

Leitfragen

1. Was ist das **Ziel** der aktuellen, hochauflösenden Karte kohlenstoffreicher Böden für Nds.?
2. **Wie** kann eine aktuelle, hochauflösende kohlenstoffreicher Böden für Nds. erarbeitet werden?
3. Welche **geeigneten Daten** zu kohlenstoffreichen Böden gibt es?
4. Wie können **ältere Daten qualifiziert** werden, um eine Aktualität der Kartenaussage zu erreichen?
5. Wie können **moderne Daten** (z.B. DGM1) **integriert** werden, um die Kartengenauigkeit zu verbessern?



Was meint „kohlenstoffreiche Böden“ (KRB)?

Definition „Kohlenstoffreiche Böden“

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, 2006)

zeitweise wassergesättigte Böden

- a. ohne Ton > 12 % C_{org}
- b. bei ≥ 60 % Ton > 18 % C_{org}
- c. bei > 0 und < 60 % Ton einen proportionalen Gehalt zwischen 12 und 18 % C_{org}

Ad-hoc AG Boden (2005; KA 5)

- ≥30 % org. Substanz (15% C_{org})
- ≥30 cm Mächtigkeit (Moor)
- 10-<30 cm Mächtigkeit (Moorgley)

Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Boden (LABO)

- mehr als 9 Masse-% C_{org}
- mindestens 10 cm mächtigen Horizont
- innerhalb der oberen 40 cm



GAP-Konditionalitäten-Verordnung 2022

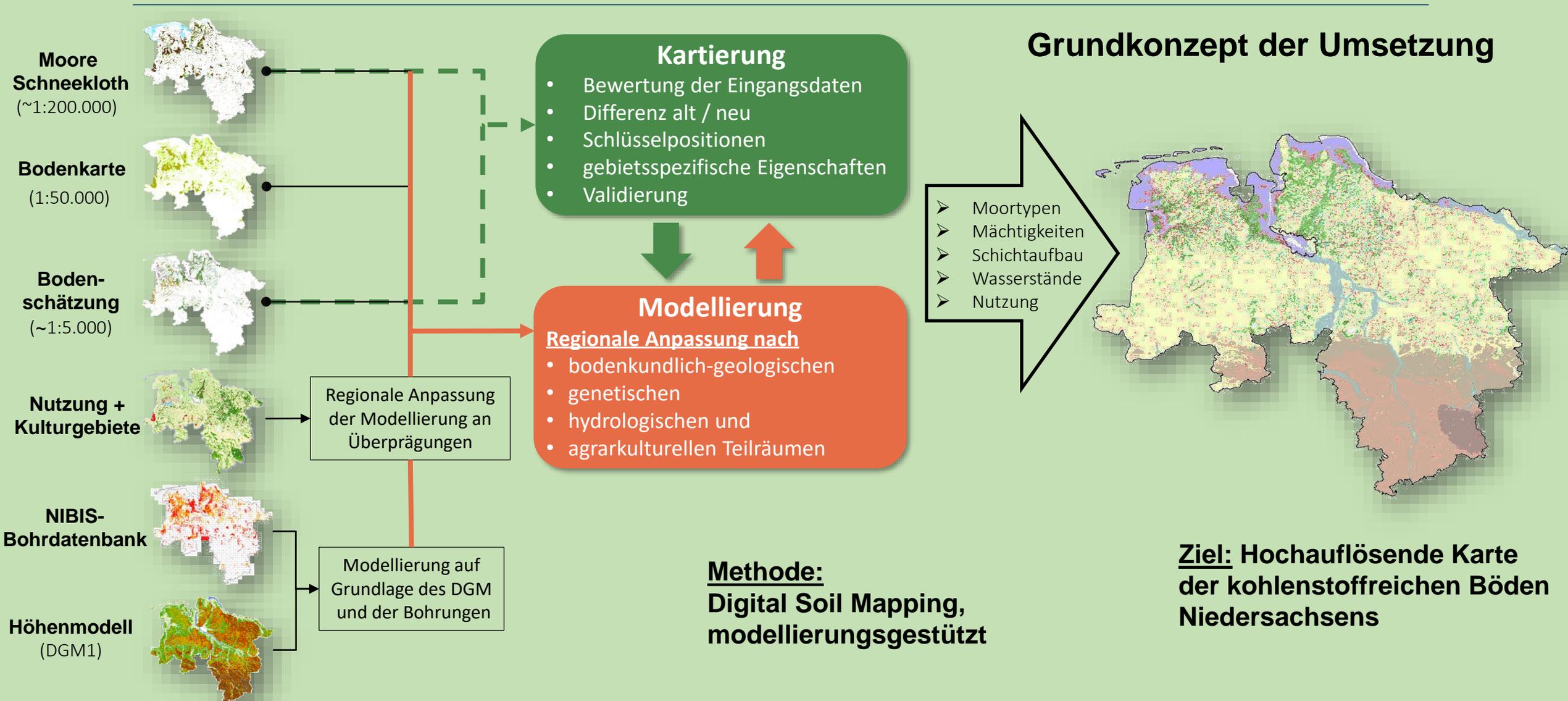
- mehr als 7,5 Masse-% C_{org}
- mindestens 10 cm mächtigen Horizont
- innerhalb der oberen 40 cm

bodentypologische Kategorien

Hochmoor
Niedermoor
Moorgley
Sanddeckkultur
Flach überdecktes Moor
u.a.

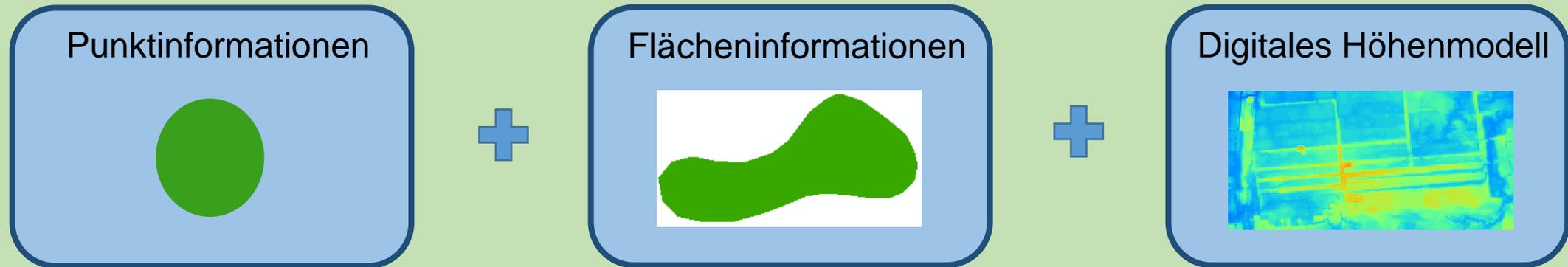
Ziel der Kulisse der KRB:
flurstückscharfe Auflösung, aktuell,
Nennung der Ergebniskategorien und
mitlaufender Parameter, quellentreu

Wie kann eine aktuelle, hochauflösende Karte kohlenstoffreicher Böden erarbeitet werden?



Welche geeigneten Daten zu kohlenstoffreichen Böden gibt es?

Informationen zu kohlenstoffreichen Böden in Niedersachsen



Welche geeigneten Daten zu kohlenstoffreichen Böden gibt es?

Punktinformationen



Moorbohrungen in Niedersachsen

ca. 40.000 Bohrungen mit Moor und Torf

Flächeninformationen



Historische Karten – ehemalige Moorverbreitung

Moorkarte von Schneekloth (1970)

Moore in Niedersachsen, Maßstab 1:200.000

Bodenkarte 1: 50.000

Aktuelle hochauflösende Bodenkarte des LBEG

Moorkulturgebiete in Niedersachsen

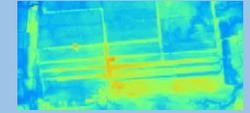
Bodenschätzungsdaten

222.000 Profilbeschriebe bis 1m Tiefe (ca. 410.000 ha mit Informationen zu Moor/Torf), Angaben zu Torf-/ Bodenart, Mächtigkeit, Zersetzungsgrad, etc.

Bodenschätzungsdaten - Aufnahmezeitpunkt

Aktualität abhängig vom Aufnahmezeitpunkt, Heutige Torfmächtigkeit i.d.R. gegenüber älteren Aufnahmedaten reduziert

Reliefinformationen



Digitales Geländemodell – TCI-Low

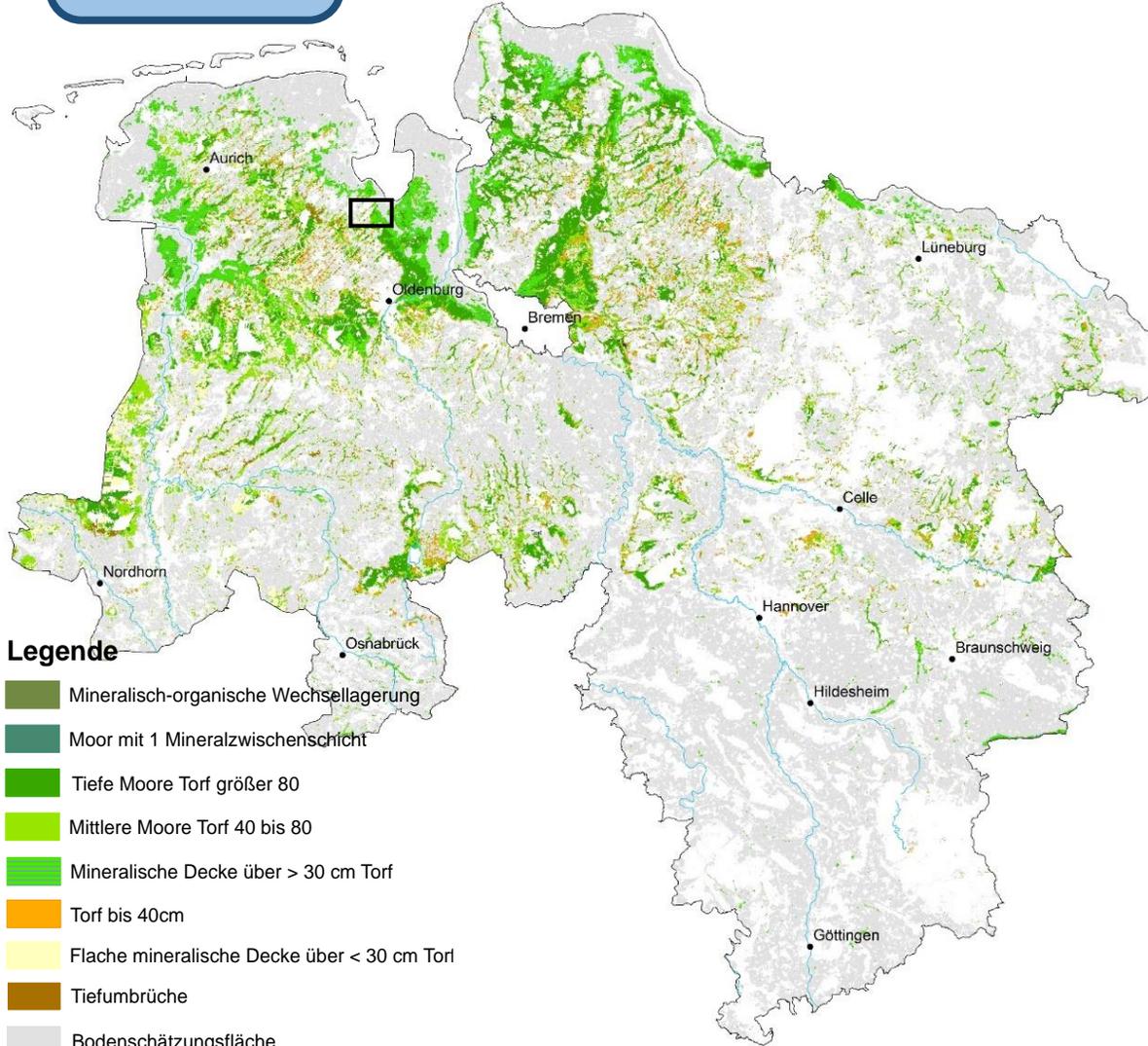
Differenzierung von relativ zueinander tieferen und höheren Reliefpositionen



Bodenschätzungsdaten

Informationen zu Moor und Torf in 222.000 Profilbeschrieben bis 1m Tiefe (ca. 410.000 ha)
Angaben zu Torf-/Bodenart, Mächtigkeit, Zersetzungsgrad, etc.

Bodenschätzung - Aufbau des bestimmenden Grabloches



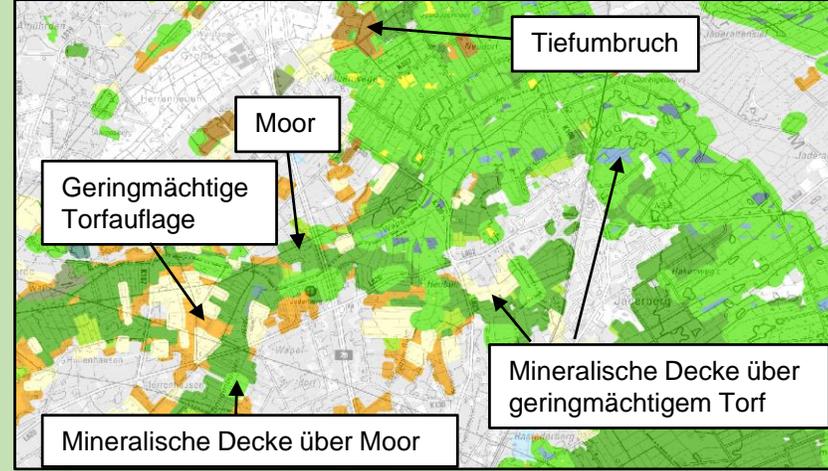
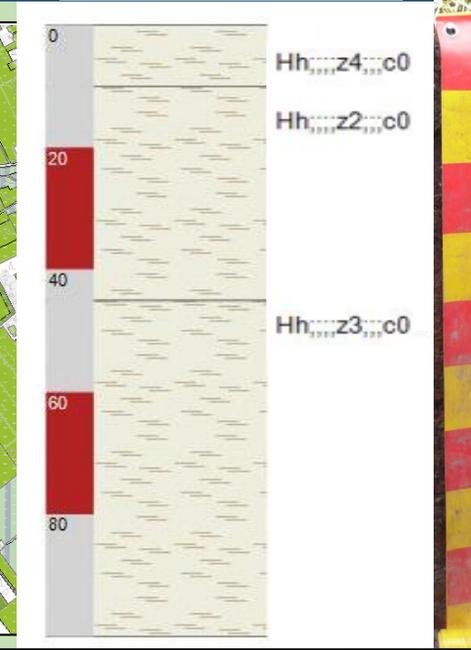
NIBIS®
KARTENSERVER
Niedersächsisches Bodeninformationssystem

Fachanwendungen
 Grundkarten >
 Themenkarten >

Meine Kartenauswahl
 × alle | × alle ausgeschaltet

Grundkarte
 Topografien Niedersachsen (LGLN)

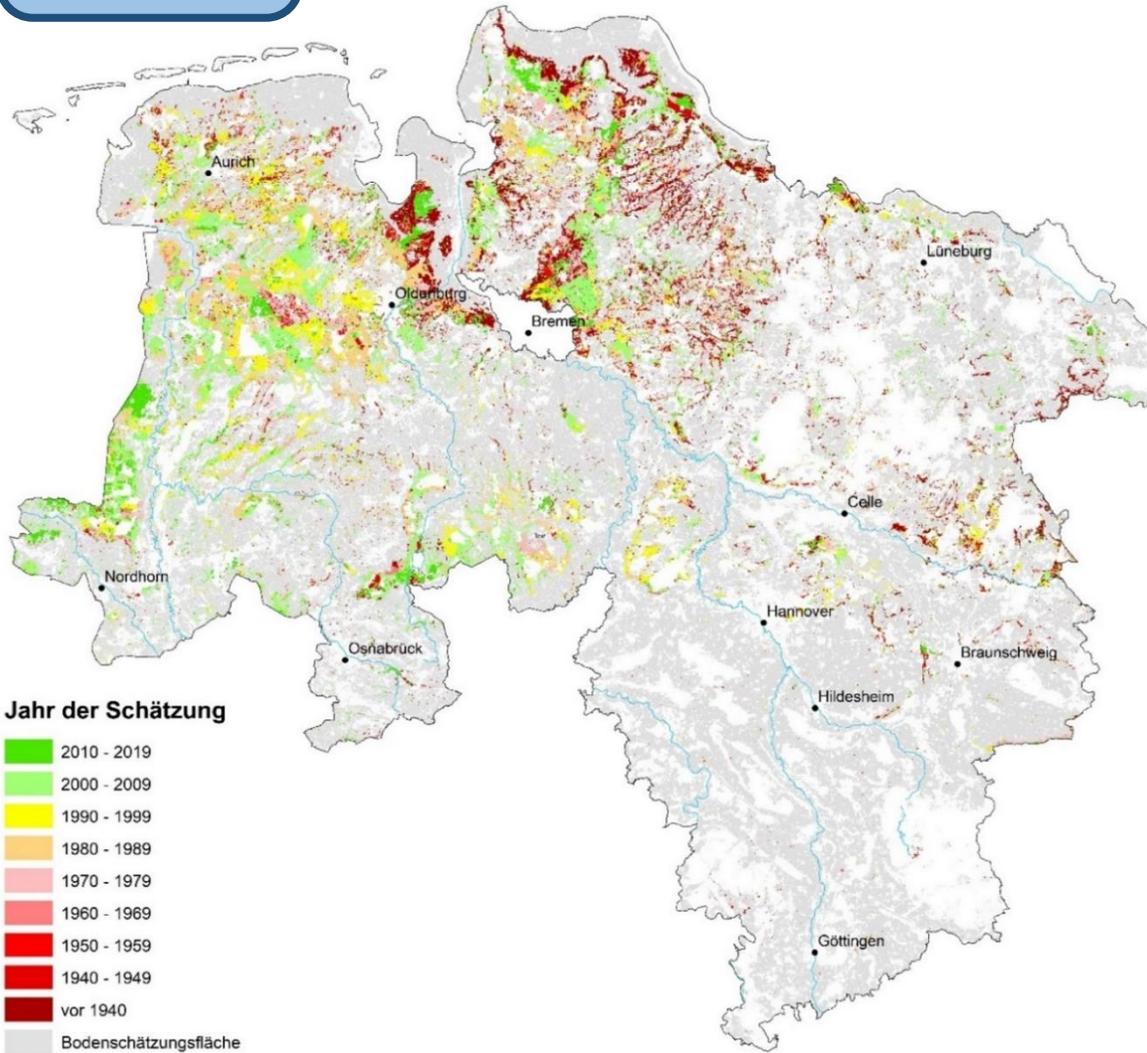
Deckkraft der Grundkarte über den Themen:
 Bodenkunde > Bodenschätzungskarten 1:5000 (BS)
 Bodenschätzung Klassenzeichenkarte



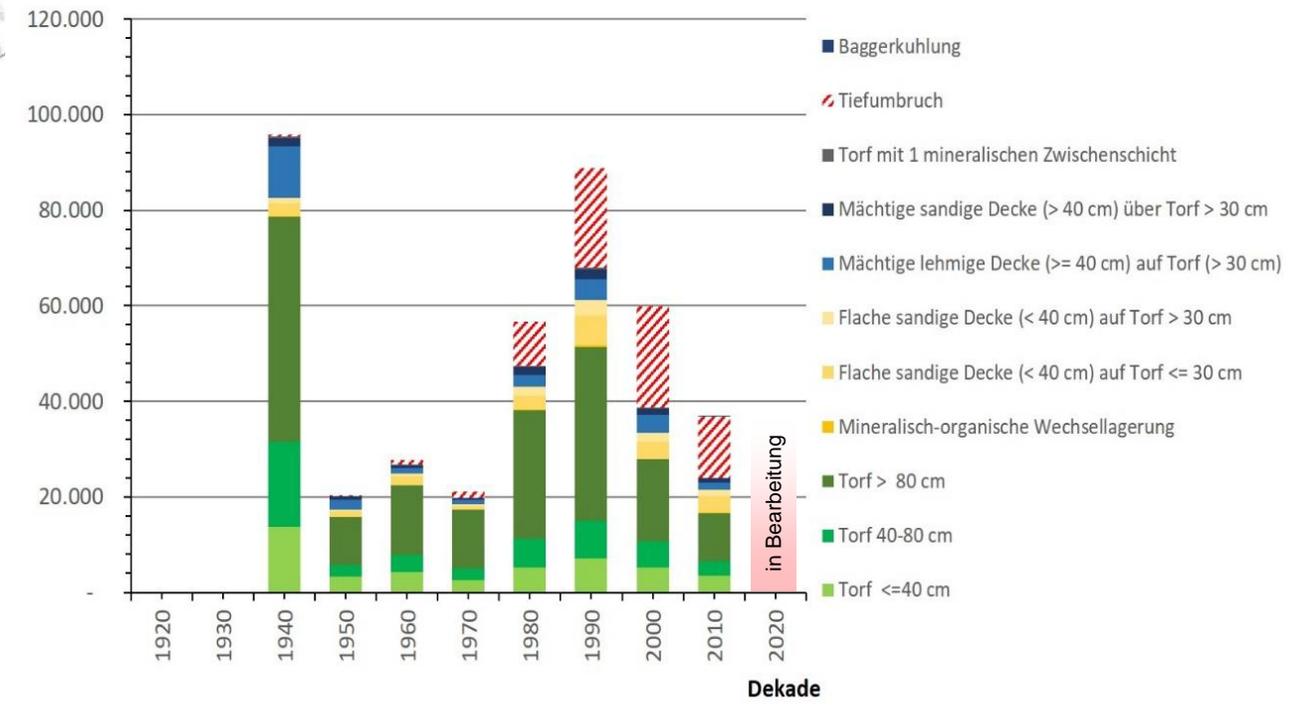


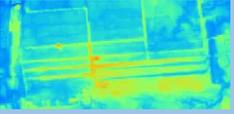
Bodenschätzungsdaten - Aufnahmezeitpunkt

Aktualität abhängig vom Zeitpunkt der Aufnahme,
Heutige Torfmächtigkeit i.d.R. gegenüber älteren Aufnahmedaten reduziert



Größe [ha]





Digitales Geländemodell – TCI-Low

Terrain Classification Index für Senkenbereiche = TCI-Low
Differenzierung von tiefen und relativ höheren Reliefpositionen

TCI-Low

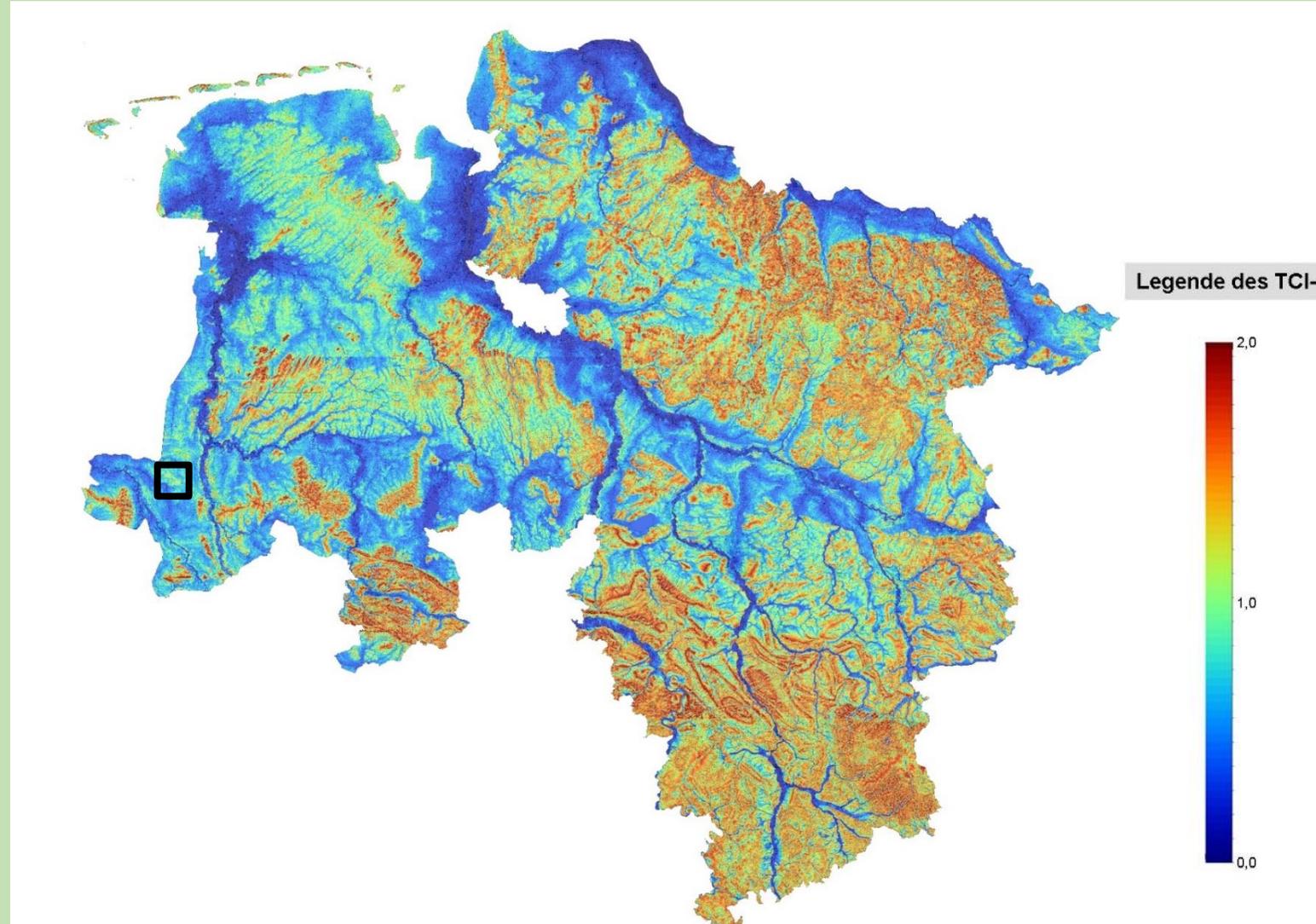
beruht auf DGM1 (oder DGM25)

- dimensionsloser Index

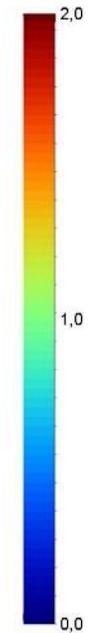
Reliefparameter zur Berechnung:

- Höhe über Tiefenlinie,
- Einzugsgebietsgröße,
- Bodenfeuchteindex (modifiziert)

Bock et al. (2007).



Legende des TCI-Low

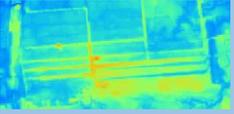


Bereiche oberhalb der Tiefenbereiche
(nicht Ziel des TCI-Low)

Relativ höhere Lagen im Tiefenbereich

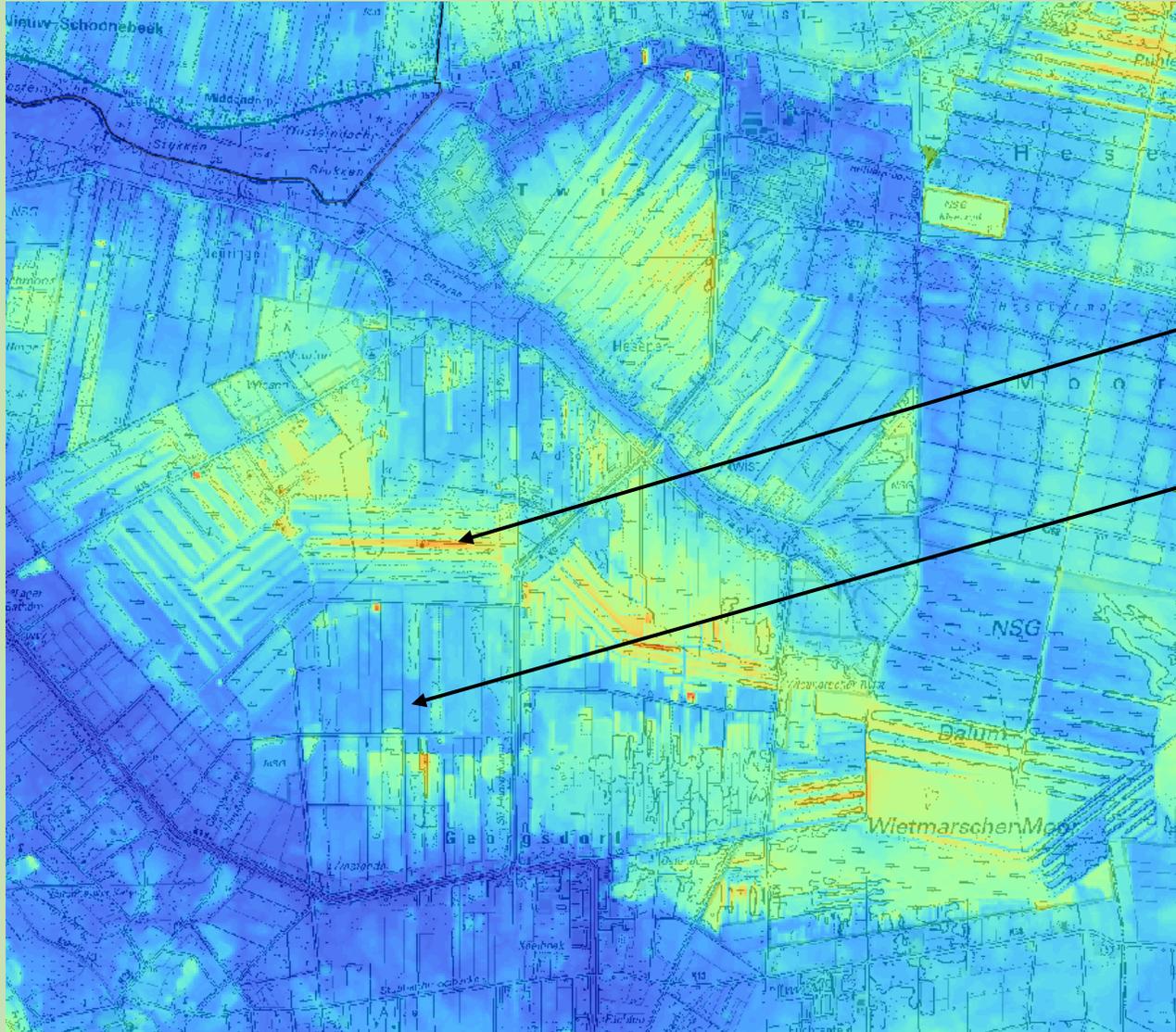
Tiefste Bereiche – Rinnen und Senken



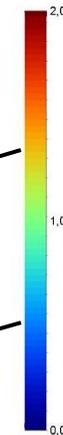


Digitales Geländemodell - TCI-Low

Beispiel: Abgrenzung von Torfstichen und Abtorfungsflächen



Legende des TCI-Low



Bereiche oberhalb der Tiefenbereiche
(nicht Ziel des TCI-Low)

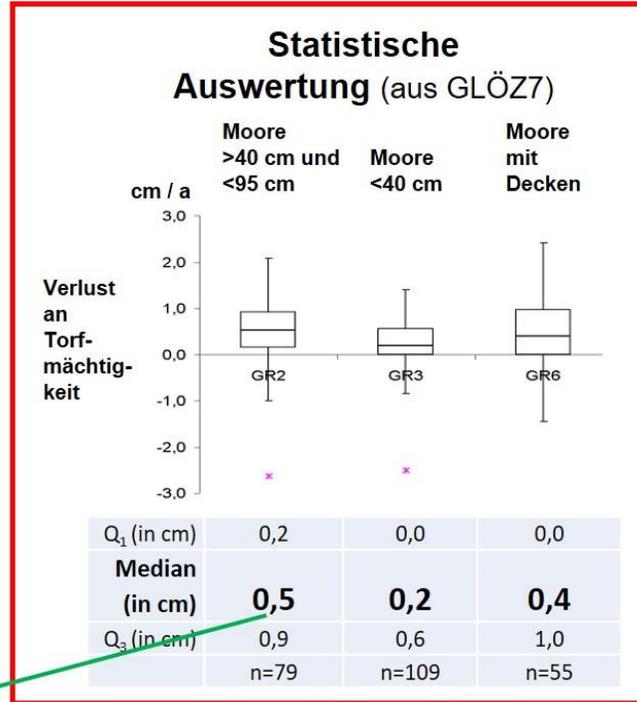
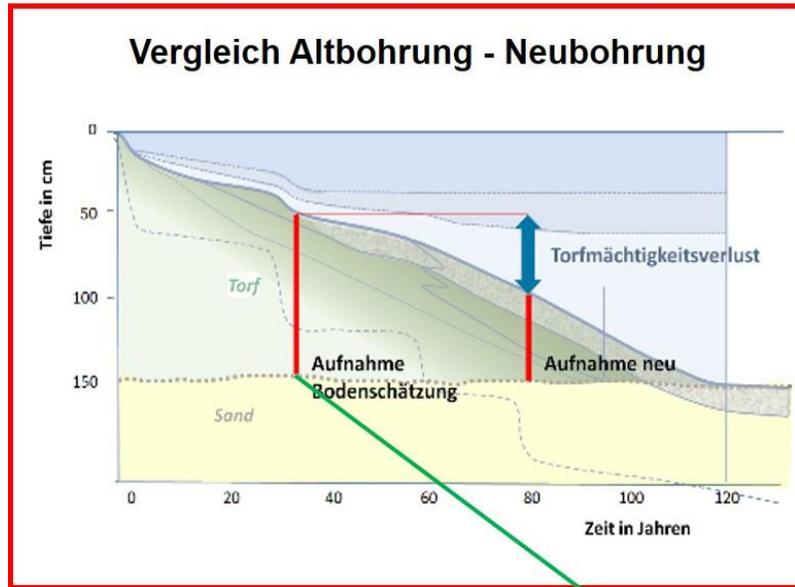
Relativ höhere Lagen im Tiefenbereich

Tiefste Bereiche – Rinnen und Senken

Seit Mai 2021
DGM1 für Modellierung
verfügbar!



Veränderung der Torfmächtigkeit im Grünland



MANOLIS et al. (2013)

Korrektur nach Alter

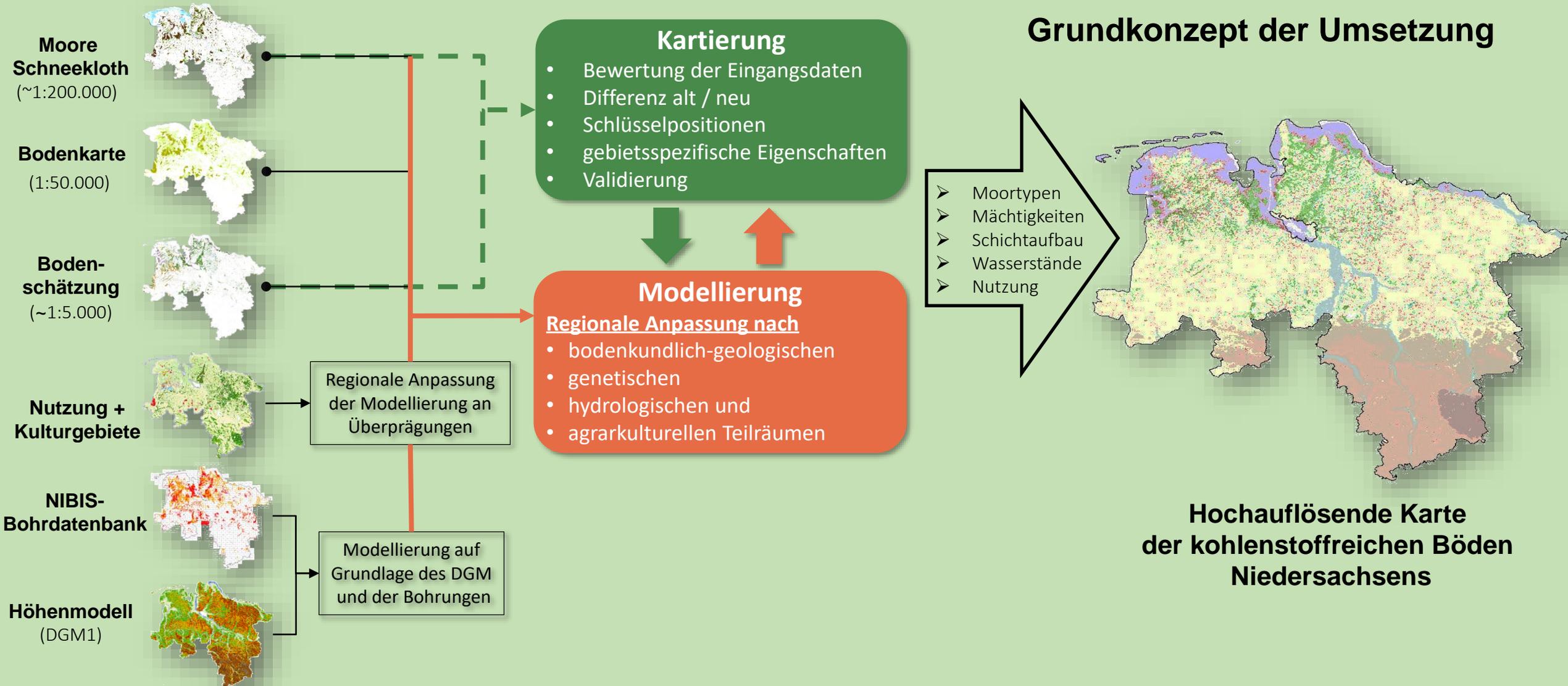
modifizierte Daten aus BS und Moorprofile als eine Grundlage für die Modellierung

+

Abgleich und Korrektur mit Höhendaten



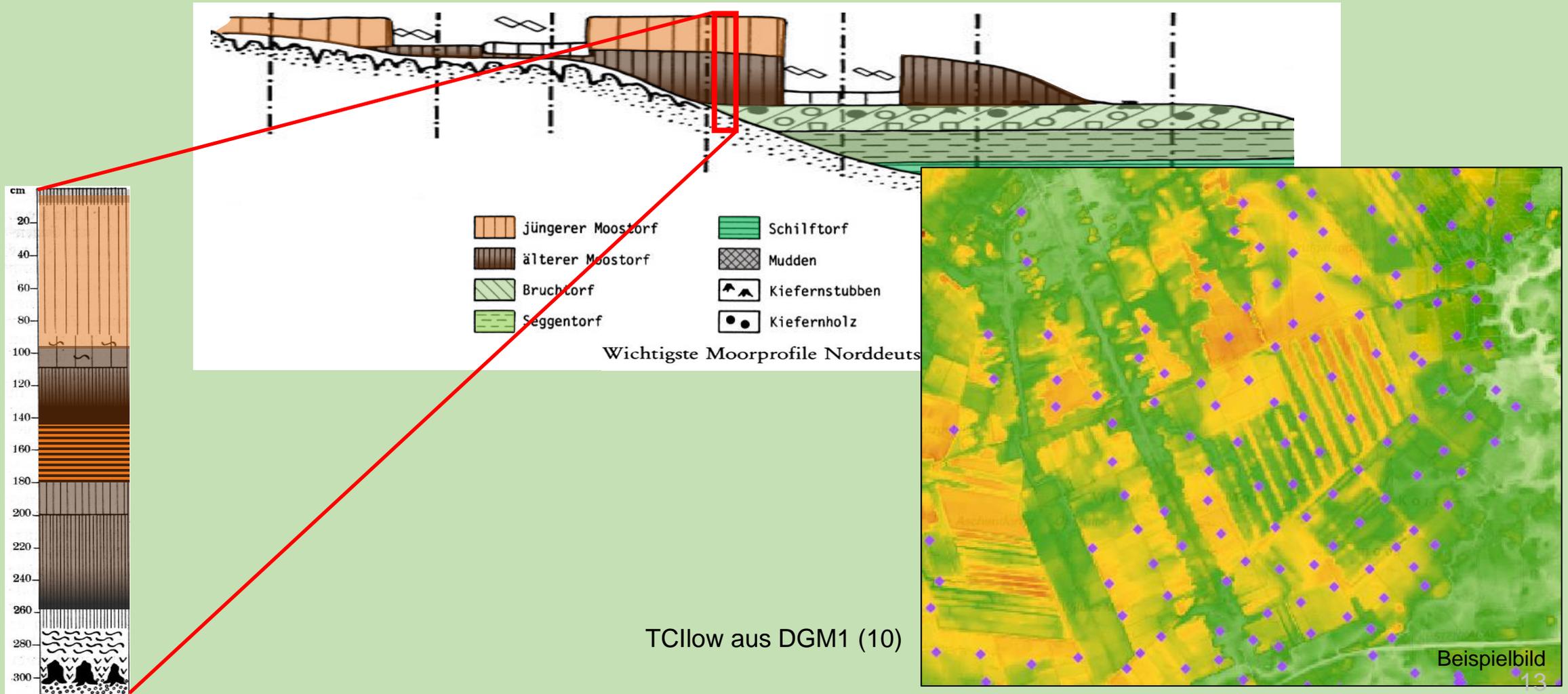
Wie können moderne Daten (z.B. DGM1) integriert werden, um die Kartengenauigkeit zu verbessern?



Wie können moderne Daten (z.B. DGM1) integriert werden, um die Kartengenauigkeit zu verbessern?

Modellansatz in den Hochmooren

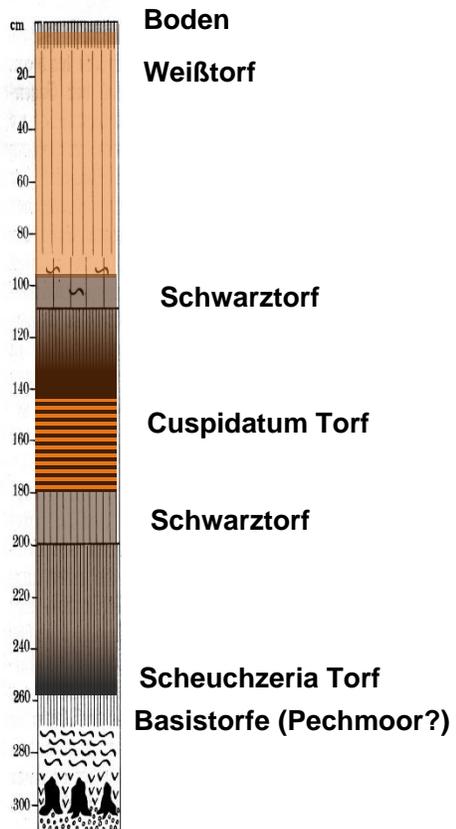
Geländehöhen sind Funktion der anthropogenen Überprägung



Wie können moderne Daten (z.B. DGM1) integriert werden, um die Kartengenauigkeit zu verbessern?

Prinzip der Übertragung der Bohrergebnisse in die Fläche

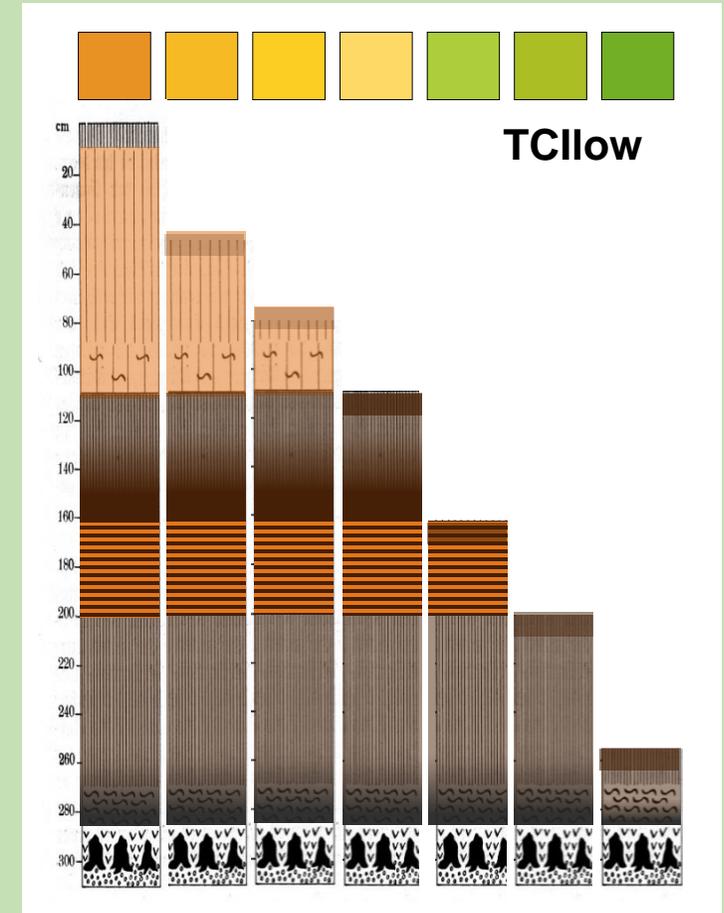
Prinzipieller Profilaufbau aus Bohrung



Höhenmodell (DGM1 hier TCIIow) + Bohrungen



- Kontinuierliche Abbildung der Torfmächtigkeit
- Identifikation und Mächtigkeit der Torfarten
- Wiedergabe in Mächtigkeitsklassen
- Die Beziehung ist regional ggf. anzupassen
→ Kartierung prüft ob das Modell stimmt



Wie können moderne Daten (z.B. DGM1) integriert werden, um die Kartengenauigkeit zu verbessern?

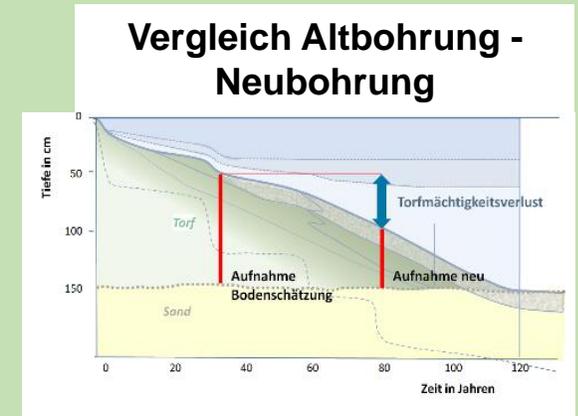
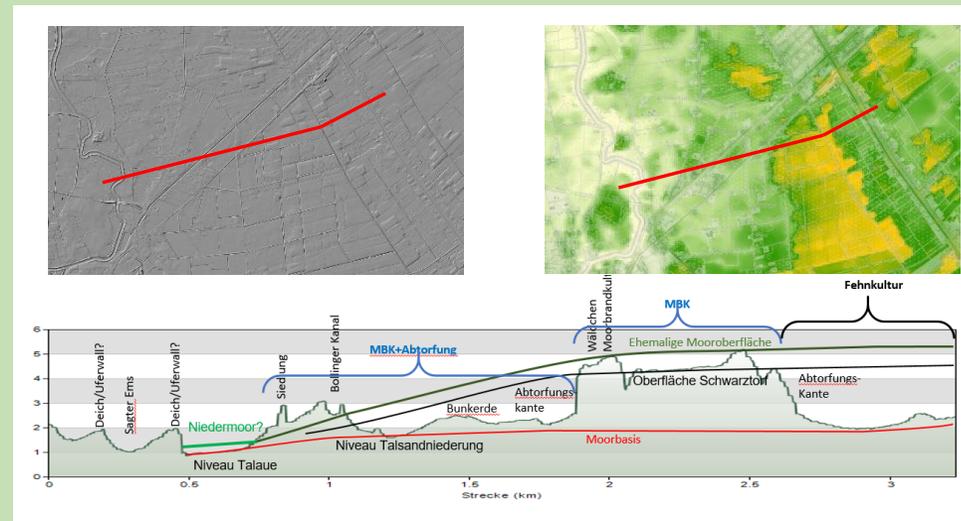
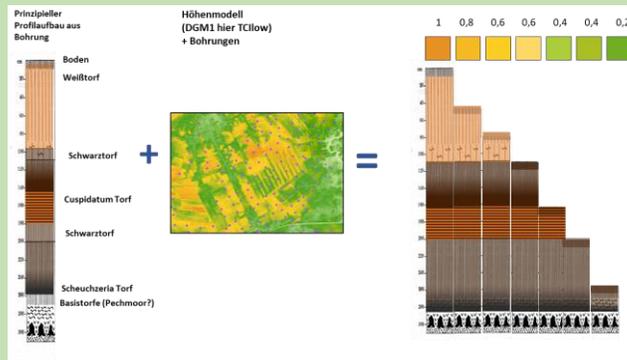
Plausibilität der Modelldaten

Prüfung Zusammenhang

korrigierte
Moorprofile

Basis oder
Schichtgrenzen

Differenzen



Validierung mit unabhängigen Moorprofilen (Aufnahme 2010-2022; z.B. ELMIS, Moorrevisionskartierung etc.)

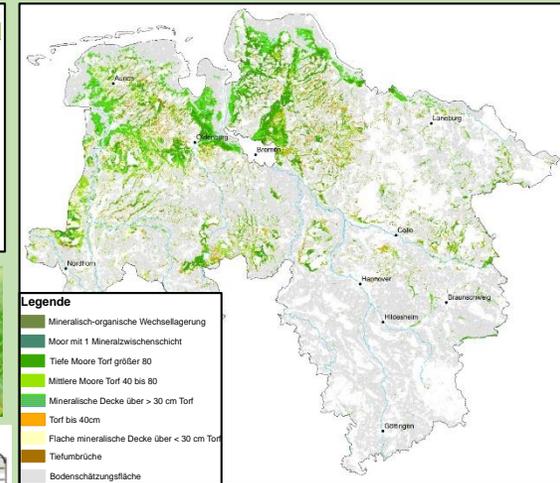
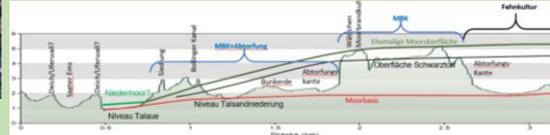
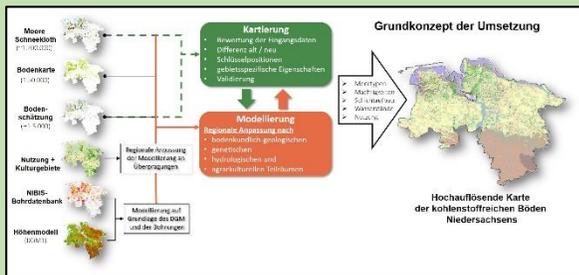
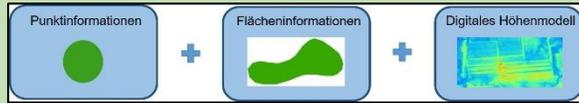


Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!



Foto: LBEG

Foto: LBEG



Quellen

Ad-Hoc-AG Boden (2005): Bodenkundliche Kartieranleitung. – 5. Auflage, Hannover.

BADEN, W. & EGGELSMANN, R.(1958) : Über das Bodenklima verschiedener Hochmoorkulturen und sein Einfluß auf den Pflanzenwuchs. – Z. f. Acker- u. Pflanzenbau 106:127—152.

BfN (2021): Grundlagen für eine Moorschutzstrategie der Bundesregierung. – Endbericht zum gleichnamigen F+E-Vorhaben (FKZ: 3519 800 300).

BOCK, M., BÖHNER, J., CONRAD, O., KÖTHE, R. & RINGELER, A. (2007): Methods for creating Functional Soil Databases and applying Digital Soil Mapping with SAGA GIS. - In: Hengl, T. et al. (Eds.) Status and prospect of soil information in south-eastern Europe: soil databases, projects and applications. - EUR 22646 EN, 149-163, Scientific and Technical Research series, Office for Official Publications of the European Communities; Luxemburg.

IPCC (2006): IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme. – Eggleston, H.S., Buendia, L., Miwa, K., Ngara, T. & K. Tanabe (eds). IGES, Japan.

MANOLIS, K., GEHRT, G., HÖPER, H., KRÜGER, K., LANGNER, S., MÜLLER, U., RÖDER, R., SCHÄFER, W. (2013). Kohlenstoffreiche Böden in Niedersachsen - Teil Grünland. – Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, Hannover. Interner Bericht. 52 S.

