

# ANHANG



# Anhang 1: Bodenwassergehalte Rieselfelder (Angaben in % TG)

jeweils Einzelwerte von fünf Proben, arithmetisches Mittel ( $\bar{x}$ ) und Standardabweichung (s)

Fläche RefB																						
Datum	03.08.95	31.08.95	28.09.95	24.10.95	16.11.95	20.12.95	04.04.96	02.05.96	30.05.96	28.06.96	25.07.96	22.08.96	19.09.96	17.10.96	13.11.96	04.04.97	29.04.97	14.08.97	16.10.97	02.04.98	09.07.98	16.10.98
<b>0-4 cm</b>																						
1a	4,6	12,3	19,3	12,3	18,5	26,5	47,7	8,2	28,2	4,2	42,7	8,9	17,3	22,0	27,5	15,8	24,8	8,6	14,9	63,1	35,2	53,2
2a	2,8	8,8	16,7	7,9	15,3	24,7	36,2	7,7	18,6	4,8	14,0	5,6	14,3	31,7	44,3	16,8	23,3	3,9	15,9	29,6	21,6	37,3
3a	3,1	8,0	19,9	10,0	23,3	36,8	43,0	10,8	49,3	4,9	37,4	7,0	17,1	23,3	26,8	23,1	20,8	3,9	20,3	52,5	37,4	65,7
4a	2,8	15,7	26,3	10,8	13,2	25,8	35,4	14,3	24,3	7,5	32,4	9,1	21,7	26,2	34,3	25,1	20,6	8,1	22,2	12,9	44,1	43,7
5a	5,0	12,1	27,7	7,4	34,6	27,1	36,9	13,9	38,0	7,0	49,8	9,2	27,5	40,7	23,2	29,8	34,0	10,9	14,7	50,7	30,1	28,7
$\bar{x}$	<b>3,7</b>	<b>11,4</b>	<b>22,0</b>	<b>7,5</b>	<b>21,0</b>	<b>28,2</b>	<b>39,8</b>	<b>11,0</b>	<b>31,7</b>	<b>5,7</b>	<b>35,2</b>	<b>8,0</b>	<b>19,6</b>	<b>28,8</b>	<b>31,2</b>	<b>22,1</b>	<b>24,7</b>	<b>7,1</b>	<b>17,6</b>	<b>41,8</b>	<b>33,7</b>	<b>45,7</b>
s	1,06	3,09	4,76	2,04	8,51	4,90	5,32	3,09	12,14	1,47	13,54	1,62	5,17	7,64	8,33	5,86	5,49	3,10	3,43	20,16	8,42	14,32
<b>4-8 cm</b>																						
1b	5,5	6,7	9,5	8,6	10,2	16,2	37,0	11,2	20,2	5,9	15,1	6,8	9,8	7,1	8,8	15,1	16,3	4,2	9,3	20,0	14,3	14,0
2b	3,5	2,6	12,0	6,7	7,8	13,7	25,2	10,5	10,3	3,5	4,1	3,3	8,2	12,6	17,0	11,4	10,0	2,7	5,0	11,2	11,9	15,1
3b	3,7	3,4	15,9	7,2	10,8	20,1	32,9	12,3	16,7	3,8	14,3	4,4	7,3	6,4	13,7	15,2	18,1	2,9	10,2	19,4	17,6	18,3
4b	3,8	2,7	14,8	8,9	7,9	13,8	35,6	18,2	14,4	4,6	15,2	5,5	12,7	7,8	18,1	14,6	14,6	3,8	7,3	16,4	11,7	13,8
5b	4,2	4,8	20,4	7,5	8,1	13,8	46,5	17,7	15,0	4,6	20,0	5,7	8,5	7,8	10,9	22,1	18,8	4,6	5,0	23,6	14,2	7,7
$\bar{x}$	<b>4,1</b>	<b>4,0</b>	<b>14,5</b>	<b>7,8</b>	<b>9,0</b>	<b>15,5</b>	<b>35,4</b>	<b>14,0</b>	<b>15,3</b>	<b>4,5</b>	<b>13,7</b>	<b>5,1</b>	<b>9,3</b>	<b>8,3</b>	<b>13,7</b>	<b>15,7</b>	<b>15,6</b>	<b>3,7</b>	<b>7,4</b>	<b>18,1</b>	<b>13,9</b>	<b>13,8</b>
s	0,80	1,73	4,13	0,94	1,43	2,77	7,68	3,67	3,61	0,93	5,85	1,33	2,10	2,44	3,95	3,90	3,50	0,83	2,39	4,64	2,39	3,85

Fläche nPAK																							
Datum	20.04.95	03.08.95	31.08.95	28.09.95	24.10.95	16.11.95	20.12.95	04.04.96	02.05.96	30.05.96	28.06.96	25.07.96	22.08.96	19.09.96	17.10.96	13.11.96	04.04.97	29.04.97	14.08.97	16.10.97	02.04.98	09.07.98	16.10.98
<b>0-4 cm</b>																							
1a	33,7	4,2	16,6	23,8	6,2	6,4	24,0	20,1	11,2	31,7	3,8	24,9	7,6	10,8	27,4	24,8	29,8	13,3	5,0	70,1	36,4	27,4	46,0
2a	18,0	5,1	13,2	13,4	12,5	20,2	26,2	22,6	11,4	22,4	5,9	38,4	7,7	27,5	34,7	30,2	15,9	15,9	8,9	38,4	36,9	21,6	42,6
3a	25,1	5,6	4,3	20,1	11,7	20,3	21,8	25,2	12,5	22,8	5,8	17,1	14,5	31,2	30,0	42,5	23,8	30,4	10,3	27,1	31,2	22,2	44,2
4a	30,9	5,5	8,6	17,3	7,6	18,7	21,0	17,7	8,2	21,5	5,1	21,5	6,0	20,9	28,6	27,4	19,3	24,5	13,0	70,7	29,8	40,0	59,1
5a	30,1	4,7	3,3	17,8	7,6	21,8	21,7	20,0	-	38,9	8,0	26,0	7,8	27,3	26,4	38,1	17,2	20,4	12,3	19,4	32,2	22,5	31,2
$\bar{x}$	<b>27,6</b>	<b>5,0</b>	<b>9,2</b>	<b>18,5</b>	<b>9,1</b>	<b>17,5</b>	<b>22,9</b>	<b>21,1</b>	<b>10,8</b>	<b>27,5</b>	<b>5,7</b>	<b>25,6</b>	<b>8,7</b>	<b>23,5</b>	<b>29,4</b>	<b>32,6</b>	<b>21,2</b>	<b>20,9</b>	<b>9,9</b>	<b>45,1</b>	<b>33,3</b>	<b>26,7</b>	<b>44,6</b>
s	6,18	0,58	5,70	3,83	2,79	6,29	2,14	2,86	1,84	7,61	1,53	7,96	3,31	8,03	3,24	7,45	5,67	6,82	3,18	24,03	3,18	7,77	9,95
<b>4-8 cm</b>																							
1b	24,5	6,3	4,5	11,7	4,9	19,9	12,5	14,9	10,6	15,9	10,4	15,8	5,3	11,1	10,9	15,6	17,7	11,5	7,0	21,2	22,1	10,2	16,9
2b	14,9	5,9	5,5	7,0	8,7	13,2	14,2	17,2	13,5	18,3	5,6	10,6	8,0	12,1	13,9	16,5	14,8	12,8	7,1	5,7	21,0	13,5	6,2
3b	24,8	4,7	4,2	10,3	6,3	14,0	23,0	19,8	12,6	18,0	7,6	7,9	20,2	19,5	13,4	18,7	13,6	17,0	4,2	6,6	16,1	4,7	21,7
4b	28,1	4,1	4,0	9,7	7,8	10,6	16,3	8,9	8,7	14,9	4,6	8,8	5,5	6,5	10,1	19,4	13,8	16,7	6,7	17,2	20,3	8,8	18,3
5b	22,4	4,6	3,8	10,5	23,7	12,8	10,6	14,9	11,4	18,5	7,7	10,5	6,1	11,0	7,4	21,1	15,2	8,7	4,8	4,4	17,6	8,3	5,4
$\bar{x}$	<b>22,9</b>	<b>5,1</b>	<b>4,4</b>	<b>9,8</b>	<b>10,3</b>	<b>14,1</b>	<b>15,3</b>	<b>15,1</b>	<b>11,4</b>	<b>17,1</b>	<b>7,2</b>	<b>10,7</b>	<b>9,0</b>	<b>12,0</b>	<b>11,1</b>	<b>18,3</b>	<b>15,0</b>	<b>13,3</b>	<b>6,0</b>	<b>11,0</b>	<b>19,4</b>	<b>9,1</b>	<b>13,7</b>
s	4,94	0,93	0,67	1,75	7,64	3,48	4,78	4,03	1,86	1,62	2,23	3,06	6,34	4,70	2,64	2,22	1,64	3,53	1,36	7,64	2,49	3,19	7,43

# Anhang 1 (Fortsetzung): Bodenwassergehalte Rieselfelder (Angaben in % TG)

jeweils Einzelwerte von fünf Proben, arithmetisches Mittel ( $\bar{x}$ ) und Standardabweichung (s)

Fläche T 14																							
Datum	20.04.95	03.08.95	31.08.95	28.09.95	24.10.95	02.11.95	20.12.95	04.04.96	02.05.96	30.05.96	28.06.96	25.07.96	22.08.96	19.09.96	17.10.96	13.11.96	04.04.97	29.04.97	14.08.97	16.10.97	02.04.98	09.07.98	16.10.98
<b>0-4 cm</b>																							
1a	37,3	7,3	17,7	40,8	23,0	34,0	40,4	25,7	16,7	49,6	19,8	62,7	36,0	49,8	52,3	50,6	31,1	44,8	25,8	43,5	51,3	30,3	31,4
2a	34,9	7,4	19,9	26,1	20,2	32,9	33,9	32,4	18,5	44,8	27,5	35,0	37,9	30,5	46,7	50,5	30,2	48,6	13,5	25,4	40,7	33,7	42,5
3a	28,2	8,6	18,6	26,0	28,3	23,6	40,9	25,9	19,8	37,0	8,8	40,1	36,5	31,8	42,2	31,4	28,1	33,9	16,5	30,7	46,5	29,1	37,9
4a	29,7	10,2	13,2	27,1	21,8	29,3	40,1	30,7	17,2	27,2	10,0	33,3	30,3	24,4	41,7	41,8	25,1	45,8	19,8	22,6	45,2	23,6	50,1
5a	27,3	9,1	16,4	32,9	23,6	24,9	39,5	23,2	15,8	30,1	7,4	34,5	23,6	20,5	25,8	31,4	30,3	30,6	19,1	21,5	37,7	23,9	54,8
$\bar{x}$	<b>31,5</b>	<b>8,5</b>	<b>17,2</b>	<b>30,6</b>	<b>23,4</b>	<b>28,9</b>	<b>39,0</b>	<b>27,6</b>	<b>17,6</b>	<b>37,7</b>	<b>14,7</b>	<b>41,1</b>	<b>32,9</b>	<b>31,4</b>	<b>41,7</b>	<b>41,1</b>	<b>29,0</b>	<b>40,7</b>	<b>18,9</b>	<b>28,7</b>	<b>44,3</b>	<b>28,1</b>	<b>43,3</b>
s	4,39	1,22	2,56	6,38	3,04	4,64	2,87	3,82	1,57	9,49	8,66	12,34	5,93	11,26	9,88	9,58	2,43	7,96	4,57	8,99	5,27	4,33	9,35
<b>4-8 cm</b>																							
1b	30,8	11,5	14,4	23,2	18,0	22,7	21,3	22,4	21,2	24,1	16,7	26,4	17,9	22,8	22,7	25,6	22,3	25,8	14,8	25,3	24,6	19,4	24,2
2b	30,7	8,3	10,4	20,6	19,8	21,5	25,6	31,3	27,8	23,5	16,2	26,8	24,4	21,6	24,9	25,9	21,4	26,0	13,6	16,3	30,5	20,7	24,8
3b	28,1	10,6	9,0	32,9	20,9	16,1	25,6	24,7	28,9	23,1	8,4	25,4	20,4	25,0	21,7	21,6	22,5	25,3	16,2	12,8	23,2	9,7	21,0
4b	25,6	19,4	10,0	17,6	18,0	18,7	21,8	25,8	20,2	21,0	7,7	14,0	20,3	17,1	19,7	23,5	21,8	30,5	10,5	19,0	31,0	17,1	24,5
5b	23,5	10,8	15,9	32,5	23,7	15,4	27,3	23,3	14,3	21,7	6,9	21,3	16,1	13,6	20,7	23,1	21,7	23,3	14,3	10,7	23,7	14,7	22,9
$\bar{x}$	<b>27,7</b>	<b>12,1</b>	<b>11,9</b>	<b>25,4</b>	<b>20,1</b>	<b>18,9</b>	<b>24,3</b>	<b>25,5</b>	<b>22,5</b>	<b>22,7</b>	<b>11,2</b>	<b>22,8</b>	<b>19,8</b>	<b>20,0</b>	<b>21,9</b>	<b>23,9</b>	<b>21,9</b>	<b>26,2</b>	<b>13,9</b>	<b>16,8</b>	<b>26,6</b>	<b>16,3</b>	<b>23,5</b>
s	3,19	4,24	3,02	6,99	2,37	3,21	2,63	3,49	5,98	1,29	4,84	5,37	3,13	4,60	2,00	1,80	0,45	2,64	2,12	5,71	3,83	4,35	1,56

Fläche nPCB (-), ohne Vegetation																			Fläche nPCB (+), mit Vegetation					
Datum	23.03.95	03.08.95	31.08.95	28.09.95	24.10.95	16.11.95	20.12.95	04.04.96	02.05.96	30.05.96	28.06.96	25.07.96	22.08.96	19.06.96	17.10.96	13.11.96	04.04.97	29.04.97	04.12.97	Datum 23.03.95 04.12.97				
<b>0-4 cm</b>																						<b>0-4 cm</b>		
1a	11,8	1,5	9,3	17,1	9,8	23,7	37,8	13,3	6,0	9,5	4,0	19,8	9,1	11,9	14,9	18,0	13,7	15,2	18,3	1a	42,6	33,2		
2a	11,3	2,4	5,7	23,2	20,1	20	44,9	20,2	12,3	8,5	6,3	17,7	6,9	4,8	14,7	12,4	11,7	15,6	12,0	2a	23,2	19,4		
3a	13	1,5	12,3	13,9	8,1	14,7	43,2	15,8	9,5	8,0	2,1	12,2	5,7	5,7	17,5	24,7	12,7	12,0	20,4	3a	25,9	43,2		
4a	10,3	2,9	10,9	13,9	4,6	15,8	38,4	14,5	5,9	20,9	4,1	26,8	12,2	16,8	34,1	26,0	20,9	27,3	27,8	4a	39,0	27,2		
5a	8,9	4,8	8,7	11,2	9,7	13,7	37,5	12,1	10,0	6,4	9,5	34,7	13,9	19,4	20,6	22,9	12,6	24,4	56,8	5a	24,2	43,0		
$\bar{x}$	<b>11,1</b>	<b>2,6</b>	<b>9,4</b>	<b>15,9</b>	<b>10,5</b>	<b>17,6</b>	<b>40,4</b>	<b>15,2</b>	<b>22,7</b>	<b>10,7</b>	<b>5,2</b>	<b>22,2</b>	<b>9,6</b>	<b>11,7</b>	<b>20,4</b>	<b>22,8</b>	<b>14,3</b>	<b>18,9</b>	<b>27,1</b>	$\bar{x}$	<b>31,0</b>	<b>33,2</b>		
s	1,55	1,36	2,49	4,60	5,78	4,18	3,44	3,13	17,74	5,83	2,83	8,71	3,46	6,50	8,04	5,59	3,75	6,58	17,56	s	9,11	10,28		
<b>4-8 cm</b>																						<b>4-8 cm</b>		
1b	16,6	9,5	10,2	16,7	13,9	39,6	12,2	11,3	11,1	8,1	13,6	21,4	10,7	15,8	17,9	18,9	12,6	19,8	21,8	1b	34,2	11,8		
2b	16,2	31,4	17,1	52,3	56,1	31,9	33,6	44,6	37,0	11,6	10,6	19,0	13,2	17,9	16,5	13,1	16,6	19,8	14,6	2b	23,0	6,1		
3b	14,3	8	9,9	21	16,2	13,9	28,2	11,7	9,4	11,9	9,7	18,0	9,8	10,1	16,3	10,5	12,6	12,0	13,6	3b	21,4	38,0		
4b	14,1	11,7	13,4	23,8	21,3	11,2	25,1	12,5	9,6	55,4	113,2	107,8	55,1	129,5	132,3	94,3	84,6	66,2	33,1	4b	40,3	8,6		
5b	9,9	51,1	27,3	16,3	13,6	13,4	13,1	10,2	46,6	17,8	113,2	79,0	66,9	79	127,5	60,5	33,8	99,0	38,1	5b	23,3	38,2		
$\bar{x}$	<b>14,2</b>	<b>22,3</b>	<b>15,6</b>	<b>26,0</b>	<b>24,2</b>	<b>22,0</b>	<b>22,4</b>	<b>18,1</b>	<b>8,7</b>	<b>21,0</b>	<b>52,1</b>	<b>49,0</b>	<b>31,1</b>	<b>50,5</b>	<b>62,1</b>	<b>39,5</b>	<b>32,0</b>	<b>43,4</b>	<b>24,2</b>	$\bar{x}$	<b>28,4</b>	<b>20,5</b>		
s	2,66	18,66	7,17	15,02	18,09	12,88	9,45	14,86	2,76	19,57	55,83	41,77	27,60	52,33	61,92	36,76	30,66	37,79	10,99	s	8,36	16,16		

## Anhang 1 (Fortsetzung): Bodenwassergehalte Rieselfelder (Angaben in % TG)

jeweils Einzelwerte von fünf Proben, arithmetisches Mittel ( $\bar{x}$ ) und Standardabweichung (s)

Fläche T 26				Fläche gbB					Bucher Forst				
Datum	20.04.95	02.11.95	18.04.96	Datum	18.04.96	14.08.97	16.10.97	09.07.98	16.10.98	Datum	08.08.96	09.07.98	16.10.98
<b>0-4 cm</b>				<b>0-4 cm</b>					<b>0-4 cm</b>				
1a	18,2	17,1	13,7	1a	18,6	5,7	15,4	2,7	13,7	1a	107,9	144,2	84,4
2a	19,5	15,9	14,4	2a	20,9	3,3	9,1	14,1	14,7	2a	93,5	72,4	59,5
3a	15,7	21,6	13,8	3a	9,8	3,1	11,5	8,0	37,9	3a	63,0	91,9	36,8
4a	16,3	21,4	11,8	4a	14,9	2,4	8,1	4,3	11,6	4a	112,2	50,4	49,3
5a	20,1	16,7	13,3	5a	13,0	14,3	8,1	10,8	7,3	5a	152,2	-	-
$\bar{x}$	<b>18,0</b>	<b>18,5</b>	<b>13,4</b>	$\bar{x}$	<b>15,4</b>	<b>5,8</b>	<b>10,4</b>	<b>8,0</b>	<b>17,0</b>	$\bar{x}$	<b>105,8</b>	<b>89,7</b>	<b>57,5</b>
s	1,93	2,74	0,98	s	4,41	4,93	3,10	4,66	12,00	s	32,34	40,08	20,19
<b>4-8 cm</b>				<b>4-8 cm</b>					<b>4-8 cm</b>				
1b	15,3	12,3	16,3	1b	11,6	2,4	8,6	3,8	7,0	1b	12,6	50,5	24,8
2b	17,9	10,6	19,7	2b	7,1	2,6	6,2	4,7	4,6	2b	25,3	53,1	13,1
3b	11,2	10,7	13,4	3b	7,2	1,6	6,7	3,1	6,9	3b	42,9	26,2	22,8
4b	15,2	11,9	15,9	4b	8,3	2,5	6,9	3,3	2,8	4b	15,5	16,0	25,4
5b	17,3	14,3	11,0	5b	6,7	1,8	3,6	3,9	-	5b	16,5	-	-
$\bar{x}$	<b>15,4</b>	<b>12,0</b>	<b>15,3</b>	$\bar{x}$	<b>8,2</b>	<b>2,2</b>	<b>6,4</b>	<b>3,8</b>	<b>5,3</b>	$\bar{x}$	<b>22,6</b>	<b>36,5</b>	<b>21,5</b>
s	2,62	1,50	3,27	s	2,00	0,45	1,81	0,62	2,02	s	12,31	18,24	5,73

## Anhang 2: Bodentemperaturen Rieselfelder in °C

<b>Fläche RefB</b>														
<b>Datum</b>	03.08.95	31.08.95	28.09.95	24.10.95	16.11.95	04.04.96	02.05.96	30.05.96	28.06.96	25.07.06	22.08.96	19.09.96	17.10.96	13.11.96
<b>Bodenoberfläche</b>	24,3	13,6	12,2	11,5	10,2	8,7	14,5	21,8	16,2	17,6	23,3	12,1	12,3	8,7
<b>5 cm</b>	16,7	13,1	12,1	7,9	8,4	0,6	10,9	14,5	13,3	15,8	17,0	10,9	11,6	8,6
<b>10 cm</b>	15,8	13,4	12,3	8,3	7,6	0,7	9,3	13,0	13,0	15,5	16,3	10,8	11,0	8,5
<b>Fläche nPAK</b>														
<b>Datum</b>	03.08.95	31.08.95	28.09.95	24.10.95	16.11.95	04.04.96	02.05.96	30.05.96	28.06.96	25.07.06	22.08.96	19.09.96	17.10.96	13.11.96
<b>Bodenoberfläche</b>	27,4	13,6	10,5	15,2	11,0	8,1	16,9	24,6	20,7	18,3	27,8	14,2	12,8	8,4
<b>5 cm</b>	19,6	14,2	12,4	9,4	8,7	4,1	14,5	16,9	14,3	16,4	18,8	12,1	11,9	9,0
<b>10 cm</b>	17,1	14,2	13,0	9,0	7,8	2,8	10,6	14,2	13,5	15,6	17,3	11,8	11,6	9,1
<b>Fläche T 14</b>														
<b>Datum</b>	03.08.95	31.08.95	28.09.95	24.10.95		04.04.96	02.05.96	30.05.96	28.06.96	25.07.06	22.08.96	19.09.96	17.10.96	13.11.96
<b>Bodenoberfläche</b>	18,7	13,3	11,9	9,5		8,5	17,9	22,7	24,1	17,2	23,1	12,5	11,5	8,5
<b>5 cm</b>	14,6	13,0	11,8	7,2		1,9	10,6	14,2	12,4	14,7	15,5	9,9	10,7	8,6
<b>10 cm</b>	14,1	13,0	11,8	7,7		1,4	8,8	12,9	11,8	14,3	14,8	9,9	10,3	8,7
<b>Fläche nPCB (-)</b>														
<b>Datum</b>	03.08.95	31.08.95	28.09.95	24.10.95	16.11.95	04.04.96	02.05.96	30.05.96	28.06.96	25.07.06	22.08.96	19.09.96	17.10.96	13.11.96
<b>Bodenoberfläche</b>	45,9	14,7	14,1	14,2	11,1	8,4	17,3	26,8	24,0	23,2	26,4	12,6	12,6	7,5
<b>5 cm</b>	24,3	14,1	14,5	8,6	9,9	4,1	12,0	21,5	18,7	18,6	18,8	9,8	12,3	8,5
<b>10 cm</b>	21,4	14,4	13,4	7,4	7,9	2,1	10,3	17,0	17,0	18,1	18,0	9,6	11,7	8,4

### Anhang 3: Schwermetallgehalte (mg/kg TG) (Königswasseraufschluss und Ammoniumnitrat-Aufschluss)

Rieselfeldböden

Fläche	Cadmium			Chrom			Kupfer			Zink		
	Königs- wasser	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> / KW	Königs- wasser	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> / KW	Königs- wasser	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> / KW	Königs- wasser	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> / KW
RefB	7,0	0,60	0,09	577	< 0,1	n.b.	130	0,74	0,006	358	58	0,16
nPAK	4,5	0,57	0,13	252	< 0,1	n.b.	153	1,07	0,007	285	67	0,24
T 14	10,7	2,54	0,24	351	0,14	0,00040	147	2,07	0,014	243	81	0,33
nPCB (-)	16,1	1,94	0,12	344	< 0,1	n.b.	149	1,09	0,007	189	30	0,16
nPCB (+)	18,0	3,19	0,18	948	0,23	0,00024	273	4,40	0,016	460	146	0,32
gbB	< 0,2	< 0,02	n.b.	6	< 0,1	n.b.	21	0,38	0,018	47	9,7	0,21
T 26	< 0,2	< 0,05	n.b.	20	< 0,1	n.b.	66	0,66	0,010	157	36	0,23
Forst	< 0,2	< 0,02	n.b.	4	< 0,1	n.b.	6	0,13	0,021	16	2,5	0,15

Standardboden LUFA 2.2 und aufdotierter Standardboden, mit und ohne HCl

LUFA 2.2 Variante	Cadmium			Chrom			Kupfer			Zink		
	Königs- wasser	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> / KW	Königs- wasser	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> / KW	Königs- wasser	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> / KW	Königs- wasser	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> / KW
LUFA 2.2	< 0,2	< 0,02	n.b.	11,8	0,06	0,00508	5,0	0,07	0,014	28	0,41	0,014
LUFA 2.2 +HCl	< 0,2	< 0,02	n.b.	12,4	0,06	0,00484	5,1	0,07	0,014	30	0,63	0,021
LUFA + 55 mg Zn/kg	< 0,2	< 0,02	n.b.	11,8	0,06	0,00508	5,0	0,07	0,014	77	10,45	0,136
LUFA + 55 mg Zn/kg + HCl	< 0,2	< 0,02	n.b.	12,6	0,07	0,00556	5,2	0,07	0,013	76	14,45	0,190
LUFA + 137 mg Zn/kg	< 0,2	< 0,02	n.b.	12,3	0,07	0,00569	5,2	0,07	0,013	149	35	0,235
LUFA + 137 mg Zn/kg + HCl	< 0,2	< 0,02	n.b.	12,0	0,07	0,00586	4,8	0,07	0,015	150	46	0,307
LUFA + 228 mg Zn/kg	< 0,2	< 0,02	n.b.	10,3	0,06	0,00583	5,0	0,07	0,014	223	67	0,300
LUFA + 228 mg Zn/kg + HCl	< 0,2	< 0,02	n.b.	12,7	0,07	0,00551	4,9	0,07	0,014	230	87	0,378

### Anhang 4: Abundanzen der Enchytraeiden auf den Rieselfeldflächen

Fläche RefB															
Datum	Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4	Probe 5						$\bar{x}$ (Proben)		$\bar{x}$ (Ind./m <sup>2</sup> ) <b>gesamt</b>		
22.06.95	54	4	7	22	9	} nicht differenziert in Juvenile und Adulte					19,2		11059		
16.11.95	3	4	2	0	0						1,8		916		
Datum	Probe 1 juvenil	adult	Probe 2 juvenil	adult	Probe 3 juvenil	adult	Probe 4 juvenil	adult	Probe 5 juvenil	adult	$\bar{x}$ (Proben)		$\bar{x}$ (Ind./m <sup>2</sup> ) <b>gesamt</b>		
04.04.96	0	0	0	0	1	0	2	1	28	21	6,2	4,4	3155,8	2239,6	<b>5395</b>
02.05.96	11	28	0	0	5	11	3	3	3	8	4,4	10,0	2239,6	5090,0	<b>7330</b>
30.05.96	0	9	1	4	0	0	0	2	0	0	0,2	3	101,8	1527,0	<b>1629</b>
28.06.96	3	0	2	2	0	0	0	1	0	2	1,0	1,0	509,0	509,0	<b>1018</b>
25.07.96	20	8	1	1	17	5	27	5	21	18	17,2	7,4	8754,8	3766,6	<b>12521</b>
22.08.96	1	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0,8	0,2	407,2	101,8	<b>509</b>
19.09.96	1	2	0	1	3	1	9	10	1	2	2,8	3,2	1425,2	1628,8	<b>3054</b>
17.10.96	10	11	0	2	2	1	3	10	10	6	5,0	6,0	2545,0	3054,0	<b>5599</b>
13.11.96	0	0	0	0	2	4	4	12	7	3	2,6	3,8	1323,4	1934,2	<b>3258</b>
04.04.97	0	2	2	1	3	1	2	2	2	1	1,8	1,4	916,2	712,6	<b>1629</b>
29.04.97	4	4	1	3	2	5	3	1	8	4	3,6	3,4	1832,4	1730,6	<b>3563</b>
18.08.97	1	1	0	3	0	0	0	1	0	0	0,2	1,0	101,8	509,0	<b>611</b>
16.10.97	0	0	0	0	0	1	0	0	13	1	2,6	0,4	1323,4	203,6	<b>1527</b>
02.04.98	0	0	0	0	0	0	2	1	9	0	2,2	0,2	1119,8	101,8	<b>1222</b>
09.07.98	4	5	2	0	0	0	1	1	5	8	2,4	2,8	1221,6	1425,2	<b>2647</b>
15.10.98	3	0	2	5	1	1	5	1	0	1	2,2	1,6	1119,8	814,4	<b>1934</b>
												<b>Mittelwert:</b>		<b>3634</b>	



### Anhang 4: Abundanzen der Enchytraeiden auf den Rieselfeldflächen

Fläche nPAK															
Datum	Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4	Probe 5						$\bar{x}$ (Proben)	$\bar{x}$ (Ind./m <sup>2</sup> )		gesamt	
20.04.95	0	1	12	2	8	} nicht differenziert in Juvenile und Adulte					4,6			2341	
16.11.95	0	0	0	1	8						1,8			916	
Datum	Probe 1 juvenil	adult	Probe 2 juvenil	adult	Probe 3 juvenil	adult	Probe 4 juvenil	adult	Probe 5 juvenil	adult	$\bar{x}$ (Proben)		$\bar{x}$ (Ind./m <sup>2</sup> )		gesamt
04.04.96	1	0	7	1	0	0	3	0	2	2	2,6	0,6	1323,4	305,4	1629
02.05.96	2	2	4	2	0	1	0	5	1	2	1,4	2,4	712,6	1221,6	1934
30.05.96	3	8	1	1	0	0	1	7	1	0	1,2	3,2	610,8	1628,8	2240
28.06.96	8	3	5	1	1	7	1	0	1	1	3,2	2,4	1628,8	1221,6	2850
25.07.96	2	3	20	11	2	0	23	10	17	9	12,8	6,6	6515,2	3359,4	9875
22.08.96	0	0	0	2	8	3	5	2	9	1	4,4	1,6	2239,6	814,4	3054
19.09.96	0	1	4	5	7	2	0	1	1	1	2,4	2,0	1221,6	1018,0	2240
17.10.96	18	4	14	2	25	2	4	2	5	0	13,2	2,0	6718,8	1018,0	7737
13.11.96	2	0	27	20	11	3	0	1	16	8	11,2	6,4	5700,8	3257,6	8958
04.04.97	6	1	0	0	0	0	0	0	2	4	1,6	1,0	814,4	509,0	1323
29.04.97	0	1	0	0	0	1	2	3	1	0	0,6	1,0	305,4	509,0	814
18.08.97	3	0	2	2	0	1	3	0	1	0	1,8	0,6	916,2	305,4	1222
16.10.97	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,8	0,2	407,2	101,8	509
02.04.98	0	0	2	0	0	0	1	2	0	0	0,6	0,4	305,4	203,6	509
09.07.98	1	0	0	0	0	1	0	0	2	4	0,6	1,0	305,4	509,0	814
15.10.98	3	1	0	1	3	2	7	0	0	0	2,6	0,8	1323,4	407,2	1731
														<b>Mittelwert:</b>	<b>2816</b>

Fläche T 14															
Datum	Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4	Probe 5						$\bar{x}$ (Proben)	$\bar{x}$ (Ind./ m <sup>2</sup> )		gesamt	
20.04.95	8	0	18	4	5	} nicht differenziert in Juvenile und Adulte					7,0			3563	
02.11.95	15	1	1	8	2						5,4			2749	
Datum	Probe 1 juvenil	adult	Probe 2 juvenil	adult	Probe 3 juvenil	adult	Probe 4 juvenil	adult	Probe 5 juvenil	adult	$\bar{x}$ (Proben)		$\bar{x}$ (Ind./m <sup>2</sup> )		gesamt
08.08.96	5	0	2	1	5	0	0	1	3	11	3,0	2,6	1527,0	1323,4	2850
29.04.97	16	10	3	7	14	23	0	1	6	6	7,8	9,4	3970,2	4784,6	8755
18.08.97	2	1	3	4	10	4	5	0	0	0	4,0	1,8	2036,0	916,2	2952
16.10.97	29	2	41	20	0	0	3	0	4	4	15,4	5,2	7838,6	2646,8	10485
02.04.98	4	1	23	11	0	0	0	0	2	1	5,8	2,6	2952,2	1323,4	4276
09.07.98	47	10	19	12	0	0	1	0	1	2	13,6	4,8	6922,4	2443,2	9366
15.10.98	11	6	29	10	0	0	7	1	13	8	12,0	5,0	6108,0	2545,0	8653
														<b>Mittelwert:</b>	<b>5961</b>

### Anhang 4: Abundanzen der Enchytraeiden auf den Rieselfeldflächen

Fläche gbB															
Datum	Probe 1		Probe 2		Probe 3		Probe 4		Probe 5		$\bar{x}$ (Proben)		$\bar{x}$ (Ind./m <sup>2</sup> )		gesamt
	juvenil	adult	juvenil	adult	juvenil	adult	juvenil	adult	juvenil	adult	juvenil	adult	juvenil	adult	
18.04.96	1	0	9	0	0	0	1	1	0	0	2,2	0,2	1119,8	101,8	1222
18.08.97	0	0	1	1	15	1	1	1	3	1	4,0	0,8	2036,0	407,2	2443
16.10.97	0	0	1	0	0	1	2	1	2	6	1,0	1,6	509,0	814,4	1323
09.07.98	1	1	2	3	8	3	4	6	1	0	3,2	2,6	1628,8	1323,4	2952
15.10.98	2	0	2	4	2	1	1	1	2	3	1,8	1,8	916,2	916,2	1832
														<b>Mittelwert:</b>	<b>1954</b>



Fläche T 26															
Datum	Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4	Probe 5						$\bar{x}$ (Proben)		$\bar{x}$ (Ind./m <sup>2</sup> )		gesamt
	juvenil	adult	juvenil	adult	juvenil	adult	juvenil	adult	juvenil	adult	juvenil	adult	juvenil	adult	gesamt
20.04.95	11	8	102	3	5	} nicht differenziert in Juvenile und Adulte					25,8				13132
02.11.95	7	14	0	5	13						7,8				3970
Datum	Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4	Probe 5	$\bar{x}$ (Proben)		$\bar{x}$ (Ind./m <sup>2</sup> )		gesamt					
	juvenil	adult	juvenil	adult	juvenil	adult	juvenil	adult	juvenil	adult	gesamt				
18.04.96	2	1	2	2	2	4	2	1	2	4	2,0	2,4	1018,0	1221,6	2240
														<b>Mittelwert:</b>	<b>6447</b>

Fläche Forst															
Datum	Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4	Probe 5	$\bar{x}$ (Proben)		$\bar{x}$ (Ind./m <sup>2</sup> )		gesamt					
	juvenil	adult	juvenil	adult	juvenil	adult	juvenil	adult	juvenil	adult	gesamt				
08.08.96	43	4	37	10	23	4	324	142	159	142	117,2	60,4	59654,8	30743,6	90398
*31.10.96	35	1	12	6	36	0	8	4	47	9	27,6	4,0	14048,4	2036,0	16084
09.07.98	14	8	14	1	1	1	5	4	11	2	9,0	3,2	4581,0	1628,8	6210
15.10.98	23	1	3	4	16	13	16	3	5	0	12,6	4,2	6413,4	2137,8	8551
														<b>Mittelwert:</b>	<b>30311</b>

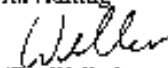
\*31.10.96: Probenahme nur bis in 8 cm Tiefe

Fläche nPCB(+), mit Vegetation															
Datum	Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4	Probe 5						$\bar{x}$ (Proben)		$\bar{x}$ (Ind./m <sup>2</sup> )		gesamt
	juvenil	adult	juvenil	adult	juvenil	adult	juvenil	adult	juvenil	adult	juvenil	adult	juvenil	adult	gesamt
23.03.95	2	1	2	0	15	} nicht differenziert in Juvenile und Adulte					4,0				2036
04.12.97	1	0	0	73	0						14,8				7533
														<b>Mittelwert:</b>	<b>4785</b>

## Anhang 5: Analyseergebnisse Standardböden LUFA 2.2 (mittlere Spalte)

Freie Universität Berlin FB Biologie WE 5 Inst. für Biochemie und Molekularbiologie Ehrenberger Straße 26 - 28 14195 Berlin		<b>BEZIRKS VERBAND PFALZ</b> LANDWIRTSCHAFTLICHE UNTERSUCHUNGS- UND FORSCHUNGSANSTALT SPEYER Obere Langgasse 40 67346 Speyer Telefon: 062 321 126-0 Fax: 062 321 629544 Email: LUFA@LUFA-SF.mba.computervc.com	
	St.	136-114	15.01.98
Lieferung von Standardböden / Ihre Bestellung vom 08.01.1998, 08383172 (Best.-Schein-Nr. 711624) Chargen-Nr.: Sp 24697 Liefermenge 200 kg (Sp = gelagert; F = feldfrisch) Versanddatum: Januar 98			
Sehr geehrte Damen und Herren!			
Nachstehend erhalten Sie die Analyseergebnisse der von uns gesondert abgesandten Standardböden.			
Standardböden Typ Nr.	2.1		2.3
Chargen-Nr.	Sp 10696	<del>Sp 24697</del>	Sp 30697
Entnahmedatum	08.02.97	11.11.97	04.02.97
<b>Analysenbefund *)</b>			
Datum der Analysen	17.01.94 - 22.06.95		
Org. C in %	0,59 ± 0,04	<u>2,27 ± 0,28</u>	1,24 ± 0,14
Abschlämmbare Teile (unter 0,02 mm in %)	6,9 ± 0,7	13,8 ± 1,0	21,8 ± 1,2
pH-Wert (0,01 M CaCl <sub>2</sub> )	6,0 ± 0,2	<u>6,1 ± 0,2</u>	6,6 ± 0,1
Kationenaustausch- kapazität (mval/100 g)	4 ± 1	9 ± 2	9 ± 2

## Anhang 5 (Fortsetzung): Analyseergebnisse Standardboden LUFA 2.2 (mittlere Spalte)

* Korngrößenanalyse nach DIN (%)			
< 0,002 mm	2,5 ± 0,5	6,6 ± 1,5	9,5 ± 1,5
0,002 - 0,006	1,7 ± 0,5	2,4 ± 0,6	3,3 ± 0,4
0,006 - 0,02	2,8 ± 0,3	4,8 ± 0,5	9,1 ± 0,6
0,02 - 0,063	4,8 ± 0,9	7,7 ± 1,2	17,1 ± 1,4
0,063 - 0,2	23,0 ± 1,9	34,8 ± 1,0	33,9 ± 1,2
0,2 - 0,63	60,7 ± 0,5	42,7 ± 1,1	24,9 ± 1,5
0,63 - 2,0 mm	4,5 ± 1,9	1,0 ± 0,1	2,3 ± 0,5
Bodenart	S	IS	IS
Korngrößenanalyse nach USDA (%)			
< 0,002 mm	2,5 ± 0,5	6,6 ± 1,5	9,5 ± 1,5
0,002 - 0,05	8,0 ± 0,6	13,7 ± 1,5	27,4 ± 2,0
0,05 - 2,0 mm	89,5 ± 0,3	79,7 ± 0,8	63,2 ± 0,9
Bodenart / soil type	Sand	loamy Sand	sandy Loam
max. Wasserkap.(g/100 g TM)	29 ± 3	48 ± 4	37 ± 3
Schüttvolumen (g/1000 ml)	1 405 ± 33	1 094 ± 85	1 188 ± 67
Mit freundlichen Grüßen			
Im Auftrag			
			
(Dr. Weller)			
*) gemittelte Chargen-Analysenwerte ± Standardabweichung			

# Anhang 5 (Fortsetzung): Analyseergebnisse Standardboden LUFA 2.2

**LUFA, Obere Langgasse 40, 67346 SPEYER**

**DATENBLATT ZUR ENTNAHME VON VERSUCHSBODEN, INSBES. STANDARDBODEN**

Datum und Namens-  
zeichen des  
Ausführenden bzw.  
Eintragenden

Bezeichnung: Typ 3.2  
Charge ("Sp"= zur Lagerung, "F"= feldfrisch) *Sp 246 97*

Entnahmestelle

Bundesland / Gemeinde *Rheinland-Pfalz / Hanhofen*  
 Genaue Lage (Flurname, Flurstück Nr.) *"Großer Sriet", Nr. 585*  
 Eigentümer *Appel, Hanhofen*

Kulturen

Entnahmejahr (1997): *Mähwiese*  
 Vorjahre, 1996: *Mähwiese*  
 1995: *Mähwiese*  
 1994: *Mähwiese*  
 1993: *Mähwiese*

Düngung (Nährstoffe, Düngemittel und kg/ha sowie Termine)  
 Keine organische Düngung (außer Gründüngung, die gesondert angegeben wird)  
 Entnahmejahr (1997) *keine*  
 Vorjahre, 1996 *keine*  
 1995 *250 kg ha Kalk, 20.2.1995*  
 1994 *keine*  
 1993 *keine*

Pflanzenschutz (Entnahme- und 4 Vorjahre) *kein*

Entnahmebedingungen

Tiefe *ca. 20 cm*  
 Menge *ca. 1000 kg*  
 Datum *11.11.97*

Aufbereitung

Lufttrocknung (nur bis zur Siebfähigkeit!) vom *11.11.* bis *24.11.*  
 Versiebung auf 10 mm am *24.11.*  
 Eudsiebung am *24.11.* auf *2.* mm Korngröße  
 Einstellung auf ca. *9.* % der max. WK (geschätzt) am *24.11.* (Lagerung bis Abgabe)

*24.11.97*  
*Gillmann*

Nachbefeuchtung durch Überbräusen mit entmineralisiertem Wasser (Datum/Namenszeichen)

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

Analysen

Abgabe an Bodenteiler LUFA Speyer  
 Gegebenenfalls Bemerkungen und weitere Dokumentationen auf der Rückseite  
 (Alle ermittelten Daten und Berechnungen dokumentieren)

1997, 10/20/12 DXX

*27.11.97*  
*Gill*

## Anhang 6:

Ergebnisse der ökotoxikologischen Labortests mit *Enchytraeus christenseni*

## Reproduktionstest WG 1 (Anzahl der Juvenilen nach 21 Tagen)

Variante WG (% TG)	20 %	25 %	30 %	35 %
arithm. Mittel ( $\bar{x}$ )	66,7	86,6	47,4	80,1
Standardabweichung (s)	36,58	43,98	25,59	39,86
Replikate (n)	7	7	7	7

## Reproduktionstest WG 2 (Anzahl der Juvenilen nach 21 Tagen)

Variante WG (% TG)	5 %	10 %	15 %	20 %
arithm. Mittel ( $\bar{x}$ )	0,0	37,3	54,3	96,2
Standardabweichung (s)	0,00	29,64	18,61	39,20
Replikate (n)	7	7	7	7

## Reproduktionstest WG 3 (Anzahl der Juvenilen nach 21 Tagen)

Variante WG (% TG)	35 %	40 %	45 %	50 %
arithm. Mittel ( $\bar{x}$ )	102,3	83,0	53,0	20,1
Standardabweichung (s)	33,59	29,89	25,88	7,47
Replikate (n)	7	7	7	7

## Reproduktionstest WG Mixeffekt (Anzahl der Juvenilen nach 21 Tagen)

Variante WG (% TG)	15 %	20 %	30 %	15 %	20 %	30 %
	gemixt			ungemixt		
arithm. Mittel ( $\bar{x}$ )	21,4	23,6	20,7	30,9	34,3	38,6
Standardabweichung (s)	8,77	7,83	9,78	6,69	7,23	12,51
Replikate (n)	7	7	7	7	7	7

## Reproduktionstest pH (Anzahl der Juvenilen nach 21 Tagen)

Variante pH (CaCl <sub>2</sub> )	4,2	4,8	5,3	6,6	7,0
arithm. Mittel ( $\bar{x}$ )	0,1	12,3	58,4	42,0	53,3
Standardabweichung (s)	0,38	7,34	10,10	11,37	13,66
Replikate (n)	7	7	7	7	7

## Reproduktionstest pH – WG (Anzahl der Juvenilen nach 21 Tagen)

Variante pH	ohne Säurezugabe		mit Säurezugabe		
	Variante WG (% TG)	20 %	15 %	20 %	15 %
arithm. Mittel ( $\bar{x}$ )		145,9	115,3	132,0	71,3
Standardabweichung (s)		19,81	27,51	41,72	30,35
Replikate (n)		7	7	7	7

## Anhang 6 (Fortsetzung):

Ergebnisse der ökotoxikologischen Labortests mit *Enchytraeus christenseni*

## Mortalitätstest Zink 1 (Anzahl der Adulten 7 Tagen)

Variante Zink (mg/kg TG)	Kontrolle	81	146	262	472	850
arithm. Mittel ( $\bar{x}$ )	8,6	8,6	8,0	7,3	0,0	0,0
Standardabweichung (s)	1,90	1,27	1,29	1,80	0,00	0,00
Replikate (n)	7	7	7	7	7	7

## Mortalitätstest Zink 2 (Anzahl der Adulten 7 Tagen)

Variante Zink (mg/kg TG)	Kontrolle	178	216	262	319	388	472
arithm. Mittel ( $\bar{x}$ )	10,0	9,2	7,8	7,6	2,4	0,6	0,0
Standardabweichung (s)	0,00	0,84	1,30	1,67	1,52	0,89	0,00
Replikate (n)	5	5	5	5	5	5	5

## Reproduktionstest Zink 1 (Anzahl der Juvenilen nach 21 Tagen)

Variante Zink (mg/kg TG)	Kontrolle	25	45	81	146	262	472
arithm. Mittel ( $\bar{x}$ )	193,4	219,6	220,6	232,3	7,8	0,0	0,0
Standardabweichung (s)	58,56	26,20	20,05	28,66	2,38	0,00	0,00
Replikate (n)	7	7	5	6	5	7	7

## Reproduktionstest Zink 2 (Alterung) (Anzahl der Juvenilen nach 21 Tagen)

Variante Zink (mg/kg TG)	Kontrolle	25	45	81	146	262
arithm. Mittel ( $\bar{x}$ )	175,1	137,6	179,9	143,7	6,9	0,3
Standardabweichung (s)	45,78	27,57	38,31	42,10	6,62	0,76
Replikate (n)	7	7	7	7	7	7

## Reproduktionstest Zink 3 (Anzahl der Juvenilen nach 21 Tagen)

Variante Zink (mg/kg TG)	Kontrolle	81	103	124	146
arithm. Mittel ( $\bar{x}$ )	137,3	55,0	26,6	13,4	2,9
Standardabweichung (s)	35,25	16,84	10,29	5,13	1,35
Replikate (n)	7	7	7	7	7

## Reproduktionstest Zink - WG 1 (Anzahl der Juvenilen nach 21 Tagen)

Variante Zink (mg/kg TG)	Kontrolle	60	81	Kontrolle	60	81
Variante Wassergehalt		20 %			15 %	
arithm. Mittel ( $\bar{x}$ )	168,4	115,9	62,7	135,0	109,4	73,9
Standardabweichung (s)	39,45	32,55	44,65	31,52	55,32	26,31
Replikate (n)	7	7	7	7	7	7

## Anhang 6 (Fortsetzung):

Ergebnisse der ökotoxikologischen Labortests mit *Enchytraeus christenseni*

## Reproduktionstest Zink - WG 2 (Anzahl der Juvenilen nach 21 Tagen)

Variante Zink (mg/kg TG)	Kontrolle	60	Kontrolle	60
Variante WG (% TG)	20 %		15 %	
arithm. Mittel ( $\bar{x}$ )	160,1	100,0	103,3	107,1
Standardabweichung (s)	30,42	36,58	17,78	25,75
Replikate (n)	7	7	7	7

## Reproduktionstest Zink - pH 1 (Anzahl der Juvenilen nach 21 Tagen)

Variante Zink (mg/kg TG)	Kontrolle	60	81	Kontrolle	60	81
	ohne Säurezugabe			mit Säurezugabe		
arithm. Mittel ( $\bar{x}$ )	128,1	91,4	63,1	75,9	47,9	27,4
Standardabweichung (s)	21,83	23,88	12,58	33,26	17,21	27,56
Replikate (n)	7	7	7	7	7	7

## Reproduktionstest Zink – pH 2 (Anzahl der Juvenilen nach 21 Tagen)

Variante Zink (mg/kg TG)	Kontrolle	60	81	103	124
arithm. Mittel ( $\bar{x}$ )	63,8	44,6	17,8	14,8	5,6
Standardabweichung (s)	16,18	7,30	9,58	8,07	2,51
Replikate (n)	5	5	5	5	5

## Reproduktionstest Chloride 1 (Anzahl der Juvenilen nach 21 Tagen)

Variante NaCl (mmol/kg TG)	Kontrolle	1	2	4	8
arithm. Mittel ( $\bar{x}$ )	138,2	136,4	130,2	147,2	143,4
Standardabweichung (s)	21,14	26,45	29,88	45,92	32,42
Replikate (n)	5	5	5	5	5

Variante CaCl <sub>2</sub> (mmol /kg TG)	Kontrolle	0,5	1	2	4
arithm. Mittel ( $\bar{x}$ )	138,2	164,2	169,4	98,0	106,8
Standardabweichung (s)	21,14	39,35	37,98	5,15	21,02
Replikate (n)	5	5	5	5	5



**Anhang 6 (Fortsetzung):****Ergebnisse der ökotoxikologischen Labortests mit *Enchytraeus christenseni*****Reproduktionstest Chloride 2 (Anzahl der Juvenilen nach 21 Tagen)**

<b>Variante NaCl (mmol/kg TG)</b>	<b>Kontrolle</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>32</b>
<b>arithm. Mittel (<math>\bar{x}</math>)</b>	68,6	32,2	3,8	0,0
<b>Standardabweichung (s)</b>	11,15	4,32	0,84	0,00
<b>Replikate (n)</b>	5	5	5	5

<b>Variante CaCl<sub>2</sub> (mmol /kg TG)</b>	<b>Kontrolle</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>16</b>
<b>arithm. Mittel (<math>\bar{x}</math>)</b>	68,6	39,6	8,2	0,8
<b>Standardabweichung (s)</b>	11,15	10,55	2,49	1,30
<b>Replikate (n)</b>	5	5	5	5

## Anhang 7:

Ergebnisse der ökotoxikologischen Labortests mit *Enchytraeus sp.* (RefB5)

## Reproduktionstest WG (Anzahl der Juvenilen nach 42 Tagen)

Variante WG (% TG)	5 %	15 %	25 %
arithm. Mittel ( $\bar{x}$ )	<sup>a)</sup> 0,0	51,4	81,4
Standardabweichung (s)	0,0	13,16	15,27
Replikate (n)	5	5	5

<sup>a)</sup> bei WG 5 %: Mortalität der Adulten 96 %

## Mortalitätstest Zink 1 (Anzahl der Adulten nach 7 Tagen)

Variante Zink (mg/kg TG)	Kontrolle	178	216	262	319	388	472
arithm. Mittel ( $\bar{x}$ )	4,8	4,8	4,8	5,0	4,8	1,6	1,0
Standardabweichung (s)	0,45	0,45	0,45	0,00	0,45	0,55	1,00
Replikate (n)	5	5	5	5	5	5	5

## Mortalitätstest Zink 2 (Anzahl der Adulten nach 7 Tagen)

Variante Zink (mg/kg TG)	Kontrolle	319	359	404	454	511	575
arithm. Mittel ( $\bar{x}$ )	5,0	4,6	4,0	3,6	1,4	0,4	0,6
Standardabweichung (s)	0,00	0,55	1,73	1,14	1,14	0,55	0,89
Replikate (n)	5	5	5	5	5	5	5

## Reproduktionstest Zink

Variante Zink (mg/kg TG)	Kontrolle	45	81	146
arithm. Mittel ( $\bar{x}$ )	54,6	48,2	16,6	4,8
Standardabweichung (s)	13,48	10,35	4,93	3,56
Replikate (n)	5	5	5	5

Ich versichere, dass ich die vorliegende Dissertation selbständig angefertigt habe und die benutzten Quellen und Hilfsmittel vollständig angegeben habe. Ich versichere außerdem, dass diese Dissertation noch keiner anderen Fakultät oder Universität zur Prüfung vorgelegen hat und dass sie, abgesehen von den unten angegebenen Teilpublikationen, noch nicht veröffentlicht worden ist.

Teilpublikationen:

**BEYLICH, A.; HECK, M.; THIELEMANN, U.; ZUPKE, F. (1996):** Abundanzen und Artenspektrum von terrestrischen Oligochaeten auf ehemaligen Rieselfeldern Berlin-Buch. *Landschaftsentwicklung und Umweltforschung* 101: 39-47.

**BEYLICH, A.; DÜKER, C.; PHILIPPE, L.; ACHAZI, R. K. (1997):** Effects of copper and cadmium on enchytraeids (Annelida, Oligochaeta) in a laboratory test system and in the field at different pH-levels. In: **ALEF, K. ET AL.** (Hrsg.): *Proceedings of ECO-INFORMA '97*, Bd. 12, Bayreuth, Eco-Informa Press: 290-295.

**BEYLICH, A.; ACHAZI, R. K. (1999):** Influence of low soil moisture on enchytraeids. *Newsletter on Enchytraeidae* 6: 49-58.

**BEYLICH, A.; ACHAZI, R. K. (1999):** Einfluß von pH-Wert und Bodenfeuchte auf die Reproduktion von *Enchytraeus buchholzi* (Oligochaeta, Enchytraeidae) unter Laborbedingungen. *Mitteilgn. Dtsch. Bodenkundl. Gesellsch.* 89: 209-212.

## Lebenslauf

Name:	Anneke Beylich	
Geburtsdatum:	20.7.1966	
Geburtsort:	Hamburg	
Schulbildung:	1972 – 1976	Grundschule Vizelinstraße, Hamburg
	1976 – 1985	Helene-Lange-Gymnasium, Hamburg
Studium:	1986 – 1993	Studium der Biologie an der Universität Hamburg  Abschluss: Diplom-Biologin
Berufstätigkeit:	1993 – 2001	Nebentätigkeit beim IFAB Institut für Angewandte Bodenbiologie GmbH, Hamburg
	1994 – 1995	Wissenschaftliche Mitarbeiterin bei der Bodenökologischen Arbeitsgemeinschaft Bremen e. V.
	1995 – 1996	Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Tierphysiologie der FU Berlin im Rahmen des BMFT-Vorhabens „Bodenökologische Untersuchungen zur Wirkung und Verteilung von organischen Stoffgruppen (PAK, PCB) in ballungsraumtypischen Ökosystemen“
	1997 – 2001	Wissenschaftliche Mitarbeiterin in der AG Ökotoxikologie & Biochemie, Institut für Biologie, der FU Berlin

## Danksagung

Prof. Dr. R. K. Achazi danke ich für seine Unterstützung und Geduld bei der Betreuung dieser Arbeit sowie für seine immerwährende Diskussionsbereitschaft.

Ulfert Graefe danke ich für die Hilfe bei der Determination sowie für diverse aufschlussreiche Gespräche. Auch Rüdiger Schmelz hat mir durch sein Interesse an taxonomischen und nomenklaturischen Fragen sehr geholfen.

Viel gelernt über Planung und Durchführung von ökotoxikologischen Tests habe ich in dem von Dr. Jörg Römbke organisierten Ringversuch zur Standardisierung des Enchytraeiden-Reproduktionstests.

Für die Durchführung der Schwermetallanalysen danke ich der AG Prof. Dr. B.-M. Wilke, Institut für Landschaftsentwicklung, Technische Universität Berlin, sowie den Mitarbeiterinnen des Instituts für Ökologische Chemie der Biologischen Bundesanstalt Berlin.

Die Möglichkeit zur Mitbenutzung verschiedener Kleingeräte der AG Bodenzologie, Prof. Dr. G. Weigmann, der FU Berlin war mir bei der Geländearbeit eine große Hilfe.

Die meteorologischen Daten wurden mir dankenswerterweise von der Versuchsstation Pflanzenbauwissenschaften (Standort Blumberg) der Humboldt-Universität Berlin zur Verfügung gestellt.

Die Untersuchung der Fläche gbB im Naturschutzgebiet „Karower Teiche“ erfolgte mit freundlicher Genehmigung der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Umweltschutz und Technologie des Landes Berlin.

Ohne die Hilfe von Dr. Jürgen Kronshage wäre die Geländearbeit sowohl langwieriger als auch langweiliger gewesen. Kristina Heupel verdanke ich viele Anregungen hinsichtlich des kulturellen Kontrastprogramms zur Laborarbeit. Beiden danke ich außerdem für fachliche Hinweise aller Art und für das Korrekturlesen des Manuskripts.

Dr. Ralf Neunaber und Dr. Johannes Arens gilt mein Dank für spontane Hilfsbereitschaft bei computertechnischen Problemen.

Allen derzeitigen und ehemaligen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der AG Ökotoxikologie und Biochemie danke ich herzlich für ihre Unterstützung und die nette, konstruktive Arbeitsatmosphäre.

Mein Freund Jörg hat es geschafft, mich selbst dann noch auf andere Gedanken und zum Lachen zu bringen, wenn ich mal wieder „den Kopf voller Würmer“ hatte. Auch das hat sehr zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen.