

**Anhang: Dokumentation der Messergebnisse der Bodendauerbeobachtungsflächen****Gliederung**

Bodeninventar.....	2
Profilbeschreibung Schurf.....	3
Tiefenverteilung bodenphysikalische Kennwerte (Korngrößen-, Porengrößenverteilung, Trockenrohddichte).....	5
Tiefenverteilung bodenchemische Kennwerte.....	6
Tiefenverteilung Schwermetalle .....	7
Tiefenverteilung Schwermetalle und Cäsium ( <sup>137</sup> Cs).....	8
Profilbeschreibung Rammkernsondierung (RKS) Kernfläche Eckpunkt 1.....	9
Tiefenverteilung bodenchemische Kennwerte.....	10
Tiefenverteilung Schwermetalle .....	11
Tiefenverteilung Schwermetalle und Cäsium ( <sup>137</sup> Cs).....	12
Profilbeschreibung Rammkernsondierung (RKS) Kernfläche Eckpunkt 2.....	13
Tiefenverteilung bodenchemische Kennwerte.....	14
Tiefenverteilung Schwermetalle .....	15
Tiefenverteilung Schwermetalle und Cäsium ( <sup>137</sup> Cs).....	16
Tiefenverteilung Schwermetalle BDF-Flächenbeprobung.....	17
Nutzbare Feldkapazität (nFK) .....	18
Elementmengen.....	18
Lageplan BDF 3: Johanniskreuz .....	19

## Bodendauerbeobachtungsfläche Nr. 3: Johanniskreuz

Lage: GK2: R 2635679 H 5464766  
GK3: R 3417542 H 5463709

Höhe ü NN: 530 m

### Bodeninventar

#### Schurf (ELM 015)

Podsol aus Schuttsand (Oberlage) über grusführendem Sand (Hauptlage)  
über tiefem Blockschutt (Basislage) aus Sandstein (Buntsandstein)

#### Rammkernsonden (RKS)

#### Eckpunkt 1 (ELM 016)

Braunerde-Podsol aus schuttführenden Sanden (Oberlage über Hauptlage  
über Basislage) über sehr tiefem schuttführendem Sand (tertiäre Verwitterung)  
aus Sandstein (Buntsandstein)

#### Eckpunkt 2 (ELM 017)

Podsol aus schuttführendem Sand (Oberlage) über Grussand (Hauptlage)  
über tiefem schuttführendem Sand (Basislage) aus Sandstein (Buntsandstein)



**Profilbeschreibung Schurf**

Bodenformenarchiv: Bodenformen, Punktbeschreibung

**ELM 015****Aufgenommen am 17.03.2009**

Zweck der Profilaufnahme:	Bodendauerbeobachtung	Aufnahmeart:	Aufschluß allgem.
Beprobungsintensität:	Beprobung gestörter Proben - alle Horizonte	Aufnahmeintensität:	Standard-Profilbeschreibung
Wasserverhältnisse:		akt. Grundwasserstand:	

**Podsol aus Schuttsand (Oberlage) über grusführendem Sand (Hauptlage) über tiefem Blockschutt (Basislage) aus Sandstein (Buntsandstein)****ID = 1079**

Bodensystemati	<i>PPn</i>	-	Wurz-DB (dm):	5	Staunässestufe:	<i>S0</i>	Projekt:	BDF
Entw.- Tiefestufe:	<i>groß</i>		Erosion abs.:	<i>nicht erodiert</i>	Grundnässestufe:	<i>G0</i>	Erhebung:	Dehner
Bedeck.-Klasse:	<i>Forst und Wald</i>		Trophiegrad:	<i>oligotroph</i>	Haftnässestufe:	<i>H0</i>	Erfasser:	Wiesner
Eff. Wurzelraum:	<i>W1</i>		Ökolog. Feuchte:		Hangnässestufe:	<i>HG0</i>	Erf.-Datum:	24.03.2009
Humusform:	<i>feinhumusarmer</i>		Zusatz:	<i>- BDF Johanniskreuz</i>				
				<i>- Aufnahme: Dehner/Steinrücken</i>				

Projekt und Raumbezug: Vertraulichkeit: keine Einschränkung, Bewertung: hoher Standard  
 Raumbezug: TK25: 6613, RH: 3417542/5463709, (Ortung mit GPS-Handgerät, möglicher Fehler 10 - 1 m)  
 Höhenangaben: 543 m NN (Ortung mit GPS-Handgerät, möglicher Fehler 10 - 1 m)

Reliefsituation: stark geneigt, Exposition: Süd, vertikal gestreckt, quer gestreckt, vertikal und quer gestreckt, Formtyp: Hangversteilung

Bodennutzung: Datum der Bedeckungsaufnahme: 17.03.2009, Bedeckungsart: Mischwald, Vegetation: Mischwaldvegetation

Auflage: L: -16 cm (Mächt. 2 cm), Lagerungsart: locker, scharfer Übergang, Streuart: Gemenge aus Blatt- und Nadelstreu  
 Of: -14 cm (Mächt. 7 cm), scharfer Übergang, Streuart: Gemenge aus Blatt- und Nadelstreu  
 Oh: -7 cm (Mächt. 7 cm), Lagerungsart: kompakt, scharfer Übergang

**I, 45 cm** unter GOF (Mächt. 45 cm), Schuttsand, Oberlage, Bildungsprozess: kryogen

Komponente: Buntsandstein (Germanische Trias), Sandstein, verwittert; Feinboden: ausschließlich, regelmäßig verteilt bzw. wiederkehrend; Grobboden: ausschließlich, nach oben abnehmend, Art: Grusschutt

**Ahe: 4 cm** (3 cm bis 5 cm) u. GOF (Mächt. 4 cm), feinsandiger Mittelsand, stark humos (h1 bis h4), carbonatfrei, pt1, Packungsdichte sehr gering; Horizontgrenze deutlich, wellig

Gefüge: Einzelkorngefüge  
 Farbe: feucht (bergfeucht); 2.5YR3/1 (dunkel rötlich grau (jp))  
 Wurzeln: Intensität: sehr stark, Verteilung: regelmäßig verteilt bzw. wiederkehrend

**Ahe+Ae: 35 cm** (25 cm bis 45 cm) u. GOF (Mächt. 31 cm), feinsandiger Mittelsand, mittel Grusschutt -haltig (von sehr schwach bis stark), mittel humos (h1 bis h3), carbonatfrei, pt2, Packungsdichte gering; Horizontgrenze diffus, wellig

Gefüge: Einzelkorngefüge  
 Farbe: feucht (bergfeucht); 2.5YR3/1 (dunkel rötlich grau (jp)); 2.5YR4/2 (schwach rot)  
 Wurzeln: Intensität: sehr stark, Verteilung: regelmäßig verteilt bzw. wiederkehrend  
 Hohlräume: Wurzelröhren, Flächenanteil mittel, Verteilung: unregelmäßig verteilt

**Ae: 45 cm** (40 cm bis 50 cm) u. GOF (Mächt. 10 cm), feinsandiger Mittelsand, sehr stark Grusschutt -haltig, sehr schwach humos (h0 bis h1), carbonatfrei, pt3, Packungsdichte mittel; Horizontgrenze deutlich, eben-horizantal

Gefüge: Einzelkorngefüge  
 Farbe: feucht (bergfeucht); 7.5YR5/3 (matt braun (jp))  
 Wurzeln: Intensität: extrem stark bis Wurzelfilz, Verteilung: unregelmäßig verteilt; w5-w6

Hohlräume: Wurzelröhren, Flächenanteil gering, Verteilung: unregelmäßig verteilt

---

**II, 95 cm** unter GOF (Mächt. 50 cm), grusführender Sand, Hauptlage, Bildungsprozess: soliflukktiv

Komponente: Buntsandstein (Germanische Trias), Sandstein; Feinboden: reicher Komponentenanteil, regelmäßig verteilt bzw. wiederkehrend; Grobboden: ausschließlich, nach oben abnehmend, Art: Schuttgrus

äol. Sandlösssubstrat, arm an Komponente

**Bsh: 65 cm** (60 cm bis 70 cm) u. GOF (Mächt. 20 cm), schwach toniger Sand (von fSms bis SI2), mittel Schuttgrus -haltig (von schwach bis stark), mittel humos (h2 bis h3), carbonatfrei, pt3, Packungsdichte mittel; Horizontgrenze scharf, tropfenförmig, stark verdichtet: Ortstein

Gefüge: Kittgefüge

Farbe: schwach feucht; 5YR2.5/2 (dunkel rötlich braun); 2.5YR5/3 (matt rötlich braun (jp))

Wurzeln: Intensität: mittel, Verteilung: unregelmäßig verteilt

Hohlräume: Wurzelröhren, Flächenanteil gering, Verteilung: unregelmäßig verteilt

**Bs: 95 cm** (90 cm bis 100 cm) u. GOF (Mächt. 30 cm), mittelsandiger Feinsand, mittel Schuttgrus -haltig (von schwach bis stark), sehr schwach humos (h0 bis h1), carbonatfrei, pt3, Packungsdichte mittel; Horizontgrenze diffus, eben-horizontal, deutlich verwittert

Gefüge: Kittgefüge

Farbe: schwach feucht; 5YR4/6 (gelblich rot)

Wurzeln: Intensität: schwach, Verteilung: unregelmäßig verteilt

---

**III, 105 cm** unter GOF (Mächt. 10 cm), Blockschutt, Basislage, Bildungsprozess: soliflukktiv; schwach verwittert

Komponente: Buntsandstein (Germanische Trias), Sandstein, verwittert; Grobboden: ausschließlich, Art: Blockschutt; Mittlerer Buntsandstein

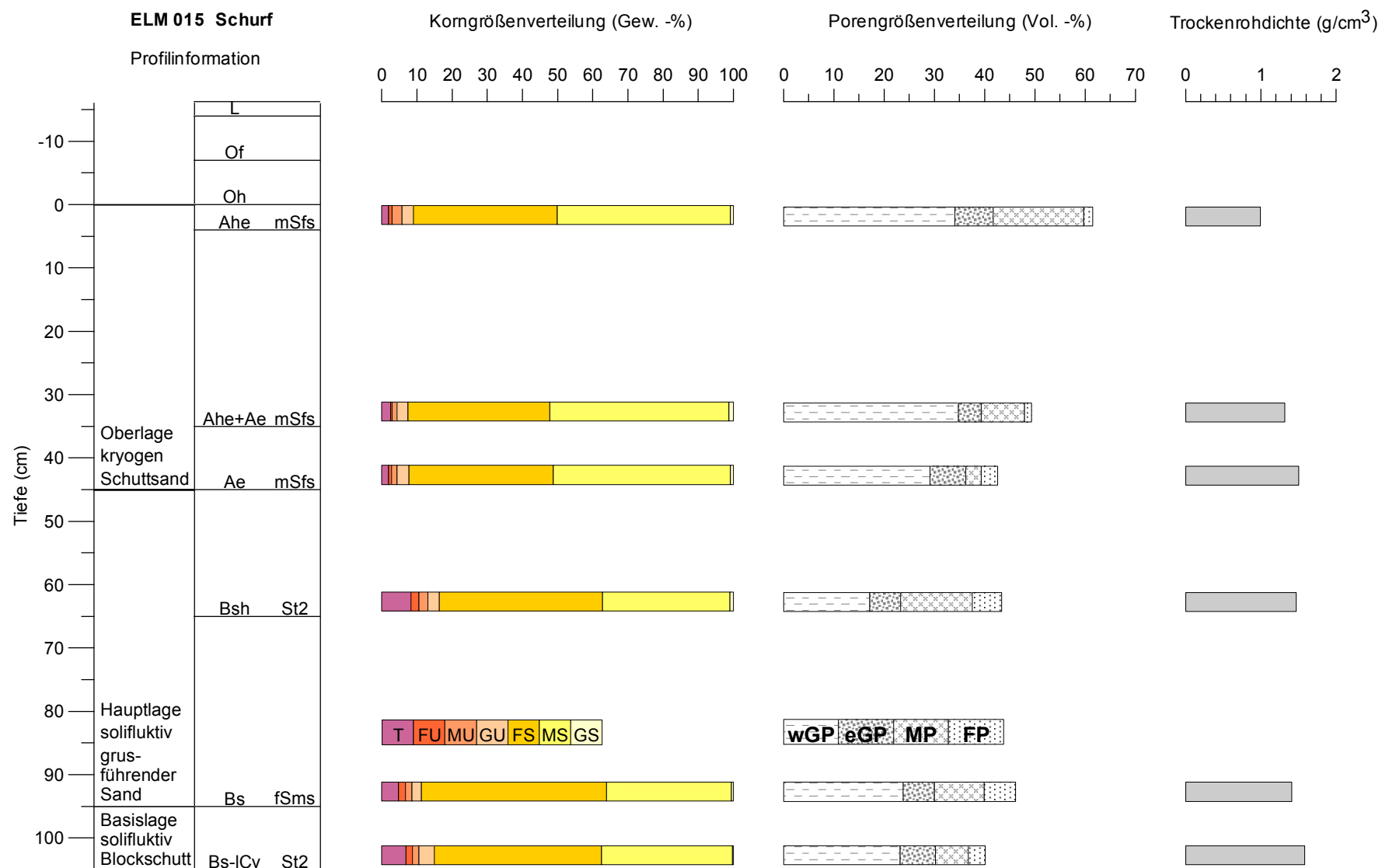
**Bs-ICv: 105 cm** u. GOF (Mächt. 10 cm), schwach toniger Sand, extrem stark Blockschutt -haltig, sehr schwach humos, carbonatfrei, pt3, Packungsdichte mittel; schwach verwittert

Gefüge: Kittgefüge

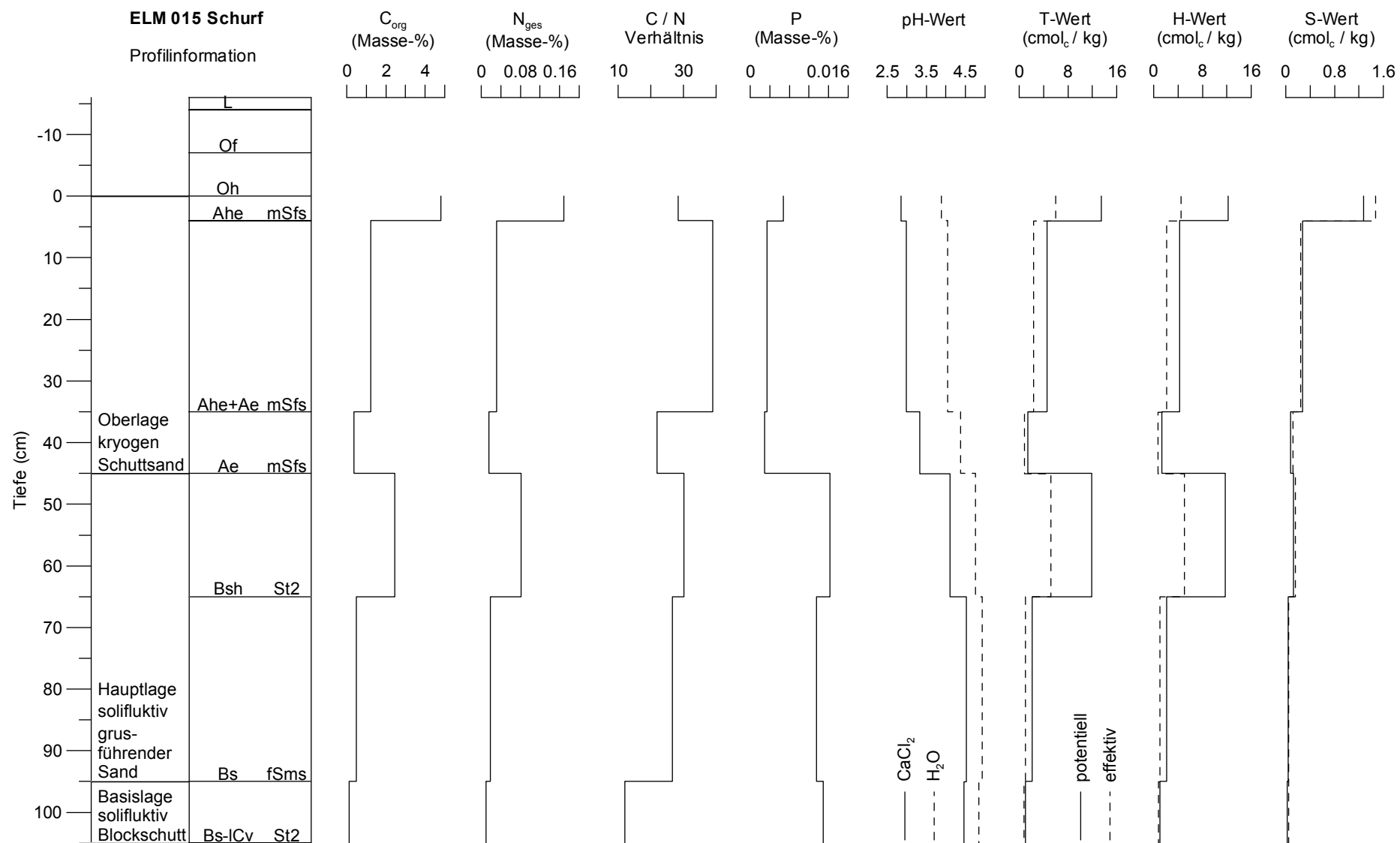
Einzelkorngefüge

Farbe: feucht (bergfeucht); 5YR6/6 (rötlich gelb)

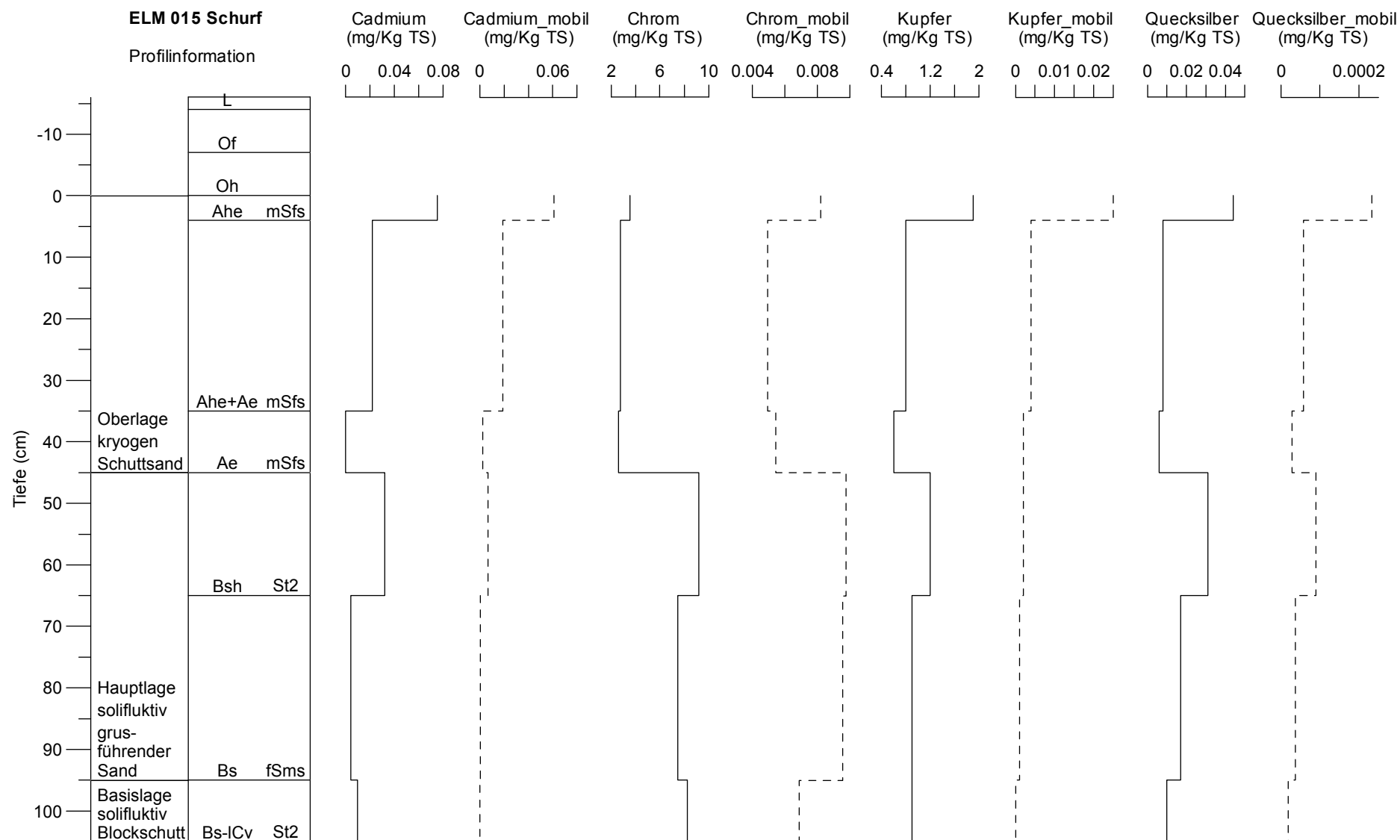
Wurzeln: Intensität: schwach, Verteilung: unregelmäßig verteilt



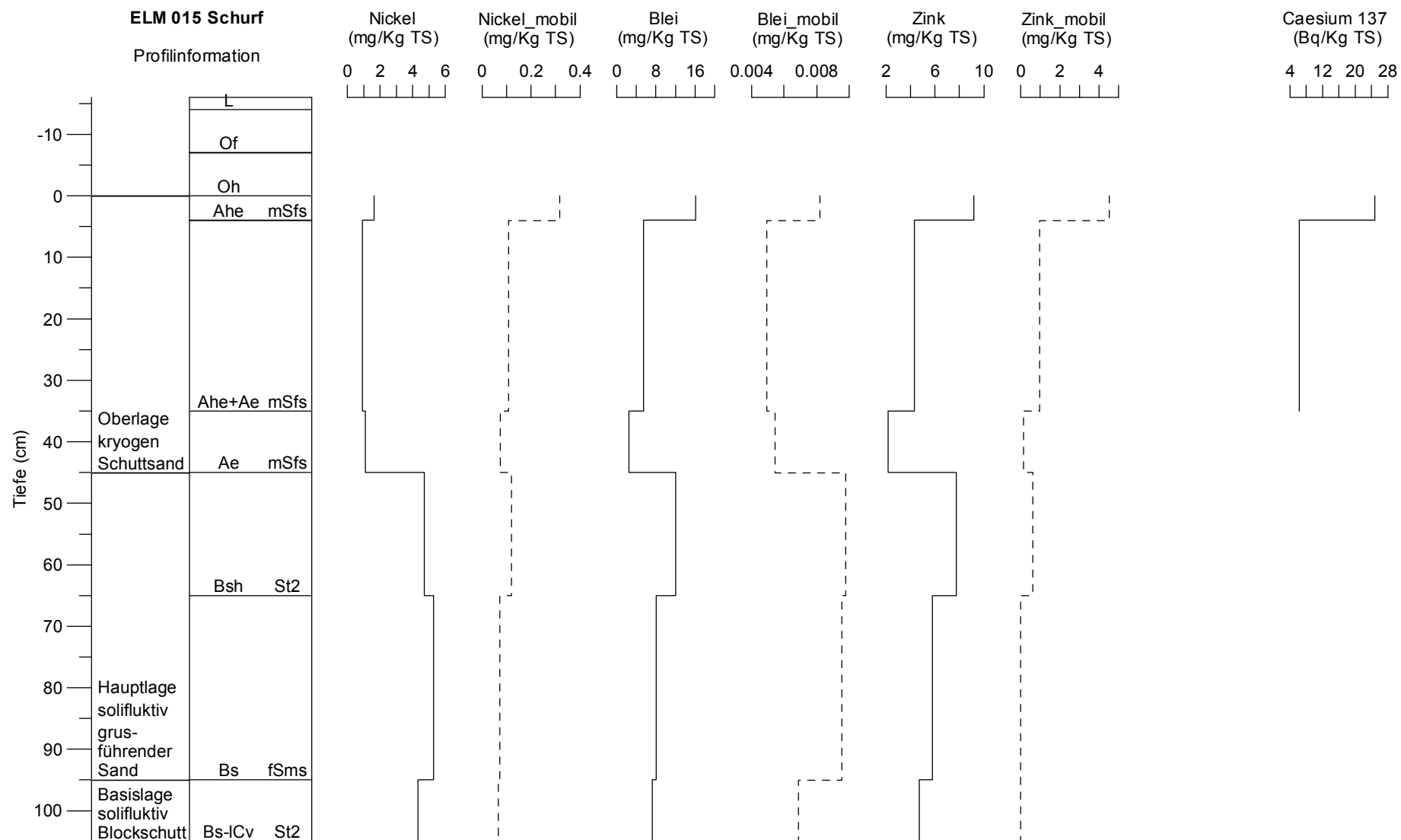
**Tiefenverteilung bodenphysikalische Kennwerte (Korngrößen-, Porengrößenverteilung, Trockenrohdichte)**



**Tiefenverteilung bodenchemische Kennwerte**



**Tiefenverteilung Schwermetalle**





**Profilbeschreibung Rammkernsondierung (RKS) Kernfläche Eckpunkt 1**

Bodenformenarchiv: Bodenformen, Punktbeschreibung

**ELM 016****Aufgenommen am 17.03.2009**

Zweck der Profilaufnahme:	Bodendauerbeobachtung	Aufnahmeart:	bodenkundliche Bohrung tiefer als 1 m
Beprobungsintensität:	Beprobung gestörter Proben - alle Horizonte	Aufnahmeintensität:	vereinfachte Profilbeschreibung
Wasserverhältnisse:		akt. Grundwasserstand:	

**Braunerde-Podsol aus schuttführenden Sanden (Oberlage über Hauptlage über Basislage) über sehr tiefem schuttführendem Sand (tertiäre Verwitterung) aus Sandstein (Buntsandstein)****ID = 1083**

Bodensystemati	BB-PP	-	Wurz-DB (dm):	6	Staunässestufe:	S0	Projekt:	BDF
Entw.- Tiefestufe:			Erosion abs.:		Grundnässestufe:	G0	Erhebung:	Dehner
Bedeck.-Klasse:	Forst und Wald		Trophiegrad:		Haftnässestufe:	H0	Erfasser:	Wiesner
Eff. Wurzelraum:			Ökolog. Feuchte:		Hangnässestufe:	HG0	Erf.-Datum:	30.03.2009
Humusform:			Zusatz:	- BDF Johanniskreuz, Mischprobe Eckpunkte 1,2,3 - Aufnahme: Dehner/Steinrücken - RKS: db, TRD in Analogie zu ELM 015				

Projekt und	Vertraulichkeit: keine Einschränkung, Bewertung: hoher Standard
Raumbezug:	TK25: 6613, RH: 3417564/5463701, (Ortung mit GPS-Handgerät, möglicher Fehler 10 - 1 m) Höhenangaben: 563 m NN (Ortung mit GPS-Handgerät, möglicher Fehler 10 - 1 m)

Reliefsituation:	stark geneigt, Exposition: Südwest; Neigung: 15-30%, Exposition: S-SW
------------------	---

Bodennutzung:	Datum der Bedeckungsaufnahme: 17.03.2009, Bedeckungsart: Forst und Wald allgemein
---------------	---

Auflage:	L: -7 cm (Mächt. 2 cm) Of: -5 cm (Mächt. 2 cm) Oh: -3 cm (Mächt. 3 cm)
----------	--

**I, 30 cm** unter GOF (Mächt. 30 cm), schuttführender Sand, Oberlage, Bildungsprozess: kryogen

Komponente:	Buntsandstein (Germanische Trias), Sandstein; Feinboden: ausschließlich; Grobboden: ausschließlich, Art: Grusschutt
-------------	---

<b>Ahe: 5 cm</b> u. GOF (Mächt. 5 cm), feinsandiger Mittelsand, mittel Grusschutt -haltig, mittel humos, carbonatfrei, pt1, Packungsdichte sehr gering
--

<b>Ahe+Bhs: 10 cm</b> u. GOF (Mächt. 5 cm), schwach toniger Sand, mittel Grusschutt -haltig, schwach humos, carbonatfrei, pt2, Packungsdichte gering
--

<b>Bhs: 20 cm</b> u. GOF (Mächt. 10 cm), schwach toniger Sand, mittel Grusschutt -haltig, sehr schwach humos, carbonatfrei, pt2, Packungsdichte gering
--

<b>Bhv: 30 cm</b> u. GOF (Mächt. 10 cm), schwach toniger Sand, mittel Grusschutt -haltig, sehr schwach humos, carbonatfrei, pt2, Packungsdichte gering
--

**II, 60 cm** unter GOF (Mächt. 30 cm), schuttführender Sand, Hauptlage, Bildungsprozess: solifluktiv

Komponente:	Buntsandstein (Germanische Trias), Sandstein; Feinboden: reicher Komponentenanteil; Grobboden: ausschließlich, Art: Grusschutt
äol.	Sandlösssubstrat, arm an Komponente

<b>Bv: 60 cm</b> u. GOF (Mächt. 30 cm), schwach toniger Sand, mittel Grusschutt -haltig, sehr schwach humos, carbonatfrei, pt3, Packungsdichte mittel
---

**III, 140 cm** unter GOF (Mächt. 80 cm), schuttführender Sand, Basislage, Bildungsprozess: solifluktiv

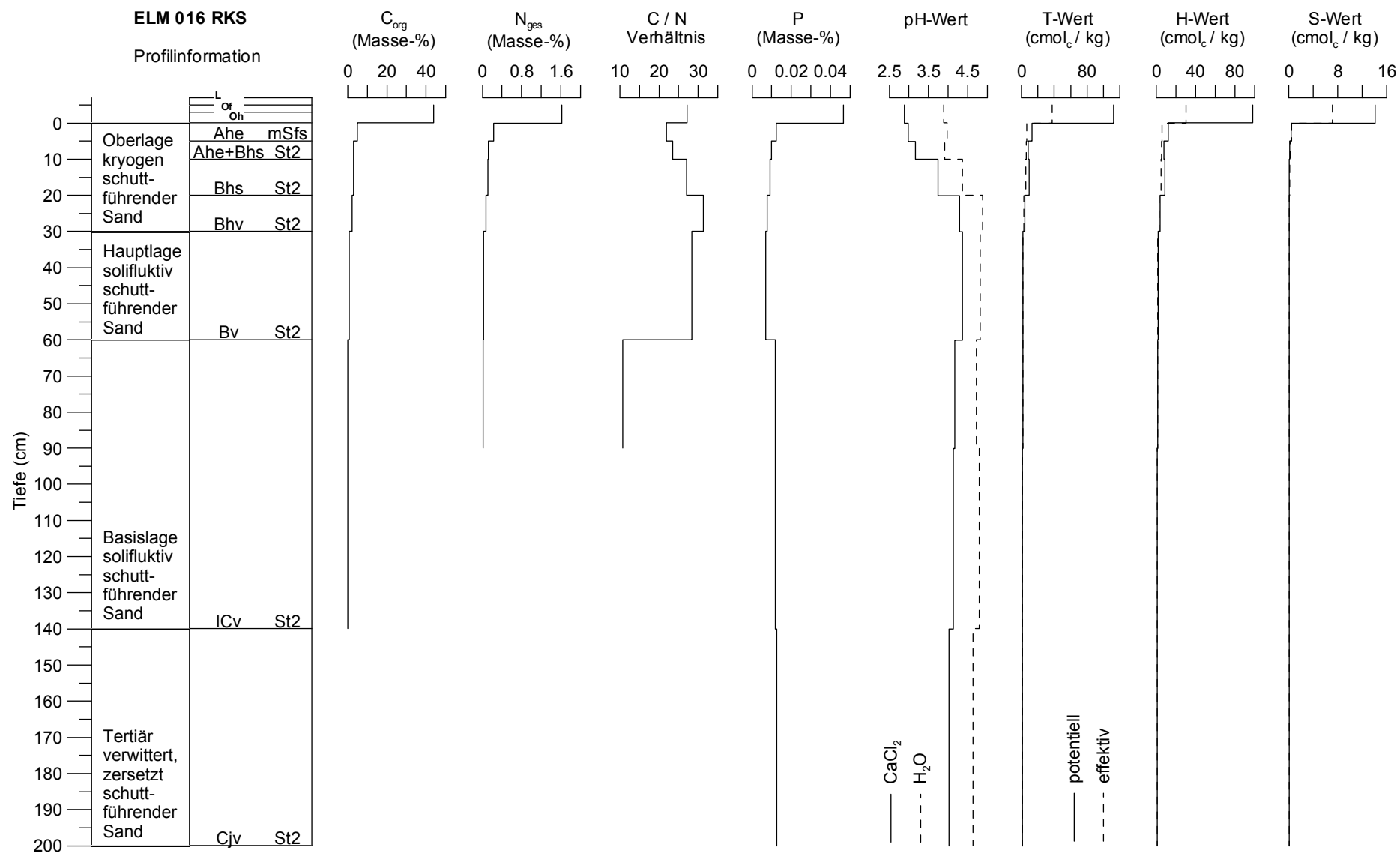
Komponente:	Buntsandstein (Germanische Trias), Sandstein; Feinboden: ausschließlich; Grobboden: ausschließlich, Art: Grusschutt
-------------	---

<b>ICv: 140 cm</b> u. GOF (Mächt. 80 cm), schwach toniger Sand, schwach Grusschutt -haltig, humusfrei, carbonatfrei, pt4, Packungsdichte hoch
---

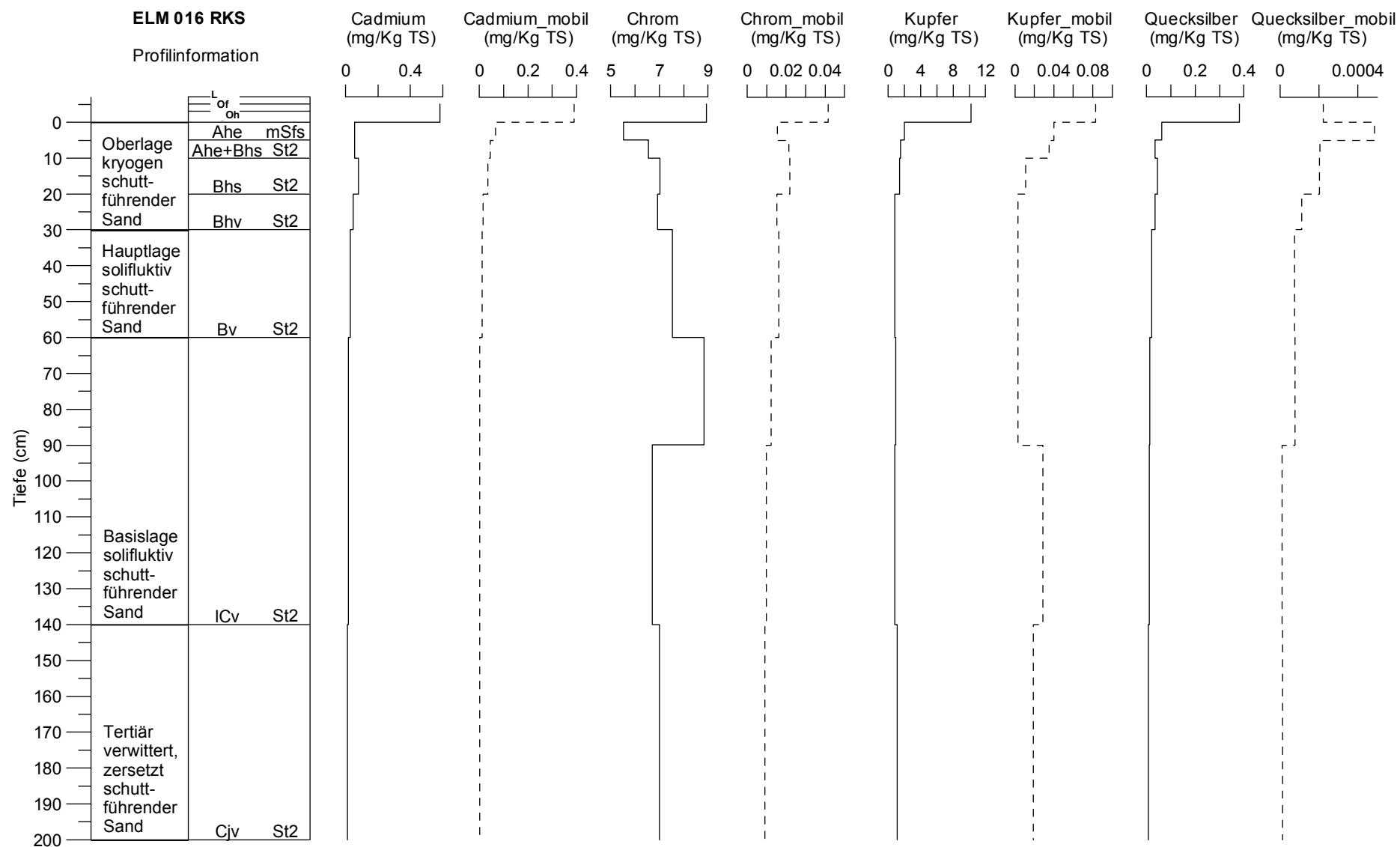
**IV, 200 cm** unter GOF (Mächt. 60 cm), schuttführender Sand, Tertiär, Bildungsprozess: verwittert; schuttführender Sand bis Sand

Komponente:	Buntsandstein (Germanische Trias), Sandstein; Feinboden: ausschließlich; Grobboden: ausschließlich, Art: Grusschutt
-------------	---

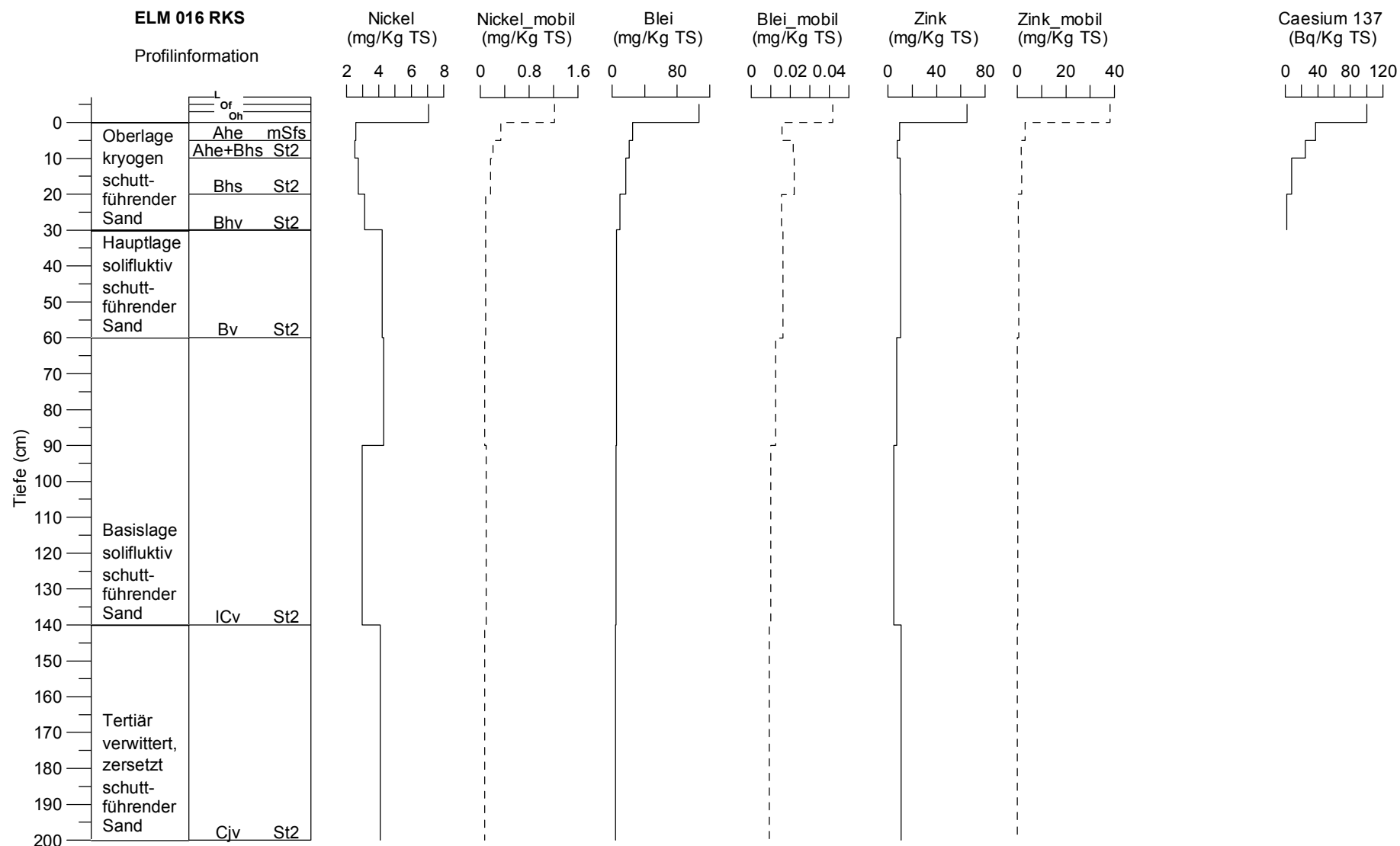
<b>Cjv: 200 cm</b> u. GOF (Mächt. 60 cm), schwach toniger Sand, schwach Grusschutt -haltig (von sehr schwach bis schwach), humusfrei, carbonatfrei, pt4, Packungsdichte hoch
--



**Tiefenverteilung bodenchemische Kennwerte**



**Tiefenverteilung Schwermetalle**



**Tiefenverteilung Schwermetalle und Cäsium (<sup>137</sup>Cs)**

**Profilbeschreibung Rammkernsondierung (RKS) Kernfläche Eckpunkt 2**

Bodenformenarchiv: Bodenformen, Punktbescrieb

**ELM 017****Aufgenommen am 17.03.2009**

Zweck der Profilaufnahme:	Bodendauerbeobachtung	Aufnahmeart:	bodenkundliche Bohrung tiefer als 1 m
Beprobungsintensität:	Beprobung gestörter Proben - alle Horizonte	Aufnahmeintensität:	vereinfachte Profilbeschreibung
Wasserverhältnisse:		akt. Grundwasserstand:	

**Podsol aus schuttführendem Sand (Oberlage) über Grussand (Hauptlage) über tiefem schuttführendem Sand (Basislage) aus Sandstein (Buntsandstein) ID = 1084**

Bodensystemati	<i>PPn</i>	-	Wurz-DB (dm):	6	Stauässestufe:	<i>S0</i>	Projekt:	BDF
Entw.- Tiefestufe:			Erosion abs.:		Grundnässestufe:	<i>G0</i>	Erhebung:	Dehner
Bedeck.-Klasse:	<i>Forst und Wald</i>		Trophiegrad:		Haftnässestufe:	<i>H0</i>	Erfasser:	Wiesner
Eff. Wurzelraum:			Ökolog. Feuchte:		Hangnässestufe:	<i>HG0</i>	Erf.-Datum:	30.03.2009
Humusform:			Zusatz:	- <i>BDF Johanniskreuz, Eckpunkt 4</i> - <i>Aufnahme: Dehner/Steinrücken</i> - <i>RKS: db, TRD in Analogie zu MER 008</i>				

Projekt und Raumbezug: Vertraulichkeit: keine Einschränkung, Bewertung: hoher Standard  
Raumbezug: TK25: 6613, RH: 3417610/5463685, (Ortung mit GPS-Handgerät, möglicher Fehler 10 - 1 m)  
Höhenangaben: 545 m NN (Ortung mit GPS-Handgerät, möglicher Fehler 10 - 1 m)

Reliefsituation: stark mittel geneigt, Exposition: Süd

Bodennutzung: Datum der Bedeckungsaufnahme: 17.03.2009, Bedeckungsart: Forst und Wald allgemein

Auflage: L: -7 cm (Mächt. 2 cm)  
Of: -5 cm (Mächt. 2 cm)  
Oh: -3 cm (Mächt. 3 cm)

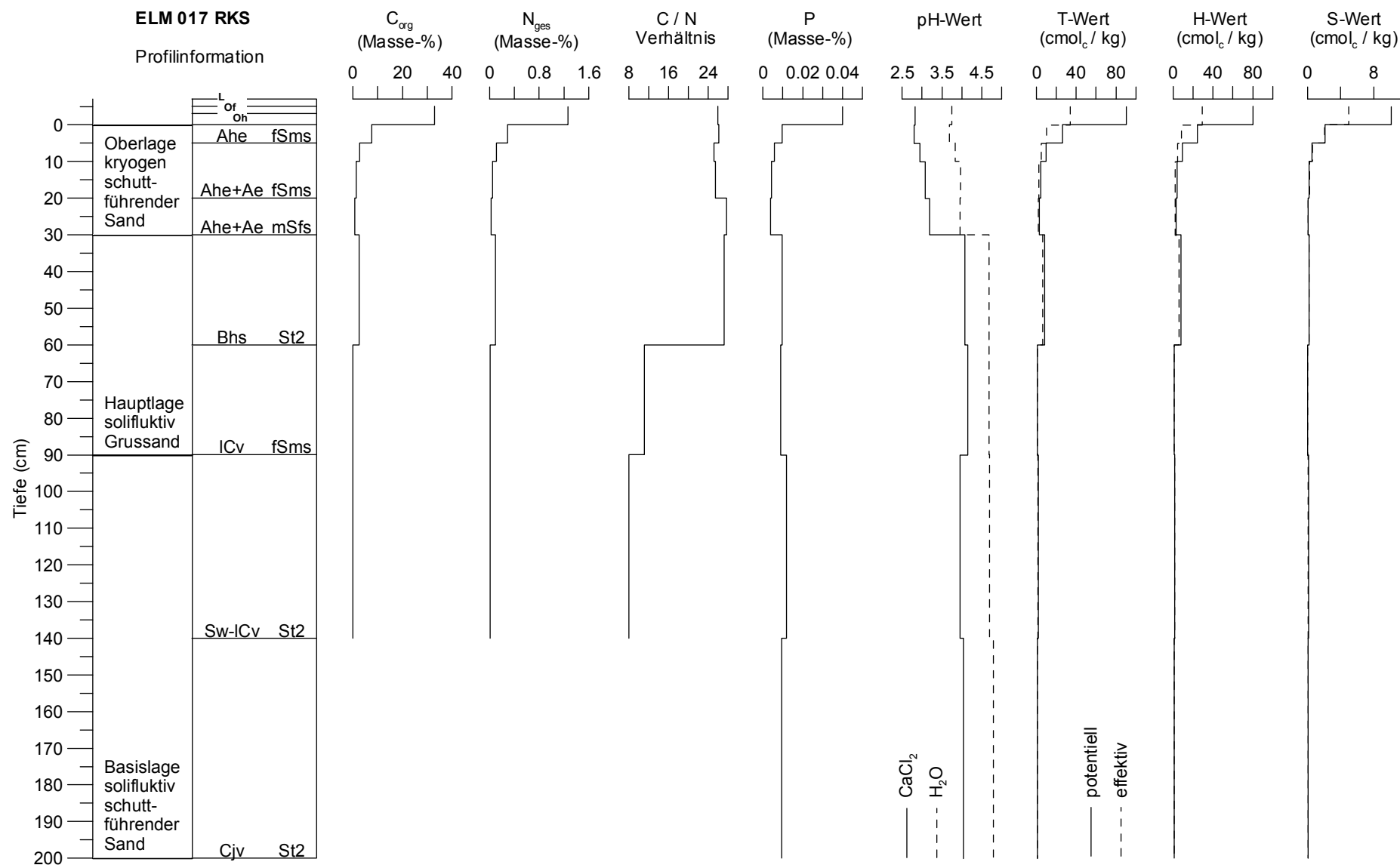
**I, 30 cm** unter GOF (Mächt. 30 cm), schuttführender Sand, Oberlage, Bildungsprozess: kryogen

Komponente: Buntsandstein (Germanische Trias), Sandstein; Feinboden: ausschließlich; Grobboden: ausschließlich, Art: Grusschutt

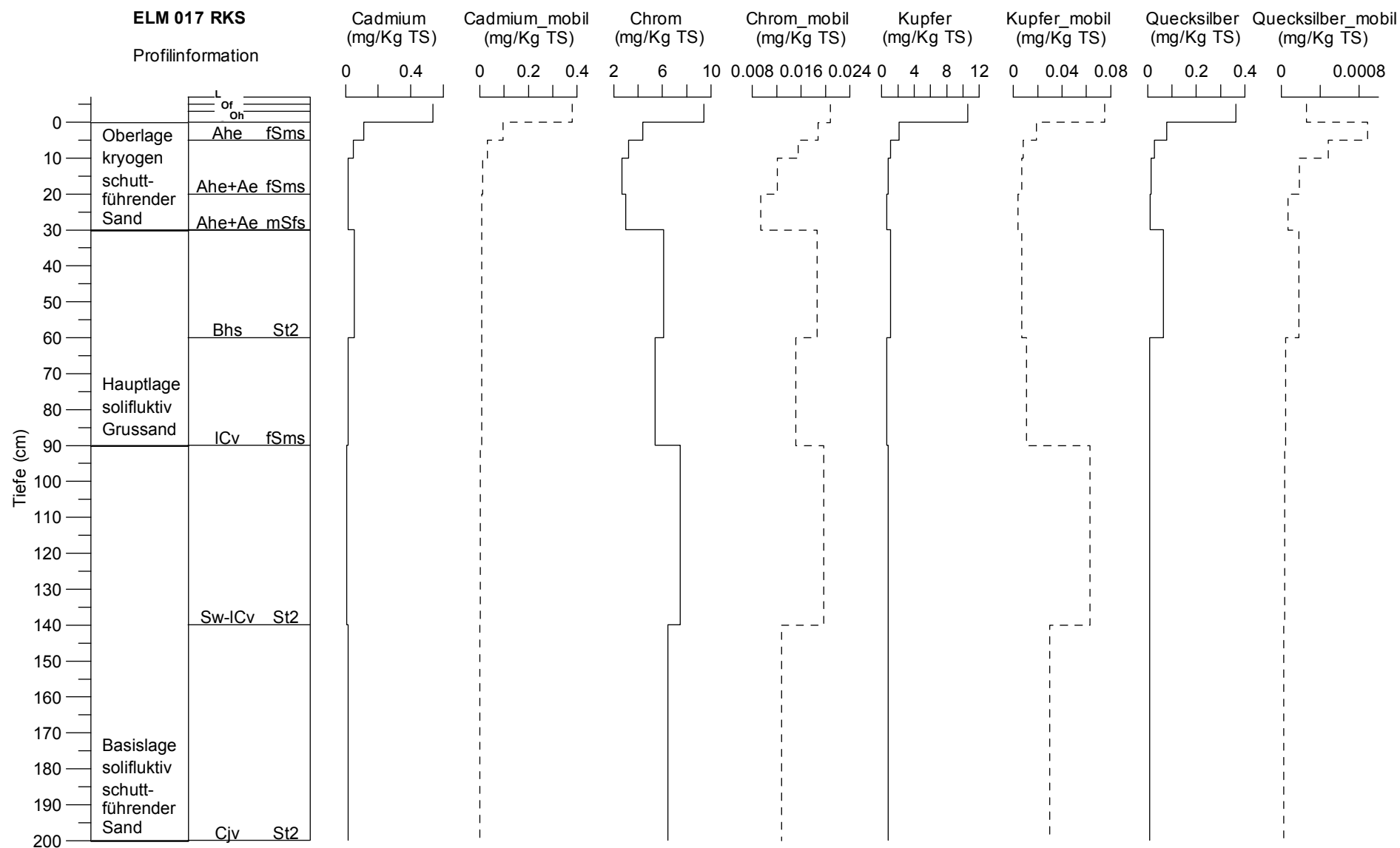
**Ahe: 5 cm** u. GOF (Mächt. 5 cm), mittelsandiger Feinsand, mittel Grusschutt -haltig, mittel humos, carbonatfrei, pt1, Packungsdichte sehr gering**Ahe+Ae: 20 cm** u. GOF (Mächt. 15 cm), mittelsandiger Feinsand, mittel Grusschutt -haltig, mittel humos, carbonatfrei, pt2, Packungsdichte gering**Ahe+Ae: 30 cm** u. GOF (Mächt. 10 cm), feinsandiger Mittelsand, mittel Grusschutt -haltig, schwach humos, carbonatfrei, pt2, Packungsdichte gering**II, 90 cm** (60 cm bis 90 cm) unter GOF (Mächt. 60 cm), Grussand, Hauptlage, Bildungsprozess: soliflukktivKomponente: Buntsandstein (Germanische Trias), Sandstein; Feinboden: reicher Komponentenanteil; Grobboden: ausschließlich, Art: Grusschutt  
äol. Sandlösssubstrat, arm an Komponente**Bhs: 60 cm** u. GOF (Mächt. 30 cm), schwach toniger Sand, sehr stark Schuttgrus -haltig, schwach humos, carbonatfrei, pt3, Packungsdichte mittel**ICv: 90 cm** u. GOF (Mächt. 30 cm), mittelsandiger Feinsand, mittel Schuttgrus -haltig, humusfrei, carbonatfrei, pt3, Packungsdichte mittel**III, 200 cm** unter GOF (Mächt. 110 cm), schuttführender Sand, Basislage, Bildungsprozess: soliflukktiv

Komponente: Buntsandstein (Germanische Trias), Sandstein; Feinboden: ausschließlich; Grobboden: ausschließlich, Art: Grusschutt

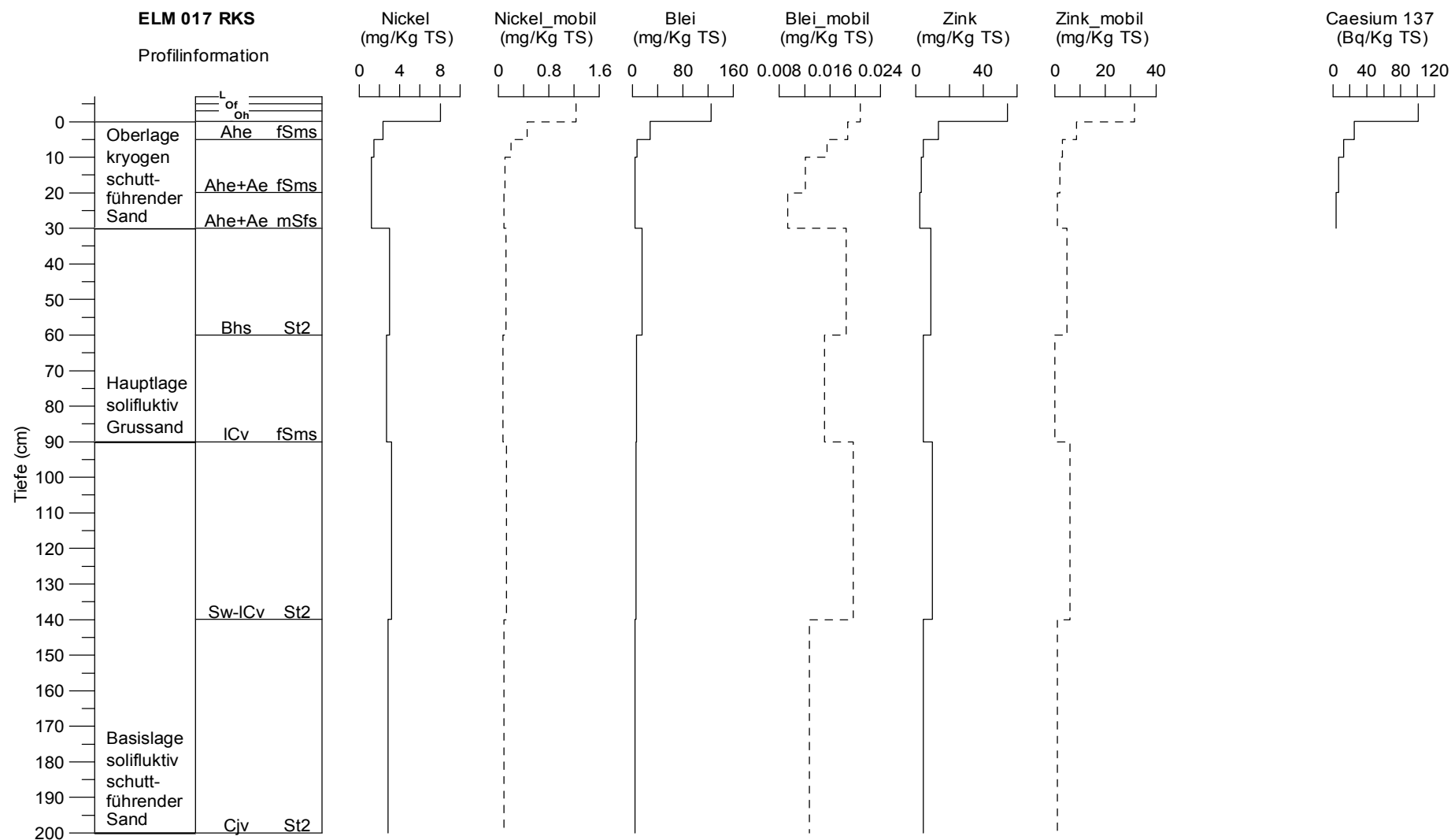
**Sw-ICv: 140 cm** u. GOF (Mächt. 50 cm), schwach toniger Sand, stark Blockschutt -haltig, humusfrei, carbonatfrei, pt4, Packungsdichte hoch**Cjv: 200 cm** u. GOF (Mächt. 60 cm), schwach toniger Sand, mittel Blockschutt -haltig, humusfrei, carbonatfrei, pt4, Packungsdichte hoch



**Tiefenverteilung bodenchemische Kennwerte**

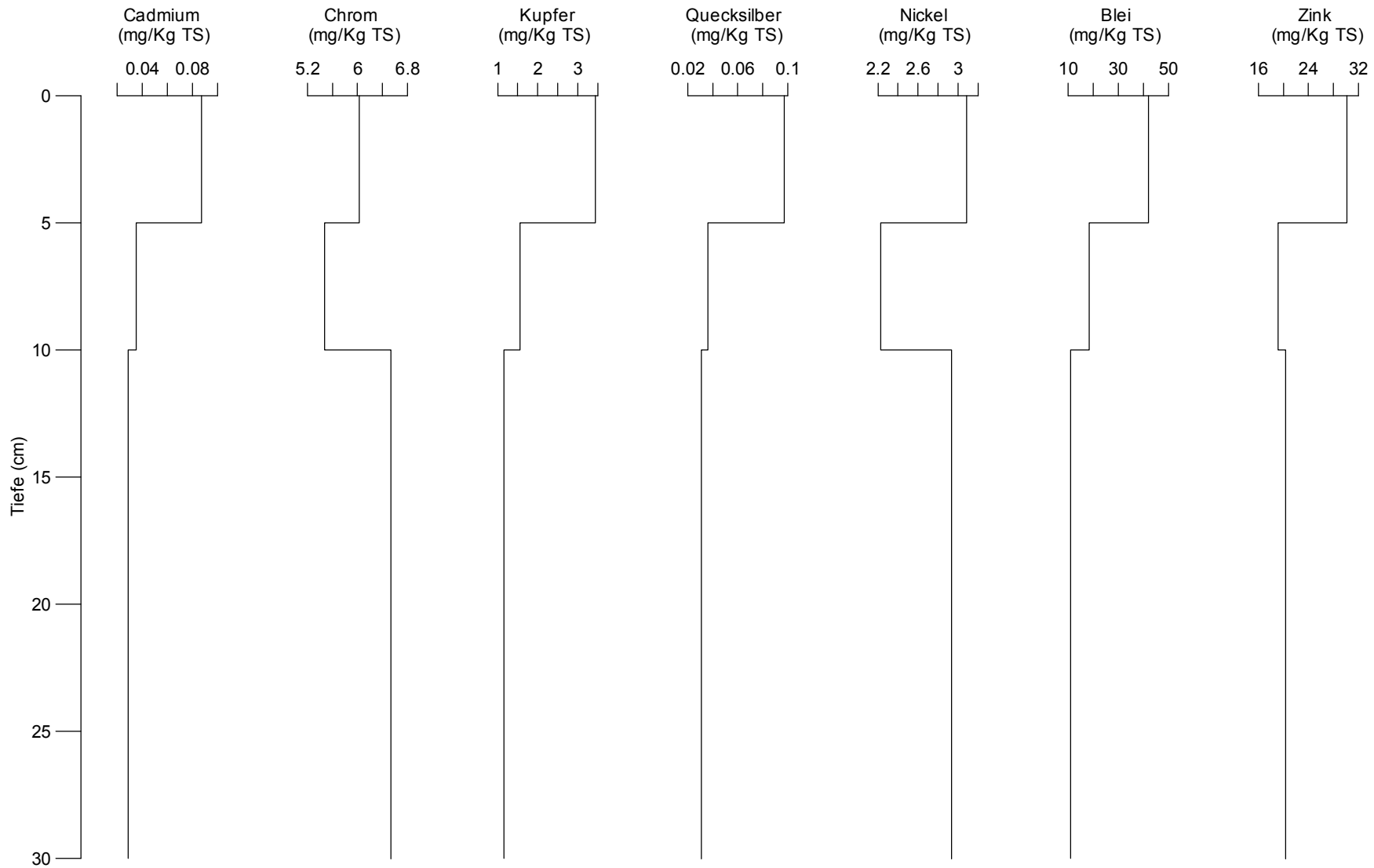


**Tiefenverteilung Schwermetalle**



**Tiefenverteilung Schwermetalle und Cäsium (<sup>137</sup>Cs)**



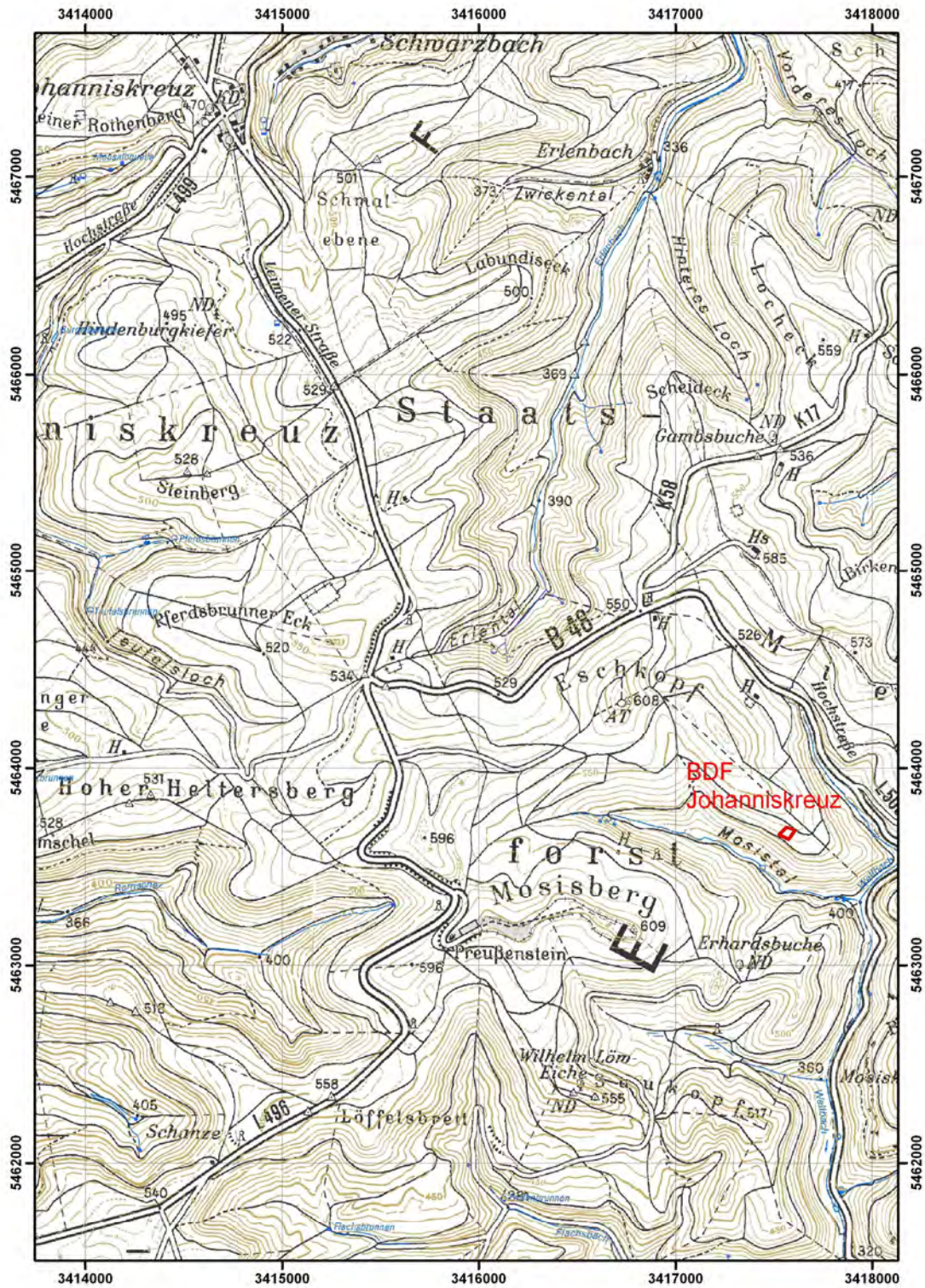


**Tiefenverteilung Schwermetalle BDF-Flächenbeprobung**

**Nutzbare Feldkapazität (nFK)****ELM 015 (Schurf)**nFK<sub>ges</sub> 86/135, nFK<sub>100</sub> 84/130, nFK<sub>db</sub> 43/48berechnet nach BOFA / gemessen (Angaben in mm), <sub>ges</sub> = gesamtes Profil, <sub>100</sub> = 100 cm, <sub>db</sub> = durchwurzelbarer Bodenraum**Elementmengen****Humusform:** feinhumusreicher Rohhumus**Menge org. Auflage:** 201,3 - 234,0 t/ha, Mittelwert 217,6 t/ha

<b>BDF 3 Johanniskreuz</b>		Feinboden- vorrat	Kohlenstoff	Stickstoff	Phosphor	austausch- bares Calcium	austausch- bares Magnesium	austausch- bares Natrium	austausch- bares Kalium
Profil		(t/ha)	(t/ha)	(t/ha)	(kg/ha)	(kg/ha)	(kg/ha)	(kg/ha)	(kg/ha)
ELM 015	org. Auflage								
Schurf	50 cm (db)	4940,8	76,6	2,3	257,8	219,6	30,8	26,6	44,3
	60 cm	8981,2	114,6	3,6	883,6	157,9	27,4	11,6	131,4
	90 cm	9668,0	135,0	4,3	949,8	238,9	37,1	26,6	150,2
	105 cm (gesamt)	10447,2	138,0	4,4	1058,3	238,9	37,7	26,6	162,5
ELM 016	-7 cm (org. Auflage)	201,3	88,6	3,3	93,6	224,8	19,7	5,0	50,8
Eckpunkt 1	60 cm (db)	6802,1	117,1	4,4	538,1	25,3	25,4	0,0	202,4
	90 cm	11596,1	123,8	5,1	1106,9	25,3	32,4	0,0	290,5
	200 cm (gesamt)	29174,1	128,6	5,1	3270,7	25,3	52,8	0,0	570,4
ELM 017	-7 cm (org. Auflage)	234,0	76,8	3,0	93,8	188,4	17,3	3,4	26,3
Eckpunkt 2	60 cm (db)	4777,1	112,3	4,2	317,1	238,4	37,7	3,2	126,1
	90 cm	8489,6	116,0	4,6	645,1	238,4	41,3	3,2	185,6
	200 cm (gesamt)	22217,1	120,3	5,1	2062,4	249,1	68,1	3,2	516,4

db = durchwurzelbarer Bodenraum, gesamt = gesamtes Profil (Mineralboden ohne organische Auflage)



Lageplan BDF 3: Johanniskreuz