



SACHSEN-ANHALT

#moderndenken

Geothermie – Grundlagen, Fachinformation und Informationsmanagement

Zusammenfassung



Ist/Haben:

- Anzeige- und Auskunftssystem
- aggregierte standortkundliche Information
- dezentrale Fachdaten



Ziel/Soll

- Umsetzung GeIDG – insbesondere §§ 5 und 16
- Bündelung und Auswertung dezentraler Fachdaten zu qualifizierter standortkundlicher Information in einem Portal

Verändert nach © Sidney Harris in American Scientist, Nov-Dec 1977



Gliederung

- § GeolDG §
 - § 2 Sachlicher und räumlicher Anwendungsbereich
 - § 3 Begriffsbestimmungen
 - § 5 Aufgaben der zuständigen Behörde
 - § 15 Abschluss einer geologischen Untersuchung; Beginn der Übermittlungsfrist; Einhaltung der Anzeige- und Übermittlungsfristen
 - § 16 Datenformat
- Grundlagen
 - Theoretisch/methodisch
 - Temperaturgang und Zeit (Tag-/Jahr) und Raum (Heft 22 Abbildung 1 und 2)
 - Grundlagen Kennwerte für Boden und Gesteine (Heft 22 Abbildung 3 und Tabelle 1/2)
 - Standortkundlich
 - Operationalisierung der Thermischen Leitfähigkeit/Wärmeleitfähigkeit Boden (Heft 22 Abbildung 4)
 - Lockergestein (Heft 22 Abbildung 7)
 - Modell (Heft 22 Abbildung 8)
- Umsetzung



- (7) Die bergrechtlichen, wasserrechtlichen, bodenschutzrechtlichen, naturschutzrechtlichen, immissionsschutzrechtlichen, strahlenschutzrechtlichen, landwirtschaftsrechtlichen, forstrechtlichen, bodenschätzungsrechtlichen und baurechtlichen Bestimmungen bleiben unberührt.



- (7) Die bergrechtlichen, wasserrechtlichen, bodenschutzrechtlichen, naturschutzrechtlichen, immissionsschutzrechtlichen, strahlenschutzrechtlichen, landwirtschaftsrechtlichen, forstrechtlichen, bodenschätzungsrechtlichen und baurechtlichen Bestimmungen bleiben unberührt.

§ 3 Begriffsbestimmungen



- (1) Staatliche geologische Landesaufnahme im Sinne dieses Gesetzes ist die systematische punkt-, linien-, flächen- und raumbezogene Erfassung, Analyse, Beschreibung, Dokumentation und Darstellung der geologischen Verhältnisse der Erdoberfläche, des geologischen Untergrunds und, soweit im Rahmen einer geologischen Untersuchung erstellt, des Bodens und des Grundwassers.
- (2) Eine geologische Untersuchung umfasst
 1. alle allgemein geologischen, rohstoffgeologischen, ingenieurgeologischen, geophysikalischen, mineralogischen, geochemischen, bodenkundlichen, **geothermischen**, hydrogeologischen sowie geotechnischen Messungen und Aufnahmen der Erdoberfläche, des geologischen Untergrunds, des Bodens oder des Grundwassers mit Hilfe von Schürfen, Bohrungen, Feld- oder Bohrlochmessungen und sonstigen Erkundungsmethoden wie der Fernerkundung sowie die Aufbereitung der hierbei gewonnenen Daten mit am Markt verfügbaren technischen Mitteln in vergleichbare und bewertungsfähige Daten, zum Beispiel in Form von Daten- und Gesteinssammlungen, Schichtenverzeichnissen oder grafischen Darstellungen, sowie
 2. die Analyse und Bewertung der nach Nummer 1 gewonnenen Fachdaten, zum Beispiel in Form von Gutachten, Studien oder räumlichen Modellen des geologischen Untergrunds einschließlich Vorratsberechnungen oder in Form von Daten zu sonstigen Nutzungspotenzialen des Untersuchungsgebiets.

§ 5 Aufgaben der zuständigen Behörde

- (1) Die zuständige Behörde nimmt die staatliche geologische Landesaufnahme mittels eigener geologischer Untersuchungen sowie auf der Grundlage geologischer Untersuchungen Dritter vor.
- (2) Die zuständige Behörde **sichert** die in § 2 Absatz 1 Nummer 4 genannten für die geologische Landesaufnahme erforderlichen **geologischen Daten sowie gegebenenfalls ausgewählte Bohrkerne und Bohr-, Gesteins- und Bodenproben, um deren dauerhafte Verfügbarkeit, Lesbarkeit und Verständlichkeit zu gewährleisten**. Bereits bei ihr vorhandene analoge Daten soll die zuständige Behörde im Zuge der Datensicherung digitalisieren, so dass diese Daten nach den Anforderungen der §§ 5 bis 9 des Geodatenzugangsgesetzes vom 10. Februar 2009 (BGBl. I S. 278), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 7. November 2012 geändert worden ist, öffentlich bereitgestellt werden können. Die Pflicht zur Datensicherung ist auch erfüllt, wenn eine nach § 14 Satz 1 Nummer 1, 2 oder Nummer 3 verpflichtete Person die Daten auf Grund von § 11 Absatz 2 vorhält oder auf Grund von § 11 Absatz 3 von der Übermittlung der Daten befreit ist, die sie ansonsten nach den §§ 9, 10 Absatz 1 oder auf Grund von § 10 Absatz 2 übermitteln müsste.
- (3) Die zuständige Behörde **gewährleistet die öffentliche Bereitstellung der bei ihr vorhandenen geologischen Daten** nach den Anforderungen der §§ 5 bis 9 des Geodatenzugangsgesetzes und nach den auf Grund des § 14 des Geodatenzugangsgesetzes erlassenen Rechtsverordnungen oder nach den dem Geodatenzugangsgesetz entsprechenden landesrechtlichen Regelungen, soweit dieses Gesetz oder eine auf Grund des § 38 Absatz 1 erlassene Rechtsverordnung nichts anderes bestimmen. Die zuständige Behörde stellt geologische Daten den Behörden und Personen nach § 33 Absatz 1, die öffentliche Aufgaben des Bundes und der Länder erfüllen, zur Verfügung



- (3) Ist die geologische Untersuchung auf Grund anderer Gesetze anzeige- oder genehmigungspflichtig, so sind die Anzeige- und Übermittlungsfristen nach den §§ 8 bis 10 Absatz 1 auch eingehalten durch die fristgerechte Anzeige und die vollständige Übermittlung der geologischen Daten an die Behörde, die für die Anzeige oder Genehmigung der geologischen Untersuchung auf Grund anderer Gesetze zuständig ist. Diese Behörde übermittelt die geologischen Daten unverzüglich an die nach § 37 zuständige Behörde. Die nach § 37 zuständige Behörde kann geologische Daten von den nach § 14 Satz 1 verpflichteten Personen nachfordern, wenn die übermittelten Daten nicht vollständig sind

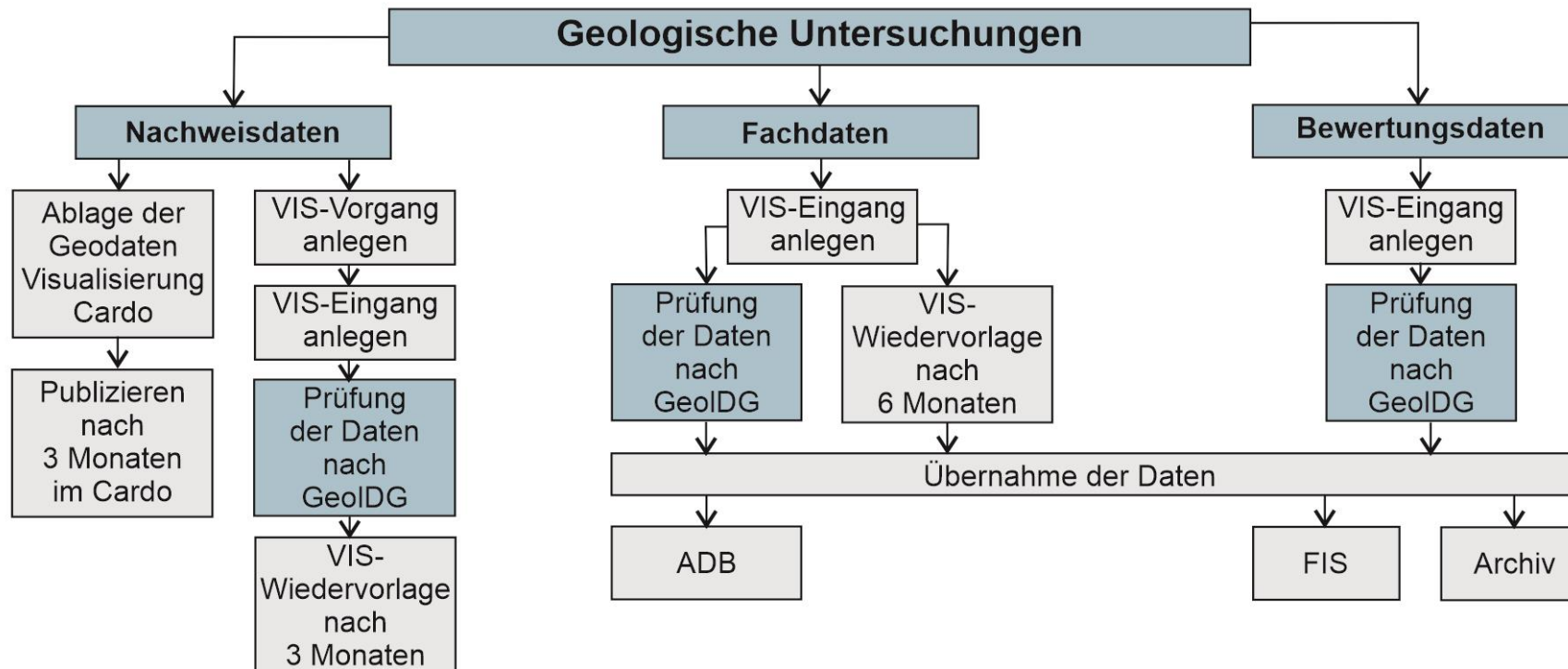
§ 16 Datenformat



- (1) In den Fällen der §§ 8 bis 10 sind die Daten der zuständigen Behörde, soweit möglich und gegebenenfalls in Absprache mit **der zuständigen Behörde, in einem von ihr benannten interoperablen Format elektronisch zu übermitteln**. Unbeschadet des Satzes 1 sind für die Interoperabilität raumbezogener Daten die Durchführungsbestimmungen nach Artikel 5 Absatz 4, Artikel 7 Absatz 1 und Artikel 16 der Richtlinie 2007/2/EG zu beachten.
- (2) Im Fall des § 12 sind die Daten der zuständigen Behörde, **soweit möglich, elektronisch** zu übermitteln

Landesamt für Geologie und Bergwesen

Geologiedatengesetz

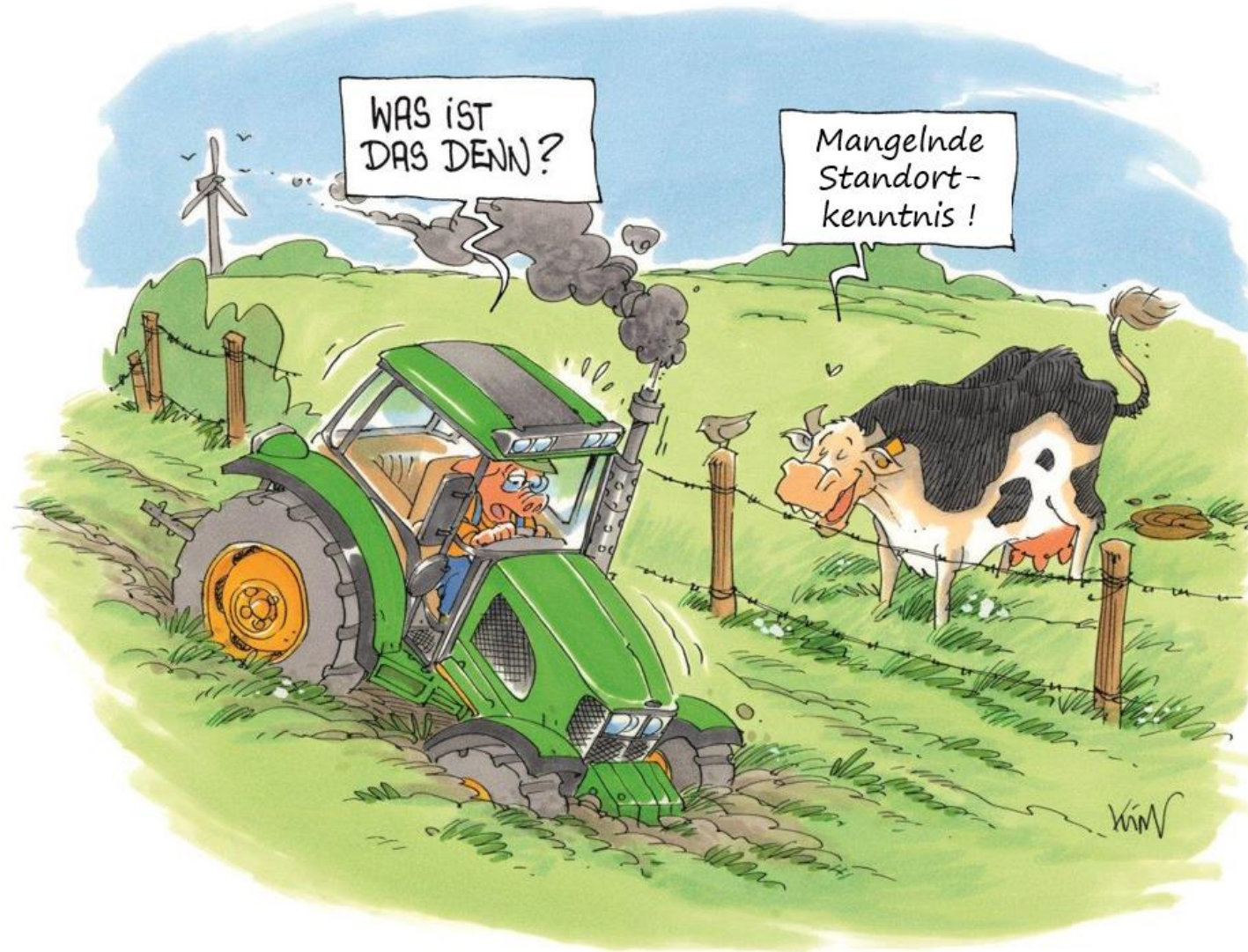


Standortkundliche Grundlagen



SACHSEN-ANHALT

#moderndenken



Standortkundliche Grundlagen



SACHSEN-ANHALT

#moderndenken



Theoretisch/methodisch

- Temperaturgang und Zeit (Tag-/Jahr) und Raum
- Grundlagen Kennwerte für Boden und Gesteine

Standortkundlich

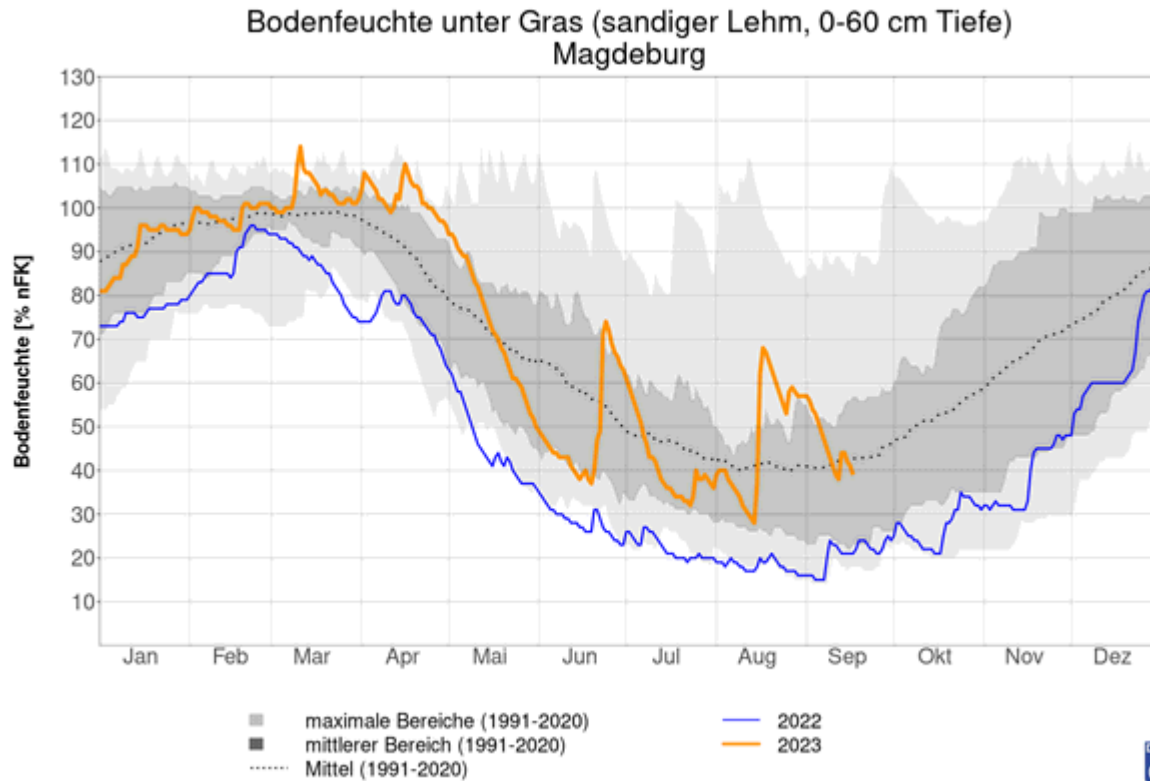
- Operationalisierung der Thermischen Leitfähigkeit/Wärmeleitfähigkeit Boden
- Lockergestein
- Tiefenmodell

Administrativ

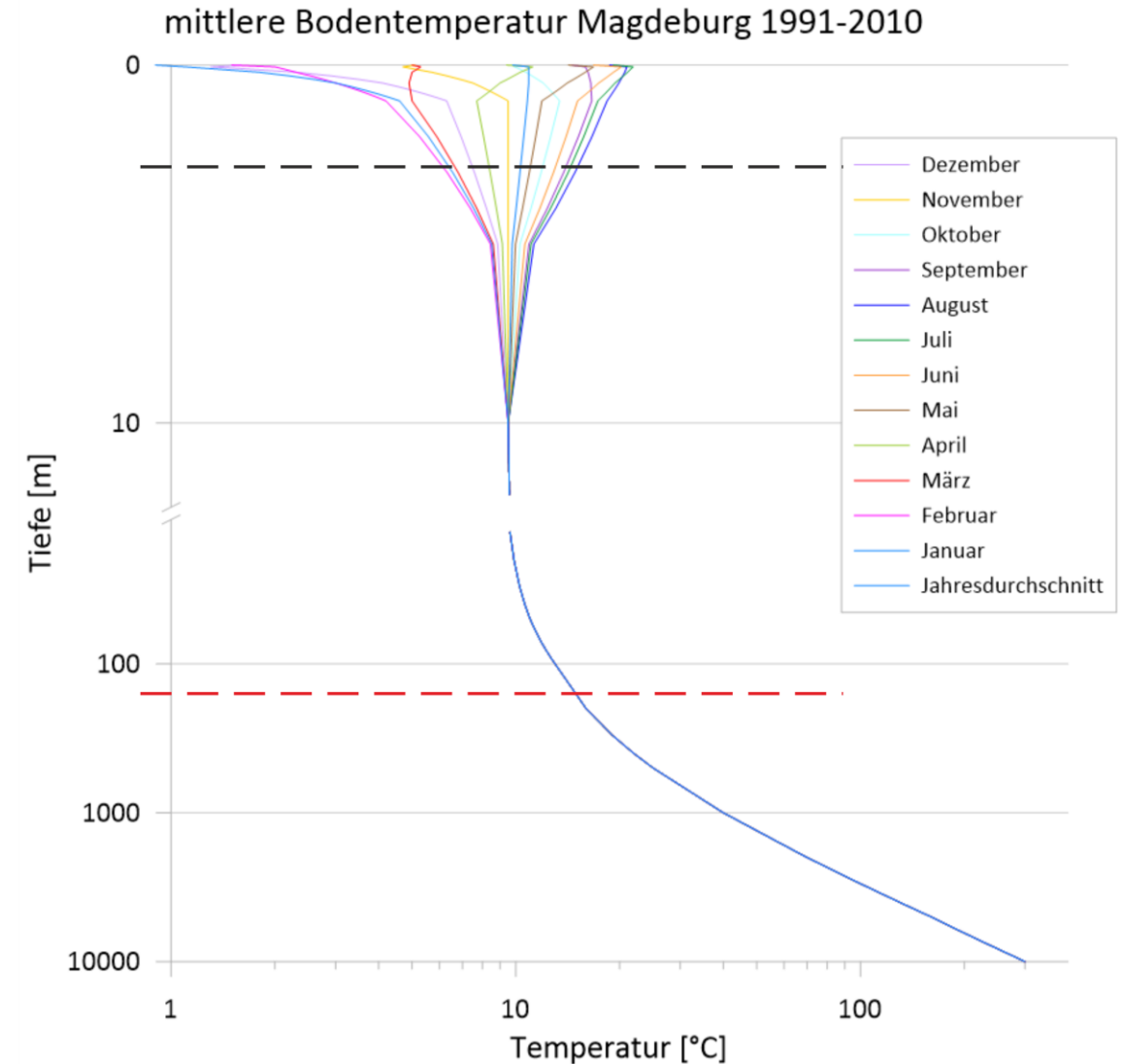
- Standortabfrage
- Umsetzung LAWA Kriterien

Theoretisch/methodische Grundlagen

mittel und langfristiger Verlauf von Bodentemperatur und -feuchte



[Wetter und Klima - Deutscher Wetterdienst - Bodenfeuchteviewer - Zeitlicher Verlauf der Bodenfeuchte \(dwd.de\)](https://www.dwd.de)

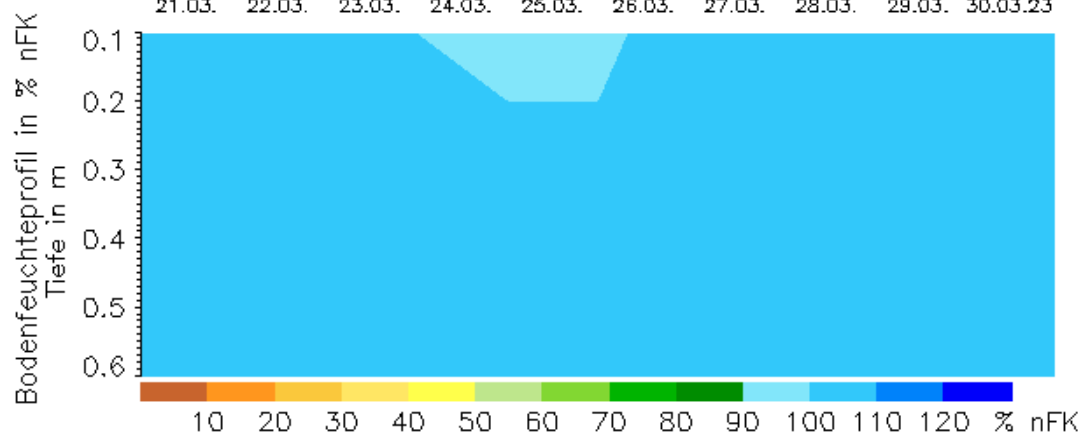
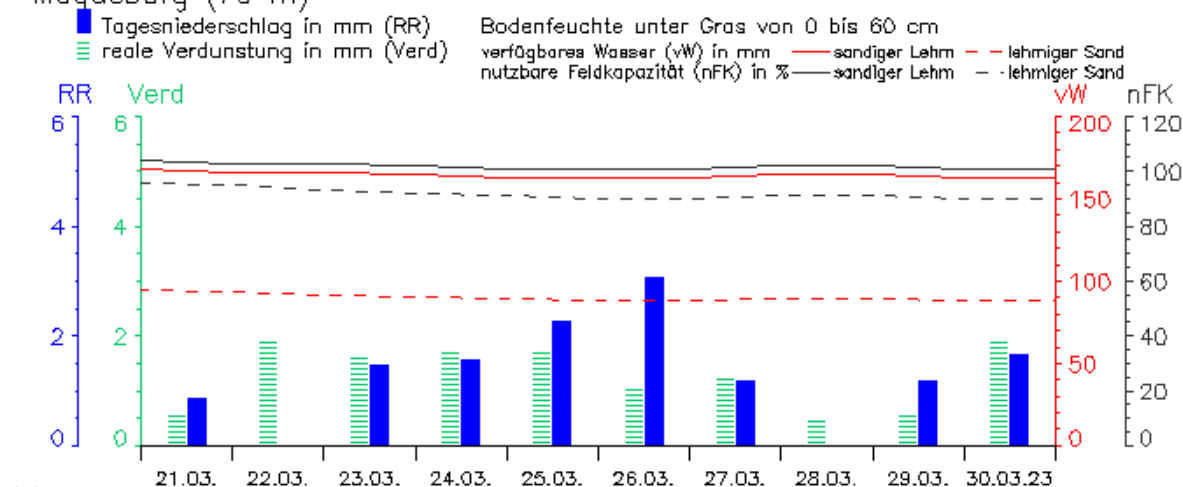


Theoretisch/methodische Grundlagen

Bodenfeuchte Tagesgang



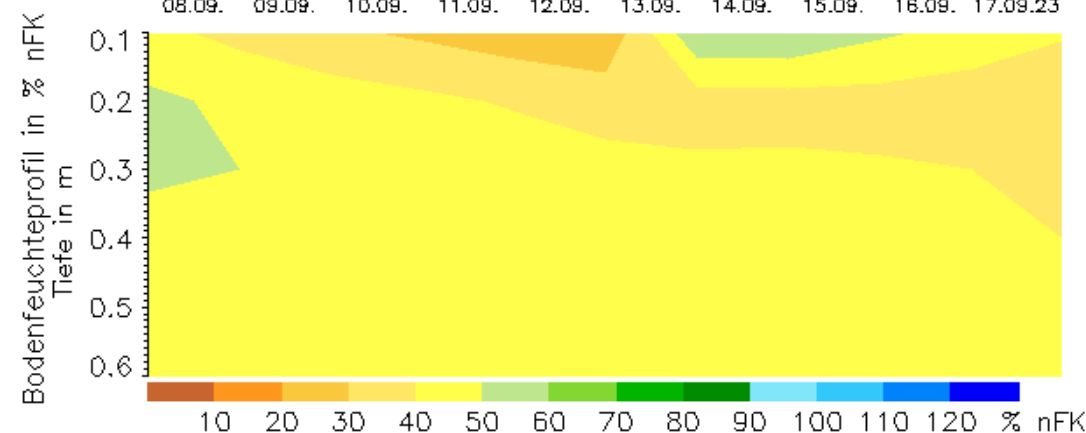
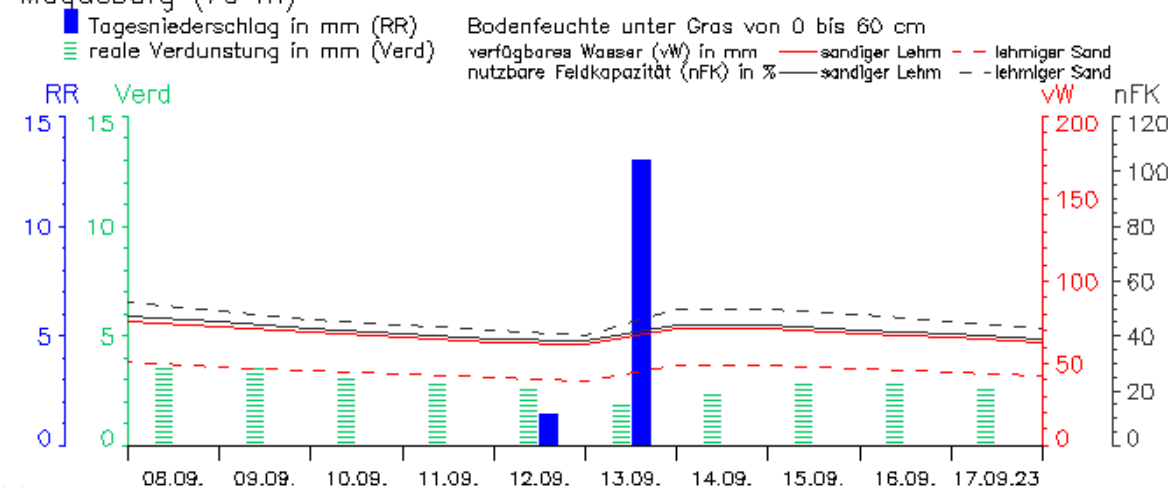
Magdeburg (79 m)



Deutscher Wetterdienst (erstellt 31.3.2023 4:50 UTC)
Kontakt: Landwirtschaft@dwd.de



Magdeburg (79 m)



Deutscher Wetterdienst (erstellt 18.9.2023 4:53 UTC)
Kontakt: Landwirtschaft@dwd.de



<https://www.dwd.de/DE/leistungen/bodenfeuchte/bodenfeuchte.html>

Theoretisch/methodische Grundlagen

Bodentemperatur Tagesgang

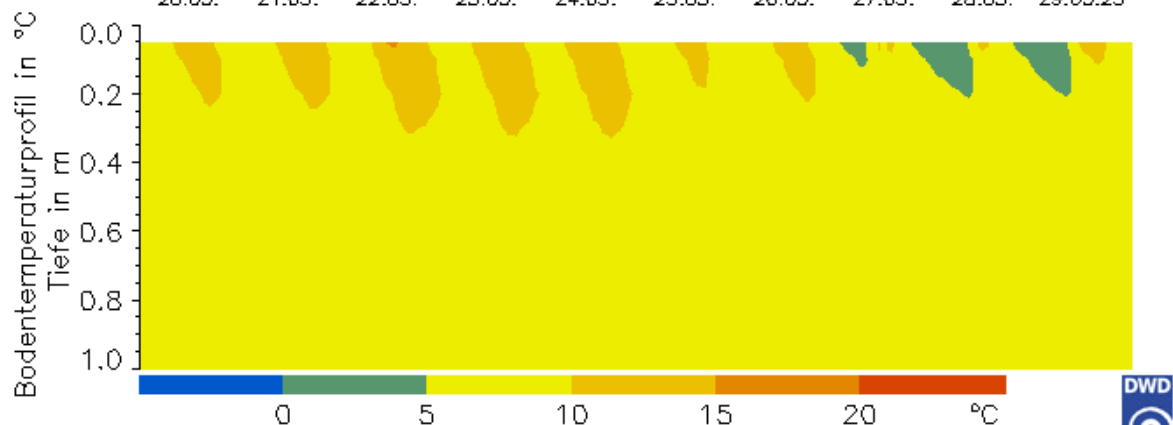
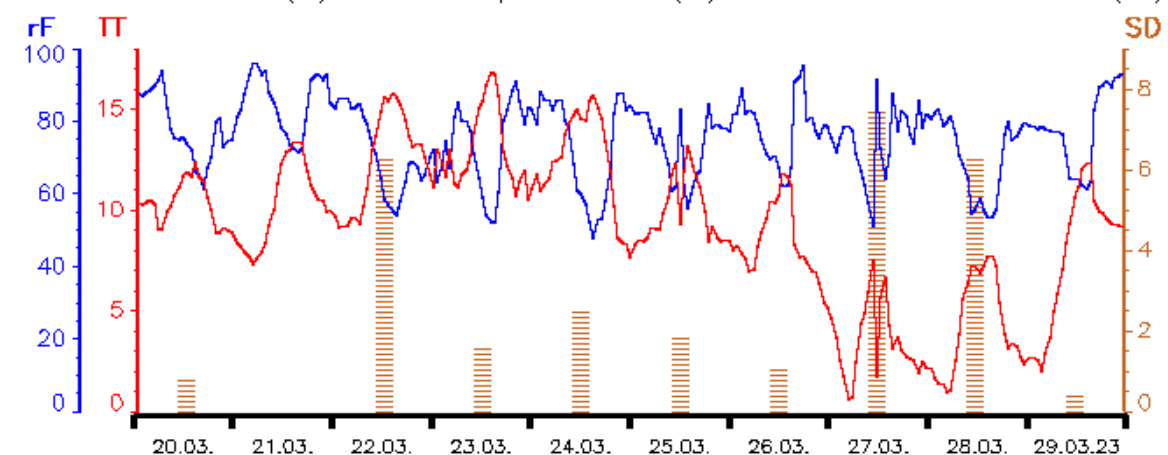


SACHSEN-ANHALT

#moderndenken

Magdeburg (79 m)

— rel. Feuchte in % (rF) — Lufttemperatur in °C (TT) ≡ Sonnenscheindauer in Std. (SD)

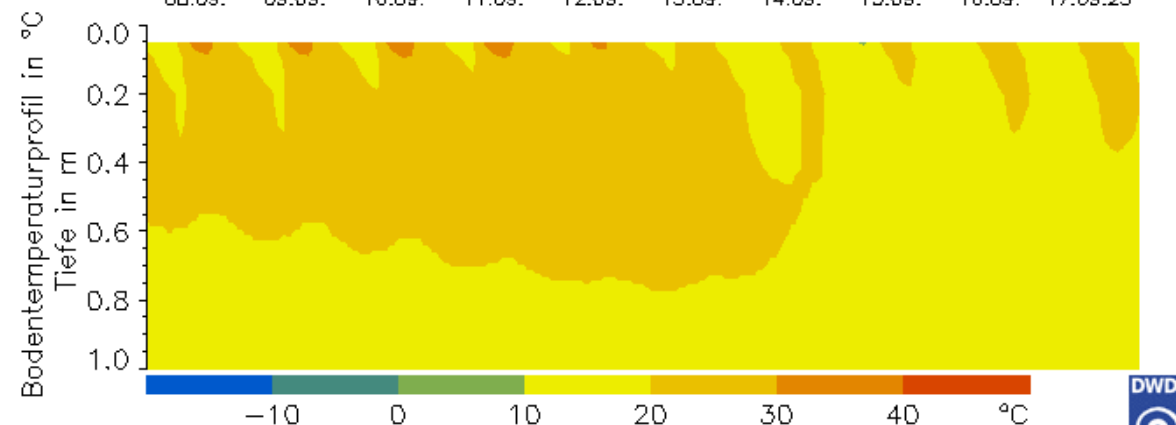
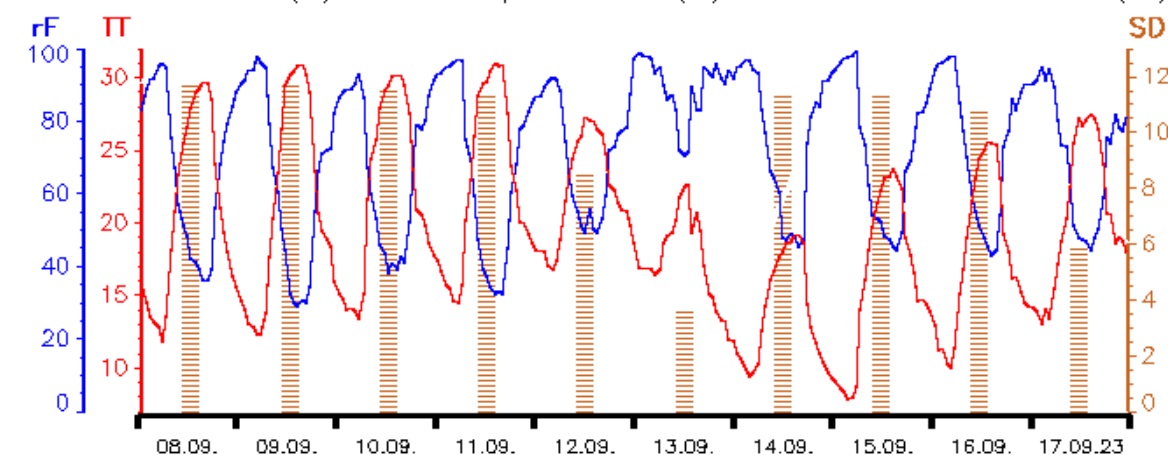


Deutscher Wetterdienst (erstellt 30.3.2023 8:30 UTC)
Kontakt: Landwirtschaft@dwd.de



Magdeburg (79 m)

— rel. Feuchte in % (rF) — Lufttemperatur in °C (TT) ≡ Sonnenscheindauer in Std. (SD)

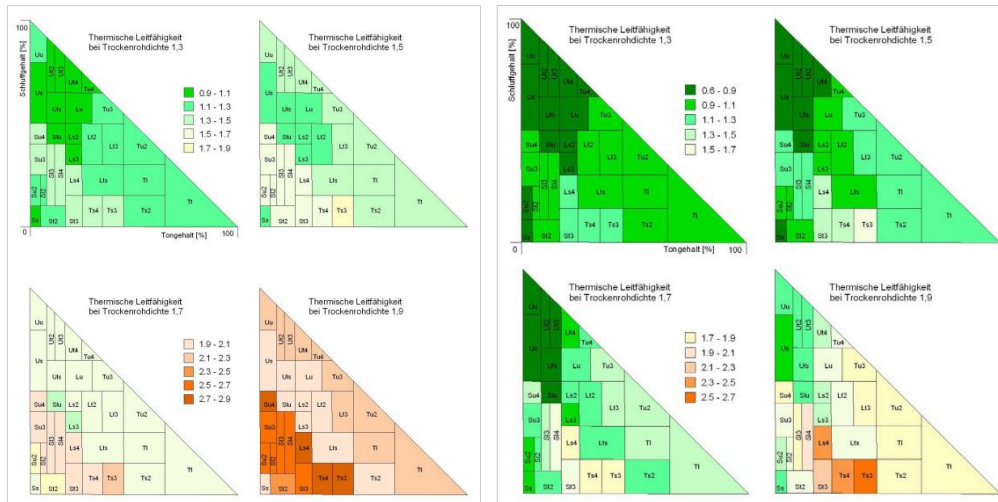


Deutscher Wetterdienst (erstellt 18.9.2023 6:29 UTC)
Kontakt: Landwirtschaft@dwd.de



<https://www.dwd.de/DE/leistungen/bodentemperatur/bodentemperatur.html>

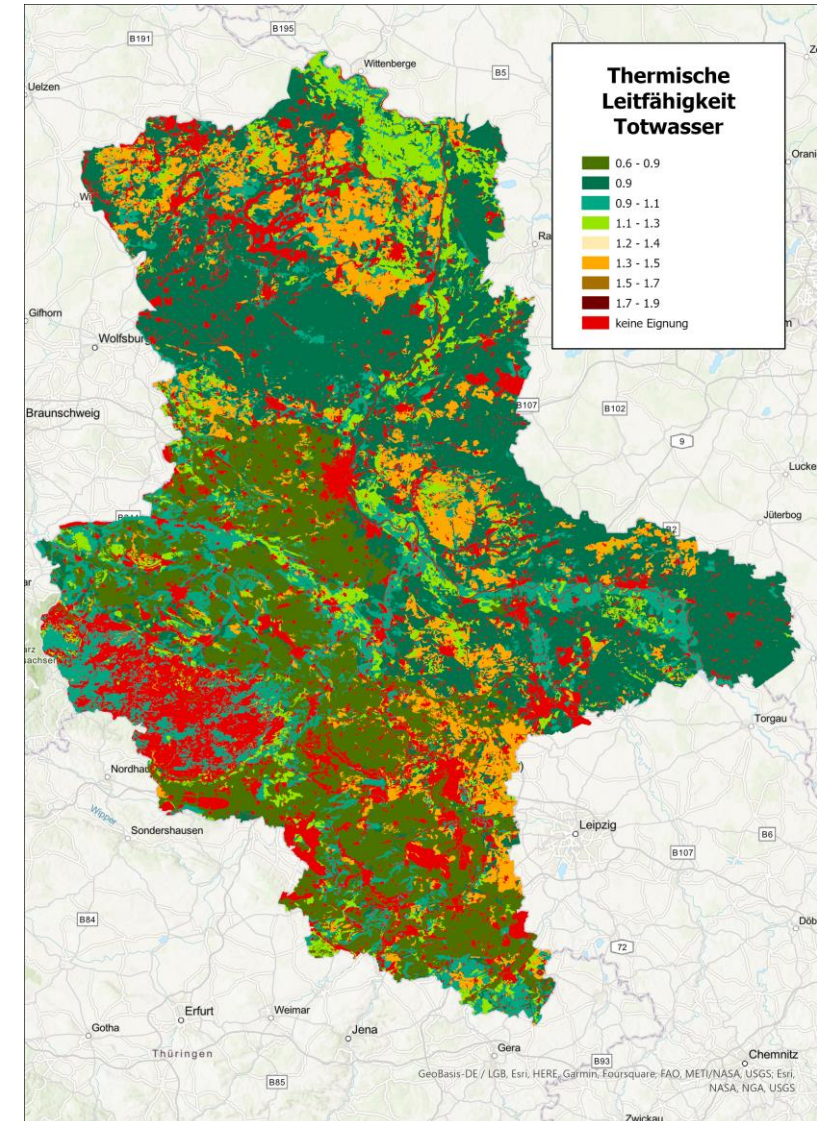
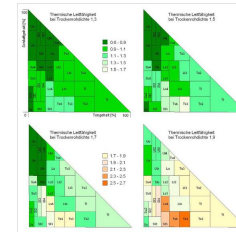
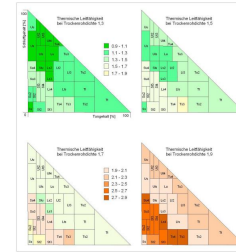
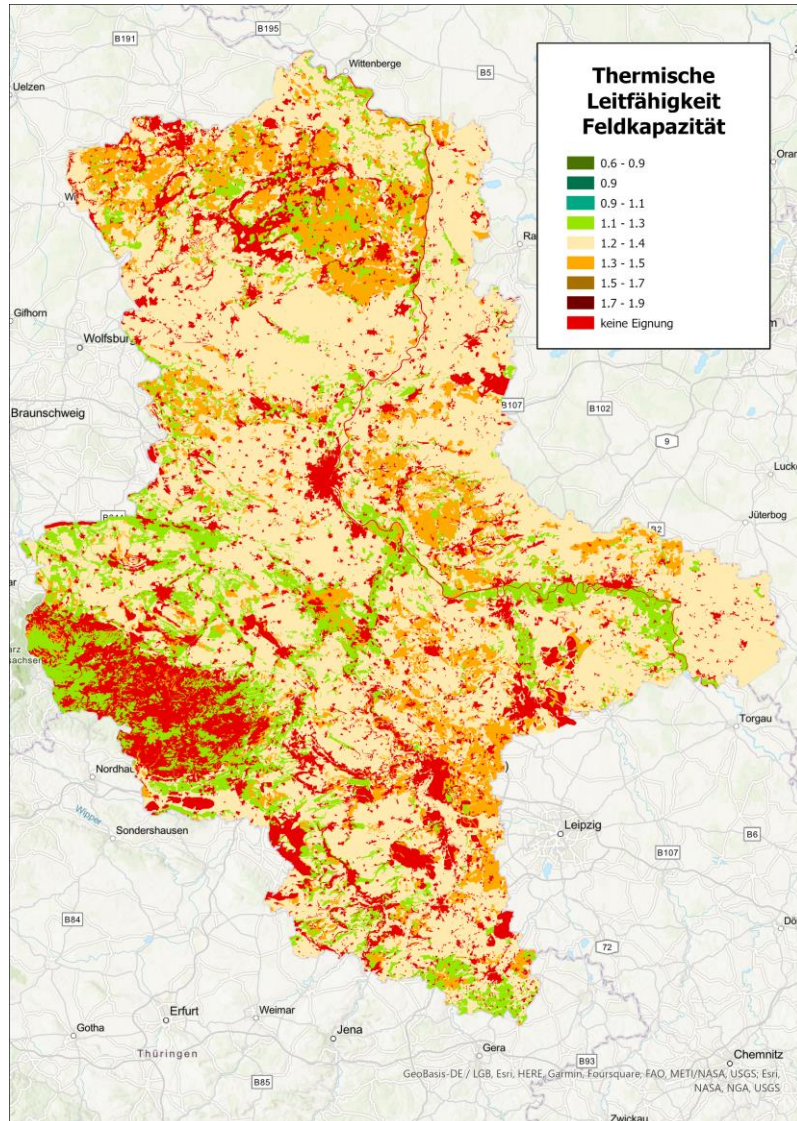
Methodische Grundlagen Kennwerte für Boden-, Locker- & Festgesteine



Sedimentgesteine	Metamorphe Gesteine	Magmatische Gesteine			
Kalkstein	2,0 – 3,9	Gneis	1,9 – 4,0	Basalt	1,3 – 2,3
Sandstein	1,9 – 4,6	Tonschiefer	1,5 – 2,6	Granit	1,9 – 4,0
Ton-/Schluffstein	1,1 - 3,4			Rhyolit	1,5 – 2,6

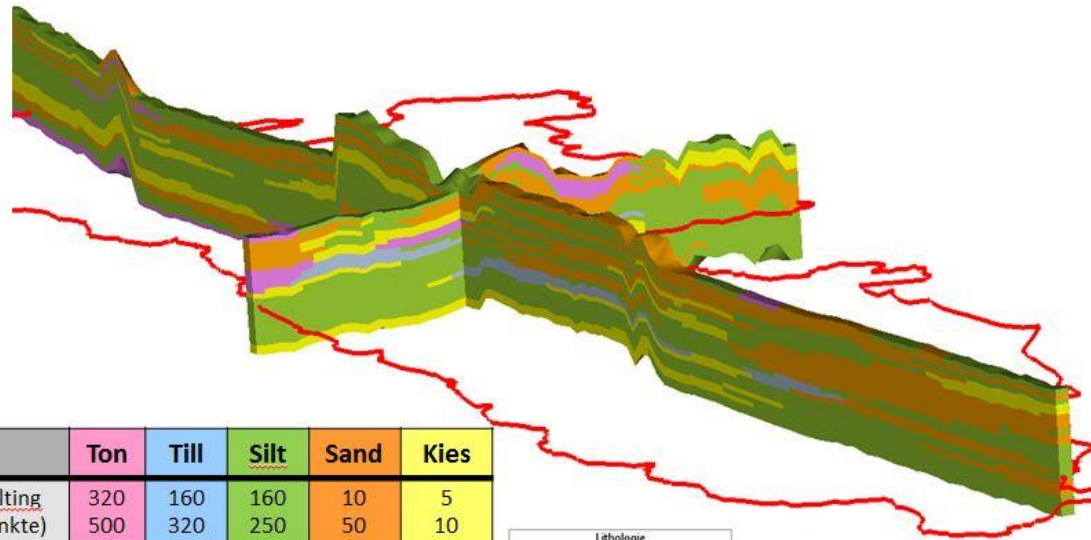
Formation	Dominierende Lithologie	Mittlerer Temperaturgradient (mK/m)	Standardabweichung (mK/m)	Gesamtlänge Temperaturlogs (m)	Anzahl Temperaturlogs
Quartär		38.02	-	126	0
Rupelium bis Quartär	Ton/Schluff, Feinsand	36.62	7.51	5774	17
Oberpaläozän bis Rupelium	Schluff, Ton, Feinsand	34.22	7.93	6812	23
Coniac-Maastricht	Mergel	34.72	5.3	4338	16
Cenoman	Kalkstein, Kalkmergel	32.5	6.37	3329	17
Mittel-Oberalb	Tonmergel, Ton	45.26	8.65	774	7
Marine Unterkreide	Feinsand, Ton, Tonmergel	39.68	5.48	1899	13
Wealden	Kalk-Sandstein, Mergel	31.59	8.42	89	3
Kimmeridge-Tithon	Mergel, Tonmergel, Kalkstein	31.09	4.66	589	3
Oxfordium	Kalk-Sandstein	33.91	4.27	95	3
Dogger	Ton, Feinsand, Schluff	34.5	4.84	1459	7
Obertoarcium	Tonstein	51.83	8.35	278	6
Untertoarcium	Tonstein	43.16	8.85	143	5
Oberpliënsbach	Tonstein	48.76	8.61	893	11
Sinemurium bis Unterpliënsbach	Tonstein	48.08	17.32	755	12
Hettangium	Ton, Feinsand, Schluff	35.58	6.58	1519	16
Rhät	Feinsand, Ton	38.52	6.83	1594	19
Dolomitmergelkeuper	Ton, Schluff, Mergel	40.41	9.23	852	13
Gipskeuper	Ton, Mergel, Schluff, Feinsand	41.51	5.15	3085	16
Unterer Keuper	Ton, Schluff	45.6	5.81	988	15
Oberer Muschelkalk	Mergel, Kalkstein	40.69	7.64	1575	16
Mittlerer Muschelkalk	Steinsalz, Mergel, Anhydrit	32.46	6.98	1928	16
Unterer Muschelkalk	Kalkstein, Mergel	33.42	4.57	2049	16
Pelitröt bis Myophorienschichten	Ton/Schluff, Kalk/Mergel, Anhydrit	37.34	6.05	2417	16
Salinarröt	Steinsalz, Anhydrit, Tonstein	29.87	7.4	2094	16
Solling Formation	Sandstein, Tonstein	28.79	6.82	946	16
Detfurth und Hardeggen Formation	Feinsand, Ton, Schluff	35.91	10.58	353	12
Volpriehausen Formation	Schluff, Feinsand	37.45	6.06	1711	15
Bernburg Formation	Schluff, Ton	44.24	5.69	2197	15
Calvörde Formation	Schluff, Ton	40.91	5.25	2618	13
Zechstein	Steinsalz, Anhydrit	22.75	3.98	9791	14

Standortkundliche Grundlagen Leitfähigkeit/Wärmeleitfähigkeiten der Böden



Standortkundliche Grundlagen

Leitfähigkeit/Wärmeleitfähigkeit im oberflächennahen Raum

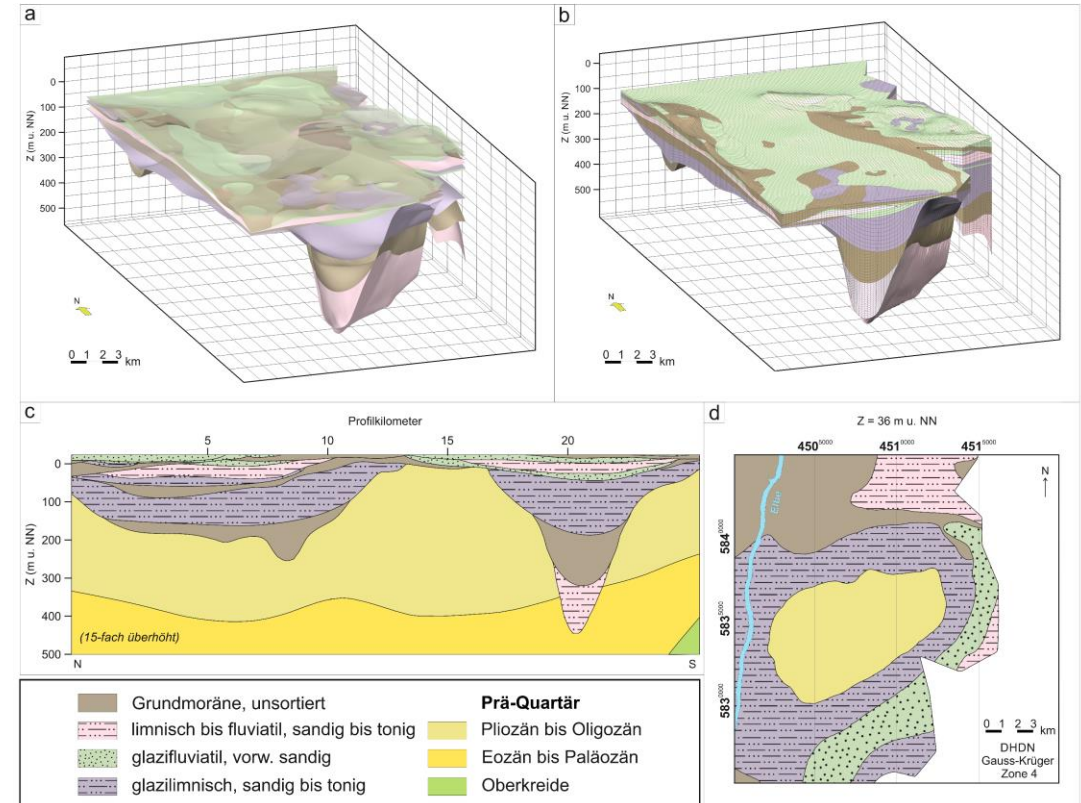


	Ton	Till	Silt	Sand	Kies
Höltling (Punkte)	320 500	160 320	160 250	10 50	5 10
LK pf 1,8	4	5	7	28	n. b.
LK pf 2,5	6	9	11	37	n. b.
FK pf 1,8	42	28	35	17	n. b.
FK pf 2,5	40	25	31	8	n. b.
nFK pf 1,8	12	11	18	13	n. b.
nFK pf 2,5	10	8	14	4	n. b.



Till: Geschiebelehm/-mergel, Silt: Schlamm/Schlick/Schluff

Hauptbodenart	Sand	Lehm/Till	Schluff/Silt	(sandiger) Ton
Wassergehalt in Vol.-%	< 10	25 ... 31	35 ... 40	35 ... 40
Wärmeleitfähigkeit in W(m*K)	1,2	1,5	1,5	1,8

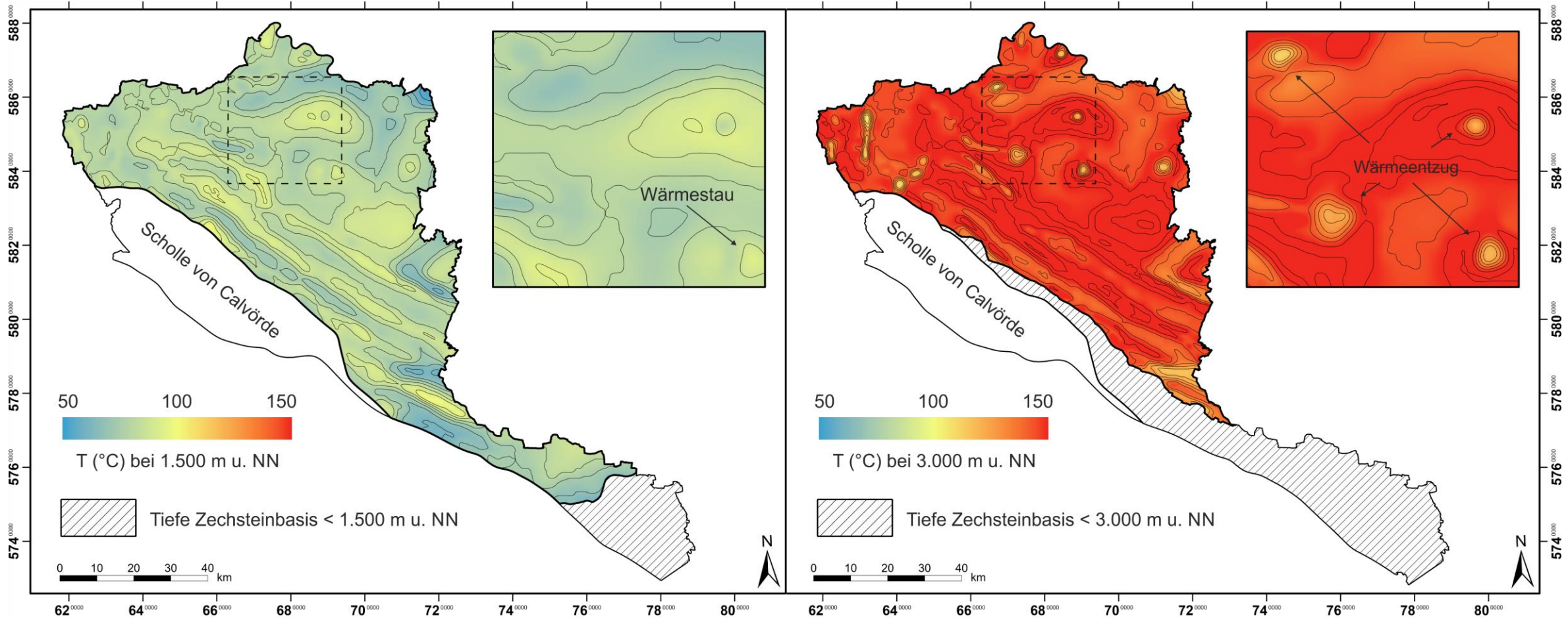


Standortkundliche Grundlagen

Isothermen in 1.500 und 3.000 m

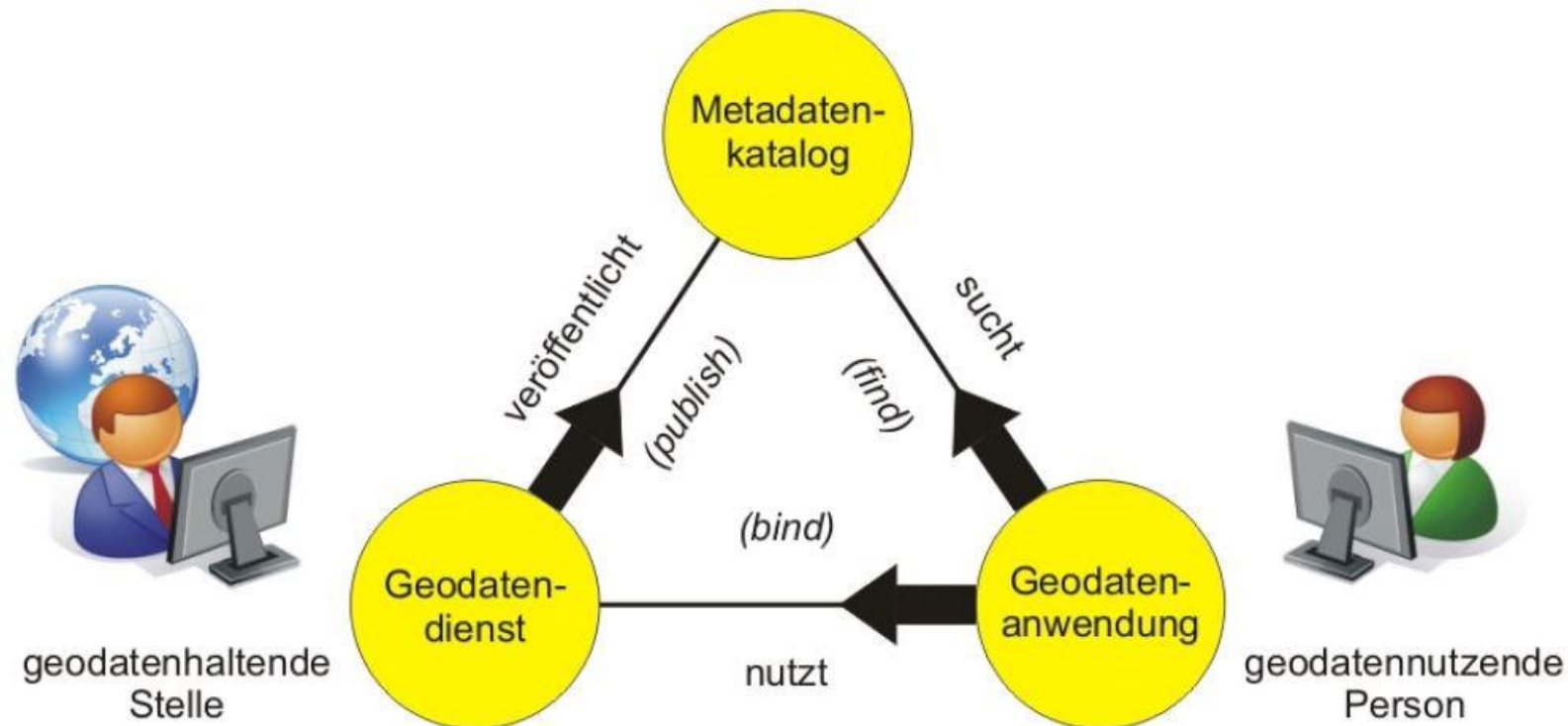


Region	Geographische Lage	Wärmeindex (Wärmeindex)	Wärmeindex (Wärmeindex)	Wärmeindex (Wärmeindex)	Wärmeindex (Wärmeindex)
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30
31	31	31	31	31	31
32	32	32	32	32	32
33	33	33	33	33	33
34	34	34	34	34	34
35	35	35	35	35	35
36	36	36	36	36	36
37	37	37	37	37	37
38	38	38	38	38	38
39	39	39	39	39	39
40	40	40	40	40	40
41	41	41	41	41	41
42	42	42	42	42	42
43	43	43	43	43	43
44	44	44	44	44	44
45	45	45	45	45	45
46	46	46	46	46	46
47	47	47	47	47	47
48	48	48	48	48	48
49	49	49	49	49	49
50	50	50	50	50	50
51	51	51	51	51	51
52	52	52	52	52	52
53	53	53	53	53	53
54	54	54	54	54	54
55	55	55	55	55	55
56	56	56	56	56	56
57	57	57	57	57	57
58	58	58	58	58	58
59	59	59	59	59	59
60	60	60	60	60	60
61	61	61	61	61	61
62	62	62	62	62	62
63	63	63	63	63	63
64	64	64	64	64	64
65	65	65	65	65	65
66	66	66	66	66	66
67	67	67	67	67	67
68	68	68	68	68	68
69	69	69	69	69	69
70	70	70	70	70	70
71	71	71	71	71	71
72	72	72	72	72	72
73	73	73	73	73	73
74	74	74	74	74	74
75	75	75	75	75	75
76	76	76	76	76	76
77	77	77	77	77	77
78	78	78	78	78	78
79	79	79	79	79	79
80	80	80	80	80	80
81	81	81	81	81	81
82	82	82	82	82	82
83	83	83	83	83	83
84	84	84	84	84	84
85	85	85	85	85	85
86	86	86	86	86	86
87	87	87	87	87	87
88	88	88	88	88	88
89	89	89	89	89	89
90	90	90	90	90	90
91	91	91	91	91	91
92	92	92	92	92	92
93	93	93	93	93	93
94	94	94	94	94	94
95	95	95	95	95	95
96	96	96	96	96	96
97	97	97	97	97	97
98	98	98	98	98	98
99	99	99	99	99	99
100	100	100	100	100	100



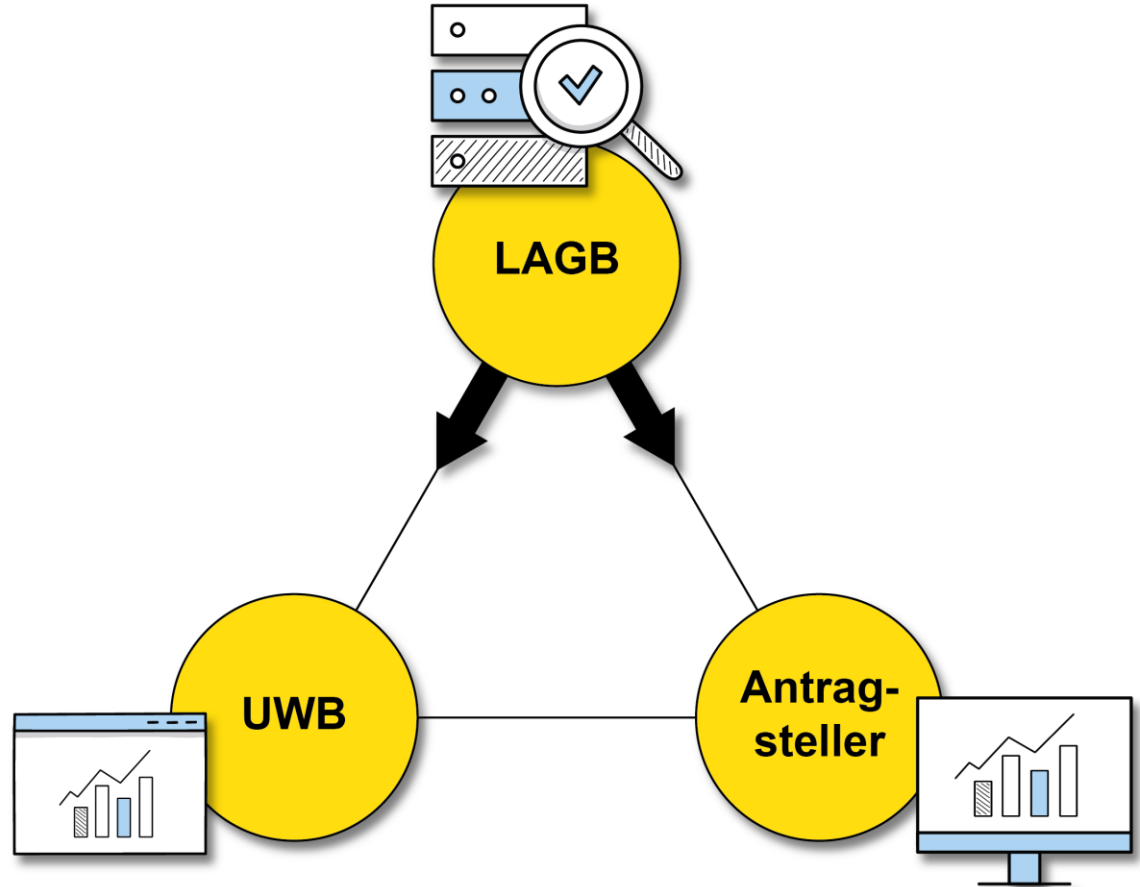
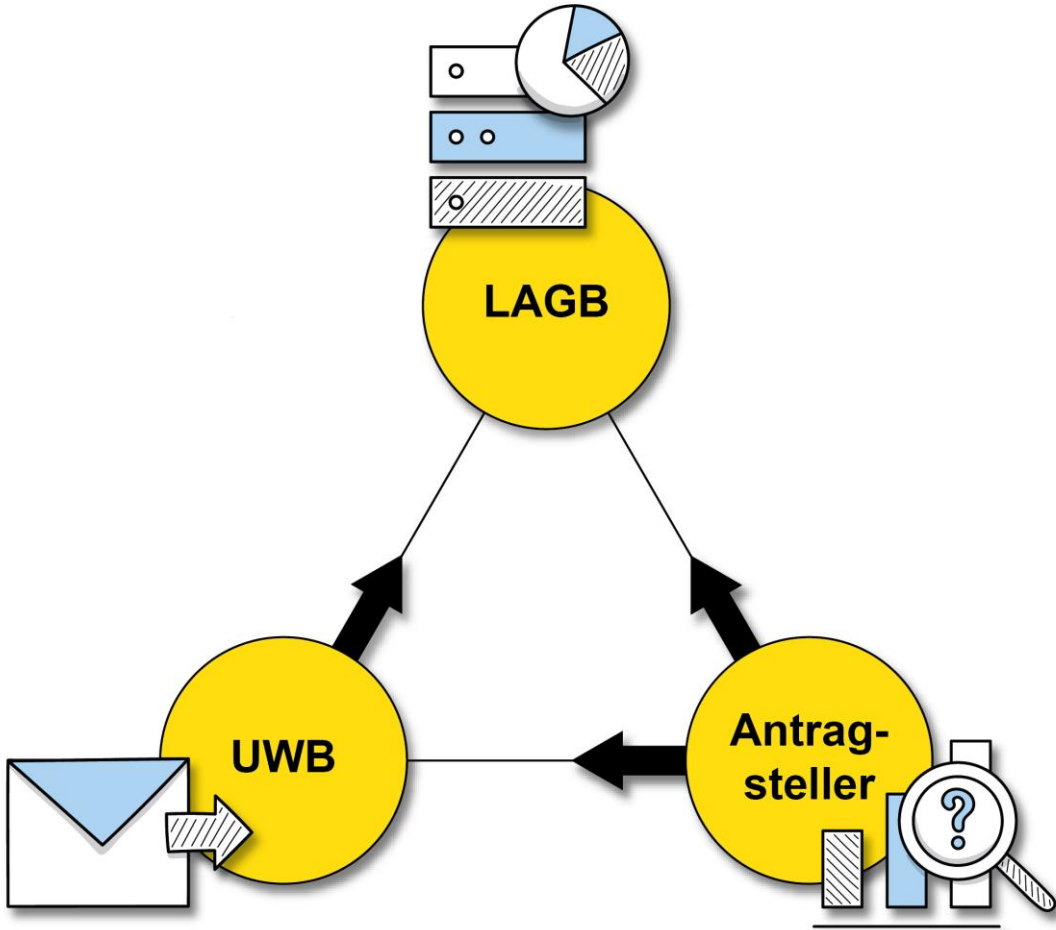
Kommunikation & Information

Schema zur Umsetzung von GDI & GeoIDG

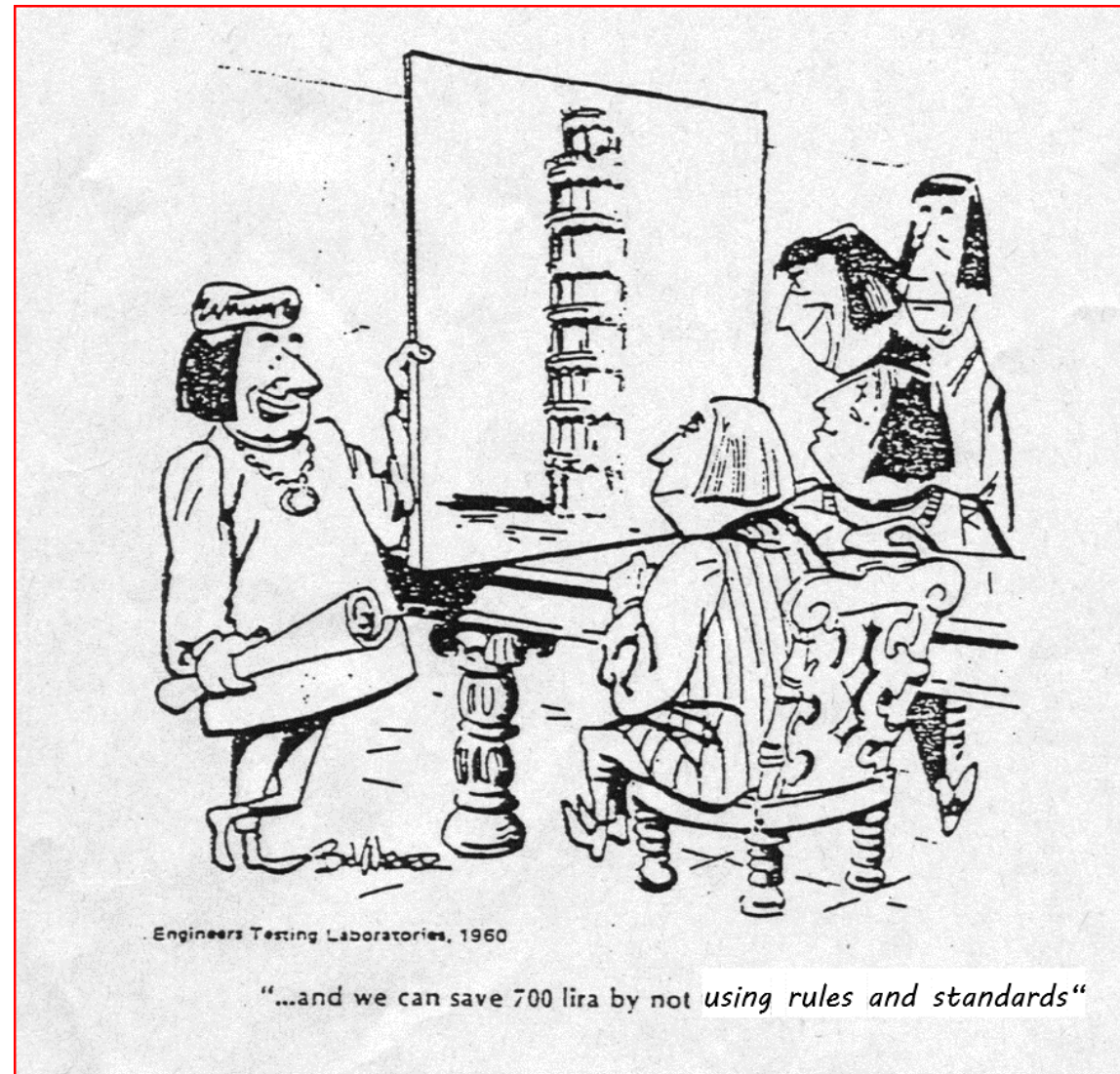


Geothermieportal – Umsetzung als Workflow

Antragstellung und Informationsbereitstellung im Portal



Schlussfolgerung



Veränder nach: <https://slidetodoc.com/soils-and-environment-we-can-save-700-lira/>

Impressum

Geothermie – der fachliche und rechtliche Rahmen der Wärmewende
(Workshop Geothermie LAGB)

Geothermie – Grundlagen, Fachinformation und Informationsmanagement

Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt

Dr. Klaus-Jörg Hartmann & Lars Schimpf



SACHSEN-ANHALT

#moderndenken