

Bodenphysikalische Parameter ¹						
Parameter	Bodenart	Trocken- rohdichte	Effektive Lagerungsdichte	kf-Wert	Feldkapazität	Nutzbare Feldkapazität
Einheit		g/cm ³		cm/d	Vol. %	Vol. %
1994	Lt2	1,53	1,85	1,18	40,27	14,28
Einstufung / Bewertung	schwach toniger Lehm	pt3; mittel	Ld4; hoch	Stufe 2; gering		

Basisparameter ¹				
Parameter	pH-Wert	TOC	N _t	C/N-Verhältnis
Einheit		% mT	% mT	
1995	5,43	2,95	0,32	9,23
2005	5,63	2,82	0,29	9,73
2011	5,75	1,95	0,22	9,07
2017	5,80	2,03	0,22	9,12
2021	5,80	2,03	0,23	9,02
Einstufung / Bewertung	s2; schwach sauer	h3-h4; mittel-stark humos		normal

Anorganische Parameter ² (KW)									
Parameter	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	Tl
Einheit	mg/kg mT	mg/kg mT	mg/kg mT	mg/kg mT	mg/kg mT	mg/kg mT	mg/kg mT	mg/kg mT	mg/kg mT
Vorsorgewert	20	0,4	60	40	0,3	15	70	60	1
1995	22,50	0,61	58,50	29,50	0,21	28,50	48,00	167,50	n.a.
2005	19,75	0,50	60,50	27,25	0,22	30,25	44,25	155,00	n.a.
2011	21,00	0,48	61,50	28,00	0,18	31,25	44,00	155,00	n.a.
2017	17,25	0,40	55,25	24,50	0,17	26,50	28,75	145,00	n.a.
2021	15,25	0,48	38,50	22,00	0,17	22,50	26,50	132,50	0,29
Einstufung / Bewertung	teilweise Überschreitung Vorsorgewert Lehm/Schluff	teilweise Überschreitung Vorsorgewert Sand	teilweise Überschreitung Vorsorgewert Lehm/Schluff	< Vorsorgewert Lehm/Schluff	< Vorsorgewert Lehm/Schluff	Überschreitung Vorsorgewert Sand	< Vorsorgewert Lehm/Schluff	Überschreitung Vorsorgewert Sand	< Vorsorgewert Lehm/Schluff
Ergebnis aus Nachuntersuchung									

BDF 8 Zützen, Grünland, Untersuchungsergebnisse aus Mittelwerten des Oberbodens, n=4

Radionuklide						
Parameter	Cs-134			Cs-137		
Einheit	Bq/kg mT			Bq/kg mT		
Tiefe	0-5 cm	5-10 cm	20-25 cm	0-5 cm	5-10 cm	20-25 cm
2004	< BG	< BG	< BG	21,75	7,90	4,05
2010	< BG	< BG	< BG	17,25	7,80	4,13
2017	< BG	< BG	< BG	14,51	8,40	2,50
2021	< BG	< BG	< BG	10,78	5,50	2,64
Einstufung / Bewertung						

Summenparameter Organische Schadstoffe ^{2,3}			
Parameter	PCB6	PAK16	PCDD/F
Einheit	µg/kg mT	mg/kg mT	ng I-TEQ/kg mT
Vorsorgewert	50	3	
Hintergrundwert			1
2005	1,76	0,33	n.a.
2011	7,28	0,50	3,45
2017	2,12	0,49	3,44
2021	0,62	0,67	3,03
Einstufung / Bewertung	< Vorsorgewert	< Vorsorgewert	< Hintergrundwert

BDF 8 Zützen, Grünland, Untersuchungsergebnisse aus Mittelwerten des Oberbodens, n=4

Bodenmikrobiologische Parameter ^{4,5}		
Parameter	Mikrobielle Basalatmung	Mikrobielle Biomasse
Einheit	µg CO ₂ -C/g TS Boden h	µg/g mT
1996	0,34	669
2008	0,83	1236
2012	1,05	1006
2015	0,95	909
2018	0,26	204
Min	0,26	203,82
Median	0,83	909,23
Max	1,05	1235,52
Bewertung Median	Klasse 2; gering; standorttypisch	Cmik-Klasse 6; sehr gut

Bodenzoologische Parameter - Lumbriciden ^{5,1}										
Parameter	Abundanz	Biomasse (g)	Artenanzahl	A. cal.	A. chlor.	A. ros.	L. rub.	O. tyr.	E. tetr.	n. b.
1996 F	122	34,563	5	72	43	1	1	1	0	4
1996 H	475	98,39	5	210	216	13	16	12	0	8
1999 H	18	8,296	4	0	9	4	2	3	0	0
2000 F	34	5,983	5	4	25	0	1	1	1	2
2000 H	104	42,461	6	12	63	15	2	5	2	5
2006 H	91	38,05	5	38	23	16	0	13	1	0
2007 F	167	61,84	5	38	61	47	0	18	3	0
2011 H	491	126,48	5	369	56	1	47	18	0	0
2012F	434	91,3	5	307	26	17	74	10	0	0
2017 F	140	23,44	3	124	14	0	2	0	0	0
2017 H	101	37,3	4	69	22	1	9	0	0	0
2022 H	225	69,91	4	191	28	3	3	0	0	0
Min	18	5,983	3	0	9	0	0	0	0	0
Median	131	40,2555	5	70,5	27	3,5	2	4	0	0
Max	491	126,48	6	369	216	47	74	18	3	8
Bewertung Median	Die Abundanz liegt im Median unter dem Erwartungswert für den Standort. Die starken Schwankungen der Abundanz sind auf den Einfluss periodischer Hochwasserereignisse zurückzuführen. Artenzahl und Artenspektrum sind standorttypisch.			Lu4, en95, ep5						

Abkürzungen Lumbriciden		Lebensformtyp
D. oct.	Dendrobaena octaedra	epigäisch
D. rub.	Dendrodriilus rubidus	epigäisch
E. hor.	Eisenia hortensis	epigäisch
E. tetr.	Eiseniella tetraedra	epigäisch
L. cast.	Lumbricus castaneus	epigäisch
L. rub.	Lumbricus rubellus	epigäisch
A. chlor.	Allolobophora chlorotica	endogäisch
A. cal.	Aporrectodea caliginosa	endogäisch
A. lim.	Aporrectodea limicola	endogäisch
A. ros.	Aporrectodea rosea	endogäisch
O. cya.	Octolasion cyaneum	endogäisch
O. tyr.	Octolasion tyrtaeum	endogäisch
A. long.	Aporrectodea longa	anecisch
L. terr.	Lumbricus terrestris	anecisch
n. b.	nicht bestimmbar	
Lebensformtyp		
Lu, ep	epigäisch (Auflagehumusbewohner)	
Lu, en	endogäisch (Mineralbodenbewohner)	
Lu, an	anecisch (Tiefgräber, Vertikalbohrer)	

Einheiten	
g/cm ³	Gramm pro Kubikzentimeter
cm/d	Zentimeter pro Tag
Vol. %	Volumenprozent
% mT	Prozent Trockenmasse
mg/kg mT	Milligramm pro Kilogramm Trockenmasse
Bq/kg mT	Becquerel pro Kilogramm Trockenmasse
µg/g mT	Mikrogramm pro Gramm Trockenmasse
µg/kg mT	Mikrogramm pro Kilogramm Trockenmasse
ng I-TEQ/kg mT	Nanogramm Internationale Toxizitätsäquivalente (NATO) pro Kilogramm Trockenmasse
µg CO ₂ -C/g TS Boden h	Mikrogramm Glukose CO ₂ pro Gramm Trockensubstanz Boden und Stunde
weitere Abkürzungen	
n.a.	nicht analysiert
n.b.	nicht bestimmbar
KW	Königswasser-extrahierbare Elementgehalte
< BG	kleiner Bestimmungsgrenze
F	Frühjahrsbeprobung
H	Herbstbeprobung

Bewertungsgrundlagen:

- (1) Erhebung und Bewertung nach **AG Boden (2005)**: Bodenkundl. Kartieranleitung (KA5). 5.bearb.u. erw. Auflage, BA für Geowissenschaften u. Rohstoffe (Hrsg.), Hannover; kf S.355, pt/Ld S.342, FK/nFK S.349, pH S.367, TOC S.112, Lumbriciden S.77
- (2) Vorsorgewerte nach **BBodSchV (2023)**: Bundes-Bodenschutz- u. Altlastenverordnung (Bundesgesetzblatt Jahrgang 2021 Teil I Nr. 43) S.2731; Vorsorgewert PCB6 + 118 (Summe 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180); Werte der Analysen Bodendauerbeobachtung entspricht PCB6 (Summe 28, 52, 101, 138, 153, 180)
- (3) **LABO (2017)**: Hintergrundwerte für anorganische und organische Stoffe in Böden, 4. überarbeitete und ergänzte Auflage S.A26
- (4) Bewertung Bodenatmung nach **SOMMER et al. (2002)**: Böden als Lebensraum für Organismen - Regenwürmer, Gehäuselandschnecken und Bodenmikroorganismen in Wäldern Baden-Württembergs. Hohenheimer Bodenkundl. Hefte, Heft 63, Universität Hohenheim, Stuttgart S.76
- (5) Bewertung Biomasse nach **HÖPER u. KLEEFISCH (2001)**: Untersuchung bodenbiologischer Parameter im Rahmen der Boden-Dauerbeobachtung in Niedersachsen. Bodenbiologische Referenzwerte und Zeitreihen. Arbeitshefte Boden 2001/4, S.74-75
- (6) Bewertung von Abundanz und Artenzahl nach **KRUECK et al. (2006)**: A classification scheme for earthworm populations (Lumbricidae) in cultivated agricultural soils in Brandenburg, Germany. Zeitschrift für Pflanzenernährung und Bodenkunde 169, S.589-732