PERSPEKTIVEN FÜR UMWELT & GESELLSCHAFT umweltbundesamt

Mit Unterstützung von Ländern und Europäischer Union

LE 14-20
Entwicklung für den Ländlichen Raum

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

Monitoring nach Artikel 11 FFH-Richtlinie

PERSPEKTIVEN FÜR UMWELT & GESELLSCHAFT umweltbundesamt

MONITORING VON LEBENSRAUMTYPEN UND ARTEN VON GEMEINSCHAFTLICHER BEDEUTUNG IN ÖSTERREICH 2016–2018 UND GRUNDLAGENERSTELLUNG FÜR DEN BERICHT GEMÄß ART.17 DER FFH-RICHTLINIE IM JAHR 2019

Endbericht

Teil 1: Artikel 11-Monitoring

Thomas Ellmauer, Viktoria Igel, Helmut Kudrnovsky
Dietmar Moser, David Paternoster

REPORT
REP-0735

Wien 2020

Mit Unterstützung von Ländern und Europäischer Union

LE 14-20
Entwicklung für den Ländlichen Raum

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

Projektleitung
Thomas Ellmauer

AutorInnen
Thomas Ellmauer
Viktoria Igel
Helmut Kudrnovsky
Dietmar Moser
David Paternoster

Übersetzung
Thomas Ellmauer

Lektorat
Maria Deweis

Satz/Layout
Elisabeth Riss

Umschlagfoto
Monitoring der Flussperlmuschel © blattfisch e.U.

Zitiervorschlag: Ellmauer, T.; Igel, V.; Kudrnovsky, H.; Moser, D. & Paternoster, D. (2019): Monitoring von Lebensraumtypen und Arten von gemeinschaftlicher Bedeutung in Österreich 2016–2018 und Grundlagenerstellung für den Bericht gemäß Artikel17 der FFH-Richtlinie im Jahr 2019: Teil 1: Artikel 11-Monitoring. Umweltbundesamt GmbH, im Auftrag der österreichischen Bundesländer, Wien.

Unser Dank gilt den österreichischen Bundesländern für ihre tatkräftige Unterstützung bei der Umsetzung des Monitoringprojektes. Gedankt sei des Weiteren den zahlreichen Institutionen und ExpertInnen, welche wertvolle Daten zu den Schutzgütern der FFH-Richtlinie zur Verfügung gestellt haben.

Diese Publikation wurde im Auftrag der österreichischen Bundesländer erstellt.

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

Impressum

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

Diese Publikation erscheint ausschließlich in elektronischer Form auf http://www.umweltbundesamt.at/.

© Umweltbundesamt GmbH, Wien, 2020
Alle Rechte vorbehalten
ISBN 978-3-99004-555-8

INHALT

ZUSAMMENFASSUNG 7

SUMMARY 9

1 AUFTRAG 11

2 BEARBEITERINNEN 14

3 MONITORINGMETHODE 17

3.1 Schutzgutvorkommen 17

3.2 Auswahl des Verfahrens 19

3.3 Auswahl von Probeflächen 19

3.3.1 Probeflächen 19

3.3.2 Untersuchungsflächen 20

3.4 Ersatz erloschener Vorkommen 22

3.4.1 Ersatz erloschener Probeflächen 22

3.5 Kartierungsunterlagen 23

3.5.1 Erhebungsbögen 23

3.5.2 Kartieranleitungen 24

3.6 Erhebungen 24

3.6.1 Anzahl an erhobenen Probeflächen, Untersuchungsflächen und Quadranten 24

3.6.2 ErheberInnen und Erhebungstage pro Schutzgut 27

3.6.3 Anzahl der erhobenen Individuen 29

3.6.4 Anzahl der erhobenen Einzelflächen pro Lebensraumtyp 30

3.7 Dateneingabe 31

3.7.1 Eingabe der Vorkommen in die Funddatenbank 31

3.7.2 Korrektur von Funden in der Funddatenbank 32

3.7.3 Eingabe der Monitoringdaten 32

3.8 Statistische Auswertungen 34

3.8.1 Trendberechnungen 34

3.8.2 Empfehlungen zur statistischen Auswertung von Flächen und Populationszahlen 35

3.8.3 Hochrechnung der gesamten Habitatfläche und Berechnung von Zustandsindikatoren 37

4 MONITORINGERGEBNISSE 40

4.1 Arten 40

4.1.1 1013 *Vertigo geyeri* (Vierzähnige Windelschnecke) 40

4.1.2 1029 *Margaritifera margaritifera* (Flussperlmuschel) 42

4.1.3 1032 *Unio crassus* (Gewöhnliche Flussmuschel) 44

4.1.4 1042 *Leucorrhinia pectoralis* (Zierliche Moosjungfer) 46

4.1.5 1044 *Coenagrion mercuriale* (Helm-Azurjungfer) 48

4.1.6 1053 *Zerynthia polyxena* (Osterluzeifalter) 50

4.1.7 1057 *Parnassius apollo* (Apollofalter) ... 52
4.1.8 1070 *Coenonympha hero* (Wald-Wiesenvögelchen) ... 53
4.1.9 1071 *Coenonympha oedippus* (Moor-Wiesenvögelchen) ... 55
4.1.10 1074 *Eriogaster catax* (Hecken-Wollafter) ... 57
4.1.11 1083 *Lucanus cervus* (Hirschkäfer) ... 58
4.1.12 1084 * *Osmoderma eremita* (6966 Osmoderma eremita Komplex) (Juchtenkäfer) ... 60
4.1.13 1087 * *Rosalia alpina* (Alpenbockkäfer) ... 62
4.1.14 1088 *Cerambyx cerdo* (Eichenbock) ... 64
4.1.15 1145 *Misgurnus fossilis* (Schlammpeitzger) ... 66
4.1.16 1201 *Bufo viridis* (6997 Bufotes viridis) (Wechselkröte) ... 68
4.1.17 1202 *Bufo calamita* (6284 Epidalea calamita) (Kreuzkröte) ... 70
4.1.18 1295 *Vipera ammodytes* (Hornotter) ... 72
4.1.19 1437 *Thesium ebracteatum* (Vorblattloses Leinblatt) ... 74
4.1.20 1604 *Eryngium alpinum* (Alpen-Mannstreu) ... 75
4.1.21 1749 *Physoplexis comosa* (Schopfteufelskralle) ... 77
4.1.22 1762 *Arnica montana* (Arnika) ... 78
4.1.23 1900 *Spiranthes aestivalis* (Sommer-Drehwurz) ... 80
4.1.24 1903 *Liparis loeselii* (Moor-Glanzständel) ... 82
4.1.25 1914 * *Carabus menetriesi pacholei* (Hochmoor-Laufkäfer) ... 83
4.1.26 2011 *Umbra krameri* (Hundsfisch) ... 85
4.1.27 4004 * *Microtus oeconomus mehelyi* (Nordische Wühlmaus) ... 86
4.1.28 4037 *Lignyoptera fumidaria* (kein deutscher Name vorhanden) ... 88
4.1.29 4045 *Coenagrion ornatum* (Vogel-Azurjungfer) ... 89
4.1.30 4068 *Adenophora liliifolia* (Duft-Becherglocke) ... 91
4.1.31 4081 *Cirsium brachycephalum* (Kurzkopf-Kratzdistel) ... 93
4.1.32 4094 * *Gentianella bohemica* (Böhmischer Kranzenzian) ... 95
4.1.33 4096 *Gladiolus palustris* (Sumpf-Gladiole) ... 98
4.1.34 5009 *Pipistrellus pygmaeus* (Mücken-Fledermaus) ... 101
4.1.35 5012 *Plecotus macrobullaris* (Alpen-Langohr) ... 103

4.2 Lebensraumtypen ... 105
4.2.1 1530 * Pannonische Salzsteppen und Salzwiesen ... 105
4.2.2 2340 * Pannonische Binnendünen ... 107
4.2.3 3230 Alpine Flüsse mit Ufergehölzen von *Myricaria germanica* ... 109
4.2.4 3240 Alpine Flüsse und ihre Ufervegetation mit *Salix eleagnos* ... 112
4.2.5 4080 Subarktische Weiden-Gebüsche ... 114
4.2.6 40A0 * Subkontinentale randpannonische Gebüsche ... 116
4.2.7 6110 * Lückige basiphile oder Kalk-Pionierrasen (Alysso-Sedion albi) ... 118
4.2.8 6210 Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia) ... 119
4.2.9 6230* Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden ... 121
4.2.10 6240* Subpannonische Steppen-Trockenrasen ... 123
4.2.11 6250* Pannonische Steppen-Trockenrasen auf Löss ... 125
4.2.12 6260 * Pannonische Steppen auf Sand ... 127

4.2.13 6410 Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (Molinion caeruleae) 129
4.2.14 6440 Brenndolden-Auenwiesen 131
4.2.15 6510 Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*) und 6520 Berg-Mähwiesen 133
4.2.16 7110* Lebende Hochmoore 139
4.2.17 7120 Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore 141
4.2.18 7210* Kalkreiche Sümpfe mit *Cladium mariscus* und Arten des Caricion davallianae 143
4.2.19 7220 Kalktuffquellen (Cratoneurion) 145
4.2.20 7240* Alpine Pionierformationen des Caricion bicoloris-atrofuscae (alpine Ausprägung) 147
4.2.21 7240* Alpine Pionierformationen des Caricion bicoloris-atrofuscae (montane Ausprägung mit *Typha minima*) 149
4.2.22 8150 Kieselhaltige Schutthalden der Berglagen Mitteleuropas 151
4.2.23 8160* Kalkschutthalden der kollinen bis montanen Stufe 153
4.2.24 9180 Schlucht- und Hangmischwälder (Tilio-Acerion) 155
4.2.25 91D0* Moorwälder 157
4.2.26 91E0* Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) 159
4.2.27 91G0* Pannonische Wälder mit *Quercus petraea* und *Carpinus betulus* 162
4.2.28 91H0* Pannonische Flaumeichenwälder 164
4.2.29 91I0* Euro-sibirische Eichen-Steppenwälder 166
4.2.30 9430* Montaner und subalpiner *Pinus uncinata*-Wald (* auf Gips- und Kalksubstrat) 168
4.2.31 9530* Submediterrane Kiefernwälder mit endemischen Schwarzkiefern 170

5 LITERATURVERZEICHNIS 172

ZUSAMMENFASSUNG

Für die in den Anhängen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (kurz: FFH-RL) gelisteten Lebensraumtypen und Arten (kurz: Schutzgüter) fordert Artikel 11 dieser Richtlinie eine Überwachung ihres Erhaltungszustandes. Die Ergebnisse dieses Monitorings sind nach Artikel 17 FFH-RL alle sechs Jahre an die Europäische Kommission zu übermitteln.

In Vorbereitung auf den Artikel 17-Bericht der Periode 2013–2018 wurden für 38 Arten und 31 Lebensraumtypen Monitoringuntersuchungen in insgesamt 5.560 Probeflächen (2.362 für Arten und 3.198 für Lebensraumtypen, schutzgutspezifisch in 1 km x 1 km oder 500 m x 500 m) durchgeführt. Insgesamt waren 140 Erheberinnen und Erheber an 1.674 Tagen (586 für Arten und 1.088 für Lebensraumtypen) für Kartierungen im Freiland unterwegs.

Die gegenständlichen Monitoringerhebungen stellten zum Teil Folgeerhebungen eines Erhebungszyklusses dar, der in den Jahren 2010–2012 begonnen worden war.

Monitoringkonzept

Das Monitoring erfolgte auf Basis des Konzeptes von MOSER & ELLMAUER (2009) in folgenden vier Schritten:

1. Überprüfung und Ergänzung der aktuell bekannten Vorkommen;
2. Festlegung des Monitoringverfahrens (Stichprobe oder Totalzensus);
3. Auswahl der Probeflächen;
4. Freilanderhebungen.

Funddatenbank

Grundlage für das Monitoring stellt die Artikel 17-Funddatenbank dar, eine ESRI-ArcGis – ArcSDE – PostgreSQL Enterprise 10.4.1 Geodatabase, welche vom Umweltbundesamt über die vergangenen drei Art.17-Berichtsperioden hinweg aufgebaut wurde.

Die Monitoringerhebungen finden in 1 km x 1 km-Probeflächen statt, welche sich am Grundnetz des Stichprobenrasters der Statistik Austria orientieren. In Ausnahmefällen (z. B. bei *Margaritifera margaritifera* – Flussperlmuschel, *Unio crassus* – Bachmuschel) wurden Probeflächen der Größe 500 x 500 m definiert. Bei Totalerfassungen sind die Schutzgutflächen (Habitate der Arten oder die Flächen der Lebensraumtypen) in allen Probeflächen abzugrenzen und qualitativ zu erfassen. Bei der Stichprobenerfassung ist eine Probefläche innerhalb des zufällig ausgewählten Vorkommensquadranten ebenfalls nach einem Zufallsprinzip auszuwählen.

Detaillierte Monitoringerhebungen fanden ausschließlich auf Untersuchungsflächen innerhalb der Probeflächen statt, welche durch einen GPS-Punkt zu verorten waren.

Kartierung

Kartierungen fanden in zwei unterschiedlichen Eindringtiefen statt, für welche jeweils eigene Erhebungsbögen und eine Kartieranleitung konzipiert wurden:

- Erhebung von Schutzgut-Vorkommen in den Probeflächen;
- Monitoringerhebungen in Schutzgut-Vorkommen innerhalb der Untersuchungsflächen.

Die im Freiland erfassten Daten zu den Vorkommen wurden einerseits in die Artikel 17-Funddatenbank eingegeben, andererseits wurden die Erhebungen in den Untersuchungsflächen in einer eigenen Monitoring-Datenbank erfasst.

Unter Anwendung eines Resampling-Verfahrens erlaubt das Stichprobendesign einerseits eine relativ genaue Abschätzung der Gesamtflächen der Lebensraumtypen bzw. der Habitate der Arten in einer der beiden biogeografischen Regionen Österreichs und andererseits eine Abschätzung des Anteils der Flächen mit eingeschränktem Erhaltungsgrad.

Auswertungen zu Veränderungen zwischen den Erhebungszyklen 2010–2012 und 2016–2018 waren mangels konkreter Daten aus den Untersuchungsflächen in der Ersterfassung nur eingeschränkt möglich. Einzig auf Grundlage der Schutzgutabgrenzungen konnte ein Vergleich zwischen den beiden Monitoring-Durchgängen angestellt werden. Da nun in allen Untersuchungsflächen Erhebungen durchgeführt wurden, können vergleichende Statistiken nach einem nächsten Monitoring-Durchgang wesentlich erweitert werden.

SUMMARY

Habitats Directive obliges Member States in its Article 11 to undertake surveillance of the conservation status of habitat types and species of the Annexes. Every six years Member States have to report to the European Commission on the main results of this surveillance in their reports under Article 17 of the Directive.

In preparation of the 2013–2019 Article 17 report the Austrian Federal States have commissioned the Enviornment Agency Austria to conduct a monitoring for 38 species and 31 habitat types. In that project for some 5.560 test areas (2.362 for species and 3.198 for habitat types) of 1 x 1 km size (exceptionally 500 x 500 m for some target features) field surveys have been conducted in application of the monitoring concept, which was elaborated by Moser & Ellmauer (2009). In total about 140 experts have invested 1.774 field days (586 for species and 1.088 for habitat types).

For most of the habitats and species which have been included in the project the first monitoring survey was conducted in 2010–2012.

According to the monitoring concept the work on a target feature is structured in four steps:

1. Examin and – if necessary – supplement the recent known occurrences
2. Decide on the monitoring method (sampling or complete census)
3. Selection of the testing areas
4. Field surveys

Basis for the monitoring investigations is the occurrence database, an ESRI-ArcGis – ArcSDE – PostgresSQL Enterprise 10.4.1 geodatabase, which has been compiled by the Environment Agency Austria over the last three Article 17 reporting periods.

The field surveys are conducted in 1000 x 1000 m test areas, which lean on the sample grid of Statistics Austria. In exceptional cases (e.g. *Margaritifera margaritifera, Unio crassus*) the test areas have a size of 500 x 500 m only. In the case of complete census all test areas hosting occurrences are delinated for their areas of habitat types and of the habitats for the species and investigated on their degree of conservation. When choosing the sampling method, test areas are selected randomly and the occurrences are delineated only in those areas.

Detailed monitoring investgations are done only in one to four sample plots within the test areas, which are selected by the expert and identified with a GPS center coordinate.

The two different field investigations (in the test areas and in the sample plot) are supported by data entry forms and field mapping guides. The field records from the test areas have been entered into the Article 17 occurrence database and from the sample units into an MS Acess monitoring database.

Analyses of the monitoring data were done within one of the two biogeographic regions of Austria by using resampling methods which allow to calculate the total area of habitats on the one hand and of areas of not good condition on the other hand. Only restricted anlyses of trends between the two monitoring cycles

2010–2012 and 2016–2018 were possible, since in the first monitoring cycle only a few sample plots have been mapped in the field. In the recent monitoring cycle all sample units have been recorded and will build a valid basis for the analyses of trends in the next monitoring cycle.

1 AUFTRAG

Für die in den Anhängen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (kurz: FFH-RL) gelisteten Lebensraumtypen und Arten (kurz: Schutzgüter) fordert Artikel 11 dieser Richtlinie eine Überwachung ihres Erhaltungszustandes. Die Ergebnisse dieses Monitorings sind nach Artikel 17 FFH-RL alle sechs Jahre an die Europäische Kommission zu übermitteln.

Monitoringkonzept

In Vorbereitung auf die Erfüllung der Monitoring-Verpflichtung wurde vom Umweltbundesamt im Auftrag der Bundesländer ein Monitoringkonzept erarbeitet (MOSER & ELLMAUER 2009). Aufbauend auf diesem Konzept wurde in den Jahren 2011/2012 für 15 Arten und 23 Lebensraumtypen eine Basiserhebung sowie die Einrichtung von Monitoringflächen durchgeführt (ARGE BASISERHEBUNG 2012a).

Im Jahr 2016 wurde das Umweltbundesamt von den neun österreichischen Bundesländern beauftragt, für folgende 38 Arten und 31 Lebensraumtypen mit Monitoringerhebungen bzw. der Erstellung von Monitoring-Kartieranleitungen zu beginnen (siehe Tabelle 1 und Tabelle 2).

Code	Art	Basiserhebung 2011/2012		Monitoring 2016/2018		Kartier-anleitung
		alpine Region	kont. Region	alpine Region	kont. Region	
4068	*Adenophora liliifolia*				X	X
1762	*Arnica montana*				X	X
1202	*Bufo calamita (*6284 *Epidalea calamita)*				X	X
1201	*Bufo viridis (*6997 *Bufotes virdis)*			X	X	X
5377	*Carabus (variolosus) nodulosus*					X
4013	*Carabus hungaricus*					X
1914	*Carabus menetriesi pacholei*			X	X	X
1088	*Cerambyx cerdo*		tlw.		X	X
4081	*Cirsium brachycephalum*				X	X
1044	*Coenagrion mercuriale*	X		X		X
4045	*Coenagrion ornatum*			X	X	X
1070	*Coenonympha hero*	X		X		X
1071	*Coenonympha oedippus*	tlw.	tlw.	X	X	X
1074	*Eriogaster catax*				X	X
1604	*Eryngium alpinum*			X		X
4094	*Gentianella bohemica*				X	X
4096	*Gladiolus palustris*			tlw.	tlw.	X
1915	*Helicopsis striata austriaca*					X
1042	*Leucorrhinia pectoralis*		tlw.		X	X
4037	*Lignyoptera fumidaria*		X		X	X
1903	*Liparis loeselii*				tlw.	X
1083	*Lucanus cervus*	X		X		X

Tabelle 1: Beauftragte Arten mit Auftragsinhalt hinsichtlich Basiserhebung und Monitoring in den beiden biogeografischen Regionen bzw. Erstellung einer Kartieranleitung. Quelle: Österreichische Bundesländer

Code	Art	Basiserhebung 2011/2012		Monitoring 2016/2018		Kartier-anleitung
		alpine Region	kont. Region	alpine Region	kont. Region	
1029	*Margaritifera margaritifera*				X	X
4004	*Microtus oeconomus mehelyi*				X	X
1145	*Misgurnus fossilis*		tlw.		X	X
1084	*Osmoderma eremita (*6966 *Osmoderma eremita* Komplex*)*			X	X	X
1057	*Parnassius apollo*				X	X
1749	*Physoplexis comosa*			X		X
5009	*Pipistrellus pygmaeus*			X	X	X
5012	*Plecotus macrobullaris*			X		X
1087	*Rosalia alpina*			X	X	X
1900	*Spiranthes aestivalis*	tw.	tw.	tw.	tw.	X
1437	*Thesium ebracteatum*				X	X
2011	*Umbra krameri*				X	X
1032	*Unio crassus*			X	X	X
1013	*Vertigo geyeri*			X		X
1295	*Vipera ammodytes*			X	X	X
1053	*Zerynthia polyxena*				X	X

Tabelle 2: Beauftragte Lebensraumtypen mit Auftragsinhalt hinsichtlich Basiserhebung und Monitoring in den beiden biogeografischen Regionen bzw. Erstellung einer Kartieranleitung. Quelle: Österreichische Bundesländer

Code	Lebensraumtyp	Basiserhebung 2011/2012		Monitoring		Kartier-anleitung
		alpine Region	kont. Region	alpine Region	kont. Region	
1530	Pannonische Salzsteppen und Salzwiesen				X	X
2340	Pannonische Binnendünen				X	X
3230	Alpine Flüsse mit Ufergehölzen von *Myricaria germanica*			X		X
3240	Alpine Flüsse und ihre Ufervegetation mit *Salix eleagnos*		X		X	X
4080	Subarktische Weiden-Gebüsche	X		X		X
40A0	Subkontinentale randpannonische Gebüsche				X	X
6110	Lückige basiphile oder Kalk-Pionierrasen (Alysso-Sedion albi)			Analyse der Basiserhebung		
6210	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia) (*besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)			X	X	X
6230	Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europaïschen Festland) auf Silikatböden			X	X	X
6240	Subpannonische Steppen-Trockenrasen				X	X

Code	Lebensraumtyp	Basiserhebung 2011/2012		Monitoring		Kartier-anleitung
		alpine Region	kont. Region	alpine Region	kont. Region	
6250	Pannonische Steppen-Trockenrasen auf Löss				X	X
6260	Pannonische Steppen auf Sand				X	X
6410	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (Molinion caeruleae)		X		X	X
6440	Brenndolden-Auenwiesen (Cnidion dubii)				X	X
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)			Analyse INVEKOS-Daten		
6520	Berg-Mähwiesen			Analyse INVEKOS-Daten		
7110	Lebende Hochmoore			X	X	X
7120	Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore			X	X	X
7210	Kalkreiche Sümpfe mit Cladium mariscus und Arten des Caricion davallianae			X	X	X
7220	Kalktuffquellen (Cratoneurion)			X	X	X
7240	Alpine Pionierformationen des Caricion bicoloris-atrofuscae			X		X
8150	Kieselhaltige Schutthalden der Berglagen Mitteleuropas			X		X
8160	Kalkschutthalden der kollinen bis montanen Stufe			X	X	X
9180	Schlucht- und Hangmischwälder (Tilio-Acerion)			X	X	X
91D0	Moorwälder			X	X	X
91E0	Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)			X	X	X
91G0	Pannonische Wälder mit *Quercus petraea* und *Carpinus betulus*				X	X
91H0	Pannonische Flaumeichenwälder			X	X	X
91I0	Euro-sibirische Eichen-Steppenwälder				X	X
9430	Montaner und subalpiner *Pinus uncinata*-Wald (*auf Gips- und Kalksubstrat)			X		X
9530	Submediterrane Kiefernwälder mit endemischen Schwarzkiefern			X	X	X

2 BEARBEITERINNEN

Für die Bearbeitung der Schutzgüter wurden in Anlehnung an das Monitoringkonzept (MOSER & ELLMAUER 2009) Preisauskünfte bei potenziellen Auftragnehmerinnen und -nehmern eingeholt. Ein wesentlicher Auftragsbestandteil war die Überprüfung und allfällige Adaptierung der konkreten Monitoringmethode und deren Beschreibung in einer Kartieranleitung. Ein Teil der Schutzgüter wurde nicht an externe AuftragnehmerInnen vergeben, sondern von Fachleuten des Umweltbundesamtes selbst bearbeitet.

Tabelle 3: AuftragnehmerInnen zum Monitoring der FFH-Arten. Quelle: Umweltbundesamt

Code	Schutzgut	AuftragnehmerIn/BearbeiterIn
4068	*Adenophora liliifolia*	V.I.N.C.A. – Institut für Naturschutzforschung und Ökologie GmbH (Norbert Sauberer)
1762	*Arnica montana*	CoopNATURA – Büro für Ökologie und Naturschutz, Pollheimer & Partner OEG
1202	*Bufo calamita (*6284 *Epidalea calamita)*	Verein Österreichische Gesellschaft für Herpetologie (ÖGH)
1201	*Bufo viridis (*6997 *Bufotes viridis)*	Verein Österreichische Gesellschaft für Herpetologie (ÖGH)
5377	*Carabus (variolosus) nodulosus*	Umweltbundesamt (Klaus Peter Zulka)
4013	*Carabus hungaricus*	Umweltbundesamt (Klaus Peter Zulka)
1914	*Carabus menetriesi pacholei*	Umweltbundesamt (Klaus Peter Zulka)
1088	*Cerambyx cerdo*	Walter Hovorka
4081	*Cirsium brachycephalum*	V.I.N.C.A (Norbert Sauberer)
1044	*Coenagrion mercuriale*	Paul Amann
4045	*Coenagrion ornatum*	ÖKOTEAM – Institut für Tierökologie und Naturraumplanung (W. Holzinger)
1070	*Coenonympha hero*	Kurt Lechner & Alois Ortner
1071	*Coenonympha oedippus*	Kurt Lechner & Alois Ortner (alpin)/ Umweltbüro Cerny (Karel Cerny) (kontinental)
1074	*Eriogaster catax*	Helmut Höttinger
1604	*Eryngium alpinum*	Universität Salzburg, Department of Ecology and Evolution (Andreas Tribsch)
4094	*Gentianella bohemica*	TB für Landschaftsplanung und Landschaftspflege (Gabriele Bassler)
4096	*Gladiolus palustris*	AVL – ARGE Vegetationsökologie und Landschaftsplanung (Markus Staudinger)
1915	*Helicopsis striata austriaca*	Georg Bieringer
1042	*Leucorrhinia pectoralis*	CoopNATURA – Büro für Ökologie und Naturschutz
4037	*Lignyoptera fumidaria*	Umweltbüro Cerny (Karel Cerny)
1903	*Liparis loeselii*	TB für Ökologie und Landschaftsplanung (Claudia Arming)
1083	*Lucanus cervus*	ÖKOTEAM – Institut für Tierökologie und Naturraumplanung – natur:büro
1029	*Margaritifera margaritifera*	blattfisch e. U.
4004	*Microtus oeconomus mehelyi*	Detail 2.0
1145	*Misgurnus fossilis*	TB Zauner GmbH (Clemens Ratschan)
1084	*Osmoderma eremita (*6966 *Osmoderma eremita* Komplex*)*	ÖKOTEAM – Institut für Tierökologie und Naturraumplanung – natur:büro

Code	Schutzgut	AuftragnehmerIn/BearbeiterIn
1057	*Parnassius apollo*	MELES GmbH (Martin Strauß)
1749	*Physoplexis comosa*	Universität Salzburg, Department of Ecology and Evolution (Andreas Tribsch)
5009	*Pipistrellus pygmaeus*	CoopNATURA – Büro für Ökologie und Naturschutz, Pollheimer & Partner OEG
5012	*Plecotus macrobullaris*	Ecotone Vorauer & Walder OG
1087	*Rosalia alpina*	ÖKOTEAM – Institut für Tierökologie und Naturraumplanung – natur:büro
1900	*Spiranthes aestivalis*	TB für Ökologie und Landschaftsplanung (Claudia Arming)
1437	*Thesium ebracteatum*	V.I.N.C.A (Norbert Sauberer)
2011	*Umbra krameri*	TB Zauner GmbH (Clemens Ratschan)
1032	*Unio crassus*	freiwasser – Arbeitsgemeinschaft für Ökologie, Kulturtechnik und Wasserwirtschaft
1013	*Vertigo geyeri*	ÖKOTEAM – Institut für Tierökologie und Naturraumplanung
1295	*Vipera ammodytes*	Verein Österreichische Gesellschaft für Herpetologie (ÖGH)
1053	*Zerynthia polyxena*	Umweltbüro Cerny (Karel Cerny)

Tabelle 4: AuftragnehmerInnen zum Monitoring der FFH-Lebensraumtypen. Quelle: Umweltbundesamt

Code	Schutzgut	AuftragnehmerIn/BearbeiterIn
1530	Pannonic salt steppes and salt marshes	AVL – ARGE Vegetationsökologie und Landschaftsplanung
2340	Pannonic inland dunes	AVL – ARGE Vegetationsökologie und Landschaftsplanung
3230	Alpine rivers and their ligneous vegetation with Myricaria germanica	Umweltbundesamt (Helmut Kudrnovsky)
3240	Alpine rivers and their ligneous vegetation with Salix elaeagnos	Naturraumplanung Egger e. U.
4080	Sub-Arctic Salix spp. scrub	V-P-N Büro für Vegetationsmonitoring, Populationsökologie und Naturschutzforschung
40A0	Subcontinental peri-pannonic scrub	V.I.N.C.A. – Institut für Naturschutzforschung und Ökologie GmbH
6110	Rupicolous calcareous or basophilic grasslands of the Alysso-Sedion albi	Überprüfung der Daten der ARGE Basiserhebung
6210	Semi-natural dry grasslands and scrubland facies on calcareous substrates (Festuco-Brometalia) (* important orchid sites)	V-P-N Büro für Vegetationsmonitoring, Populationsökologie und Naturschutzforschung
6230	Species-rich Nardus grasslands, on siliceous substrates in mountain areas (and submountain areas, in Continental Europe)	CoopNATURA – Büro für Ökologie und Naturschutz, Pollheimer & Partner OEG
6240	Sub-Pannonic steppic grasslands	V.I.N.C.A. – Institut für Naturschutzforschung und Ökologie GmbH
6250	Pannonic loess steppic grasslands	V.I.N.C.A. – Institut für Naturschutzforschung und Ökologie GmbH
6260	Pannonic sand steppes	AVL – ARGE Vegetationsökologie und Landschaftsplanung
6410	Molinia meadows on calcareous, peaty or clayey-silt-laden soils (Molinion caeruleae)	Umweltbundesamt (Thomas Ellmauer & David Paternoster)
6440	Alluvial meadows of river valleys of the Cnidion dubii	Thomas Zuna-Kratky
6510	Lowland hay meadows (Alopecurus p ratensis, Sanguisorba officinalis)	

Code	Schutzgut	AuftragnehmerIn/BearbeiterIn
6520	Mountain hay meadows	
7110	Active raised bogs	Umweltbundesamt (Viktoria Igel), Harald Zechmeister, Sonja Latzin, Christian Keusch, Verena Wrobel & Marie Lambropoulos
7120	Degraded raised bogs still capable of n atural regeneration	Umweltbundesamt (Viktoria Igel), Harald Zechmeister, Sonja Latzin, Christian Keusch, Verena Wrobel & Marie Lambropoulos
7210	Calcareous fens with Cladium mariscus and species of the Caricion davallianae	REVITAL Integrative Naturraumplanung GmbH
7220	Petrifying springs with tufa formation (Cratoneurion)	REVITAL Integrative Naturraumplanung GmbH
7240	Alpine pioneer formations of Caricion bicoloris-atrofuscae	alpine Ausprägung: V-P-N Büro für Vegetationsmonitoring, Populations-ökologie und Naturschutzforschung; montane Ausprägung mit *Typha minima*: Umweltbundesamt (Helmut Kudrnovsky)
8150	Medio-European upland siliceous screes	ENNACON environmental nature consulting KG
8160	Medio-European calcareous scree of hill and montane levels	ENNACON environmental nature consulting KG
9180	Tilio-Acerion forests of slopes, screes and ravines	AVL – ARGE Vegetationsökologie und Landschaftsplanung
91D0	Bog woodland	Umweltbundesamt (Viktoria Igel), Harald Zechmeister, Sonja Latzin, Christian Keusch, Verena Wrobel & Marie Lambropoulos
91E0	Alluvial forests with Alnus gl utinosa and Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	Naturraumplanung Egger e. U.
91G0	Pannonic woods with Quercus petraea and Carpinus betulus	Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft (BFW)
91H0	Pannonian woods with Quercus pubescens	V.I.N.C.A. – Institut für Naturschutzforschung und Ökologie GmbH (Wolfgang Willner)
91I0	Euro-Siberian steppic woods with Quercus spp.	V.I.N.C.A. – Institut für Naturschutzforschung und Ökologie GmbH (Wolfgang Willner)
9430	Subalpine and montane Pinus uncinata forests (* if on gypsum or limestone)	WLM – Büro für Vegetationsökologie und Umweltplanung, Klosterhuber und Partner OG
9530	Submediterrane Kiefernwälder mit endemischen Schwarzkiefern	V.I.N.C.A. – Institut für Naturschutzforschung und Ökologie GmbH (Wolfgang Willner)

3 MONITORINGMETHODE

Ablauf des Monitorings

Das Monitoring der Schutzgüter erfolgt grundsätzlich auf Basis des Monitoringkonzepts (MOSER & ELLMAUER 2009), welches im Auftrag der österreichischen Bundesländer erarbeitet worden ist. Konkret ist das Monitoring in vier Schritten organisiert (siehe Abbildung 1):

1. Überprüfung und Ergänzung der aktuell bekannten Vorkommen;
2. Festlegung des Monitoringverfahrens;
3. Auswahl der Probeflächen;
4. Freilanderhebungen.

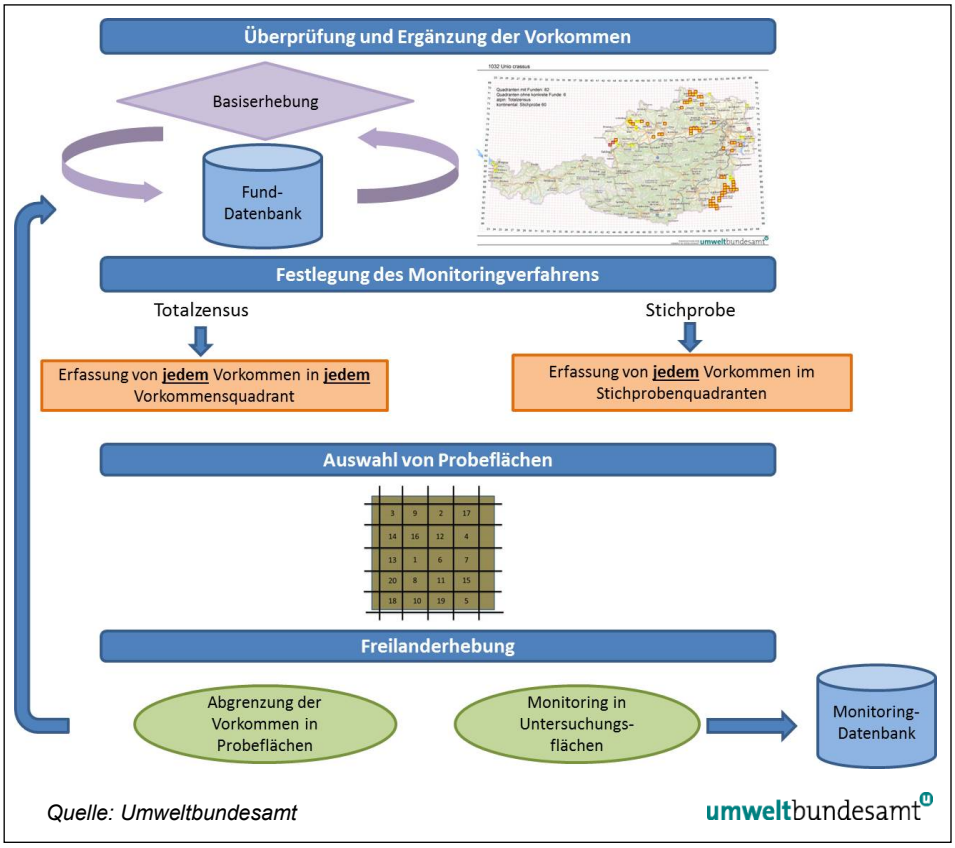


Abbildung 1: Überblick zum Ablauf des Monitorings.

3.1 Schutzgutvorkommen

Funddatenbank

Die zentrale Information zu den Vorkommen der Schutzgüter ist in der sogenannten Funddatenbank abgespeichert, in welcher die Vorkommen der jeweiligen Schutzgüter als Punkte und/oder Polygone eingetragen sind. Es handelt sich dabei um eine ESRI-ArcGis – ArcSDE – PostgreSQL Enterprise 10.4.1 Geodatabase, welche vom Umweltbundesamt über die vergangenen drei Art.17-Berichtsperioden hinweg aufgebaut wurde. In dieser Funddatenbank sind alle verfügbaren Schutzgutinformationen aus Literatur, Projektberichten, Datenbanken, Inventaren und Monitoringerhebungen abgespeichert.

Basiserhebung 2011/2012

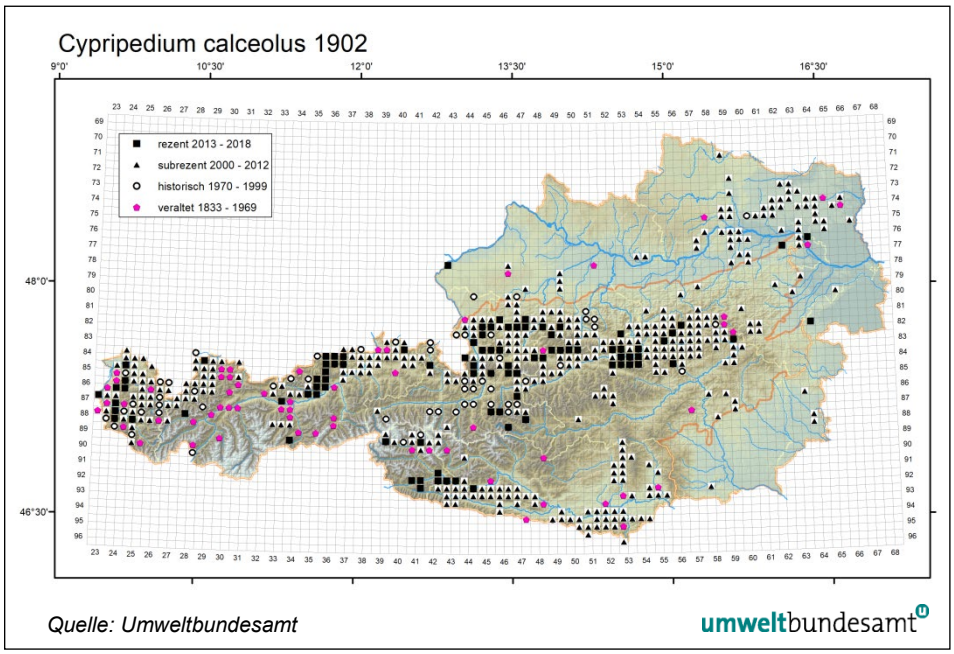
Für die meisten Schutzgüter des Monitorings wurde eine Basiserhebung in den Jahren 2011/2012 bereits durchgeführt (ARGE BASISERHEBUNG 2012a). Im Zuge der Bearbeitung dieser Schutzgüter stellte sich heraus, dass teilweise zusätzliche Erhebungen bzw. Korrekturen zur Bereinigung der Datenlage erforderlich waren (z. B. für 6210, 6230, 7110, 8160, 9180, 91E0, 9430, 9530, *Vertigo geyeri, Osmoderma eremita, Rosalia alpina, Misgurnus fossilis, Pipistrellus pygmaeus, Plecotus macrobullaris*). Zusätzlich war für einige Schutzgüter, die im Zuge der Basiserhebung 2011/2012 nicht bearbeitet worden waren, ebenfalls eine Basiserhebung beauftragt (siehe Tabelle 1 und Tabelle 2).

Parallel dazu wurden alle verfügbaren, von den Bundesländern zur Verfügung gestellten oder selbstständig recherchierten Datenquellen ausgewertet und in die Funddatenbank eingespielt. Dieser Arbeitsschritt fand für alle und nicht nur für die in das Monitoring einbezogenen FFH-Schutzgüter statt.

Rasterverbreitungskarten

Die in unterschiedlicher Qualität und Genauigkeit in der Funddatenbank vorliegenden Vorkommensinformationen werden in weiterer Folge im Raster der floristischen Kartierung Mitteleuropas (5 Längenminuten x 3 Breitenminuten) dargestellt. In diesen Rasterverbreitungskarten werden nicht nur die Fundinformationen auf ein gemeinsames Darstellungsniveau homogenisiert, sondern auch ihre Aktualität in Zeitkategorien vereinheitlicht. Dabei werden die Funde prinzipiell in aktuelle und historische Vorkommen unterschieden.

Abbildung 2: Vorkommen von Cypripedium calceolus (Gelber Frauenschuh) nach Festlegung der Zeitschnitte für aktuell (rezent und subrezent), historisch und veraltet.



Die Rasterverbreitungskarten sind die Grundlage für die Festlegung der Monitoringmethode bzw. für eine erste Zufallsauswahl von Quadranten, welche in die Stichprobe einbezogen werden.

3.2 Auswahl des Verfahrens

Totalzensus und Stichproben

Grundsätzlich sind je nach aktuellem Verbreitungsbild der Schutzgüter – eventuell getrennt nach den biogeografischen Regionen – zwei Arten von Monitoring-Verfahren zu unterscheiden: Totalzensus und Stichprobenerhebung. Werden bei der Totalerfassung alle Vorkommensquadranten besucht und die darin liegenden Schutzgutvorkommen kartiert, wird bei der Stichprobenerfassung ein statistisch repräsentatives Set an Vorkommensquadranten (Quadranten der floristischen Kartierung im Ausmaß 3 Breitenminuten mal 5 Längenminuten) ausgewählt, welche im Freiland zu besuchen sind.

Welche der beiden Monitoring-Verfahren zur Anwendung kommt, hängt von der Größe der Grundgesamtheit, sprich vom aktuellen Gesamtvorkommen in einer der beiden biogeografischen Regionen Österreichs ab. Seltene Schutzgüter (weniger als 100 Vorkommensquadranten) werden über eine Totalerfassung erhoben. Für häufige Schutzgüter (mehr als 100 Vorkommensquadranten) wird eine Stichprobe gezogen.

3.3 Auswahl von Probeflächen

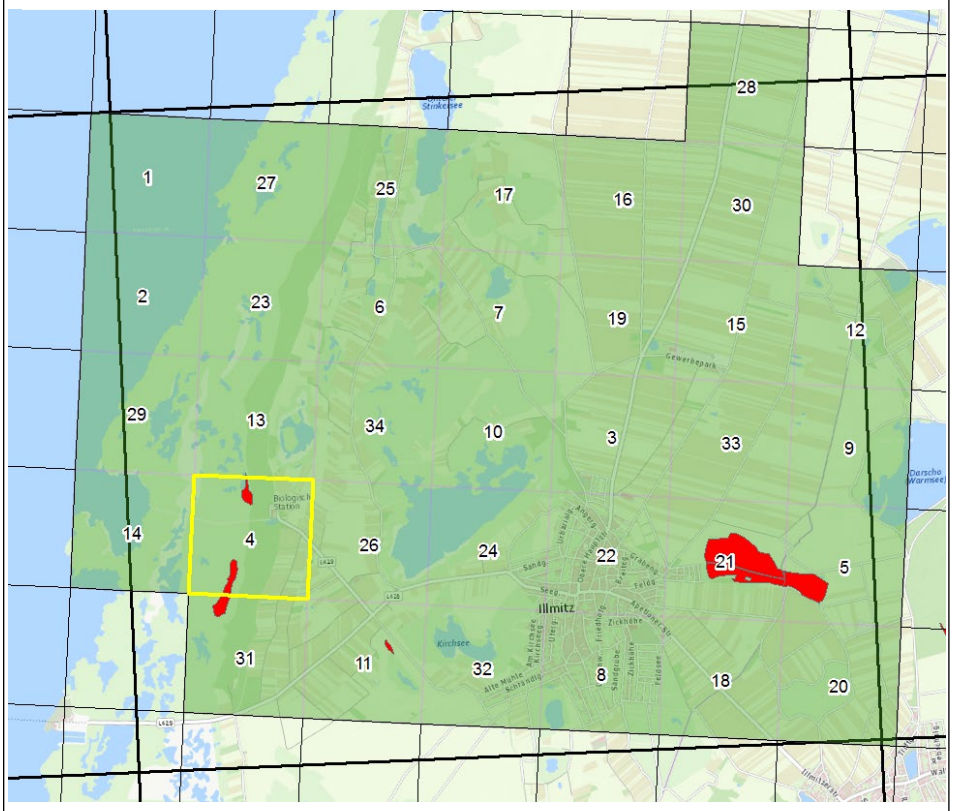
3.3.1 Probeflächen

Stichprobenraster der Statistik Austria

Die Monitoringerhebungen finden in 1 km x1 km-Probeflächen statt, welche sich am Grundnetz des Stichprobenrasters der Statistik Austria orientieren. In Ausnahmefällen (z. B. bei *Margaritifera margaritifera* – Flussperlmuschel, *Unio crassus* – Bachmuschel) wurden Probeflächen der Größe 500 x 500 m definiert. Bei Totalerfassungen sind die Schutzgutflächen (Habitate der Arten oder die Flächen der Lebensraumtypen) in allen Probeflächen abzugrenzen und qualitativ zu erfassen. Bei der Stichprobenerfassung ist eine Probefläche innerhalb des zufällig ausgewählten Vorkommensquadranten ebenfalls nach einem Zufallsprinzip auszuwählen. Dazu wurden die Probeflächen im Quadranten zufällig durchnummeriert. Der Kartierer/Die Kartiererin hatte nun jene Probefläche mit Schutzgutvorkommen auszuwählen, welche die niedrigste Nummer trägt (siehe Abbildung 3).

Abbildung 3: Vorkommensquadrant (5 Längenminuten x 3 Breitenminuten) mit zufällig durchnummerierten 1 km x 1 km-Probeflächen. Die gelb hervorgehobene Probefläche ist jene, welche für das Monitoring auszuwählen ist.

Vorkommensquadrant



Quelle: Umweltbundesamt

umweltbundesamt

Innerhalb der Probeflächen waren nun alle Schutzgutvorkommen abzugrenzen und qualitativ zu erfassen. Pro Probefläche waren zwischen einer und vier Untersuchungsflächen zu verorten und detaillierte Monitoringerhebungen durchzuführen.

3.3.2 Untersuchungsflächen

Detaillierte Monitoringerhebungen finden ausschließlich auf Untersuchungsflächen (UF) innerhalb der Probeflächen (PF) statt, welche durch einen GPS-Punkt zu verorten sind. Auch bei Totalzensus-Schutzgütern werden nur in einer Probefläche pro Vorkommensquadrant Untersuchungsflächen angelegt.

Auswahl der Untersuchungsflächen

Form und Größe der Untersuchungsflächen wurden für jedes Schutzgut vorgegeben (Kreis oder Rechteck). Bei der Auswahl von Untersuchungsflächen sind zwei Fälle zu unterscheiden:

a. **Untersuchungsflächen bereits vorhanden**: Sofern für die Probefläche bereits Untersuchungsflächen eingerichtet worden sind (z. B. im Vorgängerprojekt der ARGE Basiserhebung) werden diese – soweit das Schutzgut nach wie vor in der Untersuchungsfläche vorhanden ist – übernommen. Die Untersuchungsfläche ist mittels GPS im Freiland aufzusuchen, die ID der Untersuchungsfläche wird übernommen. Ist kein Vorkommen mehr in der alten Untersuchungsfläche vorhanden, ist eine neue Untersuchungsfläche anzulegen

und eine neue, höhere, noch nicht verwendete ID für diese zu verwenden (z. B. gab es ursprünglich 3 UF mit der ID 1, 2, und 3; 2 ist erloschen, somit bleiben 1 und 3 bestehen und eine neue UF mit der ID 4 wird angelegt).

b. **Untersuchungsfläche wird neu angelegt**: Eine Untersuchungsfläche wird im Freiland subjektiv vom Kartierer/von der Kartiererin in einem repräsentativen Bestand angelegt und mit GPS-Koordinaten verortet.

Schema der Untersuchungsflächen

In der identifizierten Probefläche eines Quadranten sind bis zu vier Untersuchungsflächen nach folgendem Schema anzulegen:

- Prinzipiell ist eine Untersuchungsfläche pro Polygon (=Bestand/Fläche) einzurichten, wobei bereits im Projekt „Basiserhebung“ eingerichtete UF zu verwenden sind. Bei mehr als vier Polygonen in der Probefläche kann der Kartierer die vier repräsentativsten Vorkommen frei wählen.
- Bei sehr großen Polygonen gilt folgende Regel:
  - 1 UF, wenn die Größe des Polygons < ¼ der PF ausmacht,
  - 2 UF, wenn Polygon > ¼ und < ½ der PF,
  - 3 UF, wenn Polygon > ½ und < ¾ der PF,
  - 4 UF, wenn Polygon > ¾ der PF.

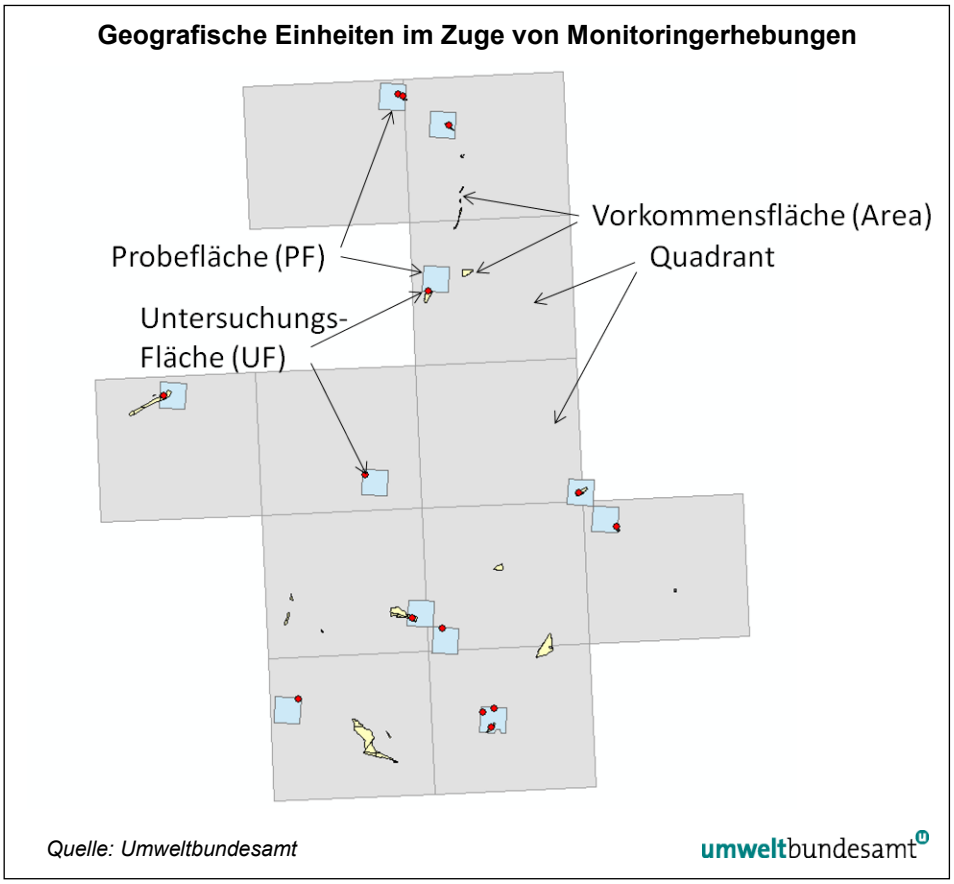


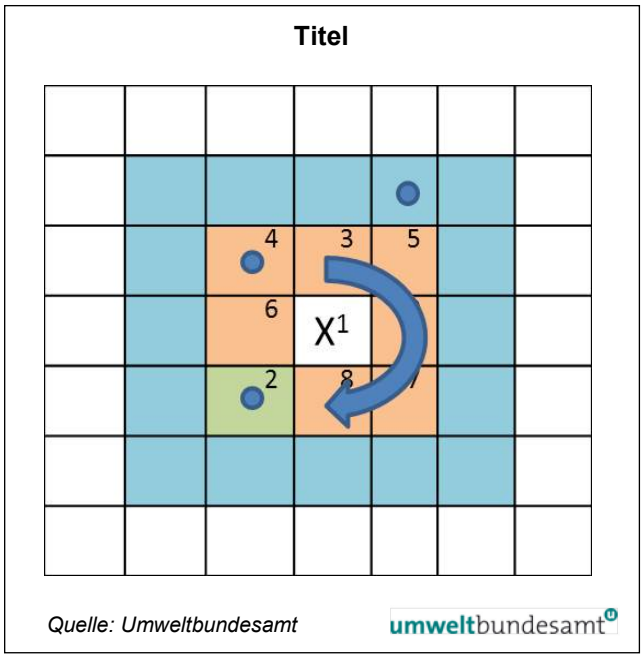
Abbildung 4: Geografische Einheiten im Zuge von Monitoringerhebungen: Vorkommensflächen, Untersuchungsflächen, Probeflächen, Quadrant.

3.4 Ersatz erloschener Vorkommen

3.4.1 Ersatz erloschener Probeflächen

Sollten die in der Funddatenbank dokumentierten Vorkommen in einer bestehenden Probefläche erloschen sein, so ist eine neue Probefläche nach Möglichkeit innerhalb des entsprechenden Vorkommensquadranten auszuwählen. Bei Schutzgütern mit Totalzensus sind hierfür alle im Quadranten vorhandenen Vorkommen zu erfassen und jene Probefläche mit der nächsthöheren Zufallsnummer auszuwählen. Bei Schutzgütern mit Stichprobenerfassung, für die keine weiteren Vorkommen konkret in der Funddatenbank verortet sind, kann jene Probefläche ausgewählt werden, in der im Freiland der erste Nachweis eines Vorkommens gelingt.

Abbildung 5: Ersatz des erloschenen Vorkommens der PF 1 durch jenes der PF 2.



3.4.1.1 Ersatz erloschener Vorkommensquadranten

Sollten nicht nur die Vorkommen in einer Probefläche, sondern auch im gesamten Vorkommensquadranten erloschen sein, so ist ein neuer Quadrant auszuwählen und in diesem sind neue Probeflächen einzurichten. Für die Auswahl eines neuen Quadranten werden bekannte Vorkommen im unmittelbaren Umfeld des Quadranten mit den erloschenen Vorkommen herangezogen. Die Suche nach dem neuen Quadranten wird in konzentrischen Kreisen im Uhrzeigersinn, beginnend bei 12 Uhr, durchgeführt. Jener Quadrant mit bekanntem Vorkommen, der als erstes angetroffen wird, ist auszuwählen. Befindet sich in den direkt angrenzenden Quadranten kein Vorkommen, ist die Suche in der nächstfolgenden Quadrantenreihe, die den erloschenen Quadranten umgibt, fortzusetzen (siehe Abbildung 6).

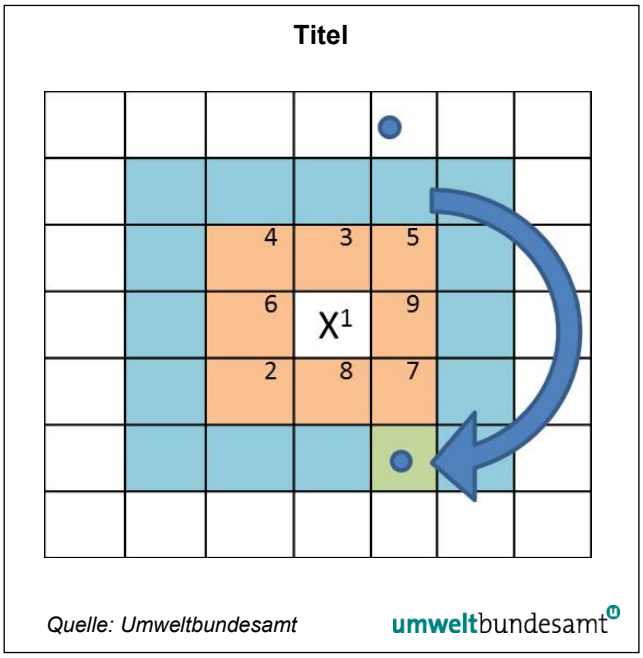


Abbildung 6:
Ersatz des erloschenen Vorkommens der PF 1 durch das nächstgelegene Vorkommen im Nachbarquadranten.

3.5 Kartierungsunterlagen

3.5.1 Erhebungsbögen

2 Eindringtiefen

Kartierungen fanden in zwei unterschiedlichen Eindringtiefen statt, für welche jeweils eigene Erhebungsbögen konzipiert wurden:

- Erhebung von Schutzgut-Vorkommen in den Probeflächen;
- Monitoringerhebungen in Schutzgut-Vorkommen innerhalb der Untersuchungsflächen.

Ziel für den Erhebungsbogen der Probeflächen ist die Abgrenzung von Vorkommen, die (semi-)quantitative Erfassung der Vorkommensfläche (Lebensraumtyp bzw. Habitat) und der Populationen (Arten) sowie die qualitative Bewertung von Erhaltungsgrad-Parametern bzw. des lokalen Erhaltungsgrades. Inhalte dieses Erhebungsbogens sind daher im Wesentlichen die nachfolgenden Punkte:

Inhalt des Flächen-Erhebungsbogens

- Allgemeine Erhebungsdaten (BearbeiterIn, Begehungsdatum, Ortsbezeichnung);
- Vorkommensinformationen (direkter bzw. indirekter Nachweis, Bezug zu bereits vorhandenem Objekt in Funddatenbank);
- Populationsangaben (erfasste Populationseinheit, Populationsgröße, Art der Populationsermittlung, wie z. B. genaue Zählung, Hochrechnung, ExpertInneneinschätzung);
- Erhaltungsgrad (Einstufung der Parameter Population, Habitat und Beeinträchtigung bei Arten sowie Arteninventar, Struktur und Beeinträchtigung bei Lebensraumtypen).

Im Monitoring-Erhebungsbogen der Untersuchungsflächen wird das Augenmerk auf Parameter gelegt, welche standardisiert erfasst und über die Erhebungszyklen hinweg gute Informationen über den Trend der Schutzgüter geben können. Inhalte dieses Erhebungsbogens sind daher im Wesentlichen nachfolgende Punkte:

Inhalt des Monitoring-Erhebungsbogens

- Allgemeine Erhebungsdaten (BearbeiterIn, Begehungsdatum, Ortsbezeichnung);
- Identifikationsnummern von Probefläche und Untersuchungsfläche;
- Verortung (GPS-Koordinaten) und Form der Untersuchungsfläche;
- Populationsangaben bei Arten (Zählungen von blühenden und nicht-blühenden Individuen);
- Vegetationsaufnahmen nach der Braun-Blanquet-Methode bei Lebensraumtypen und bei Pflanzenarten;
- Detailerhebungen zu den Erhaltungsgradparametern Habitat und Einflüsse. Beeinträchtigungen werden in den Kategorien der Referenzliste der Art.17 „pressures & threats“ angegeben.

3.5.2 Kartieranleitungen

Inhalt der Anleitungen

In einer Kartieranleitung werden wichtige Informationen für die Freilanderfassung des Schutzgutes beschrieben, u. a.

- Identifikation des Lebensraumtyps;
- Beschreibung des Habitats von Arten;
- Abgrenzungshinweise, wie z. B. Mindestflächengrößen, Integration von untypischen Beständen, Aufteilung von Flächen bei Zerschneidungen;
- charakteristische Pflanzengesellschaften bzw. Biotoptypen;
- lebensraumtypische Pflanzenarten bzw. Störungszeiger;
- Erhaltungsgradparameter in Anlehnung an die GEZ-Studie (ELLMAUER 2005a, b), welche teilweise adaptiert und überarbeitet wurden;
- Aggregationsregeln für den lokalen Erhaltungsgrad.

fotografische Dokumentation

Jede Untersuchungsfläche war mindestens zweimal zu fotografieren, wobei ein Bild in der Achse Nord-Süd und eines Ost-West aufzunehmen war. Abweichungen von diesen Aufnahmeachsen waren möglich, mussten aber dokumentiert werden. Der Abstand eines jeden Bildes hatte 10 m von der Mittelpunkts-Koordinate der Untersuchungsfläche zu betragen. Sollte dies in keiner Konstellation möglich sein so mussten die GPS-Koordinaten des Bildes dokumentiert werden.

3.6 Erhebungen

3.6.1 Anzahl an erhobenen Probeflächen, Untersuchungsflächen und Quadranten

rd. 6.000 beprobte Flächen

Insgesamt wurden in den Jahren 2016–2019 in 5.560 Probeflächen (2.362 für Arten und 3.198 für Lebensraumtypen; schutzgutspezifisch 1 km x 1 km oder 500 m x 500 m) Felderhebungen durchgeführt. Diese Zahl beinhaltet auch Probeflächen, in denen das Schutzgut gesucht, aber nicht mehr gefunden wurde

(Wiederholungskartierung von Probeflächen, die in der Basiserhebung der Jahre 2010–2012 angelegt worden sind) sowie Probeflächen, in denen nur Habitatflächen abgegrenzt aber keine Untersuchungsflächen (UF) für Detailerhebungen angelegt wurden. Daher gibt es bei manchen Schutzgütern wie z. B. *Gladiolus palustris* – Sumpfgladiole, *Leucorrhinia pectoralis* – Große Moosjungfer, *Misgurnus fossilis* – Schlammpeitzger oder 9530 Schwarzkiefernwälder größere Differenzen zwischen der Anzahl an PF und UF.

rd. 5.000 Flächen für Detailerhebungen

Im gleichen Zeitraum wurden für Detailerhebungen insgesamt 4.947 Untersuchungsflächen (1.688 für Arten und 3.259 für Lebensraumtypen) angelegt.

Tabelle 5: Arten – Anzahl von aufgesuchten Probeflächen (PF), erhobenen Untersuchungsflächen (UF) und Quadranten nach biogeografischer Region. Quelle: Umweltbundesamt

FFH-Code	Name	Region	Anzahl PF	Anzahl UF	Anzahl Quadranten total	Anzahl Quadranten mit UF
4068	*Adenophora liliifolia*	kont.	4	5	2	2
1762	*Arnica montana*	kont.	37	27	36	36
6997	*Bufotes viridis 1201 Bufo viridis*	alp.	14	11	10	10
6997	*Bufotes viridis 1201 Bufo viridis*	kont.	68	69	61	61
1914	*Carabus menetriesi pacholei*	kont.	5	150	3	3
1088	*Cerambyx cerdo*	kont.	25	25	25	25
4081	*Cirsium brachycephalum*	kont.	130	115	18	18
1044	*Coenagrion mercuriale*	alp.	4	4	3	3
4045	*Coenagrion ornatum*	alp.	5	5	4	4
4045	*Coenagrion ornatum*	kont.	131	115	71	71
1070	*Coenonympha hero*	alp.	12	10	4	4
1071	*Coenonympha oedippus*	alp.	4	2	1	1
1071	*Coenonympha oedippus*	kont.	3	1	1	1
6284	*Epidalea calamita*	kont.	4	9	1	1
1074	*Eriogaster catax*	kont.	16	16	15	15
1604	*Eryngium alpinum*	alp.	15	12	7	7
4094	*Gentianella bohemica*	kont.	36	38	20	20
4096	*Gladiolus palustris*	alp.	158	62	24	24
4096	*Gladiolus palustris*	kont.	26	16	5	5
1042	*Leucorrhinia pectoralis*	kont.	410	24	24	24
4037	*Lignyoptera fumidaria*	kont.	45	11	11	11
1903	*Liparis loeselii*	alp.	1		1	1
1903	*Liparis loeselii*	kont.	20	18	7	7
1083	*Lucanus cervus*	alp.	79	46	40	40
1029	*Margaritifera margaritifera*	kont.	121	76	46	46
4004	*Microtus oeconomus mehelyi*	kont.	85	21	11	11
1145	*Misgurnus fossilis*	kont.	160	16	16	16

6966	*Osmoderma eremita Complex*	alp.	17	46	10	10
6966	*Osmoderma eremita Complex*	kont.	97	92	59	59
1749	*Physoplexis comosa*	alp.	1	1	1	1
5009	*Pipistrellus pygmaeus*	alp.	66	41	58	58
5009	*Pipistrellus pygmaeus*	kont.	68	67	63	63
5012	*Plecotus macrobullaris*	alp.	54	50	42	42
1087	*Rosalia alpina*	alp.	68	59	60	60
1087	*Rosalia alpina*	kont.	6	5	5	5
1900	*Spiranthes aestivalis*	alp.	29	31	11	11
1900	*Spiranthes aestivalis*	kont.	10	7	3	3
1437	*Thesium ebracteatum*	kont.	2	2	1	1
2011	*Umbra krameri*	kont.	35	12	5	5
1032	*Unio crassus*	alp.	22	23	8	8
1032	*Unio crassus*	kont.	94	124	42	42
1013	*Vertigo geyeri*	alp.	38	122	27	27
1013	*Vertigo geyeri*	kont.	1	4	1	1
1295	*Vipera ammodytes*	alp.	53	33	30	30
1295	*Vipera ammodytes*	kont.	2	1	1	1
1053	*Zerynthia polyxena*	alp.	2	2	1	1
1053	*Zerynthia polyxena*	kont.	78	62	55	55

Tabelle 6: Lebensraumtypen – Anzahl von aufgesuchten Probeflächen (PF), erhobenen Untersuchungsflächen (UF) und Quadranten nach biogeografischer Region. Quelle: Umweltbundesamt

FFH-Code		Region	Anzahl PF	Anzahl UF	Anzahl Quadranten total	Anzahl Quadranten mit UF
1530	Pannonische Salzsteppen	kont.	38	49	27	27
2340	Pannonische Binnendünen	kont.	9	15	5	5
3230	Alpine Flüsse mit *Myricaria germanica*	alp.	59	222	36	36
3240	Alpine Flüsse mit *Salix eleagnos*	kont.	35	19	22	22
4080	Subarktische Weidengebüsche	alp.	158	153	108	108
40A0	Subkontinentale Gebüsche	kont.	18	27	16	16
6210	Naturnahe Kalk-Trockenrasen	alp.	139	269	107	107
6210	Naturnahe Kalk-Trockenrasen	kont.	138	227	110	110
6230	Borstgrasrasen	alp.	182	221	113	113
6230	Borstgrasrasen	kont.	108	152	99	99
6240	Steppen-Trockenrasen	alp.	8	7	7	7
6240	Steppen-Trockenrasen	kont.	74	137	72	72
6250	Löss-Trockenrasen	alp.	1	2	1	1
6250	Löss-Trockenrasen	kont.	79	59	39	39

6260	Sand-Trockenrasen	kont.	93	30	13	13
6410	Pfeifengraswiesen	kont.	93	91	64	64
6440	Brenndolden-Auenwiesen	kont.	196	84	37	37
7110	Lebende Hochmoore	alp.	83	54	62	62
7110	Lebende Hochmoore	kont.	15	11	10	10
7120	Degradierte Hochmoore	alp.	30	17	23	23
7120	Degradierte Hochmoore	kont.	22	16	14	14
7210	Schneidebinsen-Sümpfe	alp.	88	65	33	33
7210	Schneidebinsen-Sümpfe	kont.	56	22	19	19
7220	Kalktuffquellen	alp.	58	75	50	50
7220	Kalktuffquellen	kont.	47	107	42	42
7240	Alpines Schwemmland	alp.	113	137	66	66
8150	Kieselhaltige Schutthalden der Berglagen	alp.	69	117	62	62
8150	Kieselhaltige Schutthalden der Berglagen	kont.	9	20	8	8
8160	Kalkschutthalden der kollinen bis montanen Stufe	alp.	58	129	51	51
8160	Kalkschutthalden der kollinen bis montanen Stufe	kont.	30	38	17	17
9180	Schlucht- und Hangmischwälder	alp.	1		1	1
9180	Schlucht- und Hangmischwälder	kont.	73	94	70	70
91D0	Moorwälder	alp.	90	76	66	66
91D0	Moorwälder	kont.	99	86	48	48
91E0	Weichholz-Auenwälder	kont.	102	155	100	100
91H0	Flaumeichenwälder	alp.	28	29	25	25
91H0	Flaumeichenwälder	kont.	48	56	45	45
91I0	Steppenwälder	kont.	107	45	36	36
9430	Spirkenwälder	alp.	166	70	34	34
9530	Schwarzkiefernwälder	alp.	375	79	47	47
9530	Schwarzkiefernwälder	kont.	3		2	2

3.6.2 ErheberInnen und Erhebungstage pro Schutzgut

Insgesamt waren 140 ErheberInnen an 1.674 Tagen (586 für Arten und 1.088 für Lebensraumtypen) für Kartierungen im Freiland unterwegs. Aus datenschutzrechtlichen Gründen werden die Namen der Personen nicht genannt. Die Anzahl der Kartierungstage bezeichnet nur die Anzahl der Tage, an denen Freilanduntersuchungen durchgeführt wurden. Dies ist aber nicht gleichzusetzen mit ganzen Arbeitstagen und teilweise war auch mehr als ein Bearbeiter/eine Bearbeiterin vor Ort. Nicht enthalten ist der Arbeitsaufwand für die Digitalisierung, Dateneingabe und Berichtslegung. Im Durchschnitt wurden 3,1 Untersuchungsflächen pro Freilandtag bearbeitet. Die größte Anzahl mit 9 Untersuchungsflächen pro Bearbeitungstag wurde bei *Epidalea calamita* (Kreuzkröte) erreicht, wobei diese nur in einer PF angelegt wurden.

Tabelle 7: Arten – Anzahl der Erhebenden und Anzahl der Erhebungstage. Quelle: Umweltbundesamt

FFH-Code	Name SG	UF	Anzahl Er-heberInnen	Erhebungs-tage	UF pro Erhebungstag
4068	*Adenophora liliifolia*	5	1	2	2,50
1762	*Arnica montana*	27	4	14	1,93
6997	*Bufotes viridis 1201 Bufo viridis*	80	20	54	1,48
1914	*Carabus menetriesi pacholei*	5	1	1	5,00
1088	*Cerambyx cerdo*	25	1	21	1,19
4081	*Cirsium brachycephalum*	115	2	19	6,05
1044	*Coenagrion mercuriale*	4	1	3	1,33
4045	*Coenagrion ornatum*	120	7	38	3,16
1070	*Coenonympha hero*	10	3	3	3,33
1071	*Coenonympha oedippus*	3	3	3	1,00
6284	*Epidalea calamita*	9	1	1	9,00
1074	*Eriogaster catax*	16	2	13	1,23
1604	*Eryngium alpinum*	12	2	8	1,50
4094	*Gentianella bohemica*	38	5	11	3,45
4096	*Gladiolus palustris*	78	2	13	6,00
1042	*Leucorrhinia pectoralis*	24	3	16	1,50
4037	*Lignyoptera fumidaria*	11	3	7	1,57
1903	*Liparis loeselii*	18	2	4	4,50
1083	*Lucanus cervus*	46	8	19	2,42
1029	*Margaritifera margaritifera*	76	8	38	2,00
4004	*Microtus oeconomus mehelyi*	21	1	7	3,00
1145	*Misgurnus fossilis*	16	1	9	1,78
6966	*Osmoderma eremita Complex*	138	4	24	5,75
1749	*Physoplexis comosa*	1	1	1	1,00
5009	*Pipistrellus pygmaeus*	108	13	81	1,33
5012	*Plecotus macrobullaris*	50	1	10	5,00
1087	*Rosalia alpina*	64	5	30	2,13
1900	*Spiranthes aestivalis*	38	2	10	3,80
1437	*Thesium ebracteatum*	2	1	2	1,00
2011	*Umbra krameri*	12	1	3	4,00
1032	*Unio crassus*	147	8	52	2,83
1013	*Vertigo geyeri*	126	7	20	6,30
1295	*Vipera ammodytes*	34	8	24	1,42
1053	*Zerynthia polyxena*	64	5	25	2,56

Tabelle 8: Lebensraumtypen – Anzahl der Erhebenden und Anzahl von Erhebungstagen. Quelle: Umweltbundesamt

FFH-Code	Name	UF	Anzahl ErheberInnen	Erhebungstage	UF pro Erhebungstag
1530	Pannonische Salzsteppen	49	3	17	2.88
2340	Pannonische Binnendünen	15	1	3	5.00
3230	Alpine Flüsse mit *Myricaria germanica*	222	1	25	8.88
3240	Alpine Flüsse mit *Salix eleagnos*	19	2	16	1.19
4080	Subarktische Weidengebüsche	153	5	88	1.74
40A0	Subkontinentale Gebüsche	27	2	15	1.80
6210	Naturnahe Kalk-Trockenrasen	496	6	118	4.20
6230	Borstgrasrasen	373	6	110	3.39
6240	Steppen-Trockenrasen	144	4	48	3.00
6250	Löss-Trockenrasen	61	4	26	2.35
6260	Sand-Trockenrasen	30	1	6	5.00
6410	Pfeifengraswiesen	88	2	26	3.38
6440	Brenndolden-Auenwiesen	84	1	12	7.00
7110	Lebende Hochmoore	65	6	49	1.33
7120	Degradierte Hochmoore	33	5	23	1.43
7210	Schneidebinsen-Sümpfe	87	4	34	2.56
7220	Kalktuffquellen	182	5	47	3.87
7240	Alpines Schwemmland	137	4	54	2.54
8150	Kieselhaltige Schutthalden der Berglagen	137	2	36	3.81
8160	Kalkschutthalden der kollinen bis montanen Stufe	167	2	34	4.91
9180	Schlucht- und Hangmischwälder	94	2	32	2.94
91D0	Moorwälder	162	7	90	1.80
91E0	Weichholz-Auenwälder	155	3	51	3.04
91H0	Flaumeichenwälder	85	3	40	2.13
91I0	Steppenwälder	45	3	23	1.96
9430	Spirkenwälder	70	3	36	1.94
9530	Schwarzkiefernwälder	79	5	29	2.72

3.6.3 Anzahl der erhobenen Individuen

Die folgende Auswertung fasst die Anzahl an erhobenen Individuen bzw. andere Populationszählmaße pro Art zusammen und betrifft alle erhobenen Flächen, d. h. nicht nur die Untersuchungsflächen, sondern auch alle Habitatflächen, auf denen Populationserfassungen durchgeführt wurden.

Tabelle 9: Arten – Anzahl der erhobenen Individuen oder Individuen-Äquivalente. Quelle: Umweltbundesamt

FFH-Code	Name	erfasste Population	Einheit Population
4068	*Adenophora liliifolia*	17.093	Anzahl von blühenden Stängeln
1762	*Arnica montana*	81.044	Anzahl von Rosetten
6997	*Bufotes viridis 1201 Bufo viridis*	578	rufende Männchen
1914	*Carabus menetriesi pacholei*	27	Anzahl von Individuen
1088	*Cerambyx cerdo*	157	besiedelte Bäume
4081	*Cirsium brachycephalum*	6.603.979	Anzahl von Individuen
1044	*Coenagrion mercuriale*	17	Anzahl von Individuen
4045	*Coenagrion ornatum*	1.803	Anzahl von Individuen
1070	*Coenonympha hero*	142	Anzahl von Individuen
1071	*Coenonympha oedippus*	71	Anzahl von Individuen
6284	*Epidalea calamita*	109	rufende Männchen
1074	*Eriogaster catax*	61	Anzahl von Individuen
1604	*Eryngium alpinum*	13.124	Anzahl von Individuen
4094	*Gentianella bohemica*	2.975	Anzahl von Individuen
4096	*Gladiolus palustris*	59.403	Anzahl von Individuen
1042	*Leucorrhinia pectoralis*	1.134	brütende Weibchen
4037	*Lignyoptera fumidaria*	269	Anzahl von Individuen
1903	*Liparis loeselii*	82	Anzahl von blühenden Stängeln
1083	*Lucanus cervus*	76	brütende Weibchen
1029	*Margaritifera margaritifera*	4.535	Anzahl von Individuen
4004	*Microtus oeconomus mehelyi*	111	Anzahl von Individuen
1145	*Misgurnus fossilis*	60	Anzahl von Individuen
6966	*Osmoderma eremita Complex*	181	besiedelte Bäume
1749	*Physoplexis comosa*	30	Anzahl von Individuen
5009	*Pipistrellus pygmaeus*	108	Anzahl von Standorten
5012	*Plecotus macrobullaris*	222	Anzahl von Individuen
1087	*Rosalia alpina*	141	besiedelte Bäume
1900	*Spiranthes aestivalis*	3.118	Anzahl von blühenden Stängeln
1437	*Thesium ebracteatum*	161	Anzahl von Sprossen
2011	*Umbra krameri*	61	Anzahl von Individuen
1032	*Unio crassus*	2.301	Anzahl von Individuen
1013	*Vertigo geyeri*	2.649	Anzahl von Individuen
1295	*Vipera ammodytes*	37	Anzahl von Individuen
1053	*Zerynthia polyxena*	1.360	Anzahl von Individuen

3.6.4 Anzahl der erhobenen Einzelflächen pro Lebensraumtyp

Die folgende Tabelle gibt die Anzahl der im Zuge des Monitorings abgegrenzten Einzelflächen für jeden Lebensraumtyp an.

Tabelle 10: Lebensraumtypen – Anzahl an erhobenen Einzelflächen. Quelle: Umweltbundesamt

FFH-Code		Anzahl an Einzelflächen
1530	Pannonische Salzsteppen	100
2340	Pannonische Binnendünen	28
3230	Alpine Flüsse mit *Myricaria germanica*	222
3240	Alpine Flüsse mit *Salix eleagnos*	50
4080	Subarktische Weidengebüsche	237
40A0	Subkontinentale Gebüsche	28
6210	Naturnahe Kalk-Trockenrasen	887
6230	Borstgrasrasen	562
6240	Steppen-Trockenrasen	232
6250	Löss-Trockenrasen	152
6260	Sand-Trockenrasen	313
6410	Pfeifengraswiesen	123
6440	Brenndolden-Auenwiesen	549
7110	Lebende Hochmoore	81
7120	Degradierte Hochmoore	48
7210	Schneidebinsen-Sümpfe	367
7220	Kalktuffquellen	285
7240	Alpines Schwemmland	150
8150	Kieselhaltige Schutthalden der Berglagen	188
8160	Kalkschutthalden der kollinen bis montanen Stufe	179
9180	Schlucht- und Hangmischwälder	95
91D0	Moorwälder	202
91E0	Weichholz-Auenwälder	163
91H0	Flaumeichenwälder	92
91I0	Steppenwälder	84
9430	Spirkenwälder	562
9530	Schwarzkiefernwälder	829

3.7 Dateneingabe

Die Dateneingabe erfolgte prinzipiell in folgender Form:

1. Eingabe der Vorkommen in die Funddatenbank;
2. Korrektur von Funden in der Funddatenbank;
3. Eingabe der Monitoringdaten.

3.7.1 Eingabe der Vorkommen in die Funddatenbank

Neue Funde wurden von extern beauftragten Bearbeitern/Bearbeiterinnen in vorbereitete GIS-Templates eingegeben. Alternativ dazu konnte auch mit einer Geodatenbank des Formates Personal Geodatabase gearbeitet werden. Dies hat den Vorteil, dass die Definitionslisten als sogenannte Domains definiert sind, wodurch bei der Eingabe Auswahllisten zur Verfügung stehen.

Die Projektion der Shapefiles ist „MGI_Austria_Lambert“ (WKID: 31287 Authority: EPSG). In dieser Projektion war auch die Digitalisierung durchzuführen. Als Kartengrundlage dienen Basemap (www.basemap.at) und Orthofotos (www.geoland.at).

3.7.2 Korrektur von Funden in der Funddatenbank

Die SchutzgutbearbeiterInnen erhielten alle in der Funddatenbank abgespeicherten Punkt- und Polygonvorkommen. Im Zuge der Monitoringerhebungen sollten je nach Auftrag alle (Totalzensus) oder ein definierter Teil (Stichprobenzensus) dieser Vorkommen kontrolliert werden. Im Zuge der Erhebungen wurde der Status der Vorkommen überprüft.

Status des Vorkommens

a. **Vorkommen ist noch aktuell:** Ein bei der Freilanderhebung bestätigtes Vorkommen wurde entweder erstmals konkret abgegrenzt (Punktvorkommen in der Funddatenbank) bzw. neu abgegrenzt (Polygonvorkommen in der Funddatenbank) und schließlich digitalisiert. Dabei wurden alle mit dem neu erfassten Vorkommen korrespondierenden „alten“ Datensätze als historisch gekennzeichnet, da sie von einem aktuellen Datensatz ersetzt werden. In einem Edit-Feld der Funddatenbank waren Begründungen zur Neuabgrenzung anzugeben.

b. **Vorkommen erloschen oder verschollen**: Konnte das Schutzgut am angegebenen Standort nicht mehr gefunden werden so wurde der „alte“ Datensatz als verschollen (nicht auffindbar, aufgrund noch vorhandener potenzieller Habitate aber möglicherweise noch vorhanden) oder erloschen (keine potenziellen Habitate mehr vorhanden) klassifiziert. Im Falle von erloschenen Vorkommen wurde der Datensatz zusätzlich noch als historisch gekennzeichnet. Im Edit-Feld musste eine entsprechende Begründung für die Statusänderung des Datensatzes angegeben werden (z. B. „Im Zuge einer Neubegehung nicht mehr gefunden“).

c. **Fehlbestimmung oder geänderte Interpretation**: Wurde bei der Freilandbegehung festgestellt, dass die Fundmeldung offenbar auf einer Fehlbestimmung oder Falschinterpretation eines Lebensraumtyps beruhte oder dass sich die Interpretierung geändert hat, so war der Datensatz in einem Skip-Feld als gelöscht zu kennzeichnen. Zusätzlich musste im Edit-Feld eine entsprechende Begründung („Fehlbestimmung“; „Interpretation geändert“) für das Löschen erfolgen.

3.7.3 Eingabe der Monitoringdaten

Verortung

Für die geografische Verortung der Monitoringflächen wurden die Mittelpunkte der Untersuchungsflächen mittels GPS eingemessen und im GIS digitalisiert. Aufgrund der Ungenauigkeit der GPS-Messung wurde der Mittelpunkt auch vor Ort auf einem Orthofoto (entweder analog oder digital) eingetragen. Mit dem Mittelpunk wurden eine Reihe von Attributdaten abgespeichert (siehe Tabelle 11).

Tabelle 11: Attributdaten des Mittelpunkts der Untersuchungsflächen. Quelle: Umweltbundesamt

Feldname	Erklärung	Typ	Pflichtfeld
FFH_CODE	FFH-Code des Schutzgutes	String	Y
LaufNr	Laufnummer aufsteigend (individuell vom Erheber/von der Erheberin bestimmbare Nummer)	Integer	Y
PF	Probeflächen ID = RASTER_ID von 500 m/1.000 m Raster	String	Y
UF	Untersuchungsflächen ID; bei jeder PF neu beginnend	Integer	Y
Jahr	Jahr der Freilanderhebung	Integer	Y
DG	Untersuchungsdurchgang im Jahr der Erhebung	Integer	Y
Monat	Monat der Freilanderhebung	Integer	Y
Tag	Tag der Freilanderhebung	Integer	Y
ErheberIn	Name des Bearbeiters/der Bearbeiterin im Freiland	String	Y
biogeo	Biogeografische Region (alp. oder kont.)	String	Y
Anmerkung	Diverse Anmerkungen. Keine Sonderzeichen!	String	N
Raster	Verwendeter Probeflächenraster: 500 m oder 1 km	Integer	Y

Eingabe der Monitoringdaten

Die Eingabe der Monitoringdaten selbst erfolgte mittels einer MS ACCESS-Datenbank (siehe Abbildung 7 und Abbildung 8). Die Datenbank ist mit dem Shapefile der Untersuchungsflächen verlinkt und verwaltet auch die von den Untersuchungsflächen angefertigten Fotos.

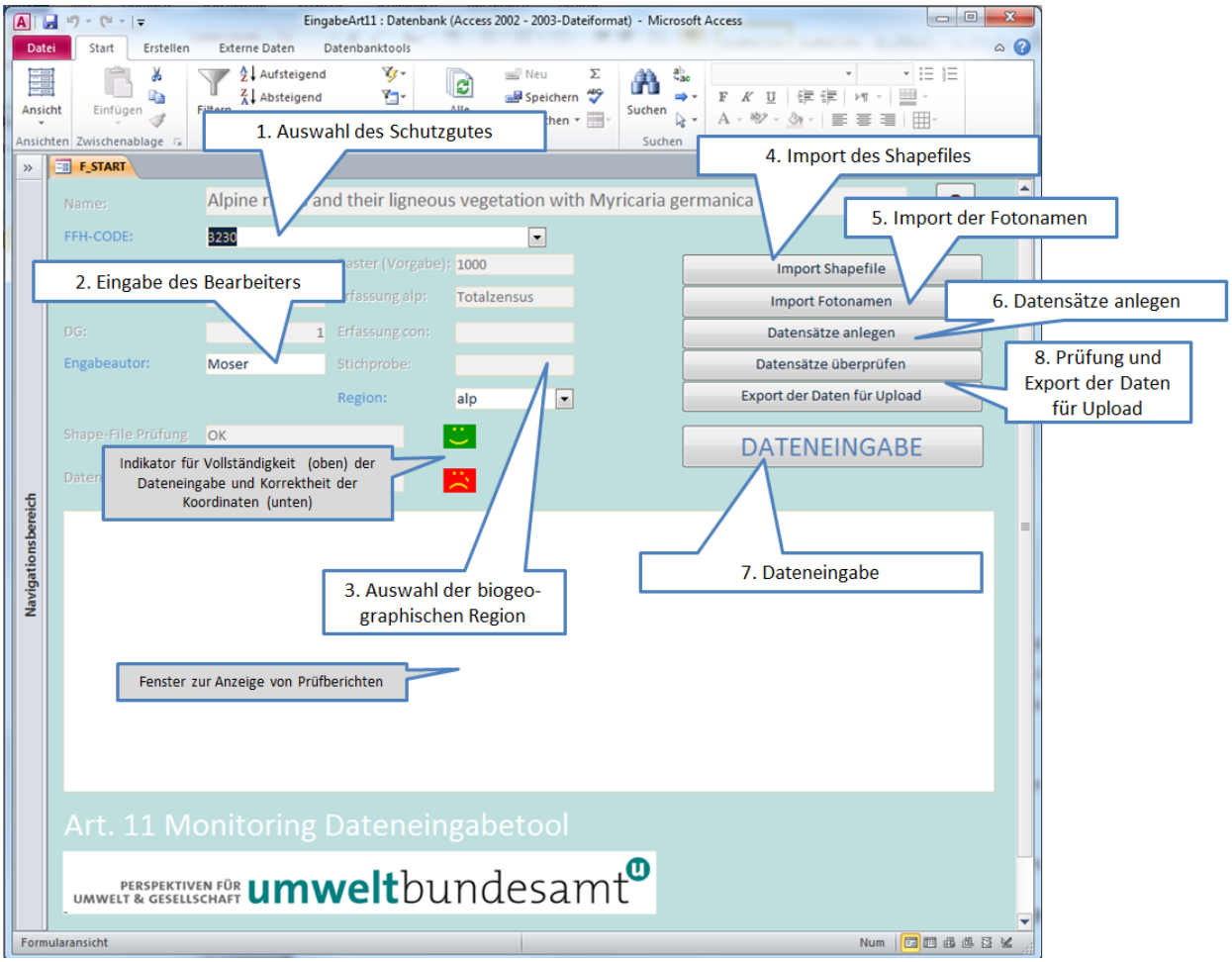


Abbildung 7: Startseite der MS ACCESS-Datenbank für die Eingabe von Monitoringdaten.

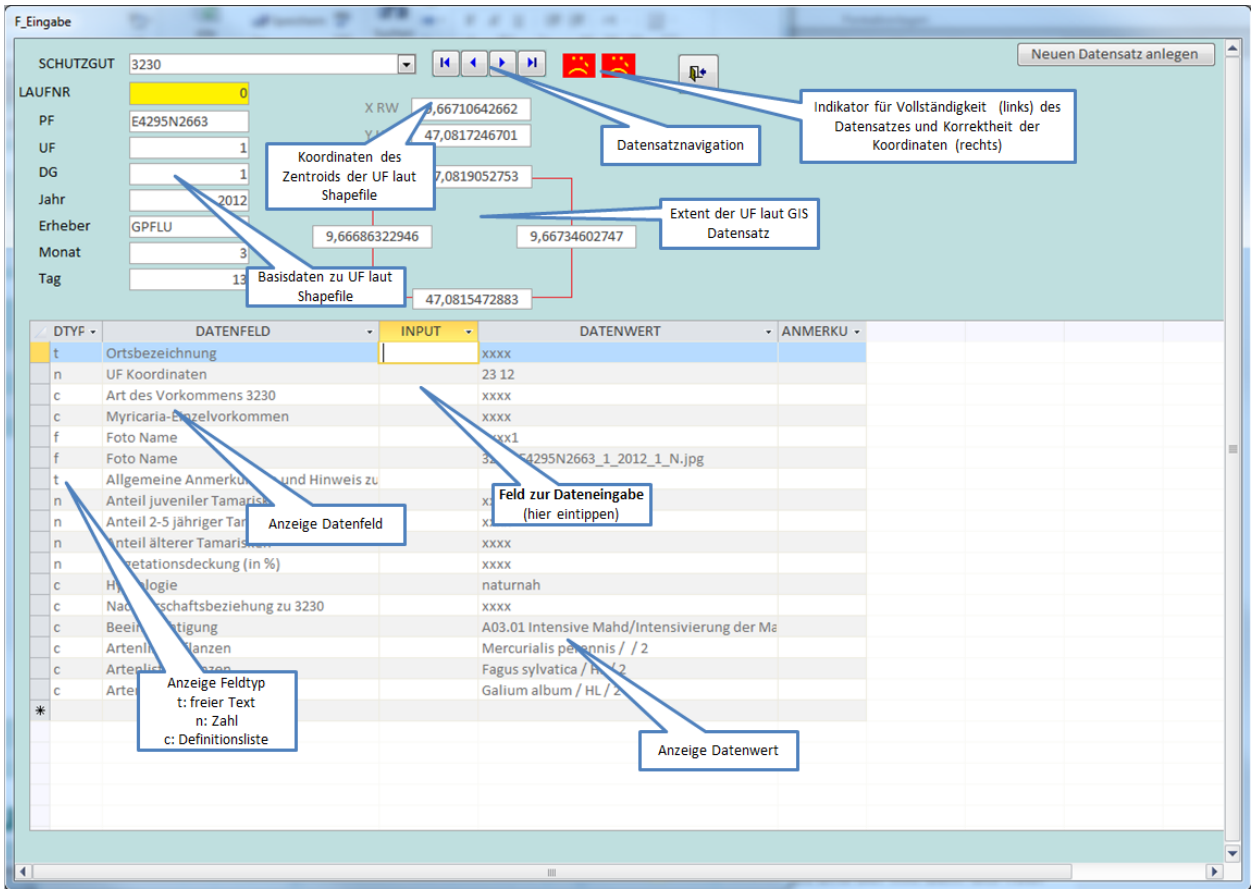


Abbildung 8: Dateneingabeformular der MS ACCESS-Datenbank für die Eingabe von Monitoringdaten. Quelle: Umweltbundesamt

3.8 Statistische Auswertungen

3.8.1 Trendberechnungen

Abschätzung von Trends

Beim Großteil der Monitoring-Schutzgüter konnte mangels Daten aus dem vorangegangenen Monitoring (ARGE BASISERHEBUNG 2012a) keine vergleichende Statistik berechnet werden. Einzig auf Grundlage der Schutzgutabgrenzungen konnte ein Vergleich zwischen den beiden Monitoring-Durchgängen 2011/12 und 2016/18 angestellt werden. Da nun in allen Untersuchungsflächen Erhebungen durchgeführt wurden, können vergleichende Statistiken nach einem nächsten Monitoring-Durchgang wesentlich erweitert werden. Allerdings werden damit vorläufig nur statistische Vergleiche der Zahlen zwischen zwei aufeinanderfolgenden Monitoring-Durchgängen möglich sein. Bezüglich der Möglichkeit, daraus gesicherte Trends abzuschätzen, sind mehrere Fälle zu unterscheiden:

a. Im Falle von nicht dynamischen Lebensraumtypen kann bei einer Zu- oder Abnahme der Habitatfläche von einem validen Trend gesprochen werden.

b. Bei dynamischen Lebensraumtypen, wie beispielsweise 3230, 3240, 7240 oder 91E0, besteht allerdings die Möglichkeit, dass Veränderungen der Habitatfläche zwischen zwei Zeitpunkten durch natürliche Schwankungen (z. B. Hochwasser-bedingte Umlagerungen von Schotteranlandungen) hervorgerufen werden, die sich im langjährigen Verlauf ausgleichen.

c. Auch Populationsgrößen von Tieren und Pflanzen können natürlichen Schwankungen unterliegen, deren langjährige Trends durch zwei- oder dreimalige Beobachtung nicht erfasst werden können.

Für die Fälle (b) und (c) können gesicherte langfristige Trends erst nach einigen Erhebungsperioden berechnet werden. In allen Fällen muss jedoch dem Vorsichtsprinzip folgend, jegliche negative Veränderung als Alarmzeichen gewertet werden, insbesondere wenn es sich um seltene Schutzgüter handelt, oder die Veränderung groß ist. Selbst wenn Schwankungen natürlichen endogenen Ursprungs sind oder direkt oder indirekt durch klimatische Schwankungen hervorgerufen werden, kann dies durch Unterschreitung der minimal überlebensfähigen Populationsgröße zum Aussterben führen. Bei hoher Fragmentierung von Einzelflächen oder Einzelpopulationen können solche Ereignisse zum Erlöschen von regionalen Vorkommen führen.

3.8.2 Empfehlungen zur statistischen Auswertung von Flächen und Populationszahlen

Totalerfassung

Im Falle einer Totalerfassung von Schutzgütern gibt es keine statistische Unsicherheit hinsichtlich des Stichprobenfehlers, d. h. der Wahrscheinlichkeit, dass der Unterschied zwischen zwei Messungen durch zufällige Effekte der Probenauswahl bedingt ist. Zusätzlich handelt es sich bei Totalerfassungen um beschränkte Grundgesamtheiten. Dadurch dürfen hier keine klassischen statistischen Tests (wie z. B. t-Test) angewendet werden, da diese durch die Annahme eines Stichprobenfehlers und einer „unendlich großen“ Grundgesamtheit viel zu konservativ sind und tatsächliche Unterschiede dadurch nicht entdeckt werden können. Allerdings ist auch bei Totalerfassungen ein systematischer Mess- oder Erhebungsfehler nicht auszuschließen und sollte bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden. Derartige Messfehler wären z. B. eine systematische Unter- oder Überschätzung der Habitatfläche von einem zum anderen Durchgang. Eine Quantifizierung dieser Fehlerquelle ist allerdings anhand der Monitoringdaten und der beschränkten Grundgesamtheit nicht möglich.

Stichproben-Erfassung

Im Falle eines Stichproben-Monitorings wären grundsätzlich klassische statistische Tests vorstellbar, allerdings lässt auch hier die meist beschränkte Grundgesamtheit klassische Tests als zu konservativ erscheinen. Zusätzlich entspricht die Verteilung der Habitatflächen wie auch der Populationszahlen praktisch nie einer Normalverteilung (und diese können auch oft nicht in eine solche transformiert werden). Dadurch müssten statt parametrischer nicht-parametrische Tests angewendet werden, deren Power, d. h. deren Fähigkeit bei gegebener Stichprobengröße einen bestimmten Unterschied überhaupt entdecken zu können, wesentlich schwächer ist als bei parametrischen Tests. Dies hätte zur Folge, dass tatsächliche Unterschiede aus methodischen Gründen nicht entdeckt werden könnten, was wiederum dem Vorsichtsprinzip und der Intention des Monitorings entgegenlaufen würde.

Resampling-Verfahren sind geeignet

Aus den genannten Gründen werden daher Resampling-Verfahren als geeignete Methode erachtet, da sie (a) keine Ansprüche an die Verteilung der Daten stellen und (b) das Problem der beschränkten Grundgesamtheit umgehen. Der Grundgedanke von derartigen Resampling-Verfahren ist die Berechnung der

statistischen Verteilung der Prüfgröße durch wiederholte Zufallsauswahl. Dies soll am Beispiel der Halbtrockenrasen (6210) in der kontinentalen Region erläutert werden.

Beispiel Halbtrockenrasen

Methodik anhand eines Beispiels

Die Artikel 17 Funddatenbank erlaubt eine (zumindest annähernde) Schätzung der Anzahl von Halbtrockenrasen-Vorkommen in 1 km^2-Flächen. Diese Schätzung beläuft sich in der kontinentalen Region auf 700–800 1 km x 1 km-Flächen mit Halbtrockenrasen. Dies ist somit eine große, aber endliche Grundgesamtheit. Nun wird aus der vorhandenen Stichprobe von 100 1 km x 1 km-Probeflächen eine große Anzahl von Zufallsstichproben (z. B. 5.000 Ziehungen mit Zurücklegen) zu je 700 Probeflächen gezogen. Für jede dieser Stichproben wird die Prüfgröße (z. B. der Median der Veränderungen der Habitatflächen innerhalb der Probeflächen zwischen zwei Zeitpunkten; d. h. über die Probeflächen gepaarte Stichprobe) berechnet und anschließend wird die Verteilung dieser Prüfgröße analysiert. Die Interpretation dieser Verteilung ist analog zu klassischen statistischen Tests: Will man beispielsweise wissen, ob die Flächen eines Habitattyps zwischen 2011/12 und 2017/18 abgenommen haben, so betrachtet man die Verteilung der Mediane dieser 5.000 Zufallsstichproben. Abbildung 9 zeigt dies anhand des Beispiels der Halbtrockenrasen (6210) in der kontinentalen Region. Die X-Achse gibt an, um wie viel Prozent sich die Lebensraumtypenflächen zwischen dem 1. und 2. Monitoring-Durchgang verändert haben. Die Y-Achse gibt die Frequenz der Fälle (= Anzahl der Stichproben, die sich um 20 %, 22 % … verringert haben) an. Diese Verteilung ergibt sich dadurch, dass in den unterschiedlichen Stichproben unterschiedliche Probeflächen selektiert werden. In den meisten Fällen (ca. 600) zeigen diese eine ca. 22%ige Abnahme. Dies entspricht dem rot dargestellten Median dieser Verteilung. In ganz wenigen Stichproben ergibt die Auswahl der Probeflächen aber auch z. B. eine Abnahme um 26 % oder um 14 %. Analog zu herkömmlichen statistischen Tests geben die Quantilen dieser Verteilung die Irrtumswahrscheinlichkeit bzw. die Schwankungsbreite des Medians an. Blau dargestellt gibt das 20–80 % Konfidenzintervall eine 20%ige Irrtumswahrscheinlichkeit an, was bedeutet, dass mit 80%iger Wahrscheinlichkeit die Abnahme zwischen ca. 23,6 % und 20,1 % liegt. Jedenfalls liegt die Wahrscheinlichkeit, dass die Abnahme mehr als ca. 17 % beträgt bei 95 %. Oder anders ausgedrückt liegt die Wahrscheinlichkeit, dass die Abnahme weniger als 17 % beträgt, nur bei 5 % (rechte grüne Linie).

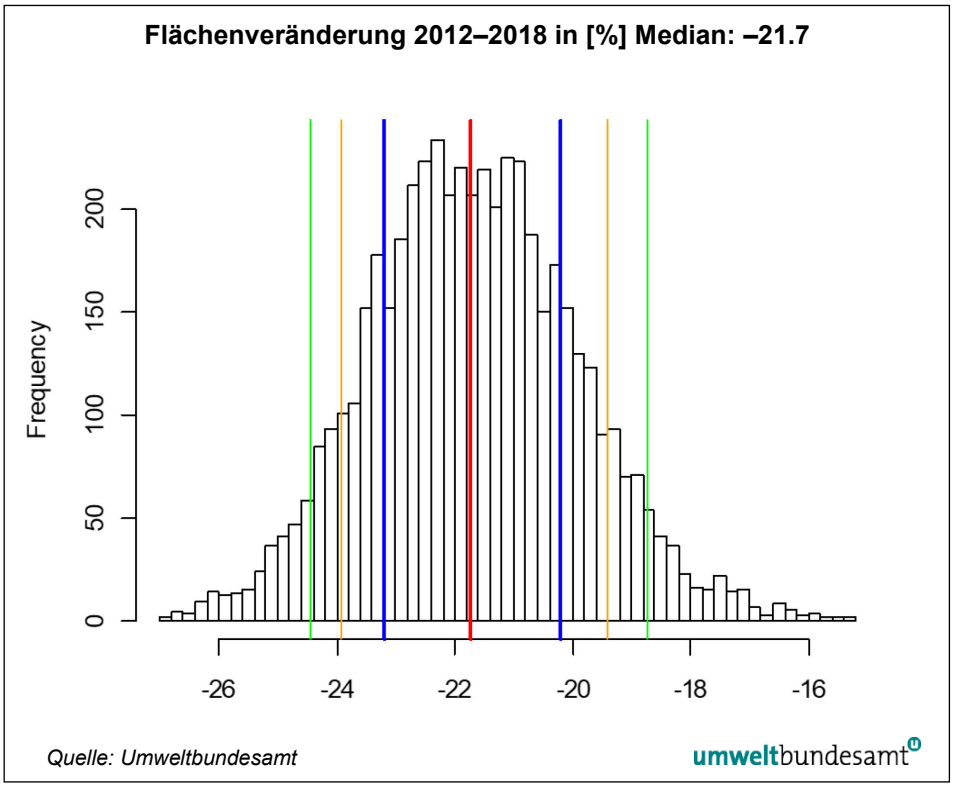


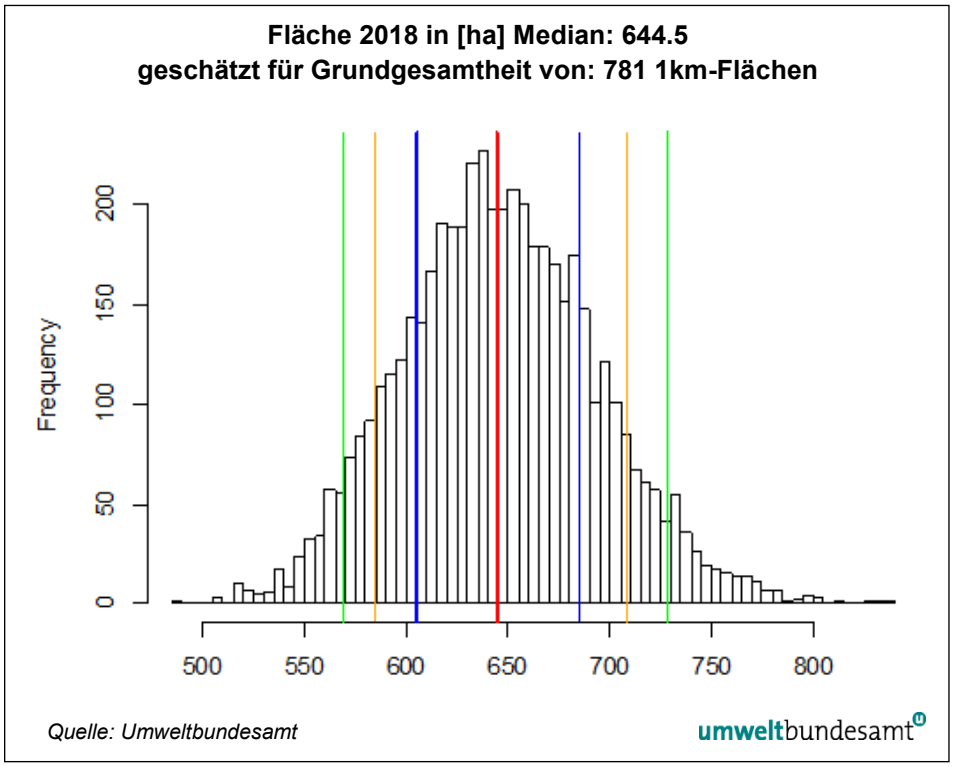
*Abbildung 9: Flächenveränderung zwischen 2011/13 und 2017/19 am Beispiel des Lebensraumtyps 6210 Halbtrockenrasen in der kontinentalen Region. **Rot**: Median; **Blau**: 20 und 80 % Konfidenzintervall = 20%ige Irrtums-wahrscheinlichkeit; **Orange**: 10 % und 90 % Konfidenzintervall = 10%ige Irrtums-wahrscheinlichkeit; **Grün**: 5 % und 95 % Konfidenzintervall = 5%ige Irrtums-wahrscheinlichkeit.*

3.8.3 Hochrechnung der gesamten Habitatfläche und Berechnung von Zustandsindikatoren

Hochrechnung der Fläche

Das Stichprobendesign erlaubt eine relativ genaue Abschätzung der gesamten Habitatfläche. Geht man davon aus, dass die Stichprobe von z. B. 100 1 km x 1 km-Probeflächen eine repräsentative Zufallsstichprobe der Grundgesamtheit ist, kann man wiederum über Resampling-Methoden die gesamte Habitatfläche hochrechnen. Wie oben beschrieben ergibt eine auf Basis der Artikel 17 Funddatenbank basierende Schätzung rund 700–800 1 km x 1 km-Flächen mit Halbtrockenrasen-Vorkommen. Nun zieht man wiederum aus der erhobenen Stichprobe von 100 Probeflächen 5.000 x 700 Probeflächen und berechnet jeweils die Gesamtfläche. Daraus ergibt sich eine Verteilung wie in Abbildung 10 dargestellt. Mit höchster Wahrscheinlichsten ergibt sich eine Fläche der Halbtrockenrasen in der kontinentalen Region von ca. 650 ha (rote Line); mit 20 %iger Wahrscheinlichkeit könnten es aber auch weniger als ca. 600 oder aber auch mehr als 680 ha sein (blaue Linien). Oder anders ausgedrückt: Mit 80 %iger Wahrscheinlichkeit liegt die Fläche der Halbtrockenrasen in der kontinentalen Region zwischen ca. 600 und 680 ha. Mit 95 %iger Wahrscheinlichkeit sind es jedenfalls weniger als 740 ha (rechte grüne Linie).

*Abbildung 10: Gesamtfläche am Beispiel des Lebensraumtyps 6210 Halbtrockenrasen in der kontinentalen Region. **Rot**: Median; **Blau**: 20 % und 80% Konfidenzintervall = 20%ige Irrtumswahrscheinlichkeit; **Orange**: 10 % und 90 % Konfidenzintervall = 10%ige Irrtumswahrscheinlichkeit; **Grün**: 5 % und 95 % Konfidenzintervall = 5%ige Irrtumswahrscheinlichkeit*



Hochrechnung von Flächen im schlechten Erhaltungsgrad

Ganz ähnlich lässt sich auch die Lebensraumtypen-Fläche im schlechten Erhaltungsgrad berechnen. Im Monitoring ist für jede Einzelfläche innerhalb der Probeflächen der Erhaltungsgrad in A, B und C eingestuft worden. Nun werden wiederum 5.000 Stichproben aus der Monitoring-Stichprobe gezogen, jeweils der Flächenanteil von Flächen mit C berechnet und die daraus resultierende Verteilung analysiert (siehe Abbildung 11). Mit 80%iger Wahrscheinlichkeit liegen ca. 35–37 % der Flächen des Lebensraumtyps 6210 in der kontinentalen Region mit Erhaltungsgrad C vor. Mit 95%iger Wahrscheinlichkeit sind es jedenfalls mehr als 33 % (linke grüne Linie). Gleichermaßen kann der Anteil der Flächen mit Erhaltungsgrad C auch auf die Anzahl der Flächen bezogen werden (siehe Abbildung 12). In diesem Beispiel wären mit 80%iger Wahrscheinlichkeit 55–57 % der Flächen mit C bewertet worden. Mit 95%iger Wahrscheinlichkeit befinden sich mindestens 54 % der Flächen in „not good condition“. Der Unterschied der beiden Berechnungen (ca. 56 %, bezogen auf die Anzahl, aber nur ca. 36 %, bezogen auf die Fläche) ergibt sich aufgrund der unterschiedlichen Betrachtungsweise. In diesem Fall gibt es offensichtlich sehr viele eher kleine Flächen in schlechtem Erhaltungsgrad, wohingegen große Flächen nicht so schlecht eingestuft wurden.

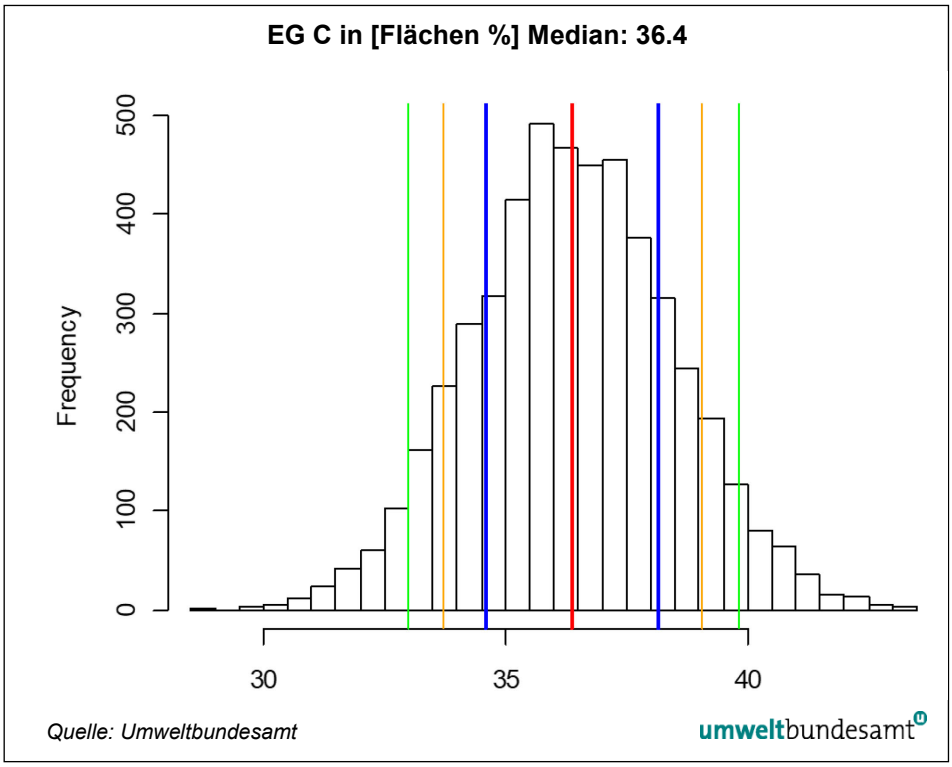


Abbildung 11: Hochrechnung des Anteils von Flächen mit Erhaltungsgrad C des Lebensraumtyps 6210 in der kontinentalen Region auf Grundlage der bewerteten Flächengrößen.

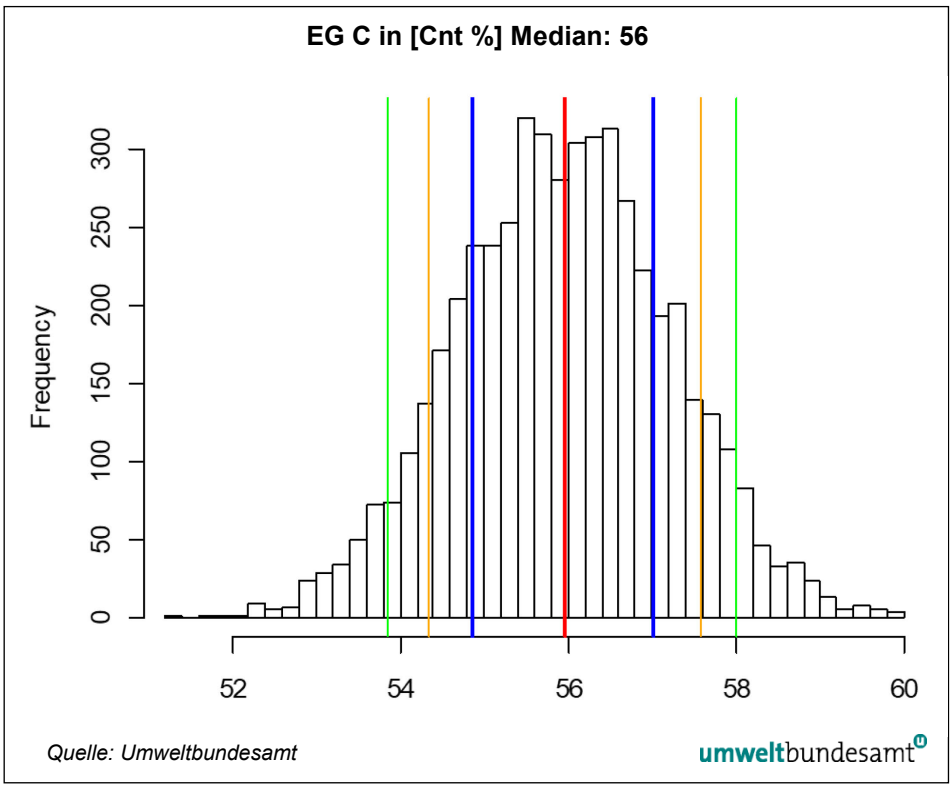


Abbildung 12: Hochrechnung des Anteils von Flächen mit Erhaltungsgrad C des Lebensraumtyps 6210 in der kontinentalen Region auf Grundlage der Anzahl der Flächen.

4 MONITORINGERGEBNISSE

4.1 Arten

4.1.1 1013 *Vertigo geyeri* (Vierzähnige Windelschnecke)

Monitoringmethode

Totalzensus in der alpinen Region (Erhebungen in 26 Vorkommensquadranten)

Auftragnehmer: ÖKOTEAM – Institut für Tierökologie und Naturraumplanung OG

Erhebungszeitraum: November 2017 bis Oktober 2018

Biogeografische Regionen: alpin, kontinental

Vorkommensquadranten aktuell (3 x 5 min): 30 (alpin: 29, kontinental: 1)

Vorkommensquadranten aktuell (10 x 10 km): 33 (alpin: 32, kontinental: 1)

Probeflächen: 32 Probeflächen mit 126 Untersuchungsflächen

Ergebnisse

Aktuelle Vorkommen (Zeitschnitt: 2007): Durch das Artikel 11-Monitoring konnte das Verbreitungsbild der Vierzähnigen Windelschnecke in der alpinen und kontinentalen biogeografischen Region geschärft werden. Am Nordufer des Irrsees gibt es ein Vorkommen in der kontinentalen Region. Dieses wurde im Artikel 17-Bericht als marginal für die Region eingestuft.

Durch das Monitoring dokumentierte aktuelle Vorkommen gibt es in den Bundesländern Vorarlberg, Tirol, Salzburg, Oberösterreich, Niederösterreich, Steiermark und Kärnten.

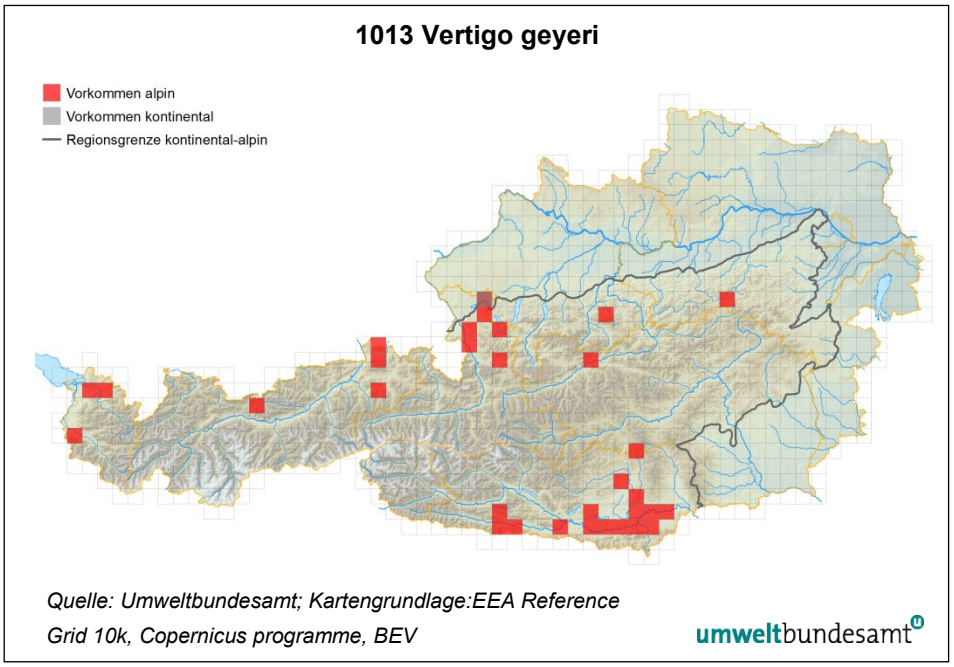


Abbildung 13: Verbreitungskarte von 1013 Vertigo geyeri (Vierzähnige Windelschnecke) im Raster 10 x 10 km.

Historische Vorkommen (vor 2007): Für diese Schneckenart sind die Bestandsentwicklung bzw. Darstellung eines historischen Verbreitungsbildes nur schwer abschätzbar. Der Verlust geeigneter Biotope, insbesondere von extensiv genutzten Nasswiesen und Kalk-Seggenrieden, lässt jedoch annehmen, dass viele undokumentierte Vorkommen bereits in der Vergangenheit verschwunden sind.

Population: Die Vierzähnige Windelschnecke ist ein Zwitter und pflanzt sich meist durch Selbstbefruchtung fort. Daneben tritt aber auch wechselseitige Befruchtung auf. Die Fortpflanzungsphase erstreckt sich von März bis Juni. Es werden ein bis zehn Eier abgelegt, nach knapp zwei Wochen schlüpfen die Jungschnecken, die innerhalb eines Jahres fortpflanzungsfähig sind. Sowohl erwachsene als auch junge Tiere können das ganze Jahr über gefunden werden. Die Individuendichte kann innerhalb der jeweiligen Vorkommensfläche schwanken. Es sind keine größeren Wanderbewegungen im Jahresverlauf zu beobachten, die Schnecken einer Population sind mehr oder weniger geklumpt auf kleinen Flecken des geeigneten Mikrohabitats verbreitet.

Im Artikel 11-Monitoring wurden Werte zur Populationsabschätzung in den Vorkommensflächen von wenigen Individuen bis zu mehreren Hundert (Minimum 1, Maximum 500) angegeben, wobei der Mittelwert bei ca. 77 liegt.

Bewertung Population

Bei der Bewertung des Parameters Population in den Vorkommensflächen wurden 61 % der Fläche als hervorragend (A), 35 % als gut (B) und 3 % als eingeschränkt (C) bewertet.

Habitat: *Vertigo geyeri* ist eine typische Art der offenen, oligo- bis mesotrophen Kalksümpfe und Kalkmoore mit konstant hohem Grundwasserspiegel. Trotz ihres hohen Kalkbedürfnisses ist die Art gelegentlich auch noch in Zwischenmooren anzutreffen, nutzt im dortigen Kleinhabitat-Mosaik aber offensichtlich Bereiche mit höherem Kalkangebot aus. Sie lebt vor allem in dichter, niedrigwüchsiger Vegetation (Kleinseggen, Laubmoose, krautige Feuchtgebietspflanzen) und in der Streu.

Bewertung Habitat

Bei der Bewertung des Parameters Habitatqualität und -struktur in den Vorkommensflächen wurden 27 % der Fläche als hervorragend (A), 36 % als gut (B) und 38 % als eingeschränkt (C) bewertet.

Beeinträchtigungen (Monitoring): Wichtige Beeinträchtigungen bzw. Gefährdungsursachen für die Art sind Veränderungen der Habitatqualität des Lebensraumes, wie Entwässerung, Eutrophierung durch Überdüngung, Überbeweidung oder Fortschreiten der Sukzession durch Aufwuchs von Schilf oder Gebüschen.

bedeutendste Gefährdungen

Im Artikel 11-Monitoring werden Veränderungen in der Bewirtschaftung (intensive Mahd/Intensivierung der Mahd, Aufgabe/Fehlen der Mahd, intensive Beweidung), Veränderung abiotischer Faktoren (Wasserhaushalt) und Habitatfragmentierung (z. B. durch Wege und Straßen bzw. Ausbreiten von Siedlungsgebieten) als die wichtigsten Beeinträchtigungen angeführt.

4.1.2 1029 *Margaritifera margaritifera* (Flussperlmuschel)

Monitoringmethode

Totalzensus in der kontinentalen Region (Erhebungen in 37 Vorkommensquadranten)

Auftragnehmer: blattfisch e. U.

Erhebungszeitraum: August 2014 bis August 2018

Biogeografische Regionen: kontinental

Vorkommensquadranten aktuell (3 x 5 min): 37

Vorkommensquadranten aktuell (10 x 10 km): 27

Probeflächen: 46 Probeflächen mit 76 Untersuchungsflächen (500 m x 500 m)

Ergebnisse

Aktuelle Vorkommen (Zeitschnitt: 2007): Die Flussperlmuschel kommt in Österreich ausschließlich in der Böhmischen Masse in den Bundesländern Ober- und Niederösterreich vor. Insgesamt liegen aktuell Nachweise aus 37 Quadranten vor.

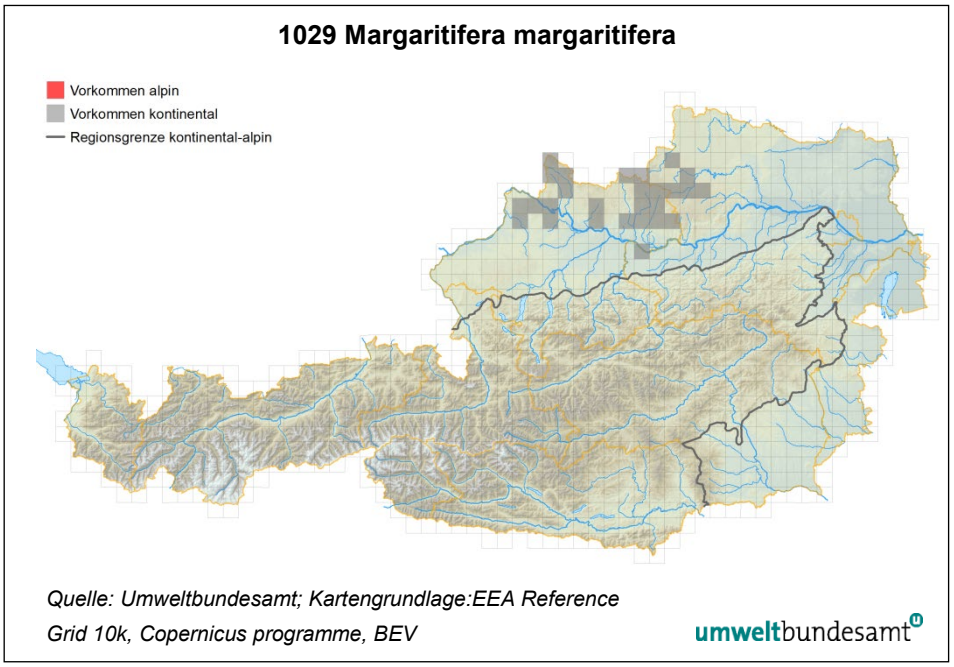


Abbildung 14: Verbreitungskarte von 1029 Margaritifera margaritifera (Flussperlmuschel) im Raster 10 x 10 km.

Historische Vorkommen (vor 2007): Im Vergleich zur vorausgehenden Berichtsperiode hat sich das Verbreitungsgebiet infolge des Erlöschens von Vorkommen in Ober- und Niederösterreich verkleinert.

Bewertung Population

Population: Im Rahmen des Monitorings wurden in den 47 Untersuchungsflächen mit positivem Nachweis insgesamt 4.535 Individuen gezählt. Die Individuenzahlen in den einzelnen Untersuchungsflächen reichen von 1 bis 1.053 Individuen bei einem Mittelwert von 96,5 und einem Median von 14. Lediglich in 17 % der Untersuchungsflächen konnten Individuenzahlen > 100 festgestellt werden. In über 40 % der Untersuchungsflächen beträgt die Individuenzahl < 10. Entsprechend der Kartieranleitung wurde der Parameter Population anhand der Kombination aus Bestandsgröße und Populationsstruktur bei allen 47 Untersuchungsflächen als eingeschränkt (C) bewertet. In 46 Untersuchungsflächen (knapp 98 %) liegt der Anteil auffindbarer Individuen < 15 Jahre am Gesamtbestand bei unter 10 %.

Auf Basis der Monitoringdaten wird die gesamte Populationsgröße für Österreich derzeit auf 5.000–8.000 Individuen geschätzt. Für die Berichtsperiode 2007–2012 wurde die Populationsgröße noch auf 20.000–40.000 Individuen geschätzt. Die Population weist demnach nur noch ein Viertel bis ein Fünftel der Größe aus dem Zeitraum 2007–2012 auf.

Habitat: *Margaritifera margaritifera* besiedelt die Ober- und Mittelläufe kalkarmer, sauerstoffreicher, oligotropher, kühler Bäche und Flüsse der Mittelgebirge und Niederungen. Ihre potenziellen Habitate sind auf Gewässer beschränkt, welche in silikatischen, äußerst kalkarmen Gebirgen entspringen. Zwei wichtige Voraussetzungen im Hinblick auf die Lebensraumeignung für die Flussperlmuschel sind stabile Bettsedimente und ein gut mit Sauerstoff versorgtes Interstitial (OFENBÖCK 1998, SCHEDER et al. 2014, 2015). Ebenso haben die Beschaffenheit des unmittelbar angrenzenden Umlandes sowie das Vorhandensein eines guten Bachforellenbestandes mit natürlicher Reproduktionsstruktur einen hohen Stellenwert hinsichtlich der Habitateignung (OFENBÖCK 2005).

Bewertung Habitat

Im Rahmen des Monitorings wurde der Parameter Habitat anhand der Indikatoren Hydrologie und Gewässerlauf, Substratzusammensetzung, Ufervegetation und Wirtsfischbestand beurteilt, wobei die Indikatoren Hydrologie und Substratzusammensetzung stärker gewichtet wurden. Nur in 8,5 % aller Untersuchungsflächen wurde das Habitat als hervorragend (A) bewertet. In 63,8 % der Fälle erfolgte eine Bewertung des Parameters als gut (B) und in 27,7 % als eingeschränkt (C). Defizite in der Substratzusammensetzung sind der entscheidende Faktor bei den als eingeschränkt bewerteten Flächen.

bedeutendste Gefährdungen

Beeinträchtigungen (Monitoring): Als bedeutendste Beeinträchtigung wurde im Rahmen des Monitorings der durch diverse Ursachen bedingte Verlust von Habitateigenschaften identifiziert. Davon sind rund 68 % aller Untersuchungsflächen betroffen. Weitere relevante Gefährdungsursachen sind unsachgemäße Forstwirtschaft im Umland (29,8 %), Sedimententnahme (23,4 %), Verschmutzung von Oberflächengewässern (rund 17 %) und die Beseitigung von Ufergehölzen (12,8 %).

4.1.3 1032 *Unio crassus* (Gewöhnliche Flussmuschel)

Monitoringmethode

Totalzensus in der alpinen Region; Stichprobenzensus in der kontinentalen Region (Erhebungen in 50 Vorkommensquadranten, davon 37 Quadranten mit konkretem Nachweis)

Auftragnehmer: freiwasser, Arbeitsgemeinschaft für Ökologie, Kulturtechnik und Wasserwirtschaft, DI Thomas Bauer, DI. Dr. Thomas Kaufmann, GesnbR

Erhebungszeitraum: Juli 2017 bis April 2018

Biogeografische Regionen: alpin und kontinental

Vorkommensquadranten aktuell (3 x 5 min): 78 (alpin: 9; kontinental: 69)

Vorkommensquadranten aktuell (10 x 10 km): 63 (alpin: 6; kontinental: 57)

Probeflächen: 84 Probeflächen mit 147 Untersuchungsflächen (davon 53 Probeflächen und 96 Untersuchungsflächen mit konkreten Nachweisen) (500 mx 500 m)

Ergebnisse

Aktuelle Vorkommen (Zeitschnitt: 2001): *Unio crassus* ist aktuell in der alpinen Region in 9 und in der kontinentalen Region in 69 Vorkommensquadranten verbreitet. Die Verbreitungsschwerpunkte befinden sich in der alpinen Region im Klagenfurter Becken und am Alten Rhein; in der kontinentalen Region kommt die Art z. B. in Teilen des Inn- und Hausruckviertels, im nordwestlichen Waldviertel, im niederösterreichischen Alpenvorland, im Tullnerfeld, an der unteren March, im Südburgenland sowie in der Südoststeiermark vor.

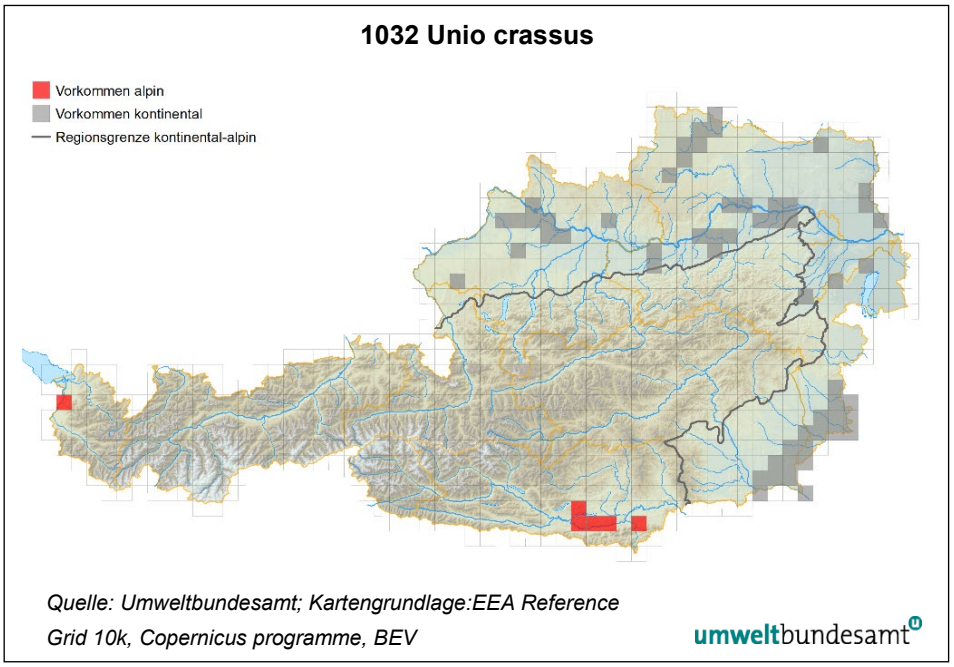


Abbildung 15: Verbreitungskarte von 1032 Unio crassus (Gewöhnliche Flussmuschel) im Raster 10 x 10 km.

Historische Vorkommen (vor 2001): Die historische Verbreitung umfasst alle Bundesländer mit Ausnahme Tirols. *Unio crassus* besiedelte weite Bereiche der Böhmischen Masse, der Donauniederungen und der March, weite Teile des nieder- und oberösterreichischen sowie salzburger Voralpengebiets, die Flusstäler der Ost- und Weststeiermark, das Klagenfurter Becken und das Bodensee-Gebiet. Aus dem Burgenland sind Fundmeldungen aus der Wulka, der Strem und aus Leitha-Zubringern bekannt (vgl. OFENBÖCK 2005). In der alpinen Region liegen für die Vorkommen am Bodensee bzw. dem unteren Rheintal keine aktuellen Nachweise vor. In Kärnten wurden im Rahmen des Monitorings neue Vorkommen z. B. im Bereich der Keutschacher Seenkette entdeckt, während Vorkommen bei St. Veit an der Glan nicht mehr bestätigt werden konnten und somit als verschollen zu betrachten sind. In der kontinentalen Region kam es zum Verschwinden von Vorkommen, u. a. an der Thaya und im nördlichen Flachgau, während zusätzliche Vorkommen im niederösterreichischen Zentralraum zwischen Melk und Tulln entdeckt wurden.

Bewertung Population

Population: Im Rahmen des Monitorings wurden in der alpinen Region in den Untersuchungsflächen insgesamt 280 Individuen gezählt. Die Individuenzahlen in den einzelnen Untersuchungsflächen reichen von 1 bis 81 bei einem Mittelwert von 17,6 und einem Median von 8. Die größten nachgewiesenen Vorkommen befinden sich im Klagenfurter Becken. Entsprechend der Kartieranleitung wurde der Parameter Population anhand der Kombination aus den Indikatoren Populationsdichte und Populationsstruktur bei 25 % der Untersuchungsflächen als hervorragend (A) bewertet, bei 41,7 % als gut (B) und bei 33,3 % als eingeschränkt (C). In der kontinentalen Region wurden im Zuge des Monitorings insgesamt 2.090 Individuen dokumentiert bei einem Mittelwert von 24,9 und einem Median von 14. Die Individuenzahlen in den einzelnen Untersuchungsflächen variieren zwischen 1 und 200. Bei knapp 30 % der Vorkommen wurde der Populationsparameter als hervorragend (A) eingestuft, bei 38 % als gut (B) und bei den verbleibenden 32 % als eingeschränkt (C).

Bewertung Habitat

Habitat: Die ökologischen Ansprüche der Unterarten dürften unterschiedlich sein, sind jedoch nicht hinlänglich erforscht. Die Beurteilung der Habitatqualität erfolgte demnach qualitativ-gutachterlich anhand der Naturnähe des besiedelten Gewässerabschnitts. In der alpinen bzw. kontinentalen Region wurden 8,3 % bzw. 39,3 % der Vorkommen als hervorragend (A) hinsichtlich der Naturnähe beurteilt und 91,7 % bzw. 60,7 % als gut (B).

bedeutendste Gefährdungen

Beeinträchtigungen (Monitoring): Anhand der Monitoringdaten sind anthropogene Veränderungen des Wasserkörpers (insbesondere Uferbefestigungen und Dämme sowie das Fehlen flussdynamischer Prozesse wie Erosion) die wichtigsten Gefährdungsursachen. Weitere relevante Gefährdungsfaktoren sind das Auftreten invasiver nicht heimischer Arten (z. B. *Dreissena polymorpha* – Wandermuschel) sowie die Verschmutzung von Oberflächengewässern.

4.1.4 1042 *Leucorrhinia pectoralis* (Zierliche Moosjungfer)

Monitoringmethode

Totalzensus in der kontinentalen Region (Erhebungen in 18 Vorkommensquadranten)

Auftragnehmer: CoopNATURA – Büro für Ökologie und Naturschutz

Erhebungszeitraum: Mai 2017 bis Juni 2018

Biogeografische Regionen: alpin, kontinental

Vorkommensquadranten aktuell (3 x 5 min): 31 (alpin: 6, kontinental: 25)

Vorkommensquadranten aktuell (10 x 10 km): 26 (alpin: 6, kontinental: 20)

Probeflächen: 23 Probeflächen mit 24 Untersuchungsflächen

Ergebnisse

Aktuelle Vorkommen (Berichtsperiode 2013–2018): Durch das Artikel 11-Monitoring wurde das Verbreitungsbild in der kontinentalen biogeografischen Region geschärft. Die Vorkommensgebiete sind aktuell räumlich sehr zerstreut. Das Artikel 11-Monitoring dokumentiert Vorkommen im Salzburger Flachgau, nördlichen Waldviertel, Tullnerfeld, in den Donauauen östlich von Wien, am Westufer des Neusiedler Sees und an der Lafnitz in der Oststeiermark.

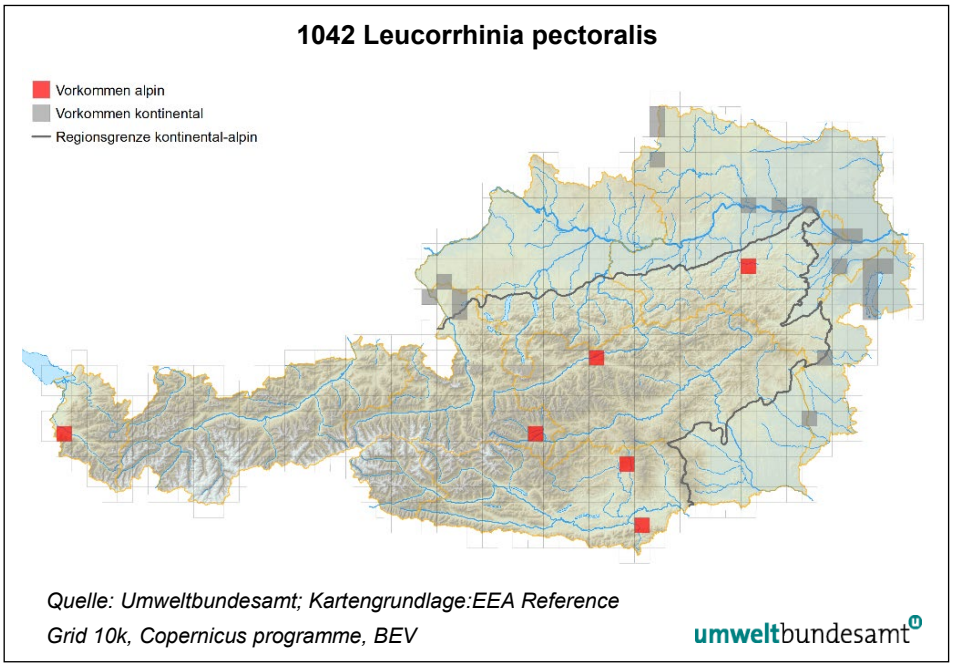


Abbildung 16: Verbreitungskarte von 1042 Leucorrhinia pectoralis (Zierliche Moosjungfer) im Raster 10 x 10 km.

Historische Vorkommen (vor 2007): In der Funddatenbank wurden 7 historische Fundpunkte als erloschen eingestuft, da potenzielle Habitate für die Art nicht mehr vorhanden sind. Weitere 53 Fundpunkte aus den Jahren 1970–2012 wurden als verschollen bewertet, da die potenziellen Habitate zwar noch vorhanden sind, Individuen aber seit langer Zeit nicht mehr gemeldet und in der aktuellen Kartierung auch nicht mehr gefunden wurden.

Population: Da Habitate oft nur geringe Ausmaße besitzen, bringt ein einzelnes Fortpflanzungsgewässer zumeist keine besonders hohen Individuenzahlen hervor. Nur selten werden mehr als 50 Exuvien an einem Gewässer gefunden, meistens sind es nur einzelne zwischen vielen Larvenhäuten anderer Arten.

Bewertung Population

Die größte Population der Großen Moosjungfer mit einer geschätzten Populationsgröße von 1.000 Individuen befindet sich am Westufer des Neusiedler Sees. In den anderen im Zuge des Artikel 11-Monitorings abgegrenzten Vorkommensflächen bewegen sich die Individuenzahlen in einer Bandbreite von 1–25 mit einem Mittelwert von etwa 5. Größere Populationen (Individuenzahlen > 10) befinden sich in der Lobau und im nördlichen Niederösterreich. Der lokale Erhaltungsgrad bezüglich der Population am Neusiedler See wurde mit A (hervorragend) eingestuft. Von den restlichen Vorkommensflächen wurden hinsichtlich des Populationsindikators 19 % der Fläche mit hervorragend (A), 80 % mit gut (B) und 1 % mit eingeschränkt (C) bewertet.

Habitat: Die Art lebt in Habitaten, wie Weihern, Tümpeln oder Moorstichen, die sie während einer bestimmten Phase der Verlandung besiedelt. Das Habitatschema der Männchen ist an eine von submersen Strukturen durchsetzte Wasseroberfläche und an lockere Riedvegetation gebunden. Vegetationslose einerseits und stark bewachsene Wasserflächen andererseits werden gemieden.

Bewertung Habitat

Der lokale Erhaltungsgrad bezüglich Habitatstruktur und -qualität am Neusiedler See wurde mit A (hervorragend) eingestuft. Von den restlichen Vorkommensflächen wurden hinsichtlich des Habitats 30 % der Fläche mit hervorragend (A), 69 % mit gut (B) und 1 % mit eingeschränkt (C) bewertet.

bedeutendste Gefährdungen

Beeinträchtigungen (Monitoring): Die Art besiedelt weder vegetationslose Gewässerabschnitte noch die bereits stark verlandeten Bereiche, sondern Stillgewässer, die sich in den Zwischenstadien der Verlandung befinden. Die Hauptursache des Rückgangs der Art ist einerseits die natürliche Verlandung und andererseits die Veränderung bzw. Zerstörung der Larvengewässer (z. B. Eutrophierung, Fischbesatz).

Im Artikel 11-Monitoring werden Fortschreiten der Sukzession in den Gewässerhabitaten (Veränderung der Artenzusammensetzung) und der Fischbesatz (Fischerei und Ernte aquatischer Ressourcen) als die wichtigsten Beeinträchtigungen in den abgegrenzten Vorkommensflächen angegeben.

4.1.5 1044 *Coenagrion mercuriale* (Helm-Azurjungfer)

Monitoringmethode

Totalzensus in der alpinen Region (Erhebungen in 5 Vorkommensquadranten)

Auftragnehmer: Mag. Paul Amann

Erhebungszeitraum: Juli 2017

Biogeografische Regionen: alpin

Vorkommensquadranten aktuell (3 x 5 min): 2

Vorkommensquadranten aktuell (10 x 10km): 2

Probeflächen: 4 Probeflächen mit 4 Untersuchungsflächen

Ergebnisse

Aktuelle Vorkommen (Berichtsperiode 2013–2018): In einer detaillierten Untersuchung aus dem Jahr 2016 wurden 14 Gewässer in der Region Hohenems und Dornbirn in Vorarlberg als potenzielle Habitate ausgewählt und erhoben (AMANN 2017). Die Art wurde im Zuge des Monitorings im Jahr 2017 aber nur in 3 Vorkommen (Polygonen) bestätigt: bei Dornbirn sowie in Andelsbuch.

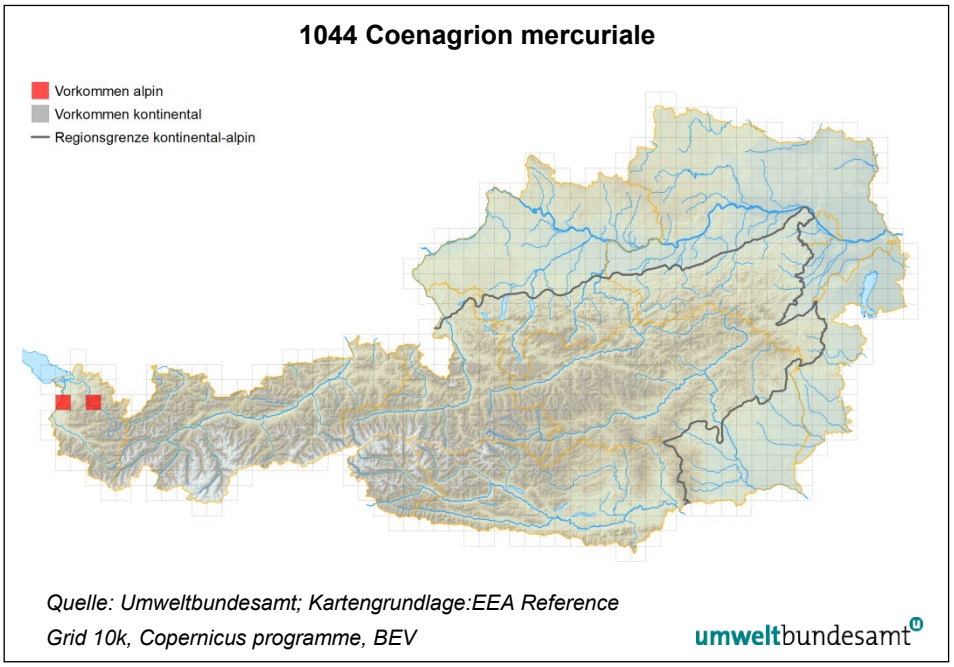


Abbildung 17: Verbreitungskarte von 1044 Coenagrion mercuriale (Helm-Azurjungfer) im Raster 10 x 10 km.

Historische Vorkommen (vor 2013): Für die Art gibt es historische Nachweise aus Tirol aus den 1920er- und 1930er-Jahren, die aber aufgrund von Habitatsveränderungen mittlerweile erloschen sind (LEHMANN 1990). Aktuelle Vorkommen in Tirol wären aber möglich, nachdem die Art in Bayern in unmittelbarer Nachbarschaft vorkommt (RAAB et al. 2006).

In der letzten Berichtsperiode wurde die Art von einem Autobahngraben in Vorarlberg berichtet, von wo sie aktuell nicht mehr nachgewiesen werden konnte. Allerdings sind gleich unmittelbar daneben aktuelle Vorkommen gefunden worden. Subrezente Vorkommen aus dem Jahr 1999 konnten aktuell nicht bestätigt werden.

Ein weiteres Vorkommen, welches noch bis ins Jahr 2000 bestand, konnte seit einigen Jahren nicht mehr nachgewiesen werden (vgl. HOCHSTETTLER 2001).

Bewertung Population

Population: Die individuenreichste Population der Art befindet sich bei Dornbirn, wo am 05.07.2016 über 70 Beobachtungen registriert wurden, darunter Paarungsräder und Eiablage (AMANN 2017). Das Vorkommen in Adelsbuch wies im Jahr 2016 10 fliegende Exemplare (AMANN 2017) und im Jahr 2017 rund 20 Individuen auf (Schönenberger pers. Mitt.). Somit kann von einer aktuellen Population von rund 100 Individuen ausgegangen werden.

Habitat: Als Habitatfläche wurden rund 1,8 ha entlang der besiedelten Gräben abgegrenzt. Diese Habitatfläche ist deutlich kleiner als sie für das langfristige Überleben erforderlich wäre. Neben den besiedelten rund 500 Laufmetern des Gsieggrabens und des neuen Grabens gibt es allerdings noch 14 Gewässerabschnitte mit hoher Habitateignung (permanent Wasser führende, im Winter nicht zufrierende, besonnte, langsam fließende, relativ offene Wiesengräben mit ausgeprägter submerser Vegetation und guter Wasserqualität) mit einer Lauflänge von rund 4.000 m.

Bewertung Habitat

Die aktuell besiedelten Habitate weisen überwiegend einen hervorragenden (A; 65 %) und guten (B; 15 %) Erhaltungsgrad auf. 20 % der besiedelten Habitate haben einen eingeschränkten Erhaltungsgrad (C).

bedeutendste Gefährdungen

Beeinträchtigungen (Monitoring): Als Beeinträchtigungen wurden insbesondere die Eutrophierung der Gewässer (z. B. am Gsieggraben) und die intensive Wiesenbewirtschaftung bis an den Gewässerrand genannt.

4.1.6 1053 *Zerynthia polyxena* (Osterluzeifalter)

Monitoringmethode

Totalzensus in der alpinen und kontinentalen Region (Erhebungen in 78 Vorkommensquadranten, davon 55 Quadranten mit konkretem Nachweis)

Auftragnehmer: Umweltbüro Cerny, DI Dr. Karel Cerny

Erhebungszeitraum: Juni 2017, Juni 2019

Biogeografische Regionen: alpin und kontinental

Vorkommensquadranten aktuell (3 x 5 min): 55 (alpin: 2; kontinental: 53)

Vorkommensquadranten aktuell (10 x 10 km): 36 (alpin: 1; kontinental: 35)

Probeflächen: 63 Probeflächen mit 64 Untersuchungsflächen

Ergebnisse

Aktuelle Vorkommen (Berichtsperiode 2013–2018): Das aktuelle Verbreitungsgebiet umfasst die Bundesländer Niederösterreich, Wien, Burgenland und Steiermark, wobei die Art schwerpunktmäßig in der kontinentalen Region im March- und Thayatal, im Donautal östlich von Wien, im unteren Kamptal und im südöstlichen Weinviertel auftritt. Insgesamt sind Vorkommen in 53 Quadranten in der kontinentalen Region und in 2 Quadranten in der alpinen Region dokumentiert.

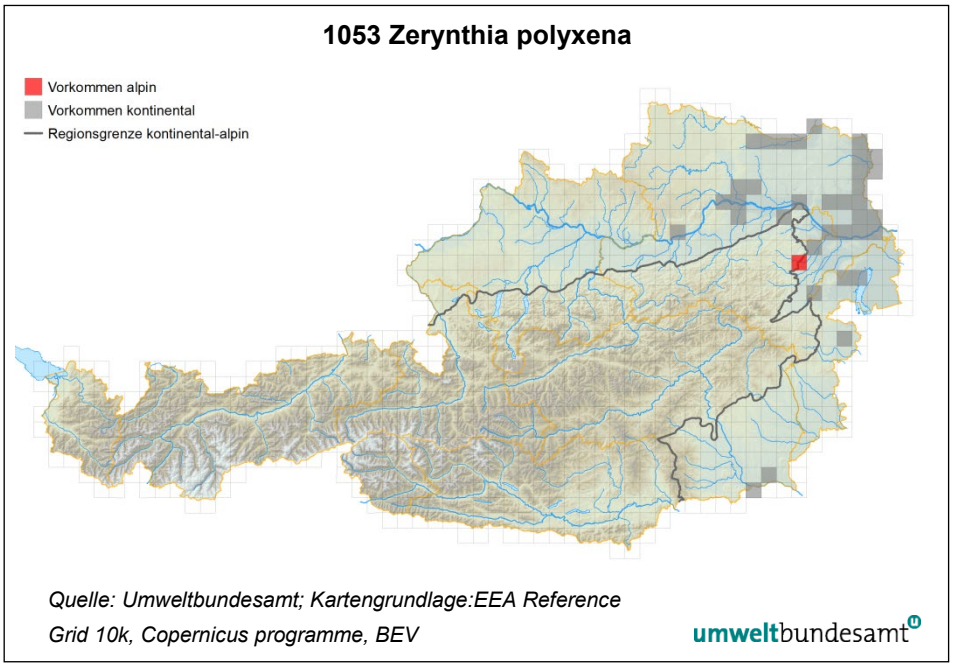


Abbildung 18: Verbreitungskarte von 1053 Zerynthia polyxena (Osterluzeifalter) im Raster 10 x 10 km.

Historische Vorkommen (vor 2013): Historisch gesehen war die Art insbesondere in Wien, im Tullnerfeld, im Nord- und Mittelburgenland sowie in der Südoststeiermark einst weiter verbreitet. Im Vergleich zur Berichtsperiode 2007–2012 konnten beispielsweise ehemalige Fundorte in der Wachau, im Tullnerfeld sowie im Burgenland nicht mehr bestätigt werden.

Bewertung Population

Population: Im Rahmen des Monitorings wurde die Populationsgröße in den Untersuchungsflächen anhand der Anzahl der Raupen auf Trieben der Futterpflanze erhoben. Auf diese Art und Weise wurden in den Untersuchungsflächen insgesamt 1.416 Individuen gezählt, bei einem Mittelwert von 21,8 und einem Median von 14. Die Bewertung des Parameters Population erfolgte ausschließlich auf Basis der Populationsgröße (Anzahl der Raupen pro 500 Triebe der Futterpflanze). Bei 46,2 % der Untersuchungsflächen wurden mehr als 15 Individuen pro 500 Triebe festgestellt (hervorragend, A), bei 38,5 % wurden 5–15 Individuen festgestellt (gut, B) und bei 15,4 % wurden weniger als 5 Individuen gezählt (eingeschränkt, C).

Bewertung Habitat

Habitat: Die Lebensräume des Osterluzeifalters sind wechselfeuchte bis trockene Wiesen und Trockenrasen, lichte Auwälder, besonnte Dämme oder Böschungen sowie Weinberge und Ruderalflächen. Im Zuge des Monitorings wurde die Habitatqualität anhand des Deckungsanteils des Osterluzeis (*Aristolochia clematitis*) sowie der Anzahl der Osterluzei-Triebe in der gesamten Vorkommensfläche beurteilt. Entsprechend den Vorgaben in der Kartieranleitung wurden 3,1 % der Einzelvorkommen als hervorragend (A), 44,6 % als gut (B) und 52,3 % als eingeschränkt (C) hinsichtlich des Habitatparameters bewertet.

bedeutendste Gefährdungen

Beeinträchtigungen (Monitoring): Im Zuge des Monitorings wurde ein unangepasstes Mahdregime (sowohl Aufgabe/Fehlen der Mahd als auch Intensivierung der Mahd) als bedeutendste Gefährdungsursache identifiziert. In Weinbaugebieten und am Rand landwirtschaftlicher Nutzflächen stellt der Einsatz von Herbiziden eine weitere wesentliche Gefährdungsursache dar.

4.1.7 1057 *Parnassius apollo* (Apollofalter)

Monitoringmethode

Totalzensus in der kontinentalen Region (Erhebungen in 5 Vorkommensquadranten)

Auftragnehmer: MELES GmbH – Ingenieurbüro für Biologie, Martin Strauß

Erhebungszeitraum: Mai bis Juli 2018

Biogeografische Regionen: alpin, kontinental

Vorkommensquadranten aktuell (3 x 5 min): 94 (alpin: 94, verschollen bzw. ausgestorben in der kontinentalen Region)

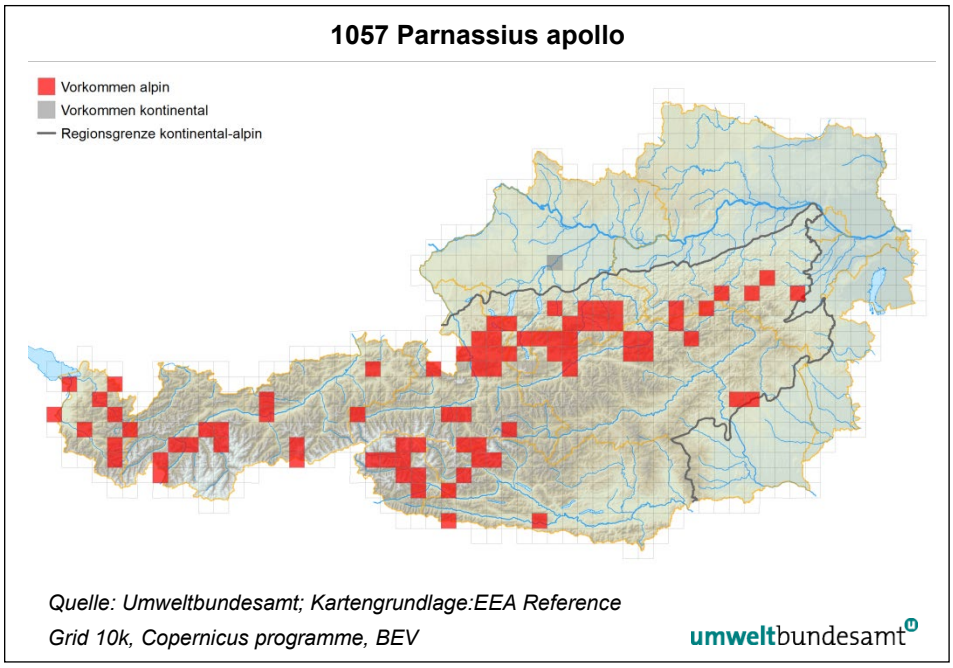
Vorkommensquadranten aktuell (10 x 10 km): 81 (alpin: 81, verschollen bzw. ausgestorben in der kontinentalen Region)

Probeflächen: keine Probeflächen bzw. Untersuchungsflächen, da Art verschollen bzw. ausgestorben in der kontinentalen Region

Ergebnisse

Aktuelle Vorkommen (Zeitschnitt: 2001): Auf Basis des Artikel 11-Monitorings gilt der Apollofalter in der kontinentalen Region als verschollen bzw. ausgestorben. Ein Einzelnachweis aus dem oberösterreichischen Alpenvorland ist mit hoher Wahrscheinlichkeit auf ein verirrtes bzw. angeflogenes Individuum zurückzuführen.

Abbildung 19: Verbreitungskarte von 1057 Parnassius apollo (Apollofalter) im Raster 10 x 10 km.



Historische Vorkommen (vor 2001): Historisch ist die Art in der kontinentalen biogeografischen Region vereinzelt für Oberösterreich und Burgenland, häufiger für Niederösterreich (vor allem Wachau und Übergang Wald- zu Weinviertel) und für die Steiermark (Umgebung von Graz) dokumentiert.

Bewertung Population

Population: Vorkommen von *Parnassius apollo* unterliegen einer sehr starken räumlichen Populationsdynamik, wobei sich die Populationen aus mehreren, miteinander im Austausch befindlichen Teilpopulationen zusammensetzen. So besteht das Habitat einer Population aus fleckenhaften Vorkommensstellen der Raupenfutterpflanze (*Sedum album* – Weiße Fetthenne) und aus in der näheren Umgebung liegenden Flächen mit den wichtigsten Nektarpflanzen der Imagines (insbesondere Pflanzen mit blauen und violetten Blüten, wie *Scabiosa columbaria* – Tauben-Skabiose, *Origanum vulgare* – Oregano*, Cirsium sp.* – Kratzdistel). Charakteristisch ist, dass eine erfolgreiche Reproduktion ausschließlich auf den Kleinstlebensräumen (Patches) mit der Futterpflanze stattfinden kann und deren räumliche Größe und Qualität entscheidend für den Reproduktionserfolg sind.

Bewertung Habitat

Habitat: Die ursprünglichen Lebensräume des Apollofalters sind sonnenexponierte, heiße Fels- und Steinschuttfluren, Felsbänder, Felsterrassen, felsdurchsetzte Trocken- und Magerrasenterrassen sowie Mauerkronen von Trockenmauern in Weinberggebieten mit größeren Polstern der Weißen Fetthenne (oder seltener der Purpur-Fetthenne). Die Art ist verstärkt auf anthropogene Standorte, wie Abraumhalden von Steinbrüchen und aus Natursteinen aufgeschichtete Straßen- und Bahnböschungen ausgewichen.

bedeutendste Gefährdungen

Beeinträchtigungen (Monitoring): Die Hauptursachen für den Rückgang von *Parnassius apollo* sind der Lebensraumverlust durch die nach Nutzungsaufgabe (z. B. Beweidung) einsetzende Sukzession, die Nutzungsintensivierung (großflächige Aufforstungen, Düngung, Intensivwiesen bzw. -weiden) der Habitate, wodurch die Larvenfutterpflanze und wichtige Nektarpflanzen verschwinden. Zusätzlich führen der Einsatz von Pestiziden in Weinbauregionen und an Weg- und Straßenrändern, die Zerstörung von Trockenmauern, die Beseitigung von Nektarpflanzen durch Mahd von Wiesen und Säumen oder Überweidung, die Zerschneidung von Biotopen bzw. Larval- und Imaginalhabitaten durch Straßen, Böschungssicherungsmaßnahmen und Sammeltätigkeiten zu Beeinträchtigungen der Populationen.

4.1.8 1070 *Coenonympha hero* (Wald-Wiesenvögelchen)

Monitoringmethode

Totalzensus in der alpinen Region (Erhebungen in 3 Vorkommensquadranten)

Auftragnehmer: Bietergemeinschaft Mag. Kurt Lechner & Mag. Alois Ortner

Erhebungszeitraum: Mai 2018

Biogeografische Regionen: alpin

Vorkommensquadranten aktuell (3 x 5 min): 3

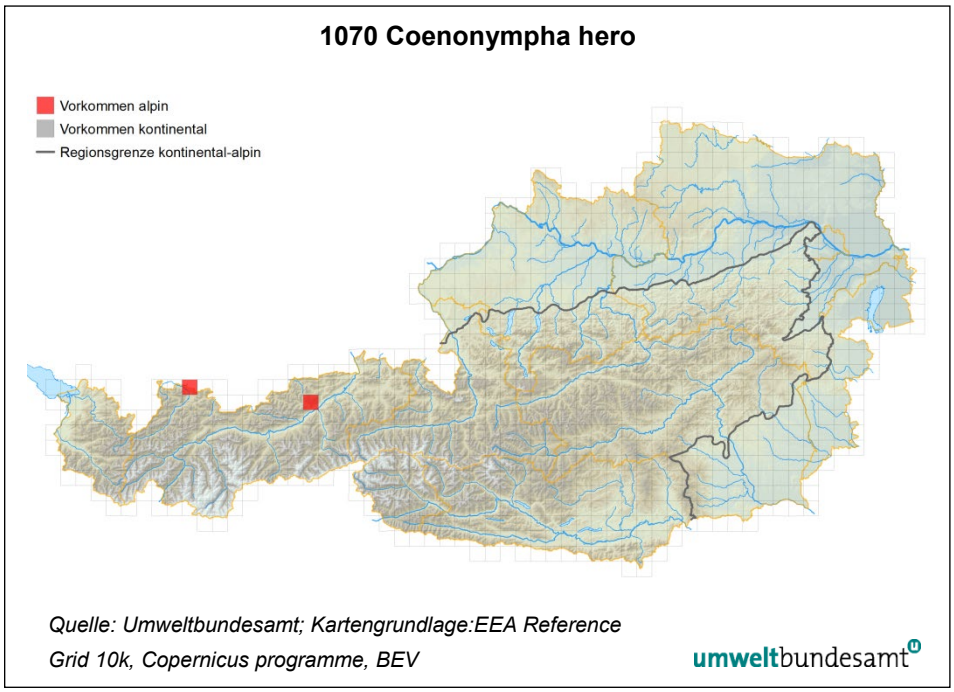
Vorkommensquadranten aktuell (10 x 10km): 2

Probeflächen: 8 Probeflächen mit 10 Untersuchungsflächen

Ergebnisse

Aktuelle Vorkommen (Berichtsperiode 2013–2018): Die Art kommt in Österreich nur im Bundesland Tirol anhand von zwei räumlich getrennten Populationen vor (Außerfern, Unterinntal). Aktuell sind drei besetzte Quadranten (3 x 5 min) in der alpinen Region bekannt. Zwei Quadranten befinden sich im Außerfern, ein weiterer Quadrant im Inntal bei Münster.

Abbildung 20: Verbreitungskarte von 1070 Coenonympha hero (Wald-Wiesenvögelchen) im Raster 10 x 10 km.



Historische Vorkommen (vor 2013): Zwei weitere historisch dokumentierte Vorkommensquadranten im Außerfern bzw. Inntal sind mittlerweile erloschen. Für den Quadranten im Außerfern wurden die letzten Nachweise im Jahr 2006 erbracht, der Quadrant im Inntal wurde seit 1981 nicht mehr bestätigt.

Bewertung Population

Population: Im Rahmen des Monitorings wurden insgesamt 10 Vorkommen dokumentiert. Für diese Vorkommen wurde jeweils eine exakte Zählung der Individuen durchgeführt. Die auf diese Weise festgestellte Gesamtindividuenzahl beträgt 142. Während die Population im Unterinntal im Niedergang begriffen ist und nur noch knapp über der Wahrnehmungsgrenze existiert (es konnten im Rahmen des Monitorings nur noch 4 Individuen festgestellt werden), ist die Population im Lechtal derzeit als stabil zu beurteilen. 40 % der Vorkommen wurden hinsichtlich des Parameters Population mit gut (B) bewertet, 60 % mit eingeschränkt (C).

Bewertung Habitat

Habitat: Es wurden 10 Habitatflächen abgegrenzt. Deren Gesamtfläche beläuft sich insgesamt auf 15,4 ha. 40 % der Einzelflächen wurden hinsichtlich des Parameters Habitat mit hervorragend (A) bewertet, weitere 40 % mit gut (B) und 20 % mit eingeschränkt (C). Am Fundort im Unterinntal haben Aufforstungsmaßnahmen und natürliche Sukzession maßgeblich zum drastischen Rückgang beigetragen. Auch im unteren Lechtal wurden in Teilbereichen des Habitats Erschließungsmaßnahmen in Form von Holzstegen sowie Beeinträchtigungen

des Lebensraums aufgrund von unsachgemäßer Mahd bzw. durch Einbringung von Kunstdünger festgestellt. Das langfristige Überleben der Art kann nur durch gezieltes Management gewährleistet werden.

bedeutendste Gfährdungen

Beeinträchtigungen (Monitoring): Die am schwersten wiegende Gefährdungsursache ist die Veränderung des Habitats durch Sukzessionsprozesse. Im Unterinntal spielen darüber hinaus auch Aufforstungen mit einheimischen Baumarten eine Rolle.

4.1.9 1071 *Coenonympha oedippus* (Moor-Wiesenvögelchen)

Monitoringmethode

Totalzensus in der alpinen und kontinentalen Region (Erhebungen in 2 Vorkommensquadranten)

Auftragnehmer: Bietergemeinschaft Mag. Kurt Lechner & Mag. Alois Ortner (alpin); DI Dr. Karel Cerny (kontinental)

Erhebungszeitraum: Juni bis Juli 2018

Biogeografische Regionen: alpin, kontinental

Vorkommensquadranten aktuell (3 x 5 min): 2 (alpin: 1; kontinental: 1)

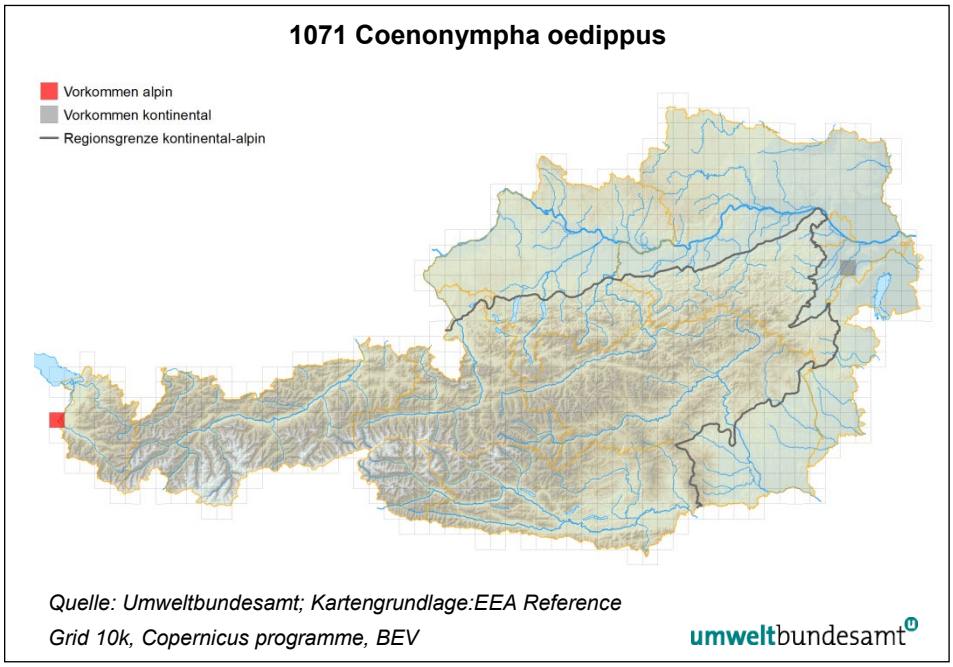
Vorkommensquadranten aktuell (10 x 10km): 2 (alpin: 1; kontinental: 1)

Probeflächen: 2 Probeflächen mit 2 Untersuchungsflächen

Ergebnisse

Aktuelle Vorkommen (Berichtsperiode 2013–2018): Aktuell sind nur noch zwei rezente Fundorte der Art bekannt. Diese befinden sich im südlichen Wiener Becken in Niederösterreich bzw. in Vorarlberg. Die gezielte Nachsuche im Rahmen des Monitorings an historischen Fundpunkten (z. B. Unterried) bzw. auch an potenziell geeigneten Standorten (z. B. Neusiedler See-Gebiet) blieb erfolglos.

Abbildung 21: Verbreitungskarte von 1071 Coenonympha oedippus (Moor-Wiesenvögelchen) im Raster 10 x 10 km.



Historische Vorkommen (vor 2013): Neben den Funden in Niederösterreich und Vorarlberg sind historische Nachweise darüber hinaus auch für die Bundesländer Kärnten und Steiermark dokumentiert. Die historische Verbreitung umfasst insgesamt 11 Quadranten. Abgesehen vom renzenten Fundpunkt können weitere Vorkommen im Vorarlberger Rheintal definitiv ausgeschlossen werden. Auch das räumlich am nächsten liegende historische Vorkommen zum rezenten Vorkommen, das bis vor rund 40 Jahren noch von *C. oedippus* besiedelt war, ist aufgrund von Austrocknungstendenzen nicht mehr als Lebensraum geeignet.

Bewertung Population

Population: Die kleine Population in den Feuchtwiesen im südlichen Wiener Becken ist das letzte Reliktvorkommen von *Coenonympha oedippus* in der kontinentalen Region. Im Zuge der Erhebungen im Jahr 2018 konnten lediglich acht Individuen nachgewiesen werden. Obwohl der Parameter Population im Rahmen des Monitorings entsprechend der Kartieranleitung mit gut (B) bewertet wurde, ist der Fortbestand dieser Population infolge Isolation und aufgrund der geringen Individuenzahl akut gefährdet.

In Vorarlberg wurden 63 Individuen gezählt; hier wurde der Parameter Population mit hervorragend (A) bewertet.

Bewertung Habitat

Habitat: *Coenonympha oedippus* besiedelt in Österreich Biotopkomplexe aus hochwüchsigen Kalkflachmooren, Feuchtwiesen und Großseggen- bzw. Röhrichtbeständen. Insgesamt beläuft sich die im Rahmen des Monitorings abgegrenzte Habitatfläche auf 25,4 ha. Während die Habitatsituation in Vorarlberg als günstig beurteilt wurde (A), wird sie in Niederösterreich als mäßig erachtet (B).

bedeutendste Gefährdungen

Beeinträchtigungen (Monitoring): Als wichtigste Beeinträchtigung wurde im Rahmen des Monitorings die Veränderung der Zusammensetzung der Phytozönosen und der Konkurrenzverhältnisse infolge Sukzessionsprozessen identifiziert.

4.1.10 1074 *Eriogaster catax* (Hecken-Wollafter)

Monitoringmethode

Totalzensus kontinental (Erhebungen in 55 Vorkommensquadranten, davon 16 Vorkommensquadranten mit konkretem Nachweis)

Auftragnehmer: DI Dr. Helmut Höttinger

Erhebungszeitraum: März 2017 bis Mai 2018

Biogeografische Regionen: kontinental

Vorkommensquadranten aktuell (3 x 5 min): 25

Vorkommensquadranten aktuell (10 x 10 km): 19

Probeflächen: 16 Probeflächen mit 16 Untersuchungsflächen

Ergebnisse

Aktuelle Vorkommen (Zeitschnitt: 2007): *Eriogaster catax* besiedelt in Österreich aktuell nur noch die östlichen Teile des Bundesgebietes. Der Verbreitungsschwerpunkt liegt im Burgenland, im östlichen Niederösterreich sowie in Teilen der Bundeshauptstadt Wien (Lobau). Außenposten befinden sich im westlichen Niederösterreich sowie in der Steiermark, was jedoch im Rahmen des Monitorings nicht bestätigt werden konnte. Während des Monitorings 2017/18 wurden insgesamt 55 Quadranten untersucht, jedoch konnten nur in 16 Probeflächen Nachweise von *E. catax* erbracht werden. Unter Einbeziehung aller Nachweise für die Berichtsperiode 2013–2018 sind insgesamt 25 besetzte Vorkommensquadranten in der kontinentalen Region dokumentiert.

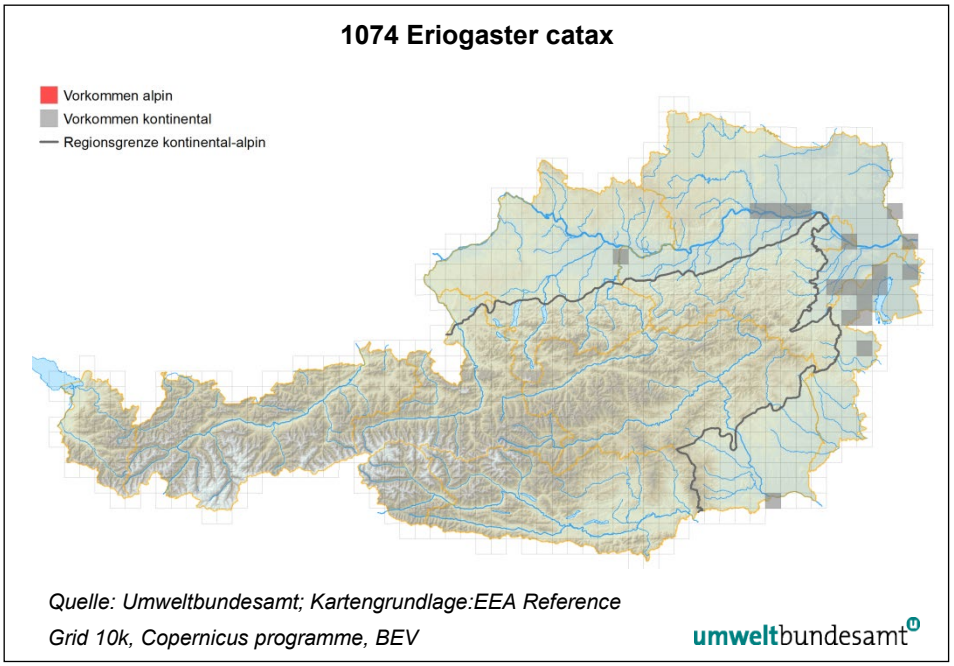


Abbildung 22: Verbreitungskarte von 1074 Eriogaster catax (Hecken-Wollafter) im Raster 10 x 10 km.

Historische Vorkommen (vor 2007): Die historische Verbreitung umfasste alle Bundesländer mit Ausnahme von Salzburg. In Kärnten, Tirol und Vorarlberg gilt die Art als ausgestorben, für Oberösterreich liegen keine aktuellen Nachweise vor. Auch im nordöstlichen Niederösterreich hat ein starker Arealverlust stattgefunden.

Bewertung Population

Population: Im Rahmen des Monitorings konnten 37 Vorkommen nachgewiesen werden. Die Anzahl der gezählten Raupennester in den abgegrenzten Vorkommen liegt zwischen 1 und 18 bei einem Mittelwert von 3,9. Entsprechend der Kartieranleitung wurde der Parameter Population für 5,2 % der Vorkommen mit hervorragend (A), und für jeweils 47,4 % der Vorkommen mit gut (B) bzw. eingeschränkt (C) bewertet. Gemessen an der Zahl der Raupennester lag die Populationsgröße in den Erhebungsjahren auf einem sehr niedrigen Niveau. Es liegt die Vermutung nahe, dass die niedrige Populationsstärke im Zusammenhang mit ungünstigen Witterungseinflüssen im Jahr 2017 und den vorausgehenden Jahren steht.

Bewertung Habitat

Habitat: Die Art besiedelt in Österreich hauptsächlich sonnenexponierte und windgeschützte Schlehen-Weißdorngebüsche, verbuschende Mager- und Halbtrockenrasen, strukturreiche Waldränder und im Nieder- oder Mittelwaldbetrieb bewirtschaftete Wälder. Es gibt allerdings auch Nachweise an Böschungen und Dämmen entlang von Straßen, Wegen und Bahndämmen. Selbst Einzelsträucher, Hecken und Waldränder, welche direkt an intensiv bewirtschaftete Äcker oder Weingärten angrenzen, werden zur Eiablage genutzt. Die Art kommt auch in lichten Laubwaldgebieten mit Waldschlägen und kleinflächigem Mosaik aus Lichtungen und Waldmänteln vor (HÖTTINGER 2005). Die Flächensumme der 37 abgegrenzten Einzelflächen beträgt knapp 170 ha. Beim Monitoring wurden 12,5 % der abgegrenzten Habitatflächen hinsichtlich des Parameters Habitat mit hervorragend (A), 62,5 % mit gut (B) und 25 % mit eingeschränkt (C) beurteilt.

bedeutendste Gefährdungen

Beeinträchtigungen (Monitoring): Als wichtigste Gefährdungsfaktoren wurden im Rahmen des Monitorings die Beseitigung von Hecken, Feldgehölzen oder Büschen sowie der allgemeine Verlust von Habitateigenschaften identifiziert.

4.1.11 1083 *Lucanus cervus* (Hirschkäfer)

Monitoringmethode

Totalzensus in der alpinen Region (Erhebungen in 57 Vorkommensquadranten)

Auftragnehmer: ÖKOTEAM – Institut für Tierökologie und Naturraumplanung OG & natur:büro Naturraumbewertung Forschung Beratung OG

Erhebungszeitraum: Mai bis Juni 2017

Biogeografische Regionen: alpin, kontinental

Vorkommensquadranten aktuell (3 x 5 min): 131 (alpin: 48, kontinental: 83)

Vorkommensquadranten aktuell (10 x 10km): 105 (alpin: 40, kontinental: 65)

Probeflächen: 79 Probeflächen mit 46 Untersuchungsflächen

Ergebnisse

Aktuelle Vorkommen (Zeitschnitt: 2006): Durch das Artikel 11-Monitoring wurde das Verbreitungsbild in der alpinen biogeografischen Region geschärft. Hier kommt die Art aktuell in den Bundesländern Vorarlberg, Tirol, Salzburg Oberösterreich, Steiermark und Kärnten vor. Schwerpunktgebiete sind das untere Rheintal, das Inntal in der Umgebung von Innsbruck und das südliche Kärnten mit Ausstrahlung in das Obere Drautal.

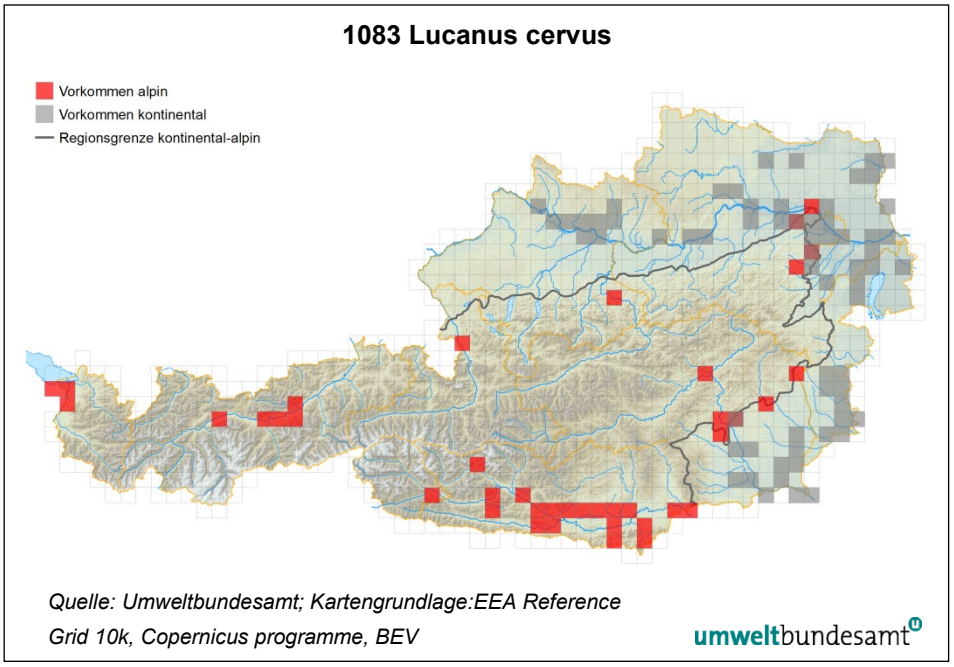


Abbildung 23: Verbreitungskarte von 1083 Lucanus cervus (Hirschkäfer) im Raster 10 x 10 km.

Historische Vorkommen (vor 2006): Im Zuge des Artikel 11-Monitorings konnten einige in der Funddatenbank angeführte Vorkommen in der alpinen biogeografischen Region nicht mehr bestätigt werden und wurden als verschollen bzw. erloschen eingestuft. Dadurch hat sich das Verbreitungsgebiet etwas ausgedünnt.

Population: Besonders geeignete Brutbiotope können einige Generationen der Art beherbergen und auch über mehrere Jahre hindurch nutzbar bleiben. Hirschkäfer sind zwar einigermaßen ortstreu, können durch die gut ausgeprägte Flugfähigkeit jedoch auch neue geeignete Lebensräume erschließen. Männliche Hirschkäfer fliegen Saftmale als Rendezvous-Plätze an Bäumen in einer Entfernung von wenigen Kilometern an, Weibchen fliegen jedoch weniger weit.

Bewertung Population

Im Artikel 11-Monitoring wurden in der alpinen biogeografischen Region 38 % der abgegrenzten Vorkommensfläche hinsichtlich der Population mit A (hervorragend), 15 % mit B (gut) und 47 % mit C (eingeschränkt) bewertet.

Habitat: Der Hirschkäfer bevorzugt alte Eichenwälder, Eichen-Hainbuchen-Wälder und Kiefern-Traubeneichen-Wälder von der Ebene bis in die Hügelstufe (lichte, trockene Stellen, süd-exponierte Lagen), außerdem kommt er in alten Parkanlagen (größere Schlossparks, Alleen) und Obstplantagen in Waldnähe vor. Der Hirschkäfer ist auf Altholzbestände mit einem möglichst hohen Anteil von alten und absterbenden Bäumen, vor allem Stümpfen von Eichen, angewiesen.