

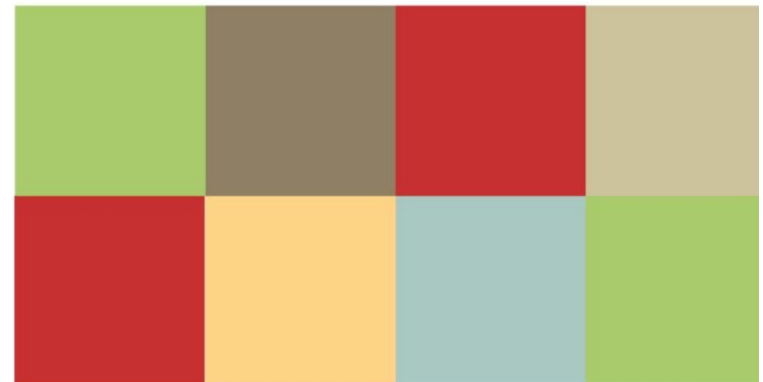
„SMART Environment Natura 2000 Living Lab“ – Laienmonitoring im Europaschutzgebiet Lendspitz-Maiernigg

Endbericht 2022

Auftraggeber:

INIZIA – Verein zur Begabungs- und Begabtenförderung in
Kärnten

21.12.2022



Projekttitel:	„SMART Environment Natura 2000 Living Lab“ – Laienmonitoring im Europaschutzgebiet Lendspitz-Maiernigg. Endbericht 2022.
Auftraggeber:	INIZIA – Verein zur Begabungs- und Begabtenförderung in Kärnten
Zitiervorschlag:	Wiegele, E., Glatz-Jorde, S., Kirchmeir, H. (2022): „SMART Environment Natura 2000 Living Lab“ – Laienmonitoring im Europaschutzgebiet Lendspitz-Maiernigg, Bearbeitung: E.C.O. Institut für Ökologie, Klagenfurt, 26 S.

Durchführung:
E.C.O. Institut für Ökologie
Jungmeier GmbH
Lakeside B07 b, 2. OG
A-9020 Klagenfurt
Tel.: +43 463/50 41 44
E-Mail: office@e-c-o.at
Website: www.e-c-o.at

Klagenfurt, Dezember 2022

INHALTSVERZEICHNIS

1 Einleitung	4
2 Projektbeschreibung	4
3 Aktivitäten im 3. Projektjahr	5
4 Ergebnisse	6
Citizen Science -Heuschreckenmonitoring (Laien)	6
Amphibien monitoring mittels Environmental DNA	12
Austestung der Unterwasserkamera	14
Lendspitz-Monitoring, Laienmonitoring 2022, Häufige Arten im ESG Lendspitz-Maiernigg	15
Austestung von Citizen Science Apps anhand von wertvollen Einzelbäumen im ESG	16
5 Exkursionsprogramm 2022	17
6 Literaturverzeichnis	18
7 Anhang	19
7_1 Laienmonitoring	19
7_2 Sinsoma Amphibienbericht	20
7_1 Ausgetestete Bestimmungssapps	22

1 EINLEITUNG

Im Projekt SENAL wird ein Monitoringprogramm (Dauerbeobachtungsprogramm) für das Natura 2000-Gebiet Lendspitz-Maiernigg entwickelt. Das Natura 2000-Gebiet grenzt unmittelbar an den Lakeside-Campus und bietet für die hier ansässigen Forschungsunternehmen und Bildungseinrichtungen einen einzigartigen Experimentier-, Lehr- und Forschungsraum. In den kommenden Jahren sollen verschiedene Monitorings von verschiedenen Institutionen entwickelt und durchgeführt werden.

2 PROJEKT BESCHREIBUNG

Natura 2000 – Europäischer Naturschutz im 21. Jahrhundert

Natura 2000 ist ein Netzwerk von Gebieten, die für die Erhaltung und Sicherung von europaweit schützenswerten Arten und Lebensräumen eingerichtet wurden. Derzeit umfasst das Netzwerk rund 27.800 Gebiete, die gemeinsam eine Gesamtfläche von 17,9 Prozent in Europa (EU28) bedecken. Natura 2000 ist damit das weltweit größte Netzwerk von Schutzgebieten. Die Europäische Union verfolgt mit Natura 2000 das Konzept eines evidenzbasierten Naturschutzes: Alle Maßnahmen sollen auf Grundlage einer soliden Datenbasis umgesetzt werden. Es gibt daher umfangreiche Monitoring- und Berichtspflichten. Viele dieser bisher durchgeführten Erhebungen sind unzulänglich, technologiefern, veraltet und in Anbetracht der Dimensionen von Natura 2000 schlicht unfinanzierbar. Auch fehlen in vielen Bereichen die Spezialistinnen und Spezialisten sowie Institutionen und Dienstleister.

Die Gegebenheiten am Lakeside-Campus mit „seinem“ Europaschutzgebiet ermöglichen ungewöhnliche Verbindungen von Naturwissenschaft und Technik, Wirtschaft und Naturschutz, sowie Forschung, Entwicklung und Ausbildung. Das Projekt SENAL eröffnet Möglichkeiten zur Entwicklung neuer Technologien, gesellschaftlich relevanter Innovationen und kann so auch einen Beitrag dazu leisten, in Kärnten ein Ökosystem für Startups und Firmengründungen im Bereich Naturschutz zu entwickeln. Dies soll mittelfristig zur Stärkung des Wirtschaftsstandortes führen.

Besonderheiten im Gebiet und Schutzgüter

Das 77,6 ha große Schutzgebiet erstreckt sich über den seenahen Bereich des 1970 ausgewiesenen Landschaftsschutzgebietes Lendspitz-Siebenhügel und Maiernigg. Es reicht am Wörthersee von der Mündung des Lendkanals (bei Maria Loretto) bis zum ehemaligen Landesregierungsbad in Maiernigg. 2010 wurde es als Europaschutzgebiet (ESG) verordnet. Es umfasst einen etwa 500 m langen, unbebauten Uferbereich des Wörthersees samt Seeabfluss und eine entsprechend natürliche Verlandungszone mit der typischen Abfolge von Feuchtlebensräumen. Innerhalb des Schutzgebiets befinden sich einige der namensgebenden sieben Hügel. Diese ragen als felsige Waldinseln aus dem grundwasserbeeinflussten Gebiet heraus.

Das Europaschutzgebiet Lendspitz-Maiernigg weist acht im Anhang I der FFH-Richtlinie genannte Lebensräume auf, die zusammen ca. 21 % des 77,6 ha großen Schutzgebietes einnehmen. Es sind dies:

- 3140: Oligo-/mesotropher See mit Armleuchteralgen-Beständen
- 3150: Natürlicher eutropher See mit Laichkraut- oder Wasserpflanzen-Gesellschaften (Seerosenteich)
- 6410: Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden
- 6510: Magere Flachlandmähwiesen
- 7210: *Kalkreiche Sümpfe mit Schneidried (* = prioritärer Lebensraumtyp)
- 7230: Kalkreiche Niedermoore
- 9110: Hainsimsen-Buchenwälder
- 91L0: Illyrische Eichen-Hainbuchenwälder

Das Natura 2000-Gebiet Lendspitz-Maiernigg ist mit seiner naturnahen Ufer- und Verlandungszone ein bedeutendes Gebiet für Vogelarten, besonders für Durchzügler, aber auch für Brutvögel und Nahrungsgäste. Im Gebiet sind 170 Vogelarten nachgewiesen, viele davon geschützt oder gefährdet. Zum Beispiel sind Spechtvögel (Grau-, Grünspecht und Wendehals) in stabilen Populationen vorhanden. Einzelne Nachweise gibt es von Uferbewohnern wie der Zwergdommel, und ein historischer Nachweis vom äußerst seltenen

Tüpfelsumpfhuhn liegt vor.

Von europäischer Bedeutung ist auch die Bauchige Windelschnecke, die in den Schneidriedbeständen und hochgrasigen Brachflächen angrenzend zum Seeufer in teils großen Populationen vorkommt. Auch für die Brut der zwei Fischarten Seelaube/Mairenke und Bitterling ist die Uferzone ein Teillebensraum. Eine weitere wassergebundene Art im Gebiet ist der Biber, dessen Spuren seit 2006 regelmäßig beobachtet werden können.



Abbildung 1: Das Gebiet und seine Nutzungen. Die Grafik zeigt das Europaschutzgebiet Lendspitz-Maiernigg in unmittelbarem Anschluss an den Lakeside-Campus. Rot eingezeichnet sind aktuelle Nutzung sowie der Siedlungsdruck von außen.

Der Grubenlaufkäfer wurde 2014 erstmals nachgewiesen. Im Natura 2000-Gebiet Lendspitz-Maiernigg mit seinen wechselfeuchten Lebensräumen kommen auch eine Reihe von Anhang IV-Arten der FFH-Richtlinie vor. Darunter fallen diverse Amphibienarten wie beispielsweise der Balkan-Moorfrosch oder die Würfelnatter, ein Reptil. Beide Artengruppen können regelmäßig beobachtet werden. Ebenfalls bedeutend ist das Gebiet als Jagdrevier für eine Reihe von Fledermausarten, siehe dazu Anhang II und Anhang IV der FFH-

Richtlinie (Darstellung aus: Glatz-Jorde und Jungmeier 2016).

Diese Schutzgüter sind der Ausgangspunkt für das Biodiversitätsmonitoring, das dem Managementplan für das Gebiet (Glatz-Jorde et al., 2015) zugrunde liegt.

3 AKTIVITÄTEN IM 3. PROJEKTJAHR

Im Erhebungszeitraum im Jahr 2022 wurden im Rahmen des vorliegenden Projekts folgende Maßnahmen im Europaschutzgebiet Lendspitz-Maiernigg durchgeführt und ausgetestet:

- Citizen Science – Heuschreckenmonitoring
- Amphibien-Monitoring an ausgewählten neu geschaffenen Biotopen mittels Environmental DNA
- Austestung der Unterwasserkamera
- Austestung von Citizen Science Apps anhand von wertvollen Einzelbäumen im ESG
- Lendspitz-Monitoring, Laienmonitoring 2022

4 ERGEBNISSE

Citizen Science-Heuschreckenmonitoring (Laien)

Im Europaschutzgebiet gibt es vor allem auf den Pfeifengraswiesen verschiedenste Heuschreckenarten. Bei der letzten Heuschreckenerhebung 2017 von Georg Derbuch konnten auf der Pfeifengraswiese (46°36'53''/14°15'28'') 18 Heuschreckenarten verzeichnet werden.

Im Jahr 2022 wurde wie auch schon in den Vorjahren ein Laienmonitoring im Europaschutzgebiet Lendspitz-Maiernigg durchgeführt und die Heuschreckenpopulation auf den Wiesen im Gebiet erhoben. Durch bewusstseinsbildende Maßnahmen dieser Art kann das Wissen über Insekten in der Bevölkerung verbreitet werden.—.

Im Zuge von Exkursionen mit Gruppen werden mithilfe von Becherlupen Heuschrecken gefangen, gezählt und es wird versucht, die Heuschrecken zusammen mit den Interessierten zu bestimmen. Nach der Bestimmung werden die Heuschrecken wieder freigelassen.

Das Monitoring besteht aus zwei Durchgängen. Vor dem ersten Durchgang bekommt die Gruppe eine genaue Einführung über Insekten, insbesondere Heuschrecken. Was ist ihr Lebensraum? Was sind die Besonderheiten? Was sind die Gefährdungen?

Im Anschluss versuchen die Teilnehmer:innen mithilfe von Becherlupen eine Heuschrecke zu fangen. Während des Fangvorgangs wird die Zeit mitgestoppt. Nachdem alle eine Heuschrecke gefangen haben, werden sie dazu aufgefordert, sich in Gruppen zu formieren. Dabei müssen sie die Heuschrecken miteinander vergleichen und versuchen, eine gleiche zu finden. Der Ranger zählt die gefangenen Individuen und versucht, die Heuschrecken mit Hilfe von Bildtafeln zu bestimmen. Beim zweiten Durchgang sollen die Teilnehmer:innen versuchen, eine andere Heuschreckenart zu finden. Auch beim zweiten Durchgang wird die Zeit miterhoben.

In der folgenden Grafik befinden sich die 6 Standorte (A-F), an denen die Erhebungen stattfanden.



Abbildung 2: Erhebungsorte 2022

A Pfeifengraswiese/Pferdetramwaywiese (46°36'46.3"N 14°15'25.1"E)

B Große Wiese bei Baum (46°36'42.8"N 14°15'33.5"E)

C ORF-Wiese (46°36'55.8"N 14°15'28.2"E)

D Große Wiese nahe Teich (46°36'39.0"N 14°15'31.3"E)

E Tramwaywiese (46°36'50.4"N 14°15'29.3"E)

F Maiernigg (46°36'37.3"N 14°15'04.0"E)



Abbildung 3: Kartierung mit den FH-FFG-Praktikant:innen am 19.07.2022

Ergebnisse des Heuschrecken-Laienmonitorings 2022

An 9 Erhebungstagen wurden insgesamt 16 Erhebungen durchgeführt. Die Gruppengröße betrug dabei zwischen 5 und 17 Personen. Die Erhebungen fanden an sechs unterschiedlichen Standorten statt. Insgesamt konnten bei diesen Laienmonitorings 133 Heuschrecken erhoben werden.

In der untenstehenden Tabelle befindet sich eine Auflistung aller gefundenen Heuschrecken nach den Erhebungstagen. 2022 ist die Lauschschrecke mit 31 Erhebungen die meist kartierte Heuschrecke der Saison.

Taxon	Deutsche Bezeichnung	RLÖ	27. 06	27. 06	11. 07	11. 07	11. 07	12. 07	19. 07	19. 07	27. 07	03. 08	03. 08	10. 08	24. 08	24. 08	02. 09	02. 09	Anzahl der Art
Langfühlerschrecken (<i>Ensifera</i>)																			
<i>Conocephalus fuscus</i> (Fabricius, 1793)	Langflügelige Schwertschrecke	NT			1	1													2
<i>Meconema meridionale</i> (A. Costa, 1860)	Südliche Eichenschrecke	NT				1			1	1	1		1						5
<i>Meconema thalassinum</i> (De Geer, 1773)	Gemeine Eichenschrecke	LC							2		2	1							5
<i>Pholidoptera griseoptera</i>	Gewöhnliche Strauschschrecke																		0
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grünes-Großes-Heupferd										1								1
<i>Metrioptera roeselii</i> (Hagenbach, 1822)	Roesels Beißschrecke	LC		3	1		2	2	3	3	2	1	1						16
Kurzfühlerschrecken (<i>Caelifera</i>)																			
<i>Chorthippus dorsatus</i> (Zetterstedt, 1821)	Wiesengrashüpfer	LC													1	1			2
<i>Chorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)	Gemeiner Grashüpfer	LC					1					1	1						3
<i>Parapleurus alliaceus</i> (Hagenbach, 1822)	Lauschschrecke	LT	3		1	2	2	1			2	5	5		3	1	2	4	31
<i>Stethophyma grossum</i> (Linnaeus, 1758)	Sumpfschrecke	VU	1	2							1			7					11
<i>Chorthippus (Pseudochorthippus) montanus</i>	Sumpfgrashüpfer							2			2	1		6	1	2		1	15
<i>Euthystira brachyptera</i> , Syn.: <i>Chrysochraon brachyptera</i>	Kleine Goldschrecke								1	2			1	1					5
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Nachtigall-Grashüpfer		1		3	2	1			2		2	1		1				13
<i>Tetrix subulata</i> (Linnaeus, 1758)	Säbeldornschrecke	LC																	0
Schwertschrecken (<i>Conocephalinae</i>)																			
<i>Ruspolia nitidula</i>	Große Schiefkopfschrecke										6	3	3	1	2	2	3	2	22
Anzahl Heuschrecken			5	5	6	6	6	5	7	8	17	14	13	15	8	6	5	7	133
Zeit			03: 45	02: 11	05: 15	04: 33	05: 29	04: 25	11: 04	03: 16	12: 48	05: 27	06: 40	03: 08	05: 26	03: 00	01: 50	02: 30	
Anzahl Kinder			5	5	6	6	6	5	8	8	17	16	15	15	8	8	7	7	
Gruppe			Equ aliz	Equ aliz	Equ aliz	Equ aliz	Equ aliz	Equ aliz	FFG FH	FFG FH	Edu Lab	Edu Lab	Edu Lab	Edu Lab	Edu Lab	Edu Lab	NSF K	NSF K	

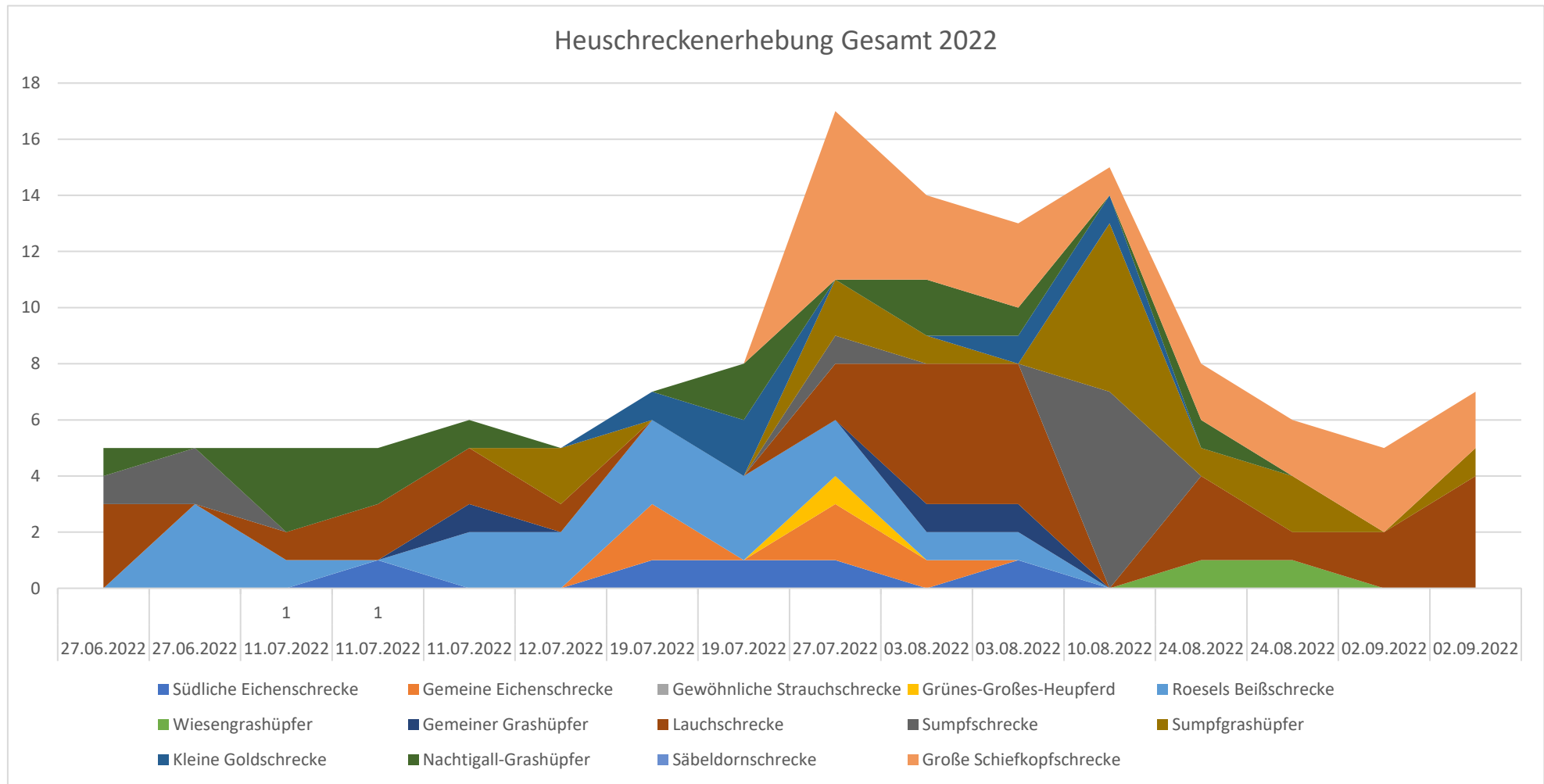


Abbildung 5: Heuschreckenerhebung Gesamt 2022

Anzahl Heuschrecken nach Arten 2022

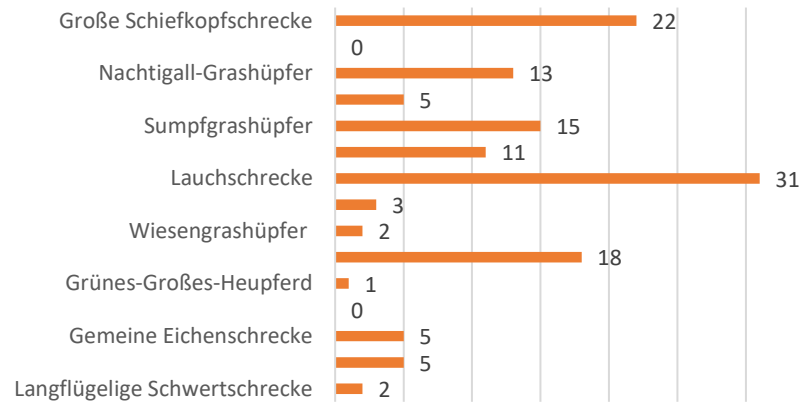


Abbildung 6: Im Jahr 2022 sticht die Lauschschrecke mit den meisten Erhebungen eindeutig hervor.

Auswertung Lauschschrecke 2022

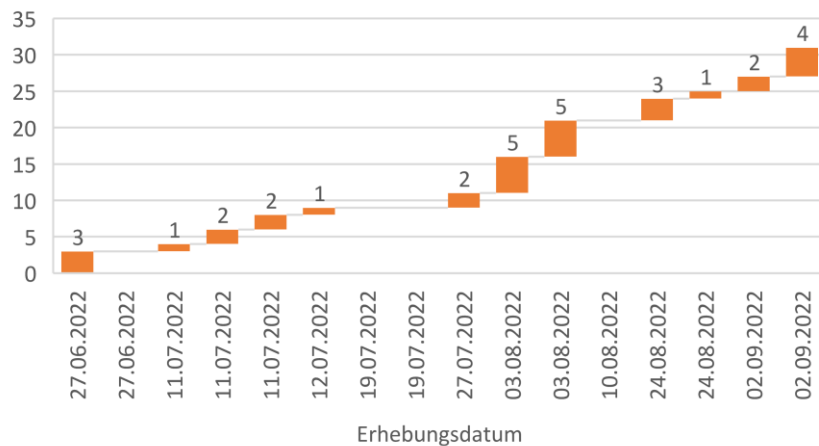


Abbildung 7: Die Lauschschrecke konnte an 12 von 16 Kartierungstagen gefunden werden.

Heuschrecken mithilfe von Gruppen zu erheben und zu bestimmen, ist ein sehr gutes und effizientes Tool. Vor allem Kinder sind sehr geschickt und motiviert. Den Gruppen hat es in der Regel sehr viel Freude bereitet, Heuschrecken zu fangen und diese zu benennen.

Ein Nebennutzen sind bestätigte Nachweise der Heuschrecken im Europaschutzgebiet Lendspitz-Maiernigg.



Abbildung 8: Heuschreckenkartierung auf der Pfeifengraswiese



Abbildung 9: Heuschreckenkartierung auf der Pfeifengraswiese

Erfolgsquoten und Durchschnittswerte 2022

Standort	D: Wiese bei Springkraut	D: Wiese bei Springkraut	B: Große Wiese	B: Große Wiese	B: Große Wiese	E: Tramwaywiese	C: ORF-Wiese	C: ORF-Wiese	A: Pfeifengraswiese	A: Pfeifengraswiese	A: Pfeifengraswiese	B: Große Wiese	F: Maiernigg	F: Maiernigg	A: Pfeifengraswiese	A: Pfeifengraswiese
Gesamt	5	5	6	6	6	5	7	8	17	14	13	15	8	6	5	7
Anzahl Kinder	5	5	6	6	6	5	8	8	17	16	15	15	8	8	7	7
Gruppe	Equaliz	Equaliz	Equaliz	Equaliz	Equaliz	Equaliz	FFG FH	FFG FH	Edu Lab	Edu Lab	Edu Lab	Edu Lab	Edu Lab	Edu Lab	NSF K	NSF K
Zeit in Minuten	3,45	2,11	5,15	4,33	5,29	4,25	11,0	3,16	12,5	5,27	6,4	3,08	5,26	3	1,5	2,3
Erfolgsquote pro Gruppe in %	100	100	100	100	100	100	88	100	100	88	87	100	100	75	71	100
Zeit pro Kind im Durchschnitt in Minuten	0,7	0,4	0,9	0,7	0,9	0,9	1,4	0,4	0,7	0,3	0,4	0,2	0,7	0,4	0,2	0,3

In der Tabelle werden die durchschnittlichen Zeitwerte pro Kind und die Erfolgsquoten der Gruppen gegenübergestellt. Je geringer die Fangzeit pro Kind und umso höher die Erfolgsquote der Gruppe dabei ist, kann Aufschluss über die Dichte der Heuschreckenpopulation pro Standort geben. Somit kann davon ausgegangen werden, dass die Standorte Pfeifengraswiese und ORF-Wiese die höchste Dichte an Heuschrecken aufweisen können.

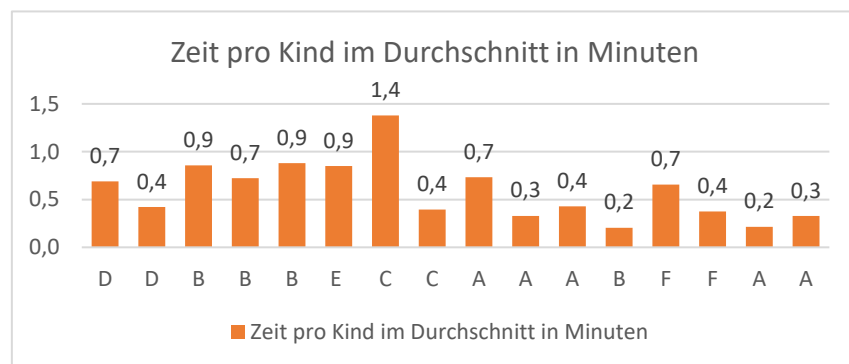


Abbildung 10: Die Teilnehmer:innen benötigen zwischen 0,2 – 1,4 Minuten, um eine Heuschrecke zu fangen.

Erfolgsquote pro Gruppe 2022

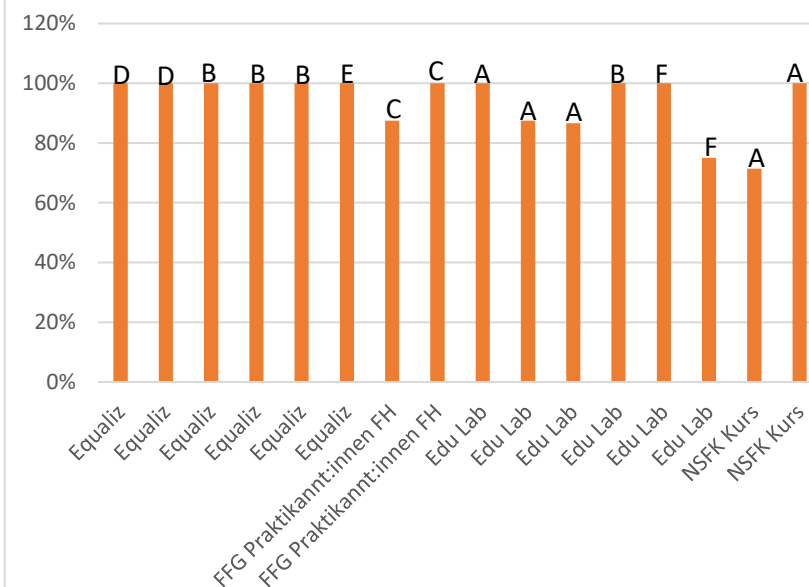


Abbildung 11: Die Erfolgsquoten der Gruppen sind generell sehr hoch. Der niedrigste Wert ist 79 %. Bei dieser Erhebung haben 14 Kinder nur 11 Heuschrecken fangen können.

Legende Erhebungsorte:

A Pfeifengraswiese/Pferdetramwaywiese (46°36'46.3"N 14°15'25.1"E)

B Große Wiese bei Baum (46°36'42.8"N 14°15'33.5"E)

C ORF-Wiese (46°36'55.8"N 14°15'28.2"E)

D Große Wiese nahe Teich (46°36'39.0"N 14°15'31.3"E)

E Tramwaywiese (46°36'50.4"N 14°15'29.3"E)

F Maiernigg (46°36'37.3"N 14°15'04.0"E)

Jahresvergleiche 2020, 2021 und 2022

Art		2022	2021	2020
<i>Conocephalus fuscus</i> (Fabricius, 1793)	Langflügelige Schwertschrecke	2	1	11
<i>Meconema meridionale</i> (A. Costa, 1860)	Südliche Eichenschrecke	5	2	15
<i>Meconema thalassinum</i> (De Geer, 1773)	Gemeine Eichenschrecke	5	8	6
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	Gewöhnliche Strauschschrecke	0	4	1
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grünes-Großes-Heupferd	1	8	8
<i>Metrioptera roeselii</i> (Hagenbach, 1822)	Roesels Beißschrecke	18	6	8
<i>Chorthippus dorsatus</i> (Zetterstedt, 1821)	Wiesengrashüpfer	2	4	2
<i>Chorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)	Gemeiner Grashüpfer	3	2	1
<i>Parapleurus alliaceus</i> (Hagenbach, 1822)	Lauschschrecke	31	33	16
<i>Stethophyma grossum</i> (Linnaeus, 1758)	Sumpfschrecke	11	8	9
<i>Chorthippus (Pseudochorthippus) montanus</i>	Sumpfgrashüpfer	15	8	1
<i>Euthystira brachyptera</i>	Kleine Goldschrecke	5	7	2
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Nachtigall-Grashüpfer	1	9	2
<i>Tetrix subulata</i> (Linnaeus, 1758)	Säbeldornschrecke	0	5	1
<i>Ruspolia nitidula</i>	Große Schiefkopfschrecke	22	7	51
	Anzahl Heuschrecken	121	112	134
	Anzahl der Kinder	142	124	150

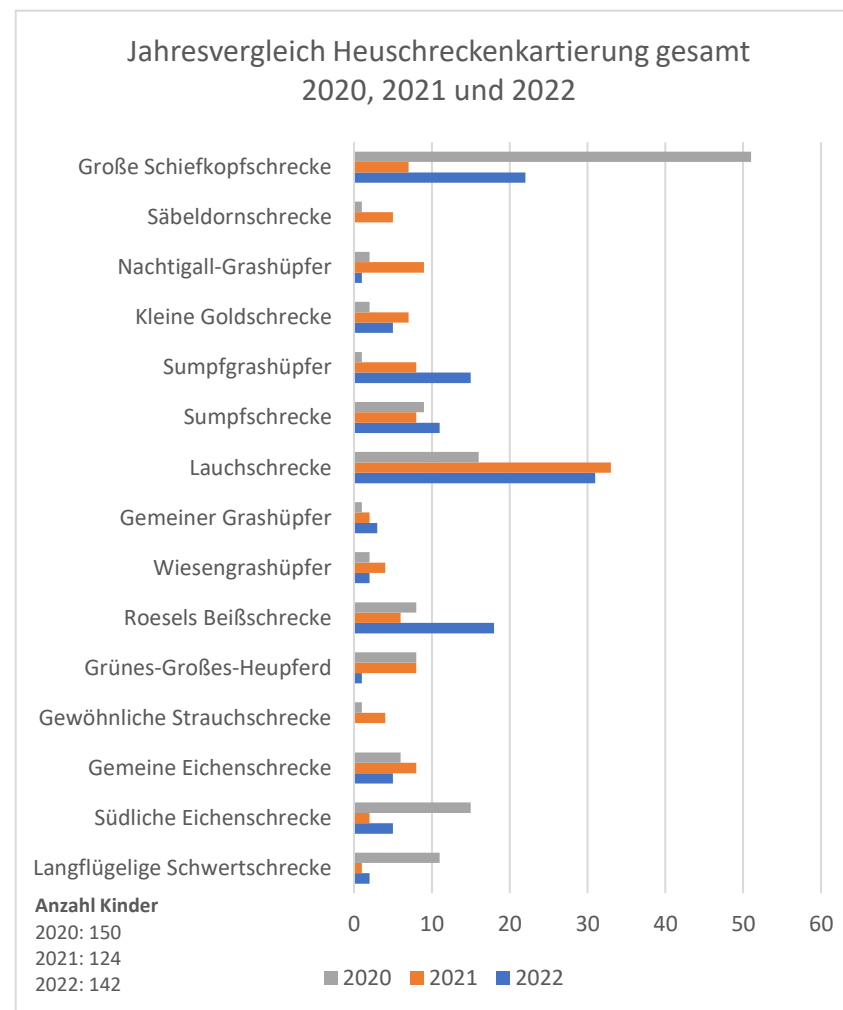


Abbildung 12: Gegenüberstellung der Heuschreckenkartierung der letzten drei Jahre im ESG Lendspitz-Maiernigg

Amphibien monitoring mittels Environmental DNA

Die Environmental DNA-Methode wurde heuer wieder bei drei Gewässern durchgeführt, um die Besiedelung von Amphibien nachzuweisen. Barcoding ist ein Verfahren zur Bestimmung von Arten auf Grundlage einer genetischen Analyse. Das Verfahren Environmental DNA macht es möglich, genetisches Material aus Umweltmedien (z. B. Wasser) zu extrahieren und damit die vorkommenden Arten nachzuweisen. 2022 wurden zusammen mit Naturschutzfachkräften mithilfe von Test-Kits der Firma Sinsoma E-DNA-Proben entnommen.



Abbildung 13: Die Methode E-DNA wurde 2022 von Naturschutzfachkräften verwendet (22.04.2022).



Abbildung 14: Entnahme der E-DNA



Abbildung 15: Der Naturschutzfachkraft-Lehrgang

Die E-DNA-Proben wurden von Sinsoma mit Datenbanken abgeglichen und es wurde eine Liste der vorkommenden Arten erstellt. Wichtig hierbei ist, dass die E-DNA-Proben als Ergänzung von Expert:innen-Amphibienmonitorings dienen.

ERGEBNISSE

Die Auswertung 2022 zeigte, dass im Russenkanal zwei Molcharten nachgewiesen wurden. Im Großen Teich im ESG Lendspitz-Maiernigg (nahe Südring) wurden Springfrosch, Wasserfrosch und der Teichmolch nachgewiesen. Die Probe aus dem Lakeside Park-Tümpel erbrachte keine Nachweise für Amphibien.

Die Genauigkeit der Methode wird unter Herpetolog:innen noch angezweifelt; es bräuchte entsprechende Vergleichsuntersuchungen. Generell sind Langzeitbeobachtungen notwendig. Die gesamte Auswertung durch Sinsoma befindet sich im Anhang.

Tabelle 1: E-DNA Auswertung 2022

Proben-ID	Ort	Ordnung	Familie	Art	
S21-1521	Großer Teich nahe Südring 46°36'37.1"N 14°15'33.2"E	Caudata	Salamandridae	<i>Lissotriton vulgaris</i>	Teichmolch
S21-1521	Großer Teich nahe Südring 46°36'37.1"N 14°15'33.2"E	Anura	Ranidae	<i>Rana dalmatina</i>	Springfrosch
S21-1521	Großer Teich nahe Südring 46°36'37.1"N 14°15'33.2"E	Anura	Ranidae	<i>Pelophylax spp.</i>	Wasserfrosch
S21-1521	Russenkanal 46°36'43.1"N 14°15'27.5"E	Caudata	Salamandridae	<i>Triturus carnifex</i>	Grasfrosch
S21-1521	Russenkanal 46°36'43.1"N 14°15'27.5"E	Caudata	Salamandridae	<i>Triturus sp.</i>	

Tabelle 2: Gegenüberstellung der Arten 2020, 2021 und 2022

Ort	Art		2020	2021	2022
Lakeside Park	<i>Bufo bufo</i>	Erdkröte	x	x	
Lakeside Park	<i>Rana dalmatina</i>	Springfrosch	x	x	
Lakeside Park	<i>Lissotriton helveticus</i>	Fadenmolch		x	
Lakeside Park	<i>Rana temporaria</i>	Grasfrosch		x	
Lakeside Park	<i>Rana arvalis</i>	Moorfrosch	x		
Lakeside Park	<i>Lissotriton vulgaris</i>	Teichmolch	x		
Lakeside Park	<i>Hyla arborea</i>	Europäischer Laubfrosch	x		
Großer Teich	<i>Rana dalmatina</i>	Springfrosch	x	x	x
Großer Teich	<i>Lissotriton vulgaris</i>	Teichmolch		x	x
Großer Teich	<i>Rana spp.</i>			x	
Großer Teich	<i>Bufo bufo</i>	Erdkröte		x	
Großer Teich	<i>Triturus carnifex</i>	Alpen-Kammolch		x	
Großer Teich	<i>Rana temporaria</i>	Grasfrosch	x	x	
Großer Teich	<i>Pelophylax kurtmuelleri</i>	Balkan-Wasserfrosch	x		
Großer Teich	<i>Pelophylax spp.</i>	Wasserfrosch			x
Russenkanal	<i>Rana dalmatina</i>	Springfrosch	x	x	
Russenkanal	<i>Rana temporaria</i>	Grasfrosch		x	
Russenkanal	<i>Bufo bufo</i>	Erdkröte		x	
Russenkanal	<i>Anguis fragilis</i>	Blindschleiche (Reptil)		x	
Russenkanal	<i>Lissotriton vulgaris</i>	Teichmolch	x		
Russenkanal	<i>Triturus carnifex</i>	Alpen-Kammolch	x		x
Russenkanal	<i>Triturus sp.</i>				x
Russenkanal	<i>Anguis fragilis</i>	Blindschleiche (Reptil)		x	

Austestung der Unterwasserkamera

Die Unterwasserkamera war heuer insgesamt vier Mal in Kärnten im Einsatz. Am 21.07.2022 wurde sie im Silbersee nahe Villach mit der Unterwasserkamera CHASING F1 Fischfinder verglichen. Im Vergleich zur Fischfinder ist die SB QYSEA - Fifish V6 in der Anwendung wendiger, schneller und leichter zu steuern. Die Fischfinder ist ohne Kabel im Betrieb, was die Verlustgefahr steigert, außerdem ist sie im Fahrgefühl erheblich behäbiger.



Abbildung 16: Unterwasserkameras CHASING F1 Fischfinder und SB QYSEA - Fifish V6 im Silbersee im Einsatz

Am 18.10.2022 war die Unterwasserkamera im Lendkanal im Einsatz. Auch wenn das Wasser etwas trüber ist, wie im Lendkanal üblich, kann die Fifish sehr klare Fotos erstellen.

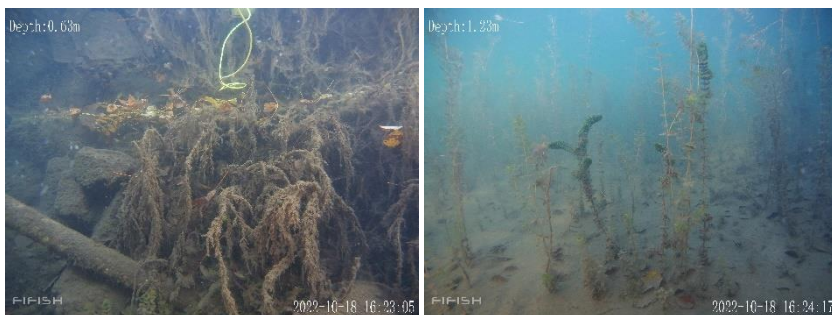


Abbildung 17: Unterwasseraufnahmen der Lend im Oktober 2022

Im Zuge einer ORF-Berichterstattung war die Unterwasserkamera am

24.10.2022 in der Klagenfurter Ostbucht im Einsatz. Für diese Befahrung wurde von der Stadt Klagenfurt eine Ausnahmegewilligung erteilt (Bescheid Nummer BG-NR/00988/2022/01).



Abbildung 18: Flachwasserzone in der Ostbucht des Wörthersees (links), Filmteam des ORF Kärntens (rechts)

Im Winter wurde die Unterwasserkamera zum ersten Mal gemeinsam mit einer Schulklasse befahren. Am 20.12.2022 wurde zusammen mit einer Klasse der Körnerschule die Unterwasserkamera im Lendkanal getestet. Alle 13 Kinder der Schulklasse (4. Schulstufe) hatten die Möglichkeit die Kamera selbst zu steuern. Das Fazit ist, dass die Unterwasserkamera trotz der komplexen Steuerung auch sehr gut in Exkursionen mit kleinen Gruppen eingebaut werden kann.



Abbildung 19: Unterwasserkamera im Einsatz am Lendkanal

Lendspitz-Monitoring, Laienmonitoring 2022, Häufige Arten im ESG Lendspitz-Maiernigg



Abbildung 20: Laienmonitoring mit Naturschutzfachkräften

Um auch Personen miteinzubinden, die viel Zeit im Europaschutzgebiet Lendspitz-Maiernigg verbringen, wurde ein System des eigenständigen Laienmonitorings entwickelt. Bei diesem Monitoring können

Personen Beobachtungen in eine vorgefertigte Liste eintragen. Dieses Monitoring bietet die Möglichkeit, dass in Zeiten, wo keine Führungen und Exkursionen möglich sind, Personen das Schutzgebiet selbst erkunden und dabei ein Monitoring durchführen können.

Im heurigen Projektjahr wurde das Laienmonitoring an Badebesucher:innen am Uferpfad und auf Exkursionen an interessierte Personen ausgehändigt. Außerdem ist das Laienmonitoring auf der Webseite der Stadt Klagenfurt (eigene Unterseite zum Europaschutzgebiet Lendspitz-Maiernigg) digital abrufbar¹.

Abbildung 21: Artendokumentation Lendspitz A0 Plakat

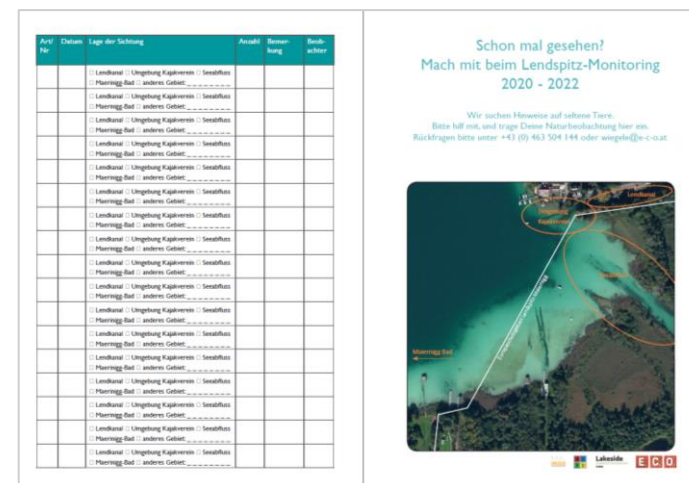


Abbildung 22: Laienmonitoring A5 Flyer Vorderseite



Abbildung 23: Artendokumentation Lendspitz, A5 Flyer Rückseite

¹ https://www.klagenfurt.at/fileadmin/user_upload/Stadt_Klagenfurt/01-StadtSERVICE/Klima-Umwelt/Naturschutz/Lendspitz_Monitoring_2022.pdf

Austestung von Citizen Science Apps anhand von wertvollen Einzelbäumen im ESG

Welche App eignet sich am besten, um Bäume im Europaschutzgebiet Lendspitz-Maiernigg mithilfe von Laien zu erfassen? Wichtig für Citizen Science-Anwendungen ist, dass die Apps in der Bedienung sehr einfach, aber auch exakt und korrekt sind. Für die weitere Verarbeitung der Daten müssen die Aufnahmen exportierbar sein. Für die genaue Lokalisierung müssen auch Standortangaben mit der App erfassbar sein. Es wurden 10 unterschiedliche Bestimmungsapps ausgetestet.

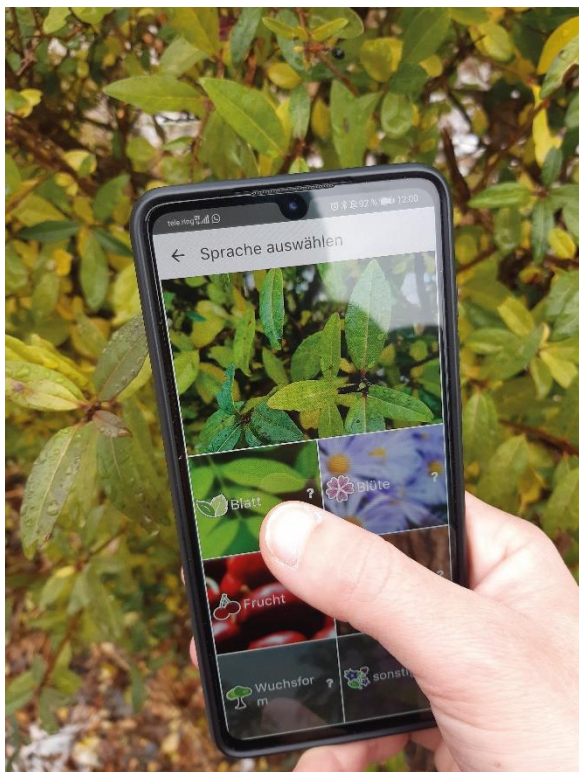


Abbildung 24: Die App PlantNet (Foto: Michaela Busch)

Tabelle 3: Bestimmungsapps im Vergleich

Bestimmungsapps	Bestimmung	Standortangaben	Datenexport	Notizen	Sonstiges
PlantNet	Sehr gut	Möglich	Nicht Möglich	Möglich	Präzise Bestimmungsapp
PictureThis	Gut	Nicht Möglich	Nur teils möglich	Möglich	Sehr genaue Beschreibungen und Pflegehinweise vorhanden
Flora Incognita	Gut	Möglich	Möglich	Möglich	Präzise Bestimmungsapp
PlantSnap	Nicht Präzise	Nicht Möglich	Nicht Möglich	Nicht Möglich	Wird als Social Media-Plattform genutzt
Bäume und Sträucher	Keine Vorhanden	Nicht Möglich	Nur teils möglich	Möglich	Pflanzenlexikon
Naturblick	Sehr gut	Möglich	Nicht Möglich	Möglich	Vogelstimmen und Tiere bestimmbar
AndyGreen	Keine Vorhanden	Nicht Möglich	Nicht Möglich	Möglich	Großer Community-Faktor
Plantifier	Bestimmung durch Community	Nicht Möglich	Nicht Möglich	Möglich	Community-Faktor
iNaturalist	Sehr gut	Möglich	Möglich	Möglich	Präzise Bestimmungsapp, Community-Faktor
Plantura	Gut	Nicht Möglich	Nicht Möglich	Möglich	Pflegehinweise

Um die Daten zentral zu sammeln, ist ihr Export essentiell. Die beiden Apps Flora Incognita und I Naturalist bieten diese Funktion an. Wird die Erhebung nur von einer Person/Institution durchgeführt, ist die Flora Incognita App passend. Sollten die Bevölkerung, Expert:innen, Kinder und Laien in dieses Monitoring miteingebunden werden, so eignet sich die iNaturalist App, da in dieser App die Daten mithilfe von Projekten gesammelt und gemeinsam ausgewertet werden können. Für Citizen Science-Bestimmungsprojekte wird I Naturalist häufig verwendet.

5 EXKURSIONSPROGRAMM 2022

Um das Exkursionsprogramm für die Öffentlichkeit sichtbar zu machen, wurde das gesamte Programm auf der SENAL-Webseite und der Webseite der Stadt Klagenfurt veröffentlicht: <https://www.klagenfurt.at/stadtservice/klima-umwelt/naturschutz>.

Einzelne Exkursionen wurden per Social Media (LinkedIn und Facebook) beworben.



Abbildung 25: Exkursionskalender 2022

Zusätzlich zu den öffentlichen Exkursionsterminen wurden individuelle Termine mit Gruppen und Schulklassen organisiert.

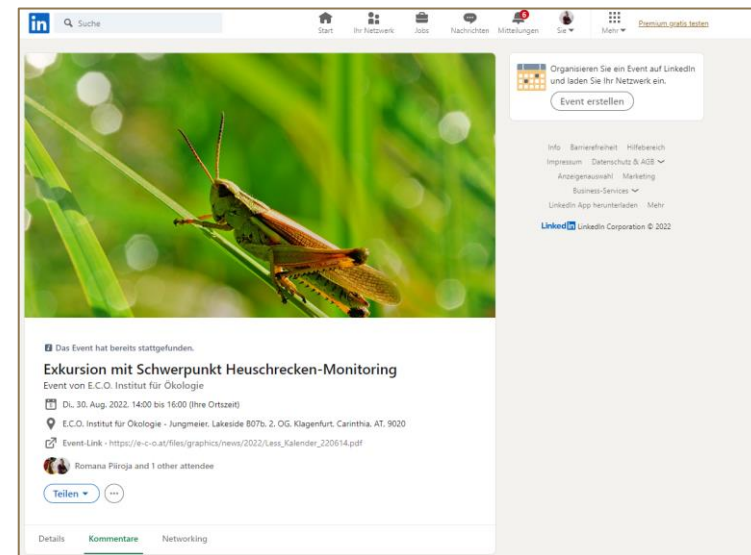


Abbildung 26: Veranstaltungsbewerbung auf LinkedIn

6 LITERATURVERZEICHNIS

GEORG DERBUCH IN GLATZ-JORDE, S., JUNGMEIER, M., WIEGELE, E., SILBERBAUER, K. (2018): City meets Nature – Tätigkeitsbericht 2017.

GLATZ-JORDE, S., JUNGMEIER, M., WIEGELE, E., SILBERBAUER, K. (2017): City meets Nature – Tätigkeitsbericht 2017.

AMT DER KÄRNTNER LANDESREGIERUNG (2007): Verordnung der Kärntner Landesregierung vom 30. Jänner 2007, Zl. 15-NAT-81/16/2007, über den Schutz wildwachsender Pflanzen (Pflanzenartenschutzverordnung).

KEUSCH, C. (2012): Vegetationsökologisches Monitoring der Ausgleichsflächen Lendspitz-Maiernigg 2012, Bearbeitung: E.C.O. Institut für Ökologie, Klagenfurt, 20 S.

KREIMER, E., JUNGMEIER, M., 2012: City meets Nature: Schutzgebiete in Klagenfurt – Betreuung und Umsetzung, Bearbeitung: E.C.O. Institut für Ökologie, Klagenfurt, 16 S.

7_2 Sinsoma Amphibienbericht



Effective Environmental Surveys

Sinsoma GmbH
Lannes 6 | 6176 Voels | Austria
☎ +43 (0) 677 62757482
✉ office@sinsoma.com

Endbericht

ANGEBOTSNR. A-2021-020019
KUNDENNR. AUT-0111

BEARBEITER/IN: C. WALLINGER
Corinna.wallinger@sinsoma.com
DATUM 01.08.2022

An Frau:
Elisabeth Wiegele
E.C.O. Institut für Ökologie
Lakeside B07 b, 2.OG
A - 9020 Klagenfurt

Sehr geehrte Frau Wiegele,

Anbei erhalten Sie die Ergebnisse für das **Metabarcoding zur Identifikation des Artenspektrums von Amphibien**.

Methodik:

Drei Filterproben zur Analyse gesandt. Es wurde ein Metabarcoding durchgeführt, um das Artenspektrum der in den Gewässern vorkommenden Amphibien zu identifizieren. Die generierten DNA-Sequenzen wurden bioinformatisch aufbereitet und mit internen sowie öffentlich verfügbaren Sequenz-Datenbanken (GenBank NCBI, BOLD) abgeglichen und entsprechend den Arten/Taxa zugeordnet.

Die Bearbeitung der Proben im Labor erfolgte durch ein Team von Expertinnen mit mehr als 20 Jahren Erfahrung in DNA-Analysen. Alle relevanten Arbeitsschritte wurden in einem speziell für die DNA-Spurenanalyse ausgelegten Reinraumlabor durchgeführt. Dadurch können wir höchste Qualität der Analysen gewährleisten.

Als sicherer Nachweis für die DNA eine Art gelten Detektionen von Sequenzen, welche zu 99% mit jenen dieser Art in den Datenbanken übereinstimmen und darüber hinaus mindestens 1% der generierten DNA-Sequenzen in der jeweiligen Probe ausmachen. DNA-Sequenzen mit geringer Anzahl (< 25) oder einer Übereinstimmung unter 99% gelten als „nicht gesicherte“ Nachweise sind in den Ergebnissen gesondert ausgewiesen (Tab. 1 grau hinterlegt). Für diese Arten empfehlen wir gegebenenfalls eine gezielte Nachsuche mittels sensitiverer Methoden (qPCR, CE-PCR). Alle Arten mit unter 95% Übereinstimmung wurden nicht berücksichtigt.

Sinsoma GmbH Tel.: +43 677 627 57482
Lannes 6 E-Mail: office@sinsoma.com
6176 Voels Web: www.sinsoma.com
Österreich

Bank: Tiroler Sparkasse
IBAN: AT29 2050 3033 0214 1910
BIC: SPIHAT22XXX
EORI: ATEOS1000103590

Gerichtsstand: Innsbruck
Firmenbuch: 493406y
UID: ATU 73438318
Geschäftsführung: Dr. Michael Traugott



Effective Environmental Surveys

Ergebnis:

In zwei der drei Proben wurden eDNA von Amphibien detektiert (Tab. 1), in S21-1521 waren es fünf Taxa, die identifiziert werden konnten und in S21-1519 zwei. In Probe S21-1520 war die Qualität der DNA-Sequenzen nach dem Metabarcoding zu schlecht, um sie einer Art zuordnen zu können.

Tabelle 1: Übersicht über zwei der analysierten Filterproben und Übereinstimmungen mit DNA-Sequenzen in Genbank (NCBI), welche DNA-Sequenzen von Amphibien enthielten.

SampleID	Ordnung	Familie	Spezies	%ID	Sequenzen
S21-1521	Caudata	Salamandridae	<i>Lissotriton vulgaris</i>	97,23	26747
S21-1521	Anura	Ranidae	<i>Pelophylax spp.</i>	100,00	10220
S21-1521	Anura	Ranidae	<i>Rana dalmatina</i>	99,56	3678
S21-1521	Caudata	Salamandridae	<i>Triturus camifex</i>	98,18	20872
S21-1521	Caudata	Salamandridae	<i>Triturus sp.</i>	93,49	16
S21-1519	Anura	Ranidae	<i>Rana dalmatina</i>	99,57	13179
S21-1519	Caudata	Salamandridae	<i>Lissotriton vulgaris</i>	97,89	1627

Die % ID gibt die Übereinstimmung der generierten DNA Sequenzen mit jenen in der Referenzdatenbank an. Da in einer Probe eine Art i.d.R. durch mehrere Sequenzgruppen mit z.T. unterschiedlicher Übereinstimmung repräsentiert wird, ist dieser Wert als gewichtetes Mittel dargestellt. Für die Beurteilung sicherer Artnachweise wird die beste Übereinstimmung herangezogen.

Für etwaige Rückfragen stehen wir jederzeit gerne zur Verfügung.

Vielen Dank für Ihr Vertrauen in Sinsoma.

Mit freundlichem Gruß,

Dr. Corinna Wallinger

Tel: +43(0)676 3716068

Web: www.sinsoma.com

Sinsoma GmbH Tel.: +43 677 627 57482
Lannes 6 E-Mail: office@sinsoma.com
6176 Völs Web: www.sinsoma.com
Österreich

Bank: Tiroler Sparkasse
IBAN: AT29 2050 3033 0214 1910
BIC: SPIHAT22XXX
EORI: ATEOS1000103590

Gerichtsstand: Innsbruck
Firmenbuch: 493406y
UID: ATU 73438318
Geschäftsführung: Dr. Michael Traugott

7_1 Ausgetestete Bestimmungsapps

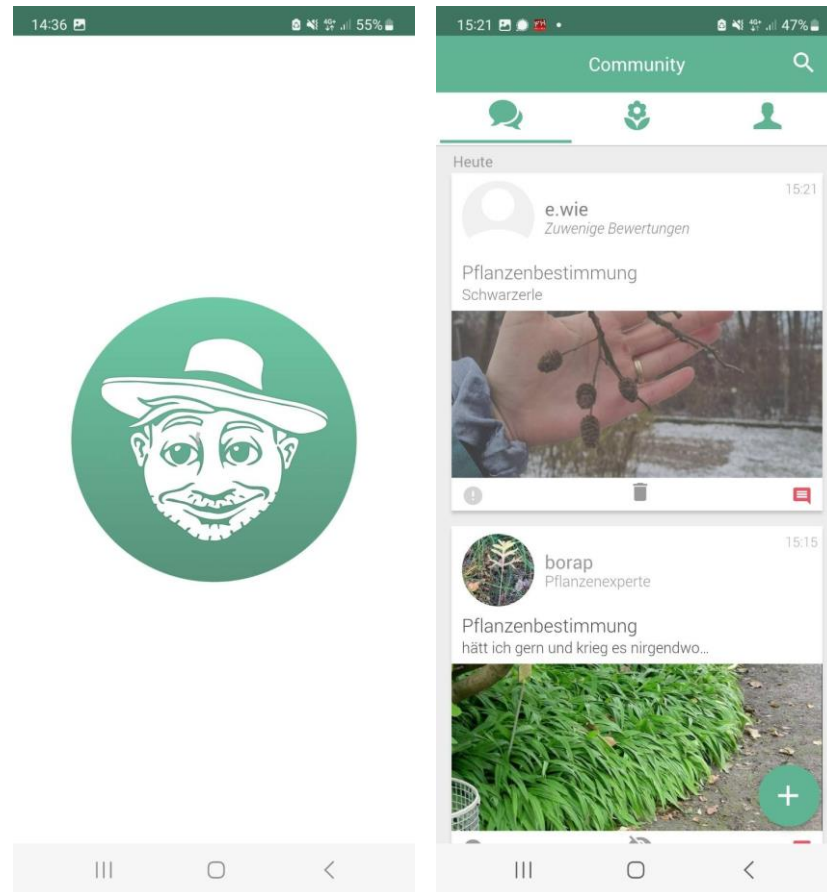


Abbildung 27: App AndyGreen

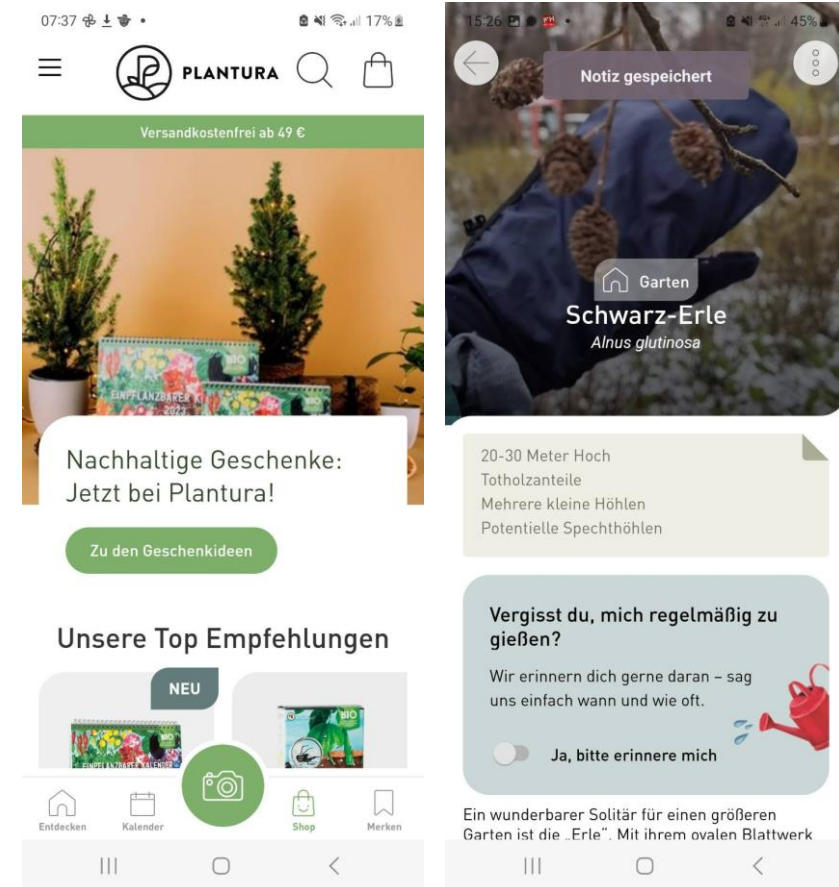


Abbildung 28: App Plantura

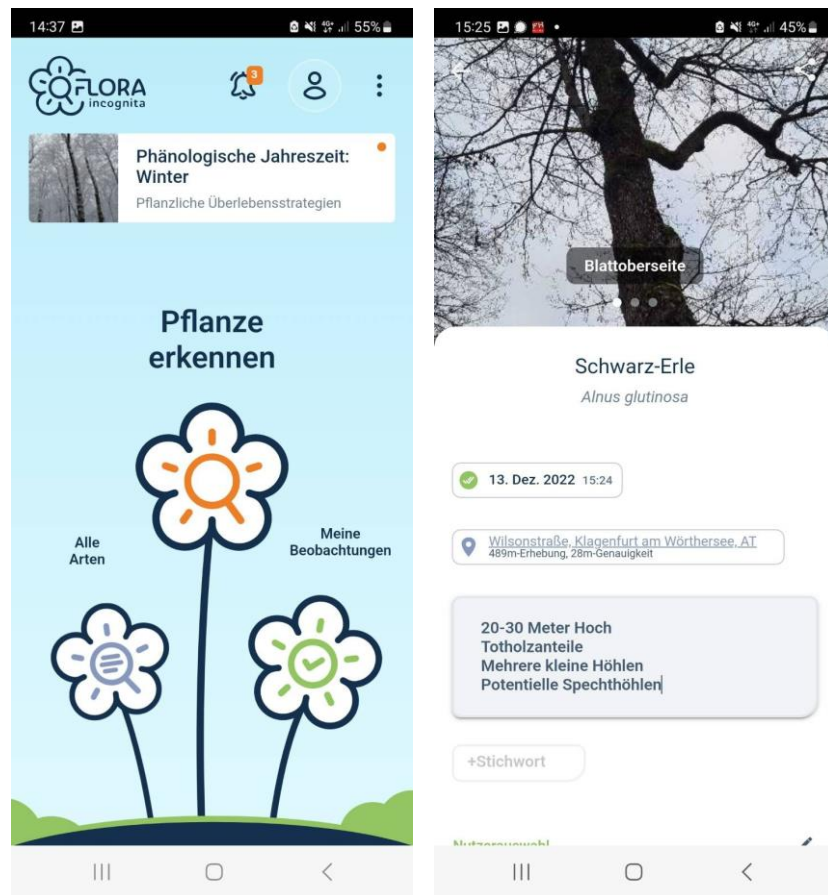


Abbildung 29: App Flora Incognita

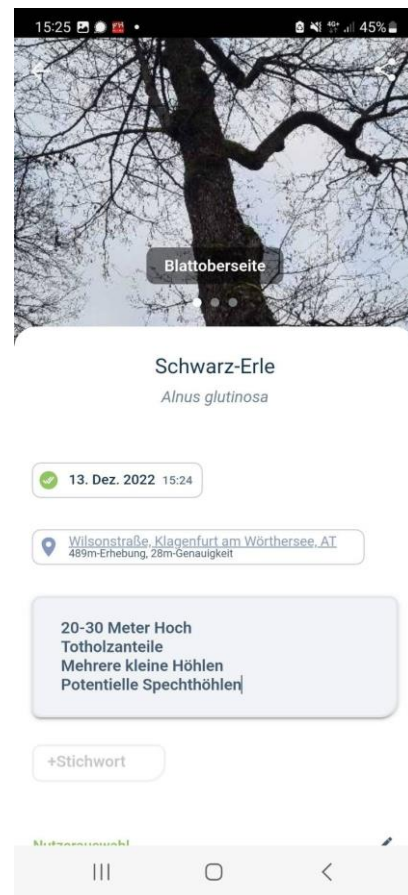
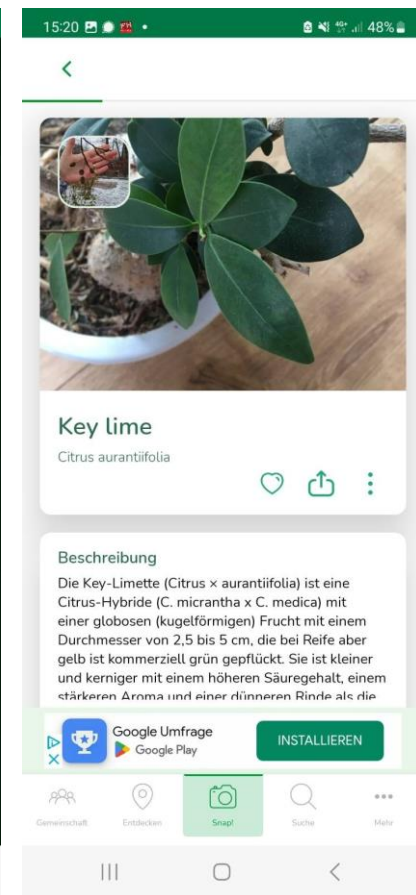


Abbildung 30: App PlantSnap



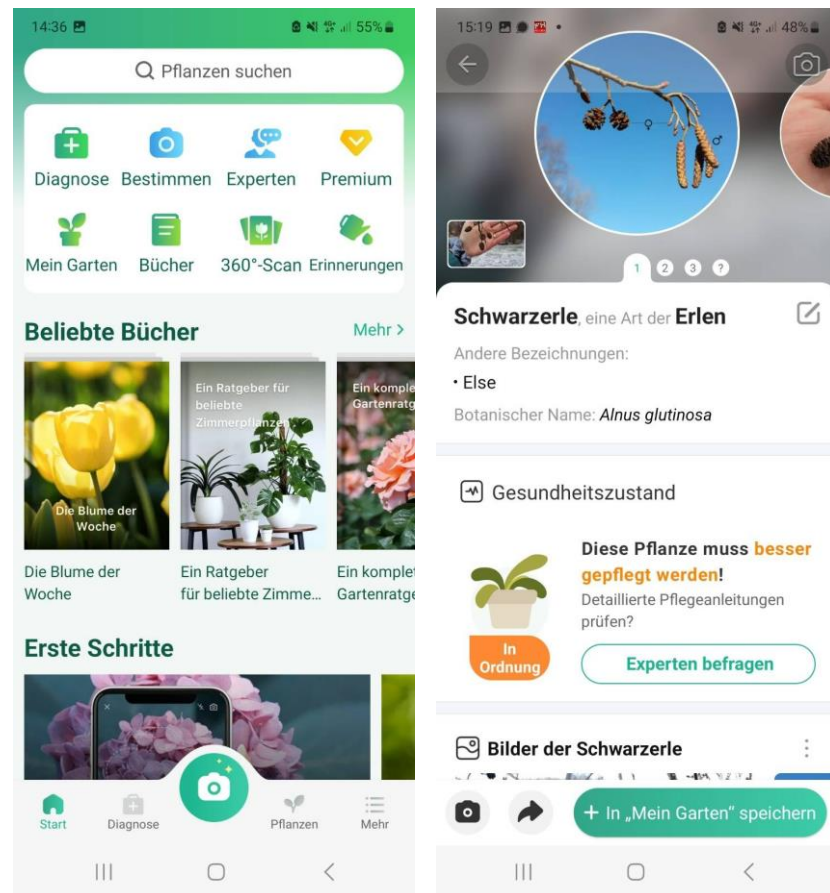


Abbildung 31: App PictureThis

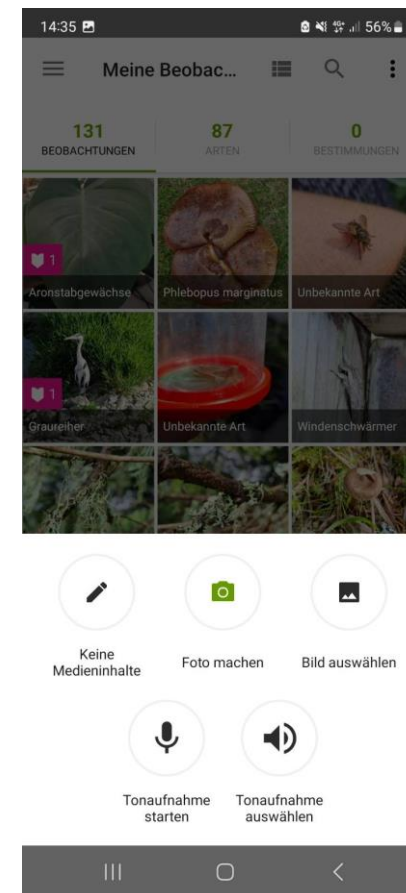
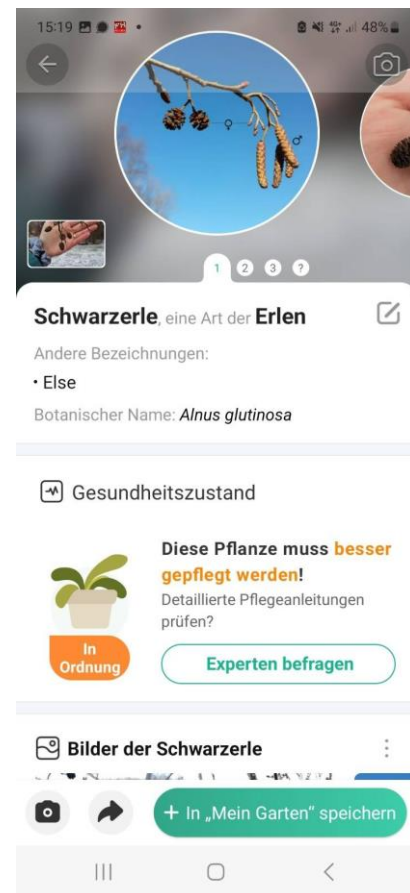
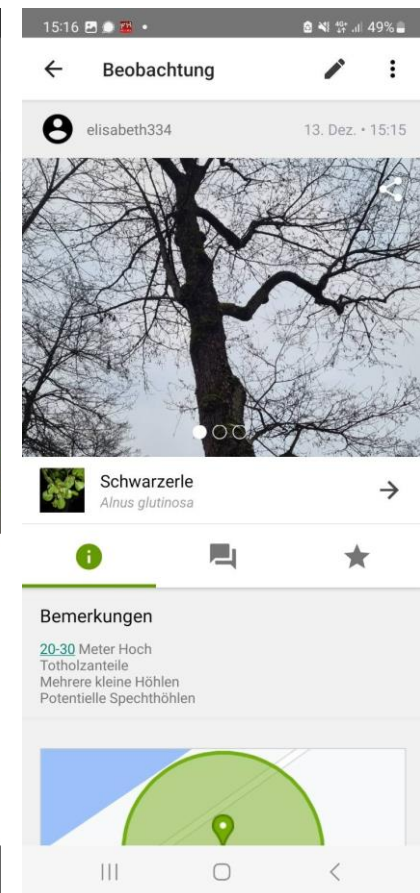


Abbildung 32: App iNaturalist



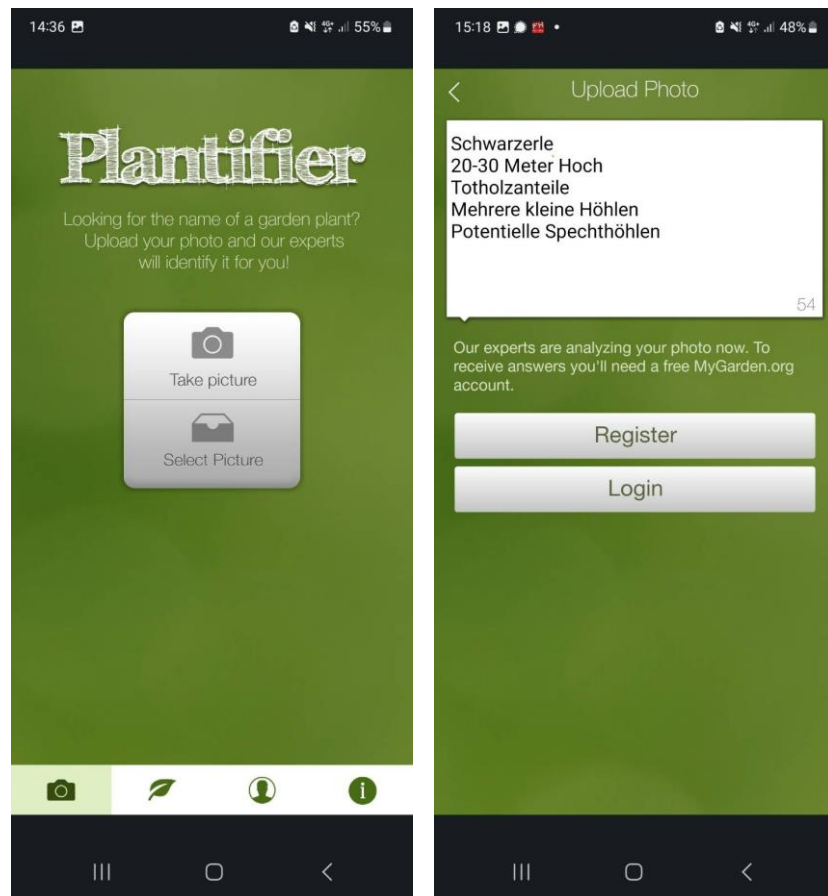


Abbildung 33: App Plantifier

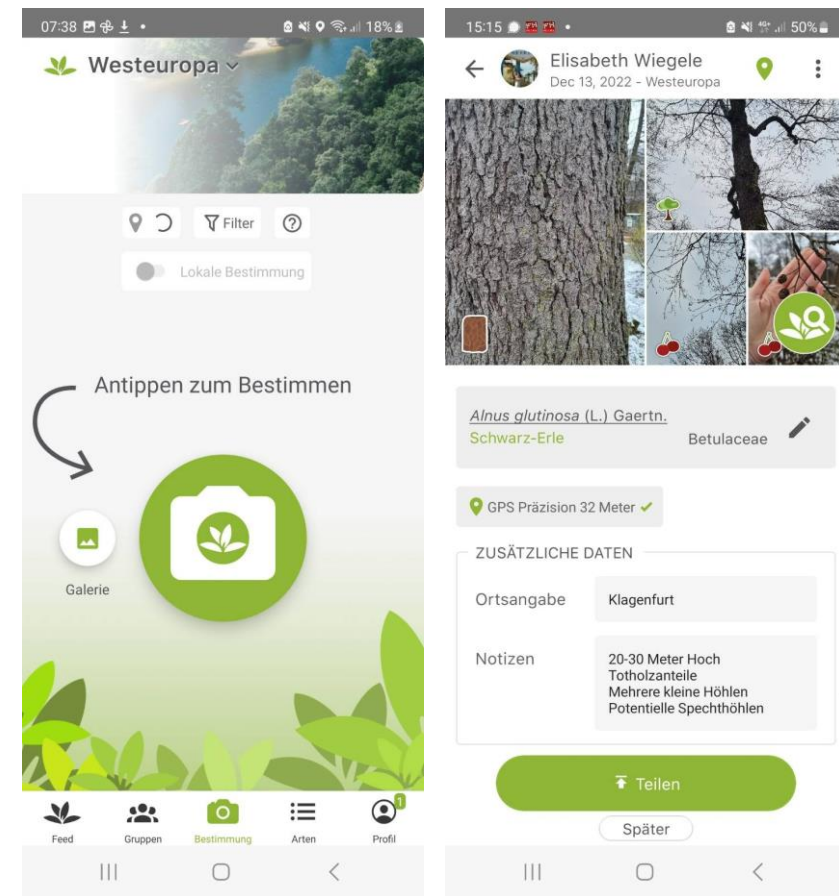


Abbildung 34: App PlantNet

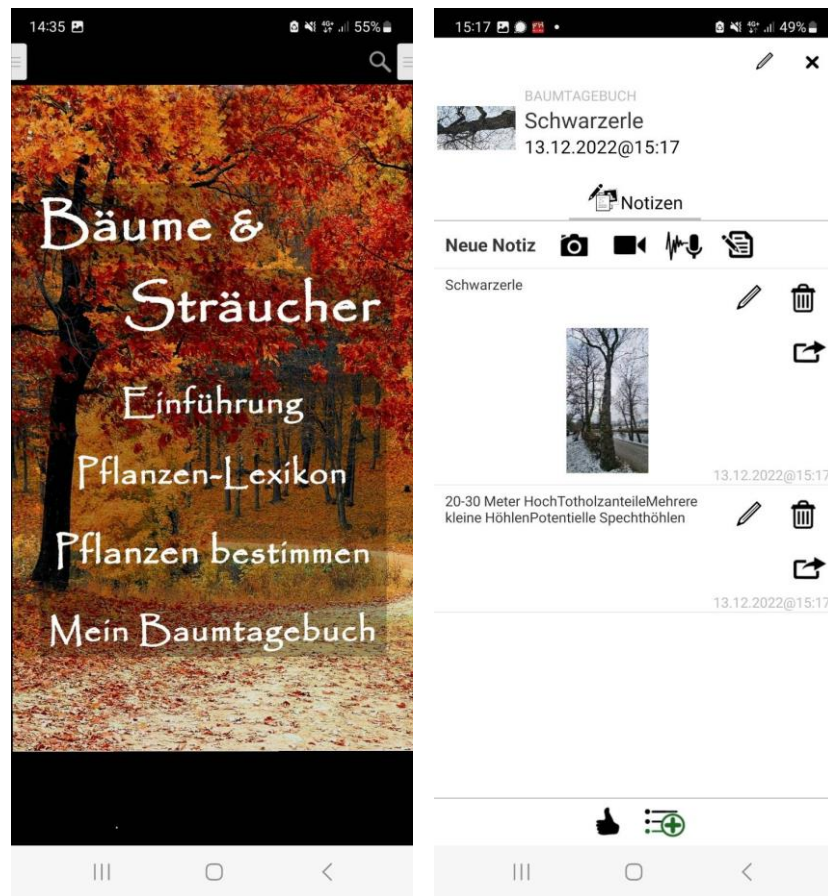


Abbildung 35: App Bäume und Sträucher