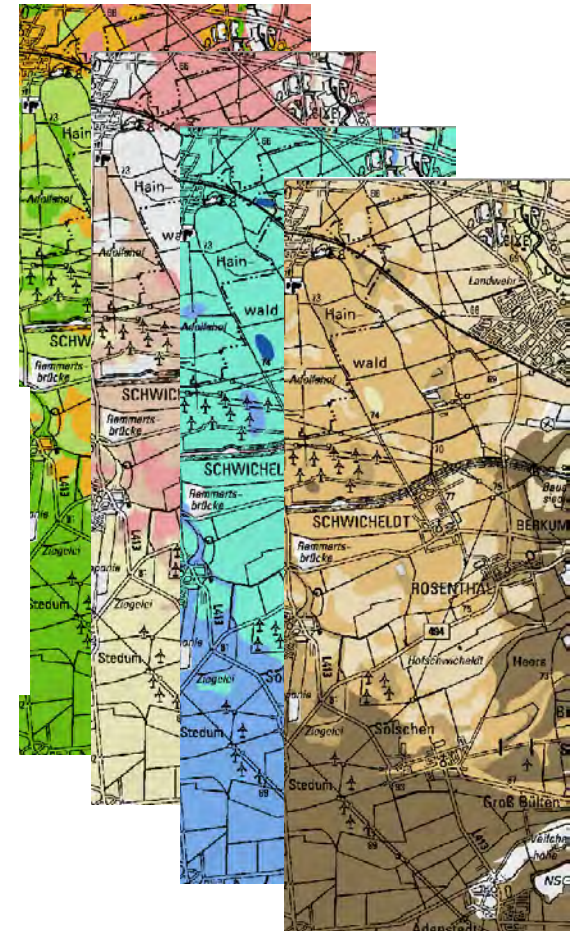
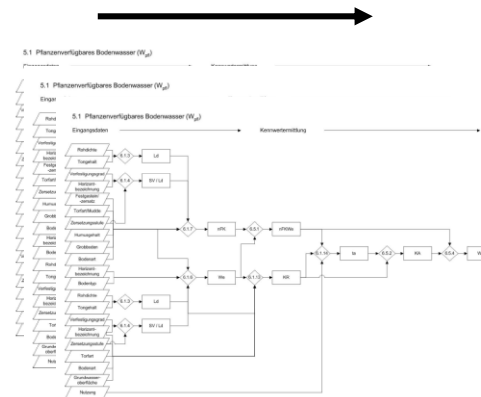


Von der Bodenkarte zur Auswertungskarte



BK50
Landnutzung
Klima
Relief

Bodenkundliche Auswertungsmethode



Insgesamt 129 Verknüpfungsregeln im NIBIS umgesetzt.
34 Methoden, die als Produkte bereitgestellt werden.

Bodenfunktionen und Methoden

BBodSchG §	Bodenfunktionsgruppe nach BBodSchG	Bodenteilfunktionen	Kriterien	Methoden
2, 1 (a)	natürliche Funktion	Lebensgrundlage und -raum für Menschen	natürliche Bodenfruchtbarkeit	BFR
2, 1 (a)	natürliche Funktion	Lebensgrundlage und -raum für Tiere und Pflanzen	Naturnähe, Biotopentwicklungspotenzial, Extremstandorte	BKF, OEKO
2, 1 (a)	natürliche Funktion	Lebensgrundlage und -raum für Bodenorganismen	bodenbiologische Kenngrößen	BAK, LEB
2, 1 (b)	natürliche Funktion	Wasserkreislauf	Bodenwasserhaushalt	nFK, FK, We, Wpfl
2, 1 (b)	natürliche Funktion	Wasserkreislauf	Wasserspeichervermögen	FK1M, FK2m
2, 1 (b)	natürliche Funktion	Wasserkreislauf	Grundwasserneubildung	SWR
2, 1 (b)	natürliche Funktion	Nährstoffkreislauf	Nährstoffspeichervermögen	KAKeff, SWe
2, 1 (c)	natürliche Funktion	Filter und Puffer für anorganische Schadstoffe	Filterpotenzial gegenüber Schwermetallen	FSMo
2, 1 (c)	natürliche Funktion	Filter und Puffer für organische Schadstoffe	Filterpotenzial gegenüber Organika	FOB
2, 1 (c)	natürliche Funktion	Puffervermögen des Bodens für saure Einträge	Pufferbereich	PB
2, 1 (c)	natürliche Funktion	Filter für nicht sorbierbare Stoffe	Standörtliches Verlagerungspotenzial für nicht sorbierbare Stoffe	AH
2, 2	Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte	Archiv der Naturgeschichte	naturgeschichtliche Bedeutung	BSB50_nb
2, 2	Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte	Archiv der Naturgeschichte	naturgeschichtliche Bedeutung	BSB50_nb
2, 2	Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte	Archiv der Naturgeschichte	naturgeschichtliche Bedeutung	BSB50_nb
2, 3 (c)	Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte	Archiv der Naturgeschichte	naturgeschichtliche Bedeutung	BSB50_nb
2, 3 (c)	Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte	Archiv der Naturgeschichte	naturgeschichtliche Bedeutung	BSB50_nb
2, 3 (c)	Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte	Archiv der Naturgeschichte	naturgeschichtliche Bedeutung	BSB50_nb
2, 3 (c)	Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte	Archiv der Naturgeschichte	naturgeschichtliche Bedeutung	BSB50_nb
2, 3 (d)	Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte	Archiv der Naturgeschichte	naturgeschichtliche Bedeutung	BSB50_nb
3	Schädliche Bodenveränderung		Erosion Wind	Enatwind
3	Schädliche Bodenveränderung		Erosion Wasser	Enatwasser
3	Schädliche Bodenveränderung		Verdichtung	VDst, VDBF
3	Schädliche Bodenveränderung		Verschlämmung	VER

Fast alle Bodenfunktionen können bewertet werden!

Weitere Methoden (insb. Nutzung) sind auch umgesetzt.

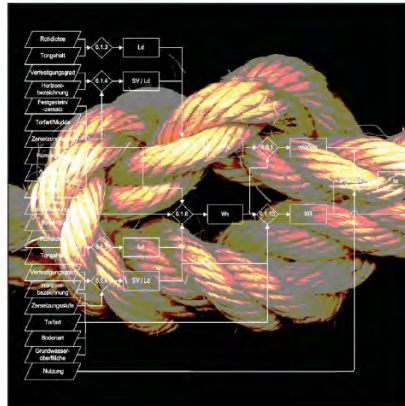


Methodenbank des NIBIS



GeoBerichte 19

LANDESAMT FÜR
BERGBAU, ENERGIE UND GEOLOGIE



Auswertungsmethoden im Bodenschutz

Dokumentation zur Methodenbank
des Niedersächsischen
Bodeninformationssystems (NIBIS®)



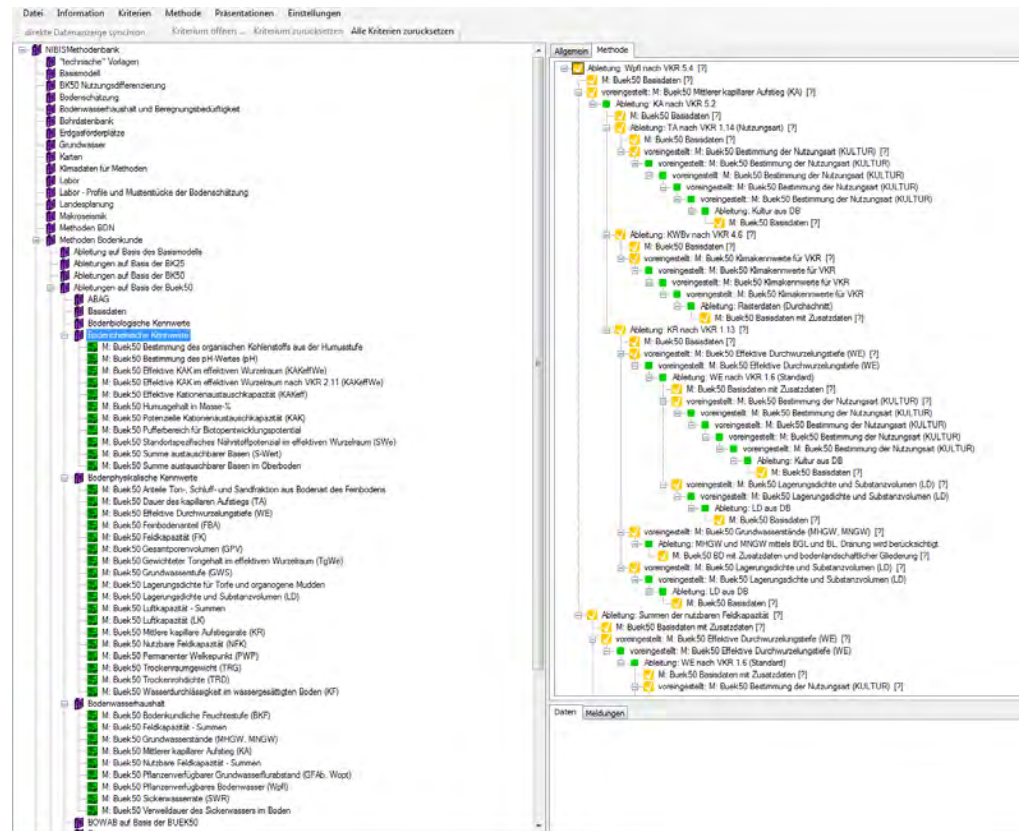
Niedersachsen

Dokumentation im Geobericht 19



Landesamt für
Bergbau, Energie
und Geologie

GEOZENTRUM HANNOVER



Umsetzung im

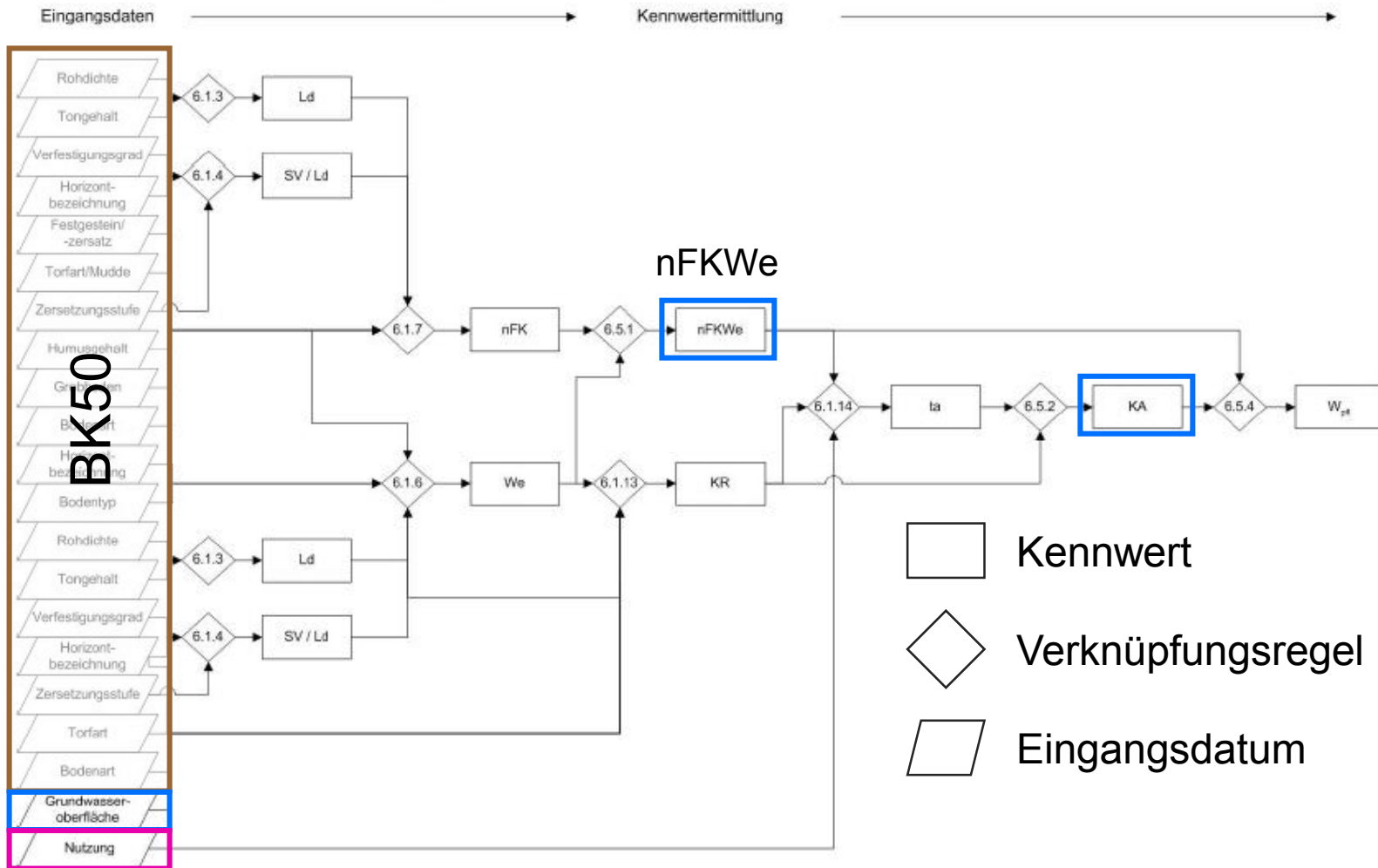


Methoden
Management
System



Niedersachsen

Methode „Pflanzenverfügbares Bodenwasser“ Wpfl



Verknüpfungsregel 6.1.7 – nutzbare Feldkapazität nFK

Bodenart	nFK pF 4,2 – 1,8				
	LD 1,1	LD 1,3	LD 1,5	LD 1,7	LD 1,9
0 Ap;Ut3;;h3;;Lol;c0			11	12	
20 Ahl;Ut3;;h2;;Lol;c0			15	14	13
40 Bht;Ut4;;h1;;Lol;c0			16	14	12
60 Bv;Ut3;;;Lol;c0			16	14	12
80			21	18	16
100			12	12	11
120			11	11	11
140			15	14	13
160			18	16	14
180			22	19	17
			19	16	13
			17	14	12

Verknüpfungsregeln (VKR):
Ermöglichen die Ableitungen von Kennwerten aus anderen Daten auf Basis von Messergebnissen.

Quellen der VKRs:
DIN, DWA-Merkblätter, Bodenkundliche Kartieranleitung, Fachveröffentlichungen, Auswertungen der Labordatenbank

Horizont	obere Tiefe	untere Tiefe	Bodenart	Skelett	Humus	Trocken- rohdichte	nFK [mm/dm]
1	0	30	Ut3		h3	1.27	29
2	30	60	Ut3		h2	1.5	26
3	60	110	Ut4		h1	1.47	21
4	110	200	Ut3			1.5	24
...							

Quelle: DWA-A 920 – 1 (2016)

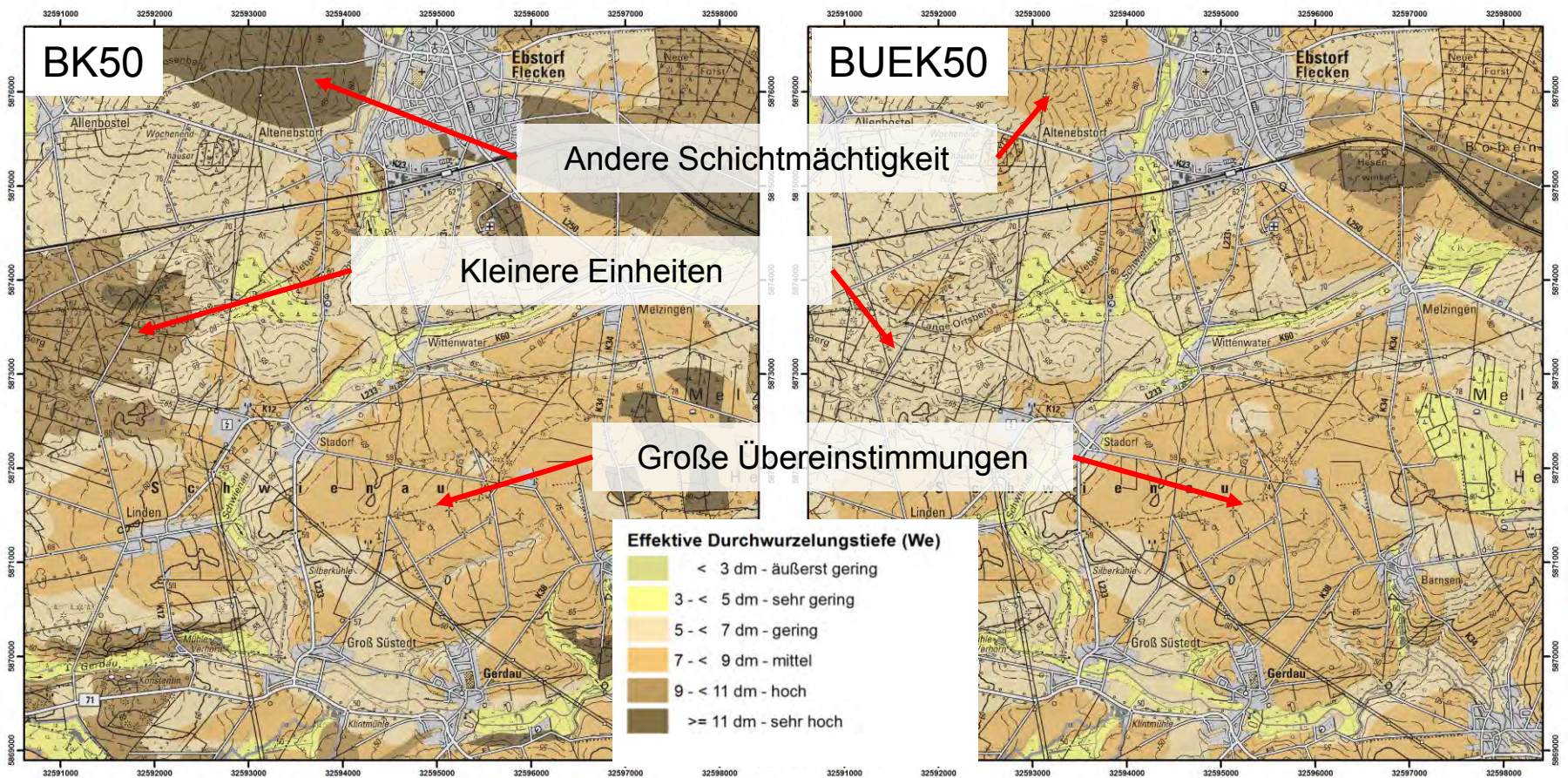


Umstellung von BUEK50 auf BK50 - Arbeitsschritte

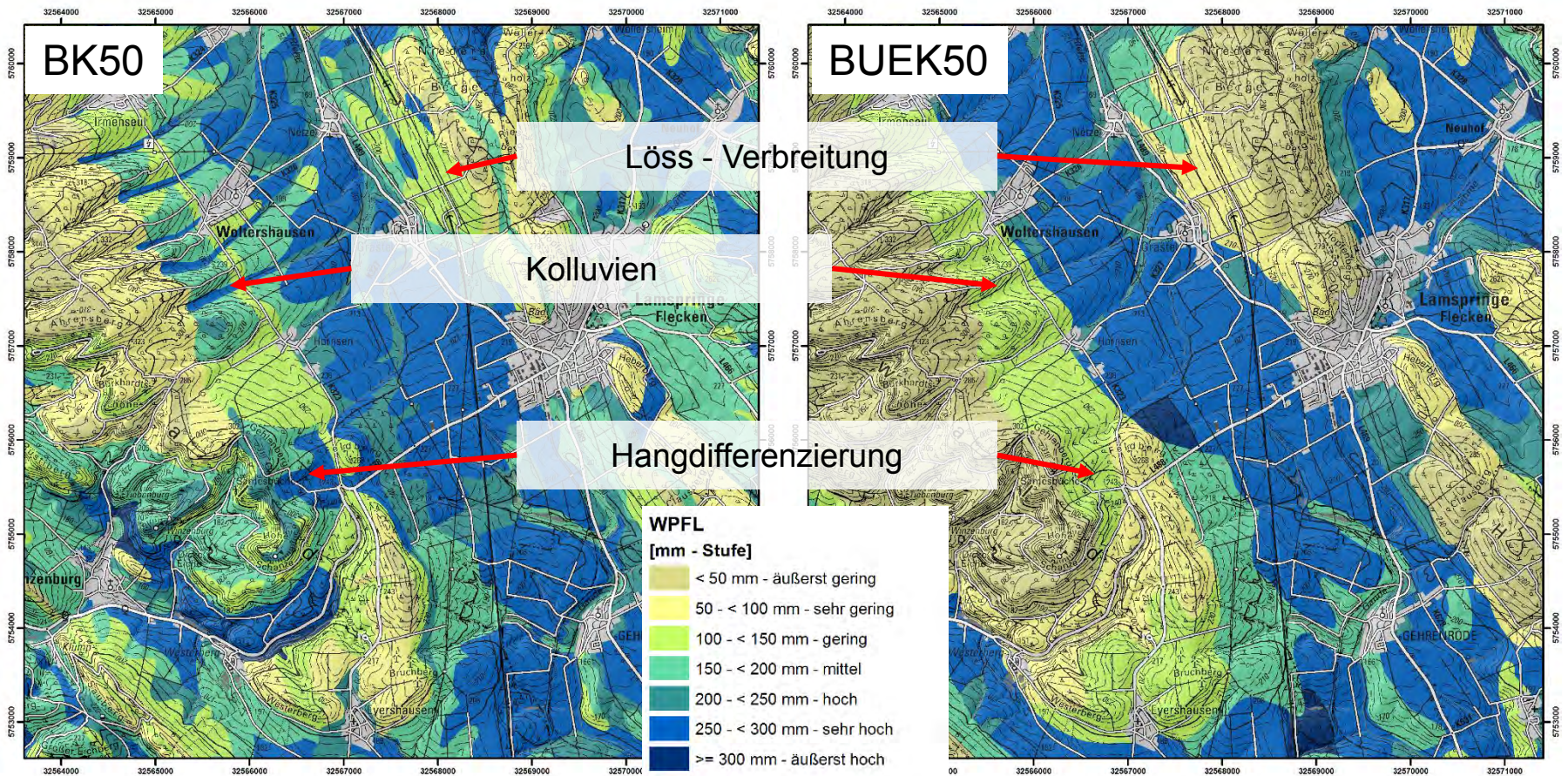
1. Überprüfung der Lauffähigkeit der Methoden, ggf. technische Anpassungen
 - Korrekturen in der Datenbank der BK50
 - Korrekturen in den Methoden
2. Vergleich der Ergebnisse der Auswertungen
 - Mengengerüste in Niedersachsen
 - Flächenscharfe Vergleiche mit Faktorenanalyse
3. Umstellung der Methoden
 - Aktualisierungen
 - Ersatz veralteter Methoden
 - Einführung neuer Methoden



Vergleich der Ergebnisse am Beispiel We



Vergleich der Ergebnisse am Beispiel Wpfl



Erfahrungen mit der BK50 im Vergleich zur BUEK50

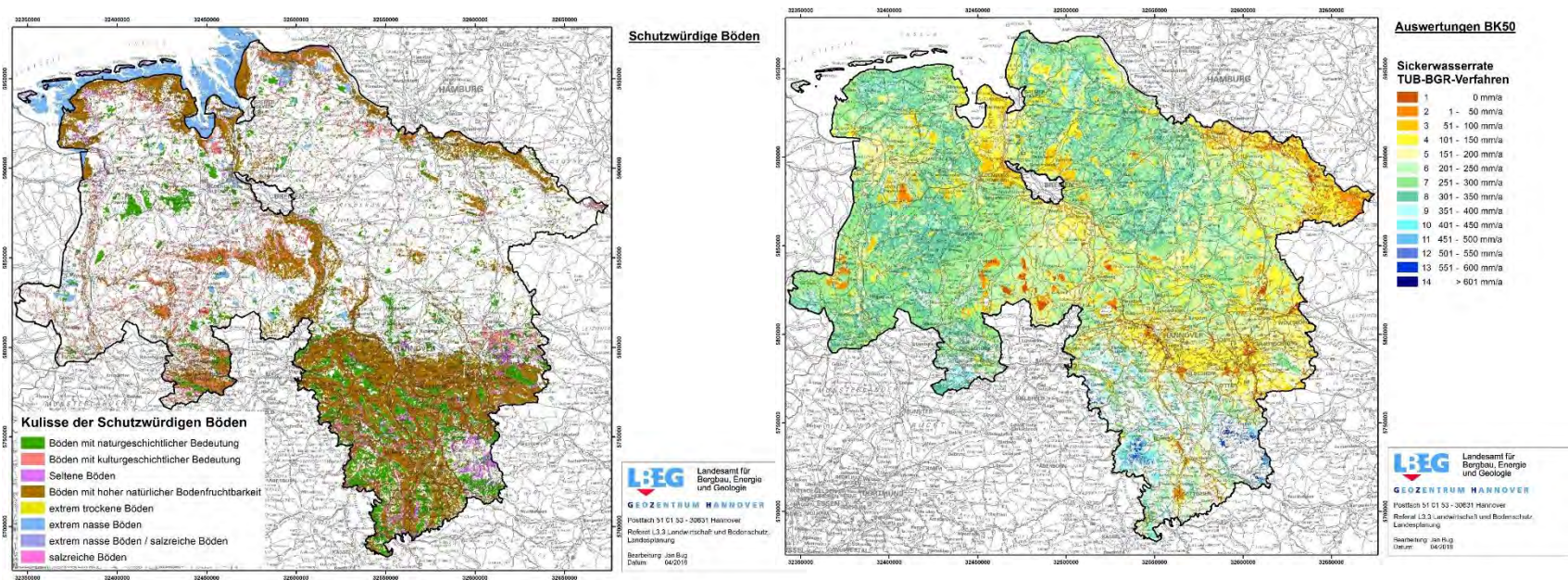
- Höherer Detaillierungsgrad:
 - Mehr Flächen, mehr Horizonte, stärker differenzierte Landnutzung
- Relief spiegelt sich stärker in der Karte wider
- Marschenregion neu bewertet
- Moorregionen der Geest werden anders bewertet
- Grundwasserstände angepasst – typische Amplituden integriert

- Die BK50 kann mit Hilfe von Methoden anwendungsorientiert interpretiert werden.
- Die BK50 ist nun die zentrale Grundlage für viele angewandte Bodeninformationen.



Produkte auf Basis der BK50

- **Kulissen:** Teilmenge einer betrachteten Fläche, die bestimmte Kriterien erfüllt
 - Anlass: Gesetz / Erlass führen zur Fragestellung - Kulisse
- **Auswertungskarten:** Flächenhafte (vollständige) Bewertung mit Kennwerten zur standörtlichen Charakterisierung

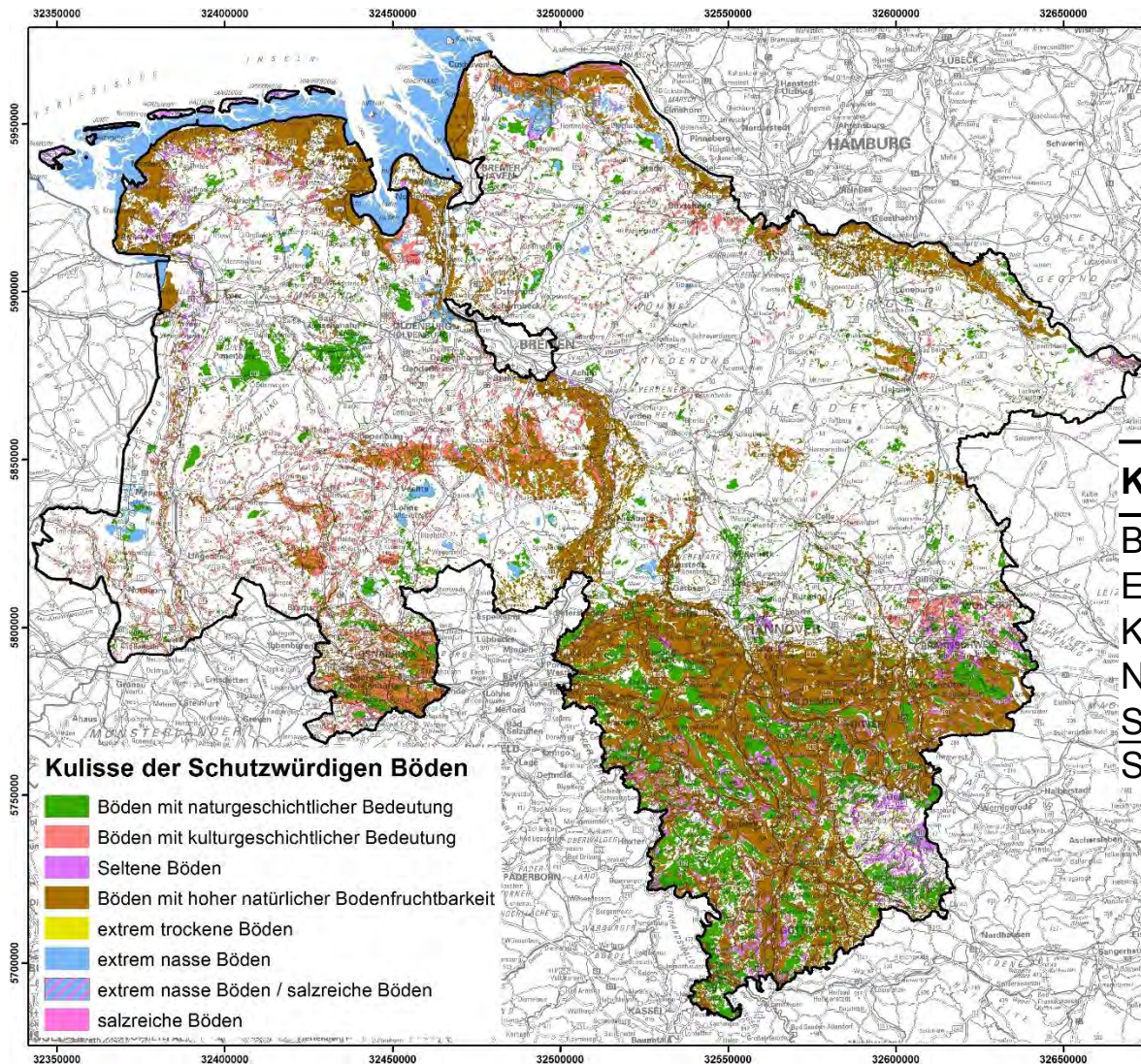


Neue Kulissen auf Basis der BK50

- Kulisse der *Schutzwürdigen Böden*
 - § 2 BBodSchG - Schutz der Bodenfunktionen
- Kulisse der *Kohlenstoffreichen Böden*
 - Auftrag des MU (Erlass v. 06.12.2011) – Update 2018
- Kulisse der *Sulfatsauren Böden im Küstenbereich*
 - Auftrag des MU Risikogebiete auszuweisen (Geofakten 25)
- Kulisse der *Grundwasserabhängigen Landökosysteme*
 - Auftrag des MU zur Umsetzung des WHG
- Kulisse von potenziellen Klei-Gewinnungsgebieten
 - Erlass des ML vom 19.03.2013 / RROP



Kulisse der Schutzwürdigen Böden



Schutzwürdige Böden

Kategorie	Fläche [ha]
Bodenfruchtbarkeit	1.131.494
Extreme Standorte	222.995
Kulturhistorisch	220.227
Naturhistorisch	365.011
Selten	192.365
Summe	1.875.763



Landesamt für
Bergbau, Energie
und Geologie

GEOZENTRUM HANNOVER

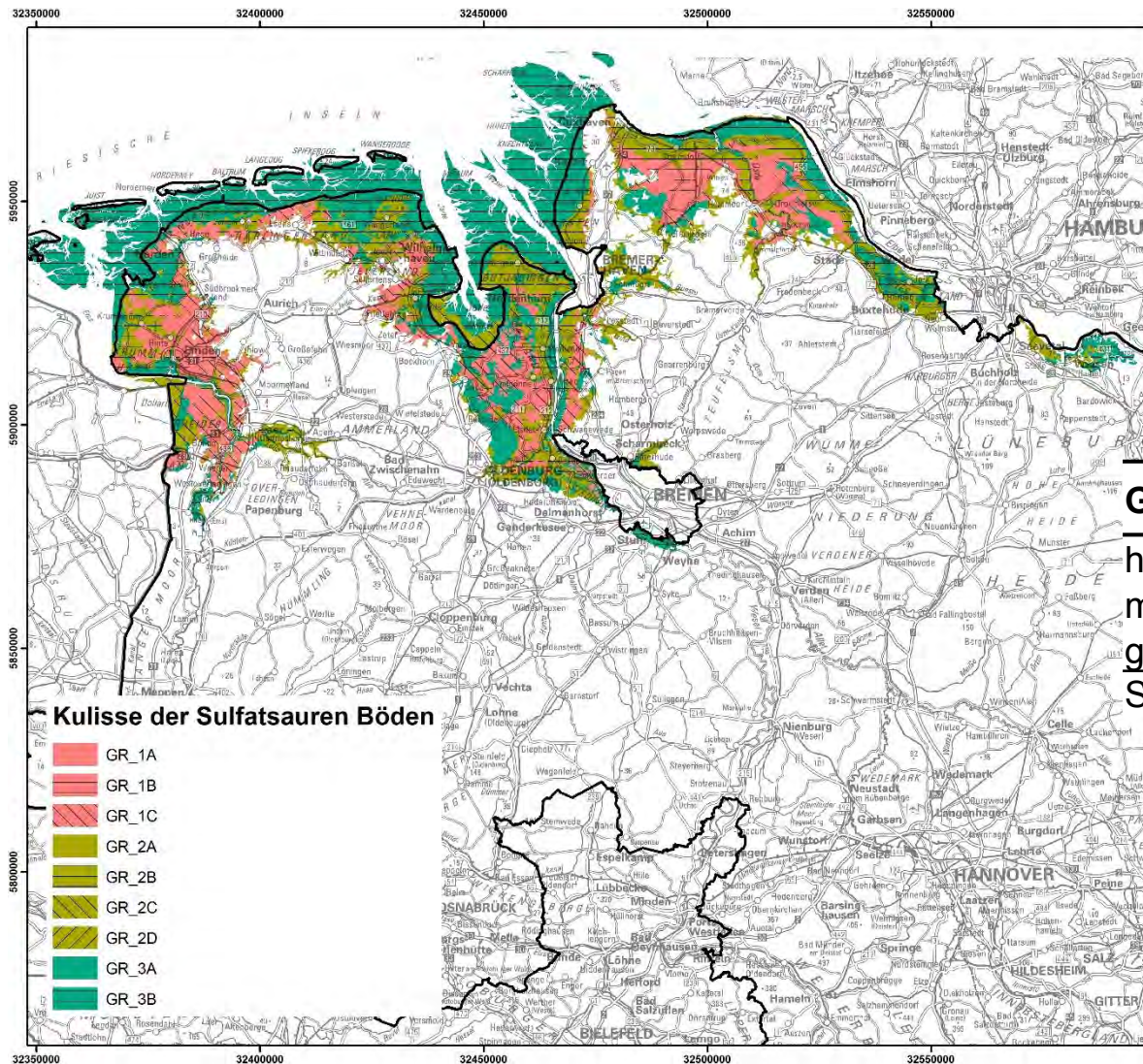
Postfach 51 01 53 - 30631 Hannover

Referat L3.3 Landwirtschaft und Bodenschutz,
Landesplanung

Bearbeitung: Jan Bug
Datum: 04/2018

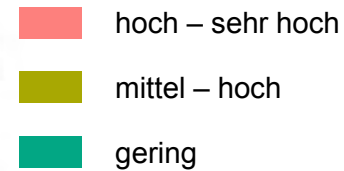


Kulisse der Sulfatsauren Böden



Sulfatsaure Böden

Gefährdungspotential



Gefährdung

Fläche [ha]

hoch - sehr hoch	140.871
mittel - hoch	168.509
gering	282.477
Summe	591.857



Landesamt für
Bergbau, Energie
und Geologie

GEOZENTRUM HANNOVER

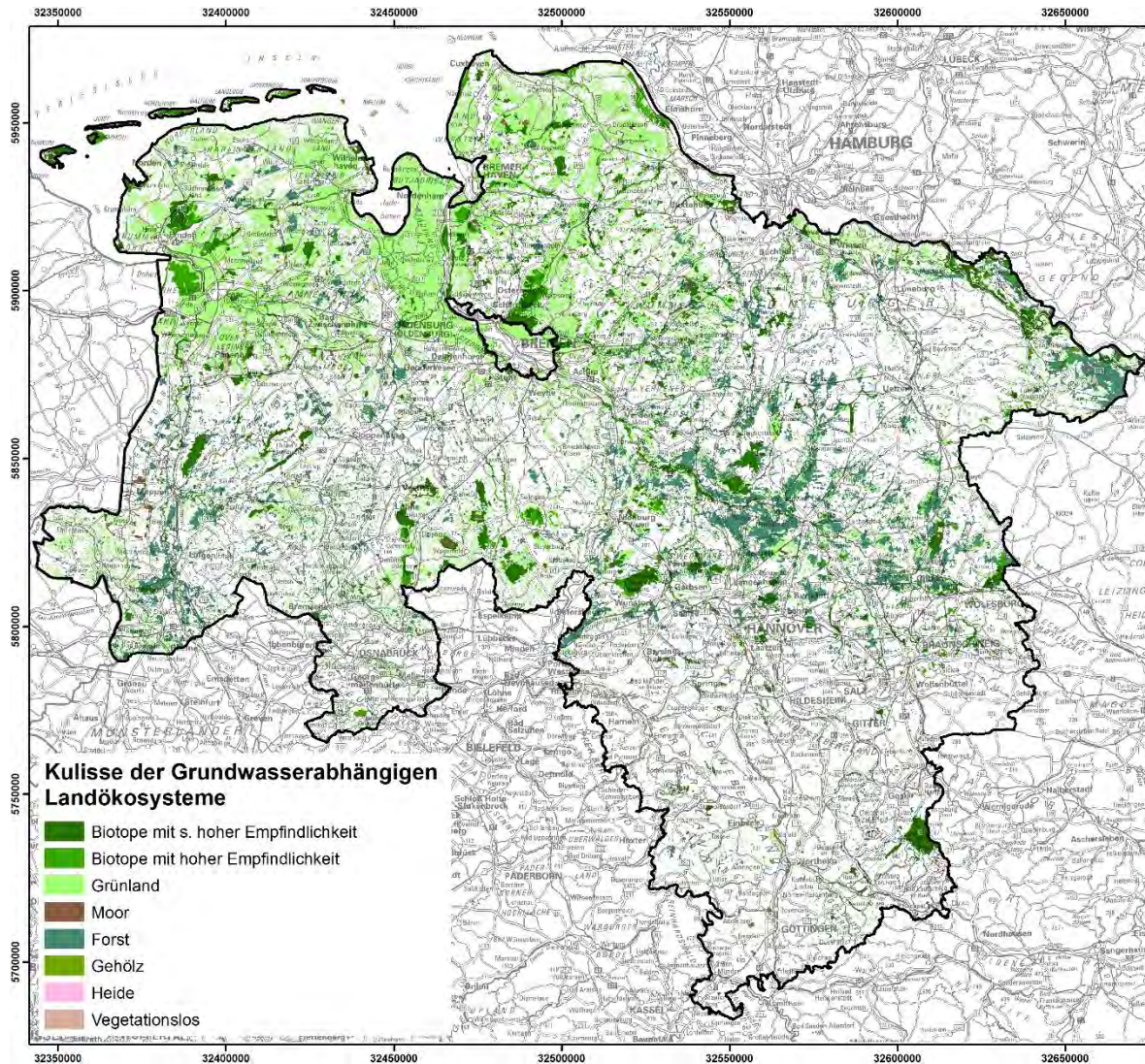
Postfach 51 01 53 - 30631 Hannover

Referat L3.3 Landwirtschaft und Bodenschutz,
Landesplanung

Bearbeitung: Jan Bug
Datum: 04/2018



Kulisse der Grundwasserabhängigen Landökosysteme



Grundwasserabhängige Landökosysteme

Ca. 1.800.000 ha
Noch nicht abgeschlossen



Landesamt für
Bergbau, Energie
und Geologie

GEOZENTRUM HANNOVER

Postfach 51 01 53 - 30631 Hannover

Referat L3.3 Landwirtschaft und Bodenschutz,
Landesplanung

Bearbeitung: Jan Bug
Datum: 04/2018



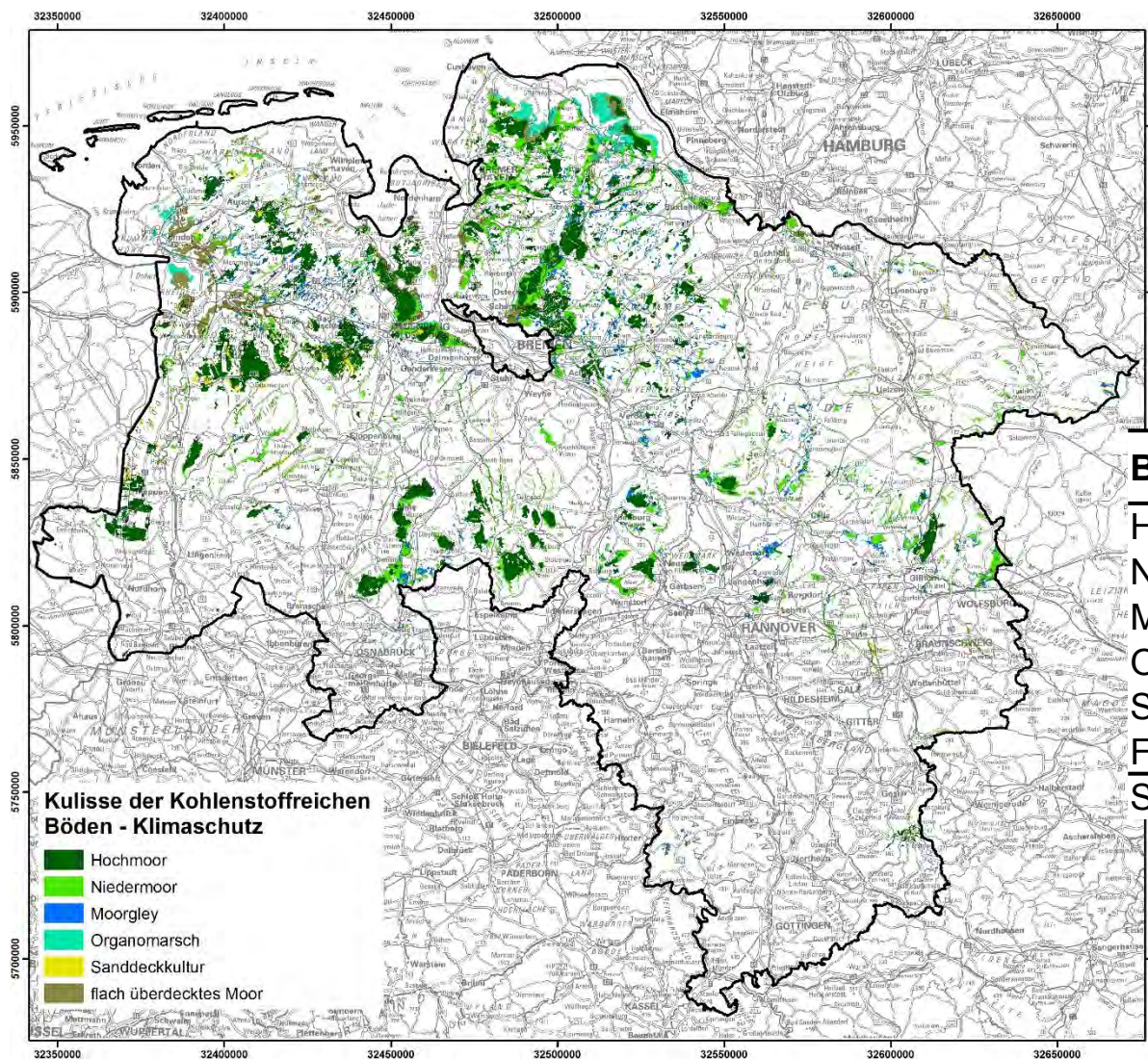
Landesamt für
Bergbau, Energie
und Geologie

GEOZENTRUM HANNOVER



Niedersachsen

Kulisse der Kohlenstoffreichen Böden mit Klimaschutzwirkung



Kohlenstoffreiche Böden

Bodengruppen	Fläche [ha]
Hochmoor	207.700
Niedermoor	165.700
Moorgley	62.700
Organomarsch	23.200
Sanddeckkultur	12.800
Flach überdecktes Moor	40.600
Summe	512.700



Landesamt für
Bergbau, Energie
und Geologie

GEOZENTRUM HANNOVER

Postfach 51 01 53 - 30631 Hannover

Referat L3.3 Landwirtschaft und Bodenschutz,
Landesplanung

Bearbeitung: Jan Bug
Datum: 04/2018



Landesamt für
Bergbau, Energie
und Geologie

GEOZENTRUM HANNOVER



Niedersachsen

Auswertungskarten im NIBIS (Auszug)



Potenzielle Erosionsgefährdung durch Wind

Potenzielle Erosionsgefährdung durch Wasser

Durchschnittliche Gefährdung des Bodens durch Wassererosion

Sickerwasserrate

Standörtliches Verlagerungspotenzial (Austauschhäufigkeit)

Gefährdung der Bodenfunktionen durch Verdichtung

Standortabhängige potenzielle Verdichtungsempfindlichkeit

Nutzbare Feldkapazität des effektiven Wurzelraumes

Effektive Durchwurzelungstiefe

Bodenkundliche Feuchtestufe

Mittlerer kapillarer Aufstieg

Mittlere kapillare Aufstiegsrate

Pflanzenverfügbares Bodenwasser

Bodenfruchtbarkeit

Relative Bindungsstärke des Oberbodens für Schwermetalle

Potenzielle Beregnungsbedürftigkeit

Biotopentwicklungspotenzial

Potenzielle Verschlammungsneigung von Oberböden

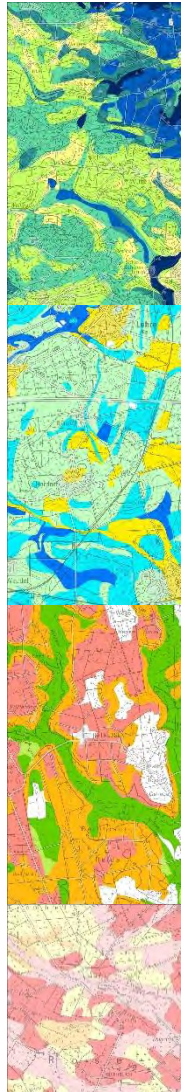
Spezifische Wärmeentzugsleistung von Böden

Wärmekapazität von Böden

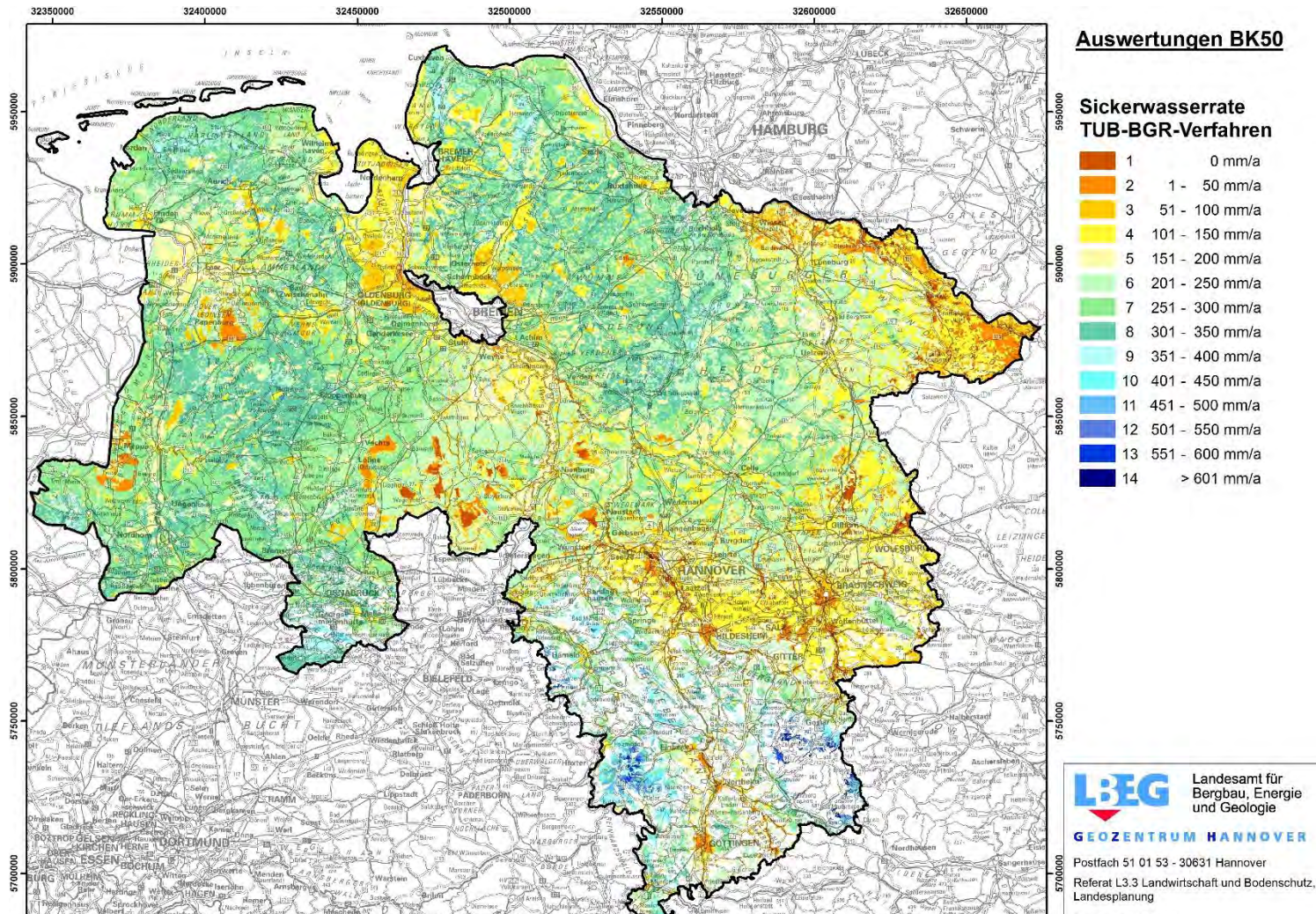
Temperaturleitfähigkeit von Böden

Wärmeleitfähigkeit von Böden

Grundwasserstufe grundwasserbeeinflusster Böden



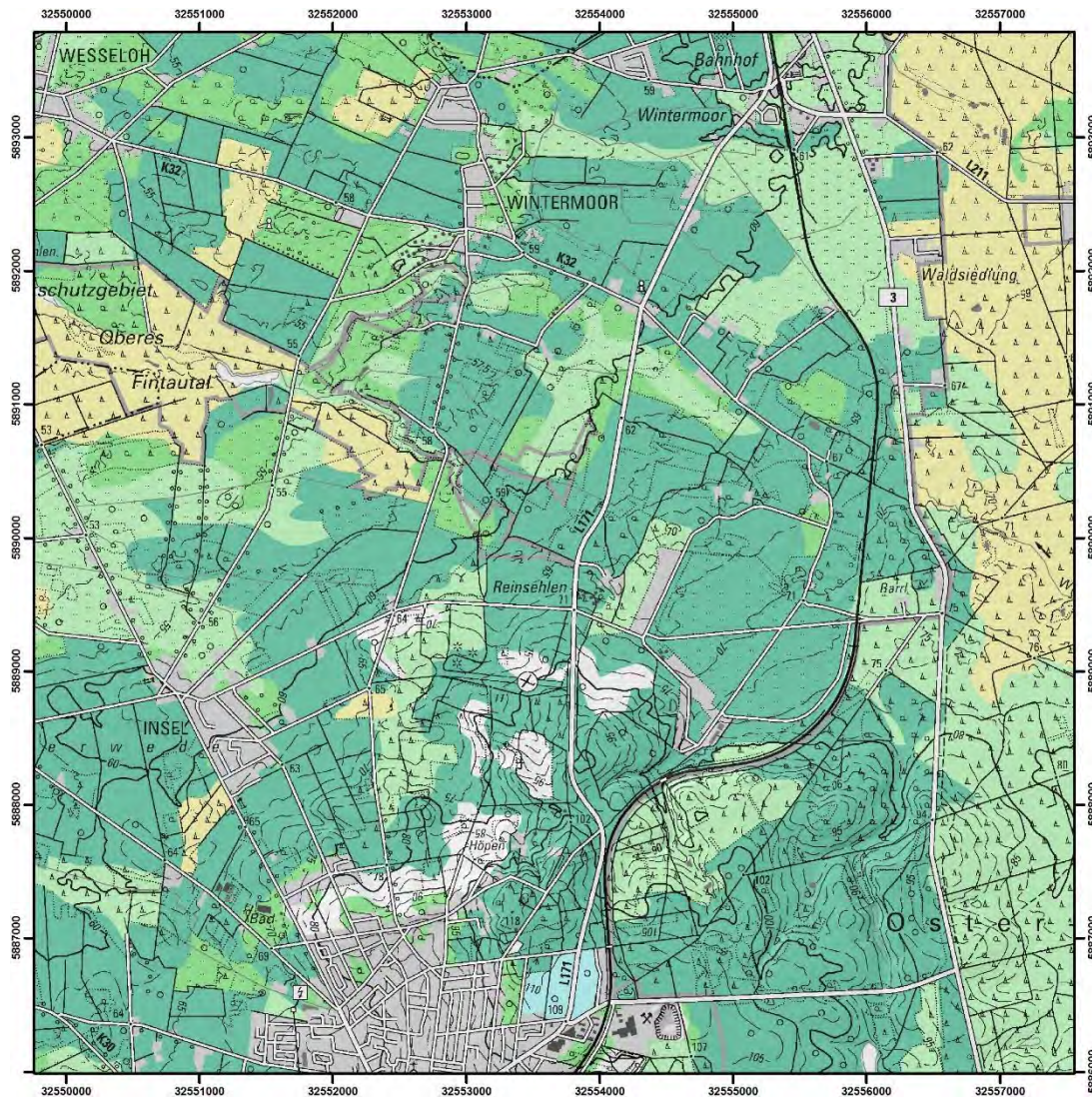
Sickerwasserrate nach TUB-BGR-Verfahren



§ 2, 1	natürliche Funktion	Wasserkreislauf	Grundwasserneubildung	SWR
--------	---------------------	-----------------	-----------------------	-----



Sickerwasserrate nach TUB-BGR-Verfahren



Auswertungen BK50

Sickerwasserrate TUB-BGR-Verfahren

1	0 mm/a
2	1 - 50 mm/a
3	51 - 100 mm/a
4	101 - 150 mm/a
5	151 - 200 mm/a
6	201 - 250 mm/a
7	251 - 300 mm/a
8	301 - 350 mm/a
9	351 - 400 mm/a
10	401 - 450 mm/a
11	451 - 500 mm/a
12	501 - 550 mm/a
13	551 - 600 mm/a
14	> 601 mm/a



Landesamt für
Bergbau, Energie
und Geologie

GEOZENTRUM HANNOVER

Postfach 51 01 53 - 30631 Hannover

Referat L3.3 Landwirtschaft und Bodenschutz,
Landesplanung

Bearbeitung: Jan Bug
Datum: 04.2018



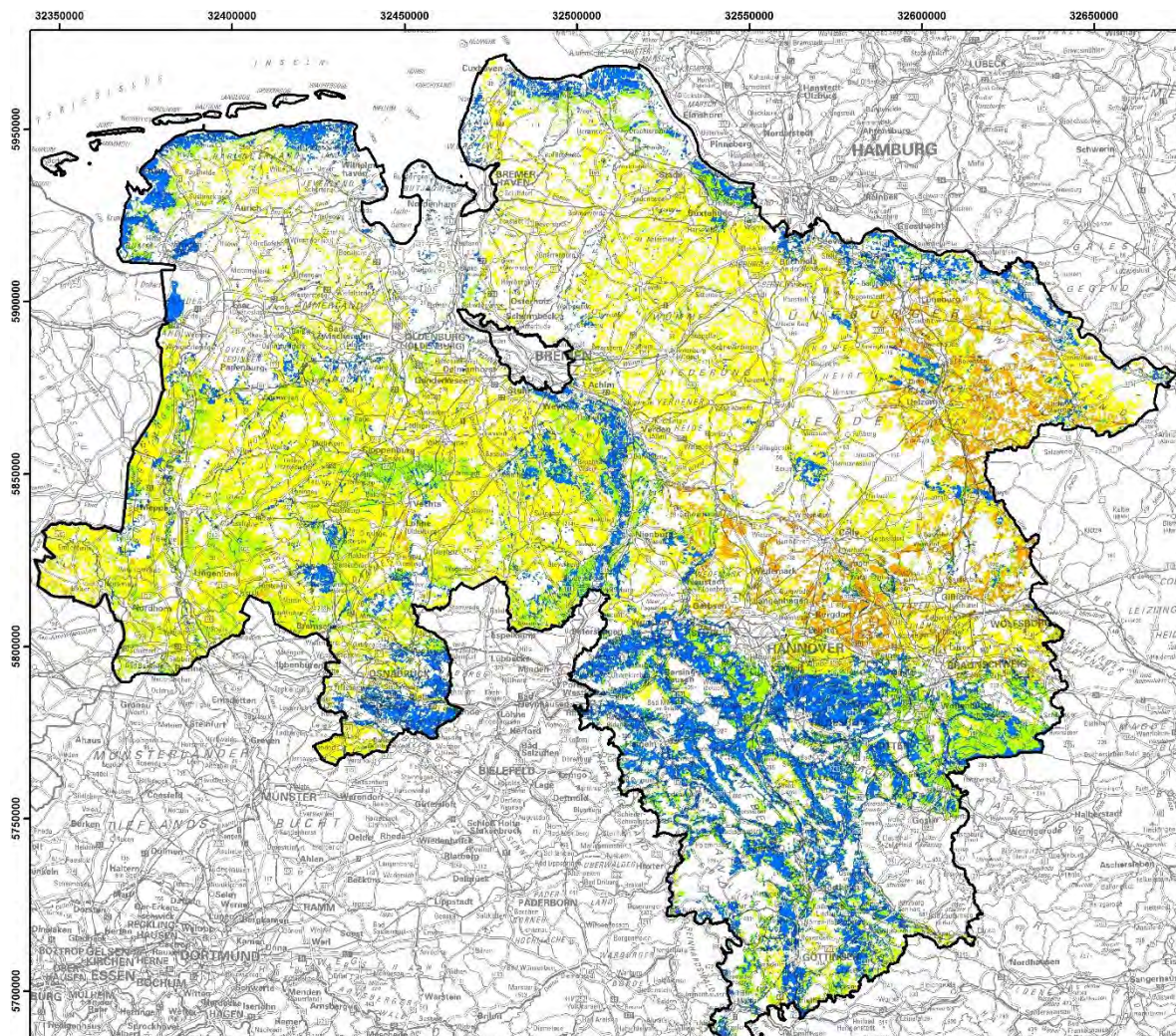
Landesamt für
Bergbau, Energie
und Geologie

GEOZENTRUM HANNOVER



Niedersachsen

Potenzielle Beregnungsbedürftigkeit



Auswertungen BK50

Potenzielle Beregnungsbedürftigkeit 1971 - 2000

mittlere Beregnungsmenge

- ≤ 20 mm/a
- > 20 - 60 mm/a
- > 60 - 100 mm/a
- > 100 - 140 mm/a
- > 140 mm/a

LBEG Landesamt für
Bergbau, Energie
und Geologie
GEOZENTRUM HANNOVER

Postfach 51 01 53 - 30631 Hannover
Referat L3.3 Landwirtschaft und Bodenschutz,
Landesplanung

§ 2, 3(c) Nutzungsfunktion

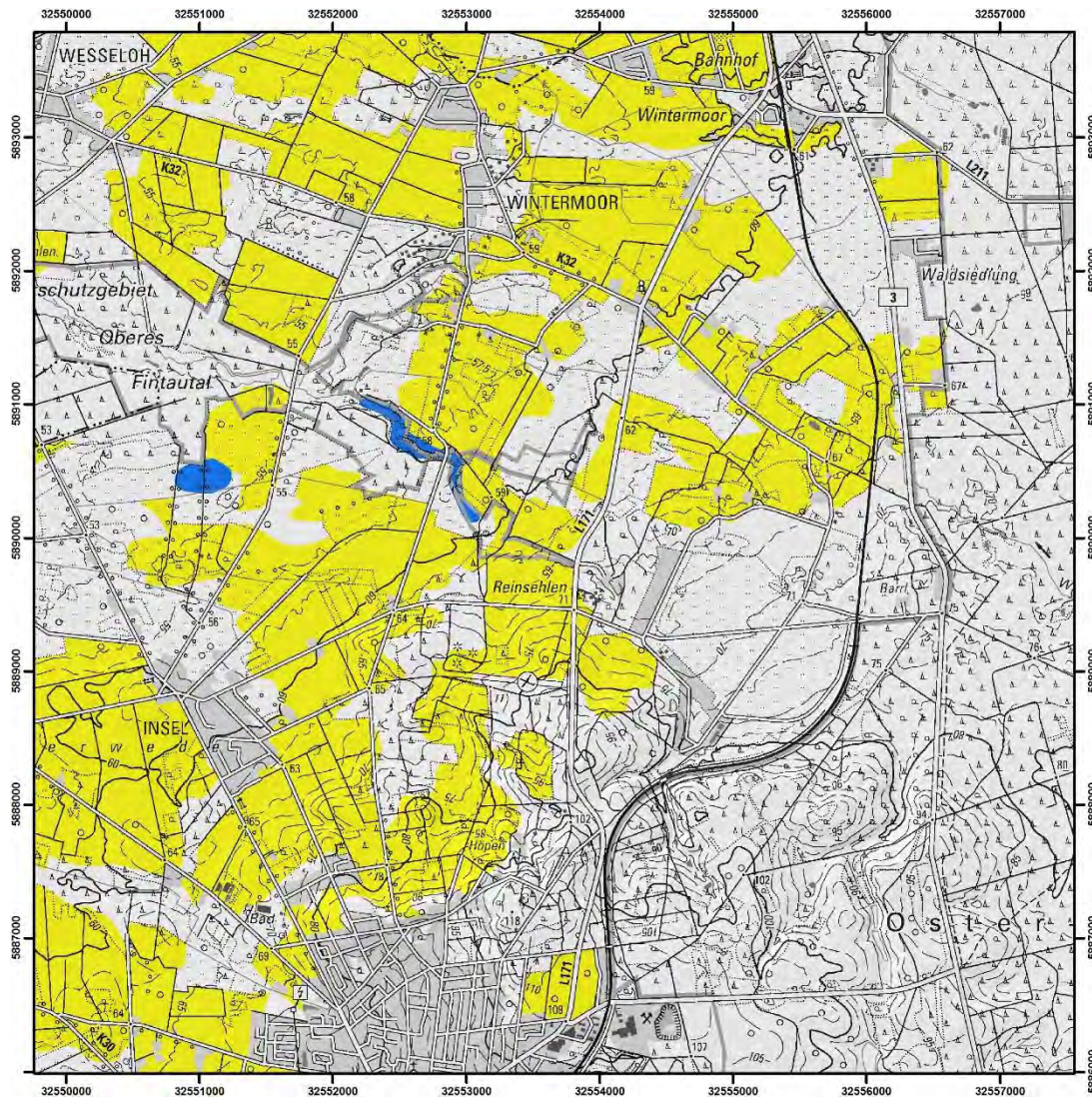
Standort für die Landwirtschaft

Beregnung

mBm



Potenzielle Beregnungsbedürftigkeit



Auswertungen BK50

Potenzielle Beregnungsbedürftigkeit 1971 - 2000

mittlere Beregnungsmenge



Landesamt für
Bergbau, Energie
und Geologie

GEOZENTRUM HANNOVER

Postfach 51 01 53 - 30631 Hannover

Referat L3.3 Landwirtschaft und Bodenschutz,
Landesplanung

Bearbeitung: Jan Bug
Datum: 04.2018



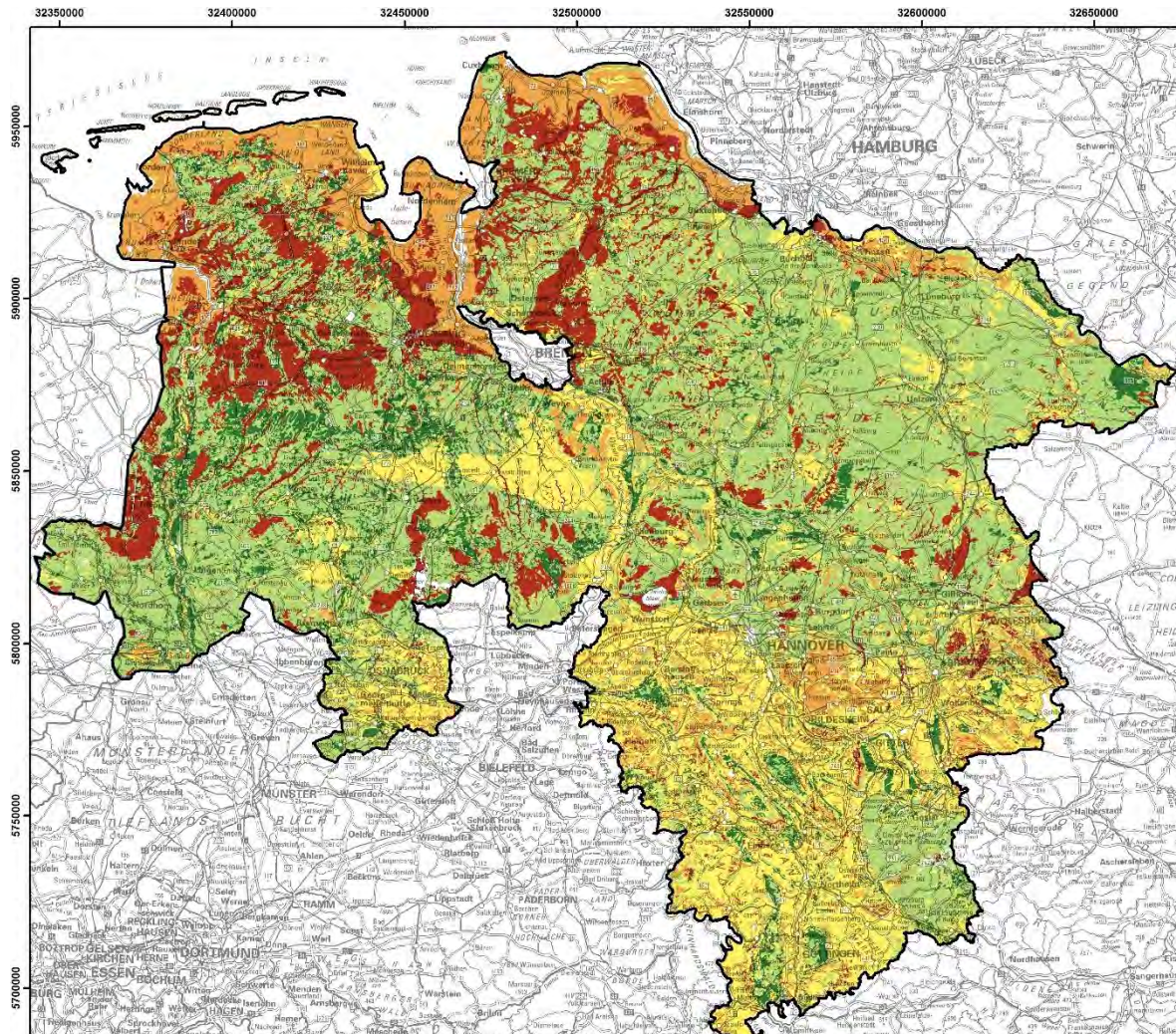
Landesamt für
Bergbau, Energie
und Geologie

GEOZENTRUM HANNOVER



Niedersachsen

Verdichtungsempfindlichkeit



Auswertungen BK50

Gefährdung der Bodenfunktionen durch Verdichtung

- nicht gefährdet
- gering gefährdet
- mäßig gefährdet
- gefährdet
- hoch gefährdet



Landesamt für
Bergbau, Energie
und Geologie

GEOZENTRUM HANNOVER

Postfach 51 01 53 - 30631 Hannover

Referat L3.3 Landwirtschaft und Bodenschutz,
Landesplanung

§ 2,
3(c)

Nutzungsfunktion

Standort für die Landwirtschaft

Berechnung

mBm



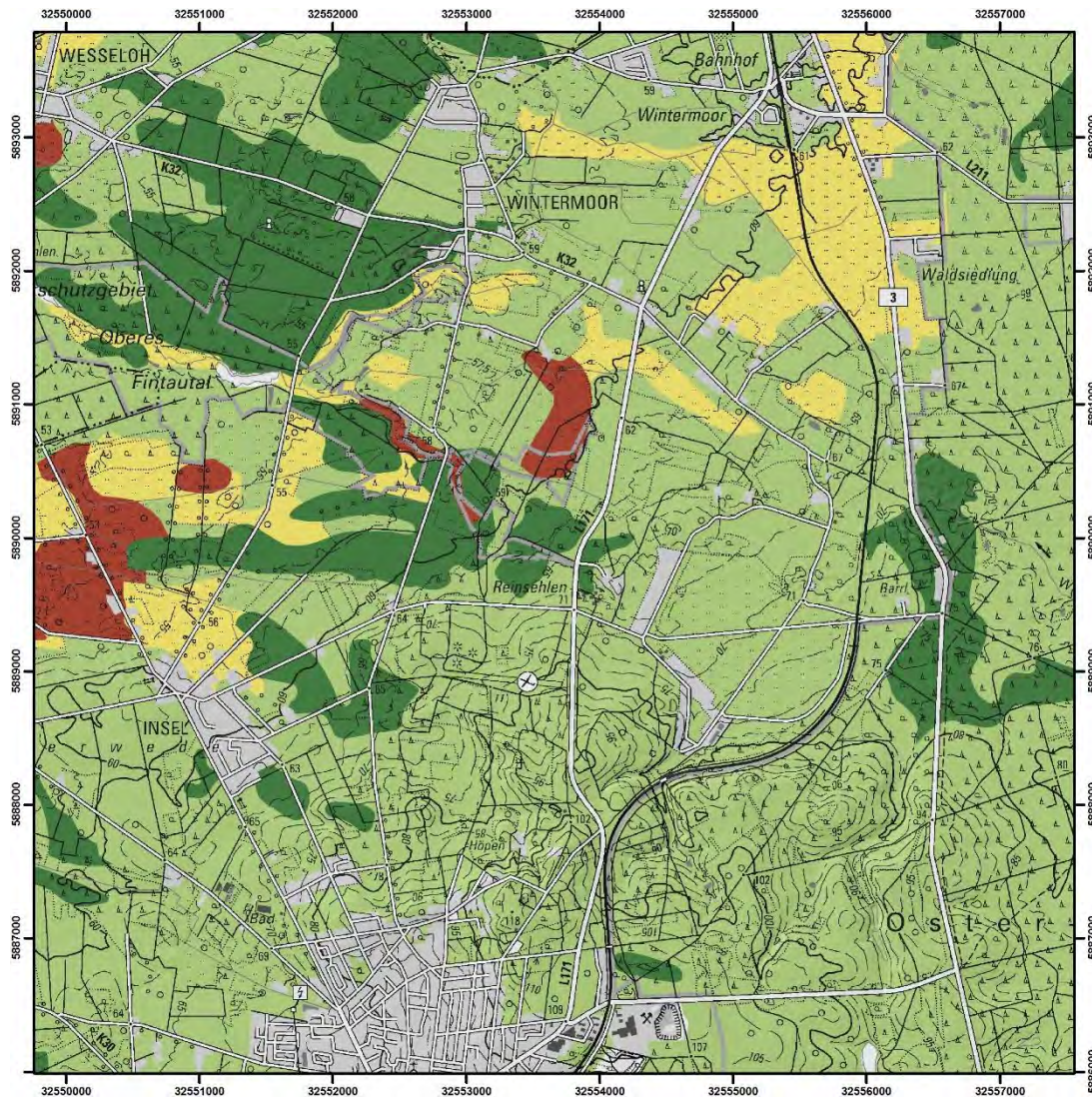
Landesamt für
Bergbau, Energie
und Geologie

GEOZENTRUM HANNOVER



Niedersachsen

Verdichtungsempfindlichkeit



Auswertungen BK50

Gefährdung der Bodenfunktionen durch Verdichtung

- nicht gefährdet
- gering gefährdet
- mäßig gefährdet
- gefährdet
- hoch gefährdet



Landesamt für
Bergbau, Energie
und Geologie

GEOZENTRUM HANNOVER

Postfach 51 01 53 - 30631 Hannover

Referat L3.3 Landwirtschaft und Bodenschutz,
Landesplanung

Bearbeitung: Jan Bug
Datum: 04.2018



Landesamt für
Bergbau, Energie
und Geologie

GEOZENTRUM HANNOVER



Niedersachsen

Produktvertrieb - Produktkatalog

Potenzielle Erosionsgefährdung durch Wind
Potenzielle Erosionsgefährdung durch Wasser
Durchschnittliche Gefährdung des Bodens durch Wassererosion
Sickerwasserrate
Standörtliches Verlagerungspotenzial (Austauschhäufigkeit)
Gefährdung der Bodenfunktionen durch Verdichtung
Standortabhängige potenzielle Verdichtungsempfindlichkeit
Nutzbare Feldkapazität des effektiven Wurzelraumes
Effektive Durchwurzelungstiefe
Bodenkundliche Feuchtestufe
Mittlerer kapillarer Aufstieg
Mittlere kapillare Aufstiegsrate
Pflanzenverfügbares Bodenwasser
Bodenfruchtbarkeit
Relative Bindungsstärke des Oberbodens für Schwermetalle
Potenzielle Beregnungsbedürftigkeit
Biotopentwicklungspotenzial
Potenzielle Verschlammungsneigung von Oberböden
Spezifische Wärmeentzugsleistung von Böden
Wärmekapazität von Böden
Temperaturleitfähigkeit von Böden
Wärmeleitfähigkeit von Böden
Grundwasserstufe grundwasserbeeinflusster Böden
Böden mit hohen Kohlenstoffgehalten
Sulfatsaure Böden in niedersächsischen Küstengebieten
Sulfatsaure Böden im tieferen Untergrund in niedersächsischen Küstengebieten
Schutzwürdige Böden



Dirk Prause
Landesamt für Bergbau, Energie und
Geologie
Stilleweg 2
30655 Hannover
Tel: +49-(0)511-643-3354
Fax: +49-(0)511-643-533354
fachdaten@lbeg.niedersachsen.de



Kartenserver - wms

Entdecken Sie den NIBIS® KARTENSERVER!

Link zur Karte

Kennen Sie den Link zur Karte:

Sie möchten einen Link ablegen um, ...:

- die zusammengestellten Karten später wieder aufrufen zu können.
- bestimmte Karten an ausgewählten Orten per Mail verschicken zu können.
- einen QR Code der einen Kartenlink enthält für eine Präsentation zu nutzen.

Karten auf Grundlage der neuen Bodenkarte BK50

Diese Themen sind bereits auf die neue Bodenkarte umgestellt

- Potenzielle Beregnungsbedürftigkeit
- Sulfatsaure Böden
- Pflanzenverfügbares Bodenwasser
- Verdichtungsempfindlichkeit

Kurz vor der Veröffentlichung stehen die Kulissen:

Tipps & Tricks

Karten BK50

Web Map Services des LBEG zur Integration ins GIS unter

https://www.lbeg.niedersachsen.de/kartenserver/web_map_services_wms/kartendienste-web-map-services-des-lbeg-91769.html



Mit ‚MeMaS Lite‘ zur eigenen Auswertungskarte



Fachanwendungen

MeMaS Lite
Errechnet Wurzelraum oder Feldkapazität

Auswertung 3D-Modell
Auswertung 3D-Modell

Bodenwasserhaushalt
Errechnet Kennwerte zur
Beregnungssteuerung und Bodenwassergehalt

Deckkraft der Grundkarte über den Themen:


Bodenkunde > Bodenkarte BK50 und Auswertungen
Bodenkarte von Niedersachsen (BK50)

MeMaS Lite

☐ Auswertungen Basismodell

☒ Auswertungen der Bodenkarte 1:50.000

- ☒ Bodenphysikalische Kennwerte
 -  BK50 Effektive Durchwurzelungstiefe
 -  BK50 Feldkapazität - Summen
 -  BK50 Grundwasserstufe
 -  BK50 Mittlere kapillare Aufstiegsrate
 -  BK50 Nutzbare Feldkapazität - Summen
- ☐ Filtereigenschaften
- ☐ Standort und Bodenverbesserung
- ☐ Wasserhaushalt

- ☐ Bodenkarten

☐ Thema suchen

 Schließen

 vorheriger Schritt

nächster Schritt 

Zusammenfassung

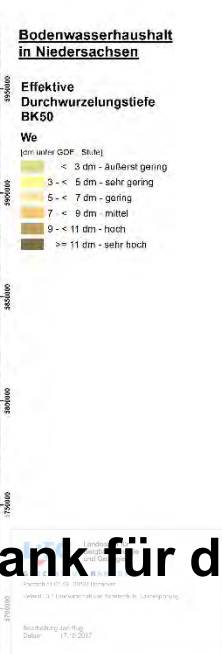
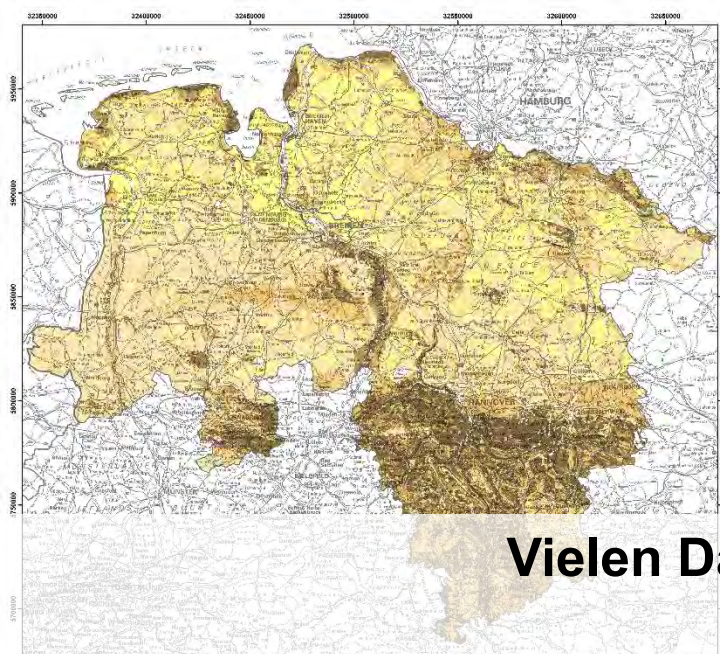
Das **Niedersächsische BodenInformationsSystem** ...

- liefert zentrale Elemente der Planung auf Regionalebene.
- hält zahlreiche Methoden zur Beantwortung verschiedenster Fragestellungen zur Nutzung und Gefährdung von Böden vor.

Die BK50...

- kann mit Hilfe dieser Methoden zielgerichtet interpretiert werden.
- ist nicht nur die neue mittelmaßstäbige Karte für Niedersachsen, sondern die neue Grundlage für viele angewandte Bodeninformationen.
- dient der Erstellung von Gebietskulissen in wichtigen Politikfeldern (Vulnerabilität, Klimawandel, Energiewende, Trassenplanung, Grundwasserschutz).





**Vielen Dank für die Aufmerksamkeit
und viel Spaß beim Arbeiten mit der BK50!**

