

forschungsraum

Langzeitmonitoring von Ökosystemprozessen
Modul 01 – Standortklima, Bodenphysik, Bodenchemie,
Produktivität, 2020-2022

Technischer Zwischenbericht zum 31.10. 2020

Projektleiterin:

Univ.-Prof. Dr. Ulrike Tappeiner

Co- PI:

Mag. Dr. Christian Newesely

Autoren:

Christian Newesely, Ulrike Tappeiner

Institut für Ökologie, Universität Innsbruck
Sternwartestrasse 15, 6020 Innsbruck



Innsbruck, 3. November 2020

Mit Unterstützung vom BMK

 **Bundesministerium**
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	1
2. Durchgeführte Arbeiten	1
2.1 Reparatur defekter Sensoren	1
2.2 Beprobung 2020	1
3. Vorläufige Ergebnisse	2
3.1 Mikroklima.....	2
3.2 Biomasse	2
4. Zitierte Literatur	3
Dank	3
Anhang	4

1. Einleitung

Entsprechend der genehmigten Forschungsförderung „Forschungsprojekt Langzeitmonitoring von Ökosystemprozessen im Nationalpark Hohe Tauern“, Modul 01 „Standortklima, Bodenphysik, Bodenchemie und Produktivität“ beschreibt der vorliegende technische Zwischenbericht die Tätigkeiten der Fördernehmerin für den Untersuchungszeitraum Juli 2019 – August 2020. Der Vollständigkeit halber, und zur Erleichterung des Verständnisses, finden sich im Bericht auch Angaben aus der Messperiode 2016-19.

2. Durchgeführte Arbeiten

2.1 Reparatur defekter Sensoren

Im Seebachtal kam es im November 2019 zu einem Ausfall der Lufttemperaturmessung aufgrund der extremen Witterung. Dabei wurde der Logger erneut aus der Verankerung gerissen. Dabei wurde ein mehrere mm dickes Edelstahlseil abgerissen. Am 13.6.2020 konnte Christian Steiner den Logger notdürftig reparieren. Die endgültige Reparatur bzw. der Austausch defekter Teile sowie die Erneuerung der Seilverspannung erfolgte am 12. August, zugleich mit der Biomasseernte. Es wurden nochmals stärkere Seile eingebaut.

Im Zuge der Biomasseernte wurden auch in allen Gebieten alle Bodentemperaturlogger ausgetauscht. Die Logger auf der Fläche SE1-M und UN6-T waren nicht mehr auffindbar und durch neue Logger ersetzt. UN6-T wurde auf die andere Seite des Transekts (von A/B auf B/C) verlegt, da der ursprüngliche Standort durch Erosionsprozesse (vorbeiführender Bachlauf) nicht mehr zur Verfügung stand.

2.2 Beprobung 2020

Die Beprobung der Biomasse auf allen Untersuchungsflächen wurde zwischen 11. und 13. August 2020 durchgeführt (siehe Tabelle 1). Die einzelnen Beprobungspunkte wurden wieder in die Aufnahmeblätter eingetragen. Insgesamt wurden auf den 14 Transekten 81 Biomasseproben entnommen. Die aktuellen Aufnahmeblätter finden sich im Anhang. Die Beprobung des Untersulzbachtals gestaltete sich aufgrund rechtlicher Probleme schwierig. Dir. Urban brachte das Team letztendlich persönlich ins Tal und ermöglichte damit die Beprobung. Der Transekt IN 5 musste nach oben und unten durch Hinzufügen je einer „K“- und „T“-Zone erweitert werden, da die in der Originalzone aufgrund von Steinen nicht genug unbeeinflusste Fläche zur Beprobung Verfügung stand. Diese Proben sind als normale „K“ bzw. „T“ zu charakterisieren.

Tabelle 1: Beprobungen 2020 in den einzelnen Nationalparkteilen

Ort	NP-Teil	NP-Code	Vegetation	Probenanzahl
Innerschlöss	Tirol	IN	11.08.2020	30
Seebachtal	Kärnten	SE	12.08.2020	15
Untersulzbachtal	Salzburg	UN	13.08.2020	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 Alpentransekt abgedeckt werden kann, der es erleichtert, großräumigere Trends zu erkennen (Lagler 2017, Körner 2020).

3. Vorläufige Ergebnisse

3.1 Mikroklima

Die Messperiode 2020 zeichnete sich speziell im Untersulzbachtal durch eine deutlich frühere Ausaperung gegenüber den Vergleichsjahren 2017 und 2019 aus. Nur 2018 aperten die Flächen im Untersulzbachtal ähnlich früh aus.

3.2 Biomasse

Auffällig ist die nochmalige Zunahme der Biomasse im Untersulzbachtal gegenüber den Vorjahren (vgl. Abb. 1). Im Seebachtal war die Biomasse 2020 in der T-Zone geringer als in den Vergleichsjahren 2017 und 2018, wogegen sie in K und M höher als in den Jahren davor war. Im Innerschlöss waren die Werte in T und M ähnlich wie in den Jahren 2018 und 2019. Nur in K entwickelte sich eine höhere Biomasse. Der generelle Trend des Verhältnisses Gräser zu Kräuter ist in den 4 Untersuchungsjahren gleich geblieben: in K überwiegen die Gräser, in T die Kräuter. Eine Interpretation der Daten ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt aber noch nicht möglich.

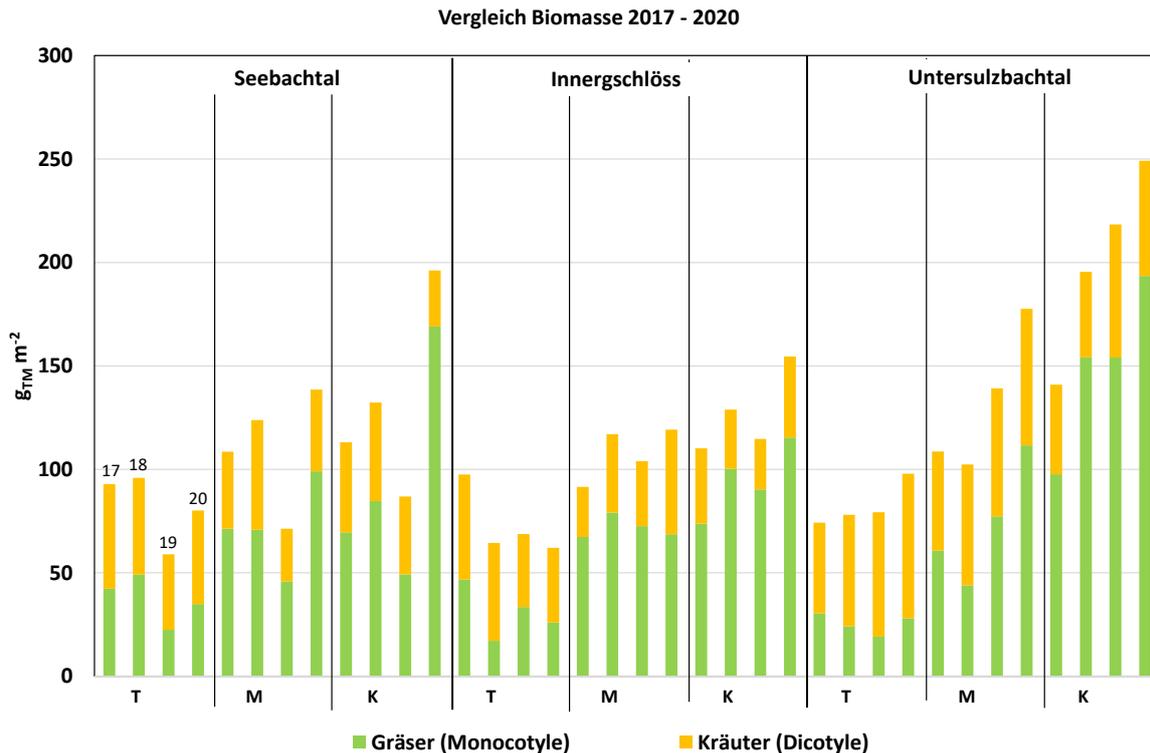


Abbildung 1: Vergleich der Biomasseproduktion von 2017 (links) bis 2020 (rechts) für die einzelnen Nationalparkplots. Die Daten stellen Mittelwerte über alle Transekte dar. (T-Unten/Tief, M-Mitte, K Oben/Kopf)

4. Literatur

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

Körner C et al. (2020) Langzeitmonitoring von Ökosystemprozessen im Nationalpark Hohe Tauern. Synthese der Startphase 2016-2018. Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien. ISBN-Online: 978-3-7001-8748-6, DOI: 10.1553/GCP_LZM_NPHT_Synthese

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

Dank:

Ein herzlicher Dank ergeht an Prof. em. Dr. DDR. h.c. Christian Körner, der nicht nur der Ideator und wissenschaftliche Supervisor des Langzeitmonitorings von Ökosystemprozessen im Nationalpark Hohe Tauern ist, sondern auch bei allen Beprobungen intensiv beteiligt war. Unterstützt wurden wir durch die Mitarbeiter*innen des Nationalparks (Mag^a. Katharina Aichhorn, Christian Steiner, Emanuel Egger). Ein besonderer Dank geht an Nationalparkdirektor Salzburg Dipl. -Ing. Wolfgang Urban, ohne dessen Einsatz die Beprobung im Untersulzbachtal nicht möglich gewesen wäre. Nando Nianias, Thomas

Millebner und Markus Michl, Praktikanten (finanziert durch die Österreichische Forschungsgemeinschaft, FFG) am Institut für Ökologie waren in die Forschungsarbeiten eingebunden. Wir bedanken uns beim Nationalpark Hohe Tauern für die Förderung des Projektes, bei Ratssekretärin Mag^a. Judith Guggenberger für die konstruktive organisatorische Abwicklung des Projektes und bei Forschungskordinatorin Dipl. -Ing. Elisabeth Hainzer sowie Direktor Dipl. -Ing. Hermann Stotter für die stete Unterstützung des Forschungsvorhabens und die hervorragende Zusammenarbeit.

ANHANG: Aufnahmeblätter

Allgemeine Anmerkungen:



Zentralfächen 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.



Logger-Position

Beprobung: Der Übersichtlichkeit sind nur noch die Probeflächen für die Biomasseernte eingetragen. Boden, Vegetation, Zoologie und Mikrobiologie sind den Protokollen aus 2017 zu entnehmen, da diese Aufnahmen nicht jährlich erfolgen.

Ort	Plot-Nr.	Datum	Name	Zweck
IN	1	11.08.2020	Newesely, Körner	Biomasse

		links		oben		rechts		Feldcode	Anmerkungen	
K	K	a	b	a	b	a	b	a 17	b	AKd 2020 Biomasse
		c	d	c	d 20	c	d	c	d 19	
K	4	a	b	a	b	a	b	a 17	b 18	C4c/d 2020 Biomasse
		c	d	c	d	c	d	c 17 d 19	d 20	
M	3	a	b 20	a	b	a	b	a 19	b	A3+1b 2020 Biomasse
		c	d	c	d	c	d	c 17 b 18	d 20	C3d 2020 Biomasse
M		a	b	a	b	a	b	a 18	b 18	Transekt geteilt
		c	d	c	d	c	d	c 18	d 19	
T	2	a	b	a	b 17	a	b	a 17	b	Zusätzlicher Logger wegen Transekt-Teilung
		c	d	c	d 19	c	d	c 17	d	
T	1	a	b	a	b 20	a	b	a 17	b	A1b 2020 Biomasse
		c	d	c	d	c	d	c 17 d 18	d	
T	T	a	b	a	b	a	b	a 17	b 20	CTb 2020 Biomasse
		c	d	c	d 18	c	d	c 19 d 17	d	

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	2	11.08.2020	Newesely, Körner	Biomasse

		links		oben		rechts		Feldcode	Anmerkungen	
		A		B		C				
K	K	a	b	a	b	a	b	17	CKb	2020 Biomasse
		c	d	c	d	c	d	20		
			17	19	20				AKd	2020 Biomasse
M	5	a	b			a	b		C5c/d	2020 Biomasse
		c	d			c	d	20		
M	4	a	b			a	b			
		c	d			c	d	17		
M	3	a	b			a	b		A3b	2020 Biomasse
		c	d			c	d	20		
			19	17	20				C3a	2020 Biomasse
M	2	a	b			a	b			
		c	d			c	d	19		
			18				18			
T	1	a	b			a	b		A1b	2020 Biomasse
		c	d			c	d	17		
			18	19			18	17		
T	T	a	b	a	b	a	b	20	CTb	2020 Biomasse
		c	d	c	d	c	d	17		
		unten								

Furka: FU
Oberettes: OB
P1 ... P5: Plot

Seebachtal: SE
Innerschlöss: IN
Untersulzbach: UN

K: Kopfende
T: Tiefster Punkt

Ort	Plot-Nr.	Datum	Name	Zweck
IN	3	11.08.2020	Newesely, Körner	Biomasse

		links		oben		rechts		Feldcode	Anmerkungen			
		A		B		C						
K	K	a	17	b	a	b	a	19	b	Akd	2020	Biomasse
		c	18	d	c	17	d	c	19	d	CKc/d	2020
K	6	a	17	b			a	18	b			
		c		d			c		d			
K	5	a	17	b			a		b			
		c		d			c		d			
M	4	a		b			a		b			
		c		d			c		d			
M	3	a	17	b	19	20	a	b	20	A3b	2020	Biomasse
		c	19	d	18		c	d	18	C3b	2020	Biomasse
T	2	a		b			a	b	19	C2a/c	2020	Biomasse
		c		d			c	19	d			
T	1	a	17	b			a	20	b	C1a	2020	Biomasse
		c		d			c		d	18		
	T	a		b	a	b	a	b				
		c		d	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	4	11.08.2020	Newesely, Körner	Biomasse

		links		oben		rechts		Feldcode	Anmerkungen
		A		B		C			
K	K	a	b	a	b	a	b	BKa/b	2020 Biomasse
		c	d	c	d	c	d		
	8	a	b	a	b	a	b	C8c	2020 Biomasse
M	8	c	d	c	d	c	d		
		7	a	b	a	b	a	b	
	6	c	d	c	d	c	d		
		5	a	b	a	b	a	b	A5a
	5	c	d	c	d	c	d	C5a	2020 Biomasse
		4	a	b	a	b	a	b	
T	4	c	d	c	d	c	d		
		3	a	b	a	b	a	b	
	2	c	d	c	d	c	d		
		1	a	b	a	b	a	b	C1b
	1	c	d	c	d	c	d		
		T	a	b	a	b	a	b	ATb
		c	d	c	d	c	d		

Furka: FU
 Oberettes: OB
 P1 ... P5: Plot
 Seebachtal: SE
 Innergchlöss: IN
 Untersulzbach: UN

K: Koppfende
 T: Tiefster Punkt

Ort	Plot-Nr.	Datum	Name	Zweck
IN	5	11.08.2020	Newesely, Körner	Biomasse

		links		oben		rechts		Feldcode	Anmerkungen
		A		B		C			
K	K+1	a c	b d	a c	b d	a c	b d	AK+1c	2020 Biomasse
	K	a c	b d	a c	b d	a c	b d	CK+1c	2020 Biomasse
	7	a c	b d	a c	b d	a c	b d		
	6	a c	b d	a c	b d	a c	b d		
M	5	a c	b d	a c	b d	a c	b d		
	4	a c	b d	a c	b d	a c	b d	C4c	2020 Biomasse
	3	a c	b d	a c	b d	a c	b d	A3b	2020 Biomasse
T	2	a c	b d	a c	b d	a c	b d		
	1	a c	b d	a c	b d	a c	b d		
	T	a c	b d	a c	b d	a c	b d	CTa	2020 Biomasse
	T+1	a c	b d	a c	b d	a c	b d	BT+1a	2020 Biomasse

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

Ausweitung der „K“- und „T“- Quadrate, da eine Biomasseernte in den Originalzonen aufgrund der Beprobungen der vorherigen Jahre noch nicht möglich war.

Ort	Plot-Nr.	Datum	Name	Zweck
SE	1	12.08.2020	Newesely, Körner	Biomasse

		links		oben		rechts		Feldcode	Anmerkungen					
		A		B		C								
K	7	a	19	b	18	a	20	a	17	b	19	B7a	2020	Biomasse
		c		d	17			c	18	d		C7a	2020	Biomasse
	6	a		b	17			a		b				
		c						c		d				
	5	a	18	b				a		b	17			
		c	17					c		d	18			
M	4	a	20	b				a		b	19	A4a/b	2020	Biomasse
		c								d				
	3	a	19	b										
		c		d	17			c		d	17	C3c/d	2020	Biomasse
T	2	a	17	b				a	18	b				
		c		d				c		d				
	1	a		b				a		b	17			
		c		d				c	20	d		C1c	2020	Biomasse
	T	a	17	b				a		b	17	BTd	2020	Biomasse
		c	19	d				c		d	20			

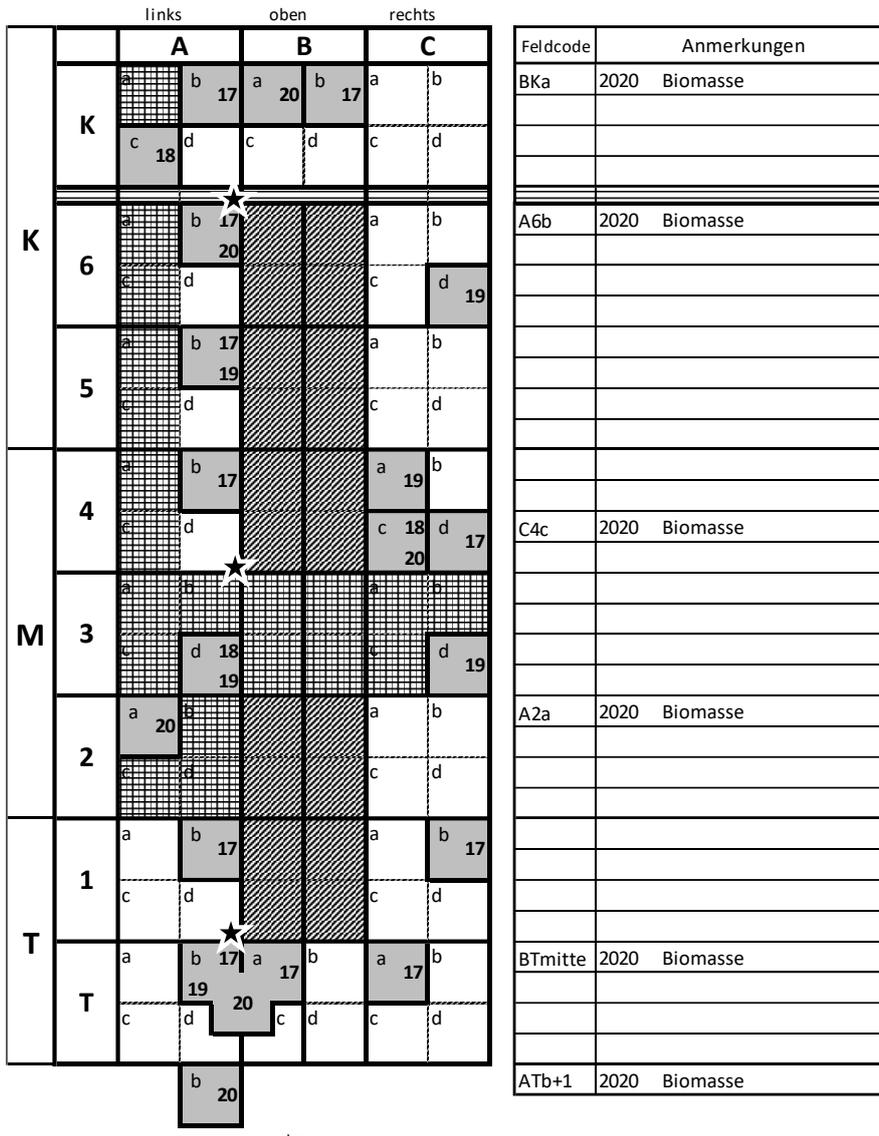
Furka: FU Seebachtal: SE K: Kopfende
 Oberettes: OB Innerschlöss: IN T: Tiefster Punkt
 P1 ... P5: Plot Untersulzbach: UN

Ort	Plot-Nr.	Datum	Name	Zweck
SE	2	12.08.2020	Newesely, Körner	Biomasse

		links		oben		rechts		Feldcode	Anmerkungen
		A		B		C			
K	K	a	b 17	a	b	a 17	b 19		
		c	d 19	c	d	c	d		
K	6	a	b	★		a	b		
		c	d			c	d		
M	5	a	b	★		a 17	b	C5a	2020 Biomasse
		c	d 17			c	d		
M	4	a	b 18	★		a	b		
		c	d			c	d		
M	3	a	b	★		a	b	C3c/d	2020 Biomasse
		c	d 17			c	d 18	20	
M	2	a 18	b	★		a	b 19		
		c 19	d 17			c 17	d 18		
T	1	a	b	★		a	b		
		c	d			c	d		
T	T	a	b	★		a	b	BTC	2020 Biomasse
		c 17	d			c	d	c 17	d 20
				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	12.08.2020	Newesely, Körner	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	13.08.2020	Newesely, Körner	Biomasse

		links		oben		rechts		Feldcode	Anmerkungen
		A		B		C			
K	K	a	b	a 18	b 17	a 19	b	BKa	2020 Biomasse
		c	d	20 19	c	17	c 20	d	
	7	a	b			a 17	b		
M	6	c	d			c	d		
		a	b			a	b		
	5	c	d			c	d	A5a/c	2020 Biomasse
T	4	a	b			a 17	b		
		c	d			c 20	d	C4c	2020 Biomasse
	3	a	b			a	b		
T	2	c	d			c	d		
		a	b			a 19	b		
	1	c	d			c	d	C1d	2020 Biomasse
T	a	b	a 17	b 18	a	b	ATa	2020 Biomasse	
	c	d	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
UN	2	13.08.2020	Newesely, Körner	Biomasse

		links		oben		rechts		Feldcode	Anmerkungen	
		A		B		C				
K	K	a	b	a	b	a	b	AKa	2020 Biomasse	
		20	18	17						
	c	d			c	d	c	d		
M	8	a	b			a	b			
		c	d			c	d			
	7	a	b				19	b	20	C7b
c		d			c		d	18		
M	6	a	b			a	b			
		17								
	c	d			c	17	d			
M	5	a	b			a	b			
		c	d			c	d			
	4	a	b			a	20	b	18	C4a
c		d			c		d	19		
T	3	a	b				17	b	A3c	2020 Biomasse
		19								
	c	d	20	18	c		d			
T	2	a	b			a	b			
		c	17	d		c	d			
	1	a	b			a	19	b	CTa/b	2020 Biomasse
c		d			c	17	d	18		
T	T	a	b	17	a	b	a	b	ATd	2020 Biomasse
		c	d	19	c	d	c	d		
				20						

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	3	13.08.2020	Newesely, Körner	Biomasse

		links		oben		rechts		Feldcode	Anmerkungen			
		A		B		C						
K	K	a	19	b	a	b	a	19	b			
		c	d	c	d	c	d					
	6	a	18	b	17	20	a	19	b	A6b	2020 Biomasse	
		c	d			c	d	18				
	5	a	b			a	17	b	C5mitte	2020 Biomasse		
		c	d			c	20					
M	4	a	b			a	b	18				
		c	d			c	d	17				
	3	a	20	b	19	a	20	b	A3a	2020 Biomasse		
		c	18	d	17	c	d	C3a	2020 Biomasse			
T	2	a	b			a	b					
		c	d			c	d					
	1	a	b	19		a	b	18				
		c	d			c	d					
	T	a	18	b	a	b	a	20	b	17	BTc	2020 Biomasse
		c	d	c	20	d	17	c	d	CTa	2020 Biomasse	
				unten								

Furka: FU

Oberettes: OB

P1 ... P5: Plot

Seebachtal: SE

Innerschlöss: IN

Untersulzbach: UN

K: Kopfende

T: Tiefster Punkt

Ort	Plot-Nr.	Datum	Name	Zweck
UN	5	13.08.2020	Newesely, Körner	Biomasse

		links		oben		rechts		Feldcode	Anmerkungen						
		A		B		C									
K	a	19	b	20	a	b	18	a	20	b	19	AKb	2020	Biomasse	
	c		d		c	d		c	17	d		CKa	2020	Biomasse	
K	a		b		a		b	a		b					
	c		18	d				c		d					
6	a		b		a		b	a		b					
	c		d	17				c		d					
5	a		b		a		b	a		b					
	c		d		c		d	c		d					
M	a		b		a		b	a	20	b		C4a	2020	Biomasse	
	c		d		c		d	c		d					
3	a	17	b		a	20	b	a	20	b		C3a	2020	Biomasse	
	c		d	19	c	19	d	c	19	d					
2	a		b		a		b	a		b	18				
	c		d		c		d	c		d					
T	a	19	b		a	17	b	a	17	b	20	C1b	2020	Biomasse	
	c		d		c		d	c		d	18				
T	a		b		a	b	18	a		b	20	CTb	2020	Biomasse	
	c		d		c	d	17	c		d					
		unten													

Furka: FU

Seebachtal: SE

K: Kopfende

Oberettes: OB

Innerschlöss: IN

T: Tiefster Punkt

P1 ... P5: Plot

Untersulzbach: UN

