



Mit Unterstützung von Bund und Europäischer Union

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

 Bundesministerium
Landwirtschaft, Regionen
und Tourismus


LE 14-20
Entwicklung für den Ländlichen Raum

Europäischer
Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des
ländlichen Raums:
Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete.



Österreichisches Biodiversitäts- Monitoring – Kulturlandschaft

Erhebungen 2017



ÖSTERREICHISCHES BIODIVERSITÄTS-MONITORING (ÖBM) – KULTURLANDSCHAFT

Erhebungen 2017

Stefan Schindler, Gebhard Banko, Martin Neuwirth, Stefan Lackner
Roland Grillmayer, David Paternoster, Markus Staudinger
Thomas Zuna-Kratky, Nina Gallmetzer, Norbert Sauberer
Petra Richter, Helge Heimbuch, Elia Guariento
Stefan Wegleitner, Mildren Adam, Johanna Hofmeister
Franz Essl, Irene Oberleitner, Maria Stejskal-Tiefenbach

REPORT
REP-0720

Wien, 2019

Mit Unterstützung von Bund und Europäischer Union

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

 Bundesministerium
Landwirtschaft, Regionen
und Tourismus


LE 14-20
Entwicklung für den Ländlichen Raum

Europäischer
Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des
ländlichen Raums:
Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete.



Projektleitung

Mag. Dr. Stefan Schindler

AutorInnen

Stefan Schindler, Gebhard Banko, Martin Neuwirth, Stefan Lackner, Roland Grillmayer, David Paternoster, Markus Staudinger, Thomas Zuna-Kratky, Nina Gallmetzer, Norbert Sauberer, Petra Richter, Helge Heimbuch, Elia Guariento, Stefan Wegleitner, Mildren Adam, Johanna Hofmeister, Franz Essl, Irene Oberleitner, Maria Stejskal-Tiefenbach

Lektorat

Maria Deweis

Satz/Layout

Elisabeth Riss

Umschlagfoto

© Markus Staudinger

Dank

Besonderer Dank ergeht an Liesbeth Forsthuber, Inge Illich, Kurt Lechner, Emanuel Lederer, Alois Ortner, Alexander Panrok, Harald Pfleger, Markus Sehnal, Martina Staufer, Oliver Stöhr und Günther Wöss für die Kartierung der Heuschrecken. Der Dank der AutorInnen gilt des Weiteren Kathrin Pascher, Thomas Wrbka, Christian Schulze sowie allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern bei Besprechungen zur Konzeptionalisierung und Umsetzung des Monitorings.

Das Projekt wurde im Rahmen des Österreichischen Programms für die Ländliche Entwicklung 2014–2020 durchgeführt.

Weitere Informationen zu Umweltbundesamt-Publikationen unter: <http://www.umweltbundesamt.at/>

Impressum

Medieninhaber und Herausgeber: Umweltbundesamt GmbH
Spittelauer Lände 5, 1090 Wien/Österreich

Eigenvervielfältigung

Das Umweltbundesamt druckt seine Publikationen auf klimafreundlichem Papier.

© Umweltbundesamt GmbH, Wien, 2019

Alle Rechte vorbehalten

ISBN 978-3-99004-540-4

INHALT

ZUSAMMENFASSUNG	5
SUMMARY	7
1 EINLEITUNG	9
1.1 Zielsetzung und Ansatz	9
2 METHODIK	10
2.1 Auswahl der Stichproben	10
2.2 Erfassung Essenzieller Biodiversitätsvariablen mittels Fernerkundung	15
2.3 Erfassung der Lebensraumtypen	22
2.3.1 Kartierungsunterlagen	22
2.4 Organismische Kartierung 2017	23
3 ERGEBNISSE	26
3.1 Erhebungsphänologie	26
3.2 Abiotische Bedingungen während der Erhebungen	26
3.3 Ergebnisse der Fernerkundungsanalysen 2017	29
3.3.1 Landbedeckung auf Landschaftsebene	29
3.3.2 Essenzielle Biodiversitätsvariablen (EBVs)	29
3.3.3 Räumlich und zeitlich aggregierte Zeitreihenplots	31
3.4 Ergebnisse der Erfassung der Lebensraumtypen 2017	33
3.5 Ergebnisse der organismischen Kartierung 2017	44
3.5.1 Kartierung der Gefäßpflanzenarten – Ergebnisse 2017	44
3.5.2 Kartierung der Heuschreckenarten – Ergebnisse 2017	46
3.5.1 Kartierung der Tagfalterarten – Ergebnisse 2017	50
4 LITERATURVERZEICHNIS	56
5 ANHANG	59
5.1 Anhang 1 – Landbedeckung	59
5.2 Anhang 2 – Essenzielle Biodiversitätsvariablen (EBVs): NDVI	64
5.3 Anhang 3 – Essenzielle Biodiversitätsvariablen (EBVs): LAI	67
5.4 Anhang 4 – Essenzielle Biodiversitätsvariablen (EBVs): FAPAR	69
5.5 Anhang 5 – Essenzielle Biodiversitätsvariablen (EBVs): FCOVER	71
5.6 Anhang 6 – Liste der kartierten Gefäßpflanzen-Taxa	74

ZUSAMMENFASSUNG

Mit dem Österreichischen Biodiversitäts-Monitoring der offenen Kulturlandschaft (ÖBM-Kulturlandschaft) wurde ein Grundstein gelegt, um langfristig einen Überblick über die Entwicklung der biologischen Vielfalt in der österreichischen Kulturlandschaft zu erlangen. In den Jahren 2017 und 2018 werden bundesweit Erhebungen zu den Organismengruppen der Tagfalter, Heuschrecken und Gefäßpflanzen sowie zu den Lebensraumtypen (inklusive Almbereiche) Erhebungen durchgeführt. Die Ergebnisse des Jahres 2017 sind im vorliegenden Report dargestellt. ÖBM-Kulturlandschaft wurde so konzipiert, dass parallel dazu stattfindende Datenerhebungen in Ackerland-dominierten Landschaften im Rahmen des Biodiversitäts-Monitoring-Programms BINATS (PASCHER et al. 2010, 2011) zu Gesamtaussagen kombinierbar sind.

Zur Gewährleistung der Repräsentativität für die Gesamtheit der offenen Kulturlandschaft (einschließlich der Almen) erfolgte die Auswahl der Stichproben im gesamten Bundesgebiet Österreichs. Eine stratifizierte Zufallsstichprobe wurde aus jenen 1 km²-Rasterzellen der Statistik Austria gezogen, die zumindest 50 % offene Kulturlandschaft beinhalten. Die 100 gezogenen Stichprobeflächen sind hierarchisch angeordnet:

- (i) Landbedeckungserhebung durch Fernerkundung: 3 x 3 km²-Landschaftsausschnitte,
- (ii) Habitatkartierung: 625 x 625 m²-Testflächen und
- (iii) 10 Probekreise (á 20 m Radius) pro Testfläche

zur Erfassung von Gefäßpflanzen, Heuschrecken und Tagfaltern.

Im Jahr 2017 wurden 49 Testflächen kartiert. Neben einer geometrischen Abgrenzung und Bestimmung einzelner Biotoptypen wurden, basierend auf Fernerkundungsdaten, auf drei Skalenebenen Analysen durchgeführt: phänologische Charakterisierung der Habitattypen der 625 x 625 m²-Testflächen; Erfassung von Änderungen in Ökosystemfunktionen (z. B. NDVI – Normalized Difference Vegetation Index) und -strukturen (z. B. Landbedeckung der 3 x 3 km²-Landschaftsausschnitte) und bundesweite Analyse der Landbedeckungsänderungen (basierend auf COPERNICUS-Produkten, die für die gesamte EU verfügbar sind).

Für die organismischen Erhebungen wurden in den Testflächen Probekreise (Radius 20 m) ausgewählt, die in Erhebungstransekten unterteilt sind. In diesen wurden Lebensräume, Tagfalter und Heuschrecken einmalig und Pflanzen zweimalig erhoben.

Die Landbedeckungsanalyse ergab, dass der Anteil an intensivem Dauergrünland in den Testflächen am höchsten war, gefolgt von Nadelbäumen und Ackerland. Aus den Zeitreihenplots und der Visualisierung der Essenziellen Biodiversitätsvariablen (EBVs), wie z. B. dem Blattflächenindex für die verschiedenen Biotoptypen, geht hervor, wie unterschiedlich die Lebensraumausstattung zweier Testflächen gleichen Lebensraumtyps sein kann.

Insgesamt konnten 229 unterschiedliche Habitattypen festgestellt werden. Die am weitesten verbreiteten flächigen waren intensiv bewirtschaftete Äcker, Intensivwiesen der Tieflagen, Hochgebirgs-Silikatrasen, frische artenreiche Fettwiesen der Tieflagen, frische basenarme Magerweiden der Bergstufe, Fichtenforste und Intensivwiesen der Bergstufe.

Auswahl der Stichproben

kartierte Flächen

organismische Erhebungen

Landbedeckungsanalyse

Im Zuge der organismischen Erhebungen wurden rd. 1.270 Gefäßpflanzenarten (42 % der in Österreich vorkommenden Arten; n = 49 Testflächen), 69 Heuschreckenarten (49 % der in Österreich vorkommenden Arten; n = 48 Testflächen), und 109 Tagfalterarten (48 % der in Österreich vorkommenden Arten; n = 49 Testflächen) erfasst sowie Standorte mit besonders hohem Heuschrecken- und Tagfalterartenreichtums identifiziert werden.

SUMMARY

The Austrian biodiversity monitoring in cultural landscapes „ÖBM-Kulturlandschaft“ is essential to a long-term assessment of status and trends of the Austrian biodiversity in cultural landscapes. Therefore, several groups of organisms as vascular plants, grasshoppers, butterflies and habitat types including the alpine pastures had been mapped.

The stratified random selection of the sampling sites is based on the 1 km² grid of Statistics Austria. A minimum of 50 % of agricultural area within the 1 km² was the limit for considering a grid cell; 100 nested sampling plots are arranged hierarchically:

- (i) remote sensing based landscape survey: 3 x 3 km² - landscape plots,
- (ii) habitat mapping: 625 m x 625 m test areas; and
- (iii) per test area: 10 test circles

for surveys of vascular plants, grasshoppers and butterflies.

In the year 2017 49 test areas had been mapped. The recording of habitat types is based on the red lists published by the Environment Agency Austria. Additionally remote sensing data was used on three different levels: (i) phenological characterizations of the habitat types within the 625 m x 625 m sampling plots, (ii) detection of changes in ecosystem functions (e.g. NDVI - Normalized Difference Vegetation Index) and ecosystem structure (e.g. land cover) around the sampling plots at 3x3 km² and (iii) nation-wide analysis of land cover change with the COPERNICUS products available for the entire EU.

The survey of organism groups was carried out on test circles, which were divided into transects. Habitats, butterflies and grasshoppers were mapped once and vascular plants twice per year. Regarding organismic groups, the survey methods are closely aligned with those applied in the monitoring project Biodiversity-Nature-Safety (BINATS; PASCHER et al. 2011) that focusses on maize and oilseed rape cultivation areas and it is planned to merge data from BINATS and ÖBM-Kulturlandschaft to provide overall results for the Austrian cultural landscapes.

The analysis of landcover survey showed that the most common landcover types are permanent grassland followed by coniferous trees and arable land. The time series plots and the visualization of the Essential Biodiversity Variables (EBVs) for example the leaf area index, show how different test plots can be structured despite of their same habitat type.

The results show that 229 different habitat types, around 1270 species of vascular plant (42 % of all in Austria detected Species; n = 49 test areas), 69 species of grasshopper (49 % of Austrian species; n = 48 test areas), and 103 species butterfly (48 % of Austrian species, n = 49 test areas) were found and hotspots of high species richness for grasshoppers and butterflies were detected.

1 EINLEITUNG

In Österreich bestehen biodiversitätsrelevante Monitoringprogramme für Wälder, Vogelarten, Schutzgüter der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Wasserrahmenrichtlinie, aber noch nicht bundesweit für die offene Kulturlandschaft (UMWELTBUNDESAMT 2016, 2017, SCHINDLER et al. 2017). In den Raps- und Maisanbaugebieten Ostösterreichs wurde die Biodiversität der offenen Kulturlandschaft im Rahmen des Projekts Biodiversity-Nature-Safety (BINATS) bis dato einmal (2007/08) erfasst (PASCHER et al. 2010, 2011).

Biodiversitäts-Monitoring in Österreich

Im Rahmen von ÖBM-Kulturlandschaft wurden in den Jahren 2017 und 2018 Erhebungen zu den Organismengruppen der Tagfalter, Heuschrecken und Gefäßpflanzen sowie zu Lebensraumtypen in der gesamten offenen Kulturlandschaft (inklusive Almbereiche) durchgeführt. Diese Erhebungen erfolgten auf 100 Testflächen in Landschaftstypen, die nicht von BINATS abgedeckt werden (UMWELTBUNDESAMT 2017). Die Analysen der in-situ Daten wurden durch Analysen von Essenziellen Biodiversitätsvariablen, basierend auf Fernerkundungsdaten, ergänzt.

1.1 Zielsetzung und Ansatz

Langfristiges Ziel des Biodiversitäts-Monitorings ist es, einen Überblick über die Entwicklung der biologischen Vielfalt in der österreichischen Kulturlandschaft zu erlangen. Der vorliegende Endbericht des Projekts der Ländlichen Entwicklung „LE 14-20/Antragsnr. 7.6.1a-I3-41/16 – Arbeitstitel: Biodiversitäts-Monitoring 2020+“ präsentiert die Ergebnisse der Kartierungen und Analysen, die für ÖBM-Kulturlandschaft – der dafür entwickelten Methodologie (UMWELTBUNDESAMT 2017) folgend – in der Saison 2017 durchgeführt wurden.

Entwicklung der Biodiversität in der Kulturlandschaft

Von den für das Jahr 2017 geplanten 50 Testflächen konnten 49 kartiert werden, der Truppenübungsplatz (TÜPL) Allentsteig (Niederösterreich) durfte aufgrund einer militärischen Sperre nicht betreten werden. Kartiert wurden Gefäßpflanzen, Heuschrecken und Tagfalter sowie Lebensraumtypen in der gesamten offenen Kulturlandschaft (inklusive Almbereiche). Die Erhebungen wurden zwischen dem 17.05.2017 und dem 05.10.2017 durchgeführt.

2 METHODIK

Die Methodik von ÖBM-Kulturlandschaft ist im Bericht „Österreichisches Biodiversitäts-Monitoring (ÖBM) – Kulturlandschaft: Konzept für die Erfassung von Status und Trends der Biodiversität“ (UMWELTBUNDESAMT 2017) detailliert dargestellt und wird hier deshalb nur in aller Kürze präsentiert.

2.1 Auswahl der Stichproben

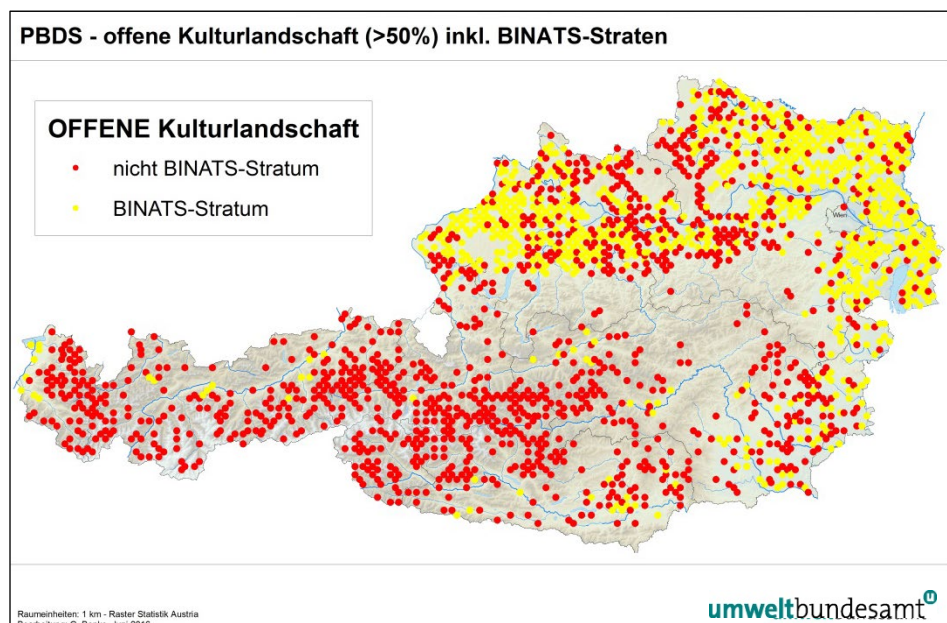
Stichproben und Repräsentativität

Die Auswahl der Stichproben erfolgte zur Gewährleistung der Repräsentativität für die Gesamtheit der offenen Kulturlandschaft (einschließlich der Almen) im gesamten Bundesgebiet Österreichs (UMWELTBUNDESAMT 2017). Die Stichprobenauswahl basierte auf 1 km²-Rasterzellen; diese sind Grundlage für fernerkundungsbasierte Landschaftserhebungen in 3 x 3 km²-Landschaftsausschnitten und für Lebensraumtypenerhebung in 625 x 625 m²-Testflächen. Darin erfolgten organismische Kartierungen an 10 Probekreisen (Details siehe UMWELTBUNDESAMT 2017). Ein wesentlicher Bestandteil von ÖBM-Kulturlandschaft sind die komplementären Erhebungen des Projekts Biodiversity-Nature-Safety (BINATS); im Rahmen von BINATS2 wurden in den Jahren 2017/2018 100 Testflächen in Raps- und Maisanbaugebieten kartiert.

BINATS und ÖBM-Kulturlandschaft

Zur Auswahl der Stichprobe von ÖBM-Kulturlandschaft wurden im 1 km²-Raster der Statistik Austria die Rasterzellen der Österreichischen Waldinventur (ÖWI) als Ausgangsbasis verwendet. Daraus wurden jene Rasterzellen behalten, die > 50 % landwirtschaftlich nutzbare Fläche aufweisen, und in zwei Bereiche unterteilt: den Bereich, der von BINATS abgedeckt wird und jenen Bereich, in dem ÖBM-Kulturlandschaft eigene Freilandenerhebungen durchführt (siehe Abbildung 1).

Abbildung 1:
Die potenzielle
Biodiversitätsstichprobe
(PBDS) der offenen
Kulturlandschaft
(n = 2.004 Rasterzellen)
ist jene Auswahl aus der
„Totalen Biodiversitäts-
stichprobe“, die das
≥ 50 %-Kriterium der
landwirtschaftlichen
Nutzfläche erfüllt
(Umweltbundesamt
2017), unterteilt in
BINATS-Stratum
(n = 827 Rasterzellen)
und Nicht-BINATS-
Stratum (n = 1.178
Rasterzellen). Quelle:
Umweltbundesamt.



Die 1.178 Rasterzellen des Nicht-BINATS-Stratums weisen eine Höhenverteilung auf, die Schwerpunkte in den tieferen Lagen sowie im Bereich der höheren Alpen erkennen lässt, während mittlere Lagen von 1.000–1.500 m nur seltener vorkommen, da dort Waldgebiete dominieren (siehe Abbildung 2). Zur Auswahl der 100 Rasterzellen für die Kartierung im Rahmen von ÖBM-Kulturlandschaft wurden aus den 1.178 Rasterzellen mittels kontrollierter Zufallsauswahl 172 Testflächen gezogen (siehe Abbildung 3). Der Überschuss von 72 Rasterzellen war notwendig, da nur jene Rasterzellen verwendet werden konnten, wo die GrundbesitzerInnen ausreichend Betrittsbewilligungen zur Verfügung stellten.

Höhenverteilung Grundgesamtheit

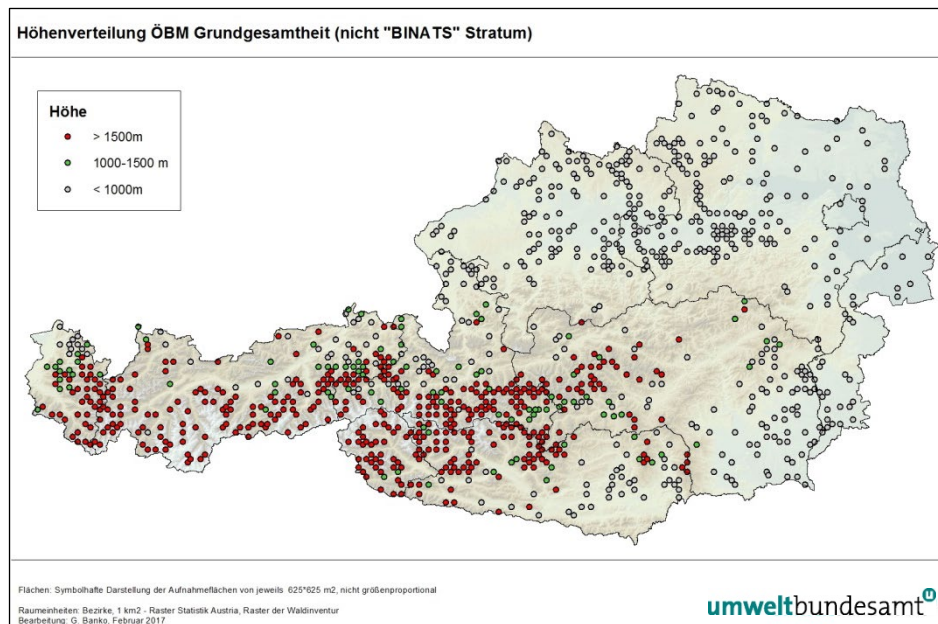


Abbildung 2:
Höhenverteilung ÖBM
Grundgesamtheit (Nicht-
BINATS-Stratum).
Quelle:
Umweltbundesamt.

Mit Hilfe des BMLFUW und der Landwirtschaftskammern konnten die erforderlichen Betretungsbewilligungen von den in INVEKOS verzeichneten Landpächterinnen/-pächtern sowie Grundeigentümerinnen/-eigentümern eingeholt werden. Somit durfte eine ausreichende Anzahl an Feldparzellen betreten werden, um das Erhebungsziel von 50 (aus 172 eingereichten) 625 x 625 m² großen Testflächen zu erreichen (siehe Abbildung 4). Einen relativ hohen Anteil an Testflächen mit ausreichenden Bewilligungen gab es im Waldviertel, im Joglland, im steirischen Ennstal, im Pinzgau, in Oberkärnten und in Osttirol, im westlichen Tirol sowie in Vorarlberg. Einen auffällig geringen Anteil an Testflächen mit ausreichenden Bewilligungen gab es im Mühlviertel, der südöstlichen Steiermark, im Lungau und im Pongau sowie im Zillertal und angrenzenden Teilen Nordtirols (siehe Abbildung 4).

In absoluten Zahlen entfielen die meisten Testflächen mit ausreichenden Bewilligungen auf Niederösterreich (12 Testflächen), auf die Steiermark (11), auf Tirol (8) sowie Kärnten und Salzburg (je 6). Weitere Testflächen entfielen auf Oberösterreich (4), Vorarlberg (2) und das Burgenland (1) (Abbildung 4).

bewilligte Testflächen

Abbildung 3:
Höhenverteilung der
172 Testflächen für
Kartierungen in ÖBM-
Kulturlandschaft, die im
Rahmen der
Stichprobenauswahl
gezogen wurden.
Quelle:
Umweltbundesamt.

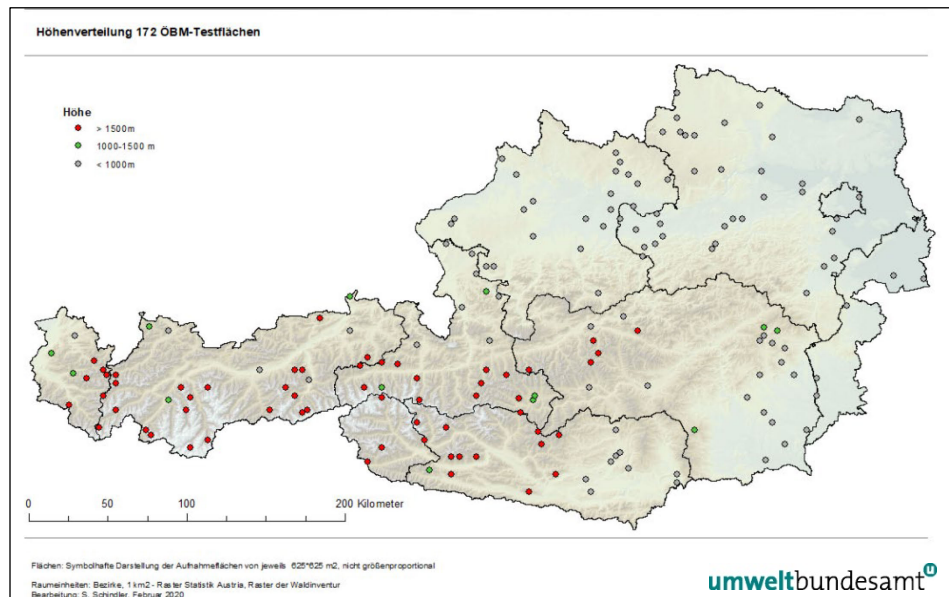
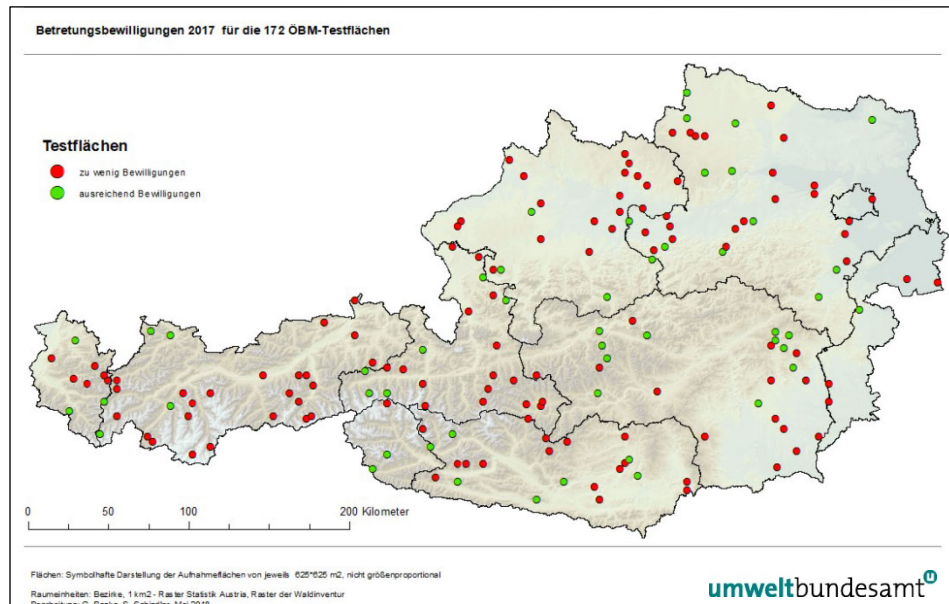


Abbildung 4:
Aufnahmeflächen (je
625 x 625 m²) mit
ausreichenden
Betretungsbewilligungen
, um die Erhebungen
2017 durchzuführen
(grüne Punkte) sowie
Testflächen, für die die
Betretungsbewilligungen
für Erhebungen an
10 Probekreisen nicht
ausreichend waren (rote
Punkte). Quelle:
Umweltbundesamt.



Höhenverbreitung Stichprobe

15 Testflächen lagen in Höhen über 1.500 m, davon fünf in Tirol, vier in Kärnten, drei in der Steiermark, zwei in Salzburg und eine in Vorarlberg. Fünf Testflächen lagen in Seehöhen zwischen 1.000 m und 1.500 m, davon entfielen zwei auf Tirol, zwei auf die Steiermark und eine auf Salzburg. Die restlichen 30 Testflächen lagen unter 1.000 m Seehöhe (siehe Abbildung 5).

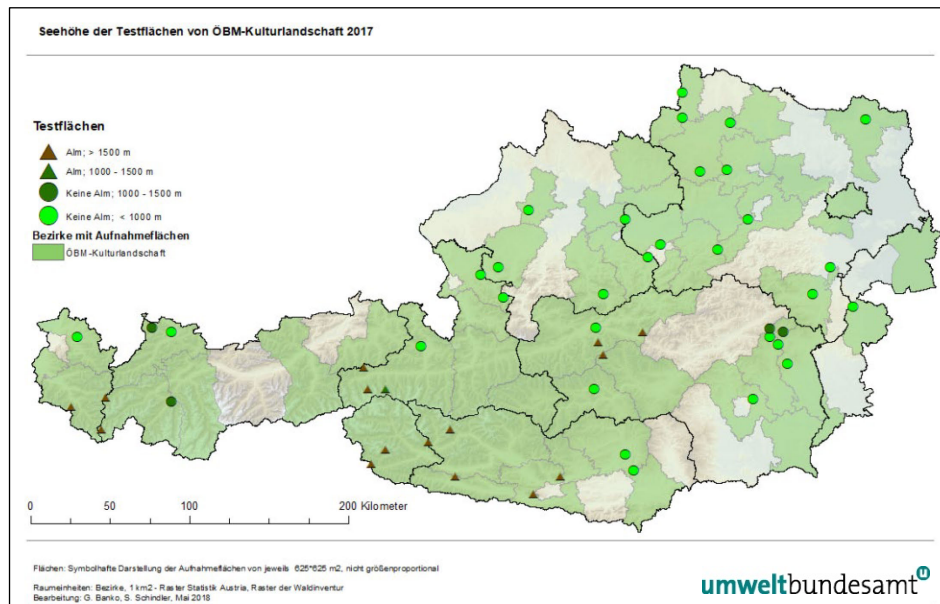


Abbildung 5:
Seehöhenverteilung der
50 Testflächen der
Erhebungen 2017.

Quelle:
Umweltbundesamt.

Von den insgesamt 50 ausgewählten Testflächen (siehe Tabelle 1) wurden 49 (bzw. bei den Heuschrecken 48) bearbeitet. Folgende Flächen wurden nicht untersucht:

- Der TÜPL Allentsteig (Niederösterreich) wegen militärischer Sperre. Diese Testfläche konnte aus Sicherheitsgründen nicht kartiert werden. Die Erhebungen wurden letztendlich 2018 nachgeholt.
- Die Heuschrecken konnten auf der Walseralpe (Vorarlberg) nicht erfasst werden, da diese zum Erhebungszeitpunkt wegen der Hirschbrunft jagdlich gesperrt war.

Ausfall von Testflächen

Tabelle 1: Übersicht über die 50 Testflächen, die für die Kartierung im Jahr 2017 vorgesehen waren, geordnet nach Bundesländern und Gemeinden. Seehöhen und Bezirke sind ebenso dargestellt. Quelle: Umweltbundesamt.

ID	Name Testfläche	Seehöhe	Gemeinde	Bezirk	BL
124	Oberpetersdorf-Kalkgruben	< 1.000 m	Kobersdorf	Oberpullendorf	B
67	Gerlitzten	> 1.500 m	Steindorf am Ossiacher See	Feldkirchen	K
43	Jaukenalm	> 1.500 m	Dellach	Hermagor	K
81	Passering	< 1.000 m	Kappel am Krappfeld	Sankt Veit an der Glan	K
149	Fragant	> 1.500 m	Flattach	Spittal an der Drau	K
61	Dobratsch	> 1.500 m	Bad Bleiberg	Villach Land	K
167	Brückl-Süd	< 1.000 m	Völkermarkt	Völkermarkt	K
87	Sonntagberg	< 1.000 m	Sonntagberg	Amstetten	NÖ
82	Kronstorf	< 1.000 m	Ernstshofen	Amstetten	NÖ
93	Brand-W4	< 1.000 m	Brand-Nagelberg	Gmünd	NÖ
157	Gmünd-Süd	< 1.000 m	Waldenstein	Gmünd	NÖ
126	Poysdorf	< 1.000 m	Poysdorf	Mistelbach	NÖ
144	A2 – Neunkirchen	< 1.000 m	Wartmannstetten	Neunkirchen	NÖ
103	Ober-Grafendorf	< 1.000 m	Ober-Grafendorf	Sankt Pölten(Land)	NÖ
98	Puchenstuben	< 1.000 m	St. Anton an der Jeßnitz	Scheibbs	NÖ
121	Flugfeld Wr. Neustadt	< 1.000 m	Wiener Neustadt	Wiener Neustadt (Stadt)	NÖ
101*	TÜPL Allentsteig	< 1.000 m	Allentsteig	Zwettl	NÖ
141	Ottenschlag	< 1.000 m	Bad Traunstein	Zwettl	NÖ
158	Himberg/Wachau	< 1.000 m	Kottes-Purk	Zwettl	NÖ
60	Haag-Hausruck	< 1.000 m	Rottenbach	Grieskirchen	OÖ
137	Windischgarsten	< 1.000 m	Roßleithen	Kirchdorf an der Krems	OÖ
86	Großgschnaidt	< 1.000 m	Gafrenz	Steyr-Land	OÖ
56	Grossenschwandt	< 1.000 m	Oberwang	Vöcklabruck	OÖ
57	Strobl-West	< 1.000 m	Strobl	Salzburg-Umgebung	S
50	Thalgau	< 1.000 m	Thalgau	Salzburg-Umgebung	S
31	Grundalm	> 1.500 m	Bramberg am Wildkogel	Zell am See	S
32	Kesselalm	> 1.500 m	Bramberg am Wildkogel	Zell am See	S
132	Leogang	< 1.000 m	Leogang	Zell am See	S
36	Hinterseealm	1.000–1.500 m	Mittersill	Zell am See	S
142	Schaftal bei Graz	< 1.000 m	Kainbach bei Graz	Graz-Umgebung	ST
143	Pöllau/Joglland	< 1.000 m	Pöllau	Hartberg-Fürstenfeld	ST
113	St. Jakob im Walde/Joglland	1.000–1.500 m	Sankt Jakob im Walde	Hartberg-Fürstenfeld	ST
84	Johnsbach	> 1.500 m	Admont	Liezen	ST
73	Lassing	< 1.000 m	Lassing	Liezen	ST
74	Hochgrößen	> 1.500 m	Rottenmann	Liezen	ST
151	St. Peter/Kammersberg	< 1.000 m	St. Peter am Kammersberg	Murau	ST
75	Schrattnerkogel	> 1.500 m	Pölstal	Murtal	ST
108	Falkenstein/Joglland	< 1.000 m	Fischbach	Weiz	ST
159	Hauereck/Waldheimat	1.000–1.500 m	St. Kathrein am Hauenstein	Weiz	ST
111	Toter Mann/Joglland	< 1.000 m	Strallegg	Weiz	ST
5	Bielerhöhe	> 1.500 m	Galtür	Landeck	T
15	Kaunertal	1.000–1.500 m	Kaunerberg	Landeck	T
6	Kaltenberg/Arlberg	> 1.500 m	St. Anton am Arlberg	Landeck	T
35	Oberarnalm	> 1.500 m	Außervillgraten	Lienz	T
40	Straßkopf	> 1.500 m	Iselsberg-Stronach	Lienz	T
33	Parggenalm	> 1.500 m	Sillian	Lienz	T
16	Reutte	< 1.000 m	Reutte	Reutte	T
13	Tannenheim	1.000–1.500 m	Tannheim	Reutte	T
2	Walseralpe	> 1.500 m	Tschagguns	Bludenz	V
161	Egg	< 1.000 m	Egg	Bregenz	V

* Die Testfläche 101 Allentsteig konnte letztendlich erst im Jahr 2018 kartiert werden

2.2 Erfassung Essenzieller Biodiversitätsvariablen mittels Fernerkundung

Fernerkundungsdaten wurden angewandt zur

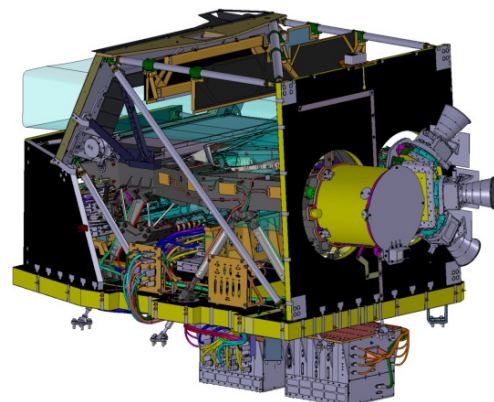
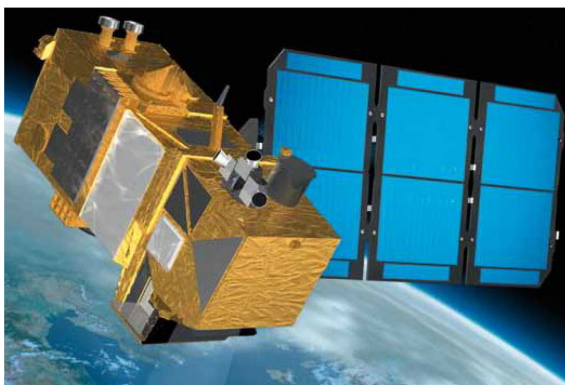
- (i) Erfassung von Ökosystemstrukturen (z. B. Landbedeckung) auf Landschaftsebene (3 x 3 km²) und
- (ii) zur phänologischen Charakterisierung der Lebensraumtypen der 625 x 625 m²-Testflächen.

In ÖBM-Kulturlandschaft kommen Sentinel 2-Fernerkundungsdaten im Rahmen des EU-Erdbeobachtungsprogramms COPERNICUS zum Einsatz. Das Programm wird von der europäischen Kommission koordiniert und in Zusammenarbeit mit den Mitgliedstaaten, mit der europäischen Weltraumorganisation (ESA), EUMETSAT, ECMWF u. a. implementiert. Im Rahmen des Programms wurde eine Flotte, bestehend aus 7 Satellitentypen, welche enorme Datenmengen in unterschiedlicher zeitlicher, räumlicher und radiometrischer Auflösung liefern, konstruiert und gestartet. Einer dieser Satelliten ist Sentinel-2, dessen Daten für das Biodiversitäts-Monitoring der österreichischen Kulturlandschaft verwendet wurden. Sentinel-2 besteht aus zwei Satelliten (Sentinel-2A und Sentinel-2B) und nimmt hochaufgelöste multispektrale Bilder mit globaler Abdeckung und einer hohen Wiederholungsrate auf, welche kostenfrei bezogen und weiterverarbeitet werden können.

Sentinel-2A wurde im Juni 2015 von Französisch-Guyana aus gestartet und umkreist seitdem die Erde in ca. 786 km Flughöhe in einem sonnensynchronen Erdorbit. Im März 2017 erfolgte der Start des Zwillingsatelliten Sentinel-2B. Die beiden Satelliten sind jeweils mit einem Multispektralsensor (siehe Abbildung 6) ausgestattet, welcher das elektromagnetische Spektrum im Wellenlängenbereich zwischen 443 und 2190 nm in 13 spektralen Bändern erfasst. Die Sensoren weisen eine Schwadbreite von 290 km und eine räumliche Auflösung zwischen 10 und 60 m auf und ermöglichen es, Daten der Erdoberfläche alle fünf Tage aufzunehmen (ESA 2016).

Fernerkundungsdaten

Sentinel-2A Raumfahrzeug mit installiertem Multispektralinstrument



Quelle: DRUSCH et al. (2012)

umweltbundesamt[®]

Abbildung 6: Vereinfachte Darstellung von-Sentinel-2A-Raumfahrzeug (links) und installiertem Multispektralinstrument (rechts).

Bisher wurden für ÖBM-Kulturlandschaft jene Sentinel-2 Aufnahmen aus dem Jahr 2017 bezogen und weiterverarbeitet, die einen Bedeckungsgrad von < 90 % aufwiesen. Die einzelnen Bilder werden in einem von der ESA vordefinierten Raster mit den Abmessungen von 1.000 x 1.000 km unterteilt (ESA 2016; siehe Abbildung 7).

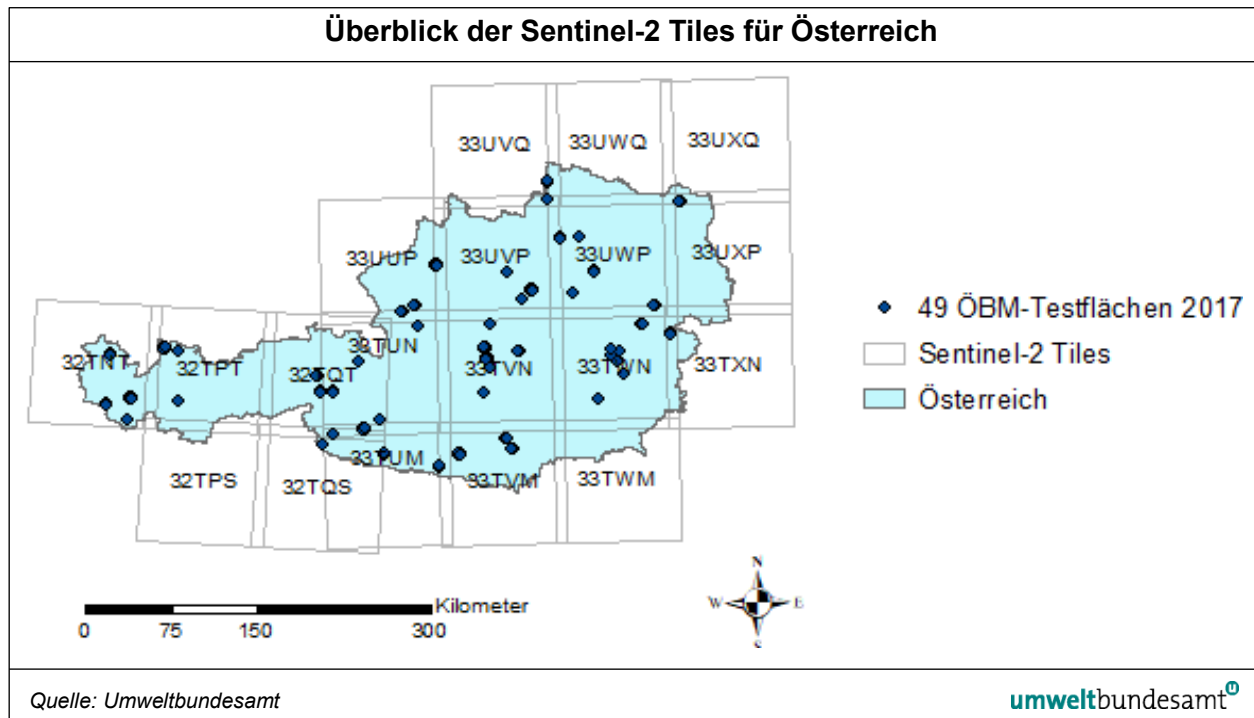


Abbildung 7: Überblick der Sentinel-2 Tiles (graue Polygone inkl. Bezeichnung) für Österreich sowie die Lage der ÖBM-Kulturlandschaft-Testflächen des Erhebungsjahres 2017 (49 Testflächen 625 x 625 m als Punkte dargestellt), Projektion: MGI Austria Lambert.

Alle verwendeten Satellitenbilder von Sentinel-2 wurden mit Hilfe der frei zugänglichen Software Sen2-Agri (Version 1.8.1, URL: <http://www.esa-sen2agri.org/>, UDROIU et al. 2017) bezogen. Das System wurde am Proxmox-Cluster der Bundesanstalt für Bergbauernfragen (BABF) installiert. Nach dem Download von ca. 3.000 Sentinel-2 Level-1C¹ Produkten konnte unter Verwendung des in Sen2-Agri implementierten MACCS-Algorithmus (Version 1.5.1) die Atmosphären- und Terrainkorrektur durchgeführt werden. Daraus sind korrigierte Sentinel-2 Szenen (Level-2A²) in Falschfarbendarstellung erstellt worden. Der Algorithmus stellt des Weiteren eine Maske zur Verfügung, welche Wolken, Wolkenschatten und mit Schnee bedeckte Teile der Erdoberfläche ausmaskiert, um fehlerhafte Bildpunkte aus den Analysen ausschließen zu können (siehe Abbildung 8 und Abbildung 9).

¹ Level-1C sind nicht korrigierte Sentinel-Szenen mit Top-of-Atmosphere (TOA) Reflexionswerten.

² Level-2A wird die Prozessierungsstufe nach der Atmosphärenkorrektur genannt. Die Szenen beinhalten dann Bottom-of-Atmosphere (BOA) Reflexionswerte.

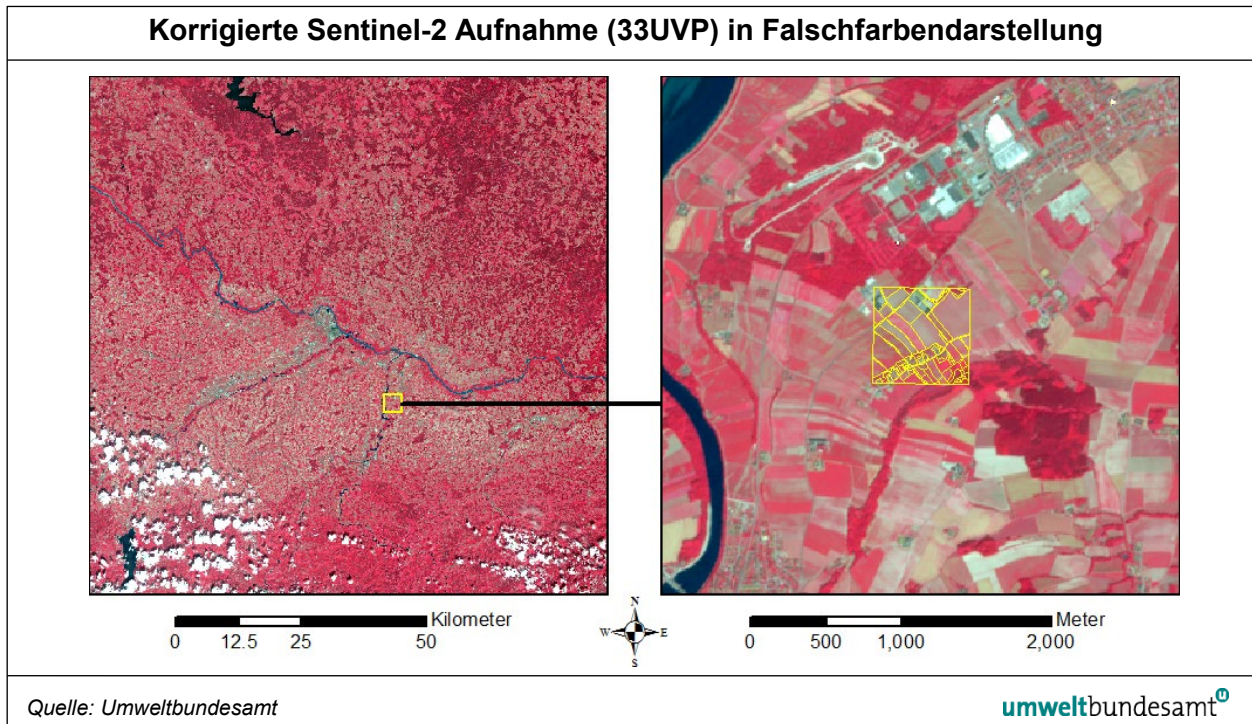


Abbildung 8: Korrigierte Sentinel-2 Aufnahme (33UVP) vom 20.06.2017 in Falschfarbendarstellung; links: gesamte Aufnahme mit teilweiser Bewölkung im Süden; rechts: Ausschnitt der Aufnahme mit ÖBM-Kulturlandschaft, Testfläche Nr. 82 (gelbe Polygone).



Abbildung 9: Veranschaulichung der Wolkenmaske von MACCS 1.5.1 für eine Sentinel-2 Aufnahme (T33UVP). Die rot abgegrenzten Polygone wurden vom Algorithmus erfolgreich als Wolke detektiert. Die in Echtfarben abgebildete Szene wurde am 09.08.2017 aufgenommen.

Essenzielle Biodiversitäts- variablen

Mit Hilfe des Level-3 Prozessors von Sen-2Agri konnten im nächsten Schritt Essenzielle Biodiversitätsvariablen (EBV) (PEREIRA et al. 2013) aus den korrigierten Sentinel-2 Level-2A Produkten abgeleitet werden (siehe Abbildung 10):

- Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)

Der Vegetationsindex ist ein Maß für die Vitalität der Vegetation. Der NDVI verknüpft Daten im nahen Infrarot (NIR) mit Daten im roten Spektralbereich (ROT), welche durch die Biomasse und Chlorophyllabsorption beeinflusst werden (ROUSE et al. 1973). Er wird mit folgender Formel berechnet:

$$NDVI = \frac{NIR - ROT}{NIR + ROT}$$

- Leaf Area Index (LAI)

Der LAI ist die Summe der einseitigen Blattfläche je Einheit Bodenfläche. Der Parameter ist als offizielle Essential Climate Variable (ECV) vom UN Global Climate Observing System (GCOS) anerkannt worden. Mit den Level-3 Prozessoren von Sen2-Agri konnte der Blattflächenindex durch das Training eines neuronalen Netzwerks mit PROSAIL-Simulationen abgeleitet werden. (JACQUEMOUD et al. 2009, LI et al. 2015).

- Fraction of Absorbed Photosynthetically Active Radiation (FAPAR)

Die biophysikalische Variable FAPAR quantifiziert die Menge an Licht, welche von lebenden Blättern für die Photosynthese absorbiert wird. FAPAR ist abhängig von der Struktur der Bodenbedeckung, von den optischen Eigenschaften der Vegetation sowie dem Aufnahmewinkel des Sensors. FAPAR wurde als eine von 50 ECV's vom GCOS anerkannt (LI et al. 2015).

- Fraction of Green Vegetation Cover (FCOVER)

FCOVER wird zur Trennung von Vegetation und Boden für die Modellierung der Oberflächentemperatur und der Evapotranspiration verwendet. Die Variable wird unter anderem vom Blattflächenindex abgeleitet, ist unabhängig von der Beleuchtungsrichtung und reagiert sensitiv auf die Menge an vorhandener Vegetation (LI et al. 2015).

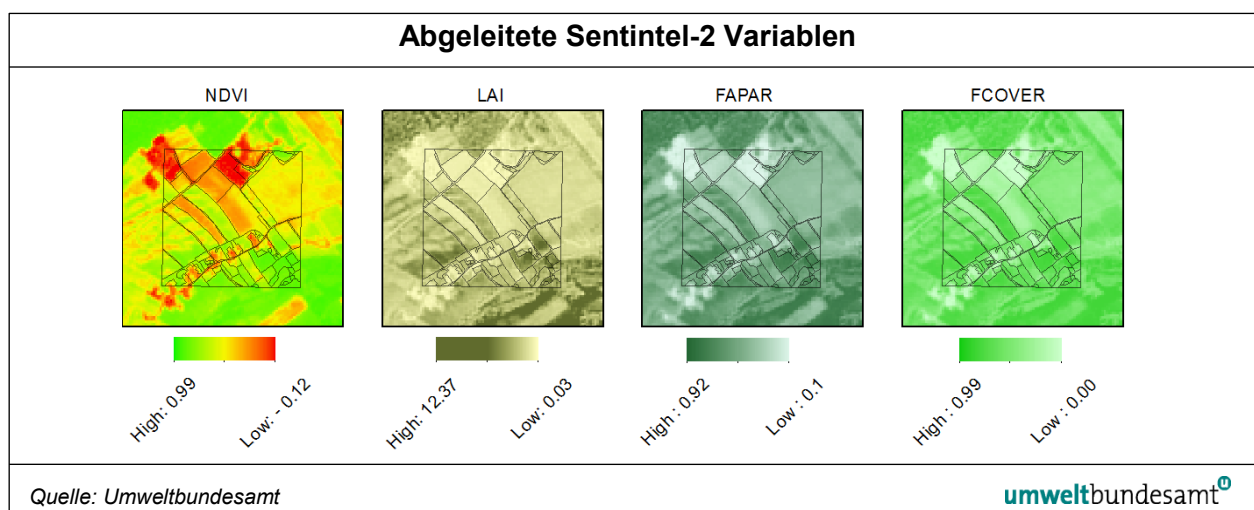


Abbildung 10: Abgeleitete Sentinel-2 Variablen vom 20.06.2017 über eine 625 x 625 m²-Testfläche (Nr. 82) in Niederösterreich. Die dunkelgrau abgebildeten Polygone zeigen die Abgrenzung der Biotoptypen im Feld; Maßstab 1:24.000; Projektion: WGS 1984 UTM Zone 33N.

Die aus den Kartierungen bereitgestellten in-situ Daten der 49 Testflächen für das Jahr 2017 beinhalten eine geometrische Abgrenzung in Polygone der einzelnen Biotoptypen (siehe Abbildung 11; siehe auch Kapitel 3.4) sowie einen Namen der jeweiligen Biotoptypen, das Datum der Aufnahme im Feld und teilweise zusätzliche Anmerkungen zu vorkommenden Arten oder die landwirtschaftliche Kulturart.

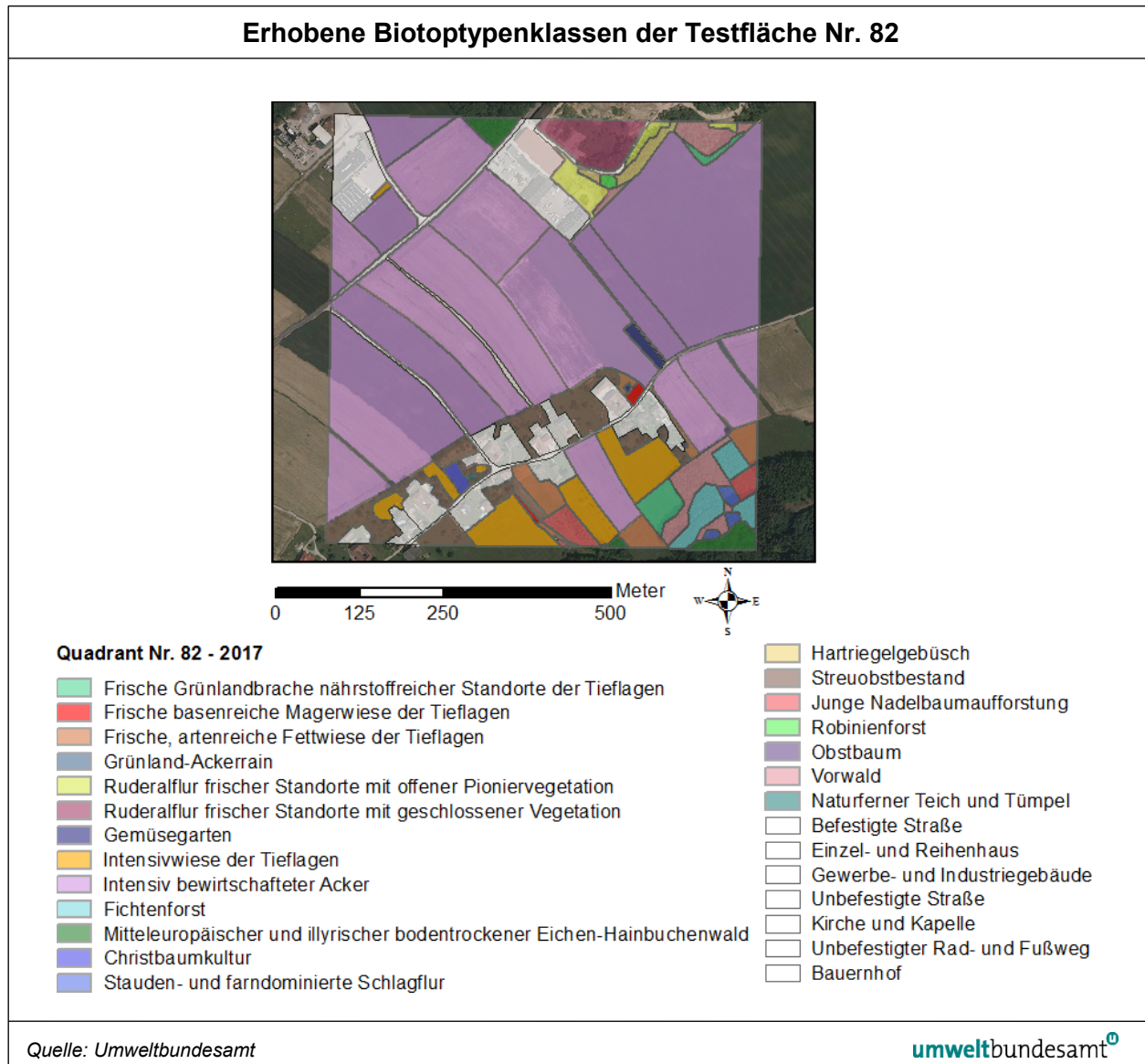


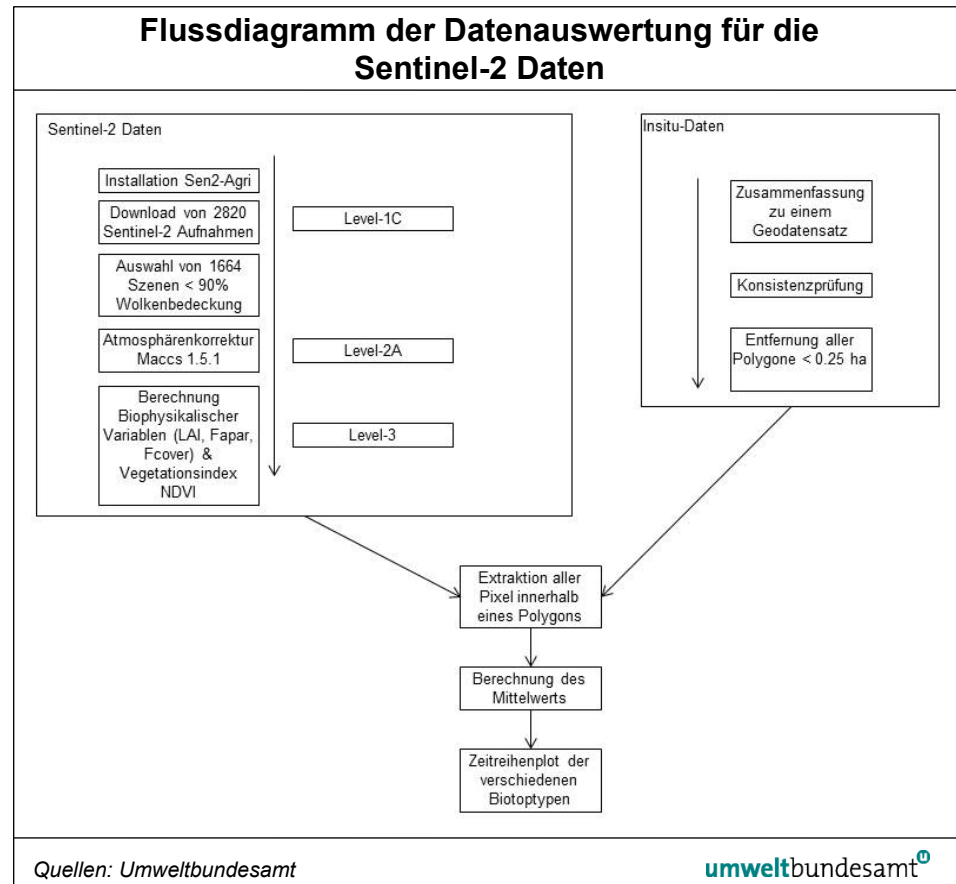
Abbildung 11: Testfläche Nr. 82 in Niederösterreich mit den im Feld erhobenen Biotoptypenklassen (27, Nicht-Vegetationsklassen sind weiß dargestellt); Zeitpunkt der Kartierung: 27.05.2017; Hintergrund-RGB Orthophoto 2016; Projektion WGS 1984 UTM Zone 33N.

Für alle Polygone > 0,25 ha aller Testflächen wurde für jeden Zeitpunkt mit Sentinel-2 Daten ein Mittelwert der Pixelwerte für die 4 EBVs berechnet (siehe Abbildung 12). Daraus wurden Zeitreihenplots für verschiedene Biotoptypen abgeleitet. Dazu wurden die Ergebnisse von allen 49 Testflächen des Jahres 2017 zeitlich auf den Mittelwert je Monat aggregiert. Diese Vereinfachung ermöglicht eine bessere Vergleichbarkeit der Analyseergebnisse, da der Satellit

Monatsmittelwerte

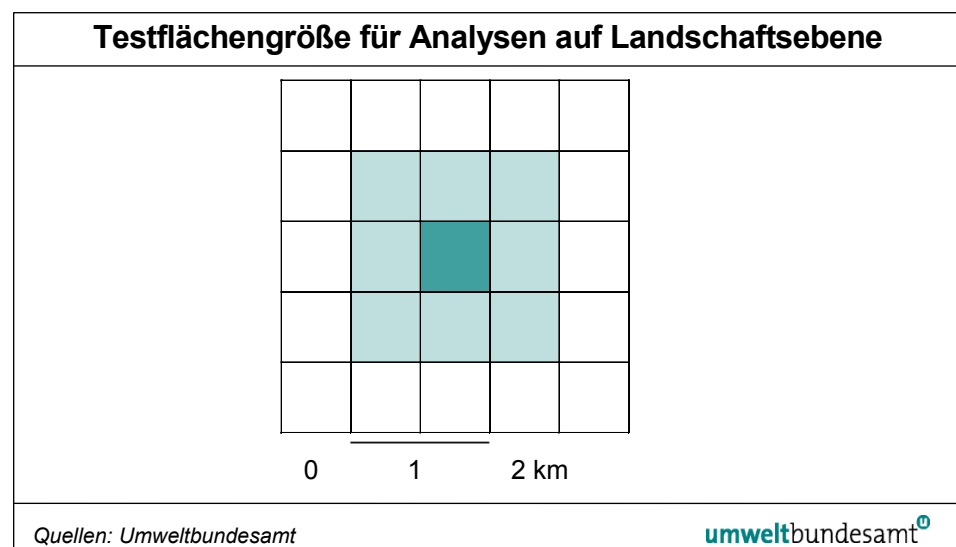
aufgrund seiner Orbit-Konfiguration verschiedene Teile von Österreich immer zu unterschiedlichen Tagen im Monat aufnimmt. Die berechneten Monatsmittelwerte wurden dann je Biotoptyp gemittelt, um phänologische Charakteristika jedes einzelnen Biotoptyps ableiten zu können.

Abbildung 12:
Flussdiagramm der
Datenauswertung für die
Sentinel-2 Daten und
auf Basis der im Feld
erhobenen Daten.



Für die Analysen der Landbedeckung auf Landschaftsebene ($3 \times 3 \text{ km}^2$) wurden die 49 im Jahr 2017 kartierten $1 \times 1 \text{ km}^2$ -Testflächen, um die sie umgebenden acht $1 \times 1 \text{ km}^2$ -Testflächen ergänzt (siehe Abbildung 13).

Abbildung 13:
Analysen auf
Landschaftsebene
($3 \times 3 \text{ km}^2$): Die
ausgewählte
 $1 \times 1 \text{ km}^2$ -Testfläche
(dunkelblaugrün) mit der
darin enthaltenen
 $625 \times 625 \text{ m}^2$ -Testfläche
wurde um die acht
angrenzenden
 $1 \times 1 \text{ km}^2$ -Testflächen
(hellblaugrün) ergänzt.



Als Eingangsdaten für die Landbedeckungsanalyse auf Landschaftsebene wie in Kapitel 3.3 umgesetzt, wurden die Landbedeckungsdaten aus dem Projekt CadasterENV verwendet. Im genannten Projekt wurde für ganz Österreich eine hochaufgelöste Landbedeckungskarte mit 10 x 10 m je Pixel auf Basis von Sentinel-2 Satellitendaten erstellt. Als Methode wurde dazu wie in Abbildung 14 veranschaulicht auf Basis von vier verschiedenen Vegetationsindizes (u.a. NDVI) und deren Verlauf über das Jahr, 13 verschiedenen Landbedeckungseinheiten klassifiziert und für jeden einzelnen Pixel abgeleitet. Der österreichweite Datensatz beinhaltet folgende Landbedeckungsklassen: Laubbäume, Nadelbäume, Ackerland, intensives Dauergrünland, extensives Dauergrünland, Gebüsch, Felsen und Schotter, bebaute Fläche (Straßen), bebaute Fläche (Gebäude), offener Boden, Wasserflächen, Schnee/Eis, Schilf.

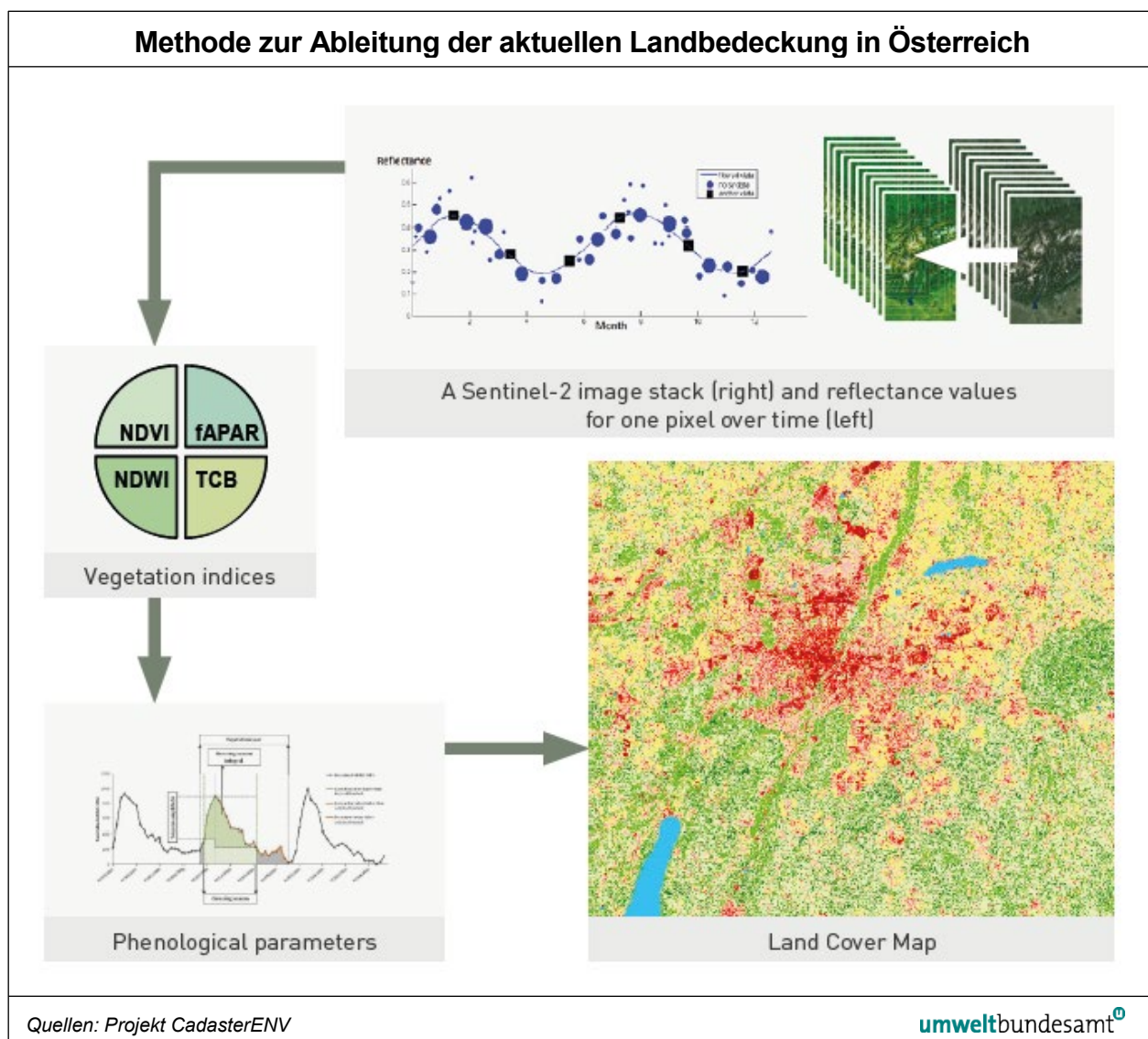


Abbildung 14: Methode zur Ableitung der aktuellen Landbedeckung in Österreich.

Der CadasterENV-Datensatz wurde in weiterer Folge mit den 3 x 3 km großen Testflächen zur Erfassung der Ökosystemstruktur überlagert. Auf Basis eines Workflows in Python 3 wurde der relative Anteil jeder Landbedeckungsklasse

für alle 49 Testflächen extrahiert und in Anhang 5.1 grafisch dargestellt. Um ein Überblick über die Verteilung der Landbedeckungsklassen für die Kulturlandschaft für ganz Österreich zu bekommen wurden zusätzlich folgende Statistiken auf Basis der Werte aller 49 Testflächen berechnet:

- Mittelwert
- Standardabweichung
- Minimum
- Maximum

Die Ergebnisse sind in Kapitel 3.3.1 in Tabelle 3 aufbereitet.

2.3 Erfassung der Lebensraumtypen

Abgrenzung der Landschaftselemente

Auf den 625 x 625 m²-Testflächen von ÖBM-Kulturlandschaft wurde eine flächendeckende Kartierung, basierend auf den Roten Listen der gefährdeten Lebensraumtypen Österreichs (UMWELTBUNDESAMT 2002, 2004, 2005a, 2008) durchgeführt.

Für die Abgrenzung der Landschaftselemente und Habitate wurden die folgenden Schwellenwerte (Untergrenzen) verwendet (PETERSEIL et al. 2004, UMWELTBUNDESAMT 2017):

- 25 m² für flächige Landschaftselemente;
- 0,25 m und < 2,5 m Breite sowie eine Mindestlänge von 10 m für lineare Landschaftselemente;
- 2 m² und < 25m² für punktförmige Landschaftselemente (z. B. Einzelbäume und Sträucher).

Als Grundregel gilt, dass linienhafte Landschaftselemente, die eine Flächengröße von 25 m² überschreiten (durchschnittliche Breite > 2,5 m und Gesamtlänge > 10 m) als flächenhafte Landschaftselemente zu kartieren sind. Linienhafte Elemente können eine Unterbrechung von maximal 2 m aufweisen, wenn alle Teile gemeinsam eine Mindestlänge von 10 m umfassen.

Die für den jeweiligen Lebensraumtyp vorgesehenen Geometrietypen wurden in der adaptierten Lebensraumtypenliste definiert (siehe Anhang von UMWELTBUNDESAMT 2017). Für manche Lebensraumtypen ist die Erfassung sowohl als linienförmiges als auch als flächiges Landschaftselement zulässig. Für diese Lebensraumtypen sind in der Lebensraumtypenliste beide Geometrietypen angeführt.

2.3.1 Kartierungsunterlagen

Für die Kartierungsarbeiten wurden sämtliche Grundlagendaten passwortgeschützt in Form von Open Geospatial Consortium Webservices³ zur Verfügung gestellt. Dadurch wurde eine Software-unabhängige Bearbeitung der durchzuführenden Kartierungsarbeiten gewährleistet.

³ <http://www.opengeospatial.org/>, zuletzt besucht am 01.08.2016

Für die Kartierungsarbeiten im Feld wurden die Daten in Form von analogen Plots aufbereitet (siehe Abbildung 15). Zielmaßstab für die Feldkartierung und somit für die analogen Plots ist der Maßstab 1:2.500. Des Weiteren wurde der für ÖBM-Kulturlandschaft adaptierte Lebensraumtypenschlüssel in Listenform mit kurzer Beschreibung des jeweiligen Lebensraumtyps zur Verfügung gestellt.

analoge Plots

Um den Kartiererinnen/Kartierern die korrekte Identifizierung der Landschaftselemente im Feld zu erleichtern, wurde eine Verfügbarmachung der Karteninhalte des Plots mittels einer mobilen Applikation mit GPS-Verortung durchgeführt.

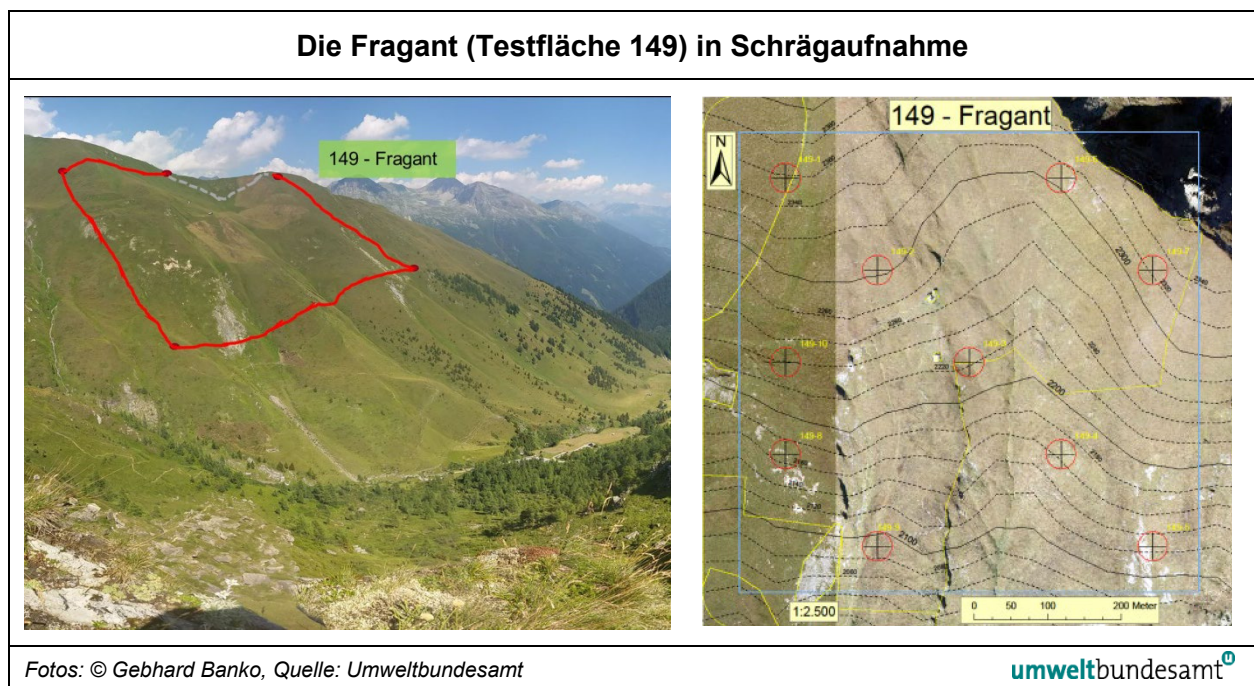


Abbildung 15: Die Fragant (Kärnten; Testfläche 149) in Schrägaufnahme (© Gebhard Banko) sowie analoger Plot der Testflächen im Maßstab 1:2.500. Quelle: Umweltbundesamt.

2.4 Organismische Kartierung 2017

Für den ersten Erhebungsdurchgang 2017/18 wurde die Durchführungsoption „2x Tagfalter – 5 Jahre“ gewählt (UMWELTBUNDESAMT 2017). Diese Durchführungsoption unterscheidet sich von der Vollversion „alle Gruppen – 5 Jahre“ insofern, dass die Erfassungen von Bodentieren weggelassen werden, dafür werden Tagfalter zweimal pro Jahr erhoben. Die einmalige Erfassung von Lebensräumen und Heuschrecken sowie die zweimalige Erfassung von Pflanzen (außer in den Testflächen auf Almen, dort wurde aufgrund der engen saisonalen Einnischung nur einmal kartiert) bleibt in dieser Option bestehen; das geplante Erhebungsintervall beträgt fünf Jahre. Im Jahr 2017 wurde bei den Tagfaltern aus budgetären und terminlichen Gründen allerdings letztendlich nur ein Erhebungsdurchgang durchgeführt.

Durchführungsoption 2017

Methodik der Freilandkartierung

Die Methodik der Freilandkartierungen wurde, wo möglich, von BINATS (PASCHER et al. 2010) übernommen. Da auch in den ausgewählten 625 x 625 m²-Testflächen für viele Probekreise keine Betretungsbewilligungen der GrundbesitzerInnen vorhanden waren, wurde wie folgt vorgegangen:

Wenn in original ausgewählten 625 x 625 m²-Testflächen (siehe UMWELTBUNDESAMT 2017 für die Auswahl der 625 x 625 m² innerhalb der 1 km²-Rasterzellen) mehr als 10 betretbare Probekreise vorhanden waren, dann wurden die 10 zu kartierenden Probekreise, wie für BINATS beschrieben (PASCHER et al. 2010), ausgewählt. Ansonsten wurden die originalen 625 x 625 m²-Testflächen derart um 125 m in Ost-West- und/oder Nord-Süd-Richtung verschoben, dass die Anzahl der problemlos betretbaren 125 x 125 m²-Rasterzellen maximiert wurde. Wenn dennoch weniger als 10 Probekreise betretbar waren, wurden Probekreise aus der Mitte der 125 x 125 m²-Rasterzellen in deren Peripherie verschoben. Dabei galten folgende Regeln:

Verschiebung von Probekreisen

- 1) Verschieben der gesamten 625 x 625 m²-Testfläche um 125 m in Ost-West- und/oder Nord-Süd-Richtung, sodass möglichst wenige Probekreise von der Mitte der 125 x 125 m²-Rasterzellen in deren Peripherie verschoben werden müssen.
- 2) Definitive Auswahl aller Probekreise, wo Verschiebungen nicht notwendig waren.
- 3) Auswahl jener zusätzlichen Probekreise, bei der eine Verschiebung über geringe Distanzen ausreicht.
- 4) Verschiebung der Probekreise in eine Richtung, wo es keine weiteren Probekreise in den Nachbarzellen gibt.
- 5) Verschiebung des Probekreises nur so weit, dass er noch 1 m in die nicht betretbare Fläche hineinragt. Dieser eine Meter kann ohne Betreten kartiert werden und man behält dadurch trotz der Verschiebungen Grenzlinienhabitate in der Stichprobe.

Bezüglich Waldhabitaten wurde wie folgt vorgegangen:

- 1) Probekreise, die in zusammenhängende Waldflächen (Wrbka et al. 2002, Typenreihen C oder D) fielen, wurden ausgeschlossen; bei nicht zusammenhängenden Waldflächen blieben die Probekreise in der Stichprobe.
- 2) Beim Verschieben wegen mangelnder Betretungsbewilligungen wurden Wald-Probekreise wenn möglich durch andere Wald-Probekreise ersetzt; Nichtwald-Probekreise durch Nichtwald.
- 3) Um die erforderliche Gesamtzahl von 10 Probekreisen zu erreichen, können notfalls Probekreise aus zusammenhängenden Waldflächen in das Offenland sowie Probekreise aus dem Offenland in nicht zusammenhängende Waldflächen verschoben werden.

Transektkreis

Jeder Probekreis enthält Transekte für die Kartierung der Gefäßpflanzen, Heuschrecken und Tagfalter (siehe Abbildung 16), bei den Tagfaltern wird zusätzlich noch der ganze Probekreis in rascherem Tempo abgegangen, da die mobilen Falter besonders attraktives Nahrungsangebot konzentriert nutzen, das in vielen Probekreisen außerhalb der Transekte liegt. Weitere Information sind den Berichten UMWELTBUNDESAMT (2017) und PASCHER et al. (2010) zu entnehmen.

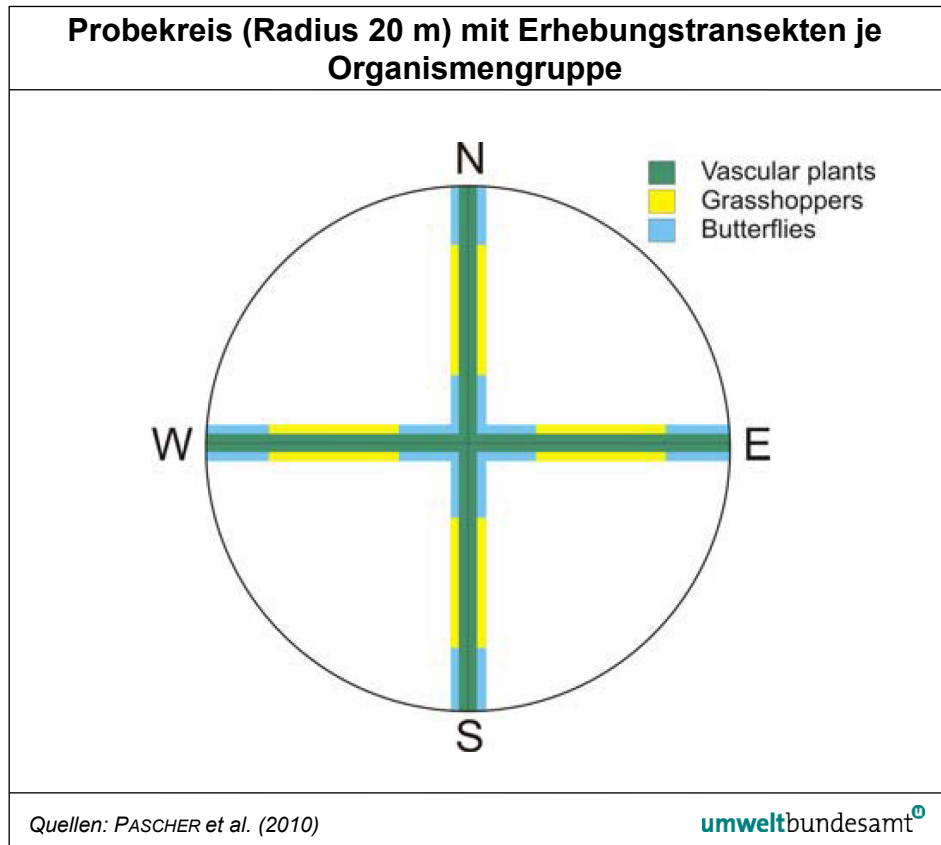


Abbildung 16:
Probekreis
(Radius 20 m) mit
Erhebungstransekten für
Pflanzen (grün),
Heuschrecken (gelb)
und Tagfalter (blau).

3 ERGEBNISSE

3.1 Erhebungsphänologie

Die phänologischen Vorgaben wurden größtenteils erfüllt und durch Anpassungen an die Witterungsbedingungen im Jahr 2017 (feucht-kalter Frühling, heißer Sommer) modifiziert. Alle Erhebungen wurden zwischen dem 17.05.2017 und dem 05.10.2017 durchgeführt (siehe Tabelle 2).

*Tabelle 2:
Erhebungsphänologie
2017 (n = 49
Testflächen; am TÜPL
Allentsteig konnte die
Testfläche aus
Sicherheitsgründen im
Jahr 2017 nicht kartiert
werden). Bei
Gefäßpflanzen gab es
außer in den
Almbereichen > 1.500 m
Seehöhe zwei
Erhebungsdurchgänge,
bei Lebensraumtypen,
Heuschrecken und
Tagfaltern nur einen.
k. A.: keine Angabe
(Quelle:
Umweltbundesamt).*

Schutzgut	Durchgang	Seehöhe	Start	Ende
Lebensraumtypen	einziger Durchgang	< 1.000 m	17.05.2017	07.07.2017
		1.000–1.500 m	09.06.2017	09.07.2017
		> 1.500 m	18.07.2017	05.09.2017
Gefäßpflanzen	Frühling	< 1.000 m	17.05.2017	07.07.2017
		1.000–1.500 m	09.06.2017	09.07.2017
		> 1.500 m	18.07.2017	05.09.2017
	Herbst	< 1.000 m	22.07.2017	5.10.2017
		1.000–1.500 m	15.08.2017	22.09.2017
		> 1.500 m	k. A.	k. A.
Heuschrecken	einziger Durchgang	< 1.000 m	14.07.2017	29.08.2017
		1.000–1.500 m	02.08.2017	28.08.2017
		> 1.500 m	14.08.2017	28.09.2017
Tagfalter	einziger Durchgang	< 1.000 m	01.07.2017	27.08.2017
		1.000–1.500 m	04.07.2017	09.08.2017
		> 1.500 m	11.07.2017	30.08.2017

3.2 Abiotische Bedingungen während der Erhebungen

Erhebungs- bedingungen

Im Hochgebirge wurden auch potenziell als Almen nutzbare Flächen kartiert, die Kartierungsbedingungen waren jedoch oft schwierig (siehe Abbildung 17). Pflanzen können jedoch potenziell bei allen Wetterbedingungen kartiert werden (siehe Abbildung 18).

Kartiergelände im Hochgebirge



© Thomas Zuna-Kratky



© Helge Heimbürg

Abbildung 17: Steiles Gelände in Salzburg (linkes Bild; Testfläche 32, Kesselalm und Kartierung der Tagfalter mit Schneefeld in Vorarlberg (rechtes Bild; Testfläche 2, Walseralpe).



Abbildung 18:
Pflanzenkartierung
bei Regen.
(© Markus Staudinger)

Für die Kartierung von Heuschrecken und insbesondere von Tagfaltern sind aufgrund deren wetterabhängigen Aktivitätsmuster und der damit zusammenhängenden Detektionsraten geeignete Bedingungen notwendig und in den Kartiervorschriften dargestellt. Die Erhebungen erfolgten 2017 zumeist bei Temperaturen zwischen 20 °C und 28 °C, bei Windstärken von 1 und 2 Beaufort und bei sonnigen Bedingungen (siehe Abbildung 19).

Wetter

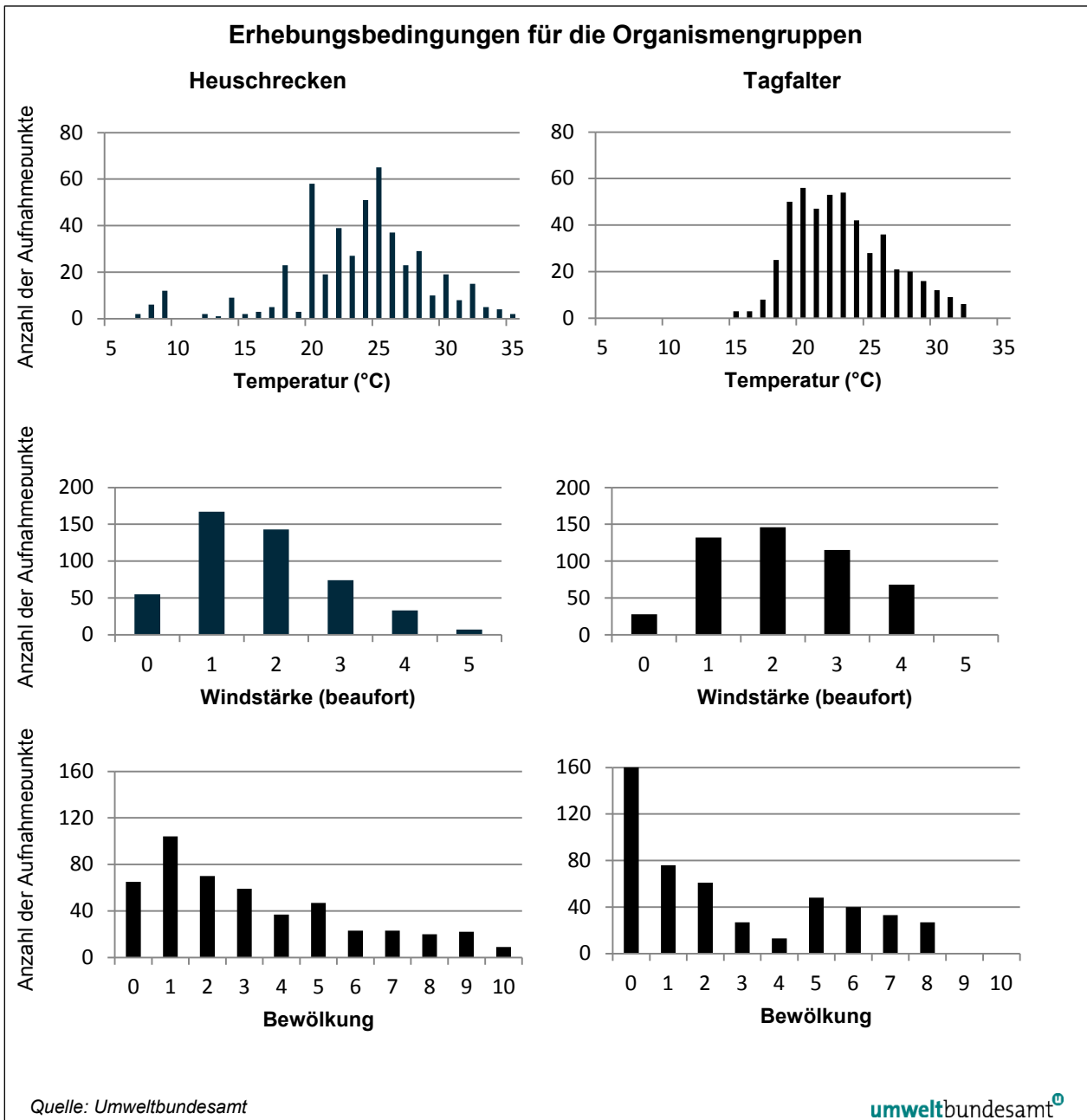


Abbildung 19: Erhebungsbedingungen für die Organismengruppen. Dargestellt (y-Achse) ist jeweils die Anzahl der Probekreise.

3.3 Ergebnisse der Fernerkundungsanalysen 2017

3.3.1 Landbedeckung auf Landschaftsebene

Die Landbedeckungsanalyse der 3 x 3 km²-Ausschnitte ergab, dass der Anteil an intensivem Dauergrünland mit $33,5 \pm 16,7$ % am höchsten war (siehe Tabelle 3). Häufige Landbedeckungen waren auch Nadelbäume ($24,2 \pm 16,1$ %) und Ackerland ($12,4 \pm 20,4$ %). Laubbäume, extensives Dauergrünland, Gebüsch, Felsen und Schotter betrugen im Mittel zwischen 4 % und 9 %, die anderen Landbedeckungskategorien im Mittel weniger als 1,5 %.

Die größten Flächenanteile in den 49 Testflächen wiesen die Landbedeckungskategorien intensives Dauergrünland (n = 24 Testflächen), Ackerland (n = 10), Nadelbäume (n = 8), Felsen und Schotter (n = 4), extensives Dauergrünland (n = 2), und Laubbäume (n = 1) auf (siehe Anhang 1).

häufigste Landbedeckungen

Code	Name	% (Mittelwert)	% (Standardabweichung)	% (Minimum)	% (Maximum)
126	intensives Dauergrünland	33,51	16,70	0,15	63,71
93	Nadelbäume	24,20	16,09	0,01	66,10
122	Ackerland	12,36	20,42	0,00	88,86
91	Laubbäume	8,44	7,47	0,01	41,09
125	extensives Dauergrünland	7,45	9,23	0,01	46,64
100	Gebüsch	5,64	5,93	0,00	25,46
32	Felsen und Schotter	4,54	11,89	0,00	48,22
12	bebaute Fläche (Straßen)	1,26	1,87	0,00	11,66
11	bebaute Fläche (Gebäude)	1,18	1,57	0,00	5,91
31	offener Boden	0,91	2,70	0,04	17,91
60	Wasserflächen	0,48	2,86	0,00	20,23
70	Schnee / Eis	0,01	0,09	0,00	0,67
130	Schilf	0,01	0,07	0,00	0,46

*Tabelle 3:
Aufteilung der
Landbedeckungskategorien
auf die 49 3 x 3 km²-
Ausschnitte (Quelle:
Umweltbundesamt).*

3.3.2 Essenzielle Biodiversitätsvariablen (EBVs)

3.3.2.1 Zeitreihenplots am Beispiel der Testfläche 82

Nach der Aggregation aller Pixel innerhalb der einzelnen im Feld erhobenen Polygone wurden verschiedene Zeitreihendarstellungen geplottet. Abbildung 20 zeigt beispielhaft den Mittelwert des Blattflächenindex von den erhobenen Klassen Fichtenforst, Fettwiese in Tieflagen und intensiv bewirtschafteten Acker in Testfläche 82. Der Blattflächenindex des Fichtenforsts liegt sehr gleichmäßig bei einem Wert um 2. Die Fettwiese in Tieflagen erreicht ihr Maximum im Mai und September des Jahres 2017. Der intensiv bewirtschaftete Acker, welcher im Jahr 2017 mit einer Sojabohne (Auszug INVEKOS-Datensatz 2017) kultiviert wurde, erreicht sein Maximum Anfang August 2017 mit einem Wert von 4,1. Auch bei Betrachtung der Zeitreihe einer ganzen Testfläche sind die unterschiedlichen Phänologien des Blattflächenindex eindeutig erkennbar (siehe Abbildung 21).

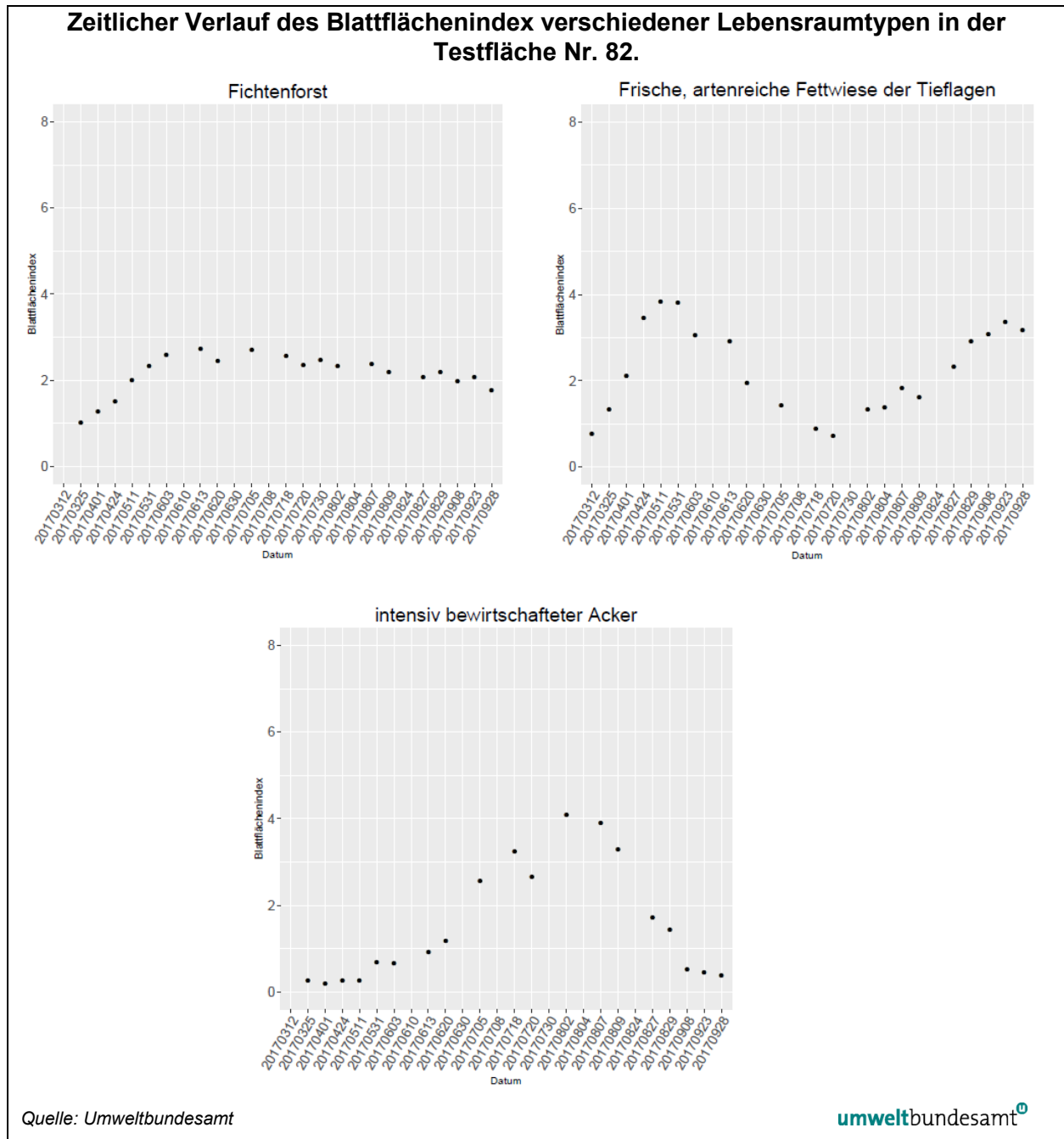


Abbildung 20: Darstellung des zeitlichen Verlaufs des Blattflächenindex (Y-Achse) von einem Fichtenforst (oben links) gegenüber einer Fettwiese in Tieflagen (oben rechts) und einem intensiv bewirtschafteten Acker (unten) über das Jahr 2017 (X-Achse) in Testfläche Nr. 82.

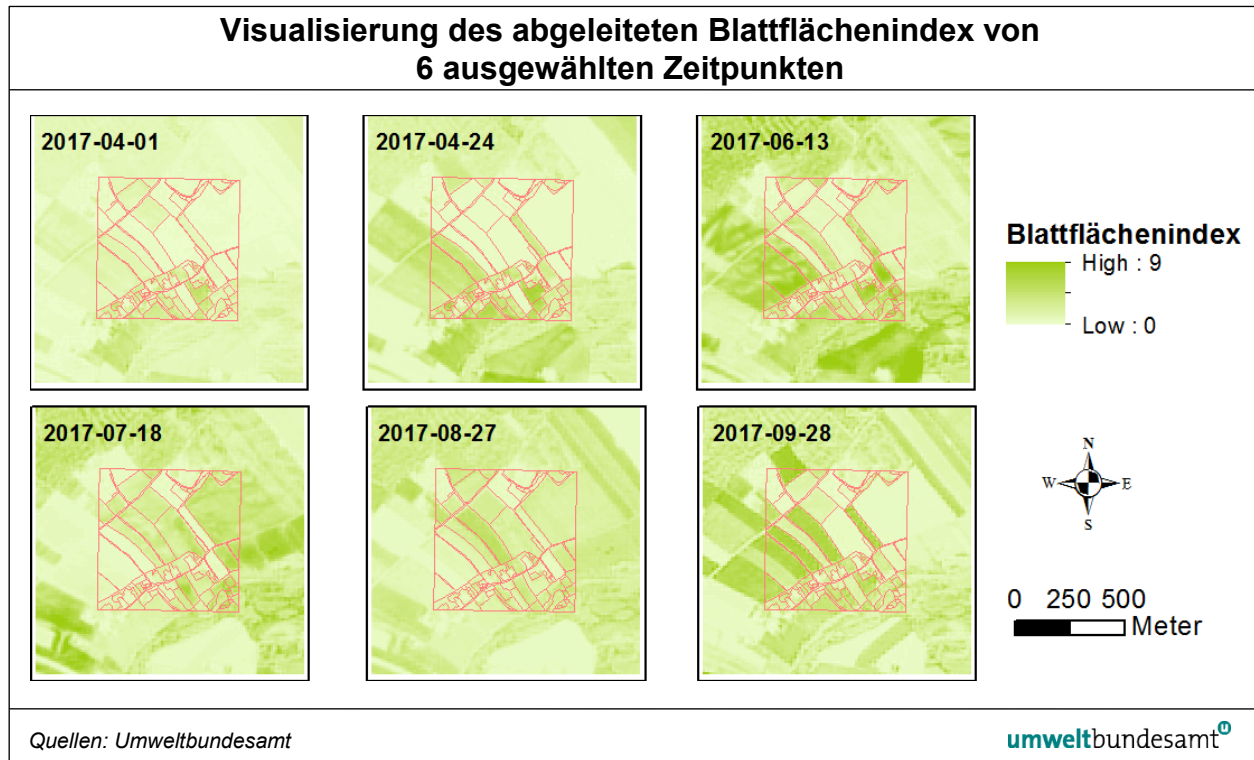
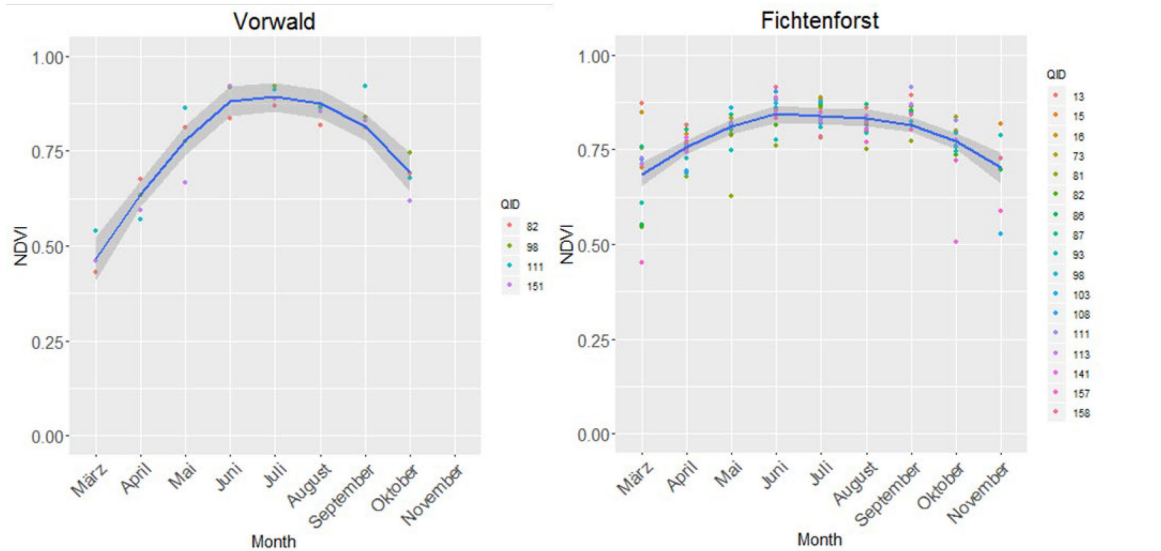


Abbildung 21: Visualisierung des abgeleiteten Blattflächenindex von 6 ausgewählten Zeitpunkten in der Testfläche Nr. 82.

3.3.3 Räumlich und zeitlich aggregierte Zeitreihenplots

In den folgenden Abbildungen sind die aggregierten NDVI-Werte für ausgewählte Biotoptypen grafisch aufbereitet. Die Streuung der Mittelwerte der einzelnen Testflächen ist auf die unterschiedliche Höhenlage und die unterschiedlichen Umweltfaktoren in den Testflächen zurückzuführen. Abbildung 22 zeigt die Klassen Vorwald und Fichtenforst. Abbildung 23 veranschaulicht den unterschiedlichen NDVI-Verlauf über das Jahr 2017 für die beiden Biotoptypen. Der NDVI-Zeitreihe für die Biotoptypen in Abbildung 24 zeigt einen ähnlichen Verlauf über das Jahr mit dem Maximum im Juli 2017. Die komplette Darstellung der vier EBVs befindet sich in den Anhängen 2-5.

Aggregierte NDVI-Mittelwerte für die Biotoptypen Vorwald und Fichtenforst

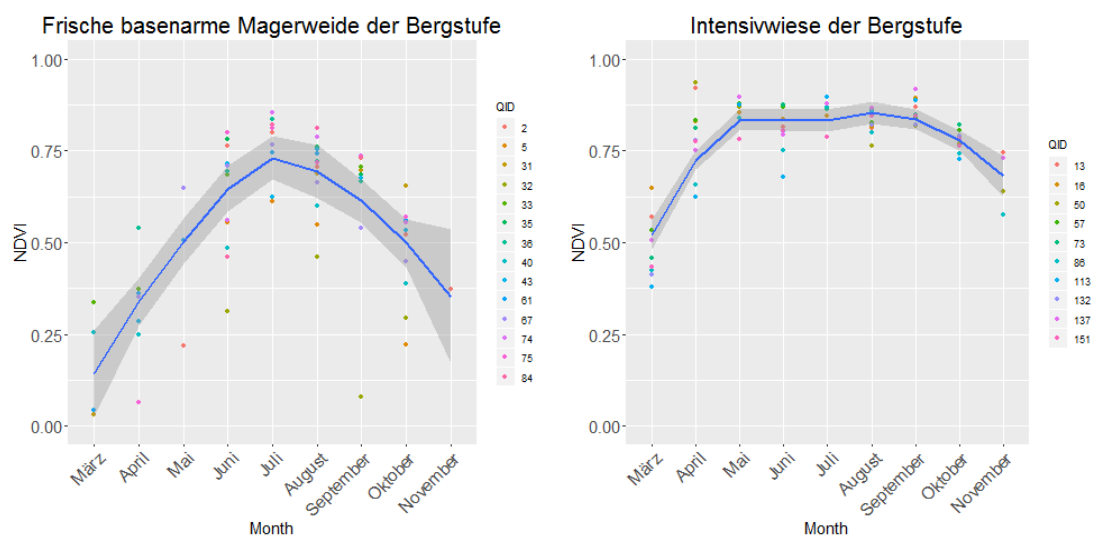


Quellen: Umweltbundesamt

umweltbundesamt[®]

Abbildung 22: Aggregierte NDVI-Mittelwerte für die Biotoptypen Vorwald (links) und Fichtenforst (rechts); Die blaue Linie zeigt den Mittelwert über alle 49 Testflächen für die Monate März bis November (X-Achse); Der graue Bereich ist die Standardabweichung des NDVI-Mittelwerts über alle Testflächen; Die einzelnen Punkte zeigen den Mittelwert für die jeweilige Testfläche. Monate ohne Werte (November 2017, Vorwald) entstehen durch zu wenig vorhandene Beobachtungen (Anzahl der Kartierungen des Biotoptyps und wolkenfreie Satellitendaten).

NDVI-Zeitserie für die Biotoptypen des Grünlands der Bergstufe



Quellen: Umweltbundesamt

umweltbundesamt[®]

Abbildung 23: NDVI-Zeitserie für zwei verschiedene Biotoptypen des Grünlands der Bergstufe. Links die basenarme Magerweide der Bergstufe mit einem deutlich geringeren Mittelwert (blaue Linie) als die Intensivwiese der Bergstufe (rechts).

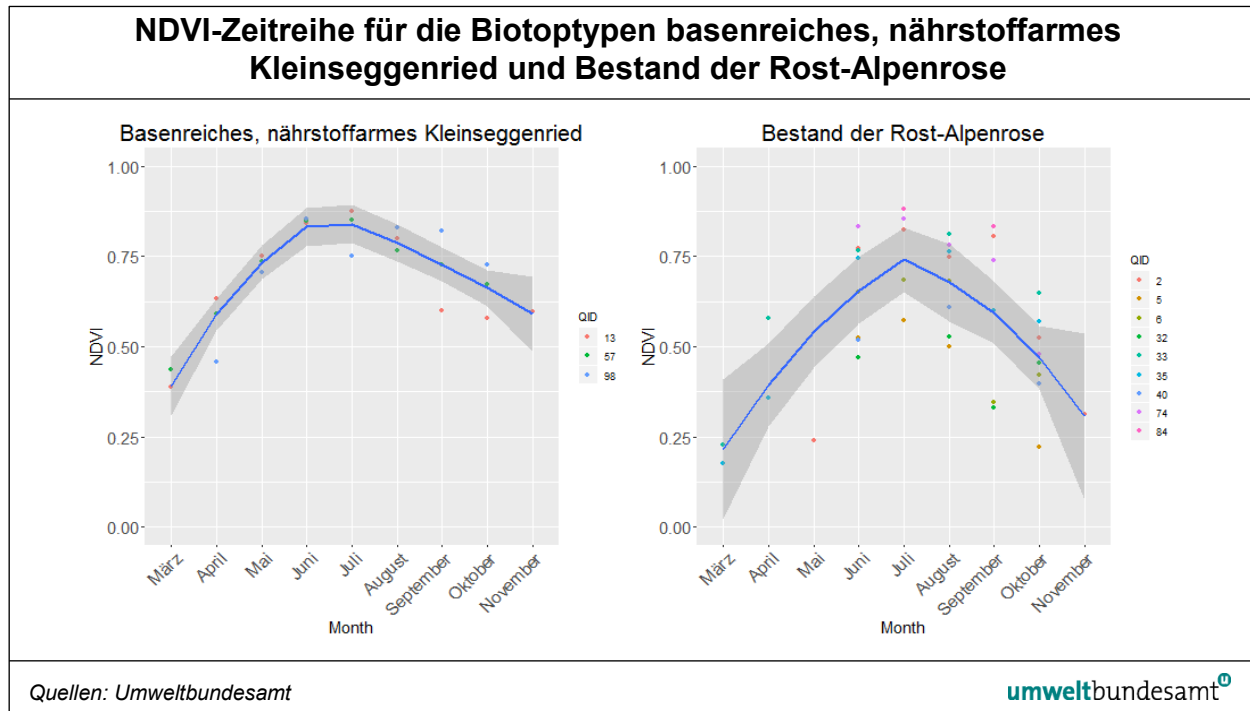


Abbildung 24: Darstellung der NDVI-Zeitreihe für die Biotoptypen basenreiches, nährstoffarmes Kleinseggenried (links) und Bestand der Rost-Alpenrose (rechts).

3.4 Ergebnisse der Erfassung der Lebensraumtypen 2017

Beispielhaft werden die Lebensraumtypen zweier Testflächen dargestellt, um aufzuzeigen, wie unterschiedlich die Lebensraumausstattung sein kann (siehe Abbildung 25). Die Testfläche 149, Fragant (Kärnten) liegt im alpinen Bereich auf über 1500 m Seehöhe und beinhaltet abgesehen von fast flächendeckendem alpinem Silikatrassen nur wenige, kleinflächige Lebensraumtypen. Die vielfältige Landschaftsstruktur des Mostviertel spiegelt die Testfläche 98, Puchentuben (Niederösterreich) wider.

Über die gesamt erfassten 49 Testflächen zu 625 x 625 m², wurden 229 unterschiedliche Lebensraumtypen festgestellt. Die am weitest verbreiteten flächigen Lebensraumtypen waren intensiv bewirtschaftete Äcker (319,2 ha, 15,1 %), Intensivwiesen der Tieflagen (227,8 ha; 10,8 %), Hochgebirgs-Silikatrassen (121,5 ha, 5,8 %), frische, artenreiche Fettwiesen der Tieflagen (121,4 ha, 5,7 %), frische basenarme Magerweiden der Bergstufe (97,5 ha, 4,6 %), Fichtenforste (95,9 ha, 4,5 %) und Intensivwiesen der Bergstufe (84,6 ha, 4,0 %) (Tabelle 4).

Die Rangfolge der Stetigkeit der Lebensraumtypen in den Testflächen (d.h. in wie vielen der Testflächen die Lebensraumtypen vorkommen), wurde von technischen Lebensraumtypen dominiert, so gab es in 81,6 % der Testflächen unbefestigte Straßen, in 63,3 % befestigte Straßen, in 55,1 % Einzel- und Reihenhäuser, in 46,9 % Bauernhöfe und in 44,9 % unbefestigte Rad- und Fußwege (Tabelle 4). Hohe Stetigkeiten hatten aber auch Streuobstbestände, die in 55,1 % der Testflächen vorkamen, Intensivwiesen der Tieflagen (53,1 %), frische, artenreiche Fettwiesen der Tieflagen (51,0 %), Fichtenforste und einzelne Laubbäume (je 49,0 %) und Baumhecken (44,9 %).

Beispielhafte Darstellung unterschiedlicher Lebensraumausstattung in den Testflächen

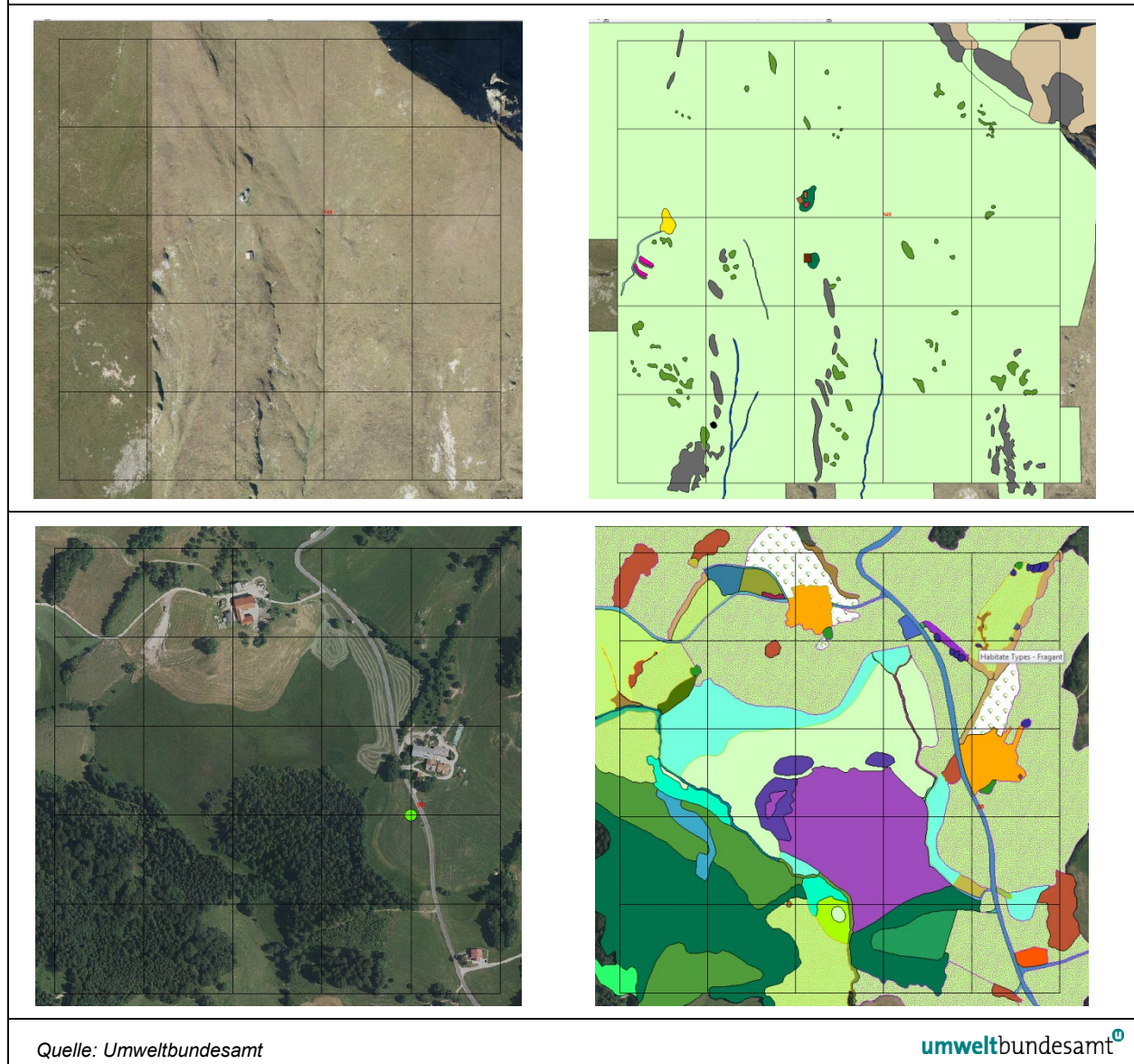


Abbildung 25: Alpine Biotoptypen der Fragant, Kärnten (oben; Testfläche 149) und vielfältiges Mosaik der Biotoptypen in Puchenstuben, Niederösterreich (unten; Testfläche 98).

Tabelle 4: Fläche (in ha), Flächenanteil (%) und Stetigkeit in den Testflächen (d. h. Anteil der 49 Testflächen mit Vorkommen, in %) der 222 Lebensraumtypen, die in den 49 Testflächen erfasst wurden. Zur Definition der Lebensraumtypen siehe die Roten Listen der gefährdeten Lebensraumtypen Österreichs (UMWELTBUNDESAMT 2002, 2004, 2005a, 2008) durchzuführen. Quelle: Umweltbundesamt.

Code	Lebensraumtyp	Fläche (ha)	Flächenanteil (%)	Stetigkeit (%)
5.1.1.1	Intensiv bewirtschafteter Acker	319,2	15,11	38,8
3.2.2.1.2	Intensivwiese der Tieflagen	227,8	10,79	53,1
4.1.3	Hochgebirgs-Silikatrasen	121,5	5,75	18,4
3.2.2.1.1	FrISChe, artenreiche Fettwiese der Tieflagen	121,4	5,75	51,0
3.2.1.2.4	FrISChe basenarme Magerweide der Bergstufe	97,5	4,62	28,6
9.13.1.1	Fichtenforst	95,9	4,54	49,0
3.2.2.2.2	Intensivwiese der Bergstufe	84,6	4,00	20,4
9.11.1.1	Subalpiner bodensaurer Fichtenwald	61,8	2,93	12,2
3.2.2.1.3	FrISChe, artenreiche Fettweide der Tieflagen	57,5	2,72	34,7
7.2.2.5	Zwergwacholderheide	50,2	2,38	14,3
7.2.2.4	Bestand der Rost-Alpenrose	45,7	2,16	20,4
3.2.2.2.1	FrISChe, artenreiche Fettwiese der Bergstufe	41,6	1,97	22,4
3.3.2.4.1	Karbonat-Schottertrockenrasen	40,7	1,92	2,0
11.6.1.3	Einzel- und Reihenhof	38,9	1,84	55,1
7.2.2.1	Heidelbeerheide	34,8	1,65	10,2
11.5.1.2	Befestigte Straße	29,6	1,40	63,3
9.1.3	Grünerlen-Buschwald	29,1	1,38	18,4
5.1.2.1.1	Artenreicher Acker auf durchschnittlichem Standort	26,2	1,24	14,3
8.10.1	Streuobstbestand	25,9	1,23	55,1
10.5.2.3.2	Silikatblockschutthalde der Hochlagen	24,9	1,18	12,2
11.6.1.10	Bauernhof	22,5	1,06	46,9
9.13.1.5	Nadelbaummischforst aus einheimischen Baumarten	22,2	1,05	12,2
11.5.1.1	Unbefestigte Straße	21,2	1,00	81,6
3.2.2.1.4	Intensivweide der Tieflagen	20,0	0,949	24,5
6.1.3.2	Hochgrasflur über Silikat	19,2	0,908	16,3
9.11.1.2	Montaner bodensaurer Fichten- und Fichten-Tannenwald der Alpen	18,7	0,886	6,1
9.10.4	Silikat-Lärchenwald	18,7	0,885	6,1
4.1.2	Geschlossener Hochgebirgs-Karbonatrasen	15,4	0,728	4,1
3.2.1.1.3	FrISChe basenreiche Magerweide der Tieflagen	13,3	0,628	16,3
3.2.3.1.4	FrISChe basenarme Grünlandbrache nährstoffarmer Standorte der Bergstufe	12,7	0,601	6,1
8.2.1.1	Weichholzdominierter Ufergehölzstreifen	12,5	0,591	38,8
4.1.4	Staudenreicher Hochgebirgsrasen	10,5	0,495	8,2
3.2.1.2.3	FrISChe basenreiche Magerweide der Bergstufe	10,3	0,490	4,1
9.5.1	Ahorn-Eschen-Edellaubwald	9,95	0,471	18,4
8.1.1.2	Baumhecke	9,55	0,452	44,9
9.7.1.4	Sub- bis tiefmontaner bodensaurer Buchenwald	9,52	0,451	4,1

Code	Lebensraumtyp	Fläche (ha)	Flächen- anteil (%)	Stetig- keit (%)
5.1.4.1	Artenarme Ackerbrache	9,48	0,449	14,3
3.2.2.2.3	Frische Fettweide und Trittrasen der Bergstufe	9,19	0,435	16,3
7.2.1.2	subalpiner Bestand der Schneeheide	9,12	0,432	2,0
4.3.2.2	Gefäßpflanzendominierter Silikat-Schneeboden	8,61	0,408	6,1
3.2.1.1.2	Frische basenarme Magerwiese der Tieflagen	8,28	0,392	22,4
9.11.3.1	Subalpiner bodenbasischer frischer Fichtenwald	7,91	0,375	4,1
2.2.3.1.1	Basenreiches, nährstoffarmes Kleinseggenried	7,56	0,358	16,3
9.11.2.1	Subalpiner bodenbasischer trockener Fichtenwald	7,35	0,348	2,0
3.1.2.1	Feuchte bis nasse Fettwiese	7,34	0,347	18,4
7.2.2.3	Bestand der Gämsheide über Silikat	6,92	0,328	6,1
9.1.2	Silikat-Latschen-Buschwald	6,88	0,326	8,2
10.5.2.2.2	Silikatregschutthalde der Hochlagen	6,83	0,323	8,2
3.1.2.2	Feuchte bis nasse Fettweide	6,39	0,302	22,4
9.6.1.4	Mitteuropäischer und illyrischer bodentrockener Eichen-Hainbuchenwald	5,73	0,271	8,2
9.7.2	Fichten-Tannen-Buchenwälder	5,33	0,252	2,0
10.4.2.1.2	Silikatfelswand der Hochlagen mit Felsspaltenvegetation	5,22	0,247	14,3
6.2.1	Grasdominierte Schlagflur	4,91	0,232	16,3
4.2.2	Alpine bis nivale Polsterfluren und Rasenfragmente über Silikat	4,83	0,228	6,1
8.3.2	Laubbaumfeldgehölz aus standortstypischen Schlussbaumarten	4,44	0,210	36,7
3.2.3.2.1	Frische Grünlandbrache nährstoffreicher Standorte der Tieflagen	4,35	0,206	32,7
9.14.1	Vorwald	4,32	0,205	24,5
3.2.1.1.1	Frische basenreiche Magerwiese der Tieflagen	4,27	0,202	30,6
11.6.1.5	Gewerbe- und Industriegebäude	4,18	0,198	10,2
11.6.1.14	Sonstiges Gebäude	4,12	0,195	30,6
8.7.1	Lärchwiese und -weide	3,94	0,187	4,1
11.3.1	Sport-, Park- und Gartenrasen	3,92	0,186	24,5
5.1.2.2.2	Acker auf bodensaurem, nährstoffarmem Standort	3,59	0,170	2,0
9.7.1.2	Mesophiler Kalk-Buchenwald	3,59	0,170	2,0
9.4	Moorwald	3,46	0,164	2,0
9.5.3	Grauerlen-Hangwald	3,28	0,155	4,1
5.2.1.2	Grünland-Ackerrain	3,20	0,152	20,4
5.1.4.2	Artenreiche Ackerbrache	3,13	0,148	2,0
9.2.2.3	Schwarzerlen-Eschenauwald	3,11	0,147	12,2
1.3.2.1.1	Gestreckter Hochgebirgsbach	3,02	0,143	14,3
11.5.2.1	Unbefestigter Rad- und Fußweg	2,83	0,134	44,9
1.3.2.2.1	Gestreckter Gebirgsbach	2,78	0,131	16,3
8.8.1	Weidewald	2,76	0,131	10,2
1.3.4.1	Vegetationslose Schotter- und Sandbank der Fließgewässer	2,74	0,130	4,1
11.5.3.2	Unbefestigte Freifläche	2,69	0,127	38,8
5.4.1.2	Ruderalflur frischer Standorte mit geschlossener Vegetation	2,59	0,122	22,4
1.3.2.2.3	Pendelnder Gebirgsbach	2,38	0,113	16,3

Code	Lebensraumtyp	Fläche (ha)	Flächen- anteil (%)	Stetig- keit (%)
6.2.2	Stauden- und farndominierte Schlagflur	2,30	0,109	28,6
1.3.2.6.5	Begradigter Gebirgsfluss	2,17	0,103	6,1
3.1.3.3	Feuchte bis nasse Grünlandbrache nährstoffreicher Standorte	2,11	0,100	18,4
3.2.1.1.4	FrISChe basenarme Magerweide der Tieflagen	2,01	0,0951	8,2
1.3.2.2.5	Begradigter Gebirgsbach	1,95	0,0925	14,3
9.13.1.6	Junge Nadelbaumaufforstung	1,95	0,0924	14,3
7.2.1.1	Bestand der Bewimperten Alpenrose	1,94	0,0918	2,0
6.1.2.1	Lägerflur	1,92	0,0909	12,2
9.13.1.2	Rotföhrenforst	1,91	0,0904	6,1
3.2.1.2.1	FrISChe basenreiche Magerwiese der Bergstufe	1,90	0,0897	2,0
9.13.3.2	Junge Laub-Nadelbaumaufforstung	1,85	0,0874	2,0
10.4.2.2.2	Silikatfelswand der Hochlagen ohne Felsspaltenvegetation	1,63	0,0771	14,3
5.4.1.1	Ruderalflur frischer Standorte mit offener Pioniervegetation	1,59	0,0751	12,2
11.3.2	Skipiste	1,58	0,0746	4,1
3.3.1.1.3	Mitteleuropäischer basenreicher Weide-Halbtrockenrasen	1,52	0,0722	4,1
11.5.3.1	Befestigte Freifläche	1,48	0,0699	22,4
9.7.2.1	Karbonatschutt-Fichten-Tannen-Buchenwald	1,47	0,0696	4,1
2.1.2.1	Basenreiche, kalkarme Quellflur der Hochlagen	1,41	0,0669	10,2
4.3.2.1	Moosdominierter Silikat-Schneeboden	1,38	0,0655	2,0
2.2.3.2.1	Basenarmes, nährstoffarmes Kleinseggenried	1,30	0,0613	22,4
9.10.2	Silikat-Lärchen-Zirbenwald	1,25	0,0593	4,1
8.3.1	Feldgehölz aus Pionierbaumarten	1,21	0,0572	20,4
8.4.1.2	Laubbaum	1,21	0,0571	49,0
8.4.3.1	Altbaumbestand in Park und Garten	1,19	0,0563	16,3
6.1.2.2	Subalpine bis alpine Hochstaudenflur	1,15	0,0544	6,1
3.3.1.1.1	Mitteleuropäischer basenreicher Mäh-Halbtrockenrasen	1,14	0,0539	10,2
8.6.2.1	Baumkulisse	1,08	0,0513	6,1
8.4.3.2	Junger Baumbestand in Park und Garten	1,05	0,0498	8,2
11.7.3	Kläranlage	1,02	0,0481	4,1
9.13.2.7	Laubbaummischforst aus einheimischen Baumarten	1,01	0,0477	2,0
9.2.2.2	Grauerlenauwald	1,00	0,0473	6,1
11.3.3	Vegetationslose Freizeit- und Sportanlage	0,99	0,0467	8,2
3.1.3.1	Basenreiche Pfeifengras-Streuwiesenbrache	0,98	0,0463	6,1
9.3.1	Erlenbruch- und -sumpfwald	0,95	0,0448	6,1
1.3.4.2	Schotter- und Sandbank der Fließgewässer mit Pioniervegetation	0,91	0,0433	8,2
1.3.2.3.3	Pendelnder Hügellandbach	0,91	0,0430	2,0
8.3.3	Nadelbaumfeldgehölz aus standortstypischen Schlußbaumarten	0,89	0,0424	8,2
10.5.2.2.1	Silikatruhschutthalde der Hochlagen	0,87	0,0410	4,1
3.2.3.1.1	FrISChe basenreiche Grünlandbrache nährstoffarmer Standorte der Tieflagen	0,86	0,0408	8,2
3.3.2.2.1	Karbonat-Felstrockenrasen	0,85	0,0400	2,0
8.1.1.1	Strauchhecke	0,83	0,0394	24,5

Code	Lebensraumtyp	Fläche (ha)	Flächen- anteil (%)	Stetig- keit (%)
8.4.2.1	Obstbaumreihe und -allee	0,82	0,0390	30,6
1.3.2.1.3	Pendelnder Hochgebirgsbach	0,77	0,0365	4,1
8.10.3	Fruchtstrauchkultur	0,77	0,0365	6,1
11.6.1.8	Scheune und Speichergebäude	0,74	0,0348	30,6
4.1.1	Offener Hochgebirgs-Karbonatrasen	0,73	0,0348	2,0
8.5.2.1	Holundergebüsch	0,73	0,0346	12,2
11.4.4	Gemüsegarten	0,70	0,0329	32,7
10.5.2.1.2	Karbonatregschutthalde der Hochlagen	0,69	0,0327	2,0
6.1.1.2	Mädesüßflur	0,68	0,0323	16,3
3.2.3.1.3	Frische basenreiche Grünlandbrache nährstoffarmer Standorte der Bergstufe	0,63	0,0299	2,0
1.3.2.6.3	Pendelnder Gebirgsfluss	0,63	0,0298	2,0
6.1.1.5	Brennnesselflur	0,59	0,0280	14,3
9.13.3.1	Mischforst aus Laub- und Nadelbäumen	0,58	0,0275	2,0
8.4.1.1	Obstbaum	0,58	0,0272	32,7
10.4.3	Sonstige Felsformen	0,57	0,0270	4,1
6.1.1.3	Doldenblütlerflur	0,51	0,0241	4,1
5.3.1	Weingarten mit artenarmer Begleitvegetation	0,49	0,0232	4,1
8.5.2.3	Hartriegelgebüsch	0,49	0,0231	6,1
2.2.4	Übergangsmoore und Schwingrasen	0,48	0,0229	2,0
3.3.1.3.1	Mitteuropäische basenreiche Halbtrockenrasenbrache	0,48	0,0228	6,1
7.2.2.2	Krähenbeerenheide	0,48	0,0227	2,0
3.2.3.2.2	Frische Grünlandbrache nährstoffreicher Standorte der Bergstufe	0,47	0,0223	8,2
8.2.2.1	Ufergehölzstreifen auf anthropogen überformten Standort	0,47	0,0222	2,0
11.7.1	Deponie und Kompostieranlage	0,44	0,0206	4,1
8.1.2.1	Naturferne Hecke	0,43	0,0205	10,2
8.3.4	Feldgehölz aus standortsfremden Baumarten	0,43	0,0202	6,1
3.1.1.3	Basenarme Pfeifengras-Streuwiese	0,40	0,0191	2,0
9.13.1.4	Lärchenforst	0,40	0,0189	4,1
1.3.2.4.2	Begradigter Tieflandbach	0,39	0,0185	2,0
3.1.1.1	Basenreiche Pfeifengras-Streuwiese	0,37	0,0175	6,1
11.1.3	Kiesgrube in Abbau	0,37	0,0174	2,0
2.2.2.2.1	Großröhricht an Stillgewässer und Landröhricht	0,35	0,0165	2,0
8.5.2.2	Haselgebüsch	0,34	0,0162	10,2
11.4.5	Friedhof	0,34	0,0160	2,0
8.4.2.2	Laubbaumreihe und -allee	0,32	0,0151	12,2
11.2.5	Abraumhalde	0,31	0,0148	2,0
5.4.2.2	Ruderalflur trockener Standorte mit geschlossener Vegetation	0,30	0,0143	6,1
8.4.2.3	Nadelbaumreihe und -allee	0,30	0,0142	8,2
9.13.2.8	Junge Laubbaumaufforstung	0,29	0,0136	4,1
6.2	Schlagfluren	0,29	0,0135	2,0
9.7.1.1	Mullbraunerde-Buchenwald	0,28	0,0134	2,0

Code	Lebensraumtyp	Fläche (ha)	Flächen- anteil (%)	Stetig- keit (%)
2.2.2.2	Großröhrichte an Stillgewässern und Landröhricht	0,27	0,0126	2,0
8.9.1	Christbaumkultur	0,27	0,0126	4,1
5.3.4	Weingartenbrache	0,25	0,0117	2,0
1.3.2.3.1	Gestreckter Hügellandbach	0,24	0,0114	2,0
8.5.2.6	Brombeer- und Kratzbeer-Gestrüpp	0,24	0,0114	14,3
1.4.4.1	Naturnaher Tümpel	0,23	0,0110	12,2
9.13.2.1	Silberpappel- und Weidenforst	0,23	0,0109	2,0
2.2.1.2	Rasiges Großseggenried	0,23	0,0109	6,1
9.6.1	Eichen-Hainbuchenwälder	0,23	0,0108	2,0
9.1.4	Hochmontanes bis subalpines Weidengebüsch über Silikat	0,23	0,0108	2,0
3.3.1.2.3	Mitteuropäischer basenarmer Weide-Halbtrockenrasen	0,22	0,0106	4,1
2.2.1.1	Horstiges Großseggenried	0,22	0,0105	6,1
11.6.1.12	Kleingebäude und Schuppen	0,22	0,0104	28,6
5.4.2.1	Ruderalflur trockener Standorte mit offener Pioniervegetation	0,22	0,0104	4,1
1.4.5.1	Naturferner Teich und Tümpel	0,22	0,0102	20,4
11.5.2.2	Befestigter Rad- und Fußweg	0,21	0,0101	2,0
11.5.1.3	Bahnstrecke	0,20	0,0096	6,1
1.3.2.2.2	Verzweigter Gebirgsbach	0,20	0,0096	2,0
3.3.1.3.2	Kontinentale basenreiche Halbtrockenrasenbrache	0,18	0,0087	2,0
11.7.2	Absetzbecken und Schlammdeponie	0,17	0,0082	4,1
1.3.2.1.2	Verzweigter Hochgebirgsbach	0,17	0,0079	2,0
9.13.2.3	Robinienforst	0,17	0,0079	6,1
2.2.4.1	Übergangsmoor	0,17	0,0079	4,1
3.2.3.1.2	Frische basenarme Grünlandbrache nährstoffarmer Standorte der Tieflagen	0,16	0,0076	4,1
9.7.2.2	Lehm-Fichten-Tannen-Buchenwald	0,16	0,0074	2,0
9.7.2.3	Bodensaurer Fichten-Tannen-Buchenwald	0,16	0,0074	2,0
8.4.1.3	Nadelbaum	0,14	0,0069	14,3
9.2.2.1	Weidenauwald	0,13	0,0063	2,0
11.6.1.9	Stall	0,13	0,0060	4,1
10.5.1.3	Blockschutthalden der tieferen Lagen	0,12	0,0059	2,0
10.4.1.1.2	Karbonatfelswand der Hochlagen mit Felsspaltenvegetation	0,12	0,0056	2,0
1.4.3.2.1	Oligotropher naturnaher Teich und Weiher der Hochlagen	0,11	0,0052	4,1
9.2.1.1	Weidenpioniergebüsch	0,11	0,0052	2,0
1.3.3.6	Torrentes Fließgewässer	0,11	0,0051	2,0
8.5.1.1	Feuchtgebüsch	0,10	0,0049	8,2
11.4.2	Kleine Freifläche mit Spontanvegetation	0,08	0,0040	2,0
11.6.2.2	Masten und Sender	0,08	0,0038	12,2
1.4.3.3.2	Meso- bis eutropher Weiher und meso- bis eutropher naturnaher Teich tieferer Lagen	0,08	0,0037	6,1
10.4.2.2.1	Silikatfelswand der tieferen Lagen ohne Felsspaltenvegetation	0,08	0,0037	4,1
1.3.1.2	Sicker- und Sumpfquelle	0,07	0,0035	2,0

Code	Lebensraumtyp	Fläche (ha)	Flächenanteil (%)	Stetigkeit (%)
6.1.1.6	Neophytenflur	0,07	0,0034	4,1
10.7.2.2	Trockenmauer aus Silikatgestein	0,07	0,0031	4,1
1.3.2.3.5	Begradigter Hügellandbach	0,05	0,0026	2,0
10.5.2.1.1	Karbonatruhschutthalde der Hochlagen	0,05	0,0025	2,0
2.1.3.2	Basenarme unbeschattete Quellflur	0,05	0,0024	2,0
11.4.3	Anpflanzung und Rabatte	0,04	0,0019	4,1
5.2.1.3	Ruderaler Ackerrain	0,04	0,0019	4,1
8.5.2.4	Schlehengebüsch	0,04	0,0019	2,0
3.3.2.2.2	Silikat-Felstrockenrasen	0,04	0,0018	2,0
1.3.3.7	Wasserfall	0,04	0,0018	2,0
6.1.1.1	Pestwurzflur	0,04	0,0017	2,0
6.3.1.2	Nährstoffarmer trocken-warmer Waldsaum über Silikat	0,03	0,0016	2,0
1.3.1.3	Sturzquelle	0,03	0,0015	2,0
8.4.1.4	Einzelbusch und Strauchgruppe	0,03	0,0014	4,1
6.3.2.3	Nährstoffreicher frischer bis feuchter Waldsaum	0,03	0,0014	2,0
11.6.1.13	Ruine	0,03	0,0012	2,0
1.4.3.3.1	Meso- bis eutropher naturnaher Teich und Weiher der Hochlagen	0,02	0,0010	2,0
11.6.1.1	Kirche und Kapelle	0,02	0,0010	4,1
11.6.2.4	Kleinarchitektur	0,02	0,0009	6,1
6.3.2.1	Mäßig nährstoffarmer frischer bis feuchter Waldsaum über Karbonat	0,01	0,0007	2,0
8.5.2.7	Neophytengebüsch	0,01	0,0007	2,0
11.6.3.2	Mauer ohne Vegetation	0,01	0,0006	2,0
2.1.3.1	Basenarme beschattete Quellflur	0,01	0,0004	2,0
10.3.2	Halbhöhle und Balme	0,01	0,0003	2,0

Die am weitest verbreiteten linienförmigen Lebensraumtypen (Tab. 5) stellen Grünland-Ackerraine dar (44,5 %), gefolgt von ruderalen Ackerrainen (19,4 %), unbefestigten Rad- und Fußwegen (8,5 %), gestreckten (7,6 %) und begradigten Gebirgsbächen (5,0 %). Die Stetigkeit zeigt, dass der Biotoptyp Grünland-Ackerrain in den Testflächen auch am häufigsten vertreten ist (28,6 %). Es folgen gestreckte Gebirgsbäche (22,4 %) und gleichermaßen häufig vorkommenden ruderalen Ackerraine, begradigten Gebirgsbäche sowie befestigte und unbefestigte Rad- und Fußwege (alle 16,3 %).

Tabelle 5: Länge (km), Längenanteil (%) und Stetigkeit in den Testflächen (d.h. Anteil der 49 Testflächen mit Vorkommen, in %) der 25 linienförmigen Lebensraumtypen, die in den 49 Testflächen erfasst wurden. Zur Definition der Lebensraumtypen siehe die Roten Listen der gefährdeten Lebensraumtypen Österreichs (UMWELTBUNDESAMT 2002, 2004, 2005a, 2008) durchzuführen. Quelle: Umweltbundesamt.

Code	Lebensraumtyp	Länge (km ²)	Länge (%)	Stetigkeit
5.2.1.2	Grünland-Ackerrain	27,0	44,5	28,6
1.3.2.2.1	Gestreckter Gebirgsbach	4,6	7,6	22,4
5.2.1.3	Ruderaler Ackerrain	11,8	19,4	16,3
11.5.2.1	Unbefestigter Rad- und Fußweg	5,2	8,5	16,3
1.3.2.2.5	Begradigter Gebirgsbach	3,0	5,0	16,3
11.5.2.1	Befestigter Rad- und Fußweg	0,2	0,3	16,3
8.1.1.1	Strauchhecke	0,2	0,4	10,2
8.4.2.3	Nadelbaumreihe und -allee	0,1	0,2	10,2
1.3.2.2.3	Pendelnder Gebirgsbach	1,8	2,9	8,2
8.2.1.1	Weichholzdominierter Ufergehölzstreifen	1,5	2,5	6,1
6.3.2.3	Nährstoffreicher frischer bis feuchter Waldsaum	0,4	0,7	6,1
8.4.2.2	Laubbaumreihe und -allee	0,2	0,4	6,1
8.4.2.1	Obstbaumreihe und -allee	0,2	0,3	6,1
1.3.2.1.1	Gestreckter Hochgebirgsbach	1,3	2,2	4,1
5.2.2.1	Nährstoffarmer Ackerrain	0,3	0,5	4,1
8.1.1.2	Baumhecke	0,1	0,2	4,1
1.3.2.3.5	Begradigter Hügellandbach	1,5	2,4	2,0
10.6.3.3	Zaun	0,4	0,7	2,0
5.2.1.1	Staudenreicher Ackerrain	0,3	0,5	2,0
6.3.2.1	Mäßig nährstoffarmer frischer bis feuchter Waldsaum über Karbonat	0,2	0,3	2,0
6.1.1.2	Mädesüßflur	0,1	0,2	2,0
6.3.2.2	Nährstoffarmer frischer bis feuchter Waldsaum über Silikat	0,1	0,1	2,0
9.1.3	Grünerlen-Buschwald	0,1	0,1	2,0
10.7.2.1	Trockenmauer aus Karbonatgestein	0,0	0,1	2,0
10.7.2.2	Trockenmauer aus Silikatgestein	0,0	0,0	2,0

Die am weitest verbreiteten punktförmigen Lebensraumtypen (Tab. 6) waren Obstbäume (39,9 %) gefolgt von Laubbäumen (34,8 %) und Nadelbäumen (16,0 %). Einzelbusch- und Strauchgruppen ergaben 5 % und Kleingebäude und Schuppen lediglich 1,2 %. Die Rangfolge der Stetigkeit der punktförmigen Lebensraumtypen in den Testflächen wird von Laubbäumen (55,1 %) angeführt. Danach folgen Obstbäume (44,9 %), Nadelbäumen (44,9 %), Einzelbusch- und Strauchgruppen (24,5 %) und Kleingebäude und Schuppen (18,4 %).

Tabelle 6: Punkte (Anzahl), Punkteanteil (%) und Stetigkeit in den Testflächen (d.h. Anteil der 49 Testflächen mit Vorkommen, in %) der 14 punktförmigen Lebensraumtypen, die in den 49 Testflächen erfasst wurden. Zur Definition der Lebensraumtypen siehe die Roten Listen der gefährdeten Lebensraumtypen Österreichs (UMWELTBUNDESAMT 2002, 2004, 2005a, 2008) durchzuführen. Quelle: Umweltbundesamt.

Code	Lebensraumtyp	Punkte (Anzahl)	Punkteanteil (%)	Stetigkeit (%)
8.4.1.1	Obstbaum	407	39,9	44,9
8.4.1.2	Laubbaum	355	34,8	55,1
8.4.1.3	Nadelbaum	163	16,0	44,9
8.4.1.4	Einzelbusch und Strauchgruppe	52	5,1	24,5
11.6.1.12	Kleingebäude und Schuppen	12	1,2	18,4
11.6.2.2	Masten und Sender	9	0,9	10,2
11.6.1.8	Scheune und Speichergebäude	9	0,9	4,1
11.6.2.4	Kleinarchitektur	4	0,4	8,2
11.6.1.1	Kirche und Kapelle	3	0,3	4,1
1.4.4.1	Naturnaher Tümpel	3	0,3	2,0
11.4.4.	Gemüsegarten	1	0,1	2,0
8.5.2.7	Neophytengebüsch	1	0,1	2,0
10.7.1.2	Silikat-Lesesteinriegel	1	0,1	2,0
11.6.1.14	Sonstiges Gebäude	1	0,1	2,0

Durchschnittlich wiesen die 49 kartierten Testflächen $28,2 \pm 12,6$ unterschiedliche Lebensraumtypen auf (Tabelle 7 und 6). Die Testflächen mit den meisten Lebensraumtypen waren Kaunertal (Tirol; Testfläche 15) mit 42 Lebensraumtypen, Lassing (Steiermark; Testfläche 73; n= 53), Leogang (Salzburg; Testfläche 132; n=51 Lebensraumtypen), und Puchenstuben (Niederösterreich; Testfläche 98; n=48). Die Testflächen mit der geringsten Anzahl an Lebensraumtypen waren der Straßkopf (Tirol; Testfläche 40; n=12), die Oberarnalm (Tirol; Testfläche 35; n=12), der Dobratsch (Kärnten; Testfläche 61; n=11) und das Flugfeld Wr. Neustadt (Niederösterreich; Testfläche 121) hatte sogar nur 5 Lebensraumtypen aufzuweisen (Tabelle 7).

Testfläche Nr.	Lebensraumtypen (Anzahl)
15	62
73	53
132	51
98	48
142	47
16	47
86	45
57	45
151	44
124	42
159	41
60	40
93	39
13	39
161	39
137	38
56	38
158	37
81	37
113	36
111	33
87	32
82	32
167	32
50	29
143	26
126	26
67	24
31	24
108	23
36	22
141	22
144	22
33	20
84	20
5	17
6	17
43	17
32	16
149	16
75	15
157	15
74	14
2	13
103	13
40	12
35	12
61	11
121	5

*Tabelle 7:
Anzahl aller flächigen,
linienförmigen und
punktförmigen
Lebensraumtypen pro
Testfläche. Quelle:
Umweltbundesamt*

3.5 Ergebnisse der organismischen Kartierung 2017

Überblick Pflanzen, Heuschrecken, Tagfalter

Insgesamt konnten im Jahr 2017 1.269 Gefäßpflanzen-Taxa, 69 Heuschreckenarten und 109 Tagfalterarten kartiert werden (siehe Tabelle 8).

Tabelle 8: Ergebnisse der Kartierung 2017: Gefäßpflanzen, Heuschrecken, Tagfalter (Quelle: Umweltbundesamt).

Parameter	Einheit	Gefäß- pflanzen*	Heuschrecken	Tagfalter
Bearbeitete Testflächen (Gesamt 100)	Anzahl	49	48	49
Bearbeitete Probekreise (Gesamt 1.000)	Anzahl	490	476	489
Gesamtartenreichtum	Anzahl	1.269	69	109
Artenreichtum pro Testfläche	Mittelwert	n.a.	10,6	10,5
	SD	n.a.	4,6	4,7
Artenreichtum pro Probekreis	Mittelwert	n.a.	3,9	2,8
	SD	n.a.	2,9	2,2
Beta-Diversität (Testflächen)	Gesamtartenreichtum/Mittlerer Artenreichtum pro Testfläche	n.a.	6,5	9,8

* Bei den Gefäßpflanzen handelt es sich um die direkt vergebenen Bezeichnungen inklusive Unterarten, Kleinarten, Aggregate.

3.5.1 Kartierung der Gefäßpflanzenarten – Ergebnisse 2017

Insgesamt konnten 2017 1.269 Gefäßpflanzen-Taxa an 490 Probekreisen in 49 Testflächen kartiert werden. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass viele Gattungen noch Unterarten, Kleinarten und Aggregate beinhalten. Diesbezüglich ist beabsichtigt, den Gesamtdatensatz nach Erhalt der Gefäßpflanzendaten von 2018 zu bereinigen. Deshalb sind in diesem Bericht nur die Liste der 2017 kartierten Taxa (siehe Anhang 6) sowie ein Überblick über die Anzahl der Taxa pro Testfläche (siehe Tabelle 9) angeführt.

Testfläche Nr.	Anzahl an Gefäßpflanzentaxa
158	239
151	233
98	230
124	210
15	210
43	207
142	185
87	177
16	174
33	173
73	170
82	170
149	169
36	164
75	162
86	156
2	153
60	152
93	152
13	151
50	151
31	150
57	150
35	144
144	142
61	140
157	139
81	133
159	132
113	130
167	130
103	129
137	126
143	125
132	123
121	119
56	117
67	116
126	106
32	102
108	98
84	96
40	92
6	86
74	85
161	77
111	74
5	69
141	63

*Tabelle 9:
Anzahl der kartierten
Gefäßpflanzen-Taxa je
Testfläche (Quelle:
Umweltbundesamt).*

3.5.2 Kartierung der Heuschreckenarten – Ergebnisse 2017

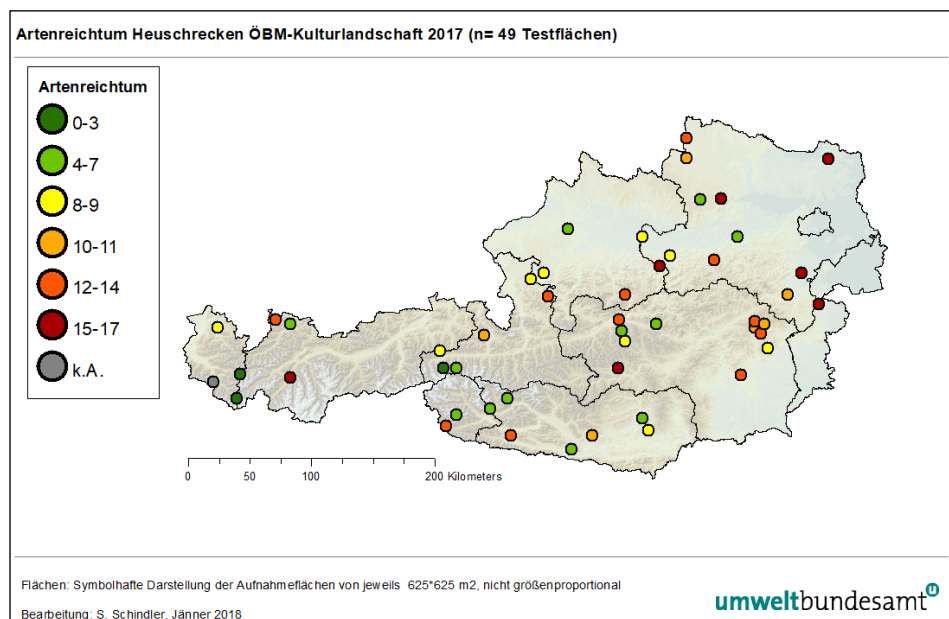
476 von 480 Probekreisen in 48 Testflächen wurden bearbeitet, Ausfälle gab es wegen Tagesknappheit in steilem Gelände (2 Probekreise) und einer aus Sicherheitsgründen nicht betretbaren Stierweide (2 Probekreise). Durch das enge jahreszeitliche Fenster, den Anspruch an Schönwetter sowie wegen der starken Arbeitsauslastung der Orthopteren-Experten und -Expertinnen (u. a. wegen Kartierungsarbeiten für BINATS) war der Einsatz von 13 Kartiererinnen und Kartierer notwendig.

Bei der Kartierung der 48 Aufnahme­flächen konnten insgesamt 69 Heuschreckenarten und eine Gottesanbeterin (von 139 + 1 in Österreich; ZUNA-KRATKY et al. 2017) kartiert werden, das ist knapp die Hälfte des heimischen Artenspektrums.

Hotspots Heuschrecken

Die Hotspots des Heuschreckenreichtums liegen in den Tieflagen (siehe Abbildung 26), eine wesentliche Rolle spielt aber auch der Struktur­reichtum. Die Testflächen in höheren Lagen sind für viele Heuschreckenarten klimatisch weniger geeignet. Die besten Heuschrecken-Testflächen sind mit je 17 Arten das Flugfeld Wiener Neustadt im Steinfeld (Niederösterreich; Testfläche 121) und Oberpetersdorf-Kalkgruben im Mittelburgenland (Testfläche 124; siehe Abbildung 27), in diesen beiden Testflächen lagen auch die besten Probekreise mit jeweils 12 Arten (siehe Tabelle 10). Die artenreichsten Transekte lagen mit je 9 Arten in der Testfläche Lassing im Ennstal (Steiermark; Testfläche 73; Abbildung 28) und im Kaunertal im Bereich des Oberinntals (Tirol; Testfläche 15). Bei 16 % aller Probekreise und 29 % aller Erhebungstransekte gab es keine Heuschreckennachweise. In der gesamten Testfläche Kesselalm (Salzburg; Testfläche 32) konnten keine Heuschrecken gefunden werden (siehe Abbildung 27).

Abbildung 26:
Muster der
Heuschreckenvielfalt –
Artenreichtum. Quelle:
Umweltbundesamt.



Heuschrecken-Testfläche in Oberpetersburg-Kalkgruben im Mittelburgenland



Quelle: Umweltbundesamt, Foto: © Thomas Zuna-Kratky

umweltbundesamt[®]

Abbildung 27: Eine der besten Heuschrecken-Testflächen ist Oberpetersburg-Kalkgruben im Mittelburgenland (linkes Bild; Testfläche 124). Auf der Kesselalm (Salzburg; Testfläche 32) (rechtes Bild) konnten keine Heuschrecken gefunden werden.



Abbildung 28:
Heuschreckenkartierung in der Testfläche 73, Lassing (Steiermark), einer der Probekreise fällt in eine Weide mit Eseln (© Thomas Zuna-Kratky).

Tabelle 10:
Artenreichtum der
kartierten
Heuschreckenarten je
Testfläche bzw. je
Probekreis (Quelle:
Umweltbundesamt).

Testfläche Nr.	Heuschrecken	
	Artenreichtum pro Testfläche	Artenreichtum pro Probekreis (MW)
121	17	10,4
124	17	5,3
15	17	7
126	16	3,6
151	15	5,8
158	15	5
86	15	5,6
57	14	6,6
73	14	6,4
98	14	4,6
13	13	4,6
33	13	3,8
43	13	3,5
93	13	6
111	12	4,5
137	12	6,9
142	12	6,8
159	12	6,1
108	11	5,6
132	11	5,9
157	11	4,5
113	10	5,7
144	10	3,5
67	10	4
143	9	2,6
167	9	1,6
56	9	4,3
75	9	4,4
82	9	2
87	9	5,4
161	8	2,2
31	8	1,6
50	8	3,7
35	7	1,9
40	7	3,8
74	7	4
81	7	1,9
149	6	3,1
16	6	2,5
60	6	2,4
84	6	3,7
103	5	0,9
141	5	1,6
36	5	0,9
61	5	1,3
6	3	0,9
5	1	0,2
32	0	0
2	n.a. ¹	n.a. ¹

¹ Testfläche Nr. 2 wurde 2017 nicht kartiert.

Die höchste Stetigkeit pro Probekreis sowie pro Testfläche unter den Heuschreckenarten hatte eindeutig der Gemeine Grashüpfer (*Pseudochorthippus parallelus*), gefolgt vom Nachtigall-Grashüpfer (*Chorthippus biguttulus*) und Roesels Beissschrecke (*Roeseliana roeselii*). 10 Arten wurden nur an einem Probekreis einer Testfläche gefunden (siehe Tabelle 11).

Stetigkeit Heuschreckenarten

Heuschreckenart	Stetigkeit pro Probekreis (%)	Stetigkeit pro Testfläche (%)
<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	61,3	87,5
<i>Chorthippus biguttulus</i>	49,8	79,2
<i>Roeseliana roeselii</i>	23,9	60,4
<i>Chorthippus dorsatus</i>	25,4	56,3
<i>Chorthippus brunneus</i>	14,7	50,0
<i>Omocestus viridulus</i>	15,5	45,8
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	8,8	41,7
<i>Mecostethus parapleurus</i>	16,4	37,5
<i>Chorthippus albomarginatus</i>	16,0	37,5
<i>Tetrix subulata</i>	5,5	31,3
<i>Chorthippus apricarius</i>	10,1	27,1
<i>Gryllus campestris</i>	8,4	27,1
<i>Gomphocerippus rufus</i>	7,4	27,1
<i>Tettigonia cantans</i>	4,6	25,0
<i>Euthystira brachyptera</i>	6,3	20,8
<i>Stenobothrus lineatus</i>	5,7	18,8
<i>Tetrix tenuicornis</i>	4,6	18,8
<i>Gomphocerus sibiricus</i>	4,4	18,8
<i>Pseudochorthippus montanus</i>	4,4	18,8
<i>Metrioptera brachyptera</i>	6,9	16,7
<i>Chrysochraon dispar</i>	3,4	16,7
<i>Pholidoptera aptera</i>	3,8	14,6
<i>Tettigonia viridissima</i>	2,5	14,6
<i>Barbitistes serricauda</i>	2,1	12,5
<i>Conocephalus fuscus</i>	1,5	10,4
<i>Miramella alpina</i>	4,2	8,3
<i>Euchorthippus declivus</i>	3,4	8,3
<i>Ruspolia nitidula</i>	1,9	8,3
<i>Oedipoda caerulea</i>	1,1	8,3
<i>Calliptamus italicus</i>	1,9	6,3
<i>Podisma pedestris</i>	1,7	6,3
<i>Tetrix kraussi</i>	1,5	6,3
<i>Tetrix bipunctata</i>	1,1	6,3
<i>Stethophyma grossum</i>	0,8	6,3
<i>Anonconotus italoaustriacus</i>	0,6	6,3
<i>Chorthippus oschei</i>	0,6	6,3

Tabelle 11:
Übersicht über die
kartierten
Heuschreckenarten und
deren Vorkommen in
den Probekreisen und
Testflächen (Quelle:
Umweltbundesamt).

Heuschreckenart	Stetigkeit pro Probekreis (%)	Stetigkeit pro Testfläche (%)
<i>Phaneroptera falcata</i>	0,6	6,3
<i>Chorthippus mollis</i>	2,3	4,2
<i>Bicolorana bicolor</i>	1,7	4,2
<i>Decticus verrucivorus</i>	1,5	4,2
<i>Platycleis grisea</i>	1,3	4,2
<i>Stenobothrus stigmaticus</i>	1,1	4,2
<i>Leptophyes albobittata</i>	0,6	4,2
<i>Psophus stridulus</i>	0,6	4,2
<i>Platycleis albopunctata</i>	0,4	4,2
<i>Metrioptera saussuriana</i>	2,1	2,1
<i>Stenobothrus crassipes</i>	2,1	2,1
<i>Stenobothrus nigromaculatus</i>	1,7	2,1
<i>Chorthippus (Glyptobothrus)</i>	1,5	2,1
<i>Omocestus haemorrhoidalis</i>	1,5	2,1
<i>Miramella carinthiaca</i>	1,3	2,1
<i>Stenobothrus rubicundulus</i>	1,3	2,1
<i>Arcyptera fusca</i>	0,8	2,1
<i>Mantis religiosa</i>	0,8	2,1
<i>Isophya brevicauda</i>	0,6	2,1
<i>Barbitistes constrictus</i>	0,4	2,1
<i>Montana montana</i>	0,4	2,1
<i>Omocestus rufipes</i>	0,4	2,1
<i>Tettigonia caudata</i>	0,4	2,1
<i>Aiolopus thalassinus</i>	0,2	2,1
<i>Leptophyes boscii</i>	0,2	2,1
<i>Leptophyes punctatissima</i>	0,2	2,1
<i>Meconema thalassinum</i>	0,2	2,1
<i>Melanoplus frigidus</i>	0,2	2,1
<i>Miramella irena</i>	0,2	2,1
<i>Nemobius sylvestris</i>	0,2	2,1
<i>Sphingonotus caeruleus</i>	0,2	2,1
<i>Stauroderus scalaris</i>	0,2	2,1
<i>Tetrix undulata</i>	0,2	2,1

3.5.3 Kartierung der Tagfalterarten – Ergebnisse 2017

In Österreich kommen, inklusive der nicht bodenständigen Arten, 215 Tagfalterarten vor (HÖTTINGER & PENNERSTORFER 2005). Bei der Erhebung 2017 konnten insgesamt 109 Tagfalterarten in 49 Testflächen kartiert werden, das sind 48 % der in Österreich vorkommenden Arten.

Einen hohen Artenreichtum bei den Tagfaltern weisen vor allem einige Testflächen im Alpenraum und den Voralpen auf (siehe Abbildung 29). Eher geringen Artenreichtum zeigen die Erhebungen im nördlichen und südöstlichen Alpenvorland. Die meisten Tagfalterarten (n = 23) konnten 2017 im Kaunertal (Tirol; Testfläche 15) erfasst werden; das Kaunertal ist Lebensraum für trockenheits- und wärmeliebende Schmetterlingsarten. Das Großglockner (n = 21 Arten) (Oberösterreich; Testfläche 86) folgt an zweiter Stelle. Auch die Testflächen Jaukenalm im Bezirk Hermagor (n = 19 Arten; Kärnten, Testfläche 43), Flugfeld Wiener Neustadt (n = 17; Niederösterreich; Testfläche 121) und Fragant (n = 17; Kärnten; Testfläche 149) weisen einen hohen Artenreichtum auf (siehe Abbildung 29; Tabelle 12).

Hotspots Tagfalter

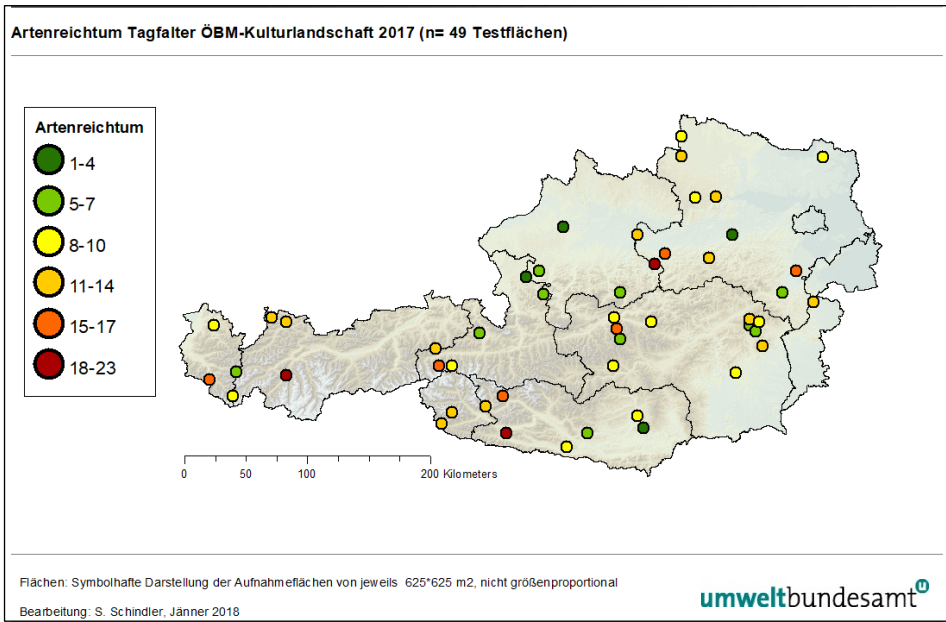


Abbildung 29:
Tagfalterarten und
Anzahl der Testflächen,
in denen sie jeweils
vorkommen (n = 49).
Quelle:
Umweltbundesamt.

Testfläche	Tagfalter	
	Nr.	Artenreichtum pro Probekreis (MW)
15	23	4,2
86	21	5,5
43	19	5,1
121	17	7,7
149	17	4,7
2	16	4,4
74	15	5,6
87	15	3,9
32	15	3,5
157	14	3,2
13	14	2,8
143	14	2,6
33	13	3,8

Tabelle 12:
Artenreichtum der
kartierten Tagfalterarten
je Testfläche bzw. je
Probekreis (Quelle:
Umweltbundesamt).

Testfläche Nr.	Tagfalter	
	Artenreichtum pro Testfläche	Artenreichtum pro Probekreis (MW)
98	13	3,6
31	13	2,9
16	13	2,8
158	13	2,7
82	13	2,5
40	12	3,6
35	12	3,5
124	12	3,4
159	11	4,1
142	10	3,4
113	10	1,6
93	9	3,1
5	9	2,8
161	9	2,4
36	9	1,8
126	9	1,8
73	9	1,5
141	8	2,8
151	8	2,3
84	8	1,9
61	8	1,8
81	8	1,1
6	7	3,7
67	7	2,2
132	7	2,0
56	7	1,8
144	7	1,3
75	6	2,7
111	6	1,6
57	5	1,4
137	5	1,4
108	5	1,0
50	4	1,3
167	4	1,3
60	3	0,4
103	1	0,1

**Stetigkeit
Tagfalterarten**

Zu den am häufigsten in Mitteleuropa vorkommenden Tagfaltern gehört der Kleine Kohlweißling (*Pieris rapae*). Diese Art wurde auch im Rahmen der 2017er-Erhebungen von ÖBM-Kulturlandschaft in den meisten Testflächen (n = 36 von 49) gefunden (siehe Tabelle 13).

Am zweithäufigsten war der Hauhechel-Bläuling (*Polyommatus icarus*) zu finden (n = 29 Testflächen), der als häufige und weit verbreitete Art auch als Gemeiner Bläuling bezeichnet wird. Das Große Ochsenauge (*Maniola jurtina*) liegt an dritter Stelle (n = 25 Testflächen). Der Rote Würfel-Dickkopffalter (*Spialia sertorius*) bevorzugt trockene, warme Lebensräumen und ist eine von 24 Arten, die nur an einem einzigen Probekreis (1 von 480; 0,2 %) gefunden werden konnte.

Tagfalterart	Stetigkeit pro Probekreis (%)	Stetigkeit pro Testfläche (%)
<i>Pieris rapae</i>	25,2	73,5
<i>Polyommatus icarus</i>	19,6	59,2
<i>Maniola jurtina</i>	20,0	51,0
<i>Coenonympha pamphilus</i>	17,0	42,9
<i>Pieris napi</i>	9,8	36,7
<i>Aglais urticae</i>	5,7	34,7
<i>Vanessa atalanta</i>	3,3	26,5
<i>Erebia euryale</i>	14,7	24,5
<i>Boloria pales</i>	9,0	22,4
<i>Aphantopus hyperantus</i>	5,3	22,4
<i>Thymelicus sylvestris</i>	5,3	22,4
<i>Papilio machaon</i>	4,3	22,4
<i>Hesperia comma</i>	3,3	22,4
<i>Erebia epiphron</i>	9,6	20,4
<i>Melanargia galathea</i>	5,5	20,4
<i>Gonepteryx rhamni</i>	2,2	20,4
<i>Coenonympha gardetta</i>	6,7	18,4
<i>Argynnis aglaja</i>	2,7	18,4
<i>Lycaena phlaeas</i>	2,7	18,4
<i>Erebia melampus</i>	6,5	16,3
<i>Erebia cassioides</i>	6,1	16,3
<i>Issoria lathonia</i>	5,3	16,3
<i>Thymelicus lineola</i>	1,8	16,3
<i>Lasiommata megera</i>	2,7	14,3
<i>Argynnis paphia</i>	2,5	14,3
<i>Erebia manto</i>	7,0	12,2
<i>Aglais io</i>	2,0	12,2
<i>Lycaena tityrus</i>	1,8	12,2
<i>Pieris brassicae</i>	1,6	12,2
<i>Erebia pronoe</i>	5,1	10,2
<i>Erebia ligea</i>	3,5	10,2
<i>Boloria dia</i>	1,6	10,2
<i>Cyaniris semiargus</i>	1,4	10,2
<i>Pyrgus alveus</i>	1,4	10,2

Tabelle 13:
Übersicht der kartierten
Tagfalterarten und deren
Vorkommen in den
Probekreisen bzw. in
den Testflächen (Quelle:
Umweltbundesamt).

Tagfalterart	Stetigkeit pro Probekreis (%)	Stetigkeit pro Testfläche (%)
<i>Lysandra coridon</i>	4,5	8,2
<i>Erebia aethiops</i>	2,0	8,2
<i>Erebia eriphyle</i>	2,0	8,2
<i>Lasiommata maera</i>	1,0	8,2
<i>Lycaena hippothoe</i>	1,0	8,2
<i>Polygonia c-album</i>	1,0	8,2
<i>Vanessa cardui</i>	0,8	8,2
<i>Cupido minimus</i>	2,2	6,1
<i>Argynnis adippe</i>	1,4	6,1
<i>Araschnia levana</i>	1,0	6,1
<i>Coenonympha glycerion</i>	1,0	6,1
<i>Brintesia circe</i>	0,8	6,1
<i>Colias croceus</i>	0,8	6,1
<i>Iphiclides podalirius</i>	0,8	6,1
<i>Pyrgus serratulae</i>	0,8	6,1
<i>Colias alfacariensis</i>	1,6	4,1
<i>Colias phicomone</i>	1,6	4,1
<i>Erebia tyndarus</i>	1,6	4,1
<i>Erebia pharte</i>	1,4	4,1
<i>Colias palaeno</i>	1,0	4,1
<i>Melitaea didyma</i>	0,8	4,1
<i>Pontia edusa</i>	0,8	4,1
<i>Pyrgus warrenensis</i>	0,8	4,1
<i>Argynnis niobe</i>	0,6	4,1
<i>Cupido argiades</i>	0,6	4,1
<i>Erebia albertanus</i>	0,6	4,1
<i>Pararge aegeria</i>	0,6	4,1
<i>Plebejus argus</i>	0,6	4,1
<i>Agriades orbitulus</i>	0,4	4,1
<i>Leptidea sinapis</i>	0,4	4,1
<i>Nymphalis antiopa</i>	0,4	4,1
<i>Lysandra bellargus</i>	1,8	2,0
<i>Arethusana arethusa</i>	1,6	2,0
<i>Chazara briseis</i>	1,6	2,0
<i>Agriades glandon</i>	0,8	2,0
<i>Polyommatus eros</i>	0,8	2,0
<i>Aporia crataegi</i>	0,4	2,0
<i>Hipparchia semele</i>	0,4	2,0
<i>Lasiommata petropolitana</i>	0,4	2,0
<i>Maculinea arion</i>	0,4	2,0
<i>Oeneis glacialis</i>	0,4	2,0

Tagfalterart	Stetigkeit pro Probekreis (%)	Stetigkeit pro Testfläche (%)
<i>Agriades optilete</i>	0,2	2,0
<i>Aricia agestis</i>	0,2	2,0
<i>Boloria titania</i>	0,2	2,0
<i>Brenthis ino</i>	0,2	2,0
<i>Carcharodus floccifera</i>	0,2	2,0
<i>Carterocephalus palaemon</i>	0,2	2,0
<i>Coenonympha arcania</i>	0,2	2,0
<i>Erebia calcaria</i>	0,2	2,0
<i>Erebia nivalis</i>	0,2	2,0
<i>Erebia pandrose</i>	0,2	2,0
<i>Erebia stirius</i>	0,2	2,0
<i>Heteropterus morpheus</i>	0,2	2,0
<i>Limenitis camilla</i>	0,2	2,0
<i>Melitaea diamina</i>	0,2	2,0
<i>Ochlodes sylvanus</i>	0,2	2,0
<i>Pieris bryoniae</i>	0,2	2,0
<i>Plebejus argyrognomon</i>	0,2	2,0
<i>Polyommatus admetus</i>	0,2	2,0
<i>Polyommatus dorylas</i>	0,2	2,0
<i>Pyrgus andromedae</i>	0,2	2,0
<i>Pyrgus armoricanus</i>	0,2	2,0
<i>Satyrrium spini</i>	0,2	2,0
<i>Spialia orbifer</i>	0,2	2,0
<i>Spialia sertorius</i>	0,2	2,0

4 LITERATURVERZEICHNIS

- Drusch, M.; Del Bello, U.; Carlier, S.; Colin, O.; Fernandez, V.; Gascon, F.; Hoersch, B.; Isola, C.; Laberinti, P.; Martimort, P.; Meygret, A.; Spoto, F.; Sy, O.; Marchese, F. & Bargellini, P. (2012): Sentinel-2: ESA's Optical High-Resolution Mission for GMES Operational Services. In: Remote Sensing of Environment Vol. 20. pp. 25–36.
- ESA – European Space Agency (2016): Sentinel-2. 07.02.2016.
http://www.esa.int/Our_Activities/Observing_the_Earth/Copernicus/Sentinel-2
- ESA SENTINEL-2 FOR AGRICULTURE (2016): Design Definition File. v 1.2., Available online at: <http://www.esa-sen2agri.org/wp-content/uploads/resources/technical-documents/Sen2-Agri-Design-Definition-File-1.2.pdf> Accessed date: 11 December 2019.
- GEOVILLE – GEOVILLE INFORMATION SYSTEMS GMBH (2017): Projekt CadasterENV: <https://www.landinformationssystem.at/#/cadaster-env/overview>.
- HAGOLLE, O.; HUC, M.; VILLA PASCUAL, D. & DEDIEU, G. (2010): A multi-temporal method for cloud detection, applied to FORMOSAT-2, VEN μ S, LANDSAT and SENTINEL-2 images. Remote Sens. Environ. 114 pp. 1747–1755.
- HÖTTINGER, H. & PENNERSDORFER, J. (2005): Rote Liste der Tagsschmetterlinge Österreichs (Lepidoptera: Papilionidea & Hesperioidea). In: ZULKA, K.-P. (Hrsg.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Checklisten, Gefährdungsanalysen, Handlungsbedarf. Teil 1: Säugetiere, Vögel, Heuschrecken, Wasserkäfer, Netzflügler, Schnabelfliegen, Tagfalter. Grüne Reihe des Lebensministeriums, Bd. 14/1. Wien, Köln, Weimar (Böhlau-Verlag).
- JACQUEMOUD, S.; VERHOEF, W.; BARET, F.; BACOUR, C.; ZARCO-TEJADA, P. J.; ASNER, G. P.; CHRISTOPHE FRANÇOIS, C. & USTIN, S. L. (2009): PROSPECT + SAIL models: A review of use for vegetation characterization. In: Remote Sensing of Environment Vol. 113(SUPPL. 1). pp. S56–S66.
- LI, W.; WEISS, M.; WALDNER, F.; DEFOURNY, P.; DEMAREZ, V.; MORIN, D.; HAGOLLE, O. & BARET, F. (2015): A generic algorithm to estimate LAI, FAPAR and FCOVER variables from SPOT4_HRVIR and landsat sensors: Evaluation of the consistency and comparison with ground measurements. In: Remote Sensing Vol.7. pp. 15494–15516.
- NIKLFIELD, H. & SCHRATT-EHRENDORFER, L. (1999): Rote Listen gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta und Spermatophyta) Österreichs. 2. Fassung. In: NIKLFELD, H. (Hrsg.): Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs, 2. Auflage. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie, Band 10.
- PASCHER, K.; MOSER, D.; DULLINGER, S.; SACHSLEHNER, L.; GROS, P.; SAUBERER, N.; TRAXLER, A. & FRANK, T. (2010): Biodiversität in österreichischen Ackerbaugebieten im Hinblick auf die Freisetzung und den Anbau von gentechnisch veränderten Kulturpflanzen (BINATS – Biodiversity-Nature-Safety). Forschungsbericht im Auftrag der Bundesministerien für Gesundheit, Sektion II und für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien.

- PASCHER, K.; MOSER, D.; DULLINGER, S.; SACHSLEHNER, L.; GROS, P.; SAUBERER, N.; TRAXLER, A.; GRABHERR, G. & FRANK, T. (2011): Setup, efforts and practical experiences of a monitoring program for genetically modified plants – an Austrian case study for oilseed rape and maize. In: *Environmental Sciences Europe* Vol. 23. pp. 12.
- PEREIRA, H. M.; FERRIER, S.; WALTERS, M.; GELLER, G. N.; JONGMAN, R. H.; SCHOLES, R. J.; BRUFORD, M. W.; BRUMMITT, N.; BUTCHART, S. H.; CARDOSO, A. C. & COOPS, N. C. (2013): Essential biodiversity variables. In: *Science* Vol. 339 pp. 277–278.
- PETERSEIL, J.; WRBKA, T.; PLUTZAR, C.; SCHMITZBERGER, I.; KISS, A.; SZERENCITS, E.; REITER, K.; SCHNEIDER, W.; SUPPAN, F. & BEISSMANN, H. (2004): Evaluating the ecological sustainability of Austrian agricultural landscapes – The SINUS approach. In: *Land Use Policy* Vol 21. pp. 307–320.
- PETTORELLI, N.; WEGMANN, M.; SKIDMORE, A.; MÜCHER, C. A.; DAWSON, T. P.; FERNANDEZ, M.; LUCAS, R.; SCHAEPMAN, M. E.; WANG, T.; O'CONNOR, B.; JONGMAN, R. H. G.; KEMPENEERS, P.; SONNENSCHIN, R.; LEIDNER, A. K.; BÖHM, M.; HE, K. S.; NAGENDRA, H.; DUBOIS, G.; FATOYINBO, T.; HANSEN, M. C.; PAGANINI, M.; DE KLERK, H. M.; ASNER, G.; KERR, J.; ESTES, A. B.; SCHMELLER, D. S.; HEIDEN, U.; ROCCHINI, D.; PEREIRA, H. M.; TURAK, E.; FERNANDEZ, N.; LAUSCH, A.; CHO, M. A.; ALCARAZ-SEGURA, D.; MCGEOCH, M. A.; TURNER, W.; MUELLER, A.; ST-LOUIS, V.; PENNER, J. & GELLER, G. N. (2016): Framing the concept of Satellite Remote Sensing Essential Biodiversity Variables: challenges and future directions. In: *Remote Sensing in Ecology and Conservation* Vol. 2. pp. 122–131.
- ROUSE, J. W.; HAAS, R. H.; SCHELL, J. A. & DEERING, D. W. (1973): Monitoring Vegetation Systems in the Great Okains with ERTS. In: *Third Earth Resources Technology Satellite-1 Symposium* Vol. 1, pp. 325–333.
- SCHINDLER, S.; OBERLEITNER, I.; RABITSCH, W.; ESSL, F. & STEJSKAL-TIEFENBACH, M. (2017): Monitoring von Klimawandelauswirkungen auf die Biodiversität. Endbericht von StartClim2016.A in StartClim2016: Weitere Beiträge zur Umsetzung der österreichischen Anpassungsstrategie. Auftraggeber: BMLFUW, BMWF, ÖBf, Land Oberösterreich. Wien, 99 S.
- UDROIU, C.; GROSU, A.; POPESCU, R.; MANDA, R.; SAVINAUD, M. & BONTEMPS, S. (2017): Sentinel-2 Agriculture: Software User Manual. UCL-Geomatics. 117 pp.
- UMWELTBUNDESAMT (2002): Essl, F.; Egger, G. & Ellmauer, T.: Rote Liste gefährdeter Biotoptypen Österreichs. Wälder, Forste, Vorwälder. Monographien, Bd. M-0156. Umweltbundesamt, Wien. 104 S.
- UMWELTBUNDESAMT (2004): Essl, F.; Egger, G.; Karrer, G.; Theiss, M. & Aigner, S.: Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs. Grünland, Grünlandbrachen und Trockenrasen, Hochstauden- und Hochgrasfluren, Schlagfluren und Waldsäume, Gehölze des Offenlandes und Gebüsche. Neuer Wissenschaftlicher Verlag, Wien. Monographien, Bd. M-0167. Umweltbundesamt, Wien. 216 S.
- UMWELTBUNDESAMT (2005a): Traxler, A.; Minarz, E.; Englisch, T.; Fink, B.; Zechmeister, H. & Essl, F.: Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs. Moore, Sümpfe und Quellfluren, Hochgebirgsrasen, Polsterfluren, Rasenfragmente und Schneeböden. Neuer Wissenschaftlicher Verlag, Wien. Monographien, Bd. M-0174. Umweltbundesamt, Wien. 286 S.

- UMWELTBUNDESAMT (2005b): Wrbka, T.; Schmitzberger, I.; Peterseil, J.; Stocker-Kiss, A.; Bartel, A.; Zethner, G.; Pollheimer, M.; Pollheimer, J. & Oberwalder J.: Evaluierung der Effekte des Agrarumweltprogramms auf Biodiversität und Landschaft. Darstellung der „Pilotstudie – Vergleichende Biodiversitätsuntersuchungen in ausgewählten Gebieten zur Evaluierung der Effizienz der Maßnahmen gemäß ÖPUL 2000“. In: Ländlicher Raum. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2008): Essl, F.; Egger, G.; Poppe, M.; Rippel-Katzmaier, I.; Staudinger, M.; Muhar, S.; Unterlercher, M. & Michor, K.: Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs. Binnengewässer, Gewässer- und Ufervegetation. Technische Biotoptypen und Siedlungsbioptypen. Neuer Wissenschaftlicher Verlag, Wien. Reports, Bd. REP-0134. Umweltbundesamt, Wien. 316 S.
- UMWELTBUNDESAMT (2016): Schindler, S.; Zulka, K.-P.; Sonderegger, G.; Oberleitner, I.; Peterseil, J.; Essl, F.; Ellmauer, T.; Adam, M & Stejskal-Tiefenbach, M.: Entwicklungen zur biologischen Vielfalt in Österreich – Schutz, Status, Gefährdung. Reports, Bd. REP-0452. Umweltbundesamt, Wien. 188 S.
- UMWELTBUNDESAMT (2017): Schindler, S.; Banko, G.; Moser, D.; Grillmayer, R.; Zulka, K.-P.; Rabitsch, W.; Lamb, U.; Essl, F & Stejskal-Tiefenbach, M.: Österreichisches Biodiversitäts-Monitoring (ÖBM) – Kulturlandschaft: Konzept für die Erfassung von Status und Trends der Biodiversität. Reports, Bd. REP-0635. Umweltbundesamt, Wien. 156 S.
- WRBKA, T.; FINK, M. H.; SZERENCSEITS, E. & KISS, A. (2002): Kulturlandschaftstypengruppen und -typenreihen Österreichs. In WRBKA, T. et al. (Eds.): Kulturlandschaftsgliederung Österreich. Endbericht des gleichnamigen Forschungsprojektes. Wien: CD im Eigenverlag des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur.
- ZUNA-KRATKY, T.; LANDMANN, A.; ILLICH, I.; ZECHNER, L.; ESSL, F.; LECHNER, K.; ORTNER, A.; WEIßMAIR, W. & WÖSS, G. (2017): Die Heuschrecken Österreichs. Denisia 39: 880 S.

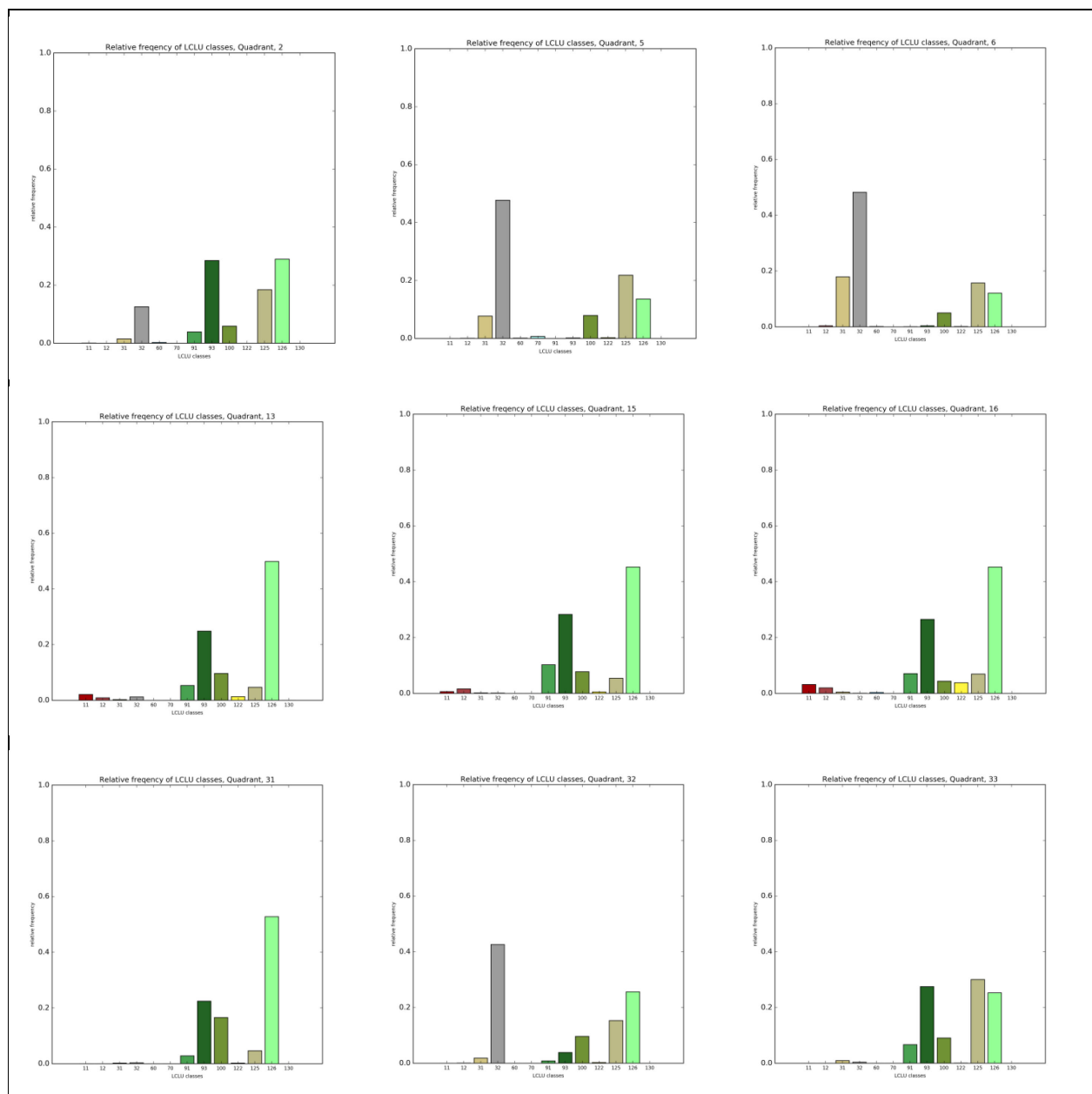
Richtlinien

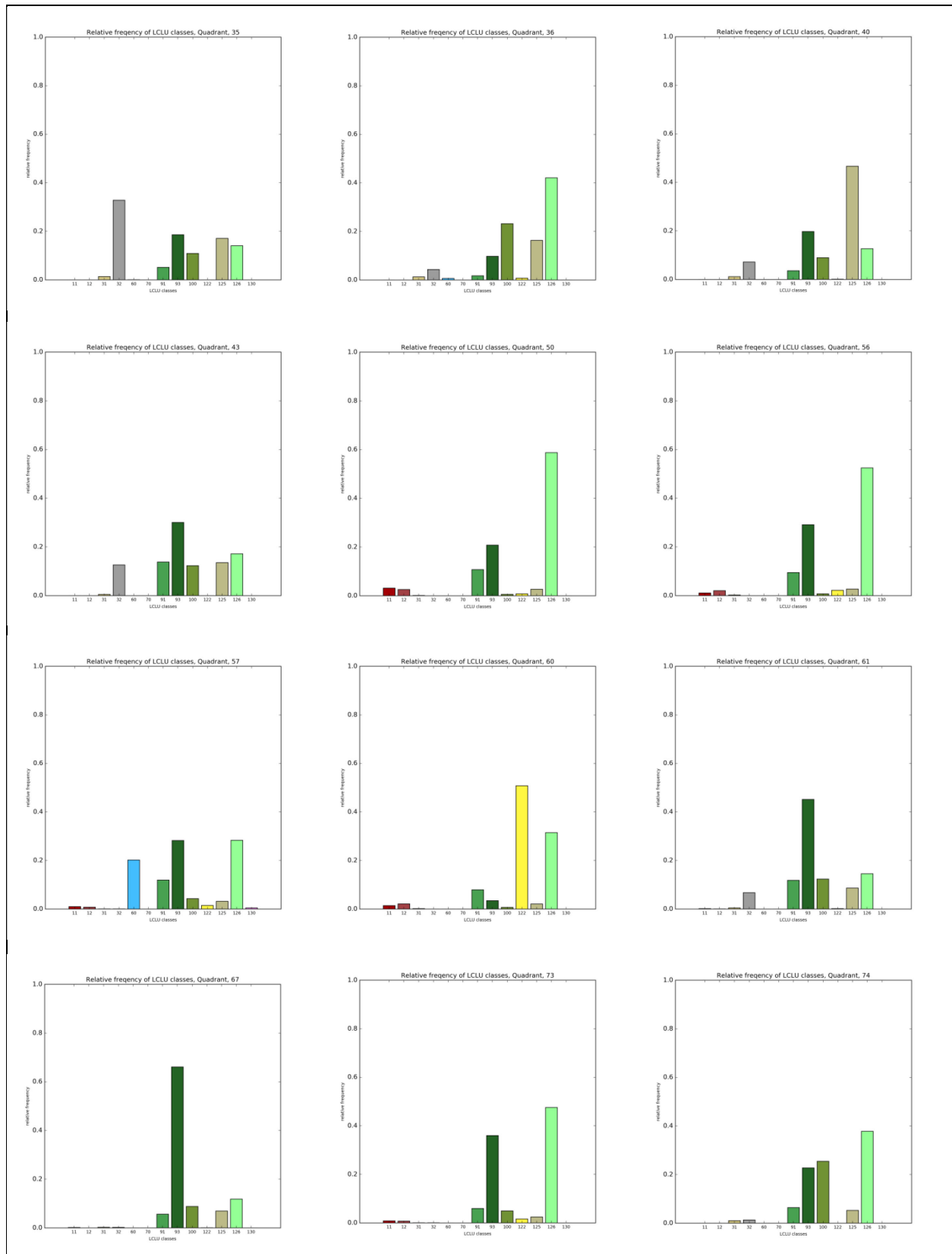
- RICHTLINIE 92/43/EWG DES RATES vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7)
- RICHTLINIE 2000/60/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (ABl. L 327 vom 22.12.2000, S. 1)

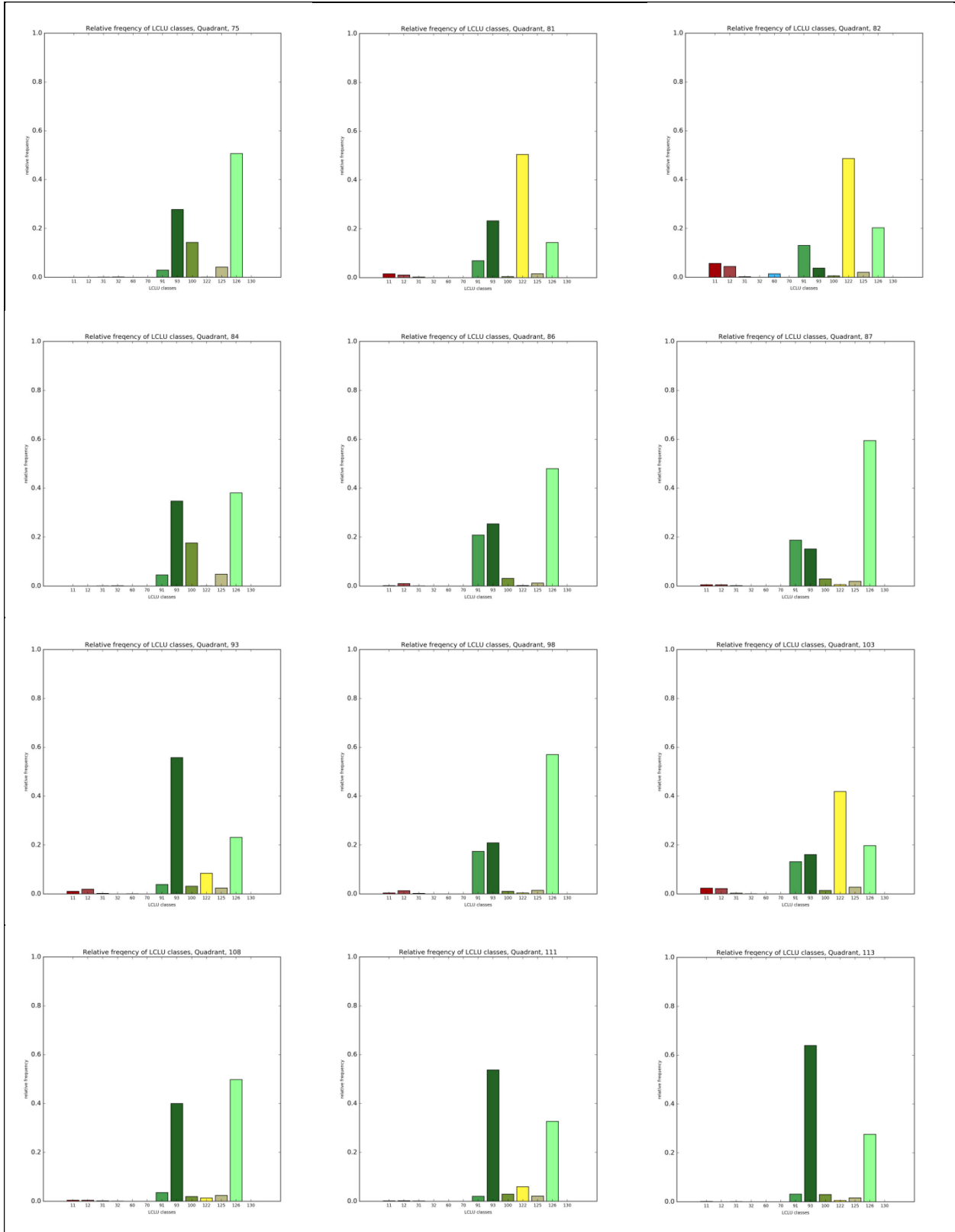
5 ANHANG

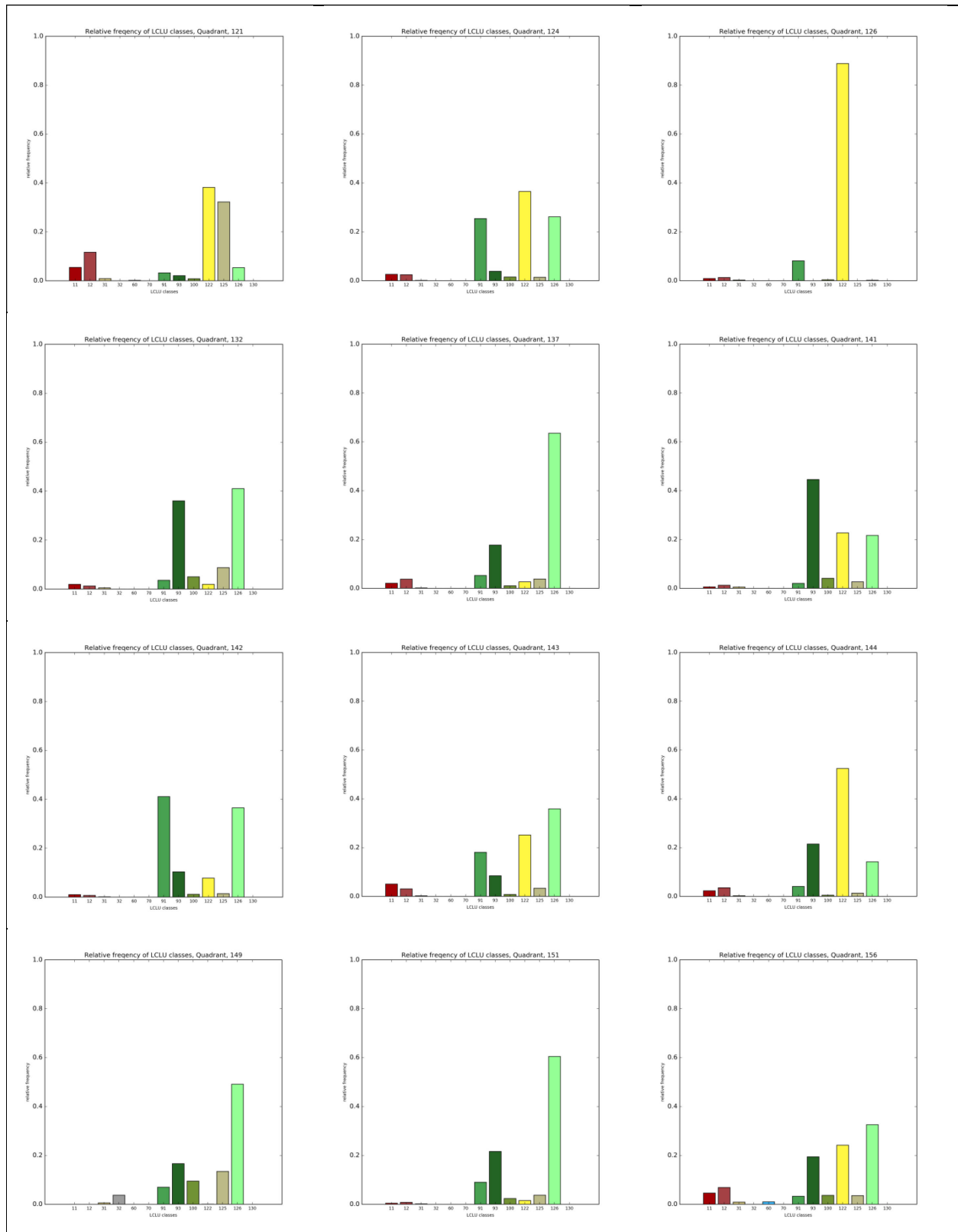
5.1 Anhang 1 – Landbedeckung

In der folgenden Übersicht ist die Zusammensetzung der Landbedeckungen aller 49 im Jahr 2017 kartierten ÖBM-Testflächen grafisch aufbereitet.









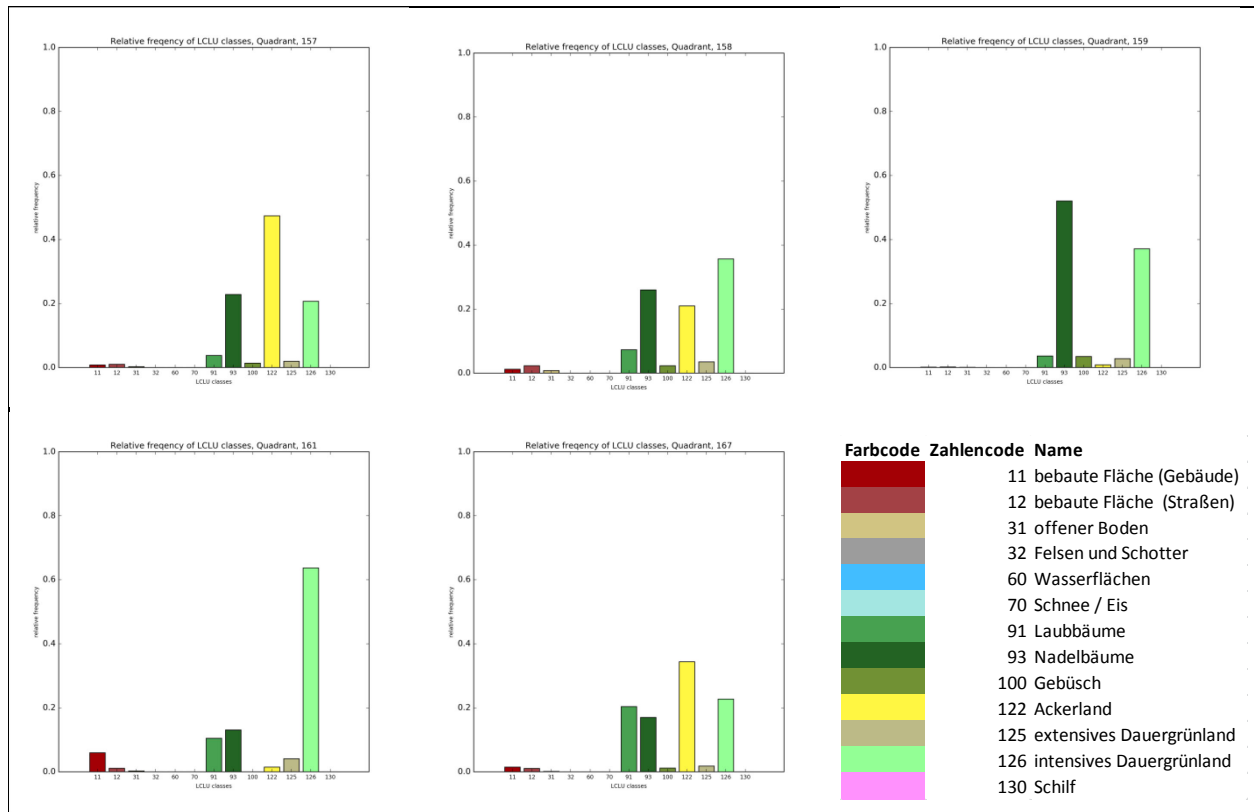
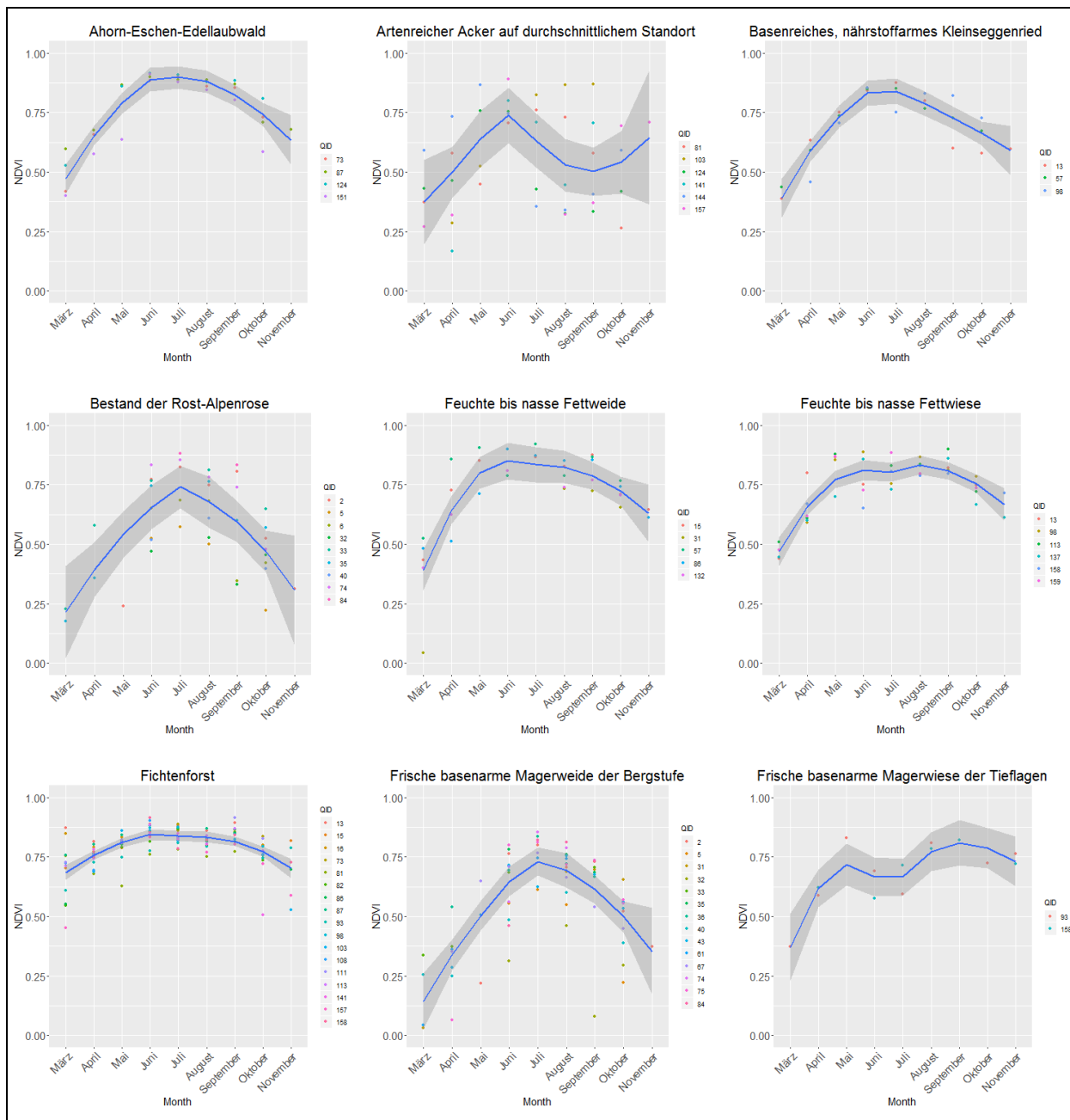


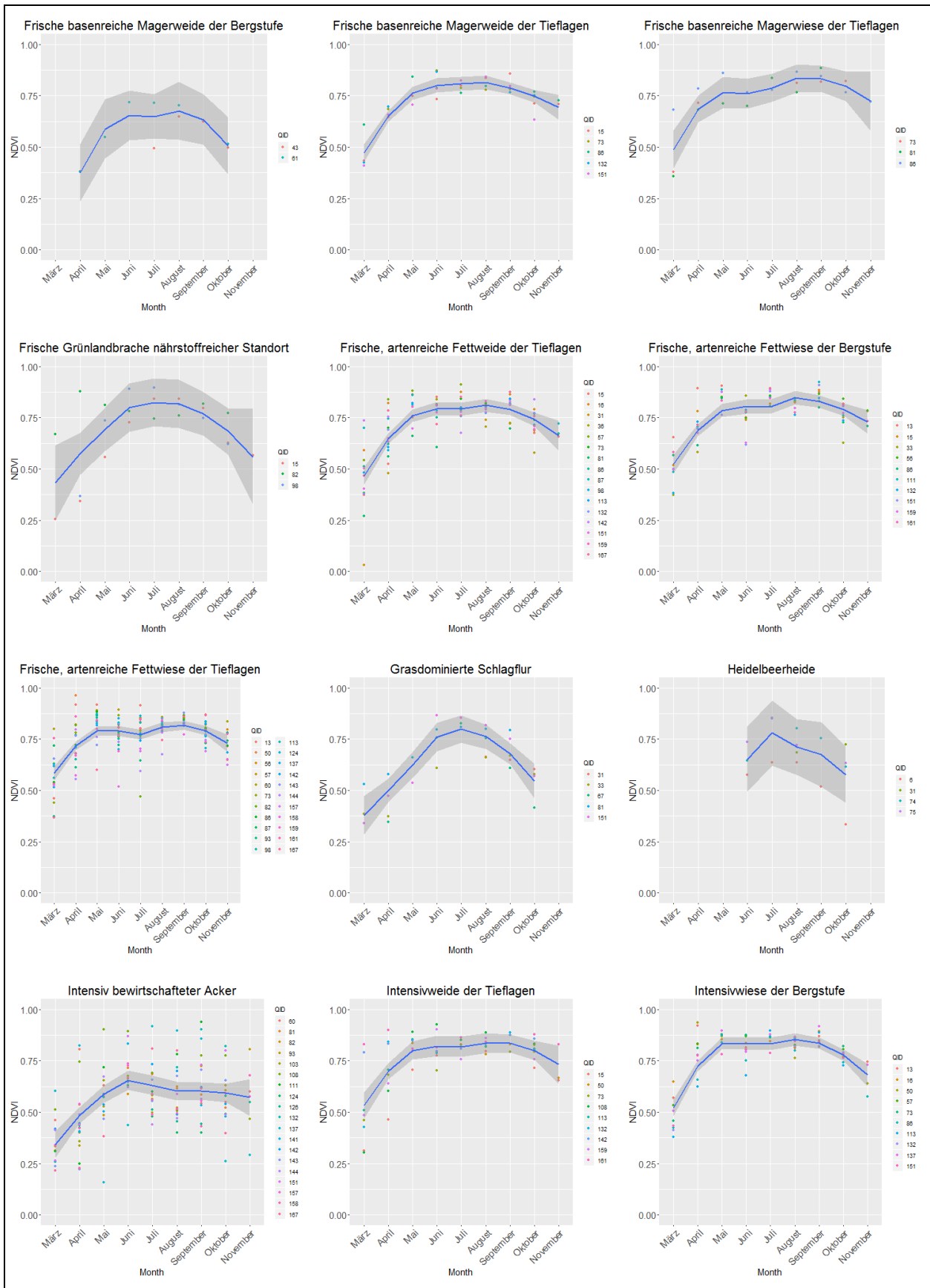
Abbildung 30: Verteilung der Landbedeckungen der 49 im Jahr 2017 kartierten 3 x 3 km² Landschaftsauschnitte.

Quelle: Umweltbundesamt.

5.2 Anhang 2 – Essenzielle Biodiversitätsvariablen (EBVs): NDVI

In der folgenden Übersicht ist die NDVI-Phänologie für 27 Lebensraumtypen der 49 im Jahr 2017 kartierten ÖBM-Testflächen dargestellt.





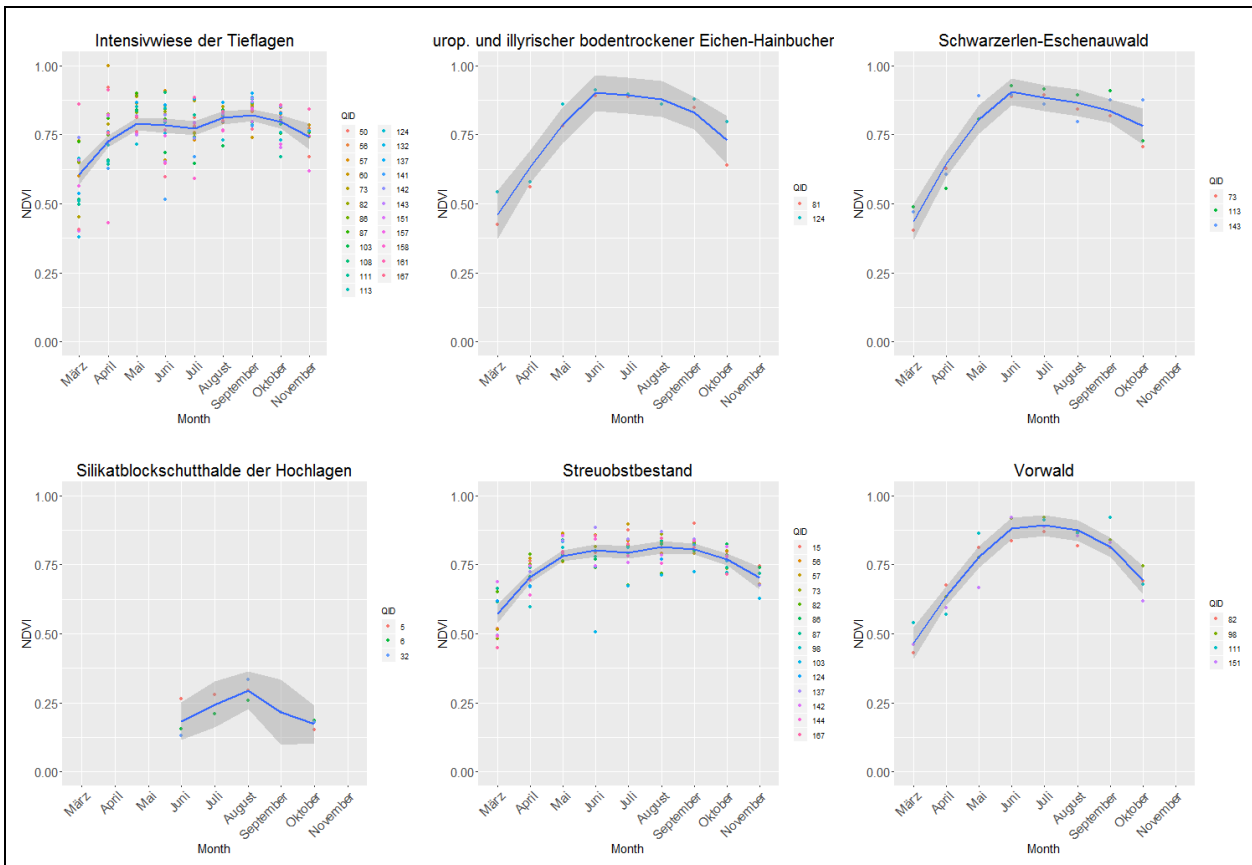
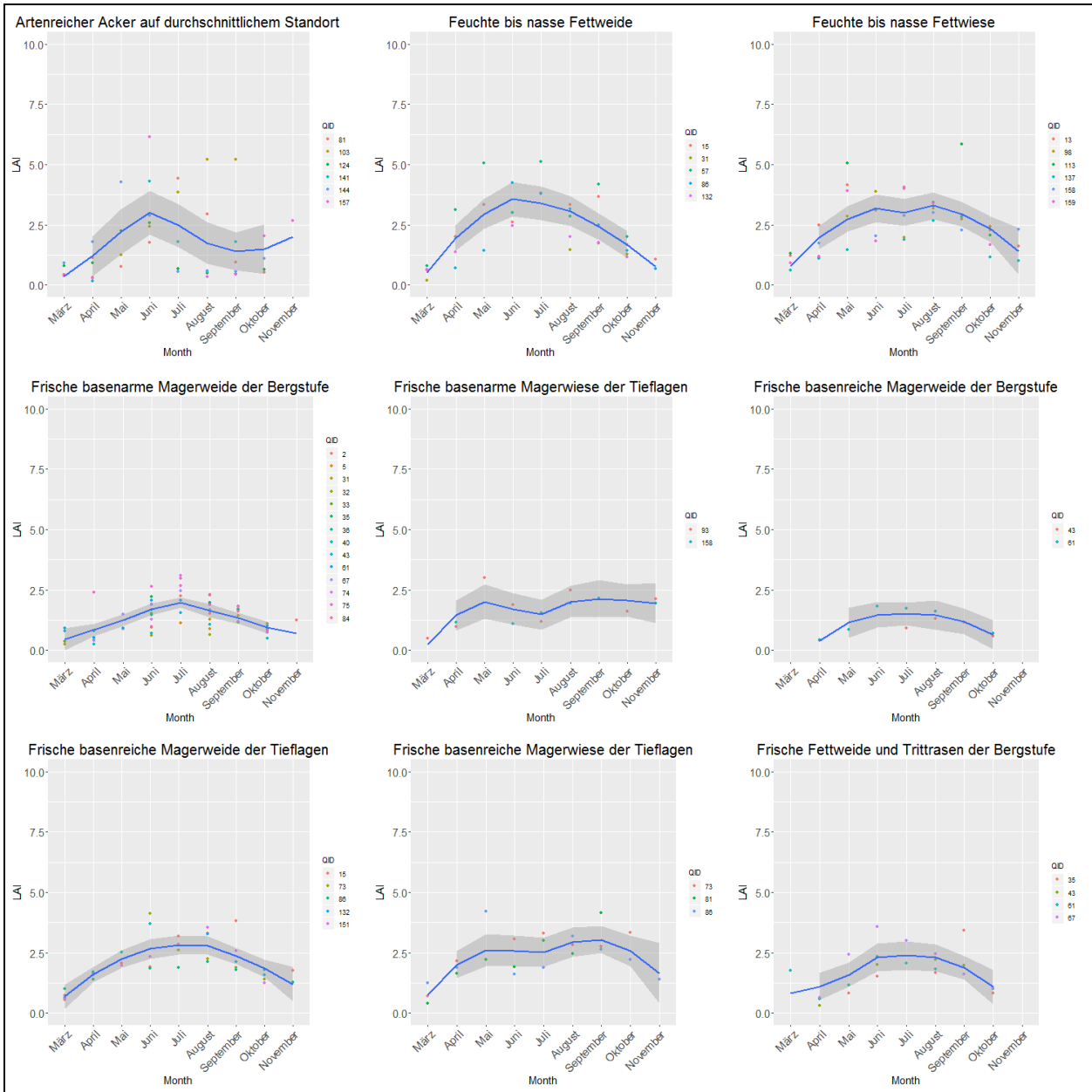


Abbildung 31: NDVI-Phänologie für 27 Lebensraumtypen der 49 im Jahr 2017 kartierten ÖBM-Testflächen. Dargestellt sind der Verlauf der Monats-Mittelwerte der Mittelwerte der NDVI-Werte aller Polygone (blaue Linie), das 95 % Konfidenzintervall (dunkelgrau) sowie die Monats-Mittelwerte der Mittelwerte der NDVI-Werte der einzelnen Testflächen (bunte Punkte). Quelle: Umweltbundesamt.

5.3 Anhang 3 – Essenzielle Biodiversitätsvariablen (EBVs): LAI

In der folgenden Übersicht ist die LAI-Phänologie für 17 Lebensraumtypen der 49 im Jahr 2017 kartierten ÖBM-Testflächen dargestellt.



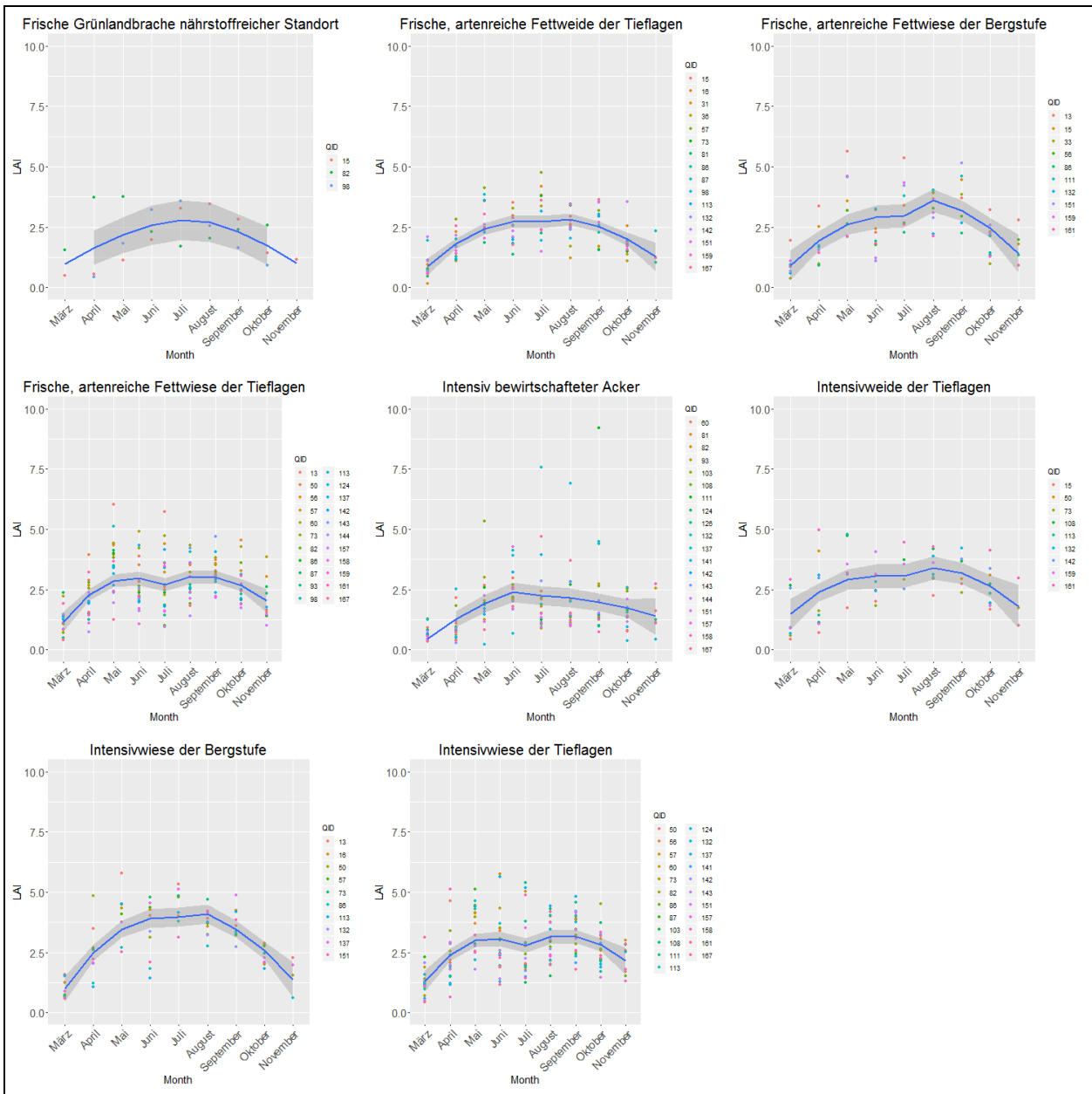
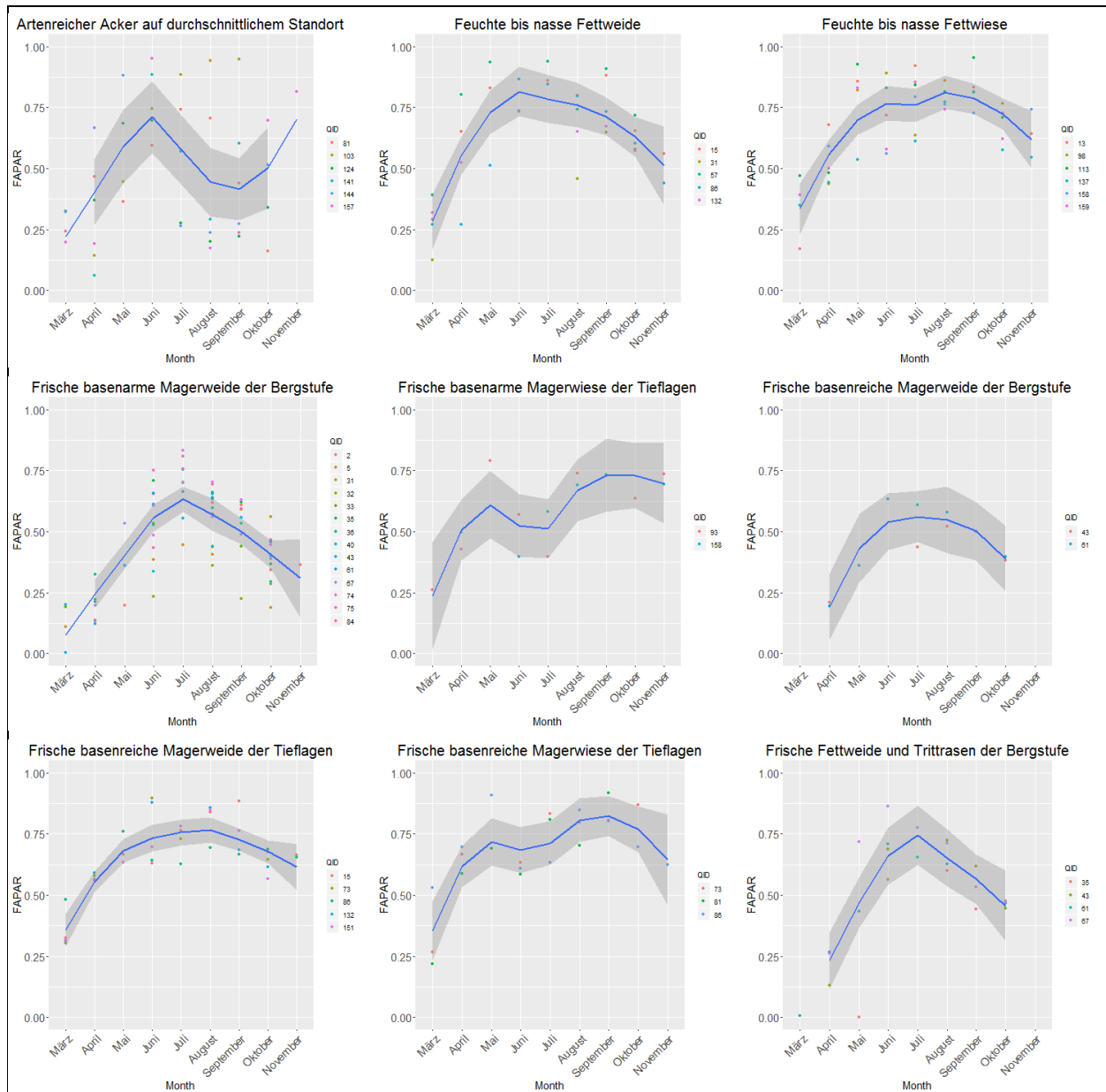


Abbildung 32: LAI-Phänologie für 17 Lebensraumtypen der 49 im Jahr 2017 kartierten ÖBM-Testflächen. Dargestellt sind der Verlauf der Monats-Mittelwerte der Mittelwerte der LAI-Werte aller Polygone (blaue Linie), das 95 % Konfidenzintervall (dunkelgrau) sowie die Monats-Mittelwerte der Mittelwerte der LAI-Werte der einzelnen Testflächen (bunte Punkte). Quelle: Umweltbundesamt.

5.4 Anhang 4 – Essenzielle Biodiversitätsvariablen (EBVs): FAPAR

In der folgenden Übersicht ist die FAPAR-Phänologie für 17 Lebensraumtypen der 49 im Jahr 2017 kartierten ÖBM-Testflächen dargestellt.



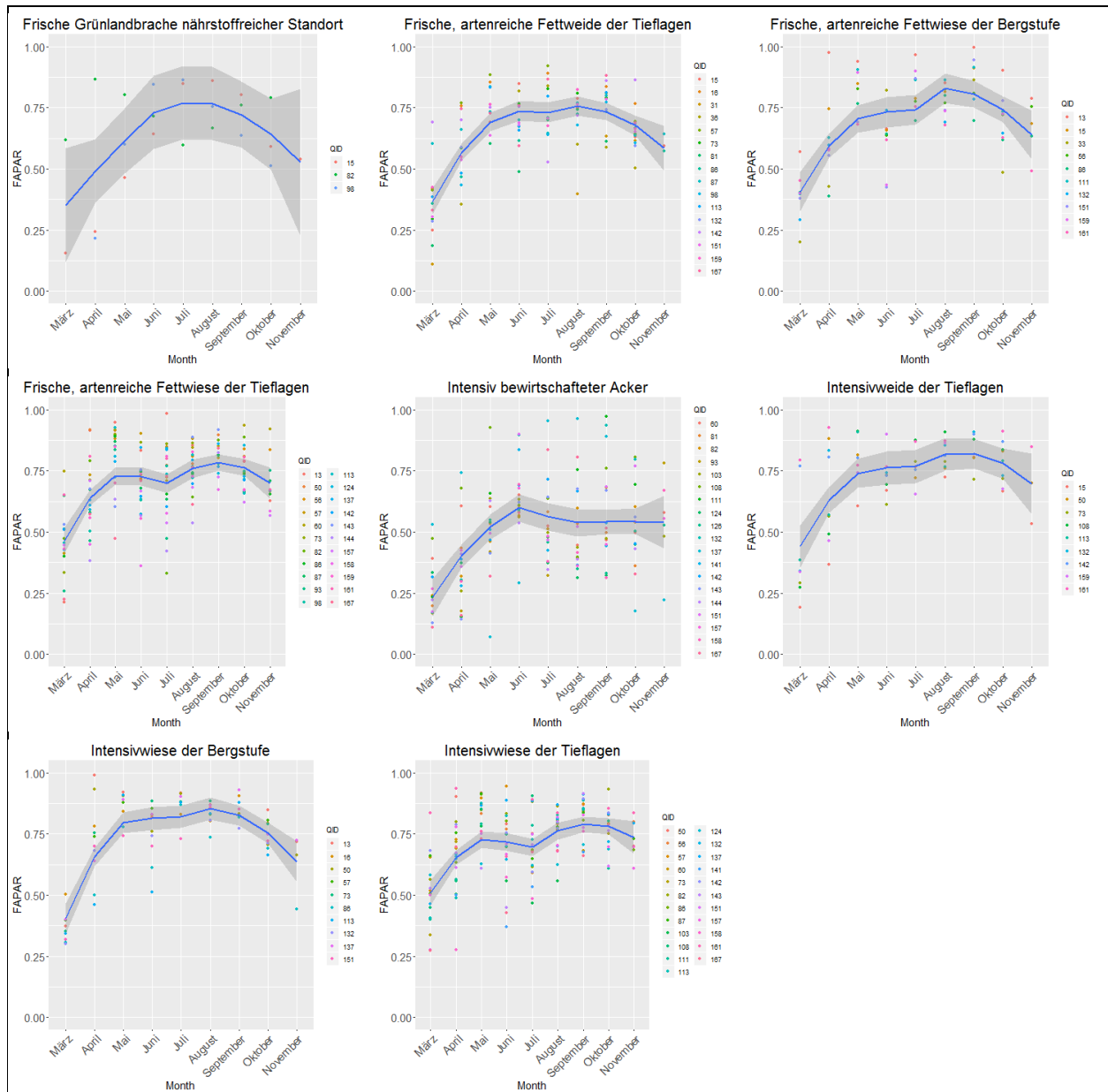
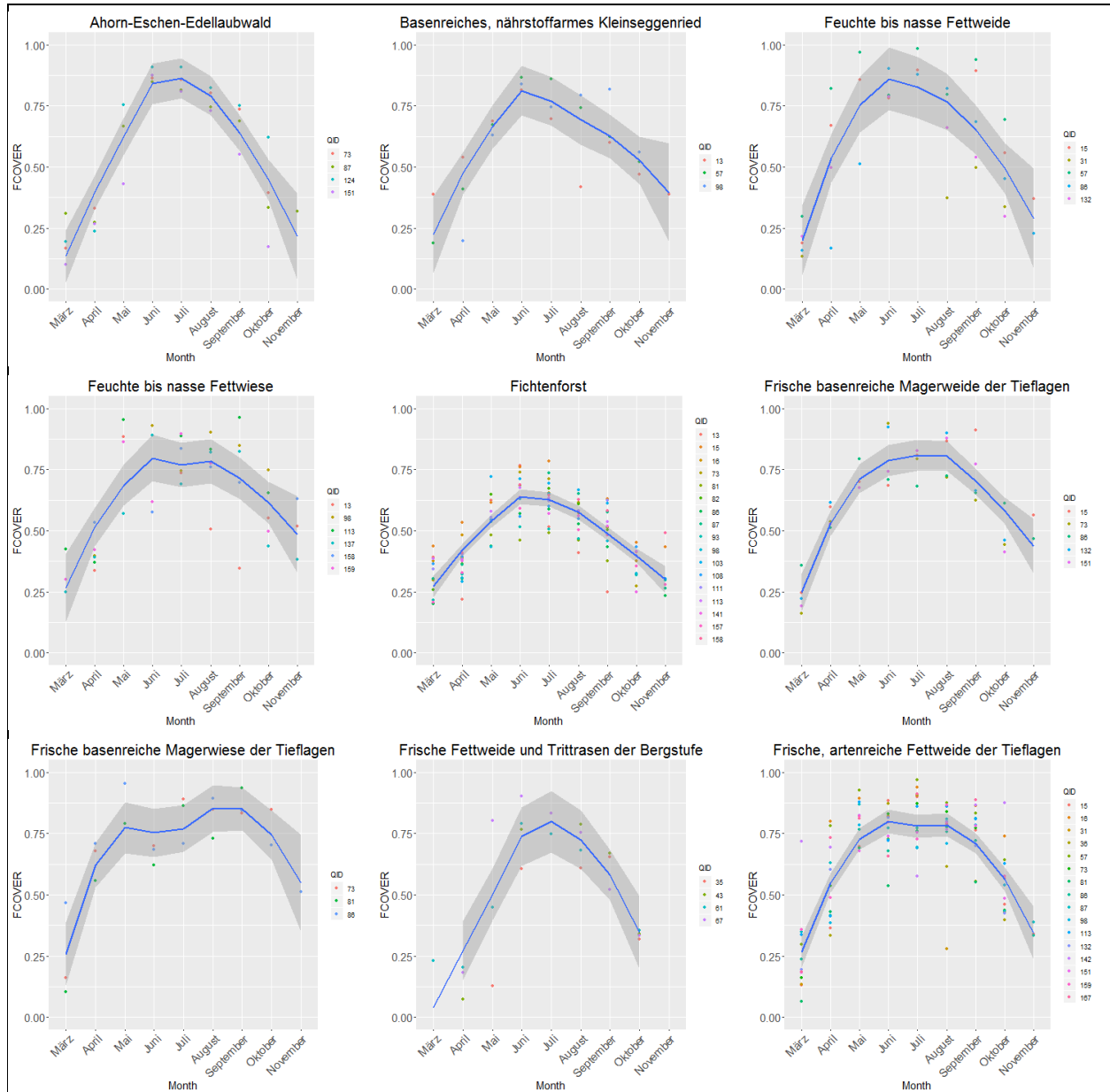
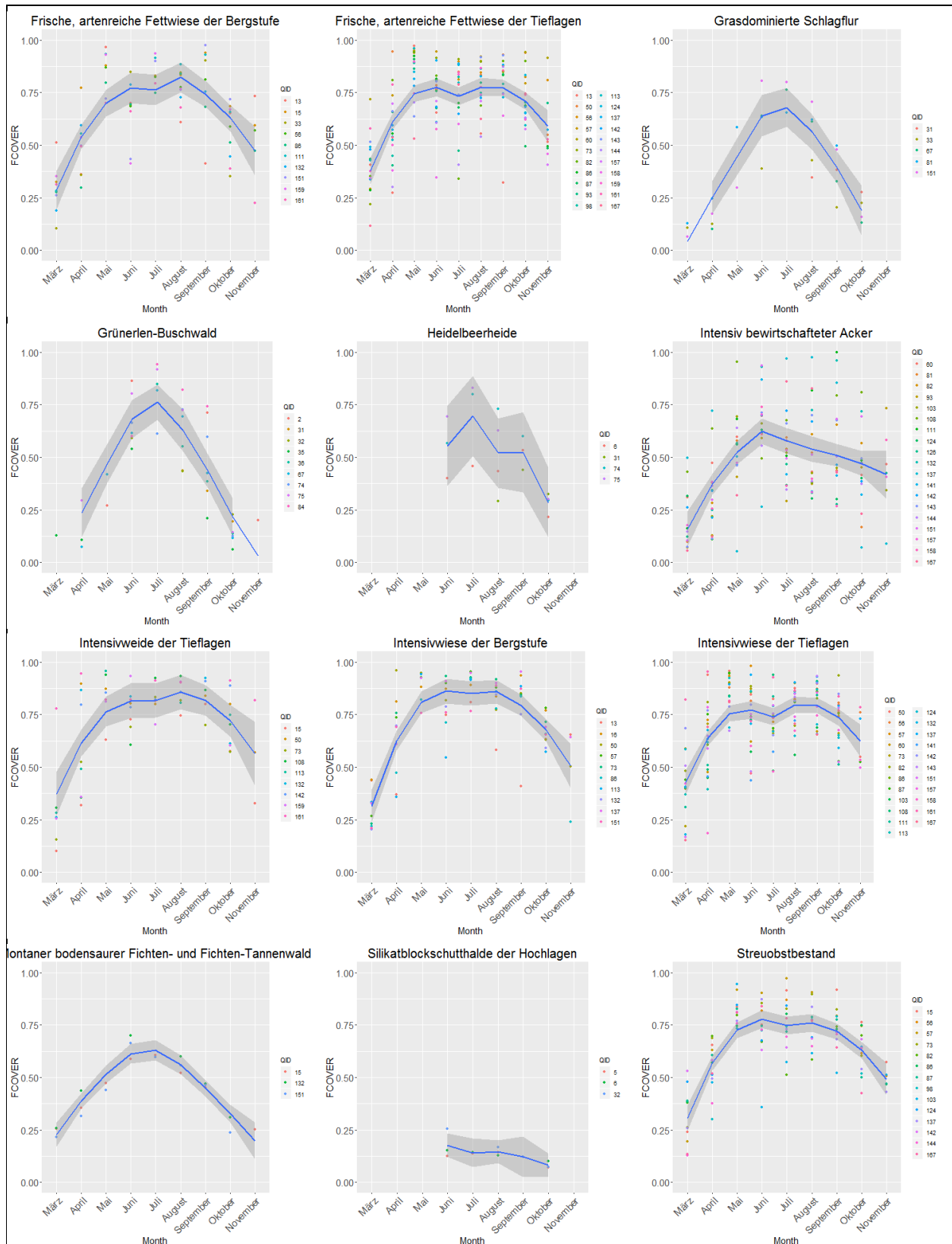


Abbildung 33: FAPAR-Phänologie für 17 Lebensraumtypen der 49 im Jahr 2017 kartierten ÖBM-Testflächen. Dargestellt sind der Verlauf der Monats-Mittelwerte der Mittelwerte der FAPAR-Werte aller Polygone (blaue Linie), das 95 % Konfidenzintervall (dunkelgrau) sowie die Monats-Mittelwerte der Mittelwerte der FAPAR-Werte der einzelnen Testflächen (bunte Punkte). Quelle: Umweltbundesamt.

5.5 Anhang 5 – Essenzielle Biodiversitätsvariablen (EBVs): FCOVER

In der folgenden Übersicht ist die FCOVER-Phänologie für 23 Lebensraumtypen der 49 im Jahr 2017 kartierten ÖBM-Testflächen dargestellt.





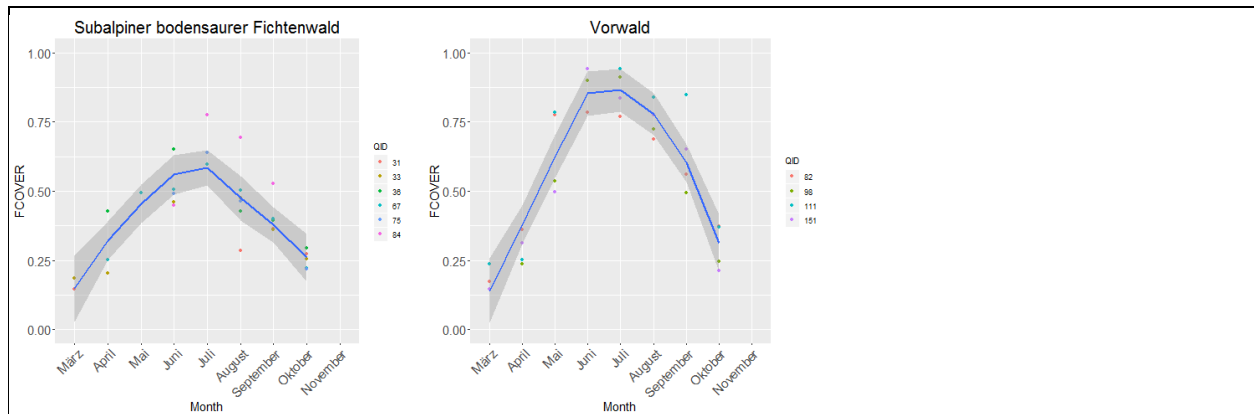


Abbildung 34: FCOVER-Phänologie für 23 Lebensraumtypen der 49 im Jahr 2017 kartierten ÖBM-Testflächen. Dargestellt sind der Verlauf der Monats-Mittelwerte der Mittelwerte der FCOVER-Werte aller Polygone (blaue Linie), das 95 % Konfidenzintervall (dunkelgrau) sowie die Monats-Mittelwerte der Mittelwerte der FCOVER-Werte der einzelnen Testflächen (bunte Punkte). Quelle: Umweltbundesamt.

5.6 Anhang 6 – Liste der kartierten Gefäßpflanzen-Taxa

Tabelle 14: Liste der im Rahmen der Kartierungen 2017 an 49 Testflächen kartierten 1.269 Gefäßpflanzen-Taxa (Quelle: Umweltbundesamt).

<i>Abies alba</i>	<i>Equisetum telmateia</i>	<i>Phyteuma confusum</i>
<i>Abies grandis</i>	<i>Equisetum variegatum</i>	<i>Phyteuma hemisphaericum</i>
<i>Acer campestre</i>	<i>Eragrostis minor</i>	<i>Phyteuma orbiculare</i>
<i>Acer platanoides</i>	<i>Erechtites hieraciifolius</i>	<i>Phyteuma persicifolium</i>
<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Erica carnea</i>	<i>Phyteuma spicatum</i>
<i>Achillea clavennae</i>	<i>Erigeron acris</i> ssp. <i>acris</i>	<i>Phyteuma spicatum</i> ssp. <i>spicatum</i>
<i>Achillea collina</i>	<i>Erigeron alpinus</i>	<i>Picea abies</i>
<i>Achillea millefolium</i>	<i>Erigeron annuus</i>	<i>Picris crepoides</i>
<i>Achillea millefolium</i> agg.	<i>Erigeron annuus</i> ssp. <i>annuus</i>	<i>Picris hieracioides</i>
<i>Achillea millefolium</i> ssp. <i>millefolium</i>	<i>Erigeron glabratus</i>	<i>Pimpinella major</i>
<i>Achillea millefolium</i> ssp. <i>sudetica</i>	<i>Erigeron</i> sp.	<i>Pimpinella major</i> ssp. <i>major</i>
<i>Achillea moschata</i>	<i>Erigeron uniflorus</i>	<i>Pimpinella saxifraga</i> s.str.
<i>Achillea pratensis</i>	<i>Eriophorum angustifolium</i>	<i>Pinguicula alpina</i>
<i>Acinos alpinus</i>	<i>Eriophorum latifolium</i>	<i>Pinguicula vulgaris</i>
<i>Acinos arvensis</i>	<i>Eriophorum scheuchzeri</i>	<i>Pinus cembra</i>
<i>Aconitum lycoctonum</i> s.lat.	<i>Erodium cicutarium</i>	<i>Pinus mugo</i> s.str.
<i>Aconitum napellus</i> agg.	<i>Erophila verna</i>	<i>Pinus sylvestris</i>
<i>Aconitum tauricum</i>	<i>Erucastrum nasturtiifolium</i>	<i>Pisum sativum</i>
<i>Aconitum variegatum</i> s.str.	<i>Eryngium campestre</i>	<i>Plantago alpina</i>
<i>Actaea spicata</i>	<i>Erysimum diffusum</i> agg.	<i>Plantago atrata</i>
<i>Adenostyles alliariae</i>	<i>Euonymus europaeus</i>	<i>Plantago lanceolata</i>
<i>Adenostyles glabra</i>	<i>Eupatorium cannabinum</i>	<i>Plantago major</i>
<i>Adoxa moschatellina</i>	<i>Euphorbia amygdaloides</i>	<i>Plantago major</i> ssp. <i>intermedia</i>
<i>Aegopodium podagraria</i>	<i>Euphorbia caesia</i>	<i>Plantago major</i> ssp. <i>major</i>
<i>Aesculus hippocastanum</i>	<i>Euphorbia cyparissias</i>	<i>Plantago media</i>
<i>Aethusa cynapium</i>	<i>Euphorbia dulcis</i> ssp. <i>dulcis</i>	<i>Platanthera bifolia</i>
<i>Agrimonia eupatoria</i>	<i>Euphorbia esula</i>	<i>Platanthera chlorantha</i>
<i>Agrimonia eupatoria</i> ssp. <i>eupatoria</i>	<i>Euphorbia exigua</i>	<i>Pleurospermum austriacum</i>
<i>Agrostemma githago</i>	<i>Euphorbia helioscopia</i>	<i>Poa alpina</i>
<i>Agrostis agrostiflora</i>	<i>Euphrasia minima</i>	<i>Poa angustifolia</i>
<i>Agrostis alpina</i>	<i>Euphrasia officinalis</i>	<i>Poa annua</i>
<i>Agrostis canina</i>	<i>Euphrasia officinalis</i> ssp. <i>rozkoviana</i>	<i>Poa compressa</i>
<i>Agrostis capillaris</i>	<i>Euphrasia salisburgensis</i>	<i>Poa laxa</i>
<i>Agrostis gigantea</i>	<i>Euphrasia stricta</i>	<i>Poa nemoralis</i>
<i>Agrostis rupestris</i>	<i>Fagopyrum esculentum</i>	<i>Poa pratensis</i>
<i>Agrostis stolonifera</i>	<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Poa supina</i>
<i>Ailanthus altissima</i>	<i>Falcaria vulgaris</i>	<i>Poa trivialis</i>
<i>Ajuga genevensis</i>	<i>Fallopia convolvulus</i>	<i>Polygala alpestris</i>
<i>Ajuga pyramidalis</i>	<i>Fallopia dumetorum</i>	<i>Polygala amara</i>
<i>Ajuga reptans</i>	<i>Fallopia japonica</i>	<i>Polygala amarella</i>
<i>Alchemilla fissa</i>	<i>Farnoldia muscigena</i>	<i>Polygala chamaebuxus</i>
<i>Alchemilla glabra</i>	<i>Festuca arundinacea</i>	<i>Polygala comosa</i>
<i>Alchemilla hoppeana</i>	<i>Festuca arundinacea</i> ssp. <i>arundinacea</i>	<i>Polygala vulgaris</i>
<i>Alchemilla monocophila</i>	<i>Festuca brevipila</i>	<i>Polygonatum multiflorum</i>
<i>Alchemilla monticola</i>	<i>Festuca filiformis</i>	<i>Polygonatum odoratum</i>
<i>Alchemilla</i> sp.	<i>Festuca gigantea</i>	<i>Polygonatum verticillatum</i>
<i>Alchemilla vulgaris</i> agg.	<i>Festuca guestfalica</i> auct.	<i>Polygonum arenastrum</i>
<i>Alchemilla xanthochlora</i>	<i>Festuca nigrescens</i>	<i>Polygonum aviculare</i>
<i>Alliaria petiolata</i>	<i>Festuca norica</i>	<i>Polypodium vulgare</i>
<i>Allium carinatum</i>	<i>Festuca paniculata</i>	<i>Polystichum aculeatum</i>
<i>Allium carinatum</i> ssp. <i>carinatum</i>	<i>Festuca picturata</i>	<i>Polystichum lonchitis</i>
<i>Allium oleraceum</i>	<i>Festuca pratensis</i> s.str.	<i>Populus tremula</i>
<i>Allium scorodoprasum</i>	<i>Festuca pseudodura</i>	<i>Potentilla anserina</i>
<i>Allium ursinum</i>	<i>Festuca pulchella</i>	<i>Potentilla argentea</i>
<i>Allium ursinum</i> ssp. <i>ursinum</i>	<i>Festuca pumila</i>	<i>Potentilla aurea</i>
<i>Allium victorialis</i>	<i>Festuca rubra</i>	<i>Potentilla brauneana</i>

<i>Allium vineale</i>	<i>Festuca rubra</i> ssp. <i>junceae</i>	<i>Potentilla crantzii</i>
<i>Alnus alnobetula</i>	<i>Festuca rubra</i> ssp. <i>rubra</i>	<i>Potentilla erecta</i>
<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Festuca rupicola</i>	<i>Potentilla incana</i>
<i>Alnus incana</i>	<i>Festuca</i> sp.	<i>Potentilla neumanniana</i>
<i>Alopecurus pratensis</i>	<i>Festuca stenantha</i>	<i>Potentilla pusilla</i>
<i>Alyssum alyssoides</i>	<i>Festuca supina</i>	<i>Potentilla recta</i>
<i>Amaranthus powellii</i>	<i>Festuca valesiaca</i>	<i>Potentilla reptans</i>
<i>Amaranthus retroflexus</i>	<i>Festuca varia</i>	<i>Potentilla</i> sp.
<i>Anagallis arvensis</i>	<i>Ficaria verna</i>	<i>Potentilla sterilis</i>
<i>Anchusa arvensis</i>	<i>Filipendula ulmaria</i>	<i>Prenanthes purpurea</i>
<i>Androsace obtusifolia</i>	<i>Filipendula ulmaria</i> ssp. <i>ulmaria</i>	<i>Primula auricula</i>
<i>Anemone nemorosa</i>	<i>Fragaria moschata</i>	<i>Primula elatior</i>
<i>Anemone trifolia</i>	<i>Fragaria vesca</i>	<i>Primula halleri</i>
<i>Angelica sylvestris</i>	<i>Fragaria viridis</i>	<i>Primula hirsuta</i>
<i>Antennaria carpatica</i>	<i>Frangula alnus</i>	<i>Primula minima</i>
<i>Antennaria dioica</i>	<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Primula veris</i>
<i>Anthemis arvensis</i>	<i>Fumaria officinalis</i>	<i>Primula veris</i> ssp. <i>veris</i>
<i>Anthemis austriaca</i>	<i>Fumaria officinalis</i> ssp. <i>officinalis</i>	<i>Primula villosa</i>
<i>Anthericum ramosum</i>	<i>Fumaria vaillantii</i>	<i>Primula vulgaris</i>
<i>Anthoxanthum alpinum</i>	<i>Gagea lutea</i>	<i>Primula wulfeniana</i>
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	<i>Galeobdolon argentatum</i>	<i>Pritzelago alpina</i> ssp. <i>brevicaulis</i>
<i>Anthoxanthum odoratum</i> agg.	<i>Galeobdolon luteum</i>	<i>Prunella grandiflora</i>
<i>Anthriscus sylvestris</i>	<i>Galeobdolon montanum</i>	<i>Prunella vulgaris</i>
<i>Anthyllis vulneraria</i>	<i>Galeopsis bifida</i>	<i>Prunus avium</i>
<i>Anthyllis vulneraria</i> ssp. <i>alpicola</i>	<i>Galeopsis pubescens</i>	<i>Prunus domestica</i>
<i>Apera spica-venti</i>	<i>Galeopsis speciosa</i>	<i>Prunus padus</i>
<i>Aphanes arvensis</i>	<i>Galeopsis tetrahit</i>	<i>Prunus persica</i>
<i>Aposeris foetida</i>	<i>Galinsoga parviflora</i>	<i>Prunus spinosa</i>
<i>Aquilegia vulgaris</i>	<i>Galium album</i> s.lat.	<i>Pseudolysimachion spicatum</i>
<i>Arabidopsis thaliana</i>	<i>Galium album</i> s.str.	<i>Pseudorchis albida</i>
<i>Arabis alpina</i>	<i>Galium anisophyllum</i>	<i>Pteridium aquilinum</i>
<i>Arabis auriculata</i>	<i>Galium aparine</i>	<i>Puccinellia distans</i>
<i>Arabis caerulea</i>	<i>Galium boreale</i>	<i>Pulmonaria officinalis</i>
<i>Arabis glabra</i>	<i>Galium lucidum</i>	<i>Pulsatilla alpina</i> s.lat.
<i>Arabis hirsuta</i>	<i>Galium mollugo</i>	<i>Pulsatilla alpina</i> ssp. <i>alba</i>
<i>Arabis sagittata</i>	<i>Galium noricum</i>	<i>Pulsatilla alpina</i> ssp. <i>apiifolia</i>
<i>Arctium lappa</i>	<i>Galium odoratum</i>	<i>Pulsatilla vernalis</i>
<i>Arctium tomentosum</i>	<i>Galium palustre</i>	<i>Pyrola rotundifolia</i>
<i>Arctostaphylos alpinus</i>	<i>Galium pumilum</i>	<i>Pyrus communis</i>
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	<i>Galium rotundifolium</i>	<i>Quercus cerris</i>
<i>Arenaria biflora</i>	<i>Galium</i> sp.	<i>Quercus petraea</i> s.lat.
<i>Arenaria ciliata</i> s.str.	<i>Galium spurium</i>	<i>Quercus petraea</i> ssp. <i>petraea</i>
<i>Arenaria serpyllifolia</i> agg.	<i>Galium sylvaticum</i>	<i>Quercus robur</i>
<i>Arenaria serpyllifolia</i> s.str.	<i>Galium uliginosum</i>	<i>Ranunculus aconitifolius</i>
<i>Arenaria</i> sp.	<i>Galium verum</i>	<i>Ranunculus acris</i>
<i>Armoracia rusticana</i>	<i>Galium x pomeranicum</i>	<i>Ranunculus acris</i> ssp. <i>acris</i>
<i>Arnica montana</i>	<i>Genista germanica</i>	<i>Ranunculus alpestris</i>
<i>Arrhenatherum elatius</i>	<i>Genista tinctoria</i>	<i>Ranunculus arvensis</i>
<i>Artemisia absinthium</i>	<i>Gentiana acaulis</i>	<i>Ranunculus auricomus</i> s.lat.
<i>Artemisia vulgaris</i>	<i>Gentiana asclepiadea</i>	<i>Ranunculus bulbosus</i>
<i>Asarum europaeum</i>	<i>Gentiana bavarica</i>	<i>Ranunculus flammula</i>
<i>Asperula cynanchica</i>	<i>Gentiana brachyphylla</i>	<i>Ranunculus hybridus</i>
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	<i>Gentiana clusii</i>	<i>Ranunculus lanuginosus</i>
<i>Asplenium viride</i>	<i>Gentiana froelichii</i>	<i>Ranunculus montanus</i>
<i>Aster alpinus</i>	<i>Gentiana lutea</i> ssp. <i>lutea</i>	<i>Ranunculus nemorosus</i>
<i>Aster amellus</i>	<i>Gentiana nivalis</i>	<i>Ranunculus platanifolius</i>
<i>Aster bellidiastrum</i>	<i>Gentiana pannonica</i>	<i>Ranunculus repens</i>
<i>Aster lanceolatus</i>	<i>Gentiana punctata</i>	<i>Ranunculus</i> sp.
<i>Astragalus australis</i>	<i>Gentiana purpurea</i>	<i>Ranunculus villarsii</i>
<i>Astragalus austriacus</i>	<i>Gentiana</i> sp.	<i>Raphanus raphanistrum</i>
<i>Astragalus frigidus</i>	<i>Gentiana utriculosa</i>	<i>Raphanus sativus</i>
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	<i>Gentiana verna</i>	<i>Reseda lutea</i>

<i>Astragalus onobrychis</i>	<i>Gentianella anisodonta</i>	<i>Rhamnus cathartica</i>
<i>Astragalus</i> sp.	<i>Gentianella aspera</i>	<i>Rhamnus pumila</i>
<i>Astrantia major</i> ssp. <i>major</i>	<i>Gentianella austriaca</i>	<i>Rhinanthus alectorolophus</i>
<i>Athamanta cretensis</i>	<i>Gentianella germanica</i> s.str.	<i>Rhinanthus glacialis</i>
<i>Athyrium distentifolium</i>	<i>Gentianella ramosa</i>	<i>Rhinanthus minor</i>
<i>Athyrium filix-femina</i>	<i>Gentianella rhaetica</i>	<i>Rhodiola rosea</i>
<i>Atriplex patula</i>	<i>Gentianella</i> sp.	<i>Rhododendron ferrugineum</i>
<i>Avena fatua</i>	<i>Gentianopsis ciliata</i>	<i>Rhododendron hirsutum</i>
<i>Avena sativa</i>	<i>Geranium columbinum</i>	<i>Ribes aureum</i>
<i>Avenella flexuosa</i>	<i>Geranium dissectum</i>	<i>Ribes uva-crispa</i>
<i>Avenula adsurgens</i>	<i>Geranium phaeum</i> ssp. <i>phaeum</i>	<i>Ribes uva-crispa</i> ssp. <i>grossularia</i>
<i>Avenula praeusta</i>	<i>Geranium pratense</i>	<i>Ribes uva-crispa</i> ssp. <i>uva-crispa</i>
<i>Avenula praeusta</i> ssp. <i>praeusta</i>	<i>Geranium pusillum</i>	<i>Rorippa sylvestris</i>
<i>Avenula pratensis</i>	<i>Geranium pyrenaicum</i>	<i>Rosa arvensis</i>
<i>Avenula pubescens</i>	<i>Geranium robertianum</i>	<i>Rosa canina</i> s.lat. (= agg.)
<i>Avenula pubescens</i> ssp. <i>pubescens</i>	<i>Geranium sibiricum</i>	<i>Rosa glauca</i>
<i>Avenula versicolor</i>	<i>Geranium sylvaticum</i>	<i>Rosa micrantha</i>
<i>Ballota nigra</i>	<i>Geum montanum</i>	<i>Rosa pendulina</i>
<i>Barbarea vulgaris</i>	<i>Geum rivale</i>	<i>Rosa</i> sp.
<i>Barbarea vulgaris</i> ssp. <i>vulgaris</i>	<i>Geum urbanum</i>	<i>Rubus caesius</i>
<i>Bartsia alpina</i>	<i>Glechoma hederacea</i>	<i>Rubus fruticosus</i> agg.
<i>Bellardichloa variegata</i>	<i>Globularia cordifolia</i>	<i>Rubus idaeus</i>
<i>Bellis perennis</i>	<i>Globularia punctata</i>	<i>Rumex acetosa</i>
<i>Berberis vulgaris</i>	<i>Glyceria declinata</i>	<i>Rumex acetosella</i> s.lat.
<i>Berteroia incana</i>	<i>Glyceria fluitans</i>	<i>Rumex acetosella</i> ssp. <i>acetosella</i>
<i>Beta vulgaris</i>	<i>Glyceria notata</i>	<i>Rumex alpestris</i>
<i>Betonica alopecuroides</i>	<i>Glycine max</i>	<i>Rumex alpinus</i>
<i>Betonica officinalis</i>	<i>Gnaphalium norvegicum</i>	<i>Rumex conglomeratus</i>
<i>Betula pendula</i>	<i>Gnaphalium supinum</i>	<i>Rumex crispus</i>
<i>Betula pubescens</i>	<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	<i>Rumex obtusifolius</i>
<i>Bidens tripartita</i>	<i>Gnaphalium uliginosum</i>	<i>Rumex sanguineus</i>
<i>Bifora radians</i>	<i>Gnaphalium uliginosum</i> ssp. <i>uliginosum</i>	<i>Rumex scutatus</i>
<i>Biscutella laevigata</i>	<i>Guizotia abyssinica</i>	<i>Sagina apetala</i>
<i>Biscutella laevigata</i> ssp. <i>laevigata</i>	<i>Gymnadenia conopsea</i>	<i>Sagina nodosa</i>
<i>Blechnum spicant</i>	<i>Gymnadenia odoratissima</i>	<i>Sagina procumbens</i>
<i>Blysmus compressus</i>	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	<i>Sagina saginoides</i>
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	<i>Gymnocarpium robertianum</i>	<i>Salix alba</i>
<i>Botrychium lunaria</i>	<i>Gypsophila repens</i>	<i>Salix alpina</i>
<i>Brachypodium pinnatum</i>	<i>Hedera helix</i>	<i>Salix appendiculata</i>
<i>Brachypodium rupestre</i>	<i>Hedysarum hedysaroides</i>	<i>Salix aurita</i>
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	<i>Helianthemum alpestre</i>	<i>Salix breviserrata</i>
<i>Brassica napus</i>	<i>Helianthemum grandiflorum</i> s.str.	<i>Salix caprea</i>
<i>Brassica oleracea</i>	<i>Helianthemum nummularium</i>	<i>Salix cinerea</i>
<i>Brassica rapa</i>	<i>Helianthemum ovatum</i>	<i>Salix eleagnos</i>
<i>Briza media</i>	<i>Helianthus annuus</i>	<i>Salix fragilis</i>
<i>Bromus benekenii</i>	<i>Hepatica nobilis</i>	<i>Salix herbacea</i>
<i>Bromus erectus</i>	<i>Heracleum sphondylium</i>	<i>Salix myrsinifolia</i>
<i>Bromus hordeaceus</i>	<i>Heracleum sphondylium</i> ssp. <i>sphondylium</i>	<i>Salix purpurea</i>
<i>Bromus hordeaceus</i> ssp. <i>hordeaceus</i>	<i>Hesperis tristis</i>	<i>Salix retusa</i>
<i>Bromus inermis</i>	<i>Hieracium alpinum</i>	<i>Salix waldsteiniana</i>
<i>Bromus sterilis</i>	<i>Hieracium aurantiacum</i>	<i>Salvia glutinosa</i>
<i>Bromus tectorum</i>	<i>Hieracium bupleuroides</i>	<i>Salvia pratensis</i>
<i>Bryonia dioica</i>	<i>Hieracium densiflorum</i>	<i>Salvia verticillata</i>
<i>Buglossoides arvensis</i>	<i>Hieracium echinoides</i>	<i>Sambucus ebulus</i>
<i>Buphthalmum salicifolium</i>	<i>Hieracium glaciale</i>	<i>Sambucus nigra</i>
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	<i>Hieracium glaucum</i>	<i>Sambucus racemosa</i>
<i>Calamagrostis epigejos</i>	<i>Hieracium hoppeanum</i>	<i>Sanguisorba minor</i>
<i>Calamagrostis varia</i>	<i>Hieracium intybaceum</i>	<i>Sanguisorba minor</i> ssp. <i>minor</i>
<i>Calamagrostis villosa</i>	<i>Hieracium jurassicum</i>	<i>Sanguisorba officinalis</i>
<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Hieracium lachenalii</i>	<i>Sanicula europaea</i>
<i>Caltha palustris</i>	<i>Hieracium lactucella</i>	<i>Saponaria ocyroides</i>
<i>Calystegia sepium</i>	<i>Hieracium laevigatum</i>	<i>Saponaria officinalis</i>

<i>Camelina microcarpa</i>	<i>Hieracium murorum</i>	<i>Saponaria pumila</i>
<i>Camelina sativa</i>	<i>Hieracium pilosella</i>	<i>Saxifraga adscendens</i>
<i>Campanula alpina</i>	<i>Hieracium piloselloides</i>	<i>Saxifraga aizoides</i>
<i>Campanula barbata</i>	<i>Hieracium pilosum</i>	<i>Saxifraga androsacea</i>
<i>Campanula barbata ssp. barbata</i>	<i>Hieracium prenanthoides</i>	<i>Saxifraga bryoides</i>
<i>Campanula cespitosa</i>	<i>Hieracium sabaudum</i>	<i>Saxifraga caesia</i>
<i>Campanula cochleariifolia</i>	<i>Hieracium sp.</i>	<i>Saxifraga cuneifolia</i>
<i>Campanula glomerata</i>	<i>Hieracium umbrosum</i>	<i>Saxifraga paniculata</i>
<i>Campanula patula</i>	<i>Hieracium villosum</i>	<i>Saxifraga rotundifolia</i>
<i>Campanula patula ssp. patula</i>	<i>Hippocrepis comosa</i>	<i>Saxifraga stellaris ssp. robusta</i>
<i>Campanula persicifolia</i>	<i>Hippophae rhamnoides</i>	<i>Scabiosa columbaria</i>
<i>Campanula rapunculoides</i>	<i>Holcus lanatus</i>	<i>Scabiosa lucida</i>
<i>Campanula rotundifolia</i>	<i>Holcus mollis</i>	<i>Scabiosa lucida ssp. lucida</i>
<i>Campanula scheuchzeri</i>	<i>Homogyne alpina</i>	<i>Scabiosa ochroleuca</i>
<i>Campanula sibirica</i>	<i>Homogyne discolor</i>	<i>Scirpus sylvaticus</i>
<i>Campanula trachelium</i>	<i>Homogyne sylvestris</i>	<i>Scleranthus annuus</i>
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	<i>Hordelymus europaeus</i>	<i>Scorzonera humilis</i>
<i>Cardamine amara</i>	<i>Hordeum distichon</i>	<i>Scrophularia juratensis</i>
<i>Cardamine flexuosa</i>	<i>Hordeum murinum</i>	<i>Scrophularia nodosa</i>
<i>Cardamine hirsuta</i>	<i>Hordeum vulgare</i>	<i>Secale cereale</i>
<i>Cardamine impatiens</i>	<i>Humulus lupulus</i>	<i>Securigera varia</i>
<i>Cardamine pratensis s.str.</i>	<i>Huperzia selago</i>	<i>Sedum acre</i>
<i>Cardamine resedifolia</i>	<i>Hyparrhenia hirta</i>	<i>Sedum alpestre</i>
<i>Cardamine trifolia</i>	<i>Hypericum dubium</i>	<i>Sedum atratum</i>
<i>Cardaminopsis halleri</i>	<i>Hypericum hirsutum</i>	<i>Sedum maximum</i>
<i>Cardaria draba</i>	<i>Hypericum humifusum</i>	<i>Sedum sexangulare</i>
<i>Carduus acanthoides</i>	<i>Hypericum maculatum s.str.</i>	<i>Selaginella selaginoides</i>
<i>Carduus crispus</i>	<i>Hypericum montanum</i>	<i>Selinum carvifolia</i>
<i>Carduus defloratus s.lat.</i>	<i>Hypericum perforatum</i>	<i>Sempervivum montanum</i>
<i>Carduus defloratus ssp. crassifolius</i>	<i>Hypericum tetrapterum</i>	<i>Sempervivum montanum ssp. montanum</i>
<i>Carduus defloratus ssp. viridis</i>	<i>Hypochaeris maculata</i>	<i>Sempervivum montanum ssp. stiriacum</i>
<i>Carduus nutans</i>	<i>Hypochaeris radicata</i>	<i>Senecio abrotanifolius</i>
<i>Carduus personata</i>	<i>Hypochaeris uniflora</i>	<i>Senecio aquaticus</i>
<i>Carex acuta</i>	<i>Impatiens glandulifera</i>	<i>Senecio camiolicus</i>
<i>Carex acutiformis</i>	<i>Impatiens noli-tangere</i>	<i>Senecio doronicum</i>
<i>Carex alba</i>	<i>Impatiens parviflora</i>	<i>Senecio hercynicus</i>
<i>Carex aterrima</i>	<i>Inula conyza</i>	<i>Senecio jacobaea</i>
<i>Carex atrata</i>	<i>Iris pseudacorus</i>	<i>Senecio ovatus</i>
<i>Carex brizoides</i>	<i>Jovibarba globifera s.lat.</i>	<i>Senecio subalpinus</i>
<i>Carex brunnescens</i>	<i>Juglans regia</i>	<i>Senecio viscosus</i>
<i>Carex brunnescens ssp. vtilis</i>	<i>Juncus alpinoarticulatus</i>	<i>Senecio vulgaris</i>
<i>Carex capillaris</i>	<i>Juncus articulatus</i>	<i>Seseli hippomarathrum</i>
<i>Carex caryophyllea</i>	<i>Juncus bufonius</i>	<i>Seseli libanotis ssp. libanotis</i>
<i>Carex curvula</i>	<i>Juncus effusus</i>	<i>Sesleria albicans</i>
<i>Carex curvula ssp. curvula</i>	<i>Juncus filiformis</i>	<i>Setaria pumila</i>
<i>Carex davalliana</i>	<i>Juncus inflexus</i>	<i>Setaria verticillata</i>
<i>Carex demissa</i>	<i>Juncus jacquinii</i>	<i>Setaria viridis</i>
<i>Carex digitata</i>	<i>Juncus tenuis</i>	<i>Sherardia arvensis</i>
<i>Carex divulsa</i>	<i>Juncus trifidus</i>	<i>Sibbaldia procumbens</i>
<i>Carex echinata</i>	<i>Juniperus communis ssp. communis</i>	<i>Silene alpestris</i>
<i>Carex elata mod. dissoluta</i>	<i>Juniperus communis ssp. nana</i>	<i>Silene dioica</i>
<i>Carex ferruginea</i>	<i>Kickxia spuria</i>	<i>Silene latifolia ssp. alba</i>
<i>Carex firma</i>	<i>Knautia arvensis</i>	<i>Silene latifolia ssp. latifolia</i>
<i>Carex flacca</i>	<i>Knautia arvensis ssp. arvensis</i>	<i>Silene noctiflora</i>
<i>Carex flava</i>	<i>Knautia arvensis ssp. pannonica</i>	<i>Silene nutans s.lat.</i>
<i>Carex flava agg.</i>	<i>Knautia drymela</i>	<i>Silene nutans ssp. nutans</i>
<i>Carex frigida</i>	<i>Knautia maxima</i>	<i>Silene otites</i>
<i>Carex fuliginosa</i>	<i>Koeleria hirsuta</i>	<i>Silene pusilla ssp. pusilla</i>
<i>Carex hirta</i>	<i>Koeleria macrantha</i>	<i>Silene rupestris</i>
<i>Carex hostiana</i>	<i>Koeleria pyramidata</i>	<i>Silene vulgaris</i>
<i>Carex humilis</i>	<i>Lactuca serriola</i>	<i>Silene vulgaris ssp. antelopum</i>
<i>Carex leporina</i>	<i>Lamium album</i>	<i>Silene vulgaris ssp. glareosa</i>

<i>Carex liparocarpos</i>	<i>Lamium amplexicaule</i>	<i>Silene vulgaris</i> ssp. <i>vulgaris</i>
<i>Carex montana</i>	<i>Lamium maculatum</i>	<i>Sinapis alba</i>
<i>Carex mucronata</i>	<i>Lamium purpureum</i>	<i>Sinapis alba</i> ssp. <i>alba</i>
<i>Carex muricata</i> agg.	<i>Lapsana communis</i>	<i>Sinapis arvensis</i>
<i>Carex nigra</i>	<i>Larix decidua</i>	<i>Sisymbrium loeselii</i>
<i>Carex ornithopoda</i>	<i>Laserpitium halleri</i>	<i>Sisymbrium officinale</i>
<i>Carex pallescens</i>	<i>Laserpitium latifolium</i> ssp. <i>latifolium</i>	<i>Solanum dulcamara</i>
<i>Carex panicea</i>	<i>Laserpitium siler</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>
<i>Carex paniculata</i>	<i>Lathyrus heterophyllus</i>	<i>Solanum nigrum</i> ssp. <i>nigrum</i>
<i>Carex pendula</i>	<i>Lathyrus nissolia</i>	<i>Solanum nigrum</i> ssp. <i>schultesii</i>
<i>Carex pilulifera</i>	<i>Lathyrus palustris</i>	<i>Solanum tuberosum</i>
<i>Carex remota</i>	<i>Lathyrus pratensis</i>	<i>Soldanella alpina</i>
<i>Carex rostrata</i>	<i>Lathyrus sativus</i>	<i>Soldanella minima</i>
<i>Carex sempervirens</i>	<i>Lathyrus tuberosus</i>	<i>Soldanella montana</i>
<i>Carex spicata</i>	<i>Legousia speculum-veneris</i>	<i>Soldanella pusilla</i>
<i>Carex sylvatica</i>	<i>Lens culinaris</i>	<i>Soldanella</i> sp.
<i>Carlina acaulis</i>	<i>Leontodon autumnalis</i>	<i>Solidago gigantea</i>
<i>Carlina vulgaris</i>	<i>Leontodon helveticus</i>	<i>Solidago virgaurea</i>
<i>Carpinus betulus</i>	<i>Leontodon hispidus</i>	<i>Sonchus arvensis</i>
<i>Carum carvi</i>	<i>Leontodon hispidus</i> ssp. <i>hispidus</i>	<i>Sonchus arvensis</i> ssp. <i>arvensis</i>
<i>Castanea sativa</i>	<i>Lepidium sativum</i>	<i>Sonchus asper</i>
<i>Centaurea cyanus</i>	<i>Leucanthemopsis alpina</i>	<i>Sonchus oleraceus</i>
<i>Centaurea jacea</i>	<i>Leucanthemum adustum</i>	<i>Sorbus aucuparia</i>
<i>Centaurea jacea</i> ssp. <i>jacea</i>	<i>Leucanthemum gaudinii</i>	<i>Spergula arvensis</i>
<i>Centaurea nigrescens</i>	<i>Leucanthemum ircutianum</i>	<i>Sphagnum</i> sp.
<i>Centaurea pseudophrygia</i>	<i>Leucanthemum</i> sp.	<i>Spiranthes spiralis</i>
<i>Centaurea scabiosa</i>	<i>Leucanthemum vulgare</i>	<i>Stachys alpina</i>
<i>Centaurea scabiosa</i> ssp. <i>scabiosa</i>	<i>Ligusticum mutellina</i>	<i>Stachys palustris</i>
<i>Centaurea stoebe</i> s.lat.	<i>Ligustrum vulgare</i>	<i>Stachys sylvatica</i>
<i>Centaurea triumfettii</i>	<i>Lilium martagon</i>	<i>Stellaria alsine</i>
<i>Centaurium erythraea</i>	<i>Linaria alpina</i>	<i>Stellaria graminea</i>
<i>Cephalanthera damasonium</i>	<i>Linaria vulgaris</i>	<i>Stellaria media</i>
<i>Cephalanthera longifolia</i>	<i>Linum austriacum</i>	<i>Stellaria nemorum</i> s.str.
<i>Cerastium alpinum</i> s.lat.	<i>Linum catharticum</i>	<i>Stemmacantha rhapontica</i>
<i>Cerastium alpinum</i> s.str.	<i>Linum tenuifolium</i>	<i>Stipa capillata</i>
<i>Cerastium arvense</i>	<i>Linum usitatissimum</i>	<i>Stipa joannis</i>
<i>Cerastium arvense</i> ssp. <i>arvense</i>	<i>Listera ovata</i>	<i>Succisa pratensis</i>
<i>Cerastium brachypetalum</i>	<i>Loiseleuria procumbens</i>	<i>Symphoricarpos albus</i>
<i>Cerastium cerastoides</i>	<i>Lolium multiflorum</i>	<i>Symphytum officinale</i>
<i>Cerastium fontanum</i>	<i>Lolium perenne</i>	<i>Symphytum tuberosum</i>
<i>Cerastium glomeratum</i>	<i>Lonicera nigra</i>	<i>Syringa vulgaris</i>
<i>Cerastium glutinosum</i>	<i>Lonicera xylosteum</i>	<i>Tanacetum vulgare</i>
<i>Cerastium holosteoides</i>	<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i>
<i>Cerastium tenoreanum</i>	<i>Lupinus angustifolius</i>	<i>Taraxacum</i> sp.
<i>Cerastium uniflorum</i>	<i>Lupinus polyphyllus</i>	<i>Tephrosia crispa</i>
<i>Cerinthe alpina</i>	<i>Luzula alpina</i>	<i>Teucrium chamaedrys</i>
<i>Cerinthe minor</i>	<i>Luzula alpinopilosa</i>	<i>Teucrium montanum</i>
<i>Cetraria nivalis</i>	<i>Luzula campestris</i>	<i>Thalictrum aquilegifolium</i>
<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	<i>Luzula luzulina</i>	<i>Thalictrum minus</i> agg.
<i>Chaerophyllum aureum</i>	<i>Luzula luzuloides</i>	<i>Thalictrum minus</i> s.lat.
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	<i>Luzula luzuloides</i> ssp. <i>cuprina</i>	<i>Thelypteris limbosperma</i>
<i>Chaerophyllum</i> sp.	<i>Luzula luzuloides</i> ssp. <i>luzuloides</i>	<i>Thesium alpinum</i>
<i>Chaerophyllum villarsii</i>	<i>Luzula multiflora</i> s.lat.	<i>Thesium linophyllum</i>
<i>Chamaecytisus supinus</i>	<i>Luzula multiflora</i> s.str.	<i>Thesium pyrenaicum</i> ssp. <i>alpestre</i>
<i>Chamorchis alpina</i>	<i>Luzula pilosa</i>	<i>Thesium ramosum</i>
<i>Chelidonium majus</i>	<i>Luzula spicata</i>	<i>Thlaspi arvense</i>
<i>Chenopodium album</i>	<i>Luzula spicata</i> ssp. <i>spicata</i>	<i>Thlaspi caerulescens</i> s.lat.
<i>Chenopodium bonus-henricus</i>	<i>Luzula sudetica</i>	<i>Thlaspi perfoliatum</i>
<i>Chenopodium ficifolium</i>	<i>Luzula sylvatica</i>	<i>Thymus odoratissimus</i>
<i>Chenopodium hybridum</i>	<i>Luzula sylvatica</i> ssp. <i>sieberi</i>	<i>Thymus praecox</i>
<i>Chenopodium polyspermum</i>	<i>Luzula sylvatica</i> ssp. <i>sylvatica</i>	<i>Thymus praecox</i> ssp. <i>polytrichus</i>
<i>Chenopodium</i> sp.	<i>Lychnis alpina</i>	<i>Thymus pulegioides</i>

<i>Chlorocrepis staticifolia</i>	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	<i>Tilia cordata</i>
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	<i>Lycopodium annotinum</i>	<i>Tilia platyphyllos</i>
<i>Cichorium intybus</i>	<i>Lycopodium clavatum</i>	<i>Tofieldia calyculata</i>
<i>Circaea alpina</i>	<i>Lycopodium clavatum ssp. clavatum</i>	<i>Torilis japonica</i>
<i>Circaea lutetiana</i>	<i>Lysimachia nemorum</i>	<i>Tragopogon orientalis</i>
<i>Circaea lutetiana ssp. lutetiana</i>	<i>Lysimachia nummularia</i>	<i>Traunsteinera globosa</i>
<i>Cirsium arvense</i>	<i>Lysimachia punctata</i>	<i>Trichophorum cespitosum</i>
<i>Cirsium erisithales</i>	<i>Lysimachia vulgaris</i>	<i>Trifolium alexandrinum</i>
<i>Cirsium heterophyllum</i>	<i>Lythrum salicaria</i>	<i>Trifolium alpinum</i>
<i>Cirsium oleraceum</i>	<i>Maianthemum bifolium</i>	<i>Trifolium aureum</i>
<i>Cirsium palustre</i>	<i>Malus domestica</i>	<i>Trifolium badium</i>
<i>Cirsium pannonicum</i>	<i>Malva alcea</i>	<i>Trifolium campestre</i>
<i>Cirsium rivulare</i>	<i>Malva moschata</i>	<i>Trifolium dubium</i>
<i>Cirsium spinosissimum</i>	<i>Malva neglecta</i>	<i>Trifolium hybridum</i>
<i>Cirsium vulgare</i>	<i>Malva verticillata</i>	<i>Trifolium incarnatum</i>
<i>Clematis vitalba</i>	<i>Matricaria chamomilla</i>	<i>Trifolium medium</i>
<i>Clinopodium vulgare</i>	<i>Matricaria discoidea</i>	<i>Trifolium medium ssp. medium</i>
<i>Coeloglossum viride</i>	<i>Medicago falcata</i>	<i>Trifolium montanum</i>
<i>Colchicum autumnale</i>	<i>Medicago lupulina</i>	<i>Trifolium pallescens</i>
<i>Conium maculatum</i>	<i>Medicago minima</i>	<i>Trifolium pratense</i>
<i>Consolida regalis</i>	<i>Medicago prostrata</i>	<i>Trifolium pratense ssp. nivale</i>
<i>Consolida regalis ssp. regalis</i>	<i>Medicago sativa</i>	<i>Trifolium pratense ssp. pratense</i>
<i>Convallaria majalis</i>	<i>Medicago sativa agg.</i>	<i>Trifolium pratense ssp. sativum</i>
<i>Convolvulus arvensis</i>	<i>Medicago x varia</i>	<i>Trifolium repens</i>
<i>Conyza canadensis</i>	<i>Melampyrum nemorosum</i>	<i>Trifolium repens ssp. repens</i>
<i>Cornus mas</i>	<i>Melampyrum pratense</i>	<i>Trifolium sp.</i>
<i>Cornus sanguinea</i>	<i>Melampyrum sylvaticum</i>	<i>Triglochin palustre</i>
<i>Cornus sanguinea ssp. sanguinea</i>	<i>Melica nutans</i>	<i>Trinia glauca</i>
<i>Coronilla vaginalis</i>	<i>Mellilotus albus</i>	<i>Tripleurospermum inodorum</i>
<i>Corylus avellana</i>	<i>Mellilotus officinalis</i>	<i>Trisetum flavescens</i>
<i>Crataegus laevigata</i>	<i>Mentha aquatica</i>	<i>Trisetum spicatum</i>
<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Mentha arvensis</i>	<i>Triticum aestivum</i>
<i>Crepis alpestris</i>	<i>Mentha longifolia</i>	<i>Trollius europaeus</i>
<i>Crepis aurea</i>	<i>Mercurialis annua</i>	<i>Tussilago farfara</i>
<i>Crepis biennis</i>	<i>Mercurialis perennis</i>	<i>Ulmus glabra</i>
<i>Crepis capillaris</i>	<i>Microrrhinum minus</i>	<i>Urtica dioica</i>
<i>Crepis conyzifolia</i>	<i>Minuartia austriaca</i>	<i>Urtica dioica ssp. dioica</i>
<i>Crepis mollis ssp. mollis</i>	<i>Minuartia gerardii</i>	<i>Vaccinium gaultherioides</i>
<i>Crepis paludosa</i>	<i>Minuartia rubra</i>	<i>Vaccinium myrtillus</i>
<i>Crepis pyrenaica</i>	<i>Miscanthus sp.</i>	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>
<i>Crepis sp.</i>	<i>Moehringia muscosa</i>	<i>Valeriana celtica ssp. norica</i>
<i>Crepis tectorum</i>	<i>Moehringia trinervia</i>	<i>Valeriana dioica</i>
<i>Crocus albiflorus</i>	<i>Molinia arundinacea</i>	<i>Valeriana montana</i>
<i>Cruciata glabra</i>	<i>Molinia caerulea</i>	<i>Valeriana officinalis</i>
<i>Cruciata laevipes</i>	<i>Molinia caerulea agg.</i>	<i>Valeriana officinalis agg.</i>
<i>Cryptogramma crispa</i>	<i>Montia fontana</i>	<i>Valeriana saxatilis</i>
<i>Cucurbita pepo</i>	<i>Muscari comosum</i>	<i>Valeriana tripteris</i>
<i>Cyclamen purpurascens</i>	<i>Mycelis muralis</i>	<i>Valeriana wallrothii</i>
<i>Cynodon dactylon</i>	<i>Myosotis alpestris</i>	<i>Valerianella dentata</i>
<i>Cynoglossum officinale</i>	<i>Myosotis arvensis</i>	<i>Valerianella locusta</i>
<i>Cynosurus cristatus</i>	<i>Myosotis nemorosa</i>	<i>Veratrum album</i>
<i>Cystopteris alpina</i>	<i>Myosotis palustris agg.</i>	<i>Verbascum lychnitis</i>
<i>Cystopteris fragilis</i>	<i>Myosotis ramosissima</i>	<i>Verbascum nigrum</i>
<i>Cystopteris montana</i>	<i>Myosotis scorpioides</i>	<i>Verbascum phlomoides</i>
<i>Cytisus scoparius</i>	<i>Myosotis sylvatica</i>	<i>Verbascum thapsus</i>
<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Myosotis aquaticum</i>	<i>Verbenia officinalis</i>
<i>Dactylis glomerata ssp. glomerata</i>	<i>Nardus stricta</i>	<i>Veronica alpina</i>
<i>Dactylis polygama</i>	<i>Neottia nidus-avis</i>	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>
<i>Dactylorhiza maculata s.lat. (inkl. fuchsii)</i>	<i>Neslia paniculata</i>	<i>Veronica aphylla</i>
<i>Dactylorhiza majalis</i>	<i>Nigritella nigra agg.</i>	<i>Veronica arvensis</i>
<i>Danthonia decumbens</i>	<i>Nigritella sp.</i>	<i>Veronica beccabunga</i>
<i>Danthonia decumbens ssp. decumbens</i>	<i>Odontites vernus</i>	<i>Veronica bellidioides</i>

<i>Daphne mezereum</i>	<i>Odontites vulgaris</i>	<i>Veronica chamaedrys</i>
<i>Daphne striata</i>	<i>Onobrychis viciifolia</i>	<i>Veronica chamaedrys</i> agg.
<i>Datura stramonium</i>	<i>Ononis pusilla</i>	<i>Veronica chamaedrys</i> ssp. <i>chamaedrys</i>
<i>Daucus carota</i>	<i>Ononis repens</i> ssp. <i>procurrens</i>	<i>Veronica chamaedrys</i> ssp. <i>micans</i>
<i>Deschampsia cespitosa</i>	<i>Ononis spinosa</i> ssp. <i>spinosa</i>	<i>Veronica filiformis</i>
<i>Descurainia sophia</i>	<i>Ophioglossum vulgatum</i>	<i>Veronica fruticans</i>
<i>Dianthus alpinus</i>	<i>Oreochloa disticha</i>	<i>Veronica fruticulosa</i>
<i>Dianthus deltoides</i>	<i>Origanum vulgare</i> ssp. <i>vulgare</i>	<i>Veronica hederifolia</i>
<i>Dianthus monspessulanus</i> ssp. <i>waldsteinii</i>	<i>Ornithogalum umbellatum</i> agg.	<i>Veronica montana</i>
<i>Dianthus superbus</i>	<i>Ornithogalum umbellatum</i> s.str.	<i>Veronica officinalis</i>
<i>Dianthus superbus</i> ssp. <i>alpestris</i>	<i>Orobanche gracilis</i>	<i>Veronica opaca</i>
<i>Dianthus sylvestris</i>	<i>Orthilia secunda</i>	<i>Veronica persica</i>
<i>Digitalis grandiflora</i>	<i>Oxalis acetosella</i>	<i>Veronica polita</i>
<i>Digitaria ischaemum</i>	<i>Oxalis corniculata</i>	<i>Veronica prostrata</i>
<i>Digitaria sanguinalis</i>	<i>Oxalis dillenii</i>	<i>Veronica scutellata</i>
<i>Dipsacus fullonum</i>	<i>Oxalis stricta</i>	<i>Veronica serpyllifolia</i>
<i>Doronicum austriacum</i>	<i>Oxyria digyna</i>	<i>Veronica serpyllifolia</i> ssp. <i>humifusa</i>
<i>Doronicum glaciale</i>	<i>Oxytropis campestris</i>	<i>Veronica serpyllifolia</i> ssp. <i>serpyllifolia</i>
<i>Doronicum</i> sp.	<i>Oxytropis montana</i>	<i>Veronica</i> sp.
<i>Dorycnium germanicum</i>	<i>Panicum dichotomiflorum</i>	<i>Veronica triphyllos</i>
<i>Draba aizoides</i>	<i>Panicum miliaceum</i>	<i>Veronica urticifolia</i>
<i>Dryas octopetala</i>	<i>Papaver dubium</i> ssp. <i>dubium</i>	<i>Viburnum lantana</i>
<i>Dryopteris affinis</i> ssp. <i>borreri</i>	<i>Papaver rhoeas</i>	<i>Viburnum opulus</i>
<i>Dryopteris dilatata</i>	<i>Paris quadrifolia</i>	<i>Vicia angustifolia</i>
<i>Dryopteris expansa</i>	<i>Parnassia palustris</i>	<i>Vicia angustifolia</i> ssp. <i>angustifolia</i>
<i>Dryopteris filix-mas</i>	<i>Pastinaca sativa</i>	<i>Vicia angustifolia</i> ssp. <i>segetalis</i>
<i>Dryopteris remota</i>	<i>Pedicularis elongata</i>	<i>Vicia cassubica</i>
<i>Echinochloa crus-galli</i>	<i>Pedicularis foliosa</i>	<i>Vicia cracca</i>
<i>Echium vulgare</i>	<i>Pedicularis recutita</i>	<i>Vicia faba</i>
<i>Eleocharis palustris</i>	<i>Pedicularis rostratocapitata</i>	<i>Vicia glabrescens</i>
<i>Eleocharis uniglumis</i>	<i>Pedicularis rostratospicata</i>	<i>Vicia hirsuta</i>
<i>Elymus caninus</i>	<i>Pedicularis</i> sp.	<i>Vicia incana</i>
<i>Elymus hispidus</i> ssp. <i>hispidus</i>	<i>Pedicularis tuberosa</i>	<i>Vicia pannonica</i> s.lat.
<i>Elymus repens</i>	<i>Pedicularis verticillata</i>	<i>Vicia pannonica</i> ssp. <i>pannonica</i>
<i>Empetrum hermaphroditum</i>	<i>Persicaria amphibia</i>	<i>Vicia sativa</i>
<i>Epilobium alpestre</i>	<i>Persicaria bistorta</i>	<i>Vicia sepium</i>
<i>Epilobium alsinifolium</i>	<i>Persicaria hydropiper</i>	<i>Vicia tetrasperma</i>
<i>Epilobium anagallidifolium</i>	<i>Persicaria lapathifolia</i>	<i>Vicia villosa</i>
<i>Epilobium angustifolium</i>	<i>Persicaria maculosa</i>	<i>Vincetoxicum hircundinaria</i>
<i>Epilobium ciliatum</i>	<i>Persicaria minor</i>	<i>Viola alba</i>
<i>Epilobium hirsutum</i>	<i>Persicaria vivipara</i>	<i>Viola arvensis</i>
<i>Epilobium montanum</i>	<i>Petasites albus</i>	<i>Viola arvensis</i> ssp. <i>arvensis</i>
<i>Epilobium nutans</i>	<i>Petasites hybridus</i>	<i>Viola biflora</i>
<i>Epilobium palustre</i>	<i>Petasites paradoxus</i>	<i>Viola canina</i>
<i>Epilobium parviflorum</i>	<i>Petrorhagia prolifera</i>	<i>Viola collina</i>
<i>Epilobium roseum</i>	<i>Petrorhagia saxifraga</i>	<i>Viola hirta</i>
<i>Epilobium</i> sp.	<i>Peucedanum ostruthium</i>	<i>Viola lutea</i> ssp. <i>sudetica</i>
<i>Epilobium tetragonum</i>	<i>Phacelia tanacetifolia</i>	<i>Viola odorata</i>
<i>Epilobium tetragonum</i> ssp. <i>tetragonum</i>	<i>Phalaris arundinacea</i>	<i>Viola palustris</i>
<i>Epipactis helleborine</i> agg.	<i>Phegopteris connectilis</i>	<i>Viola pyrenaica</i>
<i>Epipactis palustris</i>	<i>Phleum bertolonii</i>	<i>Viola reichenbachiana</i>
<i>Equisetum arvense</i>	<i>Phleum commutatum</i>	<i>Viola riviniana</i>
<i>Equisetum arvense</i> ssp. <i>arvense</i>	<i>Phleum hirsutum</i>	<i>Viola thomasiana</i>
<i>Equisetum fluviatile</i>	<i>Phleum pratense</i>	<i>Viola tricolor</i>
<i>Equisetum palustre</i>	<i>Phleum rhaeticum</i>	<i>Vulpia myuros</i>
<i>Equisetum ramosissimum</i>	<i>Phragmites australis</i>	<i>Willemetia stipitata</i>
<i>Equisetum sylvaticum</i>	<i>Phyteuma betonicifolium</i>	<i>Zea mays</i>

Umweltbundesamt GmbH

Spittelauer Lände 5
1090 Wien/Österreich

Tel.: +43-(0)1-313 04

Fax: +43-(0)1-313 04/5400

office@umweltbundesamt.at

www.umweltbundesamt.at

Das österreichische Biodiversitätsmonitoring der offenen Kulturlandschaft dient dazu, einen Überblick über langfristige Entwicklungen der biologischen Vielfalt zu erlangen. In den Jahren 2017 und 2018 wurden bundesweit Erhebungen zu Tagfaltern, Heuschrecken und Gefäßpflanzen durchgeführt sowie eine Landbedeckungserhebung und eine Habitatkartierung. Im Jahr 2017 konnten 49 von 50 geplanten Testflächen kartiert werden. Dabei wurden 223 unterschiedliche Habitate, ca. 1250 Gefäßpflanzenarten (42 % der in Österreich vorkommenden Arten), 69 Heuschreckenarten (49 %), und 103 Tagfalterarten (48 %) erfasst.