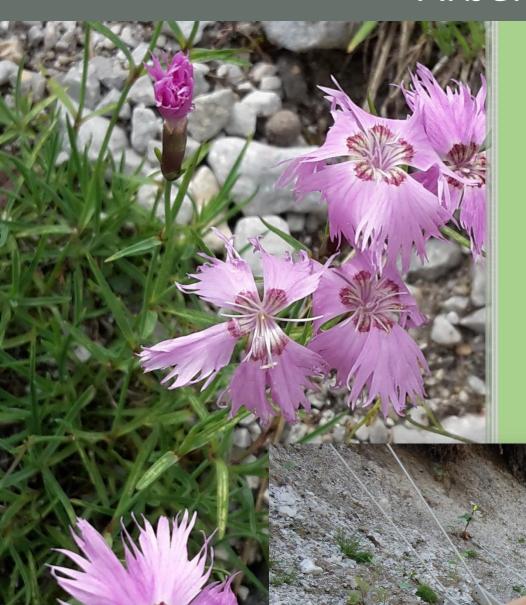
Monitoring der Zierlichen Federnelke Dianthus plumarius subsp. blandus im Nationalpark Gesäuse

2015

Arbeitsbericht



Walter Köppl Iris Oberklammer

Monitoring der Zierlichen Federnelke *Dianthus plumarius* subsp. *blandus* im Nationalpark Gesäuse

Autor/Autorin:

Dr. med. Walter Reinhard Köppl, BSc Universität Wien, Department of Botany and Biodiversity Research

Iris Lily Oberklammer
Universität für Bodenkultur Wien, Institut für nachhaltige Wirtschaftsentwicklung



Abstract - deutsch

Um den Bestand und die Bestandsentwicklung der Zierlichen Federnelke im Nationalpark Gesäuse genauer abschätzen zu können, wurden im Jahr 2015 bei schon bekannten oder neu entdeckten Vorkommen der Zierlichen Federnelke (Köppl, 2015)

Dauerbeobachtungsflächen in Form von Rechtecken eingerichtet. Auf diesen Flächen wurden die Nelken erfasst und mittels Vermessungen genau dokumentiert. Die Auswahl der Beobachtungsflächen erfolgte nach verschiedenen Kriterien wie ausreichendes Vorhandensein, Zugänglichkeit, Wiederauffindbarkeit, Altersstruktur und anderen Kriterien.

Abstract - english

To provide further insight into the current populations and their development of *Dianthus plumarius* subsp. *blandus* within the Nationalpark Gesäuse, monitoring was introduced in summer 2015. Eight rectangles were chosen and permanently marked. Both, already known as well as newly discovered subpopulations were included. Within each plot the clusters and growth stage of Dianthus were mapped and the coordinates recorded, thus providing precise information for future monitoring activities.

The site/plot selection was carried out due to following criteria: ample presence of *Dianthus pl.* subsp. *blandus*, accessibility, retrievableness, ageing structure and others.

Kurzfassung

Um die Bestandsentwicklung der Zierlichen Federnelke im Nationalpark Gesäuse genauer als bisher abschätzen zu können, wurden im Jahr 2015 bei schon bekannten oder neu entdeckten Vorkommen der Zierlichen Federnelke (Köppl, 2015) Dauerbeobachtungsflächen in Form von Rechtecken eingerichtet.

Die Erfassung der Verbreitungsareale wurde im Bericht: "Endbericht Standortsuche und Kartierung von *Dianthus plumarius* subsp. *blandus* im Nationalpark Gesäuse" dargelegt. Aufbauend auf die in diesem Bericht dokumentierte Populationsverbreitung in den verschiedenen Gräben und Schütten wurden 8 Dauerbeobachtungsflächen eingerichtet und jeweils an den Eckpunkten mit Baustahl markiert. Die Auswahl dieser Monitoringflächen erfolgte nach verschiedenen Kriterien, wie ausreichendes Vorhandensein von *Dianthus plumarius* subsp. *blandus*, Zugänglichkeit, Wiederauffindbarkeit, Altersstruktur und anderen Besonderheiten. Auf diesen Flächen wurden die Zierlichen Federnelken - vom Jugendstadium bis zu großen Polstern - erfasst und mittels Vermessungen und Fotografie genau dokumentiert.

Die Arealgröße der Populationen wurde durch Summierung der Teilpopulationsflächen ausgerechnet. Die Individuenzahl ist schwer abzuschätzen, da nur bei einzelnen (größeren) Nelkenpolstern ein sicheres "Ansprechen" auf kleine bis mittlere Distanz möglich ist. Rasige Pflanzen lassen nicht erkennen, ob sie Einzelpflanzen, Ausläufer oder mehrere Jungpflanzen sind. Auch kann beim Abgehen eines Gebietes oft wegen der Exponiertheit oder der Steilheit des Geländes, der Lockerheit des Substrates oder anderer Faktoren die tatsächliche Individuenzahl nur schwer bzw. ungefähr ermittelt werden. In den Dauermonitoringflächen selbst lässt sich eine Dichte natürlich genau ausrechnen, aus dieser Dichte wiederum kann aber nicht direkt auf die Dichte im gesamten (Teil-) Populationsgebiet geschlossen werden. Ein ungefähres Abschätzen der Nelkenpflanzen pro Areal dürfte durch Multiplikation der Anzahl der GPS-waypoint-Markierungen mit dem Faktor 5-10 möglich sein. Mit Hilfe der erhaltenen Daten lässt sich bei Fortführung der Datenerfassung eine Populationsdynamik für die Federnelke auf diesen Monitoringflächen genau berechnen (Transition matrix, Silvertown, 1987) und eine mögliche Ausdehnungsveränderung der besiedelten Areale verfolgen.

Bei Einzelindividuen wurde auch durch Zählen der Blühtriebe die Fruchtbarkeit erfasst - diese Pflanzen lassen sich auch wieder auffinden - und es könnte eventuell auch eine jahresabhängige Schwankungsbreite der Fruchtbarkeit beobachtet werden.

Um die Keimungsrate von Zierlichen Federnelkensamen vor Ort und auch ex situ vergleichen zu können, wurde im Jahr 2014 auf vier Aussaatflächen á 1 m² jeweils 100 Samen ausgebracht. Von diesen war bis Oktober 2015 vor Ort nur ein kleiner Bruchteil gekeimt bzw. etabliert: insgesamt weniger als 20. Diese waren sehr klein und noch im Ein-Rameten-Stadium. Im Gegensatz dazu waren die im Botanischen Garten Wien gezogenen Pflanzen zu über 50% gekeimt und im Oktober 2015 Nelkenpolster von bis zu 8 cm Durchmesser und mit 50-100 und mehr Rameten vorhanden.

Einleitung

Die Zierliche Federnelke (*Dianthus plumarius* subsp. *blandus*) als Südostalpen-Endemit und Flagship-Species des Nationalpark Gesäuse ist es wert, Gegenstand weiterführender Forschung zu sein. Basierend auf den Ergebnissen der Kartierung von Kammerer et al. (2007) wurde im Frühjahr und Sommer 2015 eine breit angelegte Standortsuche durchgeführt, um anschließend ein Monitoringprojekt zu initiieren. Sowohl bekannte als auch neu entdeckte Populationen wurden einbezogen. Insgesamt wurden acht Dauerbeobachtungsflächen installiert: rechteckige Plots mit einer Breite von 2 m und variierender Länge. Innerhalb der Flächen wurden sämtliche Individuen der Zierlichen Federnelke - vom Jugendstadium bis hin zu großen Polstern - erfasst und ihre Lage und Größe mittels Vermessungen (Länge und Breite in cm im Plot, Durchmesser in cm) genau dokumentiert. Alle Beobachtungsflächen weisen ein ausreichendes Vorhandensein von *Dianthus plumarius* subsp. *blandus* auf und sind auch mit Material gut zugänglich und wiederauffindbar. Besonderes Augenmerk wurde auch auf die Beobachtung von Jungpflanzen gelegt.

Material und Methoden

Zum Einsatz kamen 2 Maßbänder á 20 m, 2 Maßbänder á 10 m und 2 lange Holzstäbe á 2 m mit eingezeichneten Markierungen alle 10 cm. Markierungsstäbe aus Eisen, Leiter, Seile, Hammer, GPS-Geräte, Holzstäbchen/Grillspieße, Fotoapparat, Kompass, Neon-Netzklebeband und Schreibzeug waren weiteres Ausrüstungsmaterial.

Die Eckpunkte wurden mit eingeschlagenen Eisenstäben (Baustahl, Länge: 70 cm) markiert und deren Abstand zu markanten Geländepunkten (Steine, Bäume, Geländemarken) trigonometrisch mit 2 Maßbändern genau vermessen und fotodokumentarisch festgehalten. Die Eisenstäbe wurden mit Neon-Netzklebeband zur leichteren Wiederauffindbarkeit gelb umwickelt. Wie lange diese Klebebänder korrosionsbeständig bleiben, werden die Jahre zeigen.

Vermessungsanleitung:

- 1. Informationen über den Standort als Grundlage verwenden: Kurzbeschreibung, Skizze, Plot, Tabelle, Fotos
- 2. Lokalisierung, Nachvermessung der 4 Eckpunkte: sind sie noch dort, wo sie waren?
- 3. Auslegen der zwei langen Maßbänder entlang der Längen des Rechtecks (wichtig: auf das korrekte Setzen des Nullpunkts achten!)
- 4. (optional, aber sinnvoll:) Individuen der Zierlichen Federnelke mit je einem Holzstäbchen markieren (daneben in den Boden stecken)
- 5. Abgehen der Fläche: entweder zu zweit mit einem Maßband oder allein mit einem Holzstab. Begonnen wird beim Nullpunkt (Länge 0 und Breite 0) dann wird langsam und mit gleitendem Blick (links-rechts-links) die Fläche abgegangen. Bei jedem Individuum kurzes Fixieren des Stabes/Maßbandes, um die Länge und die Breite in cm des Individuums innerhalb der Fläche zu bestimmen. Lautes Nennen (z.B. "284 zu 135") an Helfer/in mit Schreibzeug. Anschließend Nennen des Durchmessers in cm

(z.B. "D 5") und der Rametenanzahl (z.B. "R 25", ab 50: "unendlich") und etwaiger anderer Besonderheiten (z.B. "5 Blüten, davon 3 gefüllt"). Wenn all das erfolgt ist, eventuell Ziehen der Markierung (Holzstäbchen) und weiter zur nächsten Zierlichen Federnelke!

- 6. Wenn zwei Kartierer/innen den Transekt abgehen, bietet sich an, dass einer den "linken" und einer den "rechten" Meter kontrolliert.
- 7. Bei einzelnen Standorten ist die Holzstäbchen-Methode sehr zu empfehlen, da das Substrat sehr instabil ist hier ist es auch möglich, von außerhalb der Fläche zu kontrollieren.
- 8. Nach Abschluss der genauen Erfassung die Eckpunkte mit Netzklebeband markieren.
- 9. Notieren aller Auffälligkeiten, z.B. Standortveränderung, Rutschung, etc.
- 10. Wenn gewünscht, erneutes Fotografieren der einzelnen Quadratmeter und der Gesamtfläche.
- 11. Übermäßiges Betreten des Plots vermeiden.

Uns ist bewusst, dass durch Geländeveränderungen, Markierungsstangenverlust oder aus anderen Gründen möglicherweise ein Wiederauffinden der Eckpunkte erschwert werden kann. Deshalb wurden zusätzlich GPS-Datenpunkte erhoben, deren Koordinaten aber methoden- und geländespezifisch nicht immer sehr genau sind. Dieser Bericht enthält auch eine Beschreibung und Dokumentation der Monitoringflächen. Eine Nationalpark-Mitarbeiterin wurde in die Methodik eingewiesen.

Die Erhebungsmethode selbst kann als Plot-Investigation (Tremp, 2005) bezeichnet werden, wobei in den Flächen die Nelkenbestände in einem Rasterverfahren (Länge/Breite und Durchmesser) dokumentiert wurden. So kann auch bei neuer Datenerhebung auf den Probeflächen die Populationsdynamik einzelner Standorte erfasst werden. Ein Staging im Sinne von Keimling, Jungpflanze und adulte Pflanze mit und ohne Blühtrieben wurde, so möglich durchgeführt. Der (Maximal-) Durchmesser, die Rametenanzahl und die Anzahl der Blühtriebe (Fruchtstände voll, leer oder abgefressen) wurde genau erfasst (Silvertown, 1987). Besonderes Augenmerk wurde – so vorhanden – auch auf Jungpflanzen gelegt.

Zur weiteren, genauen Dokumentation wurden Fotos angefertigt, die jeweils einen Quadratmeter der gesamten Monitoringfläche abbilden (siehe Anhang).

Bei manchen der Erhebungsplots wurde zusätzlich nach Braun-Blanquet eine pflanzensoziologische Aufnahme gemacht. Diese Daten sind in der Masterarbeit "Verbreitung und Gefährdung der Zierlichen Federnelke im Gesäuse" (Köppl, in Vorbereitung) enthalten.

Ergebnisse und Diskussion

Mit Hilfe der Monitoringflächen und der genauen Dokumentation der Nelkenindividuen in Größe und Zahl sollte sich durch Dauerbeobachtung eine Ausdehnung oder ein Rückgang der Populationen gut beobachten lassen. Die Fotos sollten das Erkennen eines Sukzessionsverlaufs möglich machen.

Manche Aufnahmeflächen werden sich unserer Meinung nach als (semi-) stabil erweisen, wie z.B. der Nelkengraben und die Höll (Oberer Bruckgraben). Andere werden von Sukzession zu Föhrenwald bedroht, wie z.B. der Finstergraben (alte Schulter). Wieder andere könnten bei massiven Niederschlägen gänzlich zerstört werden, wie z.B. die Fläche im Langgries.

Jungpflanzen konnten besonders in sehr offenen Situationen beobachtet werden, wie am Steilhang im Langgries, aber auch in Bachbettrandlagen wie im Nelkengraben oder Weißenbachtal. An diesen Standorten ist wahrscheinlich nicht nur die Keimung, sondern auch das Auffinden von Jungpflanzen einfacher als in geschlossener Vegetation.

Areale und Populationsgröße

Wie im Verbreitungsbericht dargelegt (Köppl, 2015) besiedelt die Zierliche Federnelke im Nationalpark Gesäuse mindestens 9 Großareale mit unterschiedlicher Besiedelungsdichte. Die Arealgröße der Populationen wurde durch Summierung der Teilpopulationsflächen ausgerechnet (Tabelle 1).

Tabelle 1: Populationen, Teilpopulationen und deren Gesamtflächen von *Dianthus plumarius* subsp. *blandus* im Gesäuse

Population	Teilpopulationen	Gesamtfläche
A Oberer Bruckgraben	mindestens 6 Teilpopulationen	500m²
B Kühgraben	mindestens 4 Teilpopulationen	300m²
C Weissenbachgraben	mindestens 5 Teilpopulationen	800m²
D Finstergraben	mindestens 10 Teilpopulationen	400m²
E Gseng	mindestens 24 Teilpopulationen	3500m²
E, HK Haindlkar	mindestens 14 Teilpopulationen	1000m²
F6 Langriesgraben	mindestens 12 Teilpopulationen	1300m²
F10 Nelkengraben	mindestens 6 Teilpopulationen	1500m²
F13 Petergstammgraben	mindestens 10 Teilpopulationen	1600m²
G Gofergraben	mindestens 1 Teilpopulation	450m2

Die Individuenzahl ist schwer abzuschätzen, da nur bei einzelnen (größeren) Nelkenpolstern ein sicheres "Ansprechen" auf kleine bis mittlere Distanz möglich ist. Rasige Pflanzen lassen nicht erkennen, ob sie Einzelpflanzen, Ausläufer oder mehrere Jungpflanzen sind. Auch kann beim Abgehen eines Gebietes oft wegen der Exponiertheit oder der Steilheit des Geländes, der Lockerheit des Substrates oder anderer Faktoren nur schwer eine Korrelation zwischen GPS-waypoint-Markierungen und tatsächlicher Individuenzahl erarbeitet werden. In den Dauermonitoringflächen selbst lässt sich eine Dichte natürlich genau ausrechnen (Tabelle 2), aus dieser Dichte wiederum kann aber nicht direkt auf die Dichte im gesamten (Teil-) Populationsgebiet geschlossen werden.

Ein ungefähres Abschätzen der Nelkenpflanzen pro Areal dürfte aber durch Multiplikation der Anzahl der GPS-waypoint-Markierungen mit dem Faktor 5-10 möglich sein (Tabelle 3).

Tabelle 2: Die Gesamtflächen der Verbreitungsgebiete von *Dianthus plumarius* subsp. *blandus* im Gesäuse. Die Dichte in den Monitoringflächen wird der Dichte bei den Begehungen gegenübergestellt.

Population	Gesamtfläche m²	GPS-waypoints		Monitoringfläche m²	Nelkenpflanzen	Dichte in der Monitoringfläche	Dichte Begehung	Relation der	Dichtemessungen
A Oberer Bruckgraben	500	346		20	86	4.3	0.7	6	
B Kühgraben	300	34					0.1		
CWeissenbachgraben	800	192		16	58	3.6	0.2	15	
D Finstergraben	400	155		16	13	0.0	0.4	2	
E Gseng	3500	1184	Gseng Strasse	40	15	0.4	0.3	1	
mindestens 24 Teilpopulationen			Gseng Hang	10	62	6.2			
E, HK Haindlkar	1000	330					0.3		
F6 Langgriesgraben	1300	414		10	55	5.5	0.3	17	
F10 Nelkengraben	1500	439		18	136	7.6	0.3	26	
F13 Petergstammgraben	1600	1557					1.0		
GGofergraben	450	3		8	40	5.0	0.0	750	

Tabelle 3: Die hochgerechnete Anzahl und die hochgerechnete Dichte von *Dianthus plumarius* subsp. *blandus* in den Populationsarealen.

Population		Gesamtfläche m²	GPS-waypoints	Faktor7,5	hochgerechnete	Nelkenpflanzen	Dichtem ²	Dichte Monitoringfläche
A Oberer Bruckgraben	1	500	346	7.5		2595	5.2	4.
B Kühgraben	2	300	34	7.5		255	0.9	
C Weissenbachgraben	3	800	192	7.5		1440	1.8	3.
D Finstergraben	4	400	155	7.5		1162.5	2.9	0.
EGseng	5	3500	1184	7.5		8880	2.5	3.
E,HKHaindlkar	6	1000	330	7.5		2475	2.5	0.
F6 Langgriesgraben	7	1300	414	7.5		3105	2.4	6.
F10 Nelkengraben	8	1500	439	7.5		3292.5	2.2	5.
F13 Petergstammgraben	9	1600	1557	7.5		11677.5	7.3	7.
G Gofergraben	10	450	3	7.5		1395		5.
Mittelwert			465.4				3.1	4.
Summe		11350				36277.5		

Fruchtbarkeit

Bei Einzelindividuen wurde durch Zählen der Blühtriebe die Fruchtbarkeit erfasst. Da sich diese Pflanzen in den Monitoringflächen befinden, lassen sie sich auch wieder auffinden. Später könnte auch eine jahresabhängige Schwankungsbreite der Fruchtbarkeit beobachtet werden (Tabelle 4).

Um die Keimungsrate von Zierlichen Federnelkensamen vor Ort und auch ex situ vergleichen zu können, wurde im Jahr 2014 an vier Aussaatflächen á 1 m² jeweils 100 Samen ausgebracht. Von diesen war bis Oktober 2015 nur ein kleiner Bruchteil gekeimt bzw. etabliert: insgesamt weniger als 20 und diese waren sehr klein, meist noch im Ein-Rameten-Stadium. Eine ganze Aussaatfläche beim Mitterriedelgraben wurde bei einem Unwetter im späten Sommer 2015 weggerissen.

Im Gegensatz dazu waren die im Botanischen Garten Wien im Ex-situ-Keimversuch gezogenen Pflanzen zu über 50% gekeimt und im Oktober 2015 Nelkenpolster von bis zu 8cm Durchmesser und mit 50-100 und mehr Rameten vorhanden.

Es erscheint daher interessant, die Wachstumsgeschwindigkeit der Jungpflanzen vor Ort und in Wien weiter zu verfolgen.

Tabelle 4: Die Lagekoordinaten Länge/Breite (in cm) von wiederauffindbaren Nelkeneinzelindividuen in Monitoringflächen (C-G) und ihre Blütencharakteristika

Population	Gesamtfläche	Koordinaten	Pflanzendurchmesse B	lütenanzahl	davon voll	davon leer	davon abge f	ressen
A Oberer Bruckgraben	500m²		8	1				
mindestens 6 Teilpopulationen			20	10				
			10	4				
B Kühgraben	300m²							
mindestens 4 Teilpopulationen								
C Weissenbachgraben	800m²	172/140	25	62	7	20	35	
mindestens 5 Teilpopulationen		233/160	25	80	30	30	20	
		337/020	10	17	5	6	6	
D Finstergraben	400m²	005/190	15	32	4	25	3	
mindestens 10 Teilpopulationen		290/065	15	1	0	0	1	
		295/065	5	2	0	2	. 0	
E Gseng	3500m²	077/044	4	9				
mindestens 24 Teilpopulationen		214/082	2	3				
		1503/083	3	8				
E, HK Haindlkar	1000m²							
mindestens 14 Teilpopulationen								
F6 Langriesgraben	1300m²	057/200	10	2	2	0	0	
mindestens 12 Teilpopulationen		273/190	12	1	1	0	0	
		400/145	10	20	18	2	. 0	
F10 Nelkengraben	1500m²	110/180	7	2	0	2	0	
mindestens 6 Teilpopulationen		136/100	5	2	2	0	0	
		340/030	35	23	14	0	9	
F13 Petergstammgraben	1600m²							
mindestens 10 Teilpopulationen								
G Gofergraben	450m2	207/182	12	12	8	4	. 0	
mindestens 1 Teilpopulation		377/050	3	1	1	0	0	

Die Monitoringgebiete umfassen 8 Bereiche

A5.1: Oberer Bruckgraben Klaus Höll - stabiler Talboden

C4.1: Weißenbach - Scharfer Graben - alte Schulter

D1.1: Finstergraben - altes Bachbett/Schulter

E9.1: Gseng - alte Straße

E9.1: Gseng - Geröllhang

F6.2: Langgries - Abrisshang

F10.1: Nelkengraben - stabile Bachschulter

G3.1: Gofergraben - Steilschulter

Orthofoto 1: Übersicht der Hauptvorkommen nördlich der Enns



Orthofoto 2: Übersicht der Hauptvorkommen südlich der Enns



Beschreibung und Daten der einzelnen Monitoringflächen

Mithilfe der Orthofotos und der Umgebungsfotos lässt sich die ungefähre Lage des Plots eruieren. Die jeweiligen Skizzen dienen dazu, die genaue Lage zu finden und die Markierungen nachzukontrollieren, außerdem sind Nullpunkt und GPS-Daten der Eckpunkte angeführt. Das jeweilige Diagramm bietet einen Überblick über die Individuenanzahl, -Größe und -Verteilung von Zierlichen Federnelken im Plot selbst. Ein X kennzeichnet ein Individuum, der zugehörige Kreis zeigt dessen Durchmesser. Im Falle eines sehr kleinen Exemplars ist nur das X erkennbar, da der Durchmesser von z.B. 0,5 cm bei einem Keimling in diesem Maßstab kaum erkennbar ist.

Bereich A5.1: Oberer Bruckgraben - Klaus - Höll

Auf einer ebenen Fläche im oberen Bruckgraben, die vielleicht auf frühere Holztriftaktivitäten und Stauung zurückzuführen ist, befindet sich diese Monitoringfläche (Orthofoto 3). Sie liegt auf einer stabilen Bachtalschulter, das Substrat ist fein, sandig und schluffig. Exposition nach Süden.



Orthofoto 3: Oberer Bruckgraben (A5.1)

Abbildung 1: Oberer Bruckgraben (A5.1)



Skizze 1: Monitoringfläche 1 (A5.1)

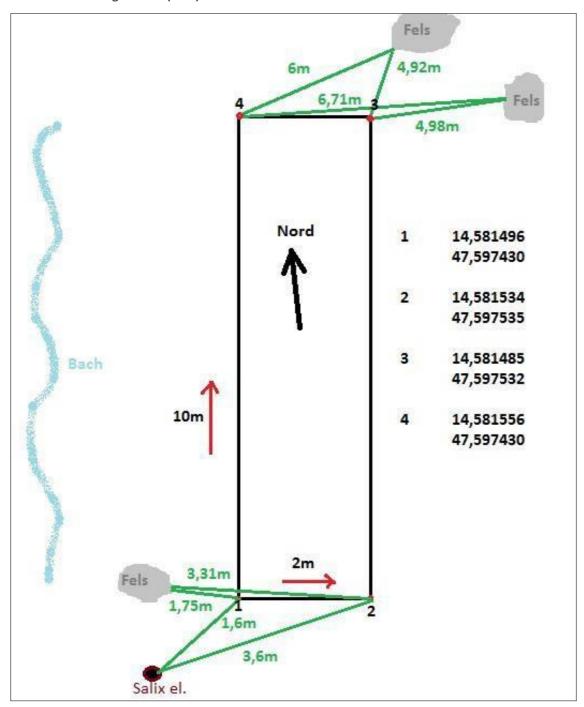
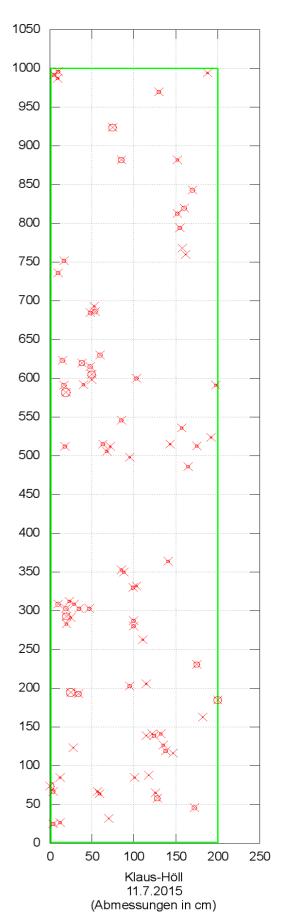


Diagramm 1: Monitoringfläche Klaus-Höll (A5.1)



Monitoringtabelle Fläche 1: A5.1

	Klaus-Höll			
	Köppl-Greimle	er-Oberklammer	11.07.2015	
	1000x200 cm			
	Länge (cm)	Breite (cm)	Durchmesser (cm)	Rametenanzahl
1	25	4	4	9
2	27	12	3	7
3	32	70	1	1
4	46	172	5	11
5	58	128	6	13
6	64	59	3	6
7	65	126	2	2
8	67	4	4	6
9	67	57	3	9
10	74	0	10	15
11	85	12	2	4
12	85	101	3	4
13	88	118	2	4
14	116	147	2	2
15	119	138	4	10
16	123	28	2	2
17	127	135	3	9
18	139	115	2	3
19	139	124	4	8
20	141	122	1	2
21	141	132	3	6
22	163	182	1	1
23	185	200	9	33
24	193	34	6	11
25	195	25	11	27
26	203	95	4	8
27	206	115	3	8
28	231	175	7	14
29	263	111	3	5
30	280	100	5	9
31	283	20	4	8
32	287	100	5	10
33	291	25	2	7
34	293	20	10	35
35	303	19	6	14
36	303	35	5	11
37	303	47	5	4
38	309	10	6	12
39	309	29	4	6
40	312	23	3	6
41	330	99	4	10
42	332	103	2	2
43	350	88	3	6

Fortsetzung der Monitoringtabelle Fläche 1: A5.1

44 353 85 3 5 45 364 141 3 6 46 486 165 4 6 47 498 95 2 3 48 506 68 4 9 49 512 18 5 12 50 512 72 3 5 51 513 175 3 6 52 515 63 4 4 53 515 143 2 3 54 524 192 2 3 55 536 157 3 5 56 546 85 4 7 57 582 19 10 11 58 591 17 6 8 59 591 198 4 10 60 592 40 3 4 61 598 50 1 1 62 600 103 4 <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th>					
466 486 165 4 6 47 498 95 2 3 48 506 68 4 9 49 512 18 5 12 50 512 72 3 5 51 513 175 3 6 52 515 63 4 4 53 515 143 2 3 54 524 192 2 3 55 536 157 3 5 56 546 85 4 7 57 582 19 10 11 58 591 17 6 8 59 591 198 4 10 60 592 40 3 4 61 598 50 1 1 1 62 600 103 4 6 1 <td>44</td> <td>353</td> <td>85</td> <td>3</td> <td>5</td>	44	353	85	3	5
47 498 95 2 3 48 506 68 4 9 49 512 18 5 12 50 512 72 3 5 51 513 175 3 6 52 515 63 4 4 4 53 515 143 2 3 3 5 54 524 192 2 3 3 5 5 56 546 85 4 7 7 5 55 536 157 3 5 5 56 546 85 4 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 8 8 4 7 7 7 7 7 7 8 8 4 7 7 7 7 7 8 8 4 7 7 7 7 7 8 8 4 10 10	45	364	141	3	6
488 506 68 4 9 499 512 18 5 12 50 512 72 3 5 51 513 175 3 6 52 515 63 4 4 53 515 143 2 3 54 524 192 2 3 55 536 157 3 5 56 546 85 4 7 57 582 19 10 11 58 591 17 6 8 59 591 198 4 10 60 592 40 3 4 61 598 50 1 1 1 62 600 103 4 6 63 605 50 10 40 64 615 48 6 12 66 623 15 6 8 67 630 60	46	486	165	4	6
49 512 18 5 12 50 512 72 3 5 51 513 175 3 6 52 515 63 4 4 53 515 143 2 3 54 524 192 2 3 55 536 157 3 5 56 546 85 4 7 57 582 19 10 11 58 591 17 6 8 59 591 198 4 10 60 592 40 3 4 61 598 50 1 1 62 600 103 4 6 63 605 50 10 40 64 615 48 6 12 65 620 38 6 12 66<	47	498	95	2	3
50 512 72 3 5 51 513 175 3 6 52 515 63 4 4 53 515 143 2 3 54 524 192 2 3 55 536 157 3 5 56 546 85 4 7 57 582 19 10 11 58 591 17 6 8 59 591 198 4 10 60 592 40 3 4 61 598 50 1 1 1 62 600 103 4 6 6 63 605 50 10 40 12 64 615 48 6 12 12 65 620 38 6 12 12 66 623<	48	506	68	4	9
51 513 175 3 6 52 515 63 4 4 53 515 143 2 3 54 524 192 2 3 55 536 157 3 5 56 546 85 4 7 57 582 19 10 11 58 591 17 6 8 59 591 198 4 10 60 592 40 3 4 61 598 50 1 1 1 62 600 103 4 6 6 62 600 103 4 6 6 63 605 50 10 40 1 64 615 48 6 12 1 65 620 38 6 12 1 68	49	512	18	5	12
52 515 63 4 4 53 515 143 2 3 54 524 192 2 3 55 536 157 3 5 56 546 85 4 7 57 582 19 10 11 58 591 17 6 8 59 591 198 4 10 60 592 40 3 4 61 598 50 1 1 62 600 103 4 6 63 605 50 10 40 64 615 48 6 12 65 620 38 6 12 66 623 15 6 8 67 630 60 6 12 68 685 48 4 10 69<	50	512	72	3	5
53 515 143 2 3 54 524 192 2 3 55 536 157 3 5 56 546 85 4 7 57 582 19 10 11 58 591 17 6 8 59 591 198 4 10 60 592 40 3 4 61 598 50 1 1 62 600 103 4 6 63 605 50 10 40 64 615 48 6 12 65 620 38 6 12 66 623 15 6 8 67 630 60 6 12 68 685 48 4 10 69 686 54 6 20 70	51	513	175	3	6
54 524 192 2 3 55 536 157 3 5 56 546 85 4 7 57 582 19 10 11 58 591 17 6 8 59 591 198 4 10 60 592 40 3 4 61 598 50 1 1 1 62 600 103 4 6 6 63 605 50 10 40 4 64 615 48 6 12 6 65 620 38 6 12 6 8 12 6 6 8 12 6 6 8 12 6 8 4 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	52	515	63	4	4
55 536 157 3 5 56 546 85 4 7 57 582 19 10 11 58 591 17 6 8 59 591 198 4 10 60 592 40 3 4 61 598 50 1 1 1 62 600 103 4 6 6 6 63 605 50 10 40 6 63 605 50 10 40 6 64 615 48 6 12 6 65 620 38 6 12 6 8 6 12 6 8 6 12 6 6 8 6 12 2 2 12 6 8 8 4 10 6 12 2 2 12 <td< td=""><td>53</td><td>515</td><td>143</td><td>2</td><td>3</td></td<>	53	515	143	2	3
56 546 85 4 7 57 582 19 10 11 58 591 17 6 8 59 591 198 4 10 60 592 40 3 4 61 598 50 1 1 62 600 103 4 6 63 605 50 10 40 64 615 48 6 12 65 620 38 6 12 66 623 15 6 8 67 630 60 6 12 68 685 48 4 10 69 686 54 6 20 70 693 53 3 14 71 736 10 5 9 72 752 17 5 8 73 </td <td>54</td> <td>524</td> <td>192</td> <td>2</td> <td>3</td>	54	524	192	2	3
57 582 19 10 11 58 591 17 6 8 59 591 198 4 10 60 592 40 3 4 61 598 50 1 1 62 600 103 4 6 63 605 50 10 40 64 615 48 6 12 65 620 38 6 12 66 623 15 6 8 67 630 60 6 12 68 685 48 4 10 69 686 54 6 20 70 693 53 3 14 71 736 10 5 9 72 752 17 5 8 73 760 162 2 2 2 74 768 158 1 1 1 75 794<	55	536	157	3	5
58 591 17 6 8 59 591 198 4 10 60 592 40 3 4 61 598 50 1 1 62 600 103 4 6 63 605 50 10 40 64 615 48 6 12 65 620 38 6 12 66 623 15 6 8 67 630 60 6 12 68 685 48 4 10 69 686 54 6 20 70 693 53 3 14 71 736 10 5 9 72 752 17 5 8 73 760 162 2 2 2 74 768 158 1 1 1 <td>56</td> <td>546</td> <td>85</td> <td>4</td> <td>7</td>	56	546	85	4	7
59 591 198 4 10 60 592 40 3 4 61 598 50 1 1 62 600 103 4 6 63 605 50 10 40 64 615 48 6 12 65 620 38 6 12 66 623 15 6 8 67 630 60 6 12 68 685 48 4 10 69 686 54 6 20 70 693 53 3 14 71 736 10 5 9 72 752 17 5 8 73 760 162 2 2 74 768 158 1 1 75 794 155 5 9 76 813 152 5 10 77 820 160 <td< td=""><td>57</td><td>582</td><td>19</td><td>10</td><td>11</td></td<>	57	582	19	10	11
60 592 40 3 4 61 598 50 1 1 62 600 103 4 6 63 605 50 10 40 64 615 48 6 12 65 620 38 6 12 66 623 15 6 8 67 630 60 6 12 68 685 48 4 10 69 686 54 6 20 70 693 53 3 14 71 736 10 5 9 72 752 17 5 8 73 760 162 2 2 74 768 158 1 1 75 794 155 5 9 76 813 152 5 10 77 820 160 6 14 78 843 170 <td< td=""><td>58</td><td>591</td><td>17</td><td>6</td><td>8</td></td<>	58	591	17	6	8
61 598 50 1 1 62 600 103 4 6 63 605 50 10 40 64 615 48 6 12 65 620 38 6 12 66 623 15 6 8 67 630 60 6 12 68 685 48 4 10 69 686 54 6 20 70 693 53 3 14 71 736 10 5 9 72 752 17 5 8 73 760 162 2 2 74 768 158 1 1 75 794 155 5 9 76 813 152 5 10 77 820 160 6 14 78 843 170 6 16 79 882 152 <	59	591	198	4	10
62 600 103 4 6 63 605 50 10 40 64 615 48 6 12 65 620 38 6 12 66 623 15 6 8 67 630 60 6 12 68 685 48 4 10 69 686 54 6 20 70 693 53 3 14 71 736 10 5 9 72 752 17 5 8 73 760 162 2 2 74 768 158 1 1 75 794 155 5 9 76 813 152 5 10 77 820 160 6 14 79 882 152 3 3 80 882 85 6 4 81 924 75 <td< td=""><td>60</td><td>592</td><td>40</td><td>3</td><td>4</td></td<>	60	592	40	3	4
63 605 50 10 40 64 615 48 6 12 65 620 38 6 12 66 623 15 6 8 67 630 60 6 12 68 685 48 4 10 69 686 54 6 20 70 693 53 3 14 71 736 10 5 9 72 752 17 5 8 73 760 162 2 2 74 768 158 1 1 75 794 155 5 9 76 813 152 5 10 77 820 160 6 14 78 843 170 6 16 79 882 152 3 3 80 882 85 6 4 81 924 75 <t< td=""><td>61</td><td>598</td><td>50</td><td>1</td><td>1</td></t<>	61	598	50	1	1
64 615 48 6 12 65 620 38 6 12 66 623 15 6 8 67 630 60 6 12 68 685 48 4 10 69 686 54 6 20 70 693 53 3 14 71 736 10 5 9 72 752 17 5 8 73 760 162 2 2 74 768 158 1 1 75 794 155 5 9 76 813 152 5 10 77 820 160 6 14 78 843 170 6 16 79 882 152 3 3 80 882 85 6 4 81 924 75 10 50 82 970 130 <	62	600	103	4	6
65 620 38 6 12 66 623 15 6 8 67 630 60 6 12 68 685 48 4 10 69 686 54 6 20 70 693 53 3 14 71 736 10 5 9 72 752 17 5 8 73 760 162 2 2 74 768 158 1 1 75 794 155 5 9 76 813 152 5 10 77 820 160 6 14 78 843 170 6 16 79 882 152 3 3 80 882 85 6 4 81 924 75 10 50 82 970 130 5 9 83 987 9 <td< td=""><td>63</td><td>605</td><td>50</td><td>10</td><td>40</td></td<>	63	605	50	10	40
66 623 15 6 8 67 630 60 6 12 68 685 48 4 10 69 686 54 6 20 70 693 53 3 14 71 736 10 5 9 72 752 17 5 8 73 760 162 2 2 74 768 158 1 1 75 794 155 5 9 76 813 152 5 10 77 820 160 6 14 78 843 170 6 16 79 882 152 3 3 80 882 85 6 4 81 924 75 10 50 82 970 130 5 9 83 987 9 3 6 84 992 5 4	64	615	48	6	12
67 630 60 6 12 68 685 48 4 10 69 686 54 6 20 70 693 53 3 14 71 736 10 5 9 72 752 17 5 8 73 760 162 2 2 2 74 768 158 1 1 1 75 794 155 5 9 9 76 813 152 5 10	65	620	38	6	12
68 685 48 4 10 69 686 54 6 20 70 693 53 3 14 71 736 10 5 9 72 752 17 5 8 73 760 162 2 2 2 74 768 158 1 1 1 1 75 794 155 5 9	66	623	15	6	8
69 686 54 6 20 70 693 53 3 14 71 736 10 5 9 72 752 17 5 8 73 760 162 2 2 74 768 158 1 1 75 794 155 5 9 76 813 152 5 10 77 820 160 6 14 78 843 170 6 16 79 882 152 3 3 80 882 85 6 4 81 924 75 10 50 82 970 130 5 9 83 987 9 3 6 84 992 5 4 10 85 994 188 3 3	67	630	60	6	12
70 693 53 3 14 71 736 10 5 9 72 752 17 5 8 73 760 162 2 2 74 768 158 1 1 75 794 155 5 9 76 813 152 5 10 77 820 160 6 14 78 843 170 6 16 79 882 152 3 3 80 882 85 6 4 81 924 75 10 50 82 970 130 5 9 83 987 9 3 6 84 992 5 4 10 85 994 188 3 3	68	685	48	4	10
71 736 10 5 9 72 752 17 5 8 73 760 162 2 2 74 768 158 1 1 75 794 155 5 9 76 813 152 5 10 77 820 160 6 14 78 843 170 6 16 79 882 152 3 3 80 882 85 6 4 81 924 75 10 50 82 970 130 5 9 83 987 9 3 6 84 992 5 4 10 85 994 188 3 3	69	686	54	6	20
72 752 17 5 8 73 760 162 2 2 74 768 158 1 1 75 794 155 5 9 76 813 152 5 10 77 820 160 6 14 78 843 170 6 16 79 882 152 3 3 80 882 85 6 4 81 924 75 10 50 82 970 130 5 9 83 987 9 3 6 84 992 5 4 10 85 994 188 3 3	70	693	53	3	14
73 760 162 2 2 74 768 158 1 1 75 794 155 5 9 76 813 152 5 10 77 820 160 6 14 78 843 170 6 16 79 882 152 3 3 80 882 85 6 4 81 924 75 10 50 82 970 130 5 9 83 987 9 3 6 84 992 5 4 10 85 994 188 3 3	71	736	10	5	9
74 768 158 1 1 75 794 155 5 9 76 813 152 5 10 77 820 160 6 14 78 843 170 6 16 79 882 152 3 3 80 882 85 6 4 81 924 75 10 50 82 970 130 5 9 83 987 9 3 6 84 992 5 4 10 85 994 188 3 3	72	752	17	5	8
75 794 155 5 9 76 813 152 5 10 77 820 160 6 14 78 843 170 6 16 79 882 152 3 3 80 882 85 6 4 81 924 75 10 50 82 970 130 5 9 83 987 9 3 6 84 992 5 4 10 85 994 188 3 3	73	760	162	2	2
76 813 152 5 10 77 820 160 6 14 78 843 170 6 16 79 882 152 3 3 80 882 85 6 4 81 924 75 10 50 82 970 130 5 9 83 987 9 3 6 84 992 5 4 10 85 994 188 3 3	74	768	158	1	1
77 820 160 6 14 78 843 170 6 16 79 882 152 3 3 80 882 85 6 4 81 924 75 10 50 82 970 130 5 9 83 987 9 3 6 84 992 5 4 10 85 994 188 3 3	75	794	155	5	9
78 843 170 6 16 79 882 152 3 3 80 882 85 6 4 81 924 75 10 50 82 970 130 5 9 83 987 9 3 6 84 992 5 4 10 85 994 188 3 3	76	813	152	5	10
79 882 152 3 3 80 882 85 6 4 81 924 75 10 50 82 970 130 5 9 83 987 9 3 6 84 992 5 4 10 85 994 188 3 3	77	820	160	6	14
80 882 85 6 4 81 924 75 10 50 82 970 130 5 9 83 987 9 3 6 84 992 5 4 10 85 994 188 3 3	78	843	170	6	16
81 924 75 10 50 82 970 130 5 9 83 987 9 3 6 84 992 5 4 10 85 994 188 3 3	79	882	152	3	3
82 970 130 5 9 83 987 9 3 6 84 992 5 4 10 85 994 188 3 3	80	882	85	6	4
83 987 9 3 6 84 992 5 4 10 85 994 188 3 3	81	924	75	10	50
84 992 5 4 10 85 994 188 3 3	82	970	130	5	9
85 994 188 3 3	83	987	9	3	6
	84	992	5	4	10
86 996 10 5 14	85	994	188	3	3
	86	996	10	5	14

C4.1: Weißenbach - Scharfer Graben - alte Schulter

Im Weißenbachtal finden sich an einigen Stellen Zierliche Federnelkenpopulationen. Ausgewählt wurde hier eine Fläche im Scharfen Graben, die semistabil erscheint. Die Monitoringfläche ist gut zugänglich.





Abbildung 2: Scharfer Graben Schulter (Umgebungsfoto: Keimversuch), im Hintergrund Salix eleagnos (Skizze!)



Skizze 2: Monitoringfläche 2 (C4.1)

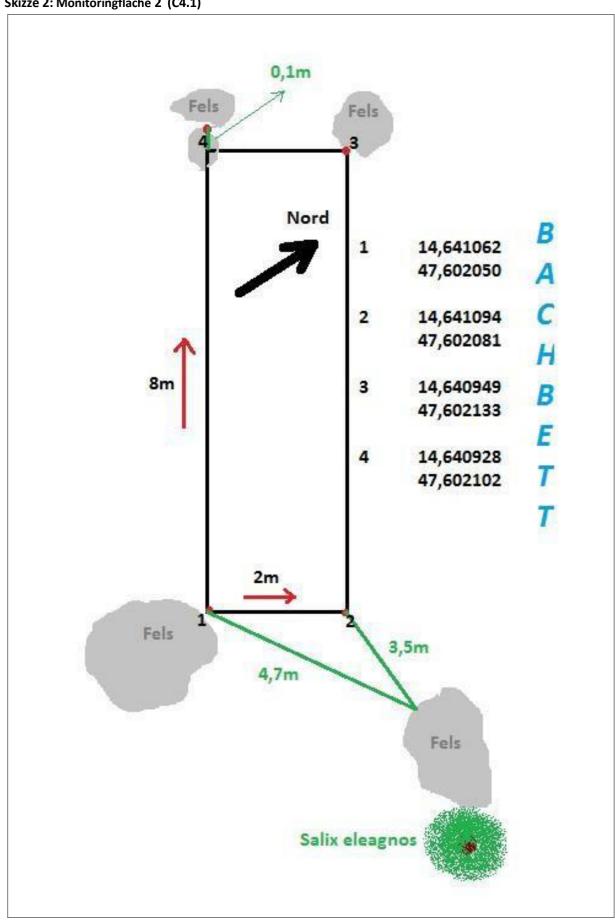
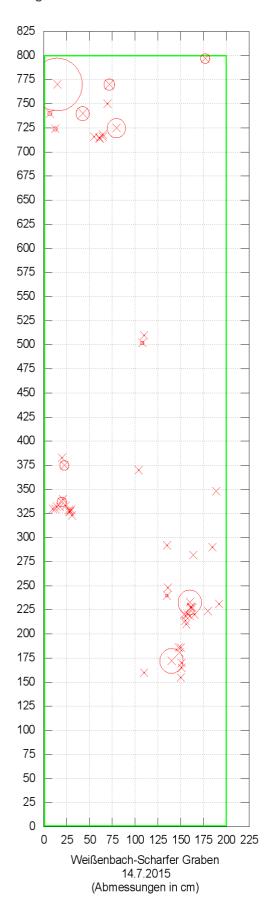


Diagramm 2: C4.1



Monitoringtabelle Fläche 2: C4.1

Weißenbach-S			
Köppl-Oberkla	mmer	14.07.2015	
800x200 cm			
Länge (cm)	Breite (cm)	Durchmesser (cm)	Rametenanzahl
155	150	0.5	1
160	110	0.5	1
165	151	0.5	1
170	151	0.5	1
172	140	25	∞
181	149	0.5	1
186	148	0.5	1
186	150	0.5	1
210	156	0.5	1
214	155	0.5	1
219	155	0.5	1
219	160	0.5	1
220	154	0.5	1
220	158	0.5	1
220	165	0.5	1
224	180	0.5	1
227	161	0.5	1
227	163	0.5	1
228	161	0.5	1
228	162	0.5	1
231	192	0.5	1
233	160	25	∞
240	135	3	6
248	136	1	2
282	164	0.5	1
290	185	1	1
292	135	0.5	1
323	31	0.5	1
327	29	0.5	1
327	28	0.5	1
329	30	0.5	1
329	28	0.5	1
330	13	0.5	1
330	10	0.5	1
332	18	0.5	1
332	14	0.5	1
333	24	0.5	1
337	20	10	∞
340	21	0.5	1
348	189	0.5	1
370	104	0.5	2
	1	The state of the s	1
	Köppl-Oberkla 800x200 cm Länge (cm) 155 160 165 170 172 181 186 186 210 214 219 219 220 220 220 220 224 227 227 228 228 228 231 233 240 248 282 290 292 323 327 327 329 329 330 330 332 332 333 337 340 348	Köppl-Oberklammer 800x200 cm Länge (cm) Breite (cm) 155 150 160 110 165 151 170 151 172 140 181 149 186 148 186 150 210 156 214 155 219 160 220 154 220 158 220 158 220 165 224 180 227 163 228 161 228 162 231 192 233 160 240 135 248 136 282 164 290 185 292 135 323 31 327 29 327 28 329 28 330 13 332 18 332 14	Länge (cm) Breite (cm) Durchmesser (cm) 155 150 0.5 160 110 0.5 165 151 0.5 170 151 0.5 172 140 25 181 149 0.5 186 148 0.5 186 150 0.5 210 156 0.5 214 155 0.5 219 160 0.5 219 160 0.5 220 154 0.5 220 158 0.5 220 158 0.5 220 165 0.5 224 180 0.5 227 161 0.5 227 163 0.5 228 161 0.5 228 162 0.5 231 192 0.5 233 160 25 240 135

Fortsetzung der Monitoringtabelle Fläche 2: C4.1

43	383	20	1	1
44	502	108	3	6
45	510	110	0.5	1
46	714	61	0.5	1
47	715	61	0.5	1
48	716	65	0.5	1
49	716	55	0.5	1
50	718	65	0.5	1
51	724	13	5	9
52	725	80	20	∞
53	740	7	5	10
54	740	43	15	∞
55	750	70	1	1
56	770	15	55	∞
57	770	72	12	∞
58	797	177	10	∞

D1.1: Finstergraben – stabile Schulter

Der untere Teil des Finstergrabens (Abbildung 3), in seiner Ausdehnung zwischen dem schluchtartigen oberen Bereich und der Brücke der Ennstal-Bundesstraße, zeigt rechtsufrig auf einer alten Schulter einen guten, aber nicht besonders großen Nelkenbestand zwischen den schon stärker in Sukzession befindlichen Vegetationseinheiten und dem erodierenden Bachbett. Dieser Bereich des Finstergrabens ist locker von Federnelken durchwachsen. Die Monitoringfläche wurde so gewählt, dass sie einen Gradienten vom oberen Bachbett bis auf die stabile Schulter erfasst.

Orthofoto 5: Finstergraben (D1.1)

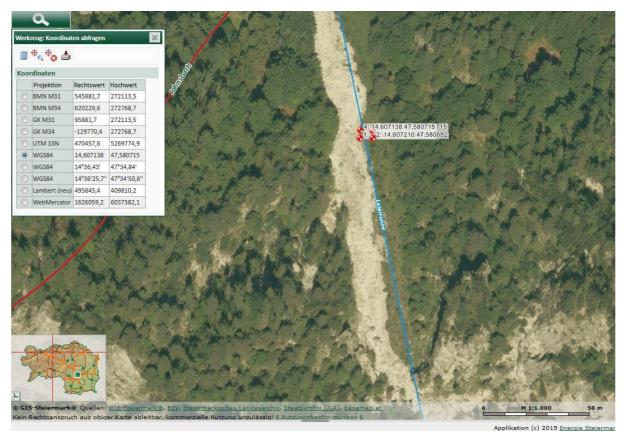


Abbildung 3: Finstergraben, stabile Schulter (D1.1)



Skizze 3: Monitoringfläche 3, Finstergraben (D1.1)

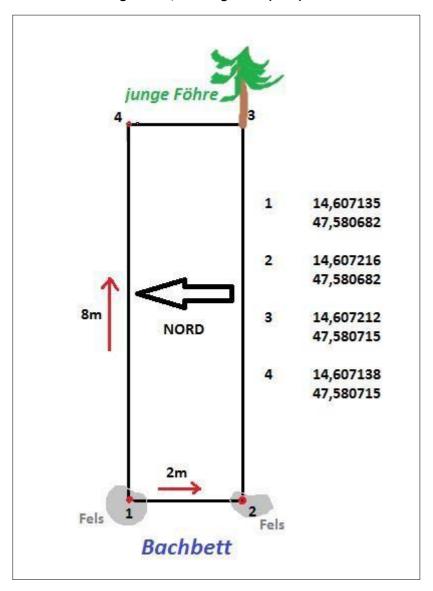
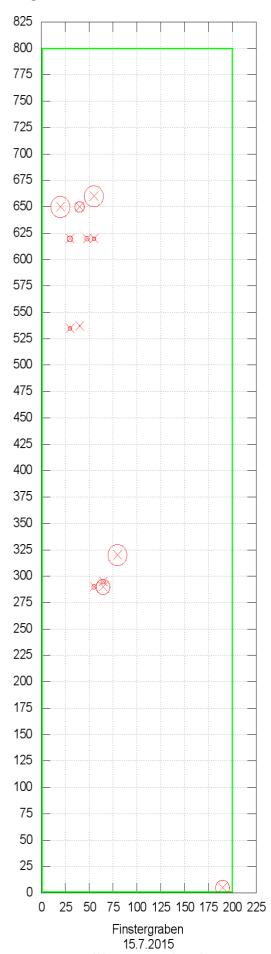


Diagramm 3: D1.1



(Abmessungen in cm)

Monitoringtabelle Fläche 3: D1.1

	Finstergraben			
	Köppl-Oberklammer		15.07.2015	
	800x200 cm			
	Länge (cm)	Breite (cm)	Durchmesser (cm)	Rametenanzahl
1	5	190	15	8
2	290	55	4	5
3	290	65	15	9
4	295	65	5	5
5	320	80	20	9
6	535	30	3	6
7	537	40	0.5	1
8	620	30	5	7
9	620	48	5	5
10	620	55	3	4
11	650	20	20	26
12	650	40	10	11
13	660	55	20	20

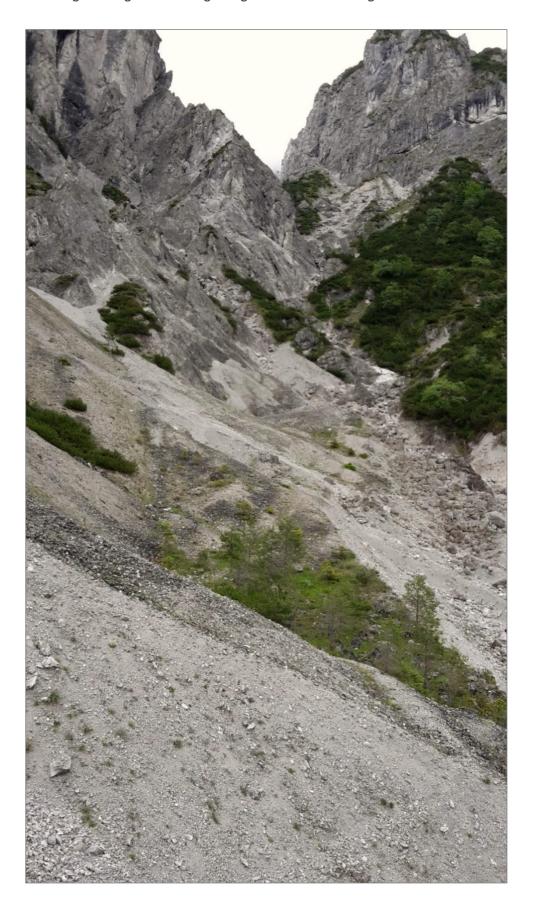
E9.1: Gseng - Alte Straße

Das Gseng, bzw. der Gseng-Haindelkarkomplex enthält die größte Federnelkenpopulation des ganzen Gebietes (Abbildung 4). Exemplarisch wurden hier 2 Monitoringflächen angelegt. Die eine liegt auf einer aufgelassenen Zufahrtsstraße ins mittlere Gseng. Hier wird der Sukzessionsverlauf auf einer anthropogen beeinflussten Fläche dokumentiert. Die zweite Fläche ist in einem nahegelegenen, südexponierten Hangstück eingerichtet. Beide Flächen sind mit geringem Gehaufwand vom Tal her zu erreichen.

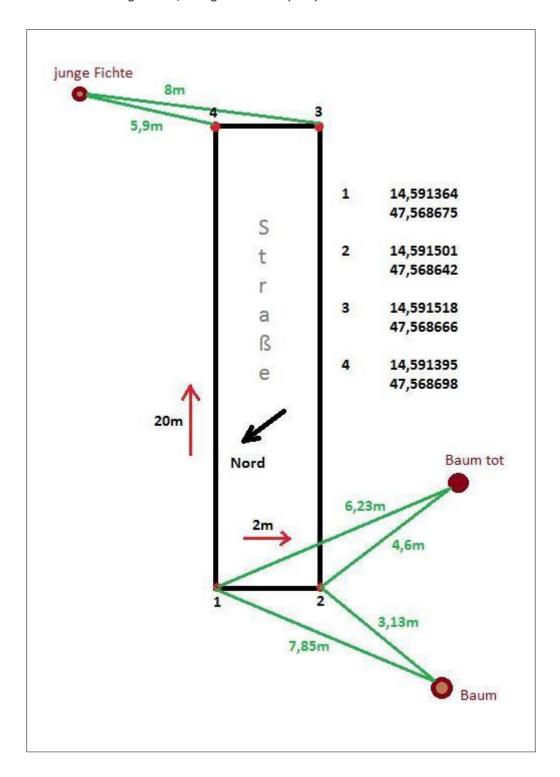


Orthofoto 6: Gseng, Monitoringfläche "Alte Straße" und "Geröllhang" (E9.1)

Abbildung 4: Gseng Blick Richtung Gsengscharte. Auch hier ausgedehnte Nelkenbestände



Skizze 4: Monitoringfläche 3, Gseng Alte Straße (E9.1)





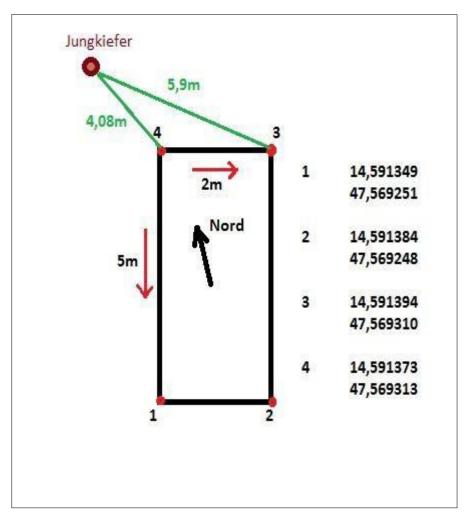


Monitoringtabelle Fläche 4: E9.1

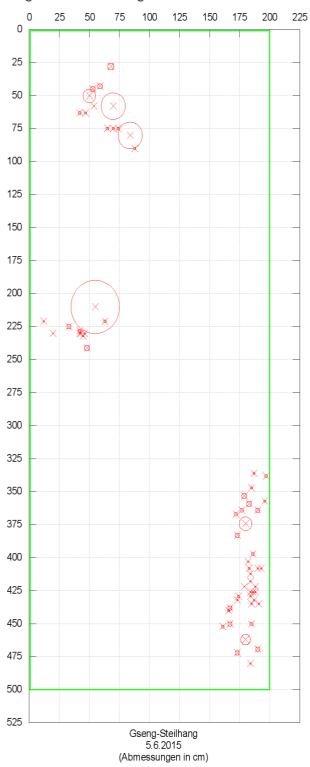
	Gseng-Straße			
	Köppl-Mastalir-C	Köppl-Mastalir-Oberklammer		
	2000x200 cm			
	Länge (cm)	Breite (cm)	Durchmesser (cm)	Blütenanzahl
1	77	44	4	9
2	119	127	2	-
3	214	82	2	3
4	252	188	3	-
5	390	13	2	-
6	788	47	2	-
7	810	25	2	-
8	988	19	1	-
9	1161	14	2	-
10	1180	131	1	-
11	1475	12	1	-
12	1503	83	3	8
13	1573	168	2	3
14	1606	30	2	-
15	1951	88	2	3

E9.1: Gseng - Geröllhang

Skizze 5: Monitoringfläche 4, Gseng Geröllhang (E9.1)







Monitoringtabelle Fläche 5: E9.1

	Gseng-Geröllha	ang	
	Köppl-Mastalir-	-Oberklammer	05.06.2015
	500x200 cm		
	Länge (cm)	Breite (cm)	Durchmesser (cm)
1	28	68	5
2	43	59	4
3	45	53	4
4	50	50	10
5	58	54	1
6	58	70	20
7	63	42	2
8	63	47	2
9	75	65	2
10	75	70	2
11	75	74	2
12	80	84	20
13	90	88	2
14	210	55	40
15	221	12	1
16	221	63	2
17	225	33	3
18	228	42	2
19	230	20	1
20	230	43	1
21	230	46	1
22	230	42	1
23	232	45	1
24	241	48	4
25	336	187	2
26	338	197	2
27	347	185	2
28	353	179	4
29	357	196	2
30	359	183	4
31	364	177	3
32	364	190	3
33	367	172	3
34	374	180	10
35	383	173	3
<i>JJ</i>	303	1/3	3

Fortsetzung der Monitoringtabelle Fläche 5: E9.1

36	397	186	2
37	403	182	1
38	408	183	2
39	408	190	1
40	408	193	1
41	412	184	1
42	418	184	1
43	422	179	1
44	422	188	1
45	426	184	1
46	426	186	1
47	426	188	1
48	429	174	2
49	429	184	1
50	432	173	1
51	432	187	1
52	435	191	1
53	435	185	1
54	438	167	3
55	440	166	2
56	450	167	3
57	450	185	3
58	452	161	2
59	462	180	8
60	469	190	3
61	472	173	3
62	480	184	1
			<u>'</u>

F6.2: Langgries - Abrisshang

Der Langgriesgraben zieht sich in ost-westlicher Verlaufsrichtung nord-östlich des Admonter Reichensteins gelegen, über 1,5 km Länge bis hin zum Johnsbach.

Im Langgriesgraben finden sich Zierliche Federnelken auf den schon bekannten Substraten, wie Felsfluren, alten Terrassen, Latschengesellschaften und vergrasenden Offenflächen (unter Stromleitung, aufgelassene Forststraße) am linken und rechten "Ufer". Besonders auffällig ist das ausgedehnte Jungpflanzenvorkommen an der Abrisskante einer stillgelegten Forststraße am Südhang. Diese Aufnahmefläche ist ein Extremstandort, da sie sich in einer Steilwand befindet. Um die Beeinflussung während der Aufnahme möglichst gering zu halten, wurde eine Leiter von oben abgeseilt (Abbildung 5).

Orthofoto 7: Langgries F6.2



Abbildung 5: Langgries (F6.2)



Skizze 6: Monitoringfläche 5, Langgries (F6.2)

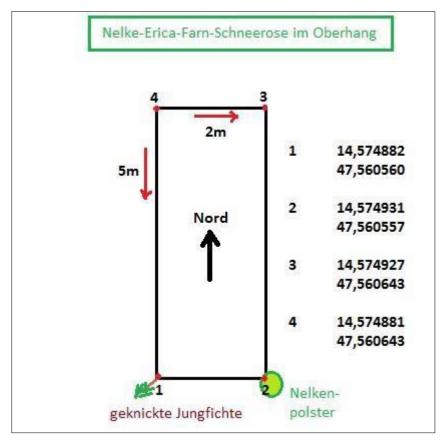
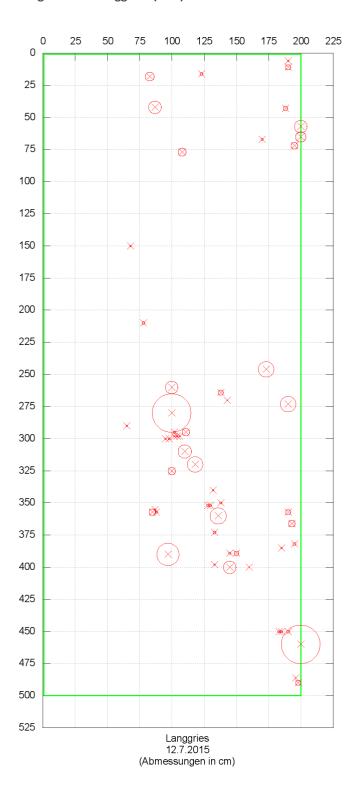


Diagramm 6: Langgries (F6.2)



Monitoringtabelle Fläche 6: F6.2

	Langgries			
	Köppl-Oberkl	ammer	12.07.2015	
	500x200 cm			
	Länge (cm)	Breite (cm)	Durchmesser	Rameten
1	6	190	1	1
2	11	190	4	15
3	16	123	2	7
4	18	83	7	40
5	42	87	10	∞
6	43	188	3	15
7	57	200	10	∞
8	65	200	8	30
9	67	170	2	8
10	72	195	5	15
11	77	108	6	38
12	150	68	1	1
13	210	78	2	10
14	246	173	12	∞
15	260	100	10	25
16	264	138	4	10
17	270	143	1	1
18	273	190	12	∞
19	280	100	30	∞
20	290	65	1	1
21	295	102	2	4
22	295	111	6	14
23	298	102	1	1
24	298	104	1	1
25	298	106	1	1
26	300	95	1	1
27	300	98	2	4
28	310	110	10	∞
29	320	118	12	∞
30	325	100	6	9
31	340	132	1	1
32	350	138	2	3
33	352	130	2	3
34	352	128	2	4
35	355	87	1	1
36	357	190	4	11
37	357	88	2	2
38	357	85	5	18
39	360	136	13	∞

Fortsetzung der Monitoringtabelle Fläche 6: F6.2

40	366	193	5	∞
41	373	133	2	2
42	382	195	2	8
43	385	185	1	1
44	389	150	3	4
45	389	145	2	4
46	390	97	17	∞
47	398	133	1	1
48	400	145	10	∞
49	400	160	1	1
50	450	183	2	4
51	450	185	2	1
52	450	190	2	2
53	460	200	30	∞
54	486	196	1	1
55	490	198	4	5

F10.1: Nelkengraben - stabile Bachschulter

Die nach Osten zum Gsengturm, Ödsteinkarturm oder Großer- und Kleiner Ödstein hochziehenden Bäche, Rinnen und Dolomitschütten haben nur zum Teil offizielle Namen wie der Petergstammgraben. Von uns wurden daher zwei Namen zusätzlich vergeben: schräg gegenüber der Einmündung des Langgriesgrabens in den Johnsbach und 200 Meter bachaufwärts der "Nelkengraben" und noch weiter bachaufwärts die "Föhrenschütt".

<u>Nelkengraben</u>

Der Nelkengraben öffnet sich im letzten Abschnitt breit zum Johnsbach. Dicht besiedelt sind hier die flachen links- und rechtsufrigen Schultern und die Abstufungen zur Bachmitte. Diese tragen viele Nelkenjungpflanzen!

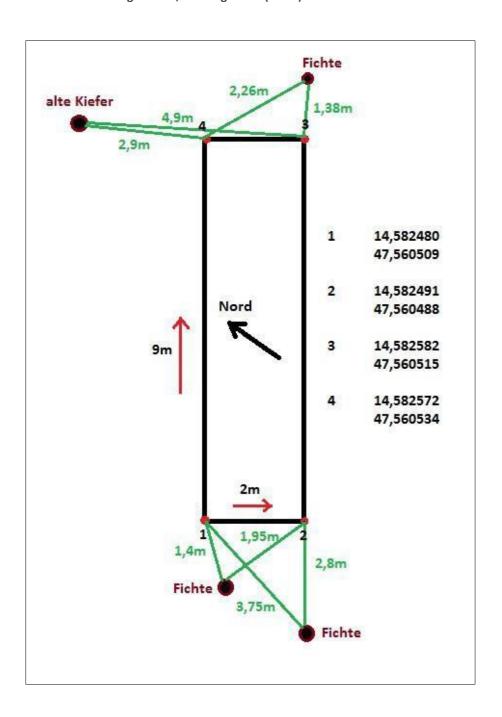
Orthofoto 8: Nelkengraben (F10.1)



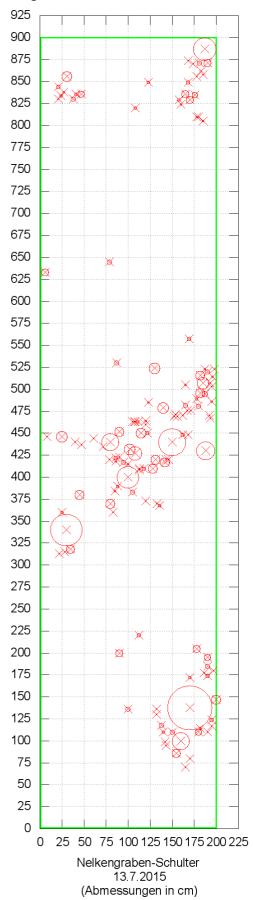
Abbildung 6: Nelkengraben, oberer Teil der Monitoringfläche F10.1



Skizze 7: Monitoringfläche 7, Nelkengraben (F10.1)







Monitoringtabelle Fläche 7: F10.1

	Nelkengraber	Nelkengraben Schulter				
	Köppl-Oberkla		13.07.2015			
	900x200 cm					
	Länge (cm)	Breite (cm)	Durchmesser (cm)	Rametenanzahl		
1	70	165	1	1		
2	80	170	1	1		
3	86	155	10	20		
4	95	143	1	1		
5	99	142	1	1		
6	100	160	20	30		
7	110	150	5	12		
8	110	140	3	7		
9	110	180	7	20		
10	110	190	1	1		
11	114	182	2	2		
12	117	195	2	3		
13	118	138	5	10		
14	124	195	5	8		
15	130	132	1	1		
16	136	132	1	1		
17	136	100	5	13		
18	138	170	50	∞		
19	147	200	10	10		
20	172	170	3	6		
21	174	190	4	10		
22	177	186	1	1		
23	180	197	1	2		
24	185	190	5	15		
			7			
25	195	190		10		
26	200	90 178	8	25		
27	205		8	25		
28	220	112	4	5		
29	313	22	1	1		
30	315	28	1	2		
31	318	35	10	40		
32	340	30	35	∞		
33	360	83	1	1		
34	360	25	3	3		
35	368	136	3	4		
36	370	80	10	25		
37	370	133	2	2		
38	373	120	1	1		
39	380	45	10	25		
40	383	105	5	13		
41	384	85	2	2		
42	390	88	3	4		
43	400	100	25	∞		

Fortsetzung Monitoringtabelle Fläche 7: F10.1

			I	
44	408	113	2	2
45	410	118	4	5
46	410	128	10	11
47	410	113	2	3
48	415	100	2	2
49	417	95	5	17
50	417	142	10	14
51	418	86	2	5
52	420	79	1	1
53	420	131	10	19
54	420	146	1	1
55	420	143	1	1
56	422	86	4	7
57	423	90	1	1
58	427	108	15	∞
59	430	188	20	∞
60	432	102	12	8
61	435	72	1	1
62	437	47	1	1
63	440	40	1	1
64	440	80	20	∞
65	440	150	30	∞
66	444	61	1	1
67	446	25	12	30
68	446	8	1	1
69	448	162	4	5
70	448	168	1	1
71	450	115	12	∞
72	450	122	4	5
73	452	90	10	35
74	460	120	1	1
75	463	105	1	1
76	463	107	1	1
77	463	108	1	1
78	463	111	3	6
79	464	120	2	4
80	467	193	1	1
81	469	156	1	1
82	469	152	1	1
83	470	192	1	1
84	470	162	1	1
85	471	154	1	1
86	476	167	1	1
87	476	171	1	1
88	479	140	12	∞
89	481	180	5	13
90	482	165	5	9
91	485	123	2	2
92	486	195	3	5

Fortsetzung Monitoringtabelle Fläche 7: F10.1

			1 _	1 _
93	489	178	3	6
94	495	187	6	12
95	496	182	10	25
96	503	195	1	1
97	505	165	2	4
98	507	193	1	1
99	507	185	13	∞
100	514	196	2	2
101	516	182	10	30
102	520	190	5	13
103	523	198	1	2
104	523	187	2	2
105	524	130	12	45
106	530	87	5	13
107	557	169	4	9
108	633	6	8	20
109	645	79	5	15
110	805	185	2	2
111	810	178	2	3
112	810	180	1	1
113	820	108	3	4
114	824	160	2	5
115	829	158	3	8
116	829	170	8	9
117	830	21	1	3
118	830	38	5	20
119	834	24	3	9
120	835	176	7	25
121	836	41	3	8
122	836	47	7	12
123	836	165	8	25
124	838	27	2	3
125	844	21	4	18
126	849	123	3	6
127	849	168	4	8
128	856	178	1	1
129	856	31	12	50
130	858	185	1	2
131	862	183	1	1
132	870	174	2	4
133	871	181	5	15
134	871	190	8	30
135	874	168	1	1
136	887	187	25	∞
L	1	1	1	

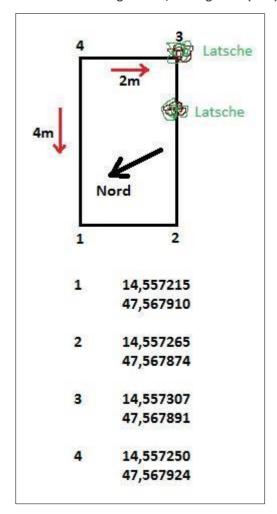
G3.1 Gofergraben - Steilschulter

Im Gofergraben befindet sich eine kleine Federnelkenpopulation, die am ehesten mit der Langgriespopulation in Verbindung gebracht werden kann. Hier blühen die Individuen z. T. erst im Juli, die Population ist klein.

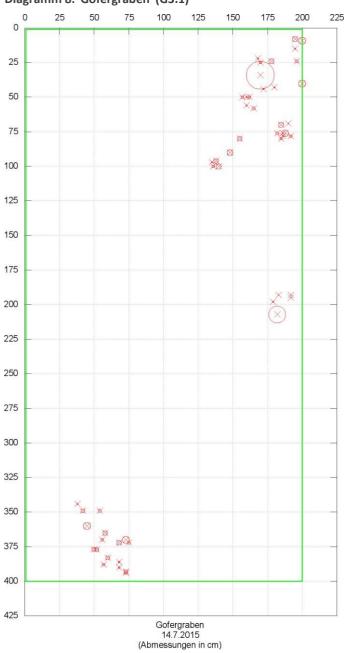
Orthofoto 9: Gofergraben (G3.1)



Skizze 8: Monitoringfläche 8, Gofergraben (F3.1)







Monitoringtabelle Fläche 8: G3.1

	Gofergraben			
	Köppl-Oberklammer		14.07.2015	
	400x200 cm			
	Länge (cm)	Breite (cm)	Durchmesser (cm)	Rametenanzahl
1	8	195	4	8
2	9	200	5	10
3	15	195	1	1
4	22	168	0.5	1
5	24	178	4	5
6	24	196	2	2

Fortsetzung der Monitoringtabelle Fläche 8: G3.1

		1		1
7	25	170	2	2
8	34	170	20	50
9	40	200	5	8
10	43	180	1	1
11	44	172	1	1
12	50	157	2	2
13	50	160	1	1
14	50	162	2	2
15	56	160	1	1
16	58	165	2	3
17	69	190	0.5	1
18	70	185	4	6
19	76	186	0.5	1
20	76	182	2	4
21	76	188	5	13
22	78	186	0.5	1
23	78	192	2	4
24	80	155	3	4
25	80	185	2	3
26	90	148	4	5
27	96	138	3	4
28	97	135	1	1
29	100	140	4	5
30	100	136	2	2
31	193	192	0.5	1
32	193	183	0.5	1
33	195	192	0.5	1
34	198	179	1	1
35	207	182	12	30
36	344	38	1	1
37	349	42	3	3
38	349	54	2	3
39	360	45	5	8
40	365	58	3	7
41	370	73	5	5
42	370	56	2	2
43	372	68	3	5
44	372	75	2	3
45	377	52	3	8
46	377	50	3	5
47	383	60	3	6
48	386	68	1	3
49	388	57	2	3
50	390	68	1	1
51	393	73	3	4
52	394	73	2	2
J.L	J J J T	,,,	_	

Zeichenerklärung

In den Skizzen der Monitoringflächen erfolgt die Triangulation meist mit 3 Längen, wobei ein Schenkel die 2 Meter der Monitoringbasis oder Endlinie ist.

Die in den Diagrammen für die Nelkenpflanzen verwendeten Symbole zeigen den Durchmesser der Pflanzen in der am Rand ablesbaren Größendimension. Kleine Durchmesser, Keimlinge und Jungpflanzen können besser aus den Monitoringtabellen ausgelesen werden.

Das in den Monitoringtabellen verwendete Unendlichkeitszeichen bei der Rametenanzahl symbolisiert die "Unzählbarkeit". Entweder stehen die Rameten zu dicht oder sind zumindest mehr als 50. Bei größeren Polstern ist daher der Durchmesser für die Pflanze charakteristischer.

Mithilfe der Orthofotos und der Umgebungsfotos lässt sich die ungefähre Lage des Plots eruieren. Die jeweiligen Skizzen dienen dazu, die genaue Lage zu finden und die Markierungen nachzukontrollieren, außerdem sind Nullpunkt und GPS-Daten der Eckpunkte angeführt. Das jeweilige Diagramm bietet einen Überblick über die Individuenanzahl, -Größe und -Verteilung von Zierlichen Federnelken im Plot selbst. Ein X kennzeichnet ein Individuum, der zugehörige Kreis zeigt dessen Durchmesser. Im Falle eines sehr kleinen Exemplars ist nur das X erkennbar, da der Durchmesser von z.B. 0,5 cm bei einem Keimling in diesem Maßstab kaum erkennbar ist.

Literatur und Quellen

GIS Steiermark, Digitaler Atlas der Steiermark, Orthofotos 2008- 2011, www.gis.steiermark.at
Aufnahme und Analyse vegetationsökologischer Daten, Tremp H. (2005),
Eugen Ulmer KG, Stuttgart

Endbericht Standortsuche und Kartierung von *Dianthus plumarius* subsp. *blandus*, Köppl W. et al. (2015)

Introduction To Plant Population Ecology, Silvertown J. (1987) 2nd edition, John Wiley, New York

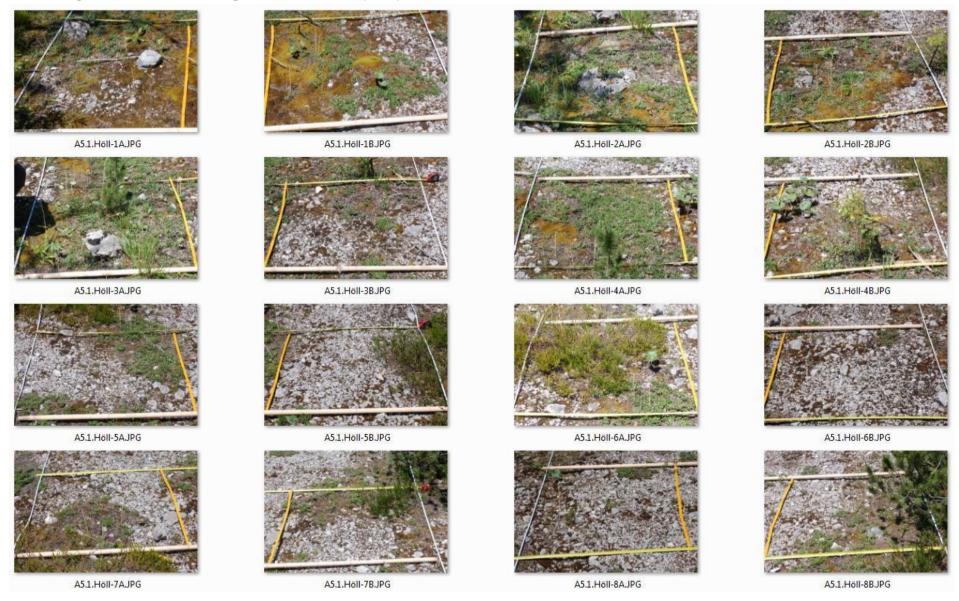
Verbreitung und Gefährdung der Zierlichen Federnelke im Gesäuse, Köppl W., (2016), Masterarbeit an der Universität Wien

Fotodokumentation

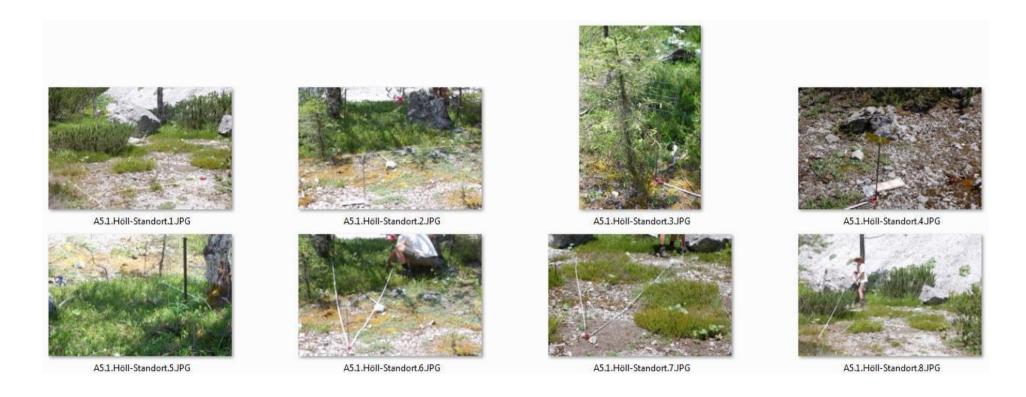
Die Beschriftung und Nummerierung der Fotos erfolgte immer nach dem gleichen System: Der Quadratmeter zwischen Nullpunkt, 1m Höhe und 1m Breite erhielt die Bezeichnung 1A. Der Quadratmeter zwischen 1m Breite und 2m Breite, Höhe 0 bis 1m, die Bezeichnung 1B. Zwischen 1m und 2m Höhe daher 2A und 2B.....

Zusätzlich ist die Standortnummer und Bezeichnung angegeben. Oft sind die Triangulationspunkte fotografiert und Lagefotos beigefügt.

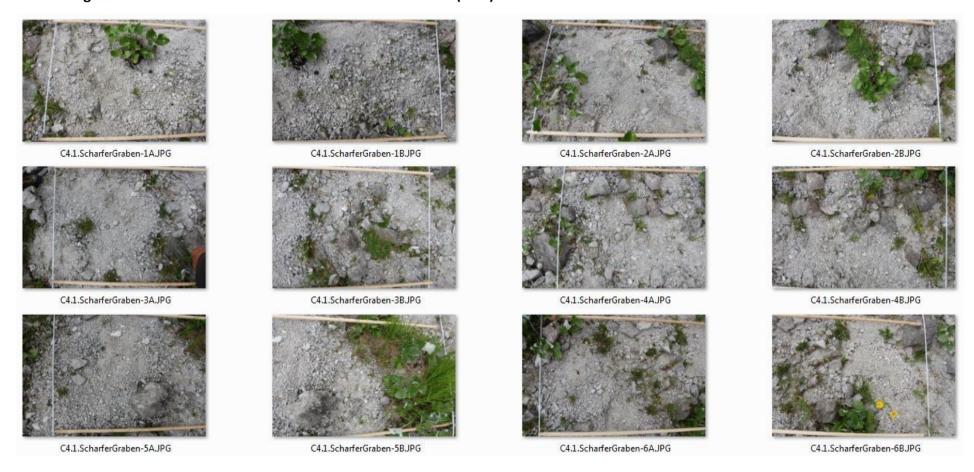
Monitoringfläche 1: Oberer Bruckgraben – Klaus Höll (A5.1)



Monitoringfläche 1: Oberer Bruckgraben – Klaus Höll (A5.1)



Monitoringfläche 2: Weißenbach – Scharfer Graben – alte Schulter (C4.1)



Monitoringfläche 2: Weißenbach – Scharfer Graben – alte Schulter (C4.1)



Monitoringfläche 3: Finstergraben – altes Bachbett/Schulter (D1.1)



Monitoringfläche 3: Finstergraben – altes Bachbett/Schulter (D1.1)



Monitoringfläche 3: Finstergraben – altes Bachbett/Schulter (D1.1)



D1.1.Finstergraben-Standort.17.JPG



D1.1.Finstergraben-Standort.18.JPG

Monitoringfläche 4: Gseng – alte Straße (E9.1)



Monitoringfläche 4: Gseng – alte Straße (E9.1)



E9.1.Gseng-alteStraße-Standort.11.JPG



E9.1.Gseng-alteStraße-Standort.12.JPG



E9.1.Gseng-alteStraße-Standort.13.JPG



E9.1.Gseng-alteStraße-Standort.14.JPG



E9.1.Gseng-alteStraße-Standort.15.JPG

Monitoringfläche 5: Gseng – Geröllhang (E9.1)



Monitoringfläche 6: Langgries – Abrisshang (F6.2)

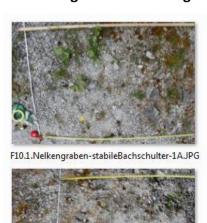
F6.2.Langgries-Standort.3.JPG

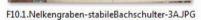


F6.2.Langgries-Standort.5.JPG

F6.2.Langgries-Standort.4.JPG

Monitoringfläche 7: Nelkengraben – stabile Bachschulter (F10.1)







F10.1.Nelkengraben-stabileBachschulter-5A.JPG



F10.1.Nelkengraben-stabileBachschulter-1B.JPG



F10.1.Nelkengraben-stabileBachschulter-3B.JPG



F10.1.Nelkengraben-stabileBachschulter-5B.JPG



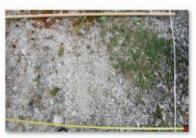
F10.1.Nelkengraben-stabileBachschulter-2A.JPG



F10.1.Nelkengraben-stabileBachschulter-4A.JPG



F10.1.Nelkengraben-stabileBachschulter-6A.JPG



F10.1.Nelkengraben-stabileBachschulter-2B.JPG



F10.1.Nelkengraben-stabileBachschulter-4B.JPG



F10.1.Nelkengraben-stabileBachschulter-6B.JPG

Monitoringfläche 7: Nelkengraben – stabile Bachschulter (F10.1)



Monitoringfläche 8: Gofergraben – Steilschulter (G3.1)

