



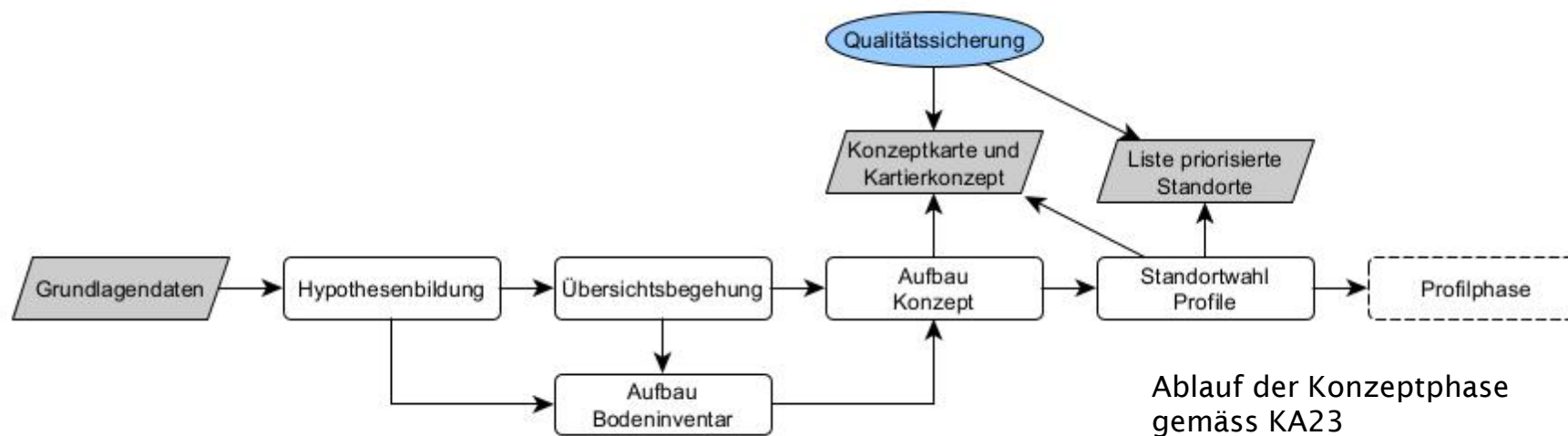
Profilauswahl in grossflächigen Kartierungen

Adaption und Unterstützung der Konzeptphase mit geostatistischen Methoden

- ▶ Online-Kolloquium der BGS-Arbeitsgruppen Kartierung und Boden 4.0
- ▶ Simon Tanner, 9. April 2024

Einführung und Ausgangslage

- Flächendeckende Kartierungen bedingen grössere Kartierlose → erschweren Übersicht
-
- Wo menschliche Hirnkapazität nicht ausreicht, können Rechenmaschinen helfen

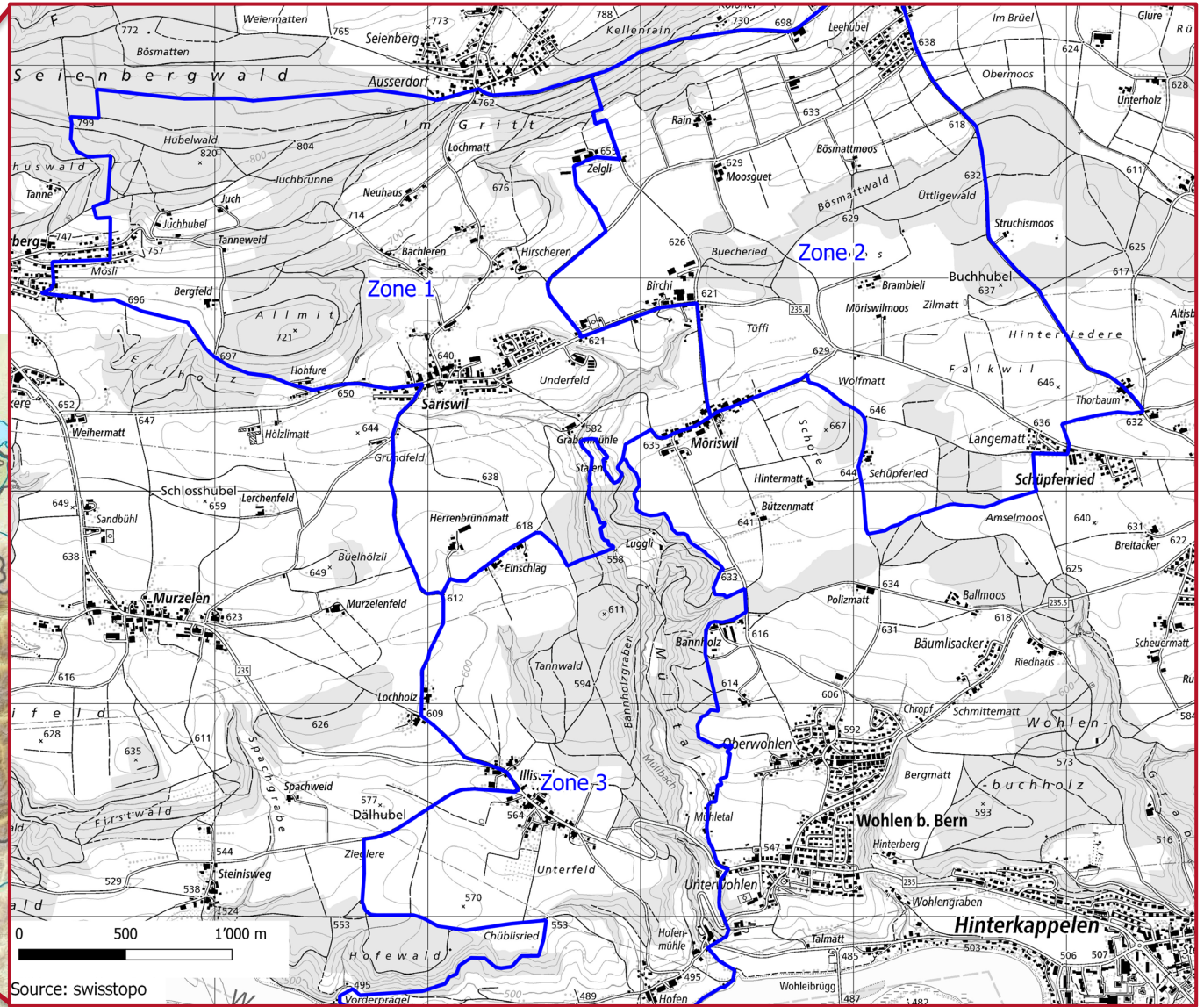
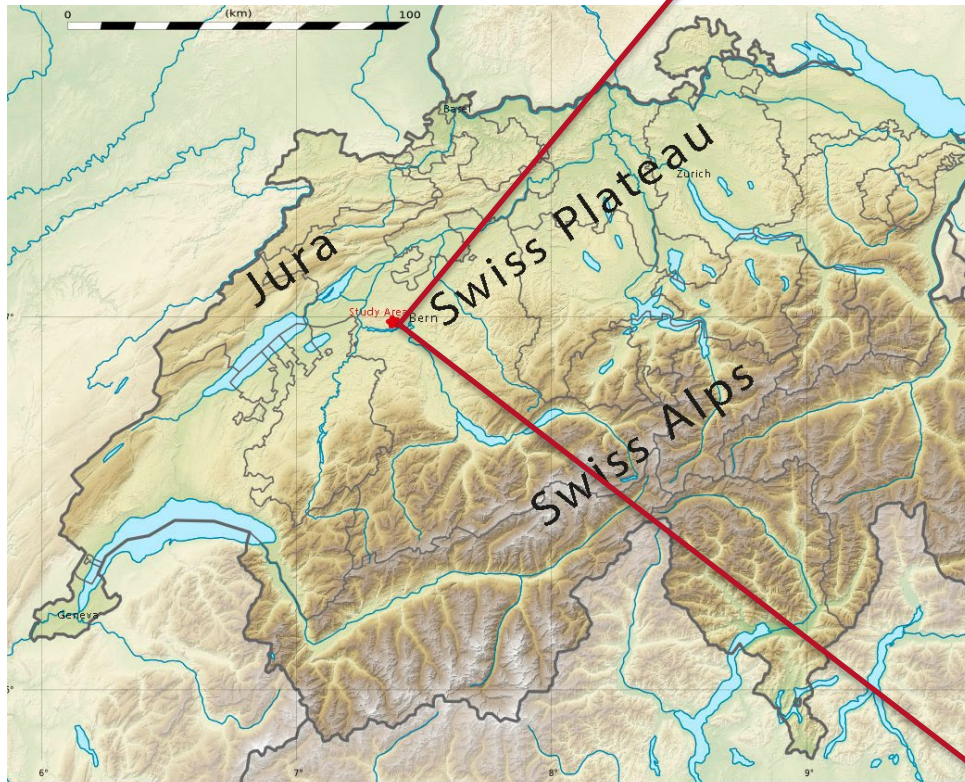


- Kernfrage 2 des WA-Boden-Projektes:

Wie kann das Ineinandergreifen von verschiedenen Technologien, Arbeitsschritten und beteiligten Akteurinnen und Akteuren in einem hochkomplexen und grossen Projekt optimal gewährleistet werden?

Kartierperimeter

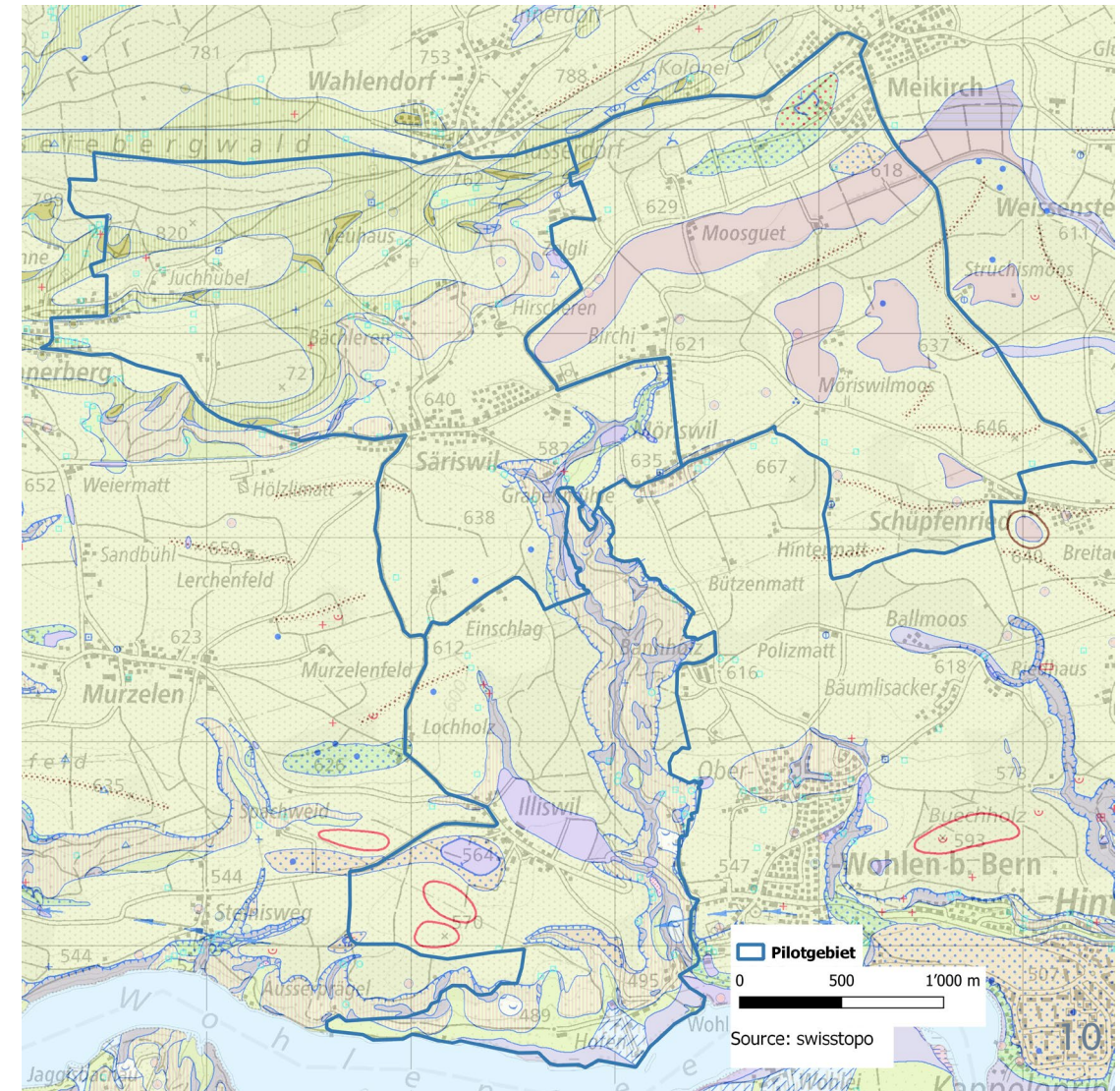
- ▶ ~1'000 ha Wald und landwirtschaftliche Nutzfläche
- ▶ typischer Ausschnitt aus dem (Berner) Mittelland



Source: Altered from <http://www.vidiani.com/>

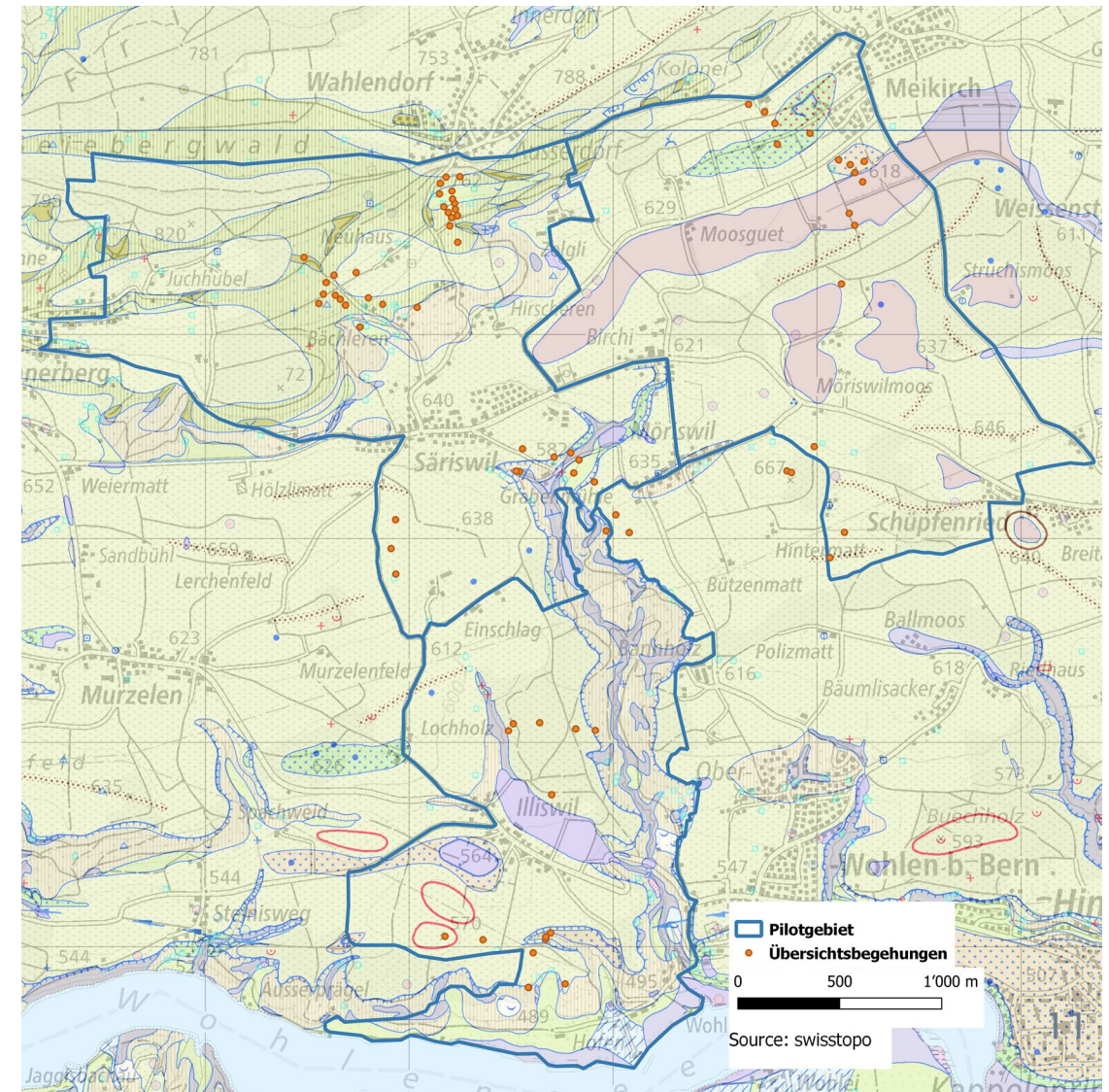
Übersicht gewinnen

- Grundlagendaten-Studium
- Fokus auf Geologie/Ausgangsmaterial



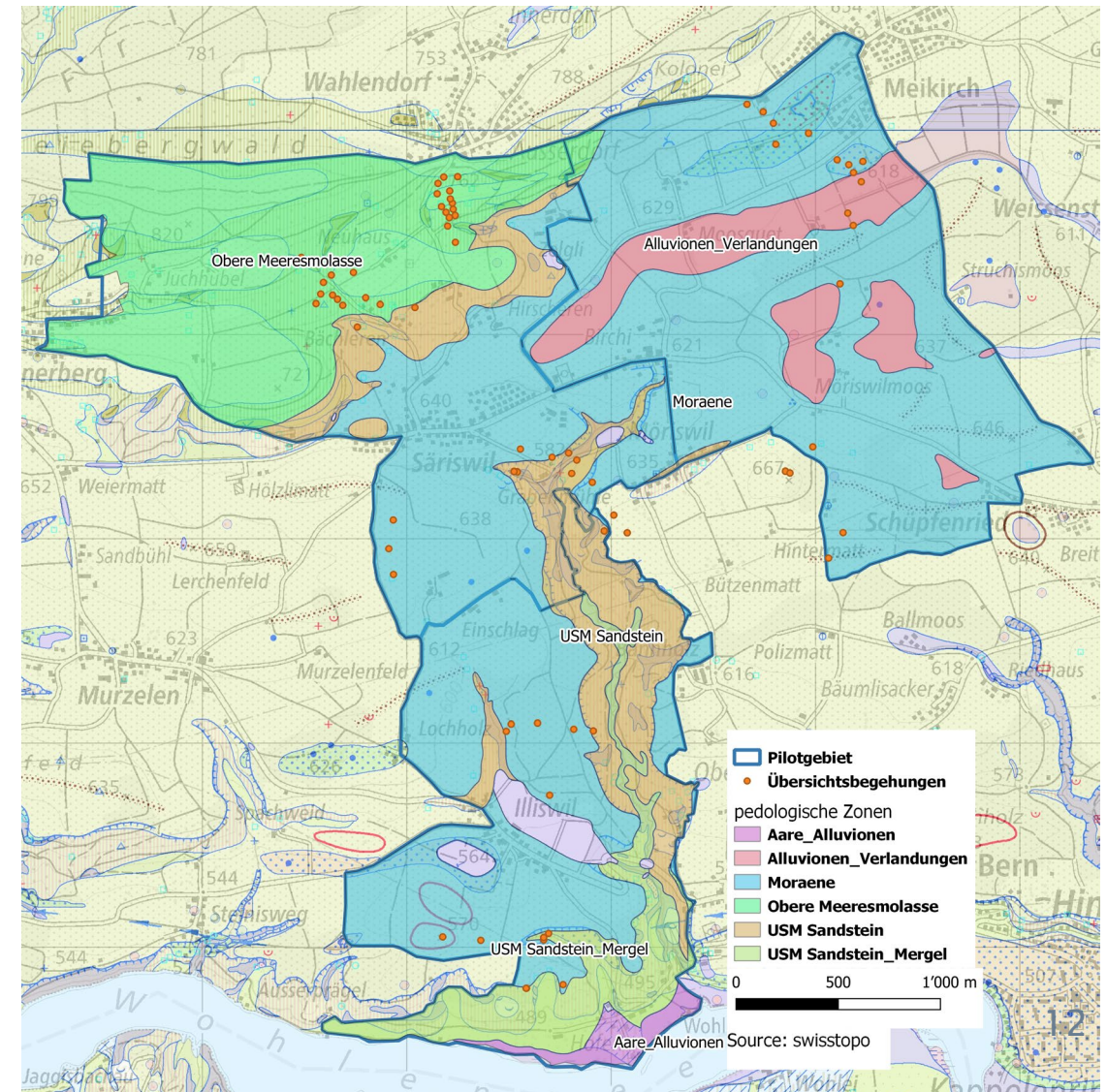
Übersicht gewinnen

- Grundlagendaten-Studium
- Fokus auf Geologie/Ausgangsmaterial
- Übersichtsbegehungen
- Finden sich Ausgangsmaterialien im Bohrstock wieder?



Übersicht gewinnen

- Grundlagendaten-Studium
- Fokus auf Geologie/Ausgangsmaterial
- Übersichtsbegehungen
- Finden sich Ausgangsmaterialien im Bohrstock wieder?
- Bildung «pedologische Zonen»
≈ grobe Konzeptkarte



Übersicht gewinnen

- Welche Landschaftseinheiten in welchem Massstab sind für Bodenbildung entscheidend?
→ Auswahl DHM-Ableitungen



Stichprobenplan erstellen

- 17 Ableitungen aus dem digitalen Höhenmodell; z.B.:
 - Topografischer Nässe-Index (twi)
 - Tendenz zur Wasserakkumulation

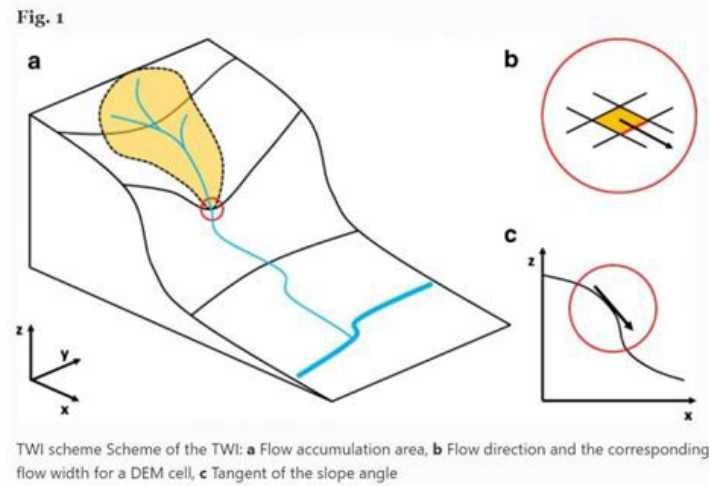


Figure from [Mattivi et al. 2019](#).

- Planare und hangwärtsgerichtete Krümmung (jeweils 10x10 und 25x25m)

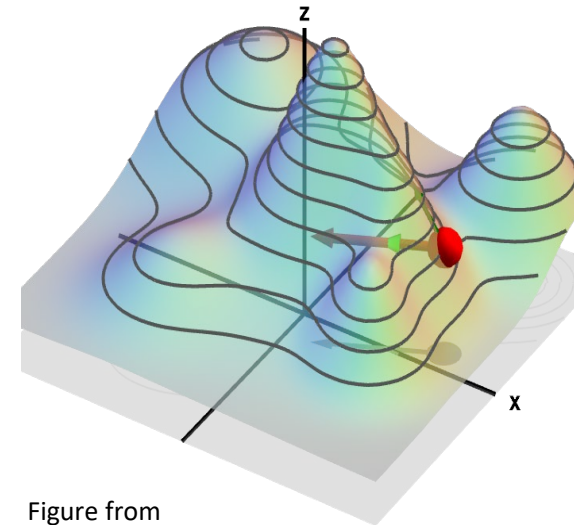


Figure from www.mathinsight.com.

- Talboden- und Gipfel-Flachheit (Akkumulationsfläche und Plateau-Grösse) 25x25m

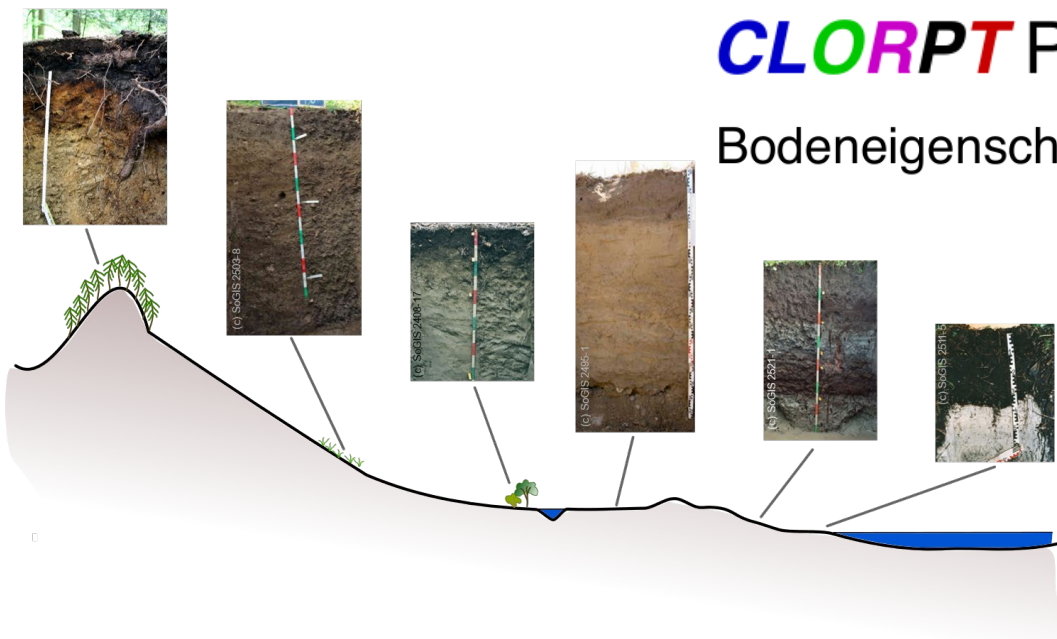
Stichprobenplan erstellen

- Landnutzung und grobe Konzeptkarte als Stratifizierungselement
- Bildung von feature spaces durch Kombinationen der Bodenbildungsfaktoren
- → Stratified Feature Space Coverage Sampling Design

COLORPT Paradigma

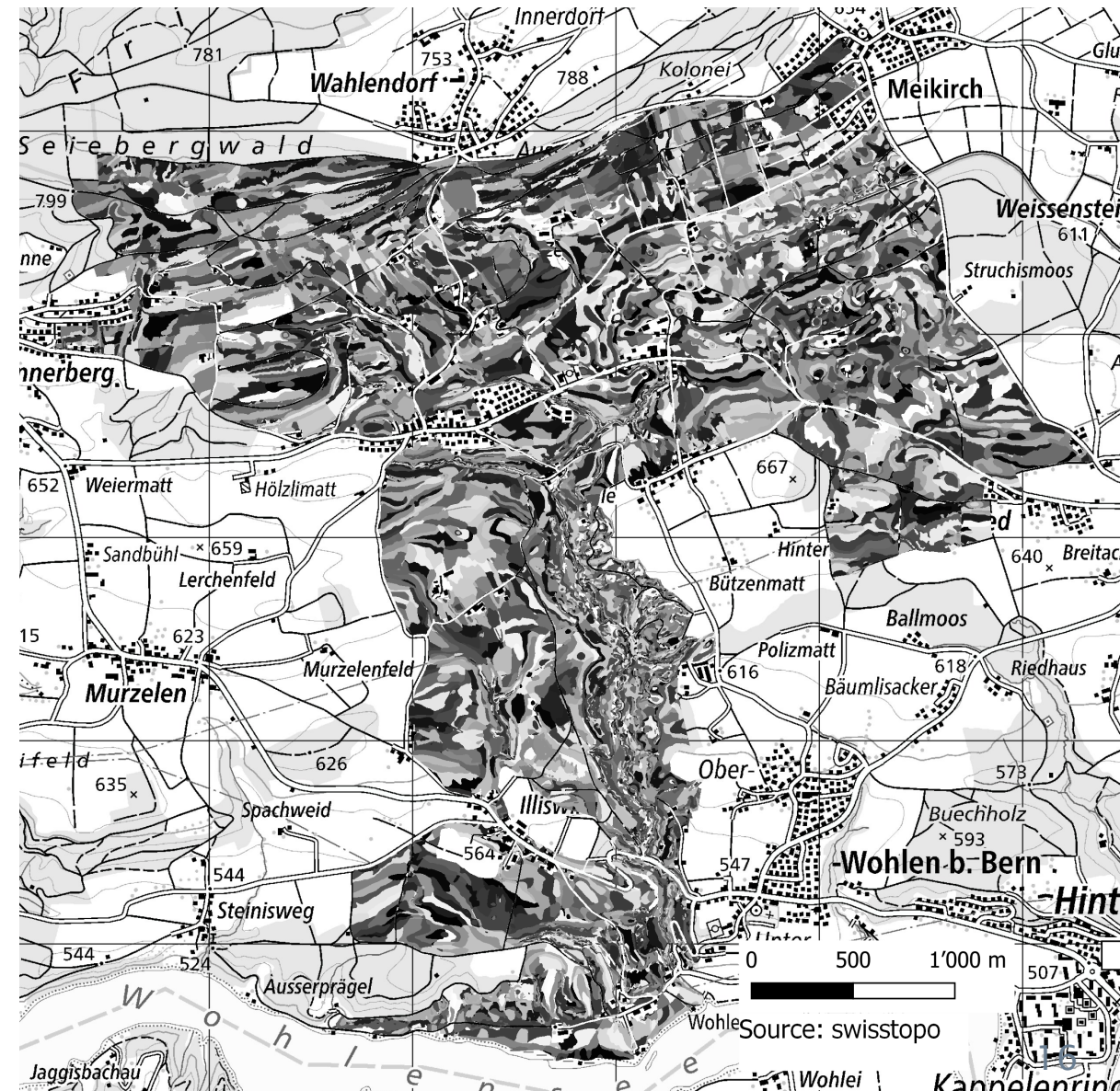
$$\text{Bodeneigenschaft}(\mathbf{s}) = f(\text{Climate}(\mathbf{s}), \text{Organisms}(\mathbf{s}), \text{Relief}(\mathbf{s}), \text{Parent material}(\mathbf{s}), \text{Time}(\mathbf{s}))$$

Hans Jenny (1941)



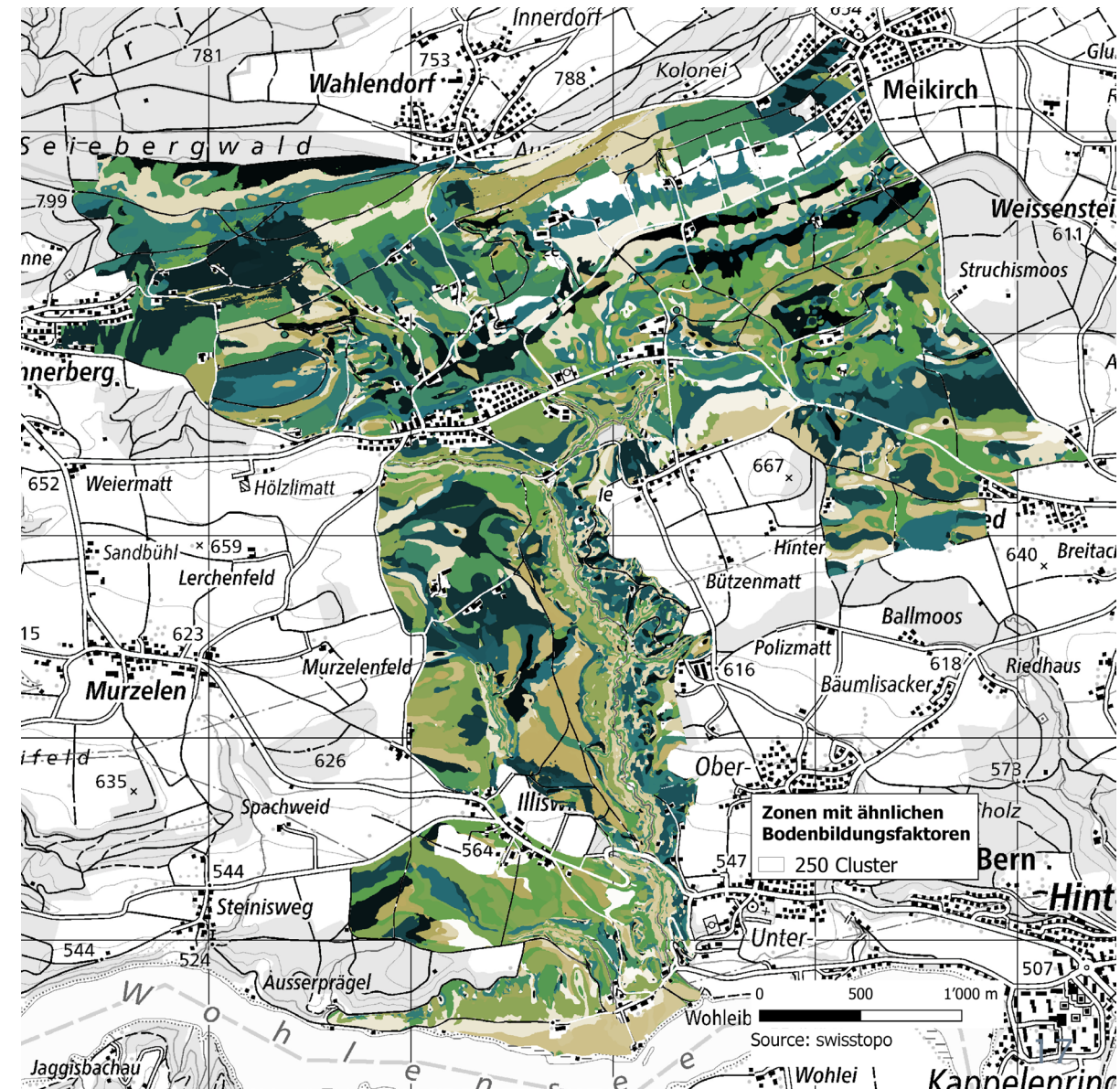
Stichprobenplan erstellen

- 1'250 Polygone mit ähnlichen Bodeneigenschaften
≈ detaillierte Konzeptkarte
- Ein Beprobungspunkt pro Cluster im jeweiligen inhaltlichen Zentrum
(Master-Stichprobenplan)



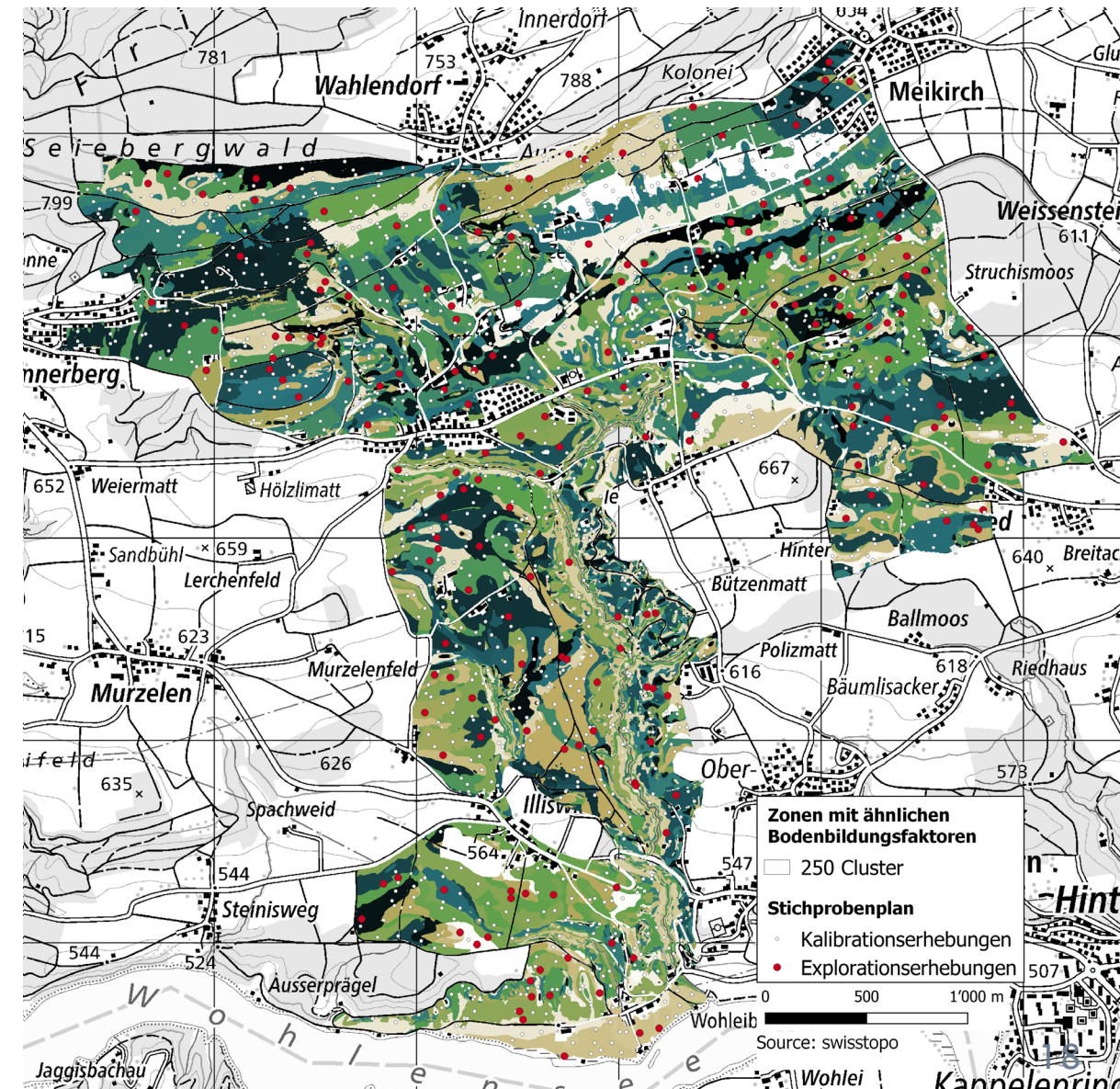
Stichprobenplan erstellen

- 1'250 Polygone mit ähnlichen Bodeneigenschaften
≈ detaillierte Konzeptkarte
- Ein Beprobungspunkt pro Cluster im jeweiligen inhaltlichen Zentrum
(Master-Stichprobenplan)
- Für Explorationsphase zu 250 Clustern gruppiert ≈ mittelfeine Konzeptkarte



Stichprobenplan erstellen

- 1'250 Cluster mit ähnlichen Bodeneigenschaften
≈ detaillierte Konzeptkarte
- Ein Beprobungspunkt pro Cluster im jeweiligen inhaltlichen Zentrum
- Für Explorationsphase zu 250 Clustern gruppiert ≈ mittelfeine Konzeptkarte
- Explorationspunkt ist potentieller Profilstandort



Stichprobenplan erstellen = Konzeptkarte erstellen



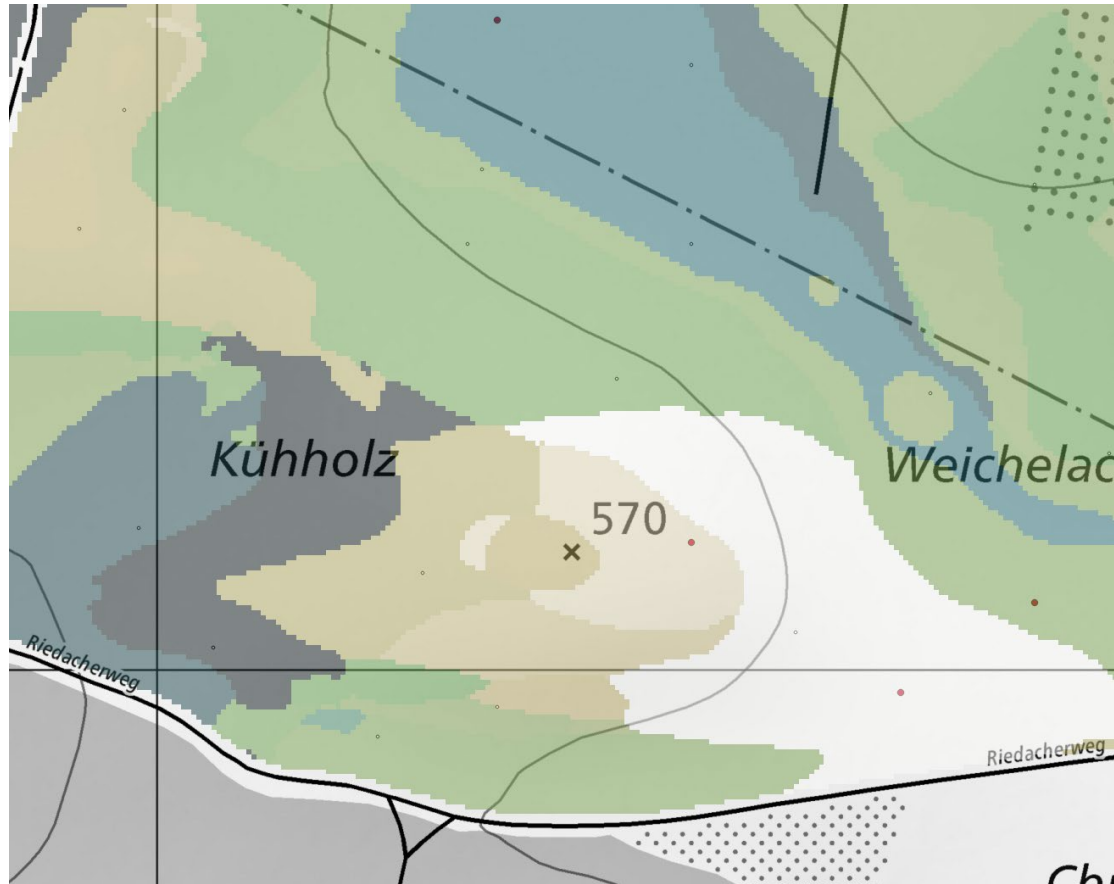
Explorationserhebungen

- 250 Explorationspunkte ergänzt mit ca. 50 frei wählbaren Punkten

- Stichprobenplan garantiert Repräsentativität, vernachlässigt aber (lokale) Extrema

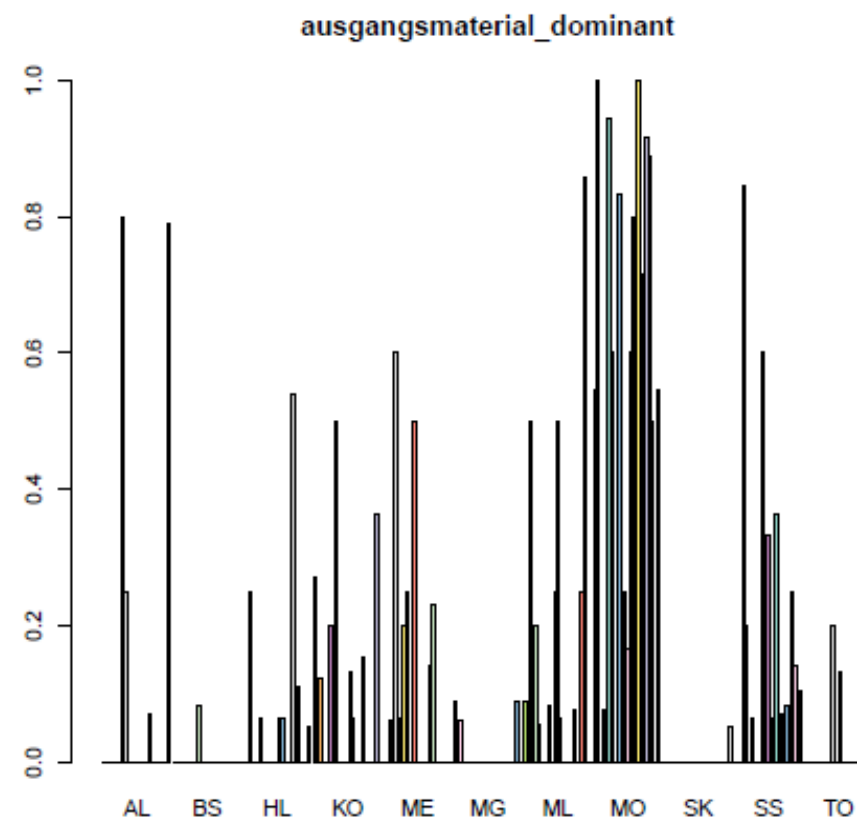
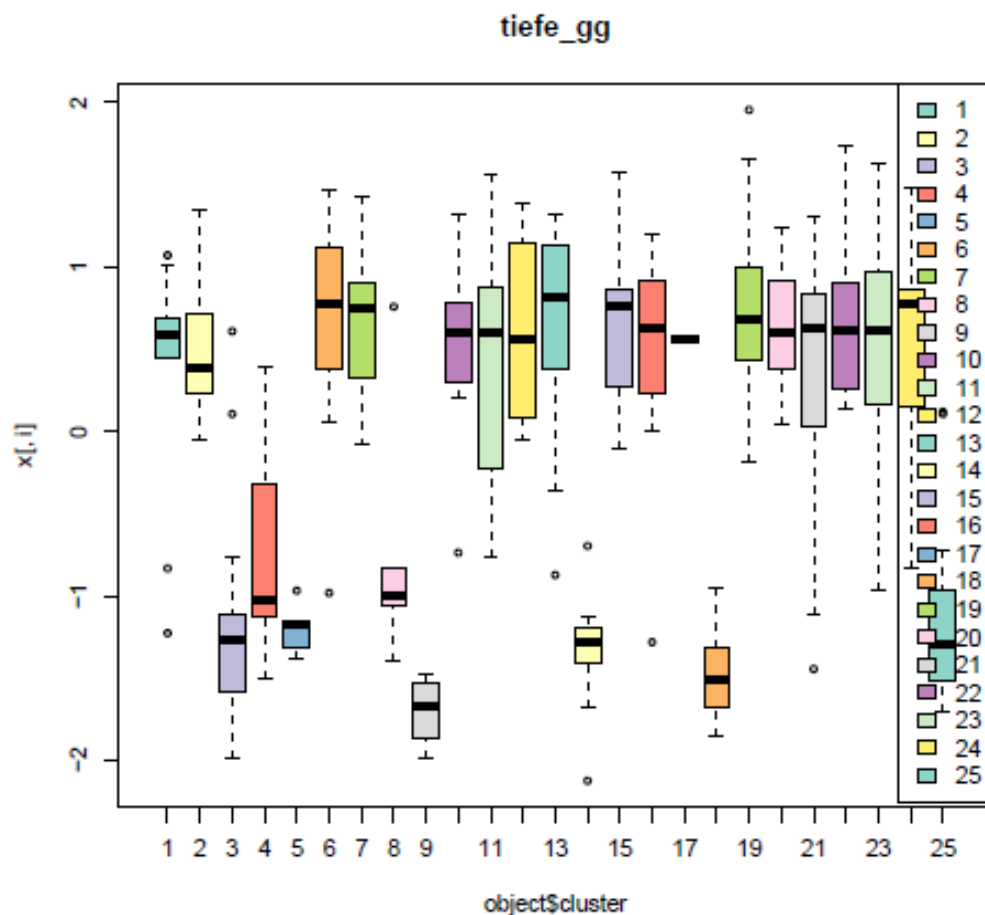


Explorationserhebungen



Profilauswahl

- 290 Explorationsbohrungen wurden einem Clustering unterzogen, die sie nach der Ähnlichkeit ihrer Eigenschaften gruppiert (k-prototype-clustering)
- 25 Eigenschaften wurden einbezogen und in 25 Cluster eingeteilt



Profilauswahl

Tabelle 2: Cluster-Zentren bzw. Mittelwerte oder Modalwerte pro Variable. Künstlich erstellte Bohrung im Zentrum jedes Clusters.

cluster	ausgangsmat ueberlagerung	ausgangsmaterial dominant	bodentyp	corg obersterHoriz	hat AL	hat cn MO	hat drainage	hat g	hat gg MO	hat gg	hat kalk	hat litho wechsell	hat ut PK	kies UB	maechtigkeit A	maechtigkeit OB	maechtigkeit UB	nutzung	png	sand OB	sand UB	schluff OB	schluff UB	tiefe gg	ton UB
1	KO-über	MO	E	6	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	4	68	57	52	AK-KW	96	45	47	37	34	183	19
2	MO	MO	B	3	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	17	34	30	75	AK-KW	90	47	48	33	27	193	25
3	andere	ML	B	4	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	1	35	33	62	AK-KW	58	35	37	44	39	70	24
4	SS	SS	E	8	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	1	28	29	42	AK-KW	55	64	64	24	20	103	9
5	andere	ME	E	74	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	0	24	21	48	WA	50	35	29	39	40	68	32
6	MO	MO	B	3	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	10	40	31	75	AK-KW	80	37	45	44	32	209	22
7	MO	MO	E	11	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	5	30	21	76	WA	91	41	41	42	39	204	20
8	andere	AL	F	7	TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	1	45	32	61	WE-WI-BG	54	37	40	44	35	104	25
9	KO-über	KO	I	3	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	0	33	33	53	WE-WI-BG	34	16	14	59	55	31	31
10	MO	MO	B	3	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	16	43	42	42	AK-KW	67	47	57	36	26	196	17
11	andere	SS	E	24	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	0	28	23	62	WA	75	0	58	0	29	186	14
12	MO-über	ME	E	4	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	1	35	35	74	WE-WI-BG	87	49	28	32	55	201	17
13	MO-über	ML	B	3	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	1	33	29	44	AK-KW	58	47	62	36	20	203	9
14	KO-über	MO	B	4	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	5	33	31	73	AK-KW	55	40	45	42	25	59	17
15	MO	MO	B	3	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	6	26	24	43	AK-KW	55	41	42	39	37	202	20
16	MO-über	MO	E	36	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	1	30	21	68	WA	76	60	58	26	25	190	17
17	MO	MO	T	22	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	20	38	20	80	WA	101	40	42	45	40	197	18
18	MO-über	MO	Y	4	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	3	33	34	48	AK-KW	48	39	36	40	40	48	24
19	HL	HL	E	5	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	2	26	26	70	WE-WI-BG	80	25	26	53	48	210	25
20	MO	MO	E	5	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	7	33	29	68	AK-KW	65	55	58	30	27	203	16
21	MO	MO	B	4	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	7	32	33	68	AK-KW	77	51	52	31	26	178	21
22	MO	MO	T	30	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	1	26	20	77	WA	98	52	52	32	29	206	19
23	ML	ML	E	69	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	1	18	15	67	WA	69	39	41	41	38	193	21
24	KO-über	MO	B	5	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	3	63	36	71	AK-KW	96	49	49	32	29	191	22
25	andere	AL	F	8	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	4	40	30	38	AK-KW	49	53	63	29	23	72	9

Profilauswahl

Tabelle 2: Cluster-Zentren bzw. Mittelwerte oder Modalwerte pro Variable. Künstlich erstellte Bohrung im Zentrum jedes Clusters.

cluster	ausgangsmat ueberlagerung	ausgangsmaterial dominant	bodentyp	corg obersterHoriz	hat AL	hat cn MO	hat drainage	hat g	hat gg MO	hat gg	hat kalk	hat litho wechsel	hat ut PK	kies UB	maechtigkeit A	maechtigkeit OB	maechtigkeit UB	nutzung	png	sand OB	sand UB	schluff OB	schluff UB	tiefe gg	ton UB
1	KO-über	MO	E	6	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	4	68	57	52	AK-KW	96	45	47	37	34	183	19
2	MO	MO	B	3	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	17	34	30	75	AK-KW	90	47	48	33	27	193	25
3	andere	ML	B	4	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	1	35	33	62	AK-KW	58	35	37	44	39	70	24
4	SS	SS	E	8	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	1	28	29	42	AK-KW	55	64	64	24	20	103	9
5	SS	SS	E	4	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	2	24	21	48	AK-KW	58	35	38	38	18	68	23
6	SS	SS	E	4	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	2	24	21	48	AK-KW	58	35	38	38	18	68	23
7	SS	SS	E	4	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	2	24	21	48	AK-KW	58	35	38	38	18	68	23
8	SS	SS	E	4	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	2	24	21	48	AK-KW	58	35	38	38	18	68	23
9	SS	SS	E	4	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	2	24	21	48	AK-KW	58	35	38	38	18	68	23
10	SS	SS	E	4	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	2	24	21	48	AK-KW	58	35	38	38	18	68	23
11	SS	SS	E	4	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	2	24	21	48	AK-KW	58	35	38	38	18	68	23
12	SS	SS	E	4	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	2	24	21	48	AK-KW	58	35	38	38	18	68	23
13	SS	SS	E	4	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	2	24	21	48	AK-KW	58	35	38	38	18	68	23
14	SS	SS	E	4	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	2	24	21	48	AK-KW	58	35	38	38	18	68	23
15	SS	SS	E	4	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	2	24	21	48	AK-KW	58	35	38	38	18	68	23
16	SS	SS	E	4	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	2	24	21	48	AK-KW	58	35	38	38	18	68	23
17	MO	MO	T	22	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	20	38	20	80	WA	101	46	42	43	46	191	18
18	MO-über	MO	Y	4	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	3	33	34	48	AK-KW	48	39	36	40	40	48	24
19	HL	HL	E	5	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	2	26	26	70	WE-WI-BG	80	25	26	53	48	210	25
20	MO	MO	E	5	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	7	33	29	68	AK-KW	65	55	58	30	27	203	16
21	MO	MO	B	4	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	7	32	33	68	AK-KW	77	51	52	31	26	178	21
22	MO	MO	T	30	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	1	26	20	77	WA	98	52	52	32	29	206	19
23	ML	ML	E	69	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	1	18	15	67	WA	69	39	41	41	38	193	21
24	KO-über	MO	B	5	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	3	63	36	71	AK-KW	96	49	49	32	29	191	22
25	andere	AL	F	8	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	4	40	30	38	AK-KW	49	53	63	29	23	72	9

Profilauswahl

- Charakterisieren → schwach saure, tiefgründige, schwach pseudogleyige Braunerde an einem Hang/ auf Kuppe aus Moräne im Ackerland

feld_id_link	nutzung	landschaftselement	gelaendeform	neigung	bodentyp	ausgangsmaterial_dominant	ausgangsmat_ueberlagerung	horizontfolge	png	hat_g	hat_gg	tiefe_gg	hat_drainage	untertypen	maechtigkeit_A	maechtigkeit_OB	maechtigkeit_UB	kalkgrenze	corg_obersterHoriz	ton_OB	ton_UB	schluff_OB	schluff_UB	sand_OB	sand_UB	kies_OB	kies_UB
E1325	AK-KW	KR	a	4	B	MO	MO	Ah,p-AB-B(g)-Bg	82	TRUE	FALSE	206	FALSE	E1,I1	45	25	85	-1	3	23	23	25	25	52	52	5	10
E741	AK-KW	KR	c	6	B	MO	MO	Ah,p-BA(h),(p)-B(t),(g)-B(t),(g)	101	TRUE	FALSE	196	FALSE	E2,ZT,II	40	40	68	-1	3	19	26	35	30	46	44	1	8
E1180	AK-KW	HH	c	6	T	MO	MO	Ah,p-Eg-It-(C)Bg-BCg	73	TRUE	FALSE	202	FALSE	E2,I2	24	40	70	-1	2	19	27	30	25	51	48	4	4
E1087	AK-KW	HH	b	6	B	MO	MO	Ah,p-B(x),(g)-B(x),g-CB-BC	64	TRUE	FALSE	203	FALSE	E2,I1	25	25	75	65	2	17	16	30	25	53	59	8	8
E861	AK-KW	HH	b	9	B	MO	MO	Ah,(p)-AB-Bcn-BCg	73	TRUE	FALSE	216	FALSE	E2,I1	43	43	67	-1	2	18	24	30	20	52	56	5	12
E1115	WA	HH	k	20	B	MO	MO	Ah-A-B(g)-Bg	91	TRUE	FALSE	153	FALSE	II	30	30	80	-1	6	25	28	30	30	45	42	3	1
E108	AK-KW	HH	f	11	B	MO	MO	Ah,p-AB-B-BC(g)-C(g)	74	TRUE	FALSE	252	TRUE	E2,I1	45	45	65	-1	3	16	22	25	35	59	43	3	7
E21	WE-WI-BG	HH	l	16	B	MO	MO	Ah-A-B-BC[g]-Cg	74	TRUE	FALSE	164	FALSE	E2,G3	35	35	53	90	4	25	28	25	30	50	42	5	10
E1259	WE-WI-BG	EE	c	3	T	MO	MO	Ah-EB-I(g)-CB	90	TRUE	FALSE	209	FALSE	E2,I1	25	25	75	-1	4	17	18	25	25	58	57	5	3
E3	WE-WI-BG	HH	d	9	E	MO	MO	Ah-B-CB-C(g)	85	TRUE	FALSE	221	FALSE	E3	27	27	83	-1	4	16	14	35	35	49	51	5	7
E901	AK-KW	HF	a	2	E	MO	MO	Ah,p-AB-B-BCg-(B)C	60	TRUE	FALSE	194	TRUE	E3,I2	35	35	40	-1	2	18	21	30	20	52	59	3	6
E900	AK-KW	HH	c	10	E	MO	MO	Ah,p-B[g]	78	TRUE	FALSE	206	TRUE	E4	30	30	64	-1	4	12	14	35	15	53	71	1	5
E780	AK-KW	HH	b	7	E	MO	MO	Ah,p-BA-B-Bg-BCg-(B)Cgg	64	TRUE	TRUE	90	FALSE	E3,G3	26	26	64	-1	3	19	14	30	30	51	56	4	10
E1211	WE-WI-BG	HH	b	7	E	MO	MO	Ap-B-B(t)-B(t)C(g)	74	TRUE	FALSE	217	FALSE	E3,ZT	20	20	85	-1	2	22	24	35	30	43	46	2	6
E1387	AK-KW	EE	a	3	B	MO	MO	Ah-A-Bg-Bgg-B(cn)Cgg	85	TRUE	TRUE	74	FALSE	E1,I2	39	39	84	-1	4	18	18	25	35	57	47	2	3
E544	AK-KW	HF	e	8	B	HL	HL	Ah,p-(E)B-(I)B(t),cn	92	TRUE	FALSE	122	FALSE	E2	30	30	77	-1	2	17	17	30	30	53	53	1	1
E1301	AK-KW	EE	e	2	B	MO	MO-über	Ap-ABg-Bx,g-CBcn-II BCg	59	TRUE	FALSE	178	FALSE	E2,I2	36	36	69	-1	2	16	26	30	15	54	59	3	12
E1708	AK-KW	HH	l	21	B	HL	HL	A(h),p-(B)A(h)-(Ecn)Bg-Bg,cn	82	TRUE	FALSE	238	FALSE	E2,I2	40	40	65	-1	3	23	23	35	30	42	47	2	1
E1286	AK-KW	HH	b	7	B	MO	MO-über	Ap-B-Bcn-CBg-II BCg	70	TRUE	FALSE	173	FALSE	E2,I1,G2	25	25	75	-1	3	24	28	35	30	41	42	3	4
E274	WA	HH	b	8	T	MO	MO	Ol-Of-Ahh-EA-B-It,x,g-C	103	TRUE	FALSE	222	FALSE	E3,I2	37	45	45	-1	4	12	22	30	20	58	58	5	12
E1695	WA	HX	l	27	E	MO	MO	Ah-(E)A-(E)B(g)-((cn))B(t),(g)-((cn))B(t),(g)	100	TRUE	FALSE	169	FALSE	E3,ZT,II	28	28	80	-1	5	16	24	30	30	54	46	4	15
E1592	AK-KW	HF	a	3	B	MO	MO-über	Ah-B-B(g)-II CB(g)-BcnCg-Cg,cn	78	TRUE	FALSE	218	FALSE	E2,I1	31	31	69	-1	2	11	11	35	35	54	54	2	0
E1690	WE-WI-BG	HT	f	15	B	MO	MO	Ah-BA-B-Bg-Cgg	69	TRUE	TRUE	75	FALSE	E2,G3	25	25	50	-1	4	14	14	25	20	61	66	3	5
E46_tns	AK-KW	HH	c	8	O	HL	andere	Ah,p-B(g)-CBg-II BCg	69	TRUE	FALSE	240	FALSE	G3,PE	26	26	84	-1	2	14	16	40	30	46	54	2	6
E937	AK-KW	HH	b	6	T	MO	MO	Ap-E-BI(t),(cn)-CB(t),(g)	75	TRUE	FALSE	231	TRUE	E3	28	50	55	-1	4	15	28	40	15	45	57	5	10
E965	WE-WI-BG	HH	b	8	T	MO	MO	Ah-EAg-It,g,cn-CcnBgg	63	TRUE	TRUE	85	FALSE	E2,I2	42	42	68	-1	3	17	24	35	30	48	46	6	11
E330	WA	HH	b	9	T	MO	MO	Ol-Oh-Ahh-EA-Bg-It,x,gg-(B)C	52	TRUE	TRUE	50	FALSE	E3,I3	30	33	44	-1	25	16	23	25	20	59	57	3	9

Profilauswahl

Tabelle 2: Cluster-Zentren bzw. Mittelwerte oder Modalwerte pro Variable. Künstlich erstellte Bohrung im Zentrum jedes Clusters.

cluster	ausgangsmat ueberlagerung	ausgangsmaterial dominant	bodentyp	corg obersterHoriz	hat AL	hat cn MO	hat drainage	hat g	hat g gg MO	hat gg	hat kalk	hat litho wechsel	hat ut PK	kies UB	maechtigkeit A	maechtigkeit OB	maechtigkeit UB	nutzung	png	sand OB	sand UB	schluff OB	schluff UB	tiefe gg	ton UB
1	KO-über	MO	E	6	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	4	68	57	52	AK-KW	96	45	47	37	34	183	19
14	KO-über	MO	B	4	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	5	33	31	73	AK-KW	55	40	45	42	25	59	17
15	MO	MO	B	3	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	6	26	24	43	AK-KW	55	41	42	39	37	202	20
16	MO-über	MO	E	36	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	1	30	21	68	WA	76	60	58	26	25	190	17
17	MO	MO	T	22	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	20	38	20	80	WA	101	40	42	45	40	197	18
18	MO-über	MO	Y	4	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	3	33	34	48	AK-KW	48	39	36	40	40	48	24
19	HL	HL	E	5	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	2	26	26	70	WE-WI-BG	80	25	26	53	48	210	25
20	MO	MO	E	5	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	7	33	29	68	AK-KW	65	55	58	30	27	203	16
21	MO	MO	B	4	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	7	32	33	68	AK-KW	77	51	52	31	26	178	21
22	MO	MO	T	30	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	1	26	20	77	WA	98	52	52	32	29	206	19
23	ML	ML	E	69	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	1	18	15	67	WA	69	39	41	41	38	193	21
24	KO-über	MO	B	5	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	3	63	36	71	AK-KW	96	49	49	32	29	191	22
25	andere	AL	F	8	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	4	40	30	38	AK-KW	49	53	63	29	23	72	9

Profilauswahl

➤ Spezialitäten /Ausreisser identifizieren

Tabelle 16: Standorte am nächsten vom 14. Cluster-Zentrum (von oben nach unten mit zunehmender Distanz).

feld_id_link	nutzung	landschaftselement	gelaendeform	neigung	bodentyp	ausgangsmaterial_dominant	ausgangsmat_ueberlagerung	horizontfolge	png	hat_g	hat_gg	tiefe_gg	hat_drainage	untertypen	maechtigkeit_A	maechtigkeit_OB	maechtigkeit_UB	kalkgrenze	corg_obersterHoriz	ton_OB	ton_UB	schluff_OB	schluff_UB	sand_OB	sand_UB	kies_OB	kies_UB
E1109	AK-KW	HH	b	6	B	MO	KO-über	Ah,p-A(h)Bg-II Bg,cn-II CcnBgg	54	TRUE	TRUE	71	FALSE	E2,I2	35	35	75	-1	2	18	24	55	25	27	51	0	4
E926	AK-KW	HH	f	14	W	MO	KO-über	Ah,p-Ah-II (C)Bgg-Ii, BggC(r)	41	TRUE	TRUE	33	TRUE	E2,G5,R1,DD	33	33	77	72	4	19	24	40	25	41	51	3	7
E47_tns	AK-KW	TM	b	7	B	MO	MO	Ah,p-AB-Bg-CBgg	72	TRUE	TRUE	68	FALSE	E2,G3	42	22	88	-1	2	19	11	40	30	41	59	4	8
E02_kal3	WE-WI-BG	HT	e	3	B	MO	MO	Ah,I-Ah,(g)2-Bg-CBgg	69	TRUE	TRUE	69	FALSE	E2,G3	31	31	74	-1	4	16	16	45	40	39	44	3	4
Es5bgs2	AK-KW	EE	a	2	B	MO	KO-über	Ah,p-B-[B]C(g)-Cgg1-Cgg2	65	TRUE	TRUE	65	FALSE	G3,PK	25	25	57	-1	3	18	12	30	25	52	63	2	5
E35_tns	WE-WI-BG	TM	d	1	V	MO	KO-über	Ah-BAg-Bg-II CBgg	47	TRUE	TRUE	50	FALSE	E3,G4,PK	34	34	80	-1	2	18	22	55	25	27	53	0	6
E962	AK-KW	HF	a	3	B	MO	KO-über	A(h),p-II BA-II Bg-Bgg2-CBgg	62	TRUE	TRUE	62	TRUE	E2,G3	45	45	65	-1	2	14	18	25	20	61	62	7	5
E890	WE-WI-BG	HH	b	9	B	MO	KO-über	Ah-II AgBcn-II Bg-II CBgg	76	TRUE	TRUE	105	FALSE	E2,I2	42	42	68	-1	3	21	22	35	25	44	53	15	15
E1000	AK-KW	HF	d	3	E	KO	KO-über	Ah,p-Bg-Bgg	64	TRUE	TRUE	67	FALSE	E3,I2,PK	28	28	82	-1	2	14	18	60	35	26	47	3	3
E916	AK-KW	HM	l	17	B	KO	KO-über	Ah-BAg-Bg(g)-II BCgg	58	TRUE	TRUE	73	FALSE	E2,G3,PK	48	48	62	-1	2	21	16	35	20	44	64	2	9
E1684	WE-WI-BG	HH	k	22	E	ML	KO-über	O-Ah-A(h)-II B(g)-III BCg(g)-III BCgg	42	TRUE	TRUE	60	FALSE	E3,I2	24	24	86	-1	3	16	26	22	28	62	46	0	2
E1182	WA	KR	d	3	Y	MO	KO-über	Ol-Oh-A(hh)-II Bg-II (C)Bgg	63	TRUE	TRUE	61	FALSE	E4,I3	20	20	90	-1	6	14	22	65	40	21	38	0	3
E25_tns	AK-KW	TM	d	2	N	TO	KO-über	Aa,p-II Th,g-II Tf,gg-II Tr	52	TRUE	TRUE	55	TRUE	G4,R2,OTN	33	33	51	-1	12	19		55		26		2	0
Ols1 20210512	AK-KW	HF	b	8	V	TO	KO-über	Ah,p,(g)-Ah,g-II Th,gg-III Cgg-III C	44	TRUE	TRUE	41	FALSE	E2,I2,G4,PT	41	41	42	83	4	26		40		34		0	0
E1750	WE-WI-BG	SF	a	1	G	HL	HL	Aa,gg-CggBcn-BCr	18	TRUE	TRUE	0	FALSE	E2,G6,R3	8	8	97	-1	11	21	24	25	30	54	46	0	0

Profilauswahl – Übersicht und Prüfung

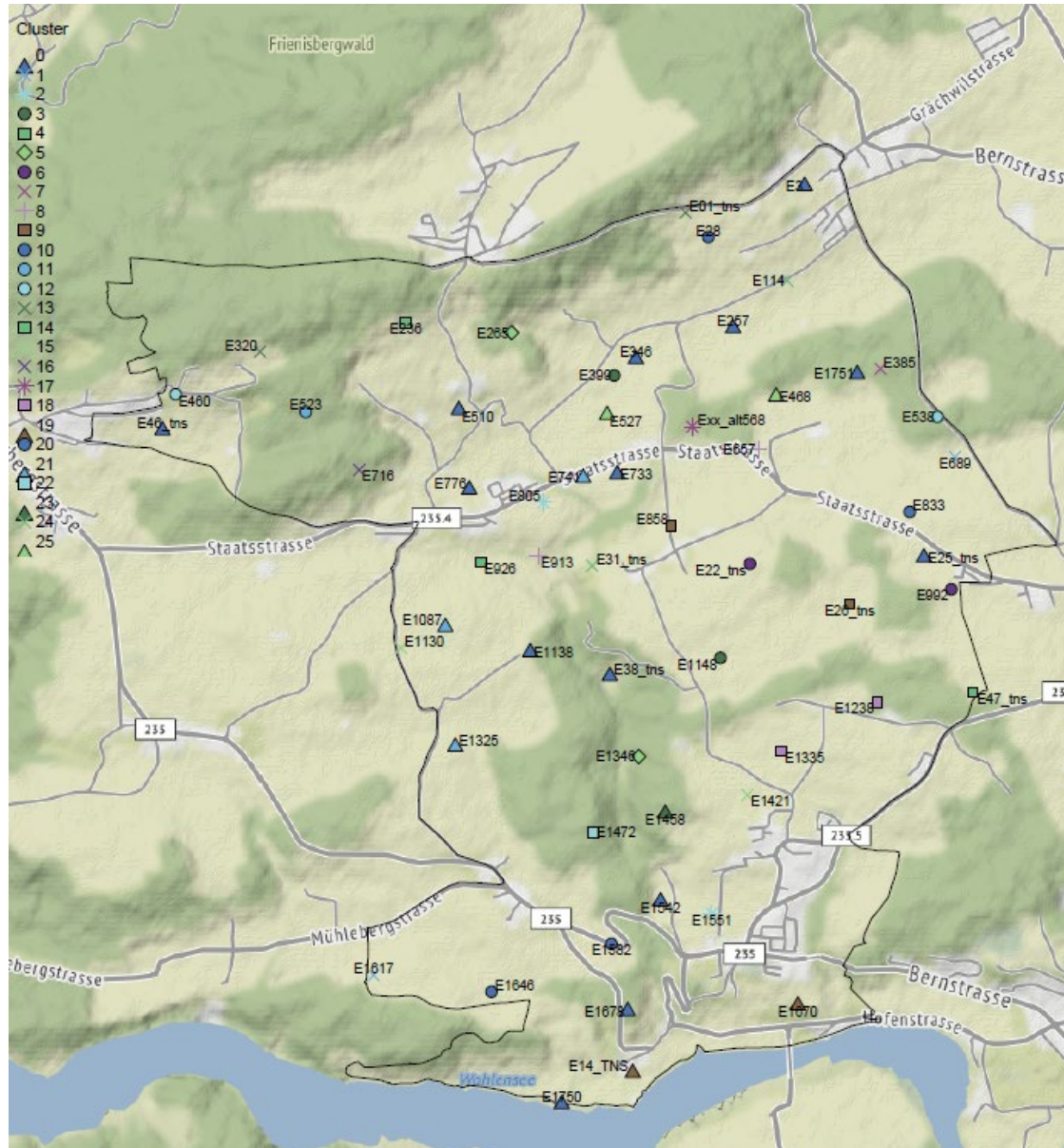


Tabelle 35: Anzahl Bohrungen nach Landschaftselement.

	alle	in Auswahl
EE	56	9
ER	1	
HF	26	3
HH	96	18
HM	4	1
HP	2	
HR	1	
HT	13	7
HX	18	2
HY	2	
HZ	2	
KR	39	7
PF	4	2
SF	2	1
TC	4	1
TM	14	5
TS	2	1
TW	1	1

5.2 Übersichts-Statistiken gewählte Standorte

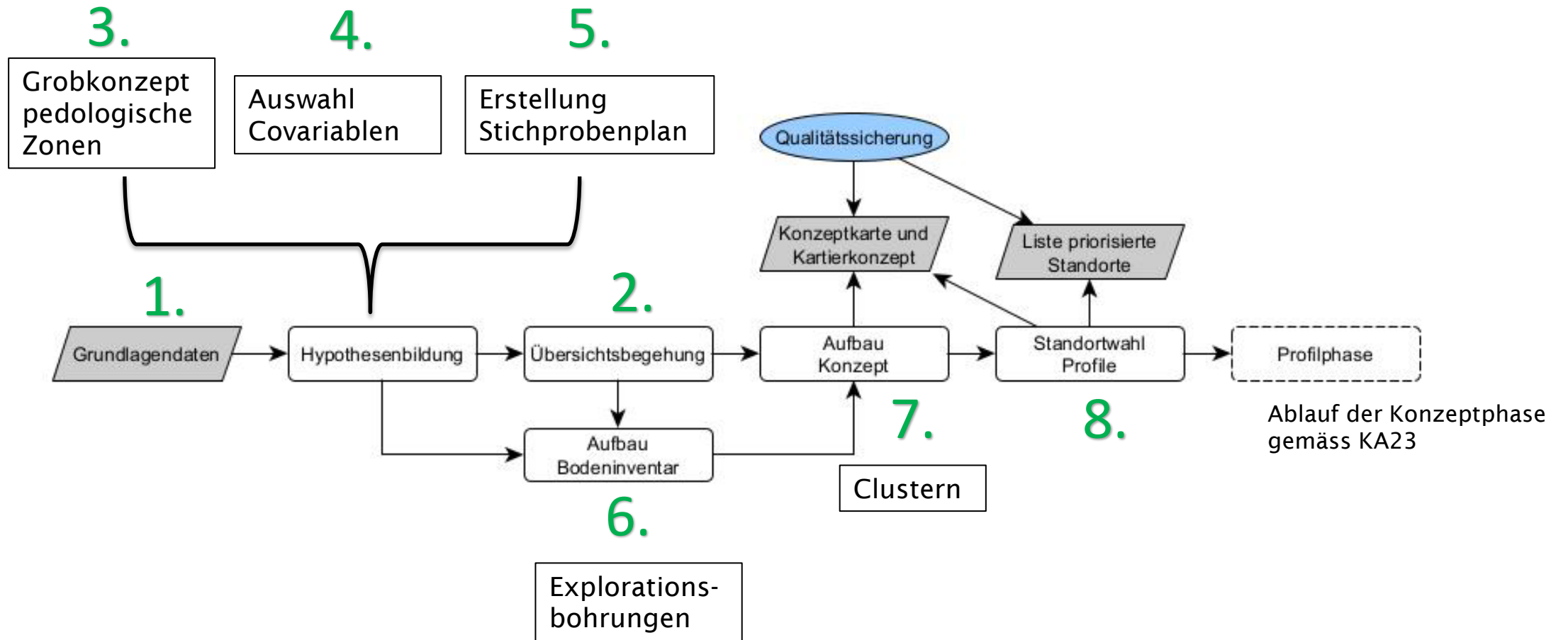
Tabelle 32: Anzahl Bohrungen nach Bodentyp.

	alle	in Auswahl
Auffüllung	0	0
Braunerde	113	22
Braunerde-Gley	11	3
Braunerde-Pseudogley	12	2
Buntgley	6	2
Fahlgley	1	1
Fluvisol	15	5
Halbmoor	1	1
Parabraunerde	24	3
Pseudogley	5	1
Regosol	8	2
Saure Braunerde	91	16

Tabelle 33: Anzahl Bohrungen nach Ausgangsmaterial dominant.

	alle	in Auswahl
AL	21	7
BS	1	0
HL	18	6
KO	19	4
ME	14	3
MG	3	1
ML	30	5
MO	145	27
SK	1	0
SS	32	4
TO	3	1

Zusammenfassung



Thank you for your attention!

