



Langzeitmonitoring von Ökosystemprozessen
Modul 01 – Standortklima, Bodenphysik, Bodenchemie,
Produktivität, 2020-2021

Technischer Zwischenbericht zum 31.10.2021

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, 4. November 2021

Mit Unterstützung vom BMK

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

Inhaltsverzeichnis

Inhalt

1. Einleitung.....	3
2. Durchgeführte Arbeiten.....	3
2.1 Reparatur defekter Sensoren.....	3
2.2 Beprobung der Biomasse.....	3
2.3 Installation einer Phaenocam in Innergschlöss.....	4
3. Vorläufige Ergebnisse.....	5
3.1 Mikroklima.....	5
3.2 Biomasse.....	5
4. Literatur.....	6
Dank:.....	6
ANHANG:.....	7

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 2020 – August 2021. Der Vollständigkeit halber, und zur Erleichterung des Verständnisses, finden sich im Bericht auch Angaben aus der Messperiode 2016-20.

2. Durchgeführte Arbeiten

2.1 Reparatur defekter Sensoren

Im Seebachtal kam es im Dezember 2020 erneut zu einem Ausfall der Lufttemperaturmessung aufgrund der extremen Witterung. Diesmal war die hohe Schneelage dafür verantwortlich, dass der Datalogger offenbar komplett eingeschneit wurde und dann durch den Schneedruck mitgerissen wurde. Am 13.6.2021 konnte Christian Steiner den Logger notdürftig reparieren. Die endgültige Reparatur erfolgte am 11. August zugleich mit der Biomasseernte. Die Boden-Temperaturlogger wurden an diesem Tag ebenfalls gewechselt. Der Austausch des Lufttemperaturloggers erfolgte jedoch erst am 16. Oktober durch Klaus Einsank, da dieser durch ein neues Gerät ersetzt wurde. (Der Händler hatte aber im August Lieferschwierigkeiten, so dass das Ersatzgerät zu diesem Zeitpunkt noch nicht verfügbar war.)

2.2 Beprobung der Biomasse

Die Beprobung der Biomasse (Tabelle 1) wurde im Seebachtal am 11. August 2021 durchgeführt. Im Innergschlöss erfolgte die Ernte am 19. August 2021. Die einzelnen Beprobungspunkte wurden wieder in die Aufnahmeblätter eingetragen. Insgesamt wurden auf den 8 Transekten im Innergschlöss und Seebachtal 45 Biomasseproben entnommen. Die aktuellen Aufnahmeblätter finden sich im Anhang. Zudem wurden im Innergschlöss und im Seebachtal alle Bodentemperaturlogger gewechselt.

Tabelle 1: Beprobungen 2020 in den einzelnen Nationalparkteilen

Ort	NP-Teil	NP-Code	Vegetation	Probenanzahl
Innergslöss	Tirol	IN	19.08.2021	30
Seebachtal	Kärnten	SE	11.08.2021	15
Untersulzbachtal	Salzburg	UN	Ausfall	0

Die Beprobung des Untersulzbachtals musste 2021 leider witterungsbedingt ausfallen. Im August 2021 wurde der obere Pinzgau mehrfach von Unwettern heimgesucht, die zu schweren Vermurungen im gesamten Talbereich, aber auch in den Seitentälern geführt haben. Die öffentliche Straße ins Obersulzbachtal war behördlich gesperrt. Die Befahrung des

Privatwegs ins Untersulzbachtal wurde durch den Wegerhalter untersagt. Zum eigentlich geplanten Erntetermin war die Zufahrt ins Tal daher nicht möglich. Nach Freigabe des Wegs wurde von uns das erstmögliche Schönwetter-Fenster genutzt um die Beprobung durchzuführen. Entgegen der Wetterprognose herrschte aber im hinteren Talbereich Nebel und es regnete zeitweise. Von den ehemaligen Almweiden der Aschalmalm war die andere Talseite kaum zu erkennen. Selbst ein Abwarten auf Wetterbesserung bis ca. 09:00 Uhr vormittags blieb ohne Erfolg. Der Anmarsch über den sehr steilen Hang oberhalb des Saukopfs war daher aus Sicherheitsgründen nicht zu verantworten. Eine Beprobung zu einem späteren Zeitpunkt war nicht mehr sinnvoll, da der Pflanzenbestand zu diesem Zeitpunkt schon zu sehr gealtert war und sich schon im Herbstzustand befand und die gewonnenen Daten nicht mehr sinnvoll zu interpretieren gewesen wären. Daher konnte das Untersulzbachtal 2021 nicht beprobt werden. Die Datalogger laufen jedoch weiter, so dass die Messung der Bodentemperatur auch für die Messperiode 2021-22 gegeben ist.

Zusätzlich zu den Flächen im Nationalpark wurden wiederum die Transekte in Südtirol (LTSER Matsch/Mazia, Fläche Oberettes) und in der Schweiz (LTER Furka) beprobt. Dies garantiert eine Fortführung des alpenweiten Vergleichs (Lagler 2017, Körner 2020, 2021).

2.3 Installation einer Phaenocam im Innergschlöss

Am 19.8.21 wurde im Innergschlöss eine Phaenocam installiert (Abb. 1). Die Installation erfolgte nach den Vorgaben des internationalen PhenoCam-Netzwerks (<https://phenocam.sr.unh.edu/webcam/>), um eine weitere internationale Vernetzung der Langzeituntersuchungen zu ermöglichen. Die Kamera liefert tägliche Bilder von den Untersuchungsflächen, die nach Innsbruck übertragen werden, und damit eine kontinuierliche Auswertung der Phänologie, aber auch der Schneebedeckung der Flächen ermöglichen.



Abbildung 1: Phaenocam und Bild vom 24.10.2021

3. Vorläufige Ergebnisse

3.1 Mikroklima

Die Messperiode 2021 wurde generell durch ein sehr spätes Ausapern geprägt. Je nach Zone aperten die Flächen im Innergschlöss zwischen 4 Tagen und 3 Wochen später als 2020 aus. Im Seebachtal betrug die Ausaperungsverzögerung bis zu 45 Tage. Das war die längste Schneedeckenandauer seit Beginn der Untersuchungen 2017. Für das Untersulzbachtal liegen noch keine Daten vor.

3.2 Biomasse

Gegenüber dem Vorjahr lag die Biomassemenge (Abbildung 2) sowohl im Innergschlöss als auch im Seebachtal niedriger. Im Seebachtal als auch in der T-Zone im Innergschlöss waren es die niedrigsten Werte seit Untersuchungsbeginn 2017. In der M- und K-Zone im Innergschlöss lagen die Werte zwar niedriger als in den bislang stärksten Jahren 2018 und 2020, zeigten aber keine besondere Anomalie.

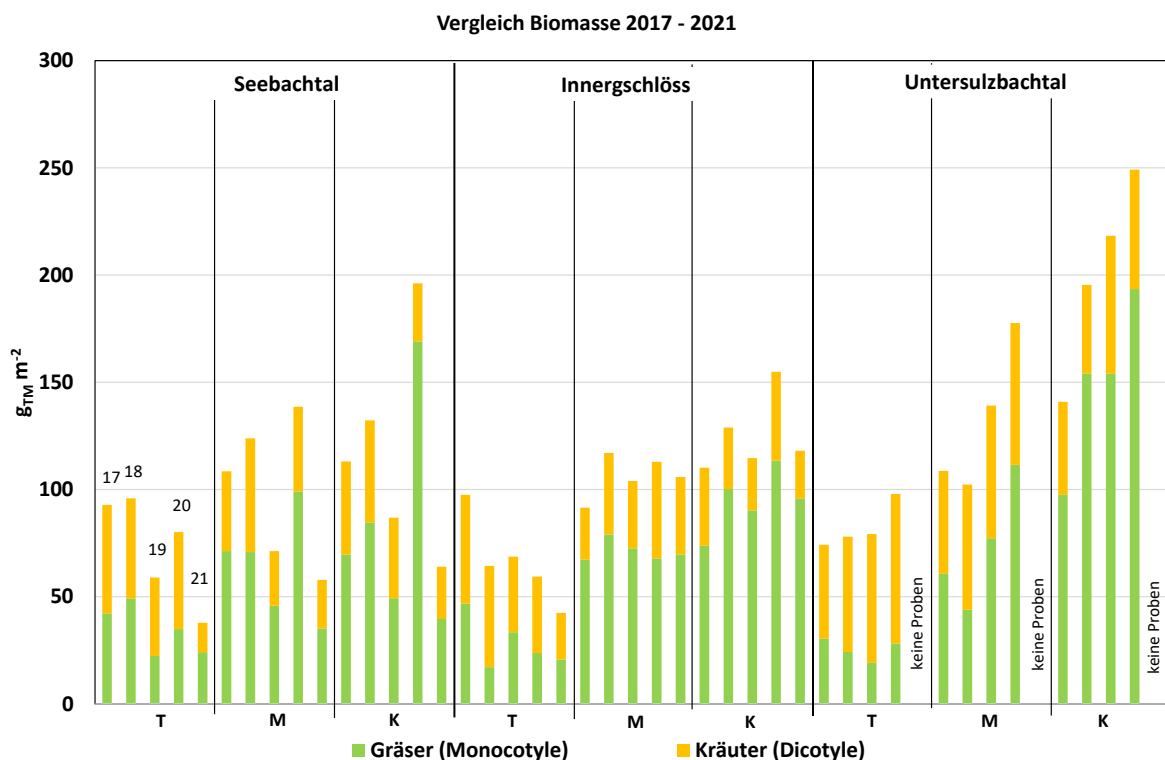


Abbildung 2: Vergleich der Biomasseproduktion von 2017 (links) bis 2021 (rechts) für die einzelnen Nationalparkplots. Die Daten stellen Mittelwerte über alle Transekte dar (T-Unten/Tief, M-Mitte, K Oben/Kopf).

4. Literatur

Körner C (2021) Alpine Plant Life (3rd ed). Springer International Publishing, Basel

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, Klaus Eisank, Emanuel Egger, Florian Jurgeit). Paulina Ulseß, Jakob Kapferer 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:



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.



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	19.08.2021	Newesely, Körner	Biomasse

		links		oben		rechts		Feldcode	Anmerkungen
		Ersatz		A		B		C	
K	K	a	b	a	b	a	b	a	b
		c	d	c	d	c	d	c	d
K	4	a	b	a	b	a	b	a	b
		c	d	c	d	c	d	c	d
M	3	a	b	a	b	a	b	a	b
		c	d	c	d	c	d	c	d
M	2	a	b	a	b	a	b	a	b
		c	d	c	d	c	d	c	d
T	1	a	b	a	b	a	b	a	b
		c	d	c	d	c	d	c	d
T	T	a	b	a	b	a	b	a	b
		c	d	c	d	c	d	c	d
unten									

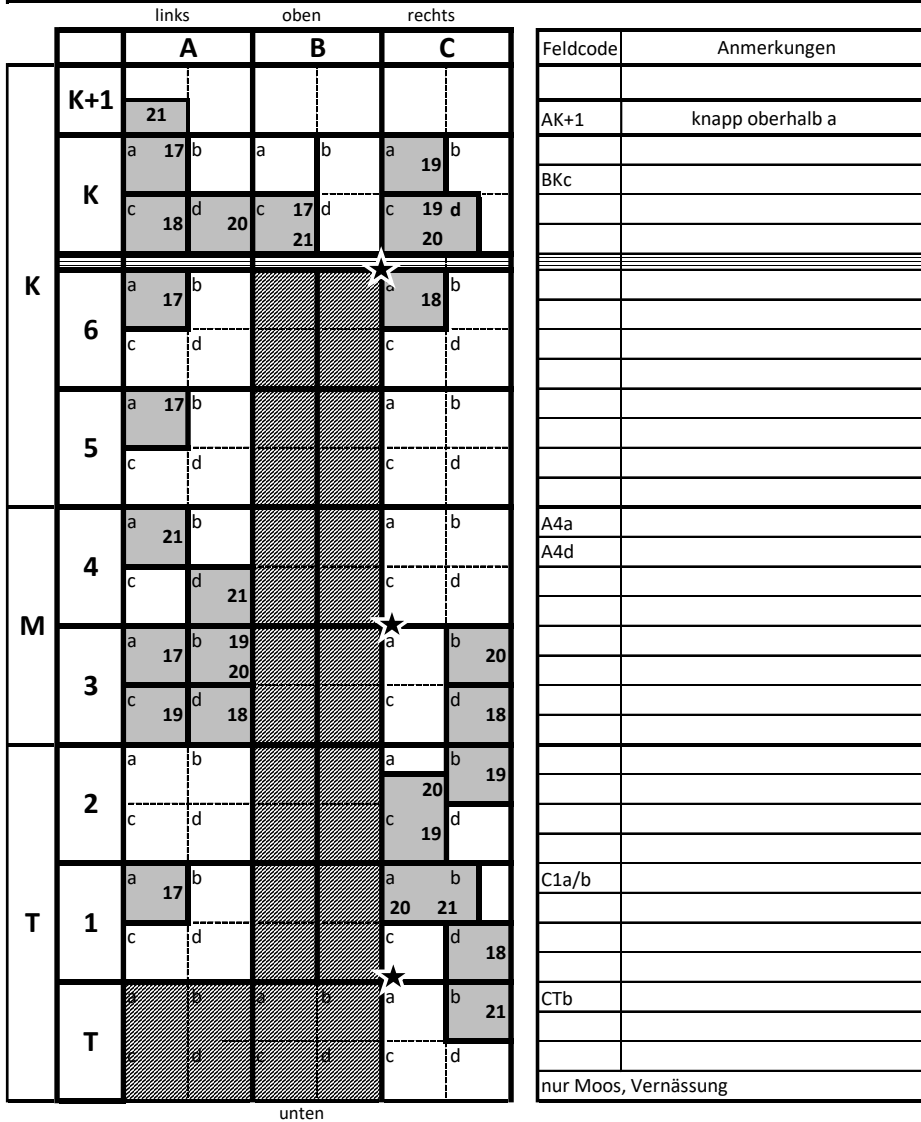
Furka: FU Seebachtal: SE K: Kopfende
Oberettes: OB Innerschlöss: IN T: Tiefster Punkt
P1 ... P5: Plot Untersulzbach: UN

Ort	Plot-Nr.	Datum	Name	Zweck
IN	2	19.08.2021	Newesely, Körner	Biomasse

		links		oben		rechts			
		A		B		C		Feldcode	Anmerkungen
K	K	a	b	a	b	a	b	17	
		c	d	c	d	c	d	21	20
K	5	a	b	18					
		c	d	21				20	17
M	4	a	b			a	b		
		c	d			c	d	17	
M	3	a	b	19	20	a	b	20	
		c	d	17		c	d		
M	2	a	b	18	21	a	b	19	
		c	d			c	d	18	21
T	1	a	b	18	20	a	b	19	
		c	d	17	19	c	d	18	17
T	T	a	b			a	b	20	
		c	d			c	d	17	
		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	19.08.2021	Newesely, Körner	Biomasse



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

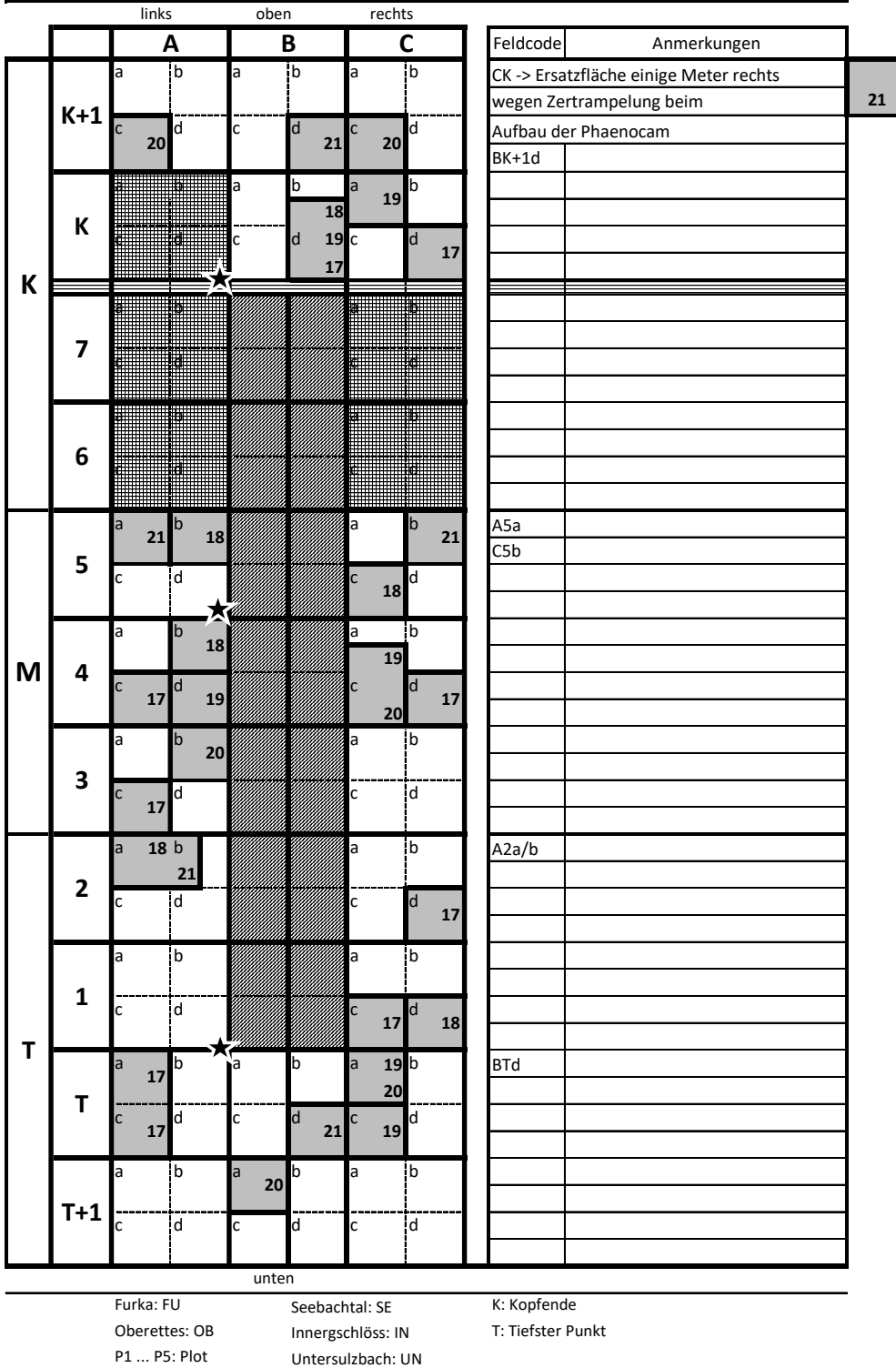
Feldcode	Anmerkungen
AK+1	knapp oberhalb a
BKc	
A4a	
A4d	
C1a/b	
CTb	
nur Moos, Vernässung	

Ort	Plot-Nr.	Datum	Name	Zweck
IN	4	19.08.2021	Newesely, Körner	Biomasse

		links	oben	rechts	Feldcode	Anmerkungen
K	K	a	b	a	b	BKa/b
		c	d	c	d	
	8	a	b	a	b	C8b
		c	d	c	d	
	7	a	b	a	b	C6a
		c	d	c	d	
M	6	a	b	a	b	A4b
		c	d	c	d	
	5	a	b	a	b	C2c/d
		c	d	c	d	
	4	a	b	a	b	BTb
		c	d	c	d	
3	a	b	a	b		
	c	d	c	d		
T	2	a	b	a	b	
		c	d	c	d	
	1	a	b	a	b	
		c	d	c	d	
	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	19.08.2021	Newesely, Körner	Biomasse



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	11.08.2021	Newesely	Biomasse

		links		oben		rechts		Feldcode	Anmerkungen
		A		B		C			
K	7	a 19	b 18	a 20		a 17	b 19	A7c	
		c 21	d 17			c 18	d 21	C7d	
	6	a	b			a	b		
M	4								
		a 18	b			a	b 17		
	5	c 17				c	d 18		
T	3	a 19	b			a	b 19	C4d	
		c 21	d 17			c	d 17		
	2	a 17	b			a 18	b		
T	1	c	d			c	d		
		a	b			a	b 17		
	T	a 17	b	a	b	a	b 17	ATc	
		c 19	d	c	d 21	c	d 20	BTd	
				unten					

Furka: FU

Oberettes: OB

P1 ... P5: Plot

Seebachtal: SE

Innerschlöss: IN

Untersulzbach: UN

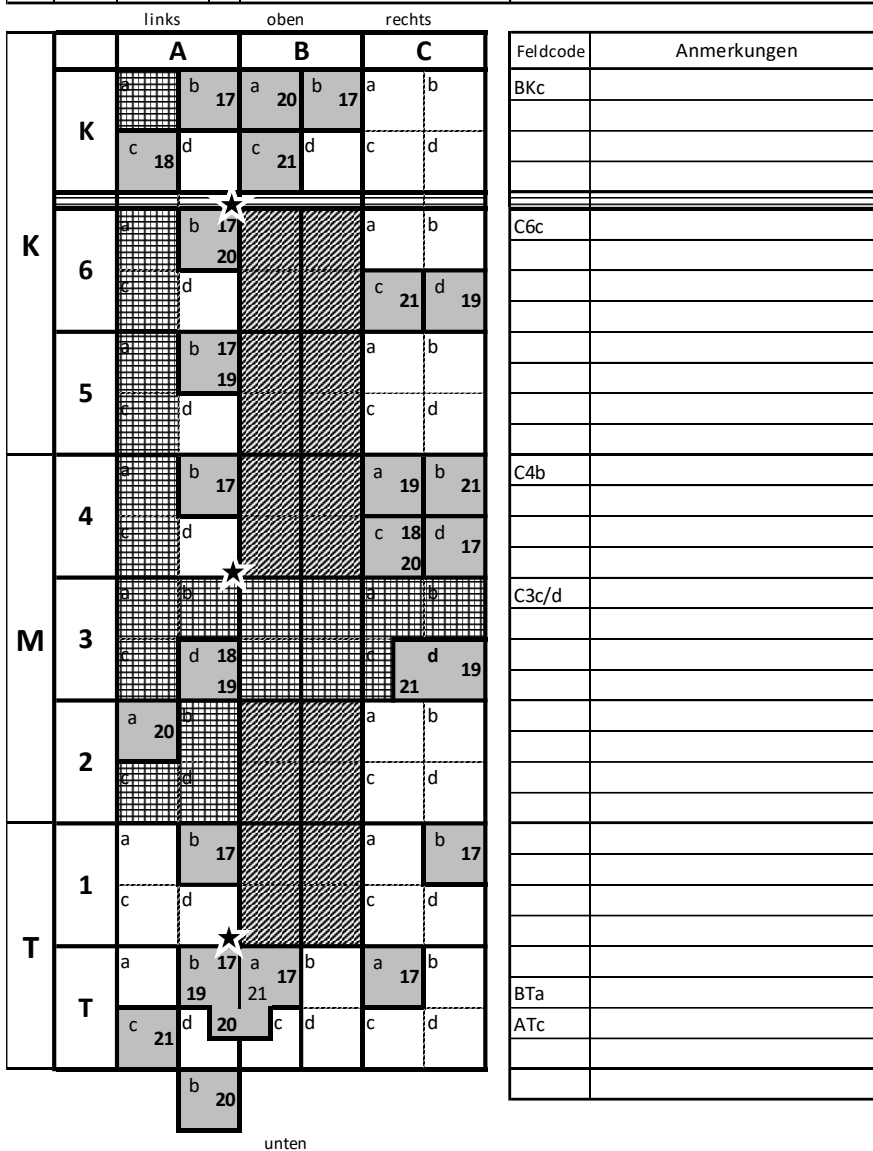
T: Tiefster Punkt

Ort	Plot-Nr.	Datum	Name	Zweck
SE	2	11.08.2021	Newesely	Biomasse

		links		oben		rechts		Feldcode	Anmerkungen
		A		B		C			
K	K	a	b 17	a	b 21	a	b 19	BKa/b	
		c	d 19	c	d	c	d		
6	6	a	b			a	b		
		c	d			c	d		
5	5	a	b			a	b 17		
		c	d 17			c	d 20	c	d 21
4	4	a	b 18			a	b		
		c	d			c	d		
3	3	a	b			a	b		
		c	d 17			c	d 18	d 20	
2	2	a	b 18			a	b 19		
		c	d 17			c	d 18	d 21	A2d
1	1	a	b			a	b		
		c	d			c	d		
T	T	a	b	a	b	a	b		
		c	d 17	c	d	c	d 20		
unten									

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

Ort	Plot-Nr.	Datum	Name	Zweck
SE	3	11.08.2021	Newesely	Biomasse



Furka: FU

Oberettes: OB

P1 ... P5: Plot

Seebachtal: SE

Innerschlöss: IN

Untersulzbach: UN

K: Kopfende

T: Tiefster Punkt