

# TERRESTRISCHES ÖKOSYSTEM MONITORING

## Modul 01: „Standortklima, Bodenphysik, Bodenchemie und Produktivität“

Technischer Zwischenbericht 2018/2019



**Projektleiterin:**

*Univ.-Prof. Dr. Ulrike Tappeiner*

**Co- Leiter:**

Mag. Dr. Christian Newesely

Institut für Ökologie, Universität Innsbruck  
Sternwartestrasse 15, 6020 Innsbruck

**Autoren:**

*Christian Newesely, Ulrike Tappeiner  
Innsbruck, 06. November 2019*



 **Bundesministerium**  
Nachhaltigkeit und Tourismus



# **Inhaltsverzeichnis**

## **1. Einleitung**

## **2. Durchgeführte Arbeiten**

### **2.1 Reparatur defekter Sensoren**

### **2.2 Beprobung 2019**

## **3. Vorläufige Ergebnisse**

## **4. Präsentationen / Öffentlichkeitsarbeit**

## **5. Zitierte Literatur**

# 1. Einleitung

Auf Basis der von Prof. Christian Körner erarbeiteten Präambel zur „Langfristigen Ökosystembeobachtung im Nationalpark Hohe Tauern“ wird durch das Institut für Ökologie der Universität Innsbruck das Modul 01: „Standortklima, Bodenphysik, Bodenchemie und Produktivität“ im „Pilot-Projekt zur methodischen Entwicklung, Ersteinrichtung und Validierung eines interdisziplinären, integrativen Monitoring- und Forschungsprogramms zur langfristigen, systematischen Ökosystembeobachtung im Nationalpark Hohe Tauern“ durchgeführt. Der hier vorliegende Teilbericht für den Untersuchungszeitraum Juli 2018 – August 2019 beschreibt die Tätigkeiten in diesem Zeitraum. Der Vollständigkeit halber, und zur Erleichterung des Verständnisses, finden sich im Bericht auch Angaben aus der Messperiode 2016-18.

## 2. Durchgeführte Arbeiten

### 2.1 Reparatur defekter Sensoren

Sowohl im Seebachtal als auch im Untersulzbachtal kam es im Jänner 2019 zu einem Ausfall der Lufttemperaturmessung. In beiden Fällen konnte die Ursache Sturmfronten am 2. Jänner (Seebachtal) und 15. Jänner (Untersulzbachtal) zugeordnet werden (Quelle: ZAMG). Dabei wurden die Logger aus ihrer Verankerung gerissen. Im Untersulzbachtal wurde ein 4mm starkes Edelstahlseil einfach abgerissen. Der Ausfall dauerte im Untersulzbachtal vom 15. Jänner bis zum 14.6.2019 (Reparatur durch Stefan Lerch). Im Seebachtal konnte die Station am 24.6.2019 nach einer Reparatur durch Walter Pucher wieder in Betrieb genommen werden. Die Reparatur bzw. der Austausch defekter Teile erfolgte im August im Verlauf der Biomasseernten.

Im Zuge der Biomasseernte wurden auch alle Bodentemperaturlogger auf Eigenkosten der Universität Innsbruck erneuert. Der Logger auf der Fläche SE2-K war nicht mehr auffindbar.

### 2.2 Beprobung 2019

Die Beprobung der Biomasse auf allen Untersuchungsflächen wurde im August 2019 durchgeführt (siehe Tabelle 1). Die einzelnen Beprobungen wurden wieder in spezielle Aufnahmeblätter eingetragen. Insgesamt wurden auf den 14 Transekten 82 Biomasseproben entnommen. Die aktuellen Aufnahmeblätter finden sich im Anhang.

**Tabelle 1:** Beprobungen 2019 in den einzelnen Nationalparkteilen

<b>Ort</b>	<b>NP-Teil</b>	<b>NP-Code</b>	<b>Vegetation</b>	<b>Probenanzahl</b>
Seebachtal	Kärnten	SE	12.08.2019	16
Innerschlöss	Tirol	IN	17.08.2019	30
Untersulzbachtal	Salzburg	UN	18.08.2019	36

Zusätzlich zu den Flächen im Nationalpark wurden wiederum Transekte in Südtirol (LTSER Matsch/Mazia, Fläche Oberettes) und in der Schweiz (LTER Furka) beprobt. Dies macht das terrestrische Langzeitmonitoring im NPHT wertvoller, da damit ein viel weiterer Alpen transekt abgedeckt werden kann, der es erleichtert großräumigere Trends zu erkennen (Lagler 2017).

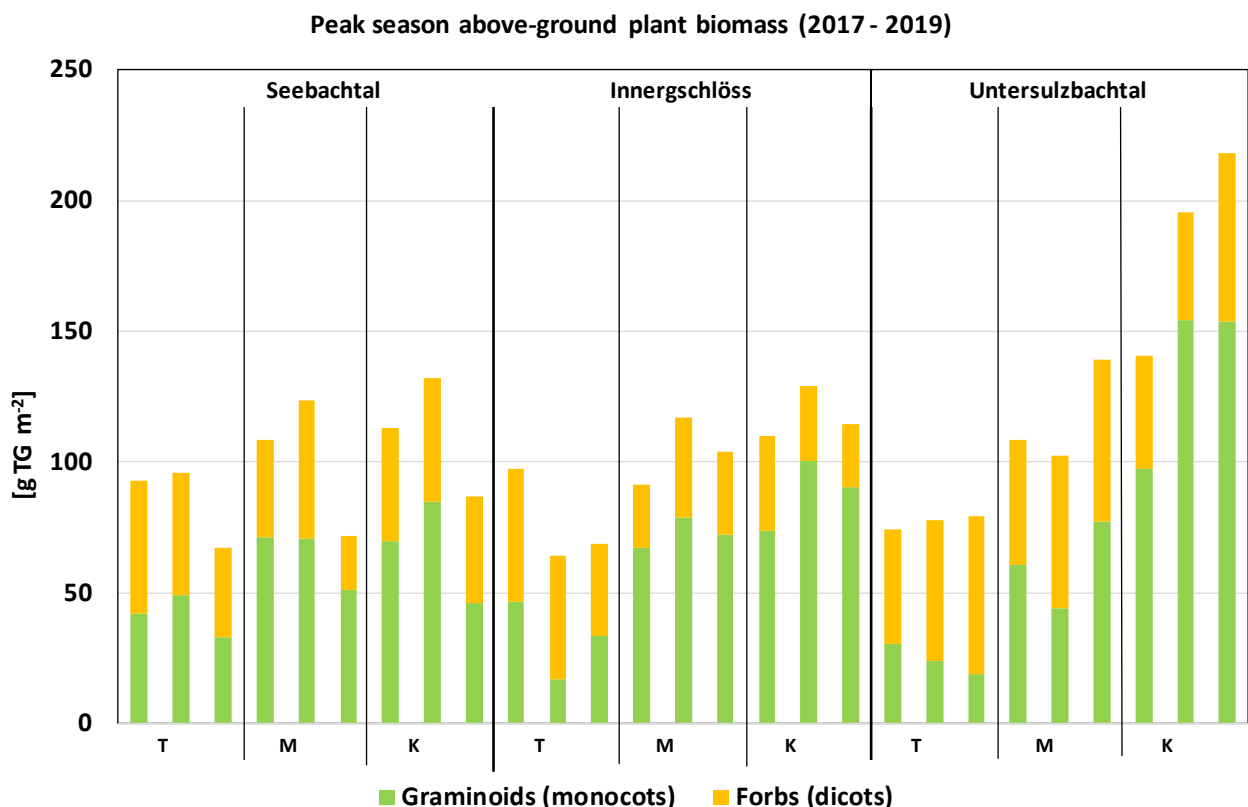
### 3. Vorläufige Ergebnisse

#### Mikroklima:

Die Messperiode 2018/19 zeichnete sich gegenüber den beiden Vergleichsjahren 2017 und 2018 durch eine sehr lange Schneedeckenandauer aus. In Tabelle 2 sind die Ausaperungszeitpunkte für die einzelnen Zonen auf den einzelnen Transekten sowie die Differenzen zwischen den einzelnen Untersuchungsjahren dargestellt.

#### Biomasse:

Der Vergleich der Biomasse für die Messjahre 2016/17 2017/18 und 2018/19 ist in Abbildung 1 dargestellt. Auffällig ist die nochmalige Zunahme der Biomasse im Untersulzbachtal gegenüber 2018. Im Seebachtal war die Biomasse 2019 geringer als in den beiden Vergleichsjahren. Im Innerschlöss lagen die Werte zwischen den Ergebnissen von 2017 und 2018. Der generelle Trend im Vergleich zwischen Gräsern und Kräutern wird jedoch nochmals eindeutig bestätigt. in den K-Zonen überwiegen die Gräser, in den T-Zonen die Kräuter.



**Abbildung 1: Vergleich der Biomasseproduktion von 2017 (links) bis 2019 (rechts) für die einzelnen Nationalparkplots. Die Daten stellen Mittelwerte über alle Transekte dar. (T-Unten/Tief, M-Mitte, K Oben/Kopf)**

**Tabelle 2:** Ausaperungszeiten an den untersuchten Standorten Seebachtal (SE), Innerschlöss (IN), Untersulzbachtal (UN), Furka (FU) und Oberettes (OB) für alle Transekte entlang der Gradienten der 'Habitatgunst' von K (optimal) über M (Mitte) und T (pessimal). Zusätzlich zu den konkreten Ausaperungsdaten sind auch die Differenzen zwischen den Ausaperungszeiten zwischen 2017 und 2018 bzw. 2018 und 2019 in Tagen angegeben (Dif. 17-18 / Dif. 18-19). Negative Differenzen bedeuten ein früheres Ausaperungsdatum 2017, positive Differenzen hingegen ein früheres Ausaperungsdatum 2018 (links). Differenzen zwischen 2017 und 2019 (rechts)

	K			M			T		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019
<b>SE / 2300m</b>	21.05.2017	17.05.2018	18.06.2019	25.05.2017	19.05.2018	10.06.2019	28.05.2017	21.05.2018	13.06.2019
			Dif. 17-18						Dif. 17-18
			-4						-7
			Dif. 18-19						Dif. 18-19
			32						23
SE1	02.06.2017	02.06.2018	22.06.2019	10.06.2017	06.06.2018	25.06.2019	12.06.2017	12.06.2018	30.06.2019
			0						0
SE2	10.05.2017	21.04.2018	15.06.2019	10.05.2017	22.04.2018	23.05.2019	13.05.2017	23.04.2018	24.05.2019
			-19						-20
SE3	05.06.2017	01.06.2018	25.06.2019	16.06.2017	18.06.2018	12.07.2019	28.06.2017	04.07.2018	27.07.2019
			-4						6
<b>IN / 2358m</b>	02.06.2017	02.06.2018	18.06.2019	17.06.2017	16.06.2018	06.07.2019	28.06.2017	03.07.2018	23.07.2019
			0						5
IN1	16.06.2017	04.07.2018	11.07.2019	17.06.2017	16.06.2018	06.07.2019	28.06.2017	08.07.2018	24.07.2019
			-5						10
IN2	09.06.2017	04.06.2018	18.06.2019	06.06.2017	21.06.2018	10.07.2019	21.06.2017	18.06.2018	07.08.2019
			1						-3
IN3	30.05.2017	31.05.2018	15.06.2019	16.06.2017	16.06.2018	01.07.2019	04.07.2017	12.07.2018	27.07.2019
			0						8
IN4	31.05.2017	11.05.2018	28.06.2019	11.06.2017	08.06.2018	17.07.2019	01.07.2017	04.06.2018	05.07.2019
			-23						10
IN5	04.06.2017	11.05.2018	25.06.2019	11.06.2017	26.05.2018	01.07.2019	12.06.2017	04.06.2018	05.07.2019
			-26						-8
<b>UN / 2389m</b>	06.06.2017	03.05.2018	19.06.2019	16.06.2017	09.05.2018	25.06.2019	19.06.2017	24.05.2018	28.06.2019
			-28						-2
UN1	31.05.2017	12.05.2018	28.06.2019	31.05.2017	25.05.2018	01.07.2019	02.06.2017	30.05.2018	04.07.2019
			-24						-14
UN2	05.06.2017	25.05.2018	25.06.2019	16.06.2017	04.06.2018	01.07.2019	13.06.2017	06.06.2018	05.07.2019
			-8						-8
UN3	02.06.2017	10.05.2018	25.06.2019	16.06.2017	26.05.2018	29.06.2019	14.06.2017	12.06.2018	02.07.2019
			-24						-1
UN4	03.06.2017	10.05.2018	27.06.2019	09.06.2017	27.05.2018	28.06.2019	13.06.2017	31.05.2018	02.07.2019
			-29						-13
UN5	08.06.2017	10.05.2018	27.06.2019	09.06.2017	27.05.2018	28.06.2019	13.06.2017	31.05.2018	02.07.2019
			48						32
UN6									

	K	M	T
	Dif. 17-19	Dif. 17-19	Dif. 17-19
<b>SE / 2300m</b>	28	16	16
SE1	20	15	18
SE2		13	11
SE3			
<b>IN / 2358m</b>	20	26	29
IN1	16		25
IN2	18	19	26
IN3	32		47
IN4	19		23
IN5	15	15	24
<b>UN / 2389m</b>	21	20	23
UN1	22	31	34
UN2	19	25	26
UN3	23	15	21
UN4	23		21
UN5	22	13	19
UN6	19	19	19

## 4. Präsentationen / Öffentlichkeitsarbeit

Workshop Salzburg am 26.6.2019

Methodenhandbuch

Wissenschaftlicher Abschlussbericht der ersten 2 Untersuchungsjahre

## 5. Literatur

Körner C (2003) Alpine Plant Life (2nd ed). Springer, Berlin

Lagler C (2017) Leben an Existenzgrenzen, Nationalpark Hohe Tauern Magazin, Oktober 2017, 4-7

## Dank:

Ein herzlicher Dank ergeht an Prof. Christian Körner, der bei allen Beprobungen intensiv beteiligt war. Unterstützt wurden wir durch Mitarbeiter\*innen des Nationalparks (Kärnten: Katharina Aichhorn, Walter Pucher; Tirol: Martin Kurzthaler; Salzburg: Silvia Kaserer, Stefan Lerch). Weiters waren Agnes Graber und Sarah Mia Rendl als durch die Österreichische Forschungsgemeinschaft (FFG) finanzierte Praktikantinnen an unserem Institut in die Arbeiten eingebunden. Wir bedanken uns bei Elisabeth Hainzer für die organisatorische Unterstützung.



**ANHANG: Aufnahmeblätter**

Allgemeine Anmerkungen:



Zentralflächen für nicht destruktive Untersuchungen (Fotodokumentation)



Quadrate, die sich aufgrund unterschiedlicher Faktoren (z.B. Steine) nicht zur Beprobung eignen



Trennung, wenn Transekt kürzer oder geteilt ist.



Loggerposition

Beprobung: all nur 2017 – Boden, Vegetation, Zoologie, Mikrobiologie; VZ – Vegetation, Zoologie

Ort	Plot-Nr.	Datum	Name	Zweck
IN	1	16.08.2019	Newesely, Körner, (Meyr, Grube)*	Biomasse / Boden / Zoologie / Mikrobiologie

		links		oben		rechts		*) nur 2017		
		A		B		C		Feldcode	Anmerkungen	
K	K	a	b	a	b	a	b	all 17	CKa	Boden 1-6 = 147, 6-11 = 161
		c	d	c	d	c	d	V 19	CKa	Zoo 0-5, 5-10, 10-15
4	4	a	b	[Hatched]		a	b	b 18		
		c	d	[Hatched]		c	d	V 18		
3	3	a	b	[Hatched]		a	b	all 17	C4c	2019 nur Biomasse
		c	d	[Hatched]		c	d	V 19	C4c	Zoo 0-5, 5-10, 10-15
M	3	a	b	[Hatched]		a	b	all 18		
		c	d	[Hatched]		c	d	V 18	C3c	Boden 1-6 = 141, 6-11 = 121
2	2	a	b	[Hatched]		a	b	all 17		
		c	d	[Hatched]		c	d	V 19	A2b	Boden keine Zylinder
1	1	a	b	[Hatched]		a	b	all 17	A2b	Zoo 0-5
		c	d	[Hatched]		c	d	VZM 18	A2a/d	V 19 ziemlich in der Mitte
T	T	a	b	[Hatched]		a	b	all 18		
		c	d	[Hatched]		c	d	V 18	A1c	Zoo 0-5, 5-10, 10-15
T	T	a	b	a	b	a	b	d 18		
		c	d	c	d	c	d	V 19	BTd	Boden 1-6 = 138, 6-11 Steinplatte
							all 17	BTd	Zoo 0-15	

unten

Furka: FU                      Seebachtal: SE                      K: Kopfende  
 Oberettes: OB                Innerschlöss: IN                      T: Tiefster Punkt  
 P1 ... P5: Plot                Untersulzbach: UN



Ort	Plot-Nr.	Datum	Name	Zweck
IN	3	16.08.2019	Newesely, Körner, (Meyr, Grube)*	Biomasse / Boden / Zoologie / Mikrobiologie

		links		oben		rechts		*) nur 2017		
		A		B		C		Feldcode	Anmerkungen	
K	K	a	17	b	a	b	a	b	AKa	Zoo 0-5, 5-10, 10-15
		VZM				V	19			
		c	d	c	17	d	c	d		
K	6	a	17	b			a	b	A6a/c	Boden 1-6 = 163, 6-11 = 197
		all				V	18			
		c	d	c	d	c	d			
K	5	a	17	b			a	b	A6a/c	Zoo 0-5, 5-10, 10,15
		VZM				V	19			
		c	d	c	d	c	d			
M	4	a		b			a	b		
		c		d			c	d		
M	3	a	17	b			a	b	A3a	Boden 1-6 = 196, 6-11 #nv
		all				V	19			
		c	d	c	d	c	d			
M	3								A3a	Zoo 0-5, 5-10
		V	19	V	18	V	18			
T	2	a		b			a	b		
		c		d			c	d		
							V	19		
T	1	a	17	b			a	b	A1a	Boden 1-6 = 175, 6-11 (Sand mit Steinen)
		all				V	18			
		c	d	c	d	c	d			
T	T	a		b			a	b		
		c		d			c	d		

Furka: FU                      Seebachtal: SE                      K: Kopfende  
 Oberettes: OB                Innerschlöss: IN                      T: Tiefster Punkt  
 P1 ... P5: Plot                Untersulzbach: UN



Ort	Plot-Nr.	Datum	Name	Zweck
IN	5	16.08.2019	Newesely, Körner, (Meyr, Grube)*	Biomasse / Boden / Zoologie / Mikrobiologie

		links	oben	rechts	*) nur 2017	
K	K	a b c	b V 18 d V 17	a V 19 c	b all 17	BKd Veg 2019 CKd Boden 1-6 = 171, 6-11 = Steine CKd Zoo 0-5, 5-10, 10-15
	7	a b c	b c d	a b c	b c d	
	6	a b c	b c d	a b c	b c d	
M	5	a c	b V 18 d	a V 18 c	b d	
	4	a c VZM	b V 18 d V 19	a V 19 c	b d 17 VZM	A4c Zoo 0-5, 5-10 C4d Zoo 0-5
	3	a c all	b d 17	a c d	b d	A3c Boden 1-6 = 158, 6-11 = Steine A3c Zoo 0-5, 5-10
T	2	a V 18 c	b d	a c	b 17 VZM	C2d Zoo 0-5, 5-10, 10-15
	1	a c	b d	a c V 17	b d 18 V	
	T	a all c all	b d 17	a c d	b 19 V d 19	ATa/c Boden 1-6 = 109, 6-11 = Steine ATa/c Zoo sehr nass

Furka: FU                      Seebachtal: SE                      K: Kopfende  
 Oberettes: OB                Innerschlöss: IN                      T: Tiefster Punkt  
 P1 ... P5: Plot                Untersulzbach: UN

Ort	Plot-Nr.	Datum	Name	Zweck
SE	1	12.08.2019	Newesely, Körner, (Meyr, Grube)*	Biomasse (/ Boden / Zoologie / Mikrobiologie)*

links      oben      rechts      \*) nur 2017

		A		B		C		Feldcode	Anmerkungen		
K	7	a 19	b 18			a 17	b 19	C7a	Zoo 0-5, 5-10, 10-15		
		V	V			VZM	V	A7d	Boden 1-6 = 153		
	c	d 17	c 18			d	A7d	Zoo 0-5, 5-10			
	all		V								
	6	a	b			a	b				
		c	d 17			c	d	A6d	Boden 1-6 = 160		
		all				A6d	Zoo ?				
5	a 18	b	a	b 17							
		V	VZM			C5b	Zoo 0-5, 5-10				
	c 17	d	c	d 18	A5c	Boden 1-6 = 157, 6-11 = 185					
		all 19		V		A5c	Zoo 0-5, 5-10				
						A5c	2019 nur Biomasse				
M	4	a	b	a	b 19						
		c	d	c	V						
	3	a 19	b	a	b						
		V	d 17	c	d 17	A3d	Zoo 0-5, 5-10, 10-15				
		VZM		V							
T	2	a 17	b	a 18	b						
		VZM	V			A2a	Zoo 0-5, 5-10				
	c	d	c	d							
	1	a	b	a	b 17						
c		d	c	VZM	C1b	Zoo 0-5, 5-10					
T	a 17	b	a	b 17							
	all	VZM			ATa	Boden 1-6 = 182					
		all 19		c	d	ATa	Zoo 0-5				
		V		c	d	CTb	Zoo 0-5, 5-10, 10-15				

unten

Furka: FU      Seebachtal: SE      K: Koppfende  
Oberettes: OB      Innerschlöss: IN      T: Tiefster Punkt  
P1 ... P5: Plot      Untersulzbach: UN

Ort	Plot-Nr.	Datum	Name	Zweck
SE	2	12.08.2019	Newesely, Körner, (Meyr, Grube)*	Biomasse (/ Boden / Zoologie / Mikrobiologie)*

		links		oben		rechts		*) nur 2017	
K	K	a	b 17	a	b	a 17	b 19	Feldcode	Anmerkungen
		VZM				all	V	CKa	Boden nur Steine
6	6	c	d 19	c	d	c	d	CKa	Zoo 0-5, 5-10
		V						AKb	Zoo 0-5, 5-10
5	5	a	b			a 17	b	C5a	Boden 1-6 = 200, 6-11 = 174
		c	d 17			all		C5a	Zoo 0-5, 5-10, 10-15
4	4	VZM				c	d	A5d	Zoo 0-5, 5-10, 10-15
		a	b 18			a	b		
3	3	V				c	d		
		c	d 17			c	V 18	A3d	Zoo 0-5, 5-10, 10-15
2	2	VZM							
		a	b 18			a	b 19	A2d	Zoo 0-5, 5-10
1	1	V				c 17	d 18	C2c	Boden 1-6 = 187, 6-11 = 201
		c 19	d 17			all	V	C2c	Zoo 0-5, 5-10
T	T	VZM	VZM						
		a	b	a	b	a	b	ATc	Zoo 0-5, 5-10, 10-15
		c 17	d	c	d	c 17	d	CTc	Boden 1-6 = 177, 6-11 = 173
		VZM	VZM			all		CTc	Zoo 0-5, 5-10, 10-15
unten									

Furka: FU                      Seebachtal: SE                      K: Kopfende  
 Oberettes: OB                Innerschlöss: IN                      T: Tiefster Punkt  
 P1 ... P5: Plot                Untersulzbach: UN

Ort	Plot-Nr.	Datum	Name	Zweck
SE	3	12.08.2019	Newesely, Körner, (Meyr, Grube)*	Biomasse (/ Boden / Zoologie / Mikrobiologie)*

links                      oben                      rechts                      \*) nur 2017

		A		B		C	
K	K	b 17	a	b all 17	a	b	
		VZM					
		c 18	d	c	d	c	d
★							
K	6	b 17			a	b	
		VZM					
		d			c	d 19	V
K	5	b 17			a	b	
		VZM 19					
		d			c	d	
M	4	b 17			a 19	b	
		all			V		
		d			c 18	d 17	VZM
★							
M	3						
		d 18					
		V 19				d 19	V
T	2				a	b	
					c	d	
T	1	a		b 17	a	b 17	
				all		VZM	
		c	d		c	d	
T	T	a		b 17	a 17	b	
				all 19	Z 17	VZM	
		c	d	c	d	c	d
unten							

Feldcode	Anmerkungen
AKb	Zoo 0-5, 5-10, 10-15
BKb	Boden 1-6= 176, 6-11 = 178
BKb	Zoo 0-5, 5-10
A5b	Zoo 0-5, 5-10
A5b	2019 Nur Biomasse
A5b	Zoo 0-5, 5-10
A4b	Boden 1-6 = 172, 6-11 = 199
A4b	Zoo 0-5, 5-10, 10-15
C4d	Zoo 0-5, 5-10, 10-15
A1b	Boden 1-6= 191, 6-11= Steine
A1b	Zoo 0-5, 5-10
C1b	Zoo 0-5, 5-10, 10-15
ATb	Boden Steine
ATb	Zoo 0-5
BTa	Zoo 0-5, 5-10
CTa	Zoo 0-5, 5-10, 10-15
ATb	2019 nur Biomasse

Furka: FU                      Seebachtal: SE                      K: Kopfende  
Oberettes: OB                      Innerschlöss: IN                      T: Tiefster Punkt  
P1 ... P5: Plot                      Untersulzbach: UN



Ort	Plot-Nr.	Datum	Name	Zweck
UN	1	17.08.2019	Newesely, Körner, (Meyr, Grube*)	Biomasse / Boden / Zoologie / Mikrobiologie

		links		oben		rechts		*) nur 2017	
		A		B		C		Feldcode	Anmerkungen
K	K	a	b	a 18	b	a 19	b		
		c	d	V 19	d	V 19	d	BKd	Boden 1-6:167, 6-11:165
					all 17			BKd	Zoo 0-5, 5-10, 10-15
K	7	a	b			a 17	b		
		c	d			VZM	d	C7a	Zoo: 0-5, 5-10
K	6	a	b			a	b		
		c	d			c	d 17	C6d	Zoo 0-5, 5-10, 10-15
							VZM		
M	5	a	b			a	b		
		c	d			c	d		
		V 18							
M	4	a	b			a 17	b	C4a	Boden 1-6:169, 6-11:159
		c	d			all 18	d	C4a	Zoo 0-5, 5-10, 10-15
		V 19				all 19		C4a	2019 nur Biomasse
M	3	a	b			a	b		
		c	d			c	d		
		V 17							
T	2	a	b			a 19	b		
		c	d			c	d		
		VZM 17	V 18					A2c	Zoo 0-5, 5-10, 10-15
T	1	a	b			a	b 17		
		c	d			c	d		
		V 19							
T	T	a	b	a 17	b	a	b	BTa	Boden 1-6 = 186
		c	d	all	d 18	c	d	BTa	Zoo 0-5
					V				

Furka: FU                      Seebachtal: SE                      K: Kopfende  
 Oberettes: OB                      Innerschlöss: IN                      T: Tiefster Punkt  
 P1 ... P5: Plot                      Untersulzbach: UN

Ort	Plot-Nr.	Datum	Name	Zweck
UN	2	17.08.2019	Newesely, Körner, (Meyr, Grube)*	Biomasse / Boden / Zoologie / Mikrobiologie

		links		oben		rechts		*) nur 2017	
		A		B		C		Feldcode	Anmerkungen
K	K	a	b	a	b	a	b	BKa	Zoo 0-15
		V	18	VZM					
	c	d	c	d	c	d			
K	8	a	b			a	b		
	c	d			c	d			
M	7	a	b			a	b		
		V	19			V	18		
	c	d			c	d			
M	6	a	b			a	b	A6a	Boden 1-6: 179, 6-11: 154
		all	17					A6a	Zoo 0-5, 5-10, 10-15
	c	d			c	d		C6c	Zoo 0-5, 5-10
M	5	a	b			a	b		
	c	d			c	d			
M	4	a	b			a	b		
		V	18			V	19		
	c	d			c	d			
M	3	a	b			a	b	C3a	Zoo 0-5, 5-10
		V	19			all	17	C3a	Boden 1-6: 125, 6-11, 194
	c	d			c	d			
T	2	a	b			a	b		
		V	17						
	c	d			c	d			
T	1	a	b			a	b		
		V	19			V	18		
	c	d			c	d		C1c	Zoo 0-5, 5-10, 10-15
T	T	a	b	a	b	a	b	C1c	Boden 1-6: 113
		VZM	17			V	18	ATb	Zoo 0-5, 5-10?
		c	d	c	d	c	d	ATb	2019 nur Biomasse

Furka: FU                      Seebachtal: SE                      K: Koppfende  
 Oberettes: OB                      Innerschlöss: IN                      T: Tiefster Punkt  
 P1 ... P5: Plot                      Untersulzbach: UN

Ort	Plot-Nr.	Datum	Name	Zweck
UN	3	17.08.2019	Newesely, Körner, (Meyr, Grube)*	Biomasse / Boden / Zoologie / Mikrobiologie

		links		oben		rechts		*) nur 2017	
		A		B		C		Feldcode	Anmerkungen
K	K	a	b	a	b	a	b		
		V 19				V 19			
	c	d	c	d	c	d			
K	6	a	b			a	b		
		V 18	V 17			V 19			
	c	d			c	d			
M	5	a	b			a	b	C5a/c	Boden 1-6:111 6-11:184
						all 17		C5a/c	Zoo 0-5, 5-10
	c	d			c	d			
M	4	a	b			a	b		
						V 18		C4d	2019 nur Biomasse
	c	d			c	d			
T	3	a	b			a	b		
		V 18	V 17			VZM 19		C4d	Zoo 0-5, 5-10, 10-15
	c	d			c	d			
T	2	a	b			a	b		
	c	d			c	d			
T	1	a	b			a	b		
		V 18	V 19			V 18			
	c	d			c	d			
T	T	a	b	a	b	a	b		
		V 18				V 17			
	c	d	c	d	VZM 17	c			
		unten						BTd	Zoo 0-3

Furka: FU                      Seebachtal: SE                      K: Koppfende  
 Oberettes: OB                Innerschlöss: IN                    T: Tiefster Punkt  
 P1 ... P5: Plot                Untersulzbach: UN

Ort	Plot-Nr.	Datum	Name	Zweck
UN	4	17.08.2019	Newesely, Körner, (Meyr, Grube)*	Biomasse / Boden / Zoologie / Mikrobiologie

		links		oben		rechts		*) nur 2017		
K	K	a	b	a 17	b 18	a	b			
		c	d	VZM 19	V	c	d			
	6	a	b			a	b			
		c	d			V 18				
		VZM	V 19			c	d			
	5	a	b			a	b			
		c	d			c	d			
	M	4	a	b			a	b		
			c	d			all 17	V 19		
		V 19								
3		a	b	a			b			
	V 18	V 18	c	d						
T	2	a	b			a	b			
		c	d			c	d			
	1	a	b	a	b					
VZM 17		V 19	c	d						
T	T	a	b	a	b					
		V 18	V 19	all 17	V 18					
		unten								

Feldcode	Anmerkungen
BKa	Boden 1-6: #nv, 6-11: #nv
BKa	Zoo 0-5, 5-10
BKa	2019 Nur Biomasse
A6c	Zoo 0-5, 5-10
C4a	Boden 1-6: 131, 6-11: 112 (nur Analyse)
C4a	Zoo 0-5, 5-10, 10-16
A1a	Zoo 0-5, 5-10, 10-16
BTC	Boden 1-6: 180, 6-11: #nv
BTC	Zoo 0-5, 5-10

Furka: FU                      Seebachtal: SE                      K: Koppfende  
 Oberettes: OB                Innerschlöss: IN                    T: Tiefster Punkt  
 P1 ... P5: Plot                Untersulzbach: UN

Ort	Plot-Nr.	Datum	Name	Zweck
UN	5	17.08.2019	Newesely, Körner, (Meyr, Grube*)	Biomasse / Boden / Zoologie / Mikrobiologie

		links		oben		rechts		*) nur 2017	
		A		B		C		Feldcode	Anmerkungen
K	K	a	b	a	b	a	b		
		V 19		V 18		V 19			
	c	d	c	d	c	d	CKc	Boden 1-6: 135, 6-11: #nv	
K	7	a	b			a	b		
		c	d			c	d		
	V 18								
K	6	a	b			a	b		
		c	d			c	d	A6d	Boden 1-6: 148, 6-11: 189
		all 17					A6d	Zoo 0-5, 5-10, 10-15	
M	5	a	b			a	b		
		c	d			c	d		
	4	a	b			a	b		
c		d			c	d			
M	3	a	b			a	b		
		VZM 17						A3a	Zoo 0-5, 5-10, 10-15
	c	d			c	d			
T	2	a	b			a	b		
		V 19				V 18			
	c	d			c	d	C1a	Boden 1-6= 156, 6-11= 170	
T	1	a	b			a	b	C1a	Zoo 0-5, 5-10, 10-15
		V 19				all 17			
	c	d			c	d			
T	T	a	b	a	b	a	b		
		V 18		V 18		V 18			
		c	d	c	d	c	d		
				VZM				BTd	Zoo 0-5, 5-10

Furka: FU                      Seebachtal: SE                      K: Kopfende  
 Oberettes: OB                Innerschlöss: IN                    T: Tiefster Punkt  
 P1 ... P5: Plot                Untersulzbach: UN

