

Lumbriciden 2016

Regenwürmer auf Boden- Dauerbeobachtungsflächen in
Sachsen-Anhalt



Foto: Matthias Dinse

BDF Kakerbeck - *Lumbricus terrestris* ausgetrieben

Elisabeth Neubert
Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt
Fachgebiet 13

Ergebnisbericht 2016

Lumbricidenuntersuchungen auf ausgewählten Boden- Dauerbeobachtungsflächen (BDF) in Sachsen- Anhalt

1. Einleitung

Gemäß § 10 des Bodenschutz-Ausführungsgesetzes Sachsen-Anhalt (BodSchAG LSA) vom 02.04.2002 werden durch die Landesfachbehörden Boden- Dauerbeobachtungsflächen eingerichtet und betreut.

Entsprechend dem Sonderarbeitsgruppen- Papier zu Einrichtung und Betrieb von Boden- Dauerbeobachtungsflächen gehören die Untersuchungen von Lumbriciden zu den obligatorischen bodenzoologischen Parametern.

Im Jahr 2016 wurden 12 Boden- Dauerbeobachtungsflächen untersucht. Dabei handelte es sich um 4 Ackerstandorte, 6 Forststandorte und 2 Grünlandstandorte.

Davon werden derzeit Krevese, Golpa Nord, Barby, Klein Wanzleben und Schierke im jährlichen Rhythmus beprobt.

2. Methode

Die Erfassung der Lumbriciden erfolgte im Wesentlichen entsprechend den Vorschriften DIN ISO 11268-3 (2000) und DIN ISO 23611-1 (2007). Die Beprobung wurde auf jeweils acht Teilflächen je BDF außerhalb der Kernfläche (50*50 m) vorgenommen.

Das geschieht durch Handauslese aus der organischen Auflage und durch Austreibung mit Formalin aus dem Mineralboden. Dafür muss der Boden eingeebnet und der Bewuchs flach abgeschnitten werden.

Die Regenwürmer wurden mit verdünnter Formalinlösung (0,2%) auf einem Achtel Quadratmeter Boden ausgetrieben. Dazu werden ca. 6-8 l Formalinlösung auf jede Teilfläche (abhängig von der Feuchtigkeit des Bodens) in 2-3 Schüben gleichmäßig auf die Probefläche gegossen. Die Austreibungszeit beträgt mindestens 30 Minuten. Die Regenwürmer werden durch die Formalinlösung gereizt und steigen quantitativ an die Bodenoberfläche. Hier liest man sie ab, sammelt sie zum Entkoten in Wasser und tötet sie danach in Ethanol ab. Auf Ackerflächen kann man diese Methode nicht anwenden, weil die Wurmgänge durch Bodenbearbeitung zerstört sind und nicht mit der Formalinlösung gefüllt werden können. Auf diesen Flächen ist eine Handauslese (in Ringgröße) bis zur Pflugsohle erforderlich. Die anecischen Arten werden durch die anschließende Formalinanwendung in der Pflugsohle aus der Tiefe erfasst. Eine vollständige Ermittlung des Regenwurmbesatzes ist meist nur in Kombination von Handauslese und Austreibung möglich.

Für die Bestimmung der Regenwürmer ist die Kenntnis des pH- Wertes im Boden von Bedeutung. Aus diesem Grund wird der pH- Wert einer Bodenprobe der jeweiligen BDF nach DIN ISO 10390 und Methodenbuch Band I - Die Untersuchung von Böden - (1991) mit Calciumchloridlösung gemessen.

Nach den Feldarbeiten erfolgt die Artbestimmung der in Ethanol konservierten Tiere für jede Probe einzeln im Labor.

Je BDF erhält man 8 Parallelproben, welche separat bearbeitet, ausgezählt und gewogen werden.

Das Gewicht der Tiere wird nach Art und Altersstruktur erfasst. Die Bestimmung bis auf das Artniveau erfolgt mit Hilfe der einschlägigen Bestimmungsliteratur (GRAFF, 1953; ZICSI 1965; CSUZDI and ZICSI 2003; SIMS and GERARD 1999).

Abschließend werden die Individuendichte- und Biomassewerte auf die Fläche (1 m²) umgerechnet, die Klasseneinteilung nach nutzungstypischen Vorkommen (TISCHER 2005)

vorgenommen, sowie die Artendiversität mit der Berechnung des Shannon- Wiener Index (als Maß für die Diversität) bestimmt.

3. Termine

Die Termine der durchgeführten Feldarbeiten sind in folgender Tabelle zusammengefasst:

	BDF-Nr.	Name der BDF	Datum Probenahme
1.	27	Tangerhütte	16./17.03.2016
2.	16	Golpa Nord	21./22.03.2016
3.	19	Barby	05./06.04.2016
4.	59	Auerberg	11./12.04.2016
5.	64.2	Kakerbeck	14./18.04.2016
6.	58	Hasselfelde	17./18.05.2016
7.	66	Güntersberge	13./14.06.2016
8.	57	Schierke	21./23.06.2016
9.	4	Krevese	05./08.09.2016
10.	32	Klein Wanzleben	13./15.09.2016
11.	54	Schwanefeld	21./22.09.2016
12.	67	Löberitz	27./28.09.2016

Im Frühjahr wurden vorzugsweise die Forststandorte beprobt, da diese Böden nach langjährigen Erfahrungen die Winterfeuchte gut halten.

Nach den Erhebungen der Abteilung Agrarmeteorologie beim Deutschen Wetterdienst in Leipzig lag das Jahr 2016 im Hinblick auf das Niederschlagsaufkommen mit einer Jahressumme der Niederschlagshöhe von 390,6 mm am Standort Magdeburg weit unter dem langjährigen Mittel (langjähriger Durchschnittswert = 494 mm). Obwohl der Sommer und Spätsommer relativ trocken waren, traten nach den Modellrechnungen 2016 jedoch keine Bodendürren (Wasservorratswerte unter 20 % nutzbarer Feldkapazität) auf.

Die allgemeinen Beschreibungen zu den Standorten der BDF sind in den vorjährigen Berichten dokumentiert.

4. Fangergebnisse auf einzelnen Boden- Dauerbeobachtungsflächen

4.1 Tangerhütte



Forstfläche (Birken) im Süppling

27 Tangerhütte				
PN Stelle	Art	Anzahl	Biomasse (g)	Mittelwert Indiv.-gew. (g)
1	<i>Lumbricus rubellus</i>	1	0,5	
	Juvenil	2	0,06	
2	<i>Lumbricus rubellus</i>	1	0,47	
	L. juvenil	6	0,52	
3	<i>Dendrobaena octaedra</i>	1	0,05	
	Juvenil	4	0,15	
4	Juvenil	4	0,16	
5	<i>Lumbricus rubellus</i>	1	0,56	
	Juvenil	2	0,12	
6	<i>Lumbricus rubellus</i>	5	3,55	
	L. juvenil	1	0,02	
	Juvenil	5	0,26	
7	<i>Lumbricus rubellus</i>	1	0,69	
	<i>Dendrodrilus rubidus</i>	3	0,23	
	L. juvenil	3	0,12	
	Juvenil	2	0,08	
8	<i>Lumbricus rubellus</i>	1	0,59	
	L. juvenil	5	0,47	
	Juvenil	8	0,34	
Gesamt/m ²		56	8,94	0,16
	<i>Lumbricus rubellus</i>	10	6,36	0,64
	<i>Dendrobaena octaedra</i>	1	0,05	0,05

<i>Dendrodrilus rubidus</i>	3	0,23	0,08
L. Juvenil	15	1,13	0,08
Juvenil	27	1,17	0,04
Adulte	14	6,64	0,47
Juvenile gesamt	42	2,3	0,05
Artenanzahl	3		
pH- Wert	3,2		
Artendiversität	0,76		

4.2 Golpa Nord



Rekultivierte Kippefläche

16 Golpa Nord				
PN Stelle	Art	Anzahl	Biomasse (g)	Mittelwert Ind.-gew. (g)
1	<i>Lumbricus terrestris</i>	1	2,43	
	L. juvenil	2	1,8	
	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	6	1,56	
	Juvenil	5	0,5	
2	L. juvenil	8	1,6	
	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	7	2,54	
	Juvenil	3	0,29	
3	<i>Lumbricus terrestris</i>	2	7,19	
	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	4	1,44	
	Juvenil	8	1,41	
4	L. juvenil	3	1,55	
	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	5	1,84	
	Juvenil	3	0,38	
5	<i>Lumbricus terrestris</i>	1	3,1	
	L. juvenil	1	0,12	
	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	2	0,97	
	Juvenil	6	0,82	

6	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	4	1,35	
	Juvenil	5	0,74	
7	L. juvenil	6	1,59	
	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	1	0,29	
	Juvenil	8	0,61	
8	<i>Lumbricus terrestris</i>	1	3,32	
	L. juvenil	5	0,72	
	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	5	2,26	
	Juvenil	3	0,36	
Gesamt/m²		105	40,78	0,39
	<i>Lumbricus terrestris</i>	5	16,0	3,21
	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	34	12,3	0,36
	L. juvenil	25	7,4	0,30
	Juvenil	41	5,1	0,12
	Adulte	39	28,3	0,73
	Juvenile gesamt	66	12,5	0,19
	Artenanzahl	2		
	pH- Wert	7,6		
	Artendiversität	0,38		

4.3 Barby



Auengrünland, beweidet – *Lumbricus terrestris* ausgetrieben

19 Barby				
PN Stelle	Art	Anzahl	Biomasse (g)	Mittelwert Ind.-gew. (g)
1	<i>Lumbricus terrestris</i>	2	6,21	
	L. juvenil	27	9,07	
	<i>Allolobophora chlorotica</i>	6	1,09	
	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	2	1,94	

	<i>Aporrectodea rosea</i>	4	1,18	
	Juvenil	13	0,79	
2	<i>Lumbricus terrestris</i>	1	3,29	
	L. juvenil	25	8,52	
	<i>Allolobophora chlorotica</i>	3	0,59	
	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	3	2,09	
	<i>Aporrectodea rosea</i>	3	0,79	
	Juvenil	11	0,69	
3	<i>Lumbricus rubellus</i>	23	9,06	
	L. juvenil	9	1,27	
	<i>Allolobophora chlorotica</i>	14	3,05	
	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	2	2,34	
	<i>Proctodrilus antipae</i>	1	0,06	
	Juvenil	6	0,88	
4	<i>Lumbricus terrestris</i>	1	3,23	
	L. juvenil	36	5,65	
	<i>Allolobophora chlorotica</i>	7	1,42	
	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	1	0,81	
	<i>Aporrectodea rosea</i>	3	0,77	
	Juvenil	6	0,33	
5	<i>Lumbricus terrestris</i>	2	10,06	
	L. juvenil	44	9,51	
	<i>Allolobophora chlorotica</i>	2	0,31	
	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	1	0,72	
	<i>Proctodrilus tuberculatus</i>	1	0,08	
	Juvenil	1	0,02	
6	<i>Lumbricus terrestris</i>	2	7,96	
	<i>Lumbricus rubellus</i>	1	0,54	
	L. juvenil	16	3,64	
	<i>Allolobophora chlorotica</i>	4	0,74	
	Juvenil	8	0,88	
7	<i>Lumbricus terrestris</i>	7	26,33	
	L. juvenil	6	1,16	
	<i>Allolobophora chlorotica</i>	3	0,56	
	Juvenil	9	0,39	
8	<i>Lumbricus terrestris</i>	4	13,77	
	L. juvenil	22	5,71	
	<i>Allolobophora chlorotica</i>	2	0,33	
	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	1	0,76	
	<i>Aporrectodea rosea</i>	1	0,27	
	Juvenil	2	0,06	
Gesamt/m²		348	148,92	0,43
	<i>Lumbricus terrestris</i>	19	70,85	3,73
	<i>Lumbricus rubellus</i>	24	9,6	0,40
	<i>Allolobophora chlorotica</i>	41	8,09	0,20
	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	10	8,66	0,87
	<i>Aporrectodea rosea</i>	11	3,01	0,27

<i>Proctodrilus antipae</i>	1	0,06	0,06
<i>Proctodrilus tuberculatus</i>	1	0,08	0,08
L. Juvenil	185	44,53	0,24
Juvenil	56	4,04	0,07
Adulte	107	100,35	0,94
Juvenile gesamt	241	48,57	0,20
Artenanzahl	7		
pH- Wert	7,5		
Artendiversität	1,55		

4.4 Auerberg



Forstfläche im Südharz - Hainsimsen Rotbuchenwald

59 Auerberg				
PN Stelle	Art	Anzahl	Biomasse (g)	Mittelwert Ind.-gew. (g)
1	<i>Lumbricus castaneus</i>	1	0,14	
2	<i>Dendrobaena octaedra</i>	1	0,17	
	Juvenil	1	0,06	
3	L. juvenil	1	0,12	
	Juvenil	3	0,19	
4	<i>Lumbricus rubellus</i>	1	0,8	
	<i>Dendrobaena octaedra</i>	1	0,16	
	Juvenil	3	0,2	
5	<i>Aporrectodea rosea</i>	1	0,18	
	L. juvenil	1	0,02	
6	-			
7	<i>Dendrobaena octaedra</i>	1	0,1	
	Juvenil	5	0,26	
8	<i>Lumbricus rubellus</i>	1	0,39	

	L. juvenil	3	0,16	
	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	2	0,68	
	Juvenil	6	0,55	
Gesamt/m²		32	4,18	0,13
	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	2	0,68	0,34
	<i>Aporrectodea rosea</i>	1	0,18	0,18
	<i>Dendrobaena octaedra</i>	3	0,43	0,14
	<i>Lumbricus castaneus</i>	1	0,14	0,14
	<i>Lumbricus rubellus</i>	2	1,19	0,60
	L. Juvenil	5	0,3	0,06
	Juvenil	18	1,26	0,07
	Adulte	9	2,62	0,29
	Juvenile gesamt	23	1,56	0,07
	Artenanzahl	5		
	pH- Wert	4		
	Artendiversität	1,52		

4.5 Kakerbeck



Grünlandstandort im Niedermoor

64.2 Kakerbeck				
PN Stelle	Art	Anzahl	Biomasse (g)	Mittelwert Ind.-gew. (g)
1	<i>Lumbricus terrestris</i>	2	5,27	
	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	3	0,6	
	<i>Dendrobaena octaedra</i>	1	0,18	
	L. juvenil	6	0,23	
	Juvenil	5	0,57	
2	<i>Lumbricus castaneus</i>	2	0,3	
	<i>Lumbricus terrestris</i>	3	6,46	

	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	7	1,77	
	L. juvenil	7	2,99	
	Juvenil	4	0,55	
3	<i>Lumbricus terrestris</i>	5	12,72	
	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	3	1,58	
	L. juvenil	6	1,64	
	Juvenil	6	1,03	
4	<i>Lumbricus rubellus</i>	5	2,06	
	<i>Lumbricus terrestris</i>	2	5,88	
	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	13	4,67	
	<i>Dendrobaena octaedra</i>	1	0,11	
	L. juvenil	6	0,59	
	Juvenil	9	1,36	
5	<i>Lumbricus rubellus</i>	11	5,21	
	<i>Lumbricus terrestris</i>	2	6,51	
	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	8	3,35	
	L. juvenil	6	1,49	
	Juvenil	2	0,25	
6	<i>Lumbricus rubellus</i>	2	1,61	
	<i>Lumbricus terrestris</i>	1	3,7	
	<i>Dendrodriilus rubidus</i>	1	0,05	
	<i>Dendrobaena octaedra</i>	2	0,14	
	<i>Aporrectodea rosea</i>	3	1,0	
	L. juvenil	4	0,57	
	Juvenil	11	0,65	
7	<i>Lumbricus castaneus</i>	5	0,77	
	<i>Lumbricus rubellus</i>	5	2,81	
	<i>Aporrectodea rosea</i>	4	0,98	
	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	5	1,8	
	<i>Dendrobaena octaedra</i>	2	0,21	
	L. juvenil	3	0,47	
	Juvenil	4	0,8	
8	<i>Lumbricus terrestris</i>	2	7,45	
	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	13	5,18	
	L. juvenil	6	2,08	
	Juvenil	2	0,32	
Gesamt/m²		200	97,96	0,49
	<i>Lumbricus castaneus</i>	7	1,07	0,15
	<i>Lumbricus rubellus</i>	23	11,69	0,51
	<i>Lumbricus terrestris</i>	17	47,99	2,82
	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	52	18,95	0,36
	<i>Aporrectodea rosea</i>	7	1,98	0,28
	<i>Dendrobaena octaedra</i>	6	0,64	0,11
	<i>Dendrodriilus rubidus</i>	1	0,05	0,05
	Adulte	113	82,37	0,73
	L. juvenil	44	10,06	0,23

Juvenil	43	5,53	0,13
Juvenile gesamt	87	15,59	0,18
Artenanzahl	7		
pH- Wert	5,1		
Artendiversität	1,51		

4.6 Hasselfelde



Forstfläche im Harz – Traubeneichen- Buchenwald

58 Hasselfelde				
PN Stelle	Art	Anzahl	Biomasse (g)	Mittelwert Ind.-gew. (g)
1	-			
2	L. juvenil	2	0,1	
3	L. juvenil	1	0,04	
	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	1	1,29	
	Juvenil	1	0,5	
4	<i>Lumbricus rubellus</i>	2	1,5	
	<i>Dendrobaena octaedra</i>	1	0,13	
	<i>Dendrodrilus rubidus</i>	2	0,19	
	L. juvenil	1	0,03	
5	<i>Lumbricus rubellus</i>	1	0,5	
	L. juvenil	6	0,26	
	Juvenil	2	0,14	
6	L. juvenil	1	0,04	
	Juvenil	1	0,07	
7	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	2	0,93	
	<i>Dendrobaena octaedra</i>	1	0,22	
	L. juvenil	1	0,02	

	Juvenil	1	0,28	
8	-			
Gesamt/m²		27	6,24	0,23
	<i>Lumbricus rubellus</i>	3	2	0,67
	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	3	2,22	0,74
	<i>Dendrobaena octaedra</i>	2	0,35	0,18
	<i>Dendrodrilus rubidus</i>	2	0,19	0,10
	L. Juvenil	12	0,49	0,04
	Juvenil	5	0,99	0,20
	Adulte	10	4,76	0,48
	Juvenile gesamt	17	1,48	0,09
	Artenanzahl	4		
	pH- Wert	3,8		
	Artendiversität	1,37		

4.7 Güntersberge



Fahrspuren...

Forstfläche - Fichtenbestand

66 Güntersberge				
PN Stelle	Art	Anzahl	Biomasse (g)	Mittelwert Ind.-gew. (g)
1	<i>Dendrobaena octaedra</i>	3	0,52	
2	<i>Dendrobaena octaedra</i>	2	0,24	
3	<i>Lumbricus rubellus</i>	2	1,11	

	<i>Lumbricus eiseni</i> Levinsen	3	0,35	
	L. juvenil	1	0,04	
	<i>Dendrobaena octaedra</i>	4	0,48	
	Juvenil	2	0,18	
4	<i>Lumbricus rubellus</i>	1	0,73	
	<i>Dendrobaena octaedra</i>	2	0,19	
	Juvenil	5	0,17	
5	<i>Lumbricus rubellus</i>	2	1,28	
	L. juvenil	1	0,21	
	<i>Dendrobaena octaedra</i>	3	0,36	
6	<i>Lumbricus rubellus</i>	1	0,71	
	Juvenil	1	0,02	
7	Juvenil	1	0,08	
8	<i>Lumbricus rubellus</i>	1	0,62	
	L. juvenil	1	0,37	
	<i>Dendrobaena octaedra</i>	1	0,14	
	Juvenil	2	0,08	
Gesamt/m²		39	7,88	0,20
	<i>Lumbricus rubellus</i>	7	4,45	0,64
	<i>Lumbricus eiseni</i> Levinsen	3	0,35	0,12
	<i>Dendrobaena octaedra</i>	15	1,93	0,13
	L. Juvenil	3	0,62	0,21
	Juvenil	11	0,53	0,05
	Adulte	25	6,73	0,27
	Juvenile gesamt	14	1,15	0,08
	Artenanzahl	3		
	pH- Wert	3,7		
	Artendiversität	0,92		

4.8 Schierke



Nationalpark Hochharz

57 Schierke				
PN Stelle	Art	Anzahl	Biomasse (g)	Mittelwert Ind.-gew. (g)
1	<i>Dendrobaena octaedra</i>	1	0,13	
	Juvenil	2	0,13	
2	<i>Dendrobaena octaedra</i>	2	0,23	
3	-			
4	-			
5	<i>Dendrobaena octaedra</i>	1	0,12	
6	<i>Dendrobaena octaedra</i>	2	0,27	
	Juvenil	1	0,08	
7	-			
8	Juvenil	1	0,03	
Gesamt/m ²		10	0,99	0,10
	<i>Dendrobaena octaedra</i>	6	0,75	0,13
	Juvenil	4	0,24	0,06
	Adulte	6	0,75	0,13
	Juvenile	4	0,24	0,06
	Artenanzahl	1		
	pH- Wert	2,9		
Artendiversität	0			

4.9 Krevese



Ackerfläche in der Altmark

4 Krevese				
PN Stelle	Art	Anzahl	Biomasse (g)	Mittelwert Ind.-gew. (g)
1	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	2	0,74	

	L. juvenil	2	0,18	
	Juvenil	4	0,07	
2	L. juvenil	1	0,09	
	Juvenil	3	0,19	
3	Juvenil	1	0,08	
4	Juvenil	1	0,08	
5	-			
6	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	1	0,58	
	Juvenil	1	0,04	
7	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	3	1,24	
	L. juvenil	2	0,38	
	Juvenil	3	0,07	
8	Juvenil	3	0,25	
Gesamt/m²		27	3,99	0,15
	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	6	2,56	0,43
	L. Juvenil	5	0,65	0,13
	Juvenil	16	0,78	0,05
	Adulte	6	2,56	0,43
	Juvenile gesamt	21	1,43	0,07
	Artenanzahl	2		
	Artendiversität	0,69		

4.10 Klein Wanzleben



Ackerfläche – Schwarzerde – Trockener Herbst

32		Kleinwanzleben		
PN Stelle	Art	Anzahl	Biomasse (g)	Mittelwert Ind.-gew. (g)
1	Juvenil	2	0,12	

2	<i>Allolobophora chlorotica</i>	1	0,16	
	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	3	0,88	
	Juvenil	1	0,08	
3	<i>Allolobophora chlorotica</i>	3	0,41	
	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	2	0,33	
	<i>Aporrectodea rosea</i>	2	0,23	
	Juvenil	8	0,36	
4	<i>Allolobophora chlorotica</i>	3	0,4	
	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	2	0,34	
	Juvenil	4	0,15	
5	<i>Lumbricus terrestris</i>	1	1,42	
	<i>Octolasion tyrtaeum</i>	1	0,69	
	<i>Allolobophora chlorotica</i>	8	1,13	
	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	1	0,16	
	<i>Aporrectodea rosea</i>	1	0,08	
	Juvenil	1	0,05	
6	<i>Allolobophora chlorotica</i>	3	0,53	
	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	1	0,35	
	<i>Aporrectodea rosea</i>	1	0,09	
7	-			
8	-			
Gesamt/m²		49	7,96	0,16
	<i>Lumbricus terrestris</i>	1	1,42	1,42
	<i>Octolasion tyrtaeum</i>	1	0,69	0,69
	<i>Allolobophora chlorotica</i>	18	2,63	0,15
	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	9	2,06	0,23
	<i>Aporrectodea rosea</i>	4	0,4	0,10
	Juvenil	16	0,76	0,05
	Adulte	33	7,2	0,22
	Juvenile gesamt	16	0,76	0,05
	Artenanzahl	5		
	pH- Wert	7,3		
	Artendiversität	1,15		

4.11 Schwanefeld



Ackerfläche am Ostrand des Lappwaldes

54 Schwanefeld				
PN Stelle	Art	Anzahl	Biomasse (g)	Mittelwert Ind.-gew. (g)
1	<i>Lumbricus terrestris</i>	1	2,34	
	<i>Allolobophora chlorotica</i>	1	0,2	
	L. juvenil	5	1,68	
2	<i>Allolobophora chlorotica</i>	1	0,3	
	L. juvenil	3	1,36	
3	<i>Lumbricus terrestris</i>	2	4,1	
	L. juvenil	8	2,61	
	Juvenil	1	0,02	
4	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	1	0,38	
	L. juvenil	6	4,24	
5	<i>Lumbricus terrestris</i>	1	1,72	
	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	1	0,63	
	L. juvenil	6	5,46	
6	L. juvenil	3	3,24	
7	-			
8	<i>Lumbricus terrestris</i>	1	2,9	
Gesamt/m ²		41	31,18	0,76
	<i>Lumbricus terrestris</i>	5	11,06	2,21
	<i>Allolobophora chlorotica</i>	2	0,5	0,25
	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	2	1,01	0,51
	L. Juvenil	31	18,59	0,60
	Juvenil	1	0,02	0,02
	Adulte	9	12,57	1,40
	Juvenile gesamt	32	18,61	0,58

Artenanzahl	3
pH- Wert	6,5
Artendiversität	1

4.12 Löberitz



Ackerfläche – Hallesches Ackerland

67 Löberitz				
PN Stelle	Art	Anzahl	Biomasse (g)	Mittelwert Ind.-gew. (g)
1	L. juvenil	1	0,48	
	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	1	0,39	
2	<i>Lumbricus terrestris</i>	1	3,58	
	L. juvenil	3	1,2	
3	L. juvenil	2	0,64	
	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	1	0,11	
4	L. juvenil	2	1,03	
	Juvenil	2	0,15	
5	L. juvenil	3	1,03	
	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	1	0,13	
	<i>Allolobophora chlorotica</i>	2	0,25	
	Juvenil	2	0,06	
6	L. juvenil	2	0,92	
	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	1	0,21	
7	L. juvenil	4	1,56	
	<i>Aporrectodea caliginosa</i>	1	0,44	
8	<i>Lumbricus terrestris</i>	1	2,41	
	L. juvenil	5	3,14	
Gesamt/m ²		35	17,73	0,51
	<i>Allolobophora chlorotica</i>	2	0,25	0,13

<i>Aporrectodea caliginosa</i>	5	1,28	0,26
<i>Lumbricus terrestris</i>	2	5,99	3,00
L. Juvenil	22	10,00	0,45
Juvenil	4	0,21	0,05
Adulte	9	7,52	0,84
Juvenile gesamt	26	10,21	0,39
Artenanzahl	3		
pH- Wert	5,9		
Artendiversität	1,0		

5. Zusammenfassung

5.1 Allgemein

Im Jahr 2016 wurden von 70 Boden- Dauerbeobachtungsflächen im Land Sachsen-Anhalt 12 BDF untersucht. Davon waren 6 Forstflächen, 4 Ackerflächen und 2 Grünlandstandorte. Die Entwicklung der Regenwurmpopulation auf den einzelnen Flächen wird von den verschiedensten Faktoren, wie Bodenart, Nutzung, Bewirtschaftung, Klima, pH- Wert im Boden, Humusgehalt und Bodenfeuchtigkeit beeinflusst, sodass jede BDF individuell betrachtet werden muss.

5.2 Nutzungstypen

Zur Beurteilung des Lumbricidenvorkommens wurde von Tischer (2005) eine fünfstufige Klasseneinteilung unter Berücksichtigung der Nutzungstypen eingeführt. Die Klasseneinteilung ist folgender Tabelle zu entnehmen:

A = Anzahl/m²,
B = Biomasse g/m²

Klassen		Acker	Grünland	Laubwald	Nadelwald
1	A	<30	<50	<30	<10
Sehr niedrig	B	<5	<25	<5	<2
2	A	30-50	51-100	31-50	10-20
Niedrig	B	5-15	25-50	5-15	2-4
3	A	51-100	101-150	51-100	21-30
Mittel	B	>15-30	>50-80	>15-30	>4-8
4	A	101-150	151-200	101-150	31-50
Hoch	B	>30-60	>80-110	>30-50	>8-12
5	A	>150	>200	>150	>50
Sehr hoch	B	>60	>110	>50	>12

Die Klasse 3 entspricht etwa dem Median der einzelnen Nutzungsarten. Danach konnten die untersuchten Flächen den nachfolgenden Nutzungsklassen zugeordnet werden.

Klasseneinteilung nach nutzungstypischen Vorkommen (Tischer 2005)			
	Individuen/m²	Biomasse/m² (g)	Nutzungs-klasse
Forststandorte			
Auerberg	32	4,18	2/1
Golpa Nord	105	40,78	4
Hasselfelde	27	6,24	2
Tangerhütte	56	8,94	3/2
- Nadelwald			
Güntersberge	39	7,88	4/3
Schierke	10	0,99	2/1
Grünlandstandorte			
Barby	348	148,92	5
Kakerbeck	200	97,96	4
Ackerstandorte			
Klein Wanzleben	49	7,96	2
Krevese	27	3,99	1
Löberitz	35	17,73	2/3
Schwane-feld	41	31,18	2/4

Abweichungen in der Klasseneinteilung zwischen Abundanz und Biomasse sind entweder mit einem hohen Anteil an juvenilen Tieren mit einem sehr geringen Individuengewicht oder dem Vorkommen von adulten Tieren mit einem hohen Individuengewicht zu erklären. Möglicherweise hat auch der trockene Spätsommer insgesamt Einfluss auf das Gewicht der Tiere.

5.3 Lumbricidenbesatz und Lumbricidenbiomasse

In der folgenden Tabelle zum Lumbricidenbesatz und der Lumbricidenbiomasse sind die Ergebnisse der untersuchten Parameter auf den einzelnen BDF zusammengefasst.

Lumbricidenbesatz und Lumbricidenbiomasse auf BDF in Sachsen-Anhalt 2016				
mit Klasseneinteilung nach nutzungstypischen Vorkommen (Tischer 2005)				
Nutzung	Forst			
	Auerberg	Golpa- Nord	Güntersberge	Hasselfelde
Parameter				
Klasseneinteilung	2/1	4	4/3	2
Individuenanzahl/m²	32	105	39	27
Individuenanzahl/m² Adulte	9	39	25	10
g Biomasse/m²	4,18	40,78	7,88	6,24
g Biomasse/m² Adulte	2,62	28,30	6,73	4,76
Adulte (%)	28	37	64	37
durchschnittliches Individuengewicht in g	0,13	0,39	0,20	0,23
durchschnittliches Individuengewicht in g Adulte	0,29	0,73	0,27	0,48
Artenanzahl	5	2	3	4
Artendiversität	1,52	0,38	0,92	1,37

Nutzung	Forst		Grünland	
	Schierke	Tangerhütte	Barby	Kakerbeck
Parameter				
Klasseneinteilung	2/1	3/2	5	4
Individuenanzahl/m ²	10	56	348	200
Individuenanzahl/m ² Adulte	6	14	107	113
g Biomasse/m ²	0,99	8,94	148,92	97,96
g Biomasse/m ² Adulte	0,75	6,24	100,35	82,37
Adulte (%)	60	25	31	57
durchschnittliches Individuengewicht in g	0,1	0,16	0,43	0,49
durchschnittliches Individuengewicht in g Adulte	0,13	0,47	0,94	0,73
Artenanzahl	1	3	7	7
Artendiversität	0,00	0,76	1,55	1,51
Nutzung	Acker			
	Klein Wanzleben	Krevese	Löberitz	Schwanefeld
Parameter				
Klasseneinteilung	2	1	2/3	2/4
Individuenanzahl/m ²	49	27	35	41
Individuenanzahl/m ² Adulte	33	6	9	9
g Biomasse/m ²	7,96	3,99	17,73	31,18
g Biomasse/m ² Adulte	7,2	2,56	7,52	12,57
Adulte (%)	0	22	26	22
durchschnittliches Individuengewicht in g	0,16	0,15	0,51	0,76
durchschnittliches Individuengewicht in g Adulte	0,22	0,43	0,84	1,4
Artenanzahl	5	2	3	3
Artendiversität	1,15	0,69	1,00	1,00

Die Mittelwerte für Individuenanzahl und Biomasse je m² bei den verschiedenen Nutzungstypen zeigt die folgende Tabelle:

Nutzung	Mittelwert Individuen/m ²	Mittelwert g Biomasse/m ²
Ackerland (4)	38	15,22
Laubwald (4)	55	15,05
Nadelwald (2)	25	4,44
Grünland (2)	274	123,44

Für die 2016 untersuchten BDF ergibt sich für die Mittelwerte der Individuenanzahl/m² die Rangfolge:

Grünland > Laubwald > Ackerland > Nadelwald

sowie für die Mittelwerte der Biomasse/m² die Rangfolge:

Grünland > Ackerland > Laubwald > Nadelwald.

5.4 Artendiversität

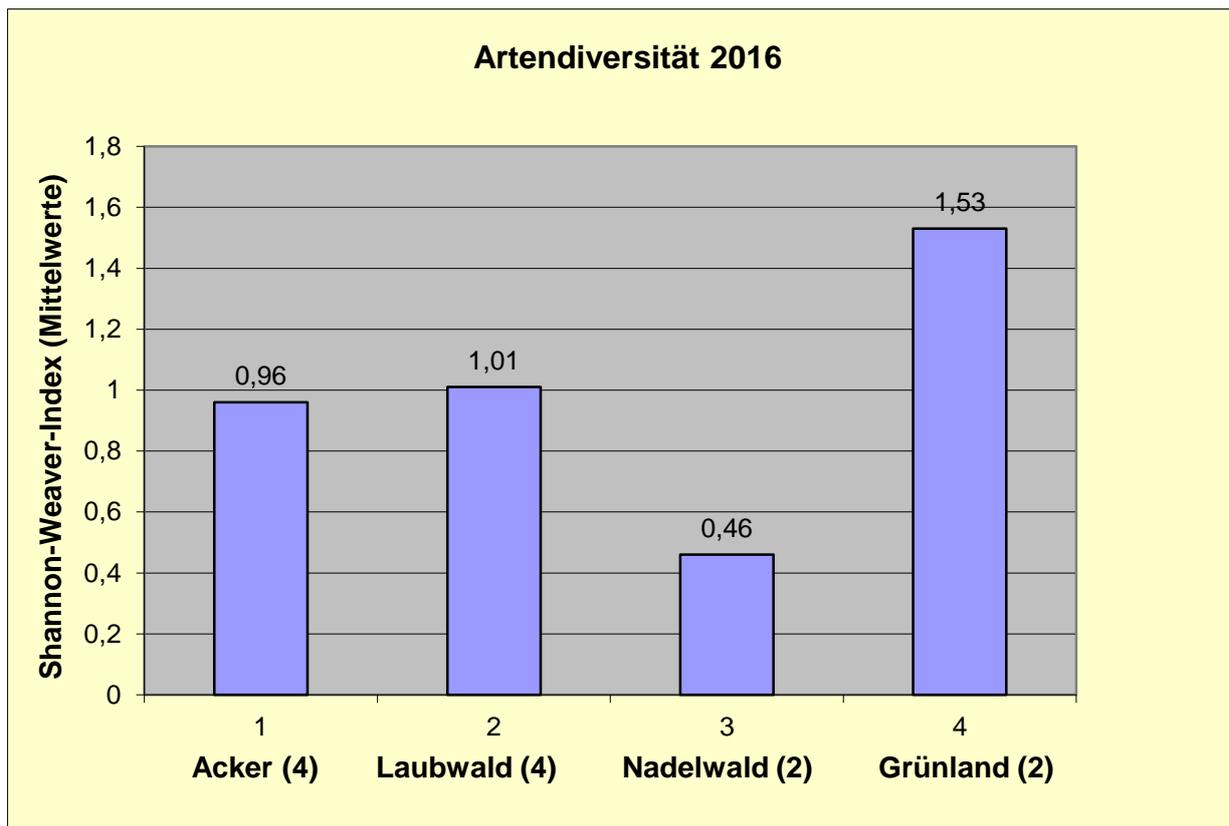
Ein weiteres Bewertungskriterium ist, neben der Lumbricidenbiomasse und –anzahl, die Artendiversität.

Zur Beurteilung der Stabilität eine Taxozönose und für Vergleichszwecke wird die Berechnung der Artendiversität durchgeführt, die sowohl die Artenanzahl einer Biozönose, als auch die Häufigkeit der einzelnen Arten berücksichtigt (SHANNON und WIENER 1949).

Die Artendiversität ist 0, wenn nur eine Art vorhanden ist (1 Art ist mit 100% am Individuenbestand beteiligt) und erreicht einen Maximalwert, wenn die Artenanzahl gleich der Individuenanzahl ist oder bei gegebener Artenanzahl alle den gleichen Individuenanteil haben.

Artendiversität - Shannon- Wiener- Index							
BDF	Vorjährige Untersuchungen						2016
	Forststandorte						
Auerberg	0,68	0,56	1,6				1,52
Golpa Nord	0,38	0,64	0,41	0,4		0,65	0,38
Hasselfelde	0,6	1,34	1,49				1,37
Tangerhütte	0,9						0,76
- Nadelwald							
Güntersberge	0	1,02					0,92
Schierke	0	0	0,38	0		0	0
Grünlandstandorte							
Barby	1,45	1,42	1,36	1,58	1,40	1,68	1,55
Kakerbeck	1,4	0,69					1,51
Ackerstandorte							
Klein Wanzleben	1,1	1,46	1,41	1,13		1,26 (0)	1,15
Krevese	0	0	0			0,69	0,69
Löberitz	0,91	0,77					1
Schwanefeld	1,06	0					1

In der folgenden Abbildung sind die Mittelwerte der Artendiversität für die verschiedenen Nutzungsarten dargestellt.



Für die Artendiversität der 2016 untersuchten BDF ergibt sich die Rangfolge:

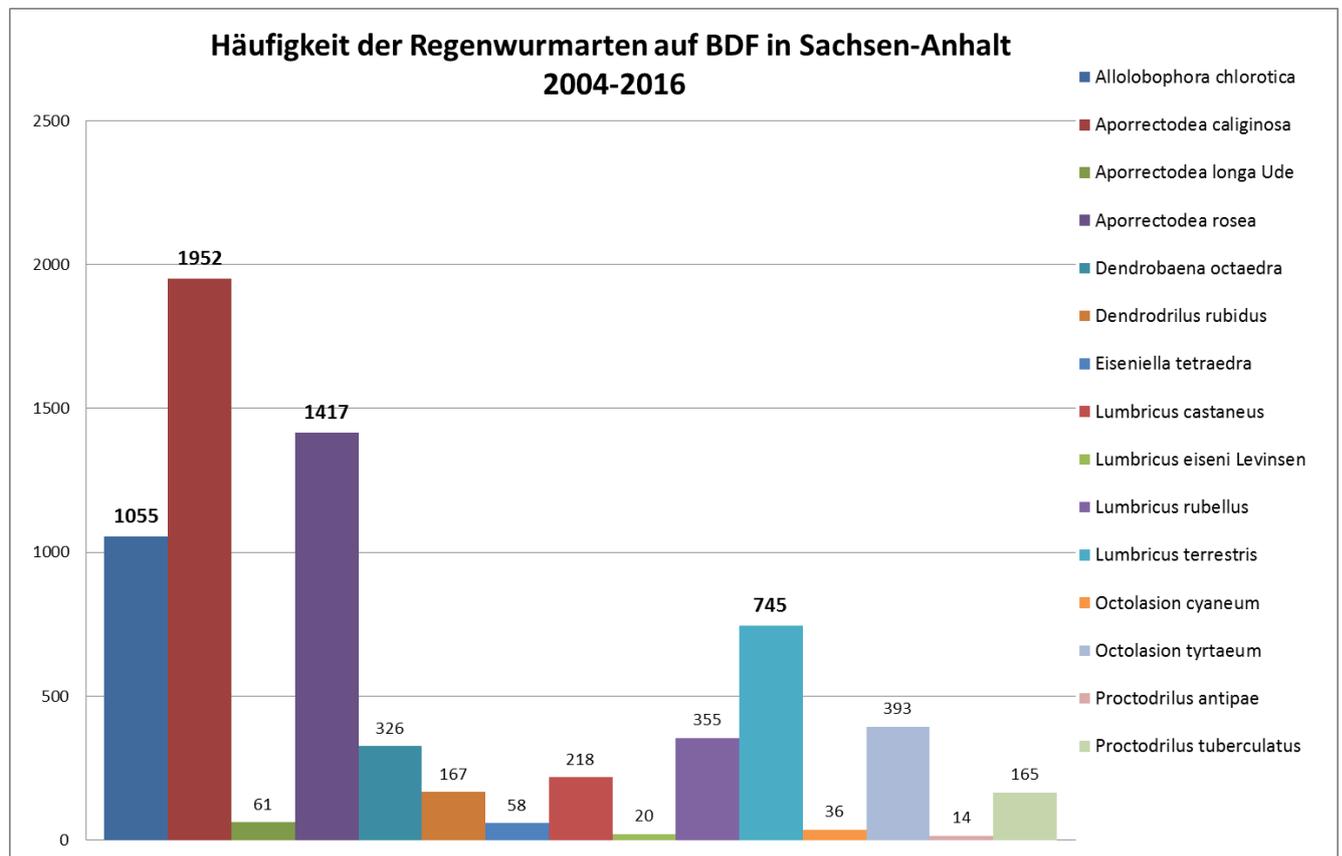
Grünland >Laubwald >Ackerland >Nadelwald.

Das entspricht dem Ergebnis der langjährigen Untersuchungen.

5.6 Ausblick - Regenwurmarten auf BDF in Sachsen-Anhalt

Das folgende Diagramm zeigt die Individuenanzahl der 15 vorkommenden Regenwurmarten auf den Boden- Dauerbeobachtungsflächen in Sachsen-Anhalt im Untersuchungszeitraum 2004 bis 2016.

(*Aporrectodea caliginosa* mit *A. nocturna*; *Eiseniella tetraedra* mit *E. t. von intermedia*).



Am häufigsten kommen die Arten

- *Aporrectodea caliginosa*,
- *Aporrectodea rosea*,
- *Allolobophora chlorotica*
- *Lumbricus terrestris*

vor. Es sind die Arten mit der größten Anpassungsfähigkeit an die Standortbedingungen, wobei das hohe Vorkommen von *Allolobophora chlorotica* auf die kurze Entwicklungsdauer und Vermehrungsquote und das damit teilweise massenhafte Auftreten dieser Art zurückzuführen ist. Die meisten Regenwurmarten bevorzugen neutrale bis schwach alkalische Böden. Auf sauren Waldstandorten finden sich die als acidotolerant geltenden Arten *Dendrobaena octaedra* und *Lumbricus rubellus*.

Die Art *Proctodrilus antipae* wurde erstmals 2011 (BDF Ladeburg) und 2016 auch auf der BDF Barby gefunden.

