

Bodenschutz Grundlagen - Bodenkarten

- BK50 – Bodenkarte im Maßstab 1: 50.000
- Bodenschätzung
- Bodenerosion
- Verdichtungsempfindlichkeit

Kartenmaßstab von Bodenkarten

Genauigkeit der räumlichen Auflösung

Bodenschätzung

Bewertung der landwirtschaftl. Fläche im Maßstab ~1: 5.000

1 cm auf der Karte = 50 m ($1 \text{ cm}^2 = 0,25 \text{ ha}$), Sondierungen ca. 100/km²

BK50

Bodenkundliche Landesaufnahme im Maßstab 1: 50.000

1 cm auf der Karte = 500 m ($1 \text{ cm}^2 = 25 \text{ ha}$), Sondierungen 3/km²

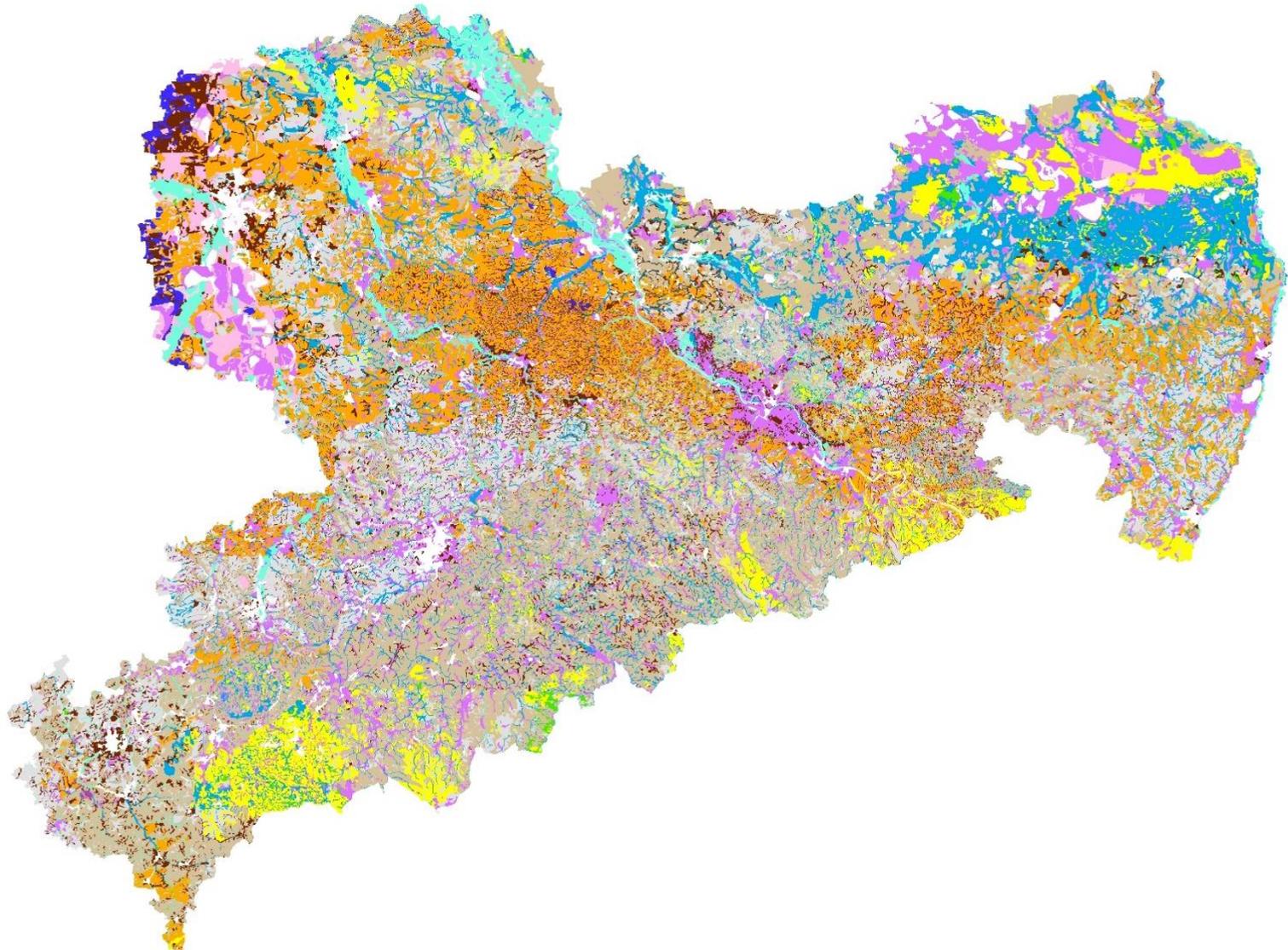
BÜK200

Bodenübersichtskarte Maßstab 1: 200.000

1 cm auf der Karte = 2.000 m ($1 \text{ cm}^2 = 400 \text{ ha}$)

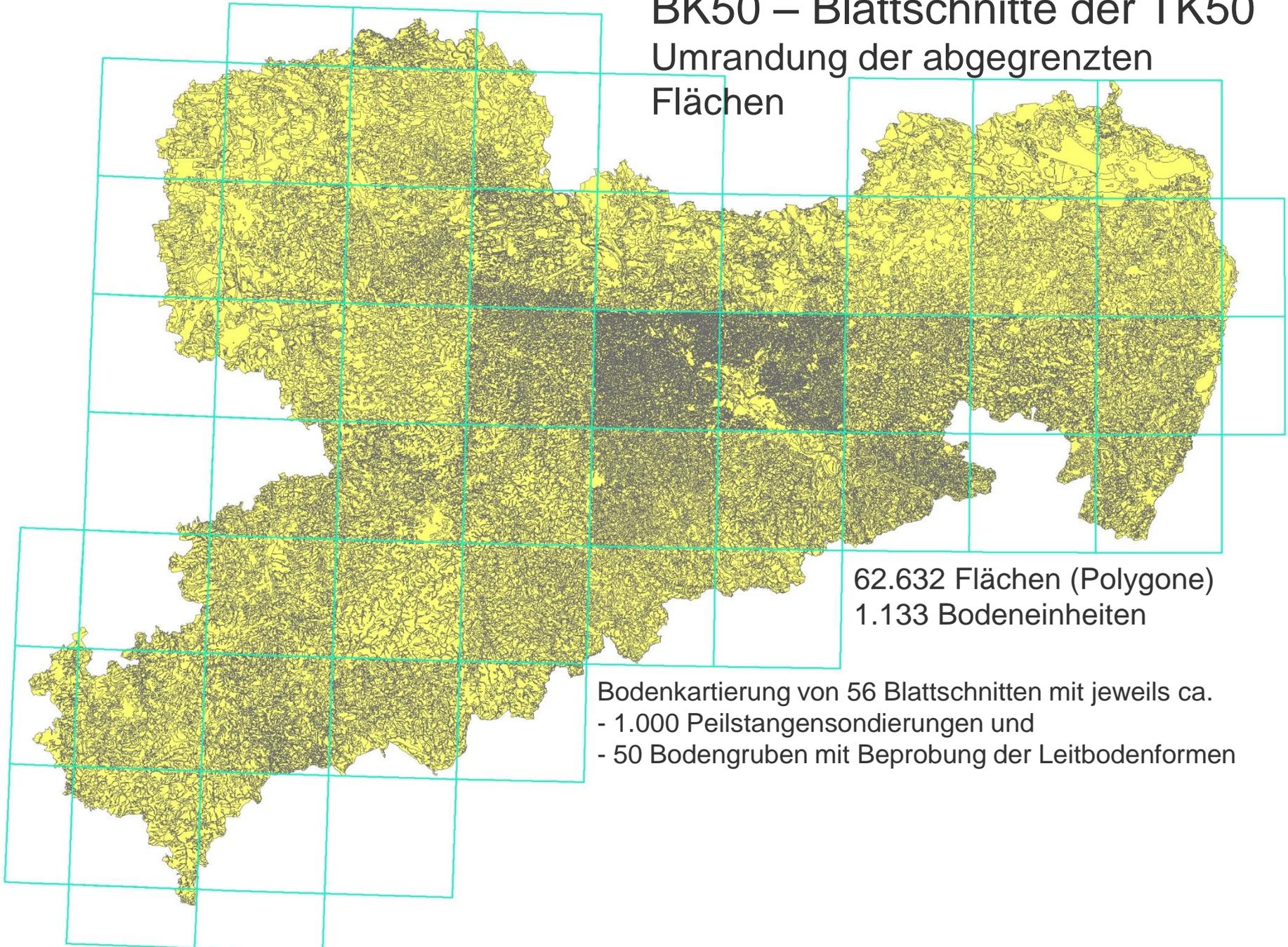
BK50

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



BK50 – Blattschnitte der TK50

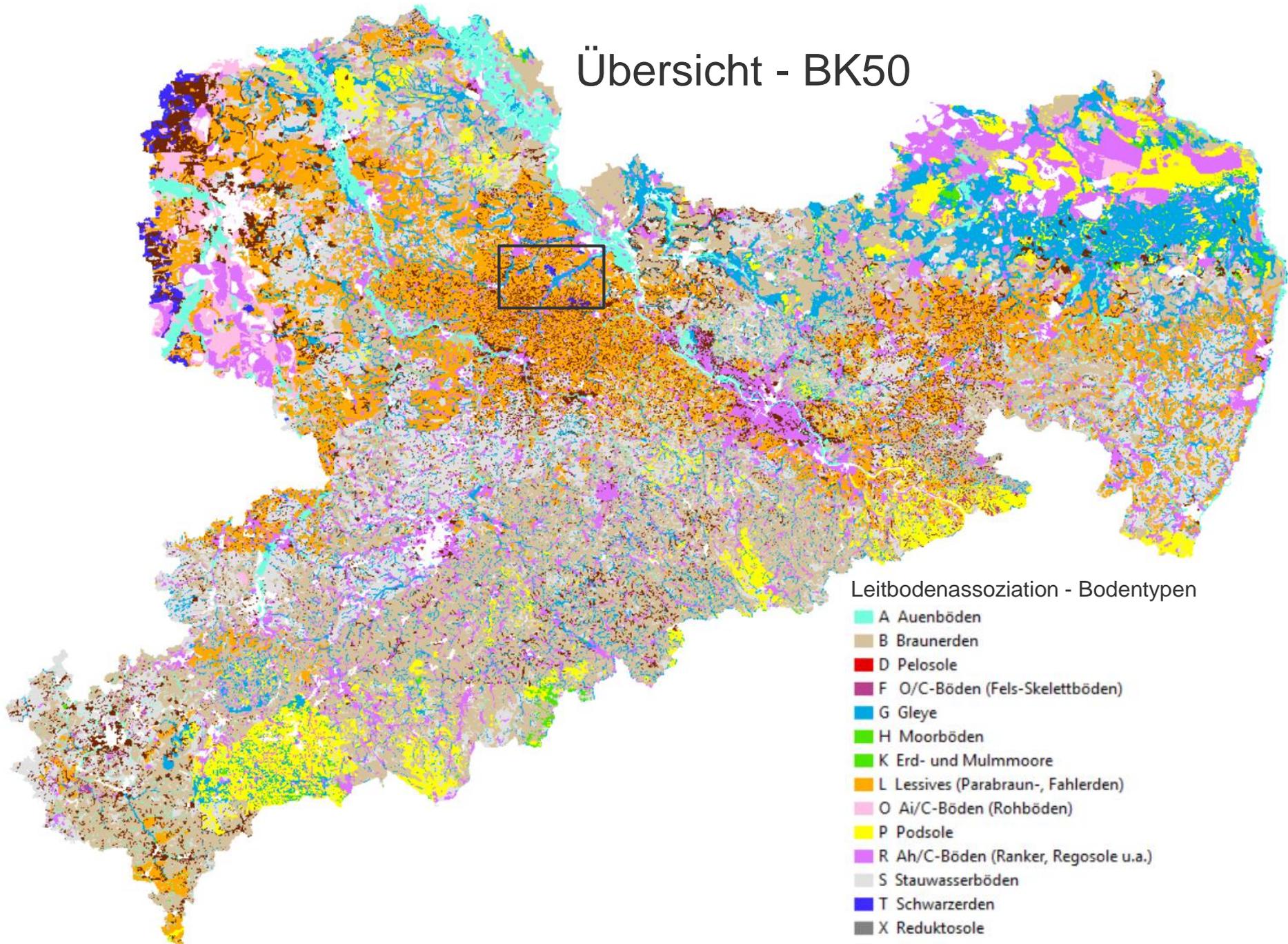
Umrandung der abgegrenzten Flächen

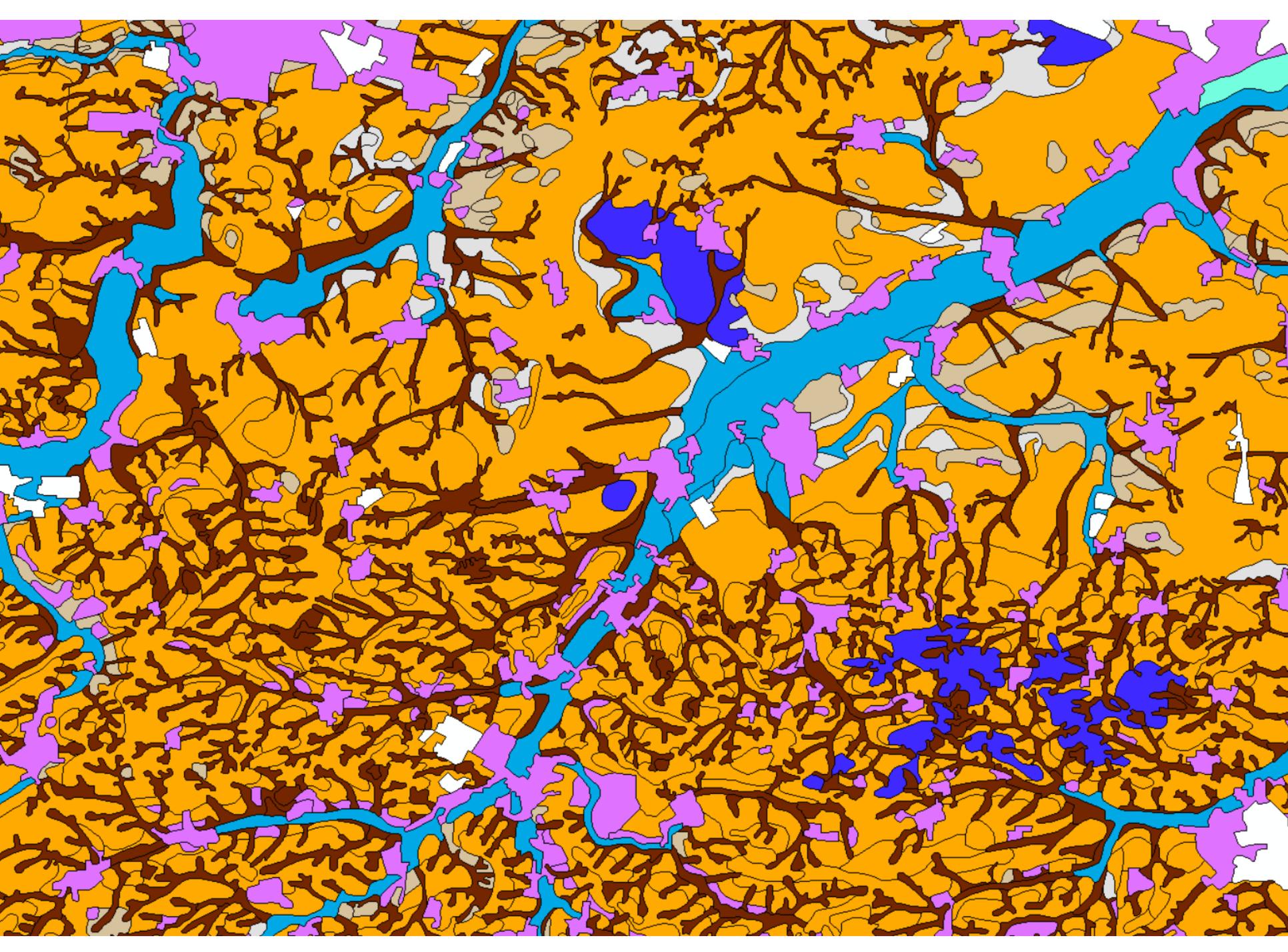


62.632 Flächen (Polygone)
1.133 Bodeneinheiten

Bodenkartierung von 56 Blattschnitten mit jeweils ca.
- 1.000 Peilstangensondierungen und
- 50 Bodengruben mit Beprobung der Leitbodenformen

Übersicht - BK50





Einfügen

Courier New 10 A A

F K U

Standard

Bedingte Formatierung

Als Tabelle formatieren

Zellenformatvorlagen

Einfügen

Löschen

Format

Σ

Diese Datei teilen

WebEx

Zwischenablage

Schriftart

Ausrichtung

Zahl

Formatvorlagen

Zellen

Bearbeiten

WebEx

A1 P_lfd

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	P_lfd	LEG_NR	BOTYP	SSTRYP	SME	LBA	LBA_TYP	LBA_SUB
2	1	1	LL-SS	p- (z) u (+D, Lol) //p- (z) l (+D)	S-2.7	S: (v) u// (v) l	S	(v) u// (v)
3	2	2	BBn	p- (z) l (Lol, +D) /p-zl (+D, Lol)	S-2.4	B: (v) l/vl	B	(v) l/vl
4	3	3	sBB-LL	p- (z) l (Lol, +D) \p- (n) l (+D, Lol)	S-2.4	L: (v) l	L	(v) l
5	4	4	SS-YK/LL-S	u- (z) l (Uuk) /p- (z) l (Lol, +D)	S-11.2	Y: (v) l	Y	(v) l
6	5	5	BBn	om-nl/p-nl (*Gl, +G)	S-13.2	B: o-vl	B	o-vl
7	6	6	BBn	p- (z) s (+G) /p-zs (+G)	S-2.12	B: (v) s/vs	B	(v) s/vs
8	7	7	PPd	p- (z) s/p-sz (+G)	S-2.12	P: (v) s/sv	P	(v) s/sv
9	8	8	FSn	p-n (+G)	S-6.0	F: v	F	v
10	9	9	PP-GG	p- (z) s (+G)	S-2.0	G: (v) s	G	(v) s
11	10	10	GG-YK	u- (z) l (Tuk) /p- (z) l (+G)	S-11.2	Y: (v) l	Y	(v) l
12	11	11	GG-AB	f- (k) l (Lfo, Gfo) /f-s (Sfo, Gfo)	S-8.0	A: (v) l/s	A	(v) l/s
13	12	12	AB-GG	f- (k) u (Ufo) /f-t (Tfo)	S-8.0	G: (v) u/t	G	(v) u/t
14	13	13	AB-GG	f-u (Ufo) //f-kl (Lfo, Gfo)	S-8.0	G: u//vl	G	u//vl
15	14	14	GGa	f-u (Ufo, Gfo)	S-8.0	A: u	A	u
16	15	15	AQn	f-sk\f-k (Lfo, Ofo)	S-8.0	A: sv/v	A	sv/v
17	16	16	GGh	om-u (Ufo) \f-t (Tfo)	S-8.0	G: o-u/t	G	o-u/t
18	17	17	KVu-KMu	og-Hn/p-nu (*Ti, +D)	S-12.2	K: H/vu	K	H/vu
19	18	18	OLn	oj- (z) s (+G)	S-13.0	O: o- (v) s	O	o- (v) s
20	19	19	OO-RN	oj-n (+D)	S-13.0	R: o-v	R	o-v
21	20	20	YO/LL-SS	om- (z) l (l) /p- (z) u (l, fe)	S-13.2	Y: o- (v) l/ (v) u	Y	o- (v) l/ (v)

Profil

BBF

Profil_BW

Horizont

Legende



Beispiel Legendeneinheit 1

Beschreibung der Leitbodenform

P_lfd	1
LEG_NR	1
BOTYP	LL-SS
SSTRTYP	p-(z)u(+D,Lol)//p-(z)l(+D)
SME	S-2.7
LBA	S: (v)u//(v)l
LBA_TYP	S
LBA_SUB	(v)u//(v)l
LEG_TXT	Parabraunerde-Pseudogley aus periglaziarer Grus führender Schluff über tiefem periglaziarer Grus führender Lehm
LBF_TXT	Parabraunerde-Pseudogley aus periglaziarer Grus führender Schluff (Diabas, Loesslehm) über tiefem periglaziarer Grus führender Lehm (Diabas)
SME_TXT	Boeden aus periglaziarer Lagen mit loessarmem Feinbodenanteil über tiefem Fest- oder Lockergestein
LBA_TXT	Stauwasserboeden aus Skelett führender Schluff über tiefem Skelett führender Lehm

Beispiel Legendeneinheit 1

Beschreibung der Leitbodenform

P_lfd	1	laufende Profilnummer der Leitbodenform
LEG_NR	1	Legendenummer
Wp	8	Physisches Durchwurzelungspotenzial in dm, maximal bis Endtiefe Bodenprofil bzw. 1,5 m
GWS	-2,0	Grundwasserstufe KA5 (-2 = GW unterhalb 2 m)
VNG	2	Vernässungsgrad KA5

Beispiel Legendeneinheit 1

Auflistung der Horizont- und Schichtdaten

ID_lfd	1,10	laufende ID aus P_lfd und Hor_lfd
P_lfd	1	laufende Profilnummer der Leitbodenform
HOR_lfd	1	laufende Horizontnummer des jeweiligen Leitbodens (P_lfd)
LEG_NR	1	Legendenummer
BOTYP	LL-SS	Bodentyp
SSTRTYP	p-(z)u(+D,Lol)//p-(z)l(+D)	Substartyp
HORIZONT	Ap	Horizontsymbol
OTIEF	0,00	Obere Tiefe des Horizontes in Meter
UTIEF	0,25	Untere Tiefe des Horizontes in Meter
BOART	Lu	Feinbodenart, Torfart, O = Of und Oh, k6 = Kohle
G_Boart	tu	Gruppe Bodenart (O = >30% organische Masse)
FS%	3	Feinskelettgehalt in Volumen-%
GS%	1	Grobskelettstufe in Volumen-%
FS_Art	Gr	Feinskelettarten
GS	X1	Grobskelettstufe
SKV	4	Skelettvolumen gesamt in Volumen-%
Humus	h3	Humusstufe
Kohle	k0	Kohlegehaltsstufe
Kalk	c0	Carbonatstufe
ZUHER	Lol;+D	Zusammensetzung und Herkunft nach UBODEN

Beispiel Legendeneinheit 1

Auflistung der Horizont- und Schichtdaten

Wasserspeicherung im Porensystem

TRD_ST	td2	Stufe Trockenraumdichte, Torfausprägung
GPV%	54	Gesamtporenvolumen Feinboden in Volumen-%
PF18%	42	Wassergehalt Feinboden bei pF 1,8 in Volumen-% (=FK)
PF25%	36	Wassergehalt Feinboden bei pF 2,5 in Volumen-%
PF42%	19	Wassergehalt Feinboden bei pF 4,2 in Volumen-%

Beispiel Legendeneinheit 1

Auflistung der **Begleitbodenformen**

- SS-LL: p-(z)u(Lol,+D)
- BBn: p-(z)u(Lol,+D)\n-(+D)
- BB-RN: p-un(+D,Lol)\p-n(+D)
- LL-SS-BB: p-(z)u(Lol,+D)
- GGq: p-t/p-(z)l(+D)

Legendeneinheit =

Bodengesellschaft =

Leitbodenform + Begleitbodenformen

Bodenschätzung

- Landwirtschaftliche Nutzfläche – Kartierung vorwiegend 1935 – 1960
nach 1990 vereinzelt Nachschätzungen
- Acker- (85 %) bzw. Grünlandschätzung (15 %)
- Rund 750.000 Einzelflächen
- Bodeneinheiten nach Klassenzeichen
Ackerschätzungsrahmen bzw. Grünlandschätzungsrahmen
- Kartiermaßstab ca. 1 : 2.500

Bodenschätzung



Ackerschätzungsrahmen

Bodenzahl

Beispiel

sL4Lö

58/52

Bodenzahl / Ackerzahl

Ackerzahl berücksichtigt
Zu- bzw. Abschläge auf die
Bodenzahl.

Im Beispiel 10 % Abschlag.
Grund für Abschlag z.B. Relief-,
Klimaverhältnisse etc.

Bodenart der Boden- schätzung	Ent- stehung	Zustandsstufe						
		1	2	3	4	5	6	7
S Sand	D		41-34	33-27	26-21	20-16	15-12	11-7
	Al		44-37	36-30	29-24	23-19	18-14	13-9
	V		41-34	33-27	26-21	20-16	15-12	11-7
SI(S/IS) anlehmiger Sand	D		51-43	42-35	34-28	27-22	21-17	16-11
	Al		53-46	45-38	37-31	30-24	23-19	18-13
	V		49-43	42-36	35-29	28-23	22-18	17-12
IS lehmiger Sand	D	68-60	59-51	50-44	43-37	36-30	29-23	22-16
	Lö	71-63	62-54	53-46	45-39	38-32	31-25	24-18
	Al	71-63	62-54	53-46	45-39	38-32	31-25	24-18
	V		57-51	50-44	43-37	36-30	29-24	23-17
SL (IS/sL) stark lehmiger Sand	D	75-68	67-60	59-52	51-45	44-38	37-31	30-23
	Lö	81-73	72-64	63-55	54-47	46-40	39-33	32-25
	Al	80-72	71-63	62-55	54-47	46-40	39-33	32-25
	V	75-68	67-60	59-52	51-44	43-37	36-30	29-22
sL sandiger Lehm	D	84-76	75-68	67-60	59-53	52-46	45-39	38-30
	Lö	92-83	82-74	73-65	64-56	55-48	47-41	40-32
	Al	90-81	80-72	71-64	63-56	55-48	47-41	40-32
	V	85-77	76-68	67-59	58-51	50-44	43-36	35-27
L Lehm	D	90-82	81-74	73-66	65-58	57-50	49-43	42-34
	Lö	100-92	91-83	82-74	73-65	64-56	55-46	45-36
	Al	100-90	89-80	79-71	70-62	61-54	53-45	44-35
	V	91-83	82-74	73-65	64-56	55-47	46-39	38-30
LT schwerer Lehm	D	87-79	78-70	69-62	61-54	53-46	45-38	37-28
	Al	91-83	82-74	73-65	64-57	56-49	48-40	39-29
	V	87-79	78-70	69-61	60-52	51-43	42-34	33-24
	Vg			67-58	57-48	47-38	37-28	27-17
T Ton	D		71-64	63-56	55-48	47-40	39-30	29-18
	Al		74-66	65-58	57-50	49-41	40-31	30-18
	V		71-63	62-54	53-45	44-36	35-26	25-14
	Vg			59-51	50-42	41-33	32-24	23-14
Mo Moor			54-46	45-37	36-29	28-22	21-16	15-10

Grünlandschätzungsrahmen

Grünlandgrundzahl

Beispiel

ISIIb3

36/32

Grünlandgrundzahl / Grünlandzahl

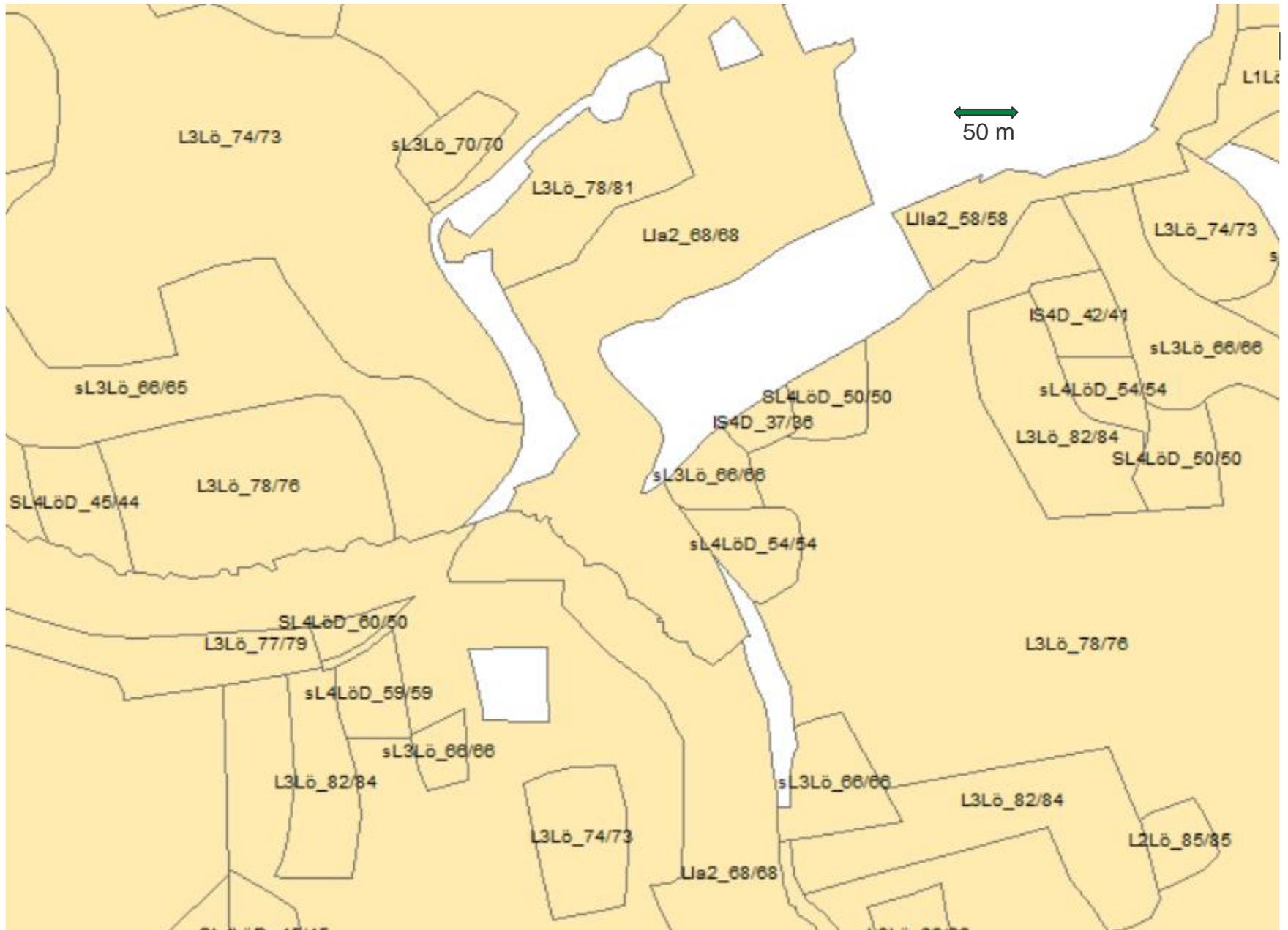
Grünlandzahl berücksichtigt
Zu- bzw. Abschläge auf die
Grünlandgrundzahl.

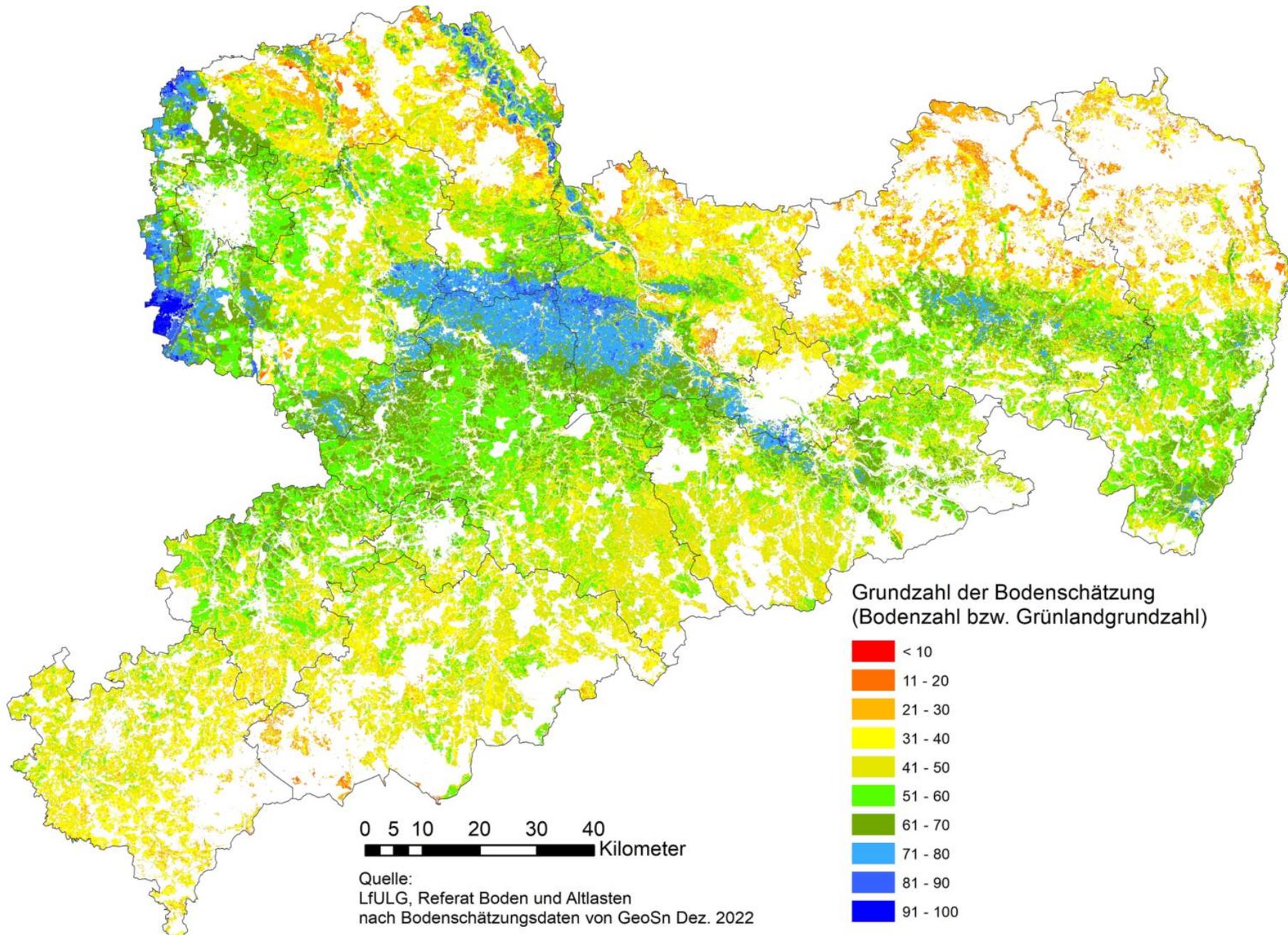
Im Beispiel 10 % Abschlag.

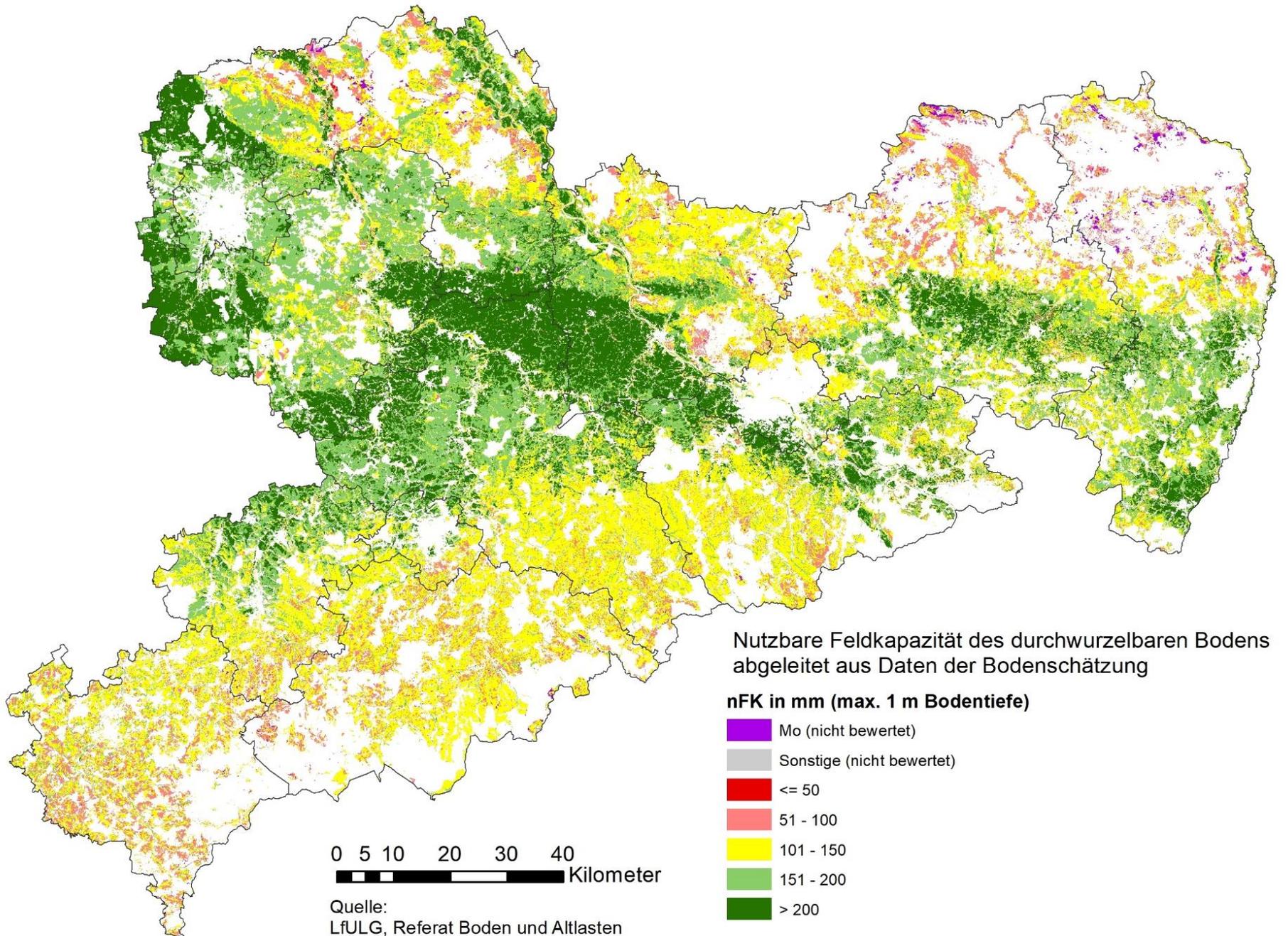
Grund für Abschlag z.B.

Reliefverhältnisse, Nassstellen etc.

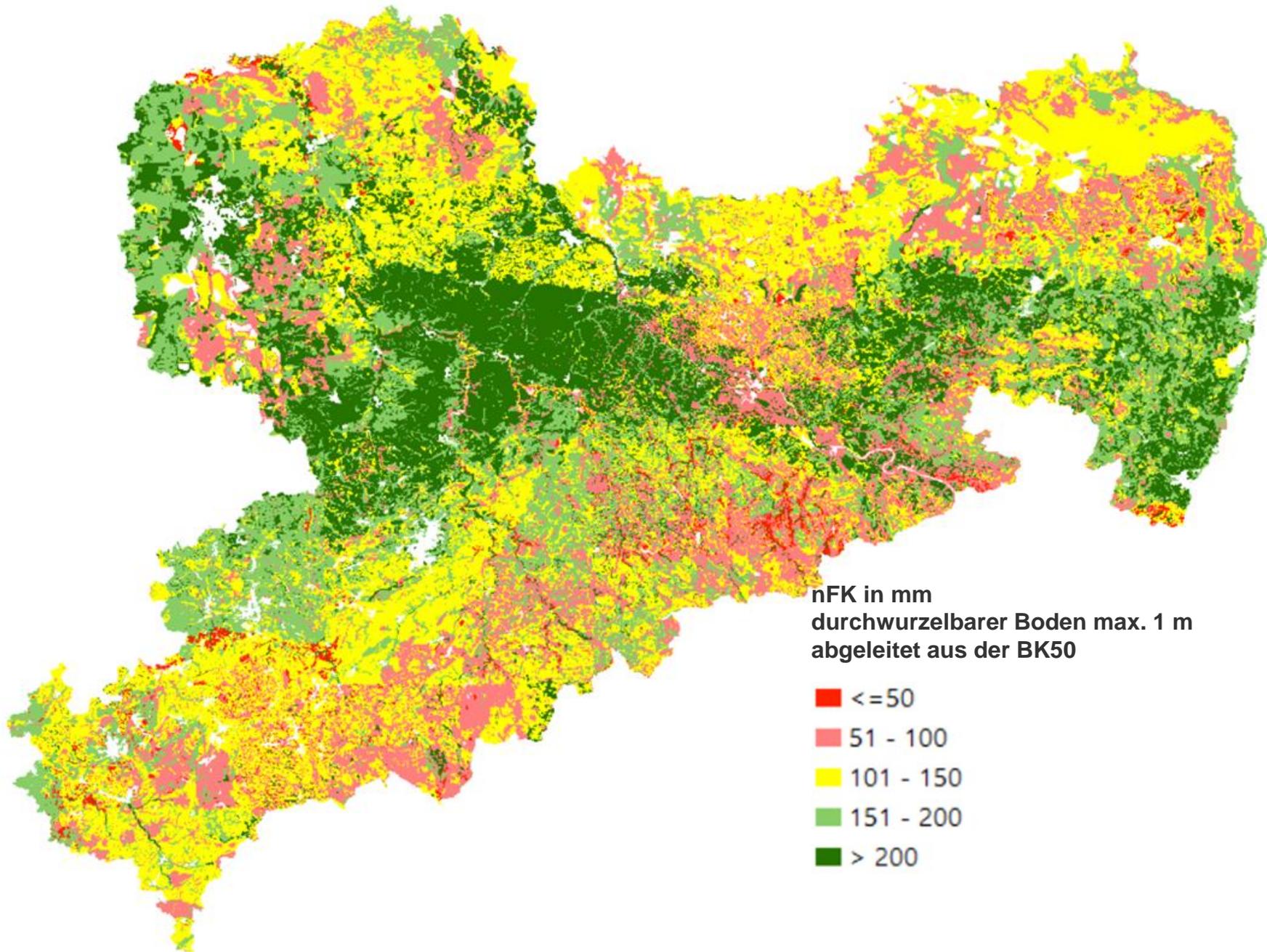
Bodenart der Boden- schätzung	Boden- stufe	Klima	Wasserverhältnisse				
			1	2	3	4	5
S Sand	I (45–40)	a	60–51	50–43	42–35	34–28	27–20
		b	52–44	43–36	35–29	28–23	22–16
		c	45–38	37–30	29–24	23–19	18–13
	II (30–25)	a	50–43	42–36	35–29	28–23	22–16
		b	43–37	36–30	29–24	23–19	18–13
		c	37–32	31–26	25–21	20–16	15–10
	III (20–15)	a	41–34	33–28	27–23	22–18	17–12
		b	36–30	29–24	23–19	18–15	14–10
		c	31–26	25–21	20–16	15–12	11–7
IS lehmiger Sand	I (60–55)	a	73–64	63–54	53–45	44–37	36–28
		b	65–56	55–47	46–39	38–31	30–23
		c	57–49	48–41	40–34	33–27	26–19
	II (45–40)	a	62–54	53–45	44–37	36–30	29–22
		b	55–47	46–39	38–32	31–26	25–19
		c	48–41	40–34	33–28	27–23	22–16
	III (30–25)	a	52–45	44–37	36–30	29–24	23–17
		b	46–39	38–32	31–26	25–21	20–14
		c	40–34	33–28	27–23	22–18	17–11
L Lehm	I (75–70)	a	88–77	76–66	65–55	54–44	43–33
		b	80–70	69–59	58–49	48–40	39–30
		c	79–61	60–52	51–43	42–35	34–26
	II (60–55)	a	75–65	64–55	54–46	45–38	37–28
		b	68–59	58–50	49–41	40–33	32–24
		c	60–52	51–44	43–36	35–29	28–20
	III (45–40)	a	64–55	54–46	45–38	37–30	29–22
		b	58–50	49–42	41–34	33–27	26–18
		c	51–44	43–37	36–30	29–23	22–14
T Ton	I (70–65)	a	88–77	76–66	65–55	54–44	43–33
		b	80–70	69–59	58–48	47–39	38–28
		c	70–61	60–52	51–43	42–34	33–23
	II (55–60)	a	74–64	63–54	53–45	44–36	35–26
		b	66–57	56–48	47–39	38–30	29–21
		c	57–49	48–41	40–33	32–25	24–17
	III (40–35)	a	61–52	51–43	42–35	34–28	27–20
		b	54–46	45–38	37–31	30–24	23–16
		c	46–39	38–32	31–25	24–19	18–12
Mo Moor	I (45–40)	a	60–51	50–42	41–34	33–27	26–19
		b	57–49	48–40	39–32	31–25	24–17
		c	54–46	45–38	37–30	29–23	22–15
	II (30–25)	a	53–45	44–37	36–30	29–23	22–16
		b	50–43	42–35	34–28	27–21	20–14
		c	47–40	39–33	32–26	25–19	18–12
	III (20–15)	a	45–38	37–31	30–25	24–19	18–13
		b	41–35	34–28	27–22	21–16	15–10
		c	37–31	30–25	24–19	18–13	12–7







Quelle:
LfULG, Referat Boden und Altlasten
nach Bodenschätzungsdaten von GeoSn Dez. 2022



Wassererosion



Beurteilung der Erosionsgefährdung von Böden nach DIN 19708

ABAG – Allgemeine Bodenabtragungsgleichung

$$A = K * L * S * R * C$$

A Langjährig zu erwartender mittlerer Bodenabtrag in Tonnen pro ha a

K Bodenerodierbarkeitsfaktor (*BK50*)

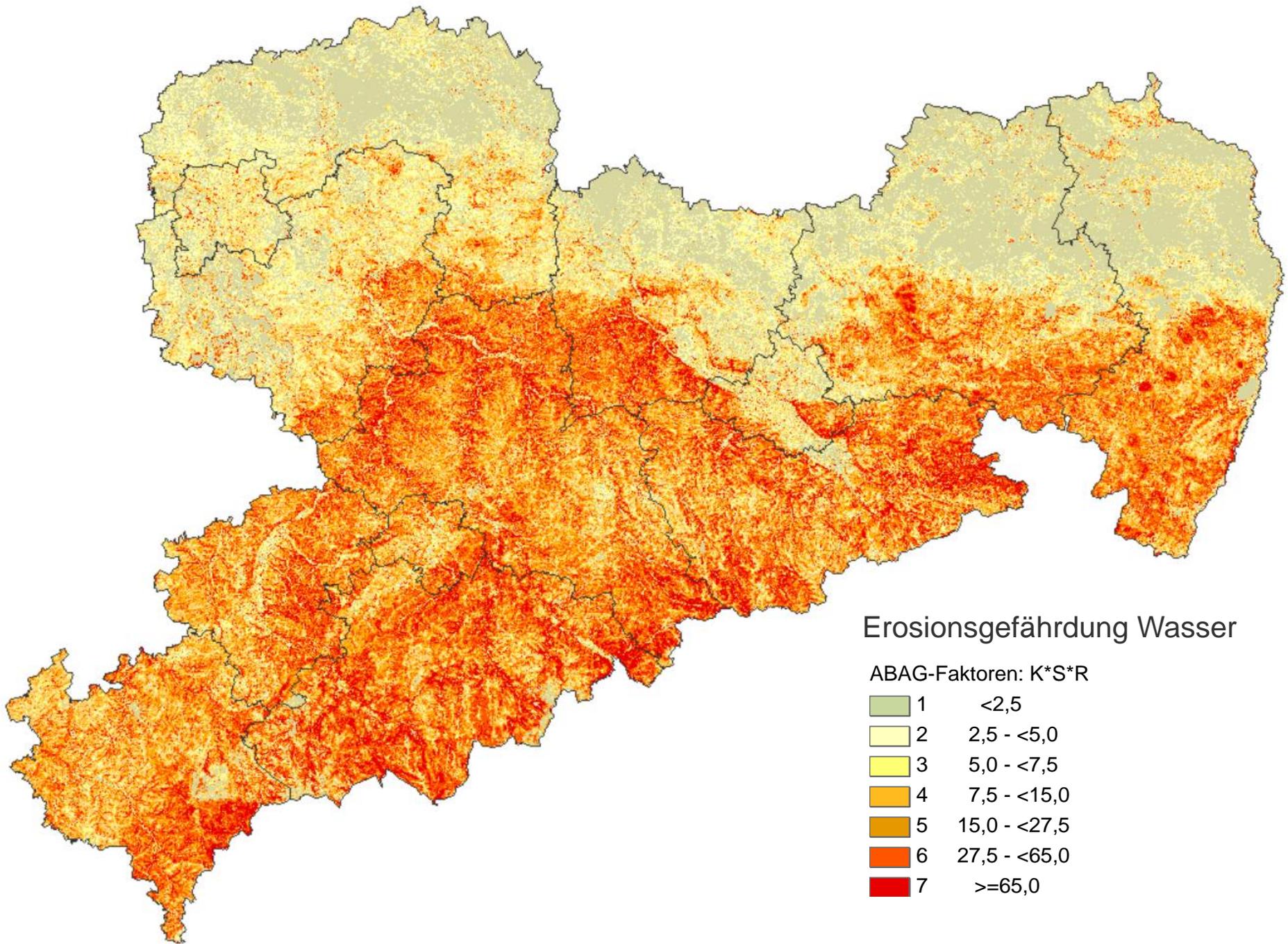
L Hanglängenfaktor (*DGM5, Feldblock*)

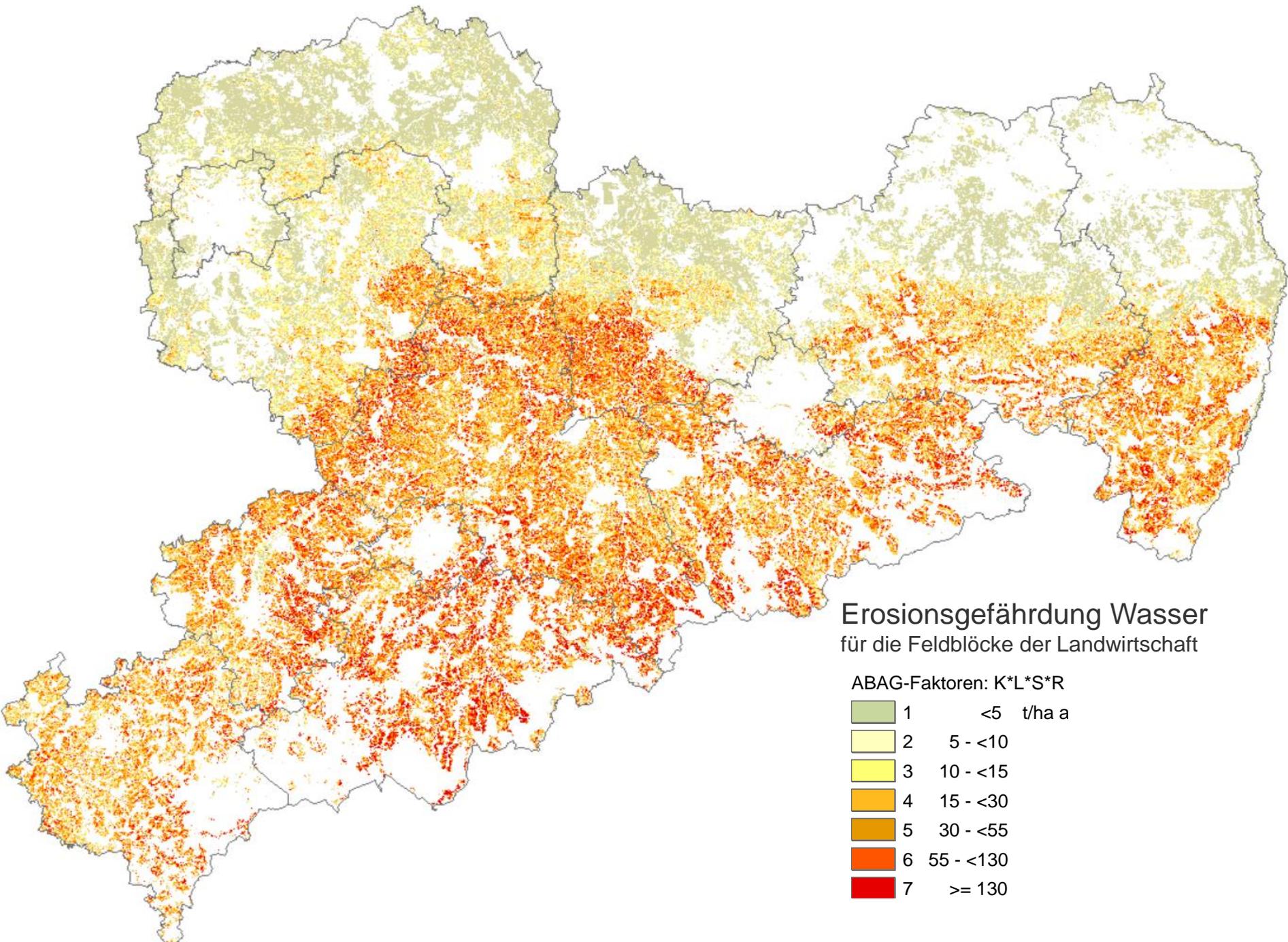
S Hangneigungsfaktor (*DGM5*)

R Regenerositätsfaktor (*DWD*)

C Bodenbedeckungs- und Bearbeitungsfaktor

Wert aus K*L*S*R
siehe KLSR-Karte





Erosionsgefährdung Wasser für die Feldblöcke der Landwirtschaft

ABAG-Faktoren: K*L*S*R

1	<5	t/ha a
2	5 - <10	
3	10 - <15	
4	15 - <30	
5	30 - <55	
6	55 - <130	
7	>= 130	

Besonders erosionsgefährdete Abflussbahnen

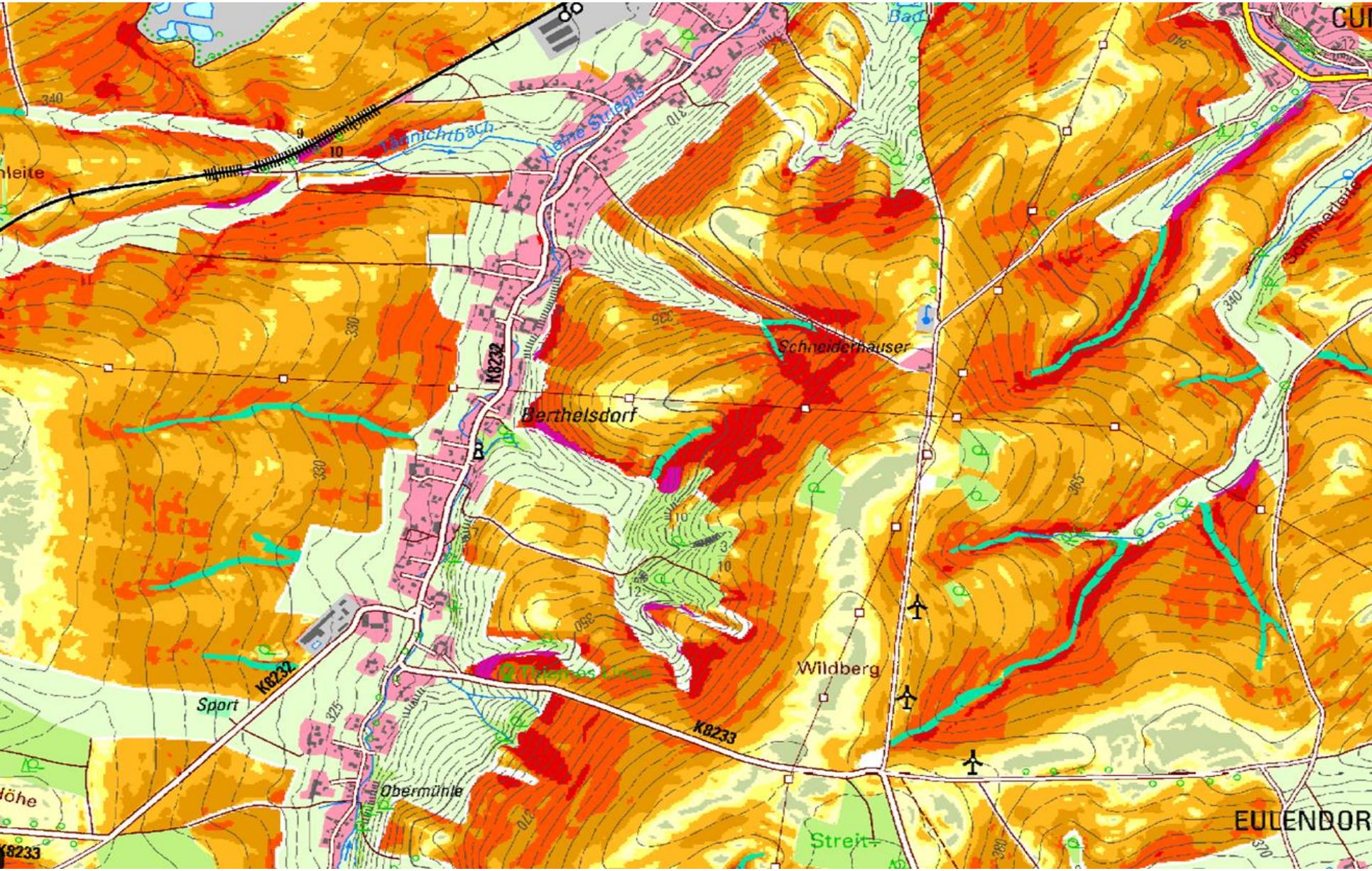


Erosionsgefährdung KLSR-Karte mit besonders erosiven Abflussbahnen

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Freistaat
SACHSEN



Winderosion

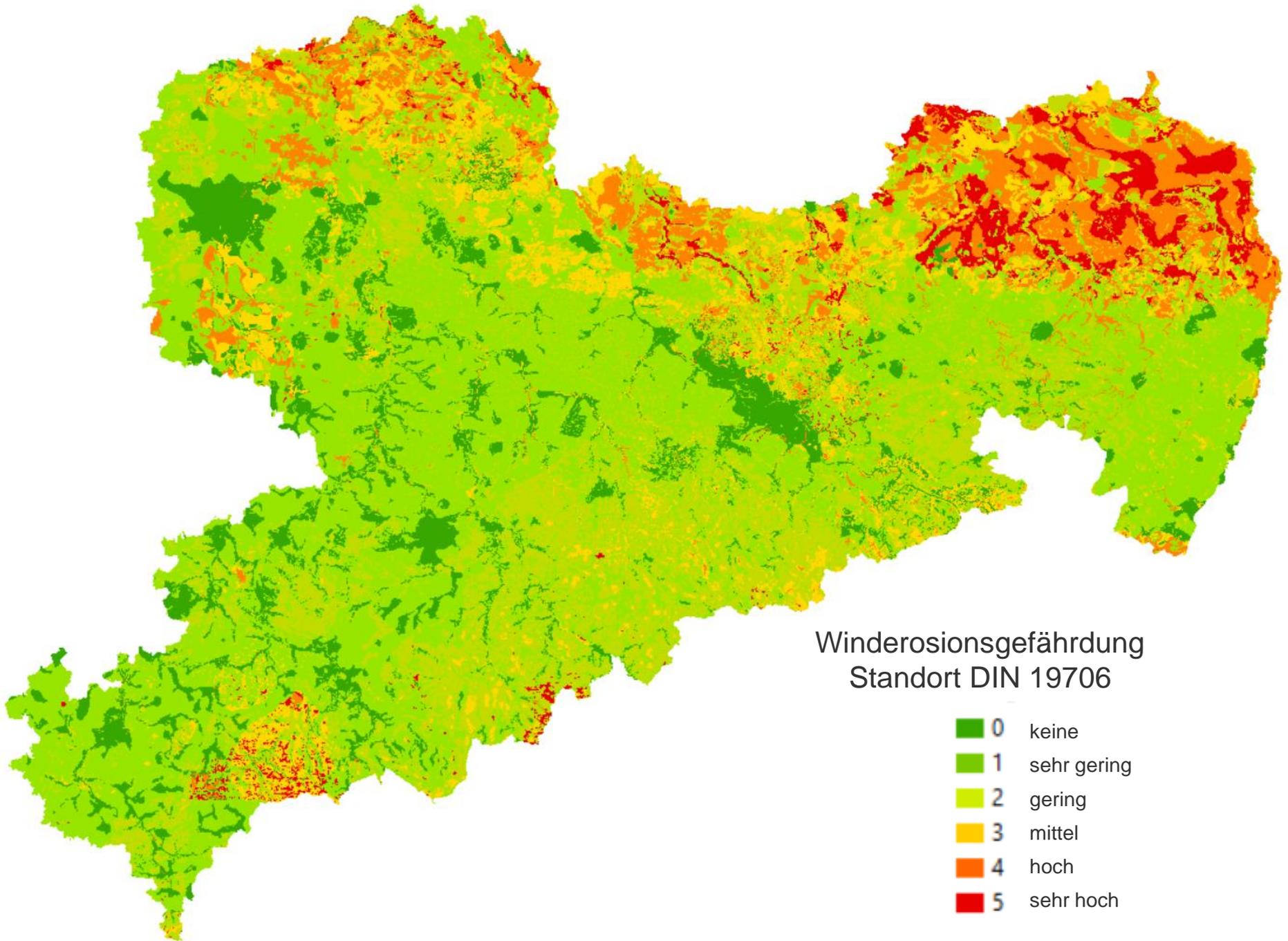


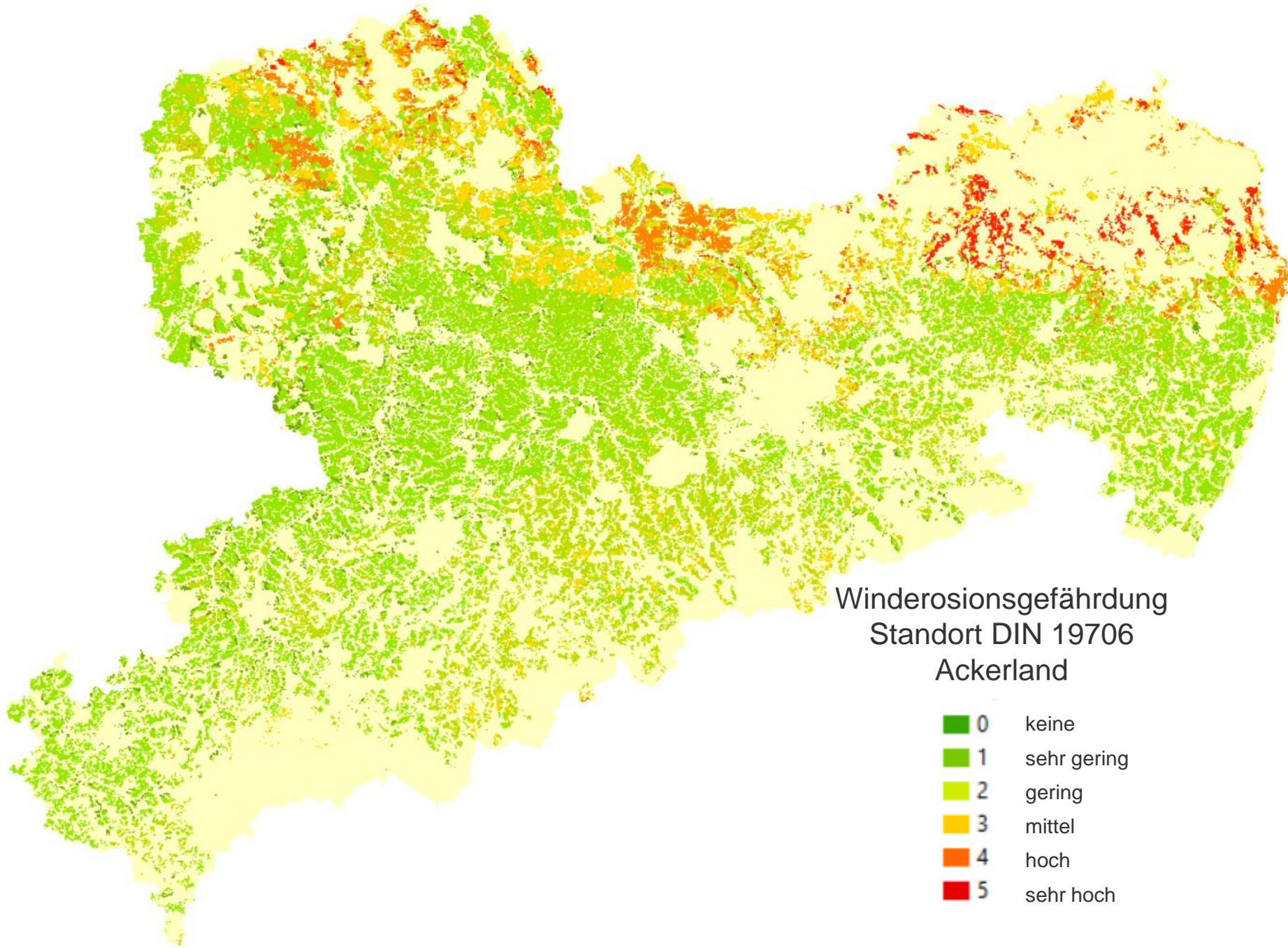
Sandsturm

Quelle: LBEG, Foto: W. Schäfer

Standortabhängige Winderosionsgefährdung nach DIN 19706

Stufe der Erodierbarkeit der Bodenart bei h2-h5	Jahresmittel der Windgeschwindigkeit m/s in freien Lagen in 10 m Höhe über Grund					
	<2,0	2,0 - 3,0	>3,0 - 4,0	>4,0 - 5,0	>5,0 - 6,0	>6,0
0 keine T	0	0	0	0	1	1
1 sehr geringe L, Uu, Ut2-4, Uls, Sl4, Sl3	0	0	1	1	2	2
2 gering Us, Slu, Sl3, St2	0	1	2	2	3	3
3 mittel Sl2, Su2, Su3, Su4	1	2	3	3	4	5
4 hoch mS, gS, mSgs, gSfs, gSms	2	3	4	4	5	5
5 sehr hoch fSgs, mSfs, fS, fSms	3	4	5	5	5	5





Winderosionsgefährdung
Standort DIN 19706
Ackerland

- 0 keine
- 1 sehr gering
- 2 gering
- 3 mittel
- 4 hoch
- 5 sehr hoch

Begrünung von erosionsgefährdeten Abflussbahnen



Gefahrenabwehr bei Bodenerosion

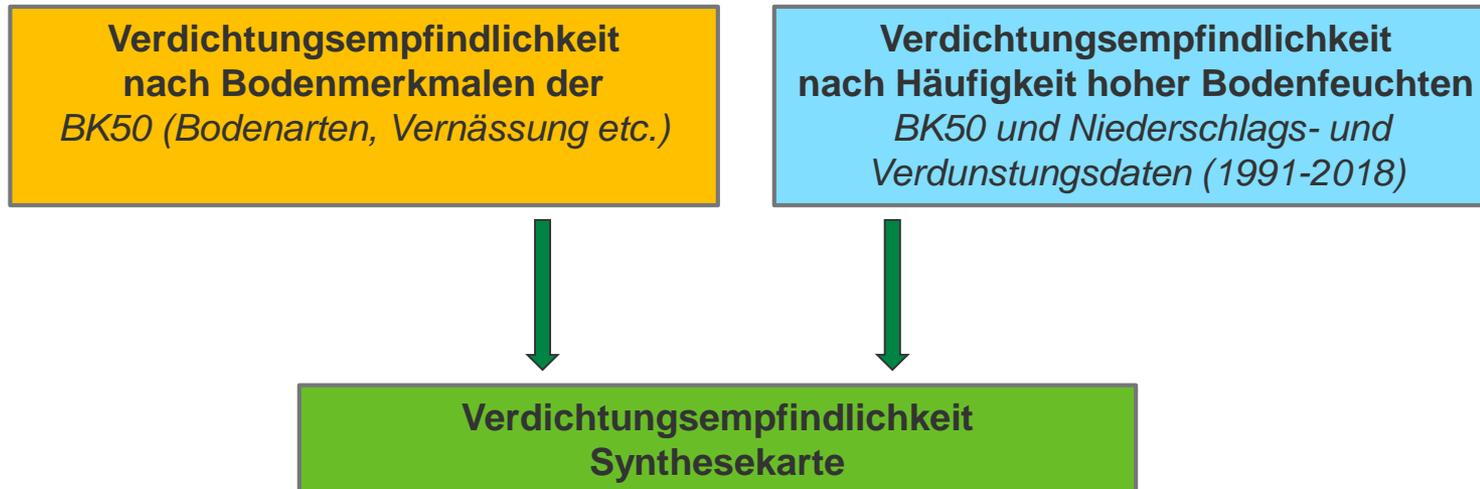
Arbeitshilfe



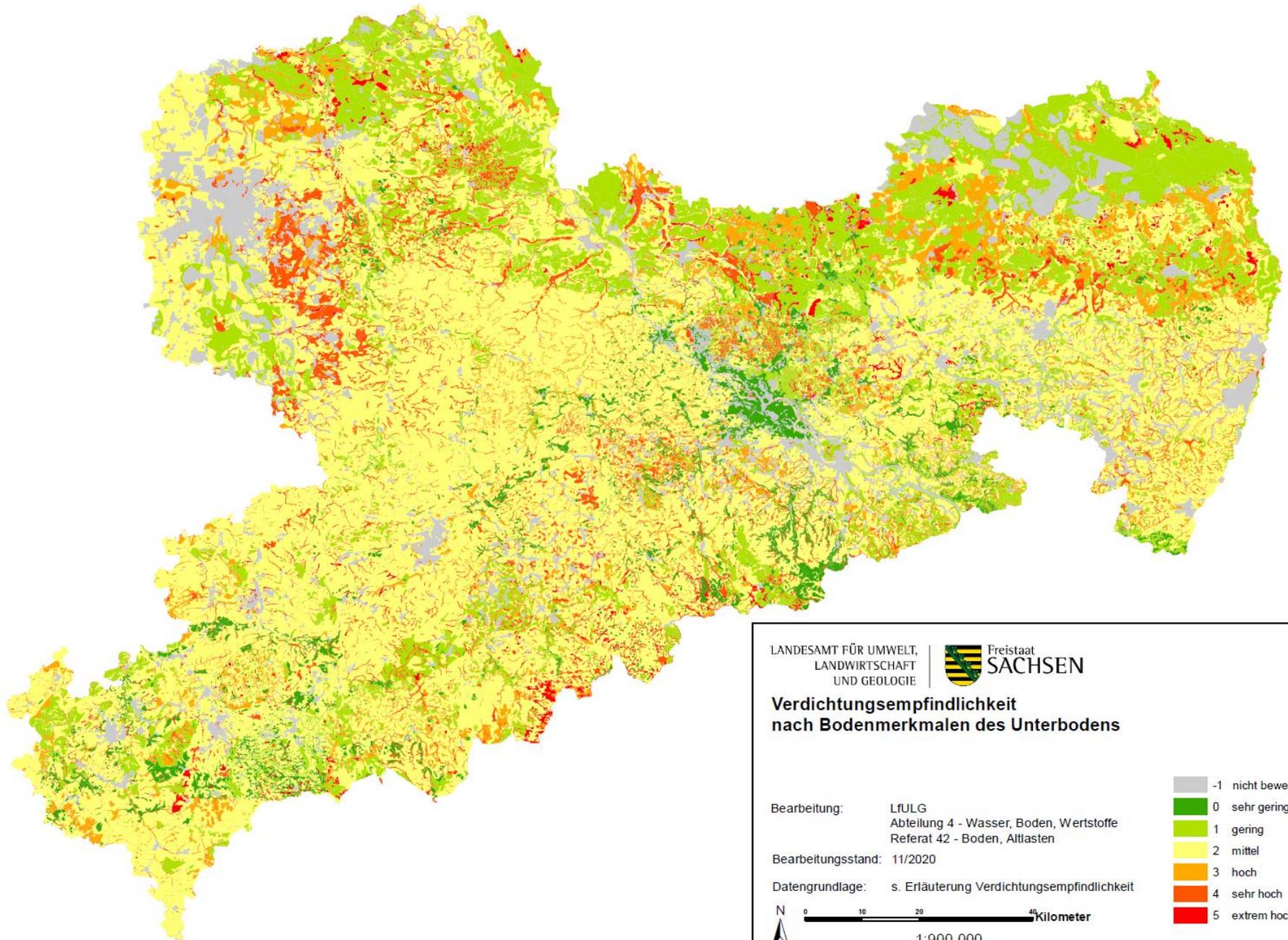
Verdichtungsempfindlichkeit des Bodens



Beurteilung der Verdichtungsempfindlichkeit von Böden



Klasse der Verdichtungsempfindlichkeit nach Bodenmerkmalen	Monate pro Jahr mit sehr häufig hohen Bodenfeuchten, vorwiegend in den Monaten (> 80% des jeweiligen Kalendermonats mit Bodenwassergehalten > 0,9 pF1,8)			
	<= 3 Jan – März	4 Dez. - März	5 – 6 Okt./Nov. – März/April	>= 7 > Okt. - Apr. <
0	0	0	0	0
1	1	1	2	2
2	2	3	3	4
3	3	4	4	5
4	4	4	5	5
5	5	5	5	5



LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Verdichtungsempfindlichkeit nach Bodenmerkmalen des Unterbodens

Bearbeitung: LfULG
Abteilung 4 - Wasser, Boden, Wertstoffe
Referat 42 - Boden, Altlasten

Bearbeitungsstand: 11/2020

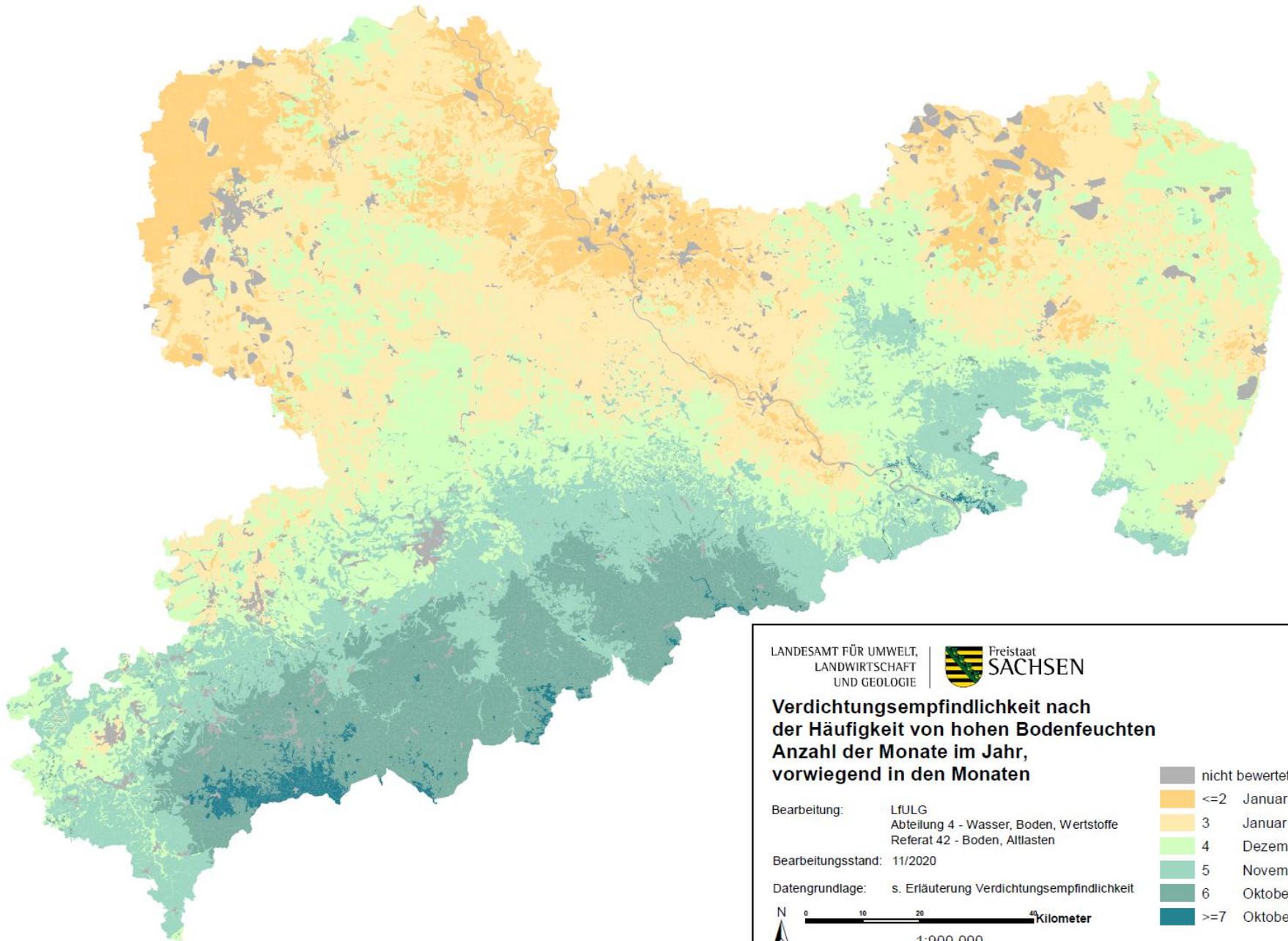
Datengrundlage: s. Erläuterung Verdichtungsempfindlichkeit



0 10 20 40 Kilometer

1:900.000

-  -1 nicht bewertet
-  0 sehr gering
-  1 gering
-  2 mittel
-  3 hoch
-  4 sehr hoch
-  5 extrem hoch



LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



**Verdichtungsempfindlichkeit nach
der Häufigkeit von hohen Bodenfeuchten
Anzahl der Monate im Jahr,
vorwiegend in den Monaten**

Bearbeitung: LfULG
Abteilung 4 - Wasser, Boden, Wertstoffe
Referat 42 - Boden, Altlasten

Bearbeitungsstand: 11/2020

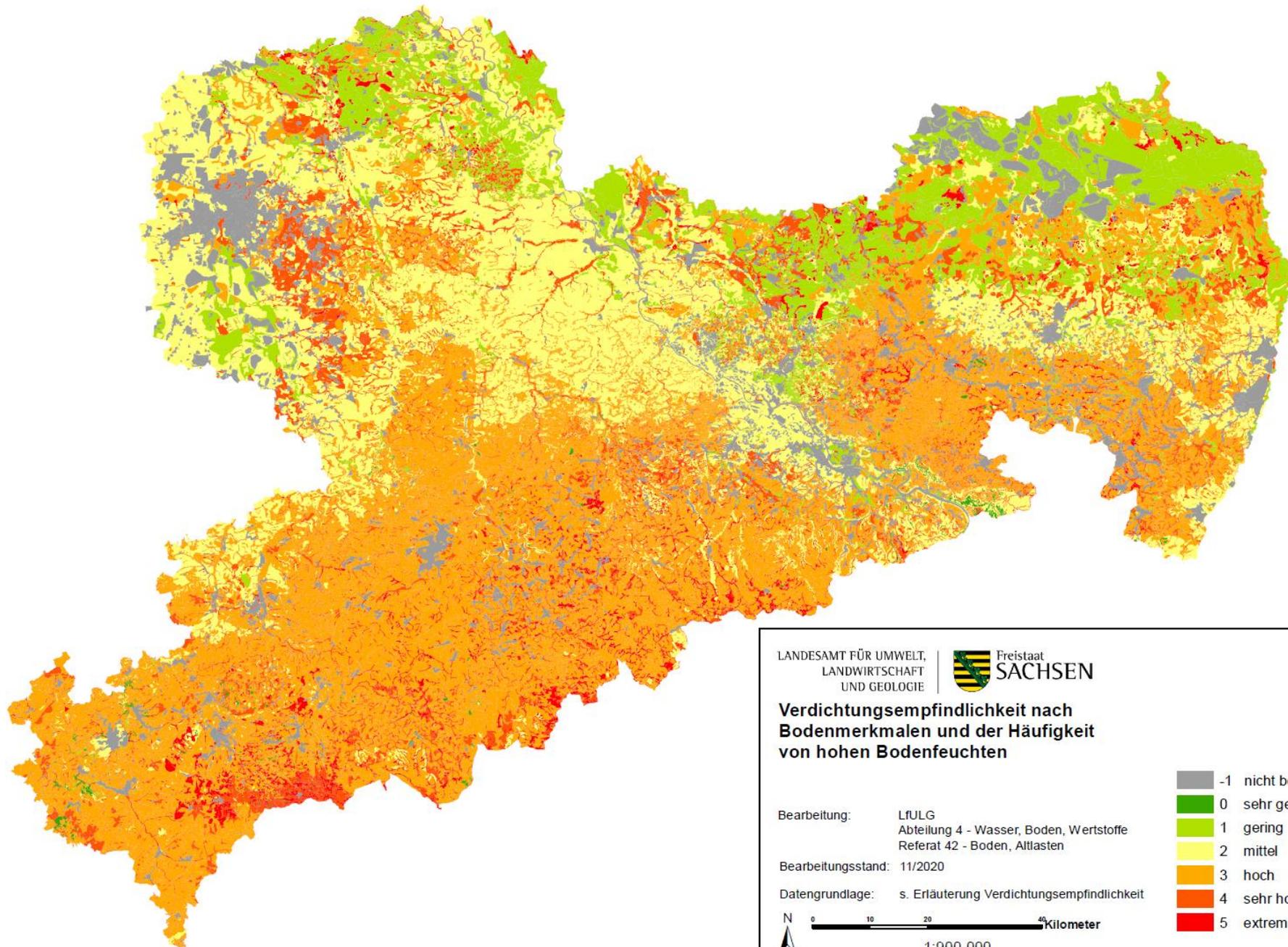
Datengrundlage: s. Erläuterung Verdichtungsempfindlichkeit

-  nicht bewertet
-  <=2 Januar - Februar
-  3 Januar - März
-  4 Dezember - März
-  5 Novemer - März
-  6 Oktober - März
-  >=7 Oktober - April



0 10 20 40 Kilometer

1:900.000



LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Verdichtungsempfindlichkeit nach Bodenmerkmalen und der Häufigkeit von hohen Bodenfeuchten

Bearbeitung: LfULG
Abteilung 4 - Wasser, Boden, Wertstoffe
Referat 42 - Boden, Altlasten

Bearbeitungsstand: 11/2020

Datengrundlage: s. Erläuterung Verdichtungsempfindlichkeit



-  -1 nicht bewertet
-  0 sehr gering
-  1 gering
-  2 mittel
-  3 hoch
-  4 sehr hoch
-  5 extrem hoch

Schädliche Bodenverdichtung vermeiden

Schriftenreihe, Heft 10/2016

