

Der Bioblitz Salzburg 2021 auf Observation.org – eine Citizen Science Bestandserfassung der urbanen Biodiversität Salzburgs

Peter Kaufmann, Patrick Gros, Helmut Wittmann, Georg Pflugbeil, Peter Pils, Günther Nowotny, Stefan Kwitt, Jakob Pöhacker, Thomas Rücker, Martin Kyek, Thomas Zuna-Kratky, Fiona Bergmann, Tobias Seifert, Charlotte Kraus & Robert Lindner

Summary

While Citizen Science is generally increasing in relevance as a source of data in the field of biodiversity research, playful incentives such as cross-city competitions and the associated PR can be an additional motivation for participants.

In the city competition between Salzburg and Münster, a total of almost 60,000 nature observations were recorded on Observation.org in the two cities in 2021. The city of Salzburg and the surrounding municipalities accounted for almost 20,000 observations of 2,500 species. This corresponds to about a quarter of the biodiversity documented so far in the city of Salzburg. About 80% of the species recorded in the course of the Bioblitz and half of the observations are documented photographically. Almost two thirds of the photos could be validated and verified by experts. The smartphone as a mapping tool not only facilitates data collection, but opens up a new dimension of verifiability of the data.

Among the species reported in Salzburg are many endangered species and even first records for this federal state. The spread of neobiota and climatically induced range changes can also be tracked in real time using the data from Observation.org.

By integrating the validated data from Observation.org into the biodiversity database at the Haus der Natur and subsequently into the internal GIS system of the Salzburg Nature Conservation Department, the observations represent a valuable addition to species conservation and the documentation of Salzburg's flora and fauna.

Keywords

Bioblitz, citizen science, Observation.org, Salzburg, biogeography, urban ecology, biodiversity, faunistic, floristic, smartphone mapping, naturalist data management, first records

Zusammenfassung

Während Citizen Science im Bereich der Biodiversitätsforschung als Datenquelle generell an Bedeutung gewinnt, können spielerische Anreize, wie Städte-übergreifende Wettbewerbe und damit verbundene PR in diesem Kontext ein zusätzlicher Motivationsfaktor für Datenmelder:innen sein.

Im „Städtewettkampf“ zwischen Salzburg und Münster wurden in den beiden Städten im Jahr 2021 in Summe knapp 60.000 Naturbeobachtungen online auf Observation.org erfasst. Auf die Stadt Salzburg und die umliegenden Gemeinden entfallen davon knapp 20.000 Beobachtungen zu 2.500 Arten. Dies entspricht etwa einem Viertel der bisher in der Stadt Salzburg dokumentierten Biodiversität.

Etwa 80% der im Zuge dieses Bioblitz erfassten Arten und die Hälfte der Beobachtungen sind fotografisch belegt. Knapp zwei Drittel der Fotos konnten von Expert:innen validiert und überprüft werden. Das Smartphone als Kartierungswerkzeug erleichtert die Datenerfassung nicht nur, sondern eröffnet damit auch eine neue Dimension bei der Verifizierbarkeit der Daten. Unter den in Salzburg gemeldeten Arten sind viele gefährdete Arten und sogar Erstnachweise für dieses Bundesland. Auch die Ausbreitung von Neobiota und klimatisch bedingte Arealveränderungen können durch die Daten aus Observation.org zeitnah verfolgt werden.

Durch die Einbindung der validierten Daten aus Observation.org in die Biodiversitätsdatenbank am Haus der Natur und in weiterer Folge in das interne GIS-System der Salzburger Naturschutzabteilung, stellen die Beobachtungen eine wertvolle Ergänzung für den Artenschutz und die Dokumentation von Salzburgs Flora und Fauna dar.

Einleitung

Bürgerforschung oder Neudeutsch „Citizen Science“ spielt vor allem im Bereich der Umweltwissenschaften eine zunehmend bedeutendere Rolle (HECKER et al. 2018a, FRAISL et al. 2022). In der Biodiversitätsforschung, insbesondere in den Bereichen Faunistik und Floristik,

steuern Bürgerforscher:innen, die ihre gesammelten Belege oder Daten Museen, NGOs oder Universitäten zur Verfügung stellen, bereits seit Jahrzehnten einen wesentlichen Teil der Datengrundlage bei. Verbreitungskarten oder die Abschätzung von Populationstrends wären in vielen Fällen

nicht ohne ehrenamtliche Dateneinbringer möglich (vgl. TEUFELBAUER 2010, KYEK et al. 2017, KAUFMANN & LINDNER 2021).

Durch die flächendeckende Nutzung von Smartphones, die mit Kameras und GPS-Technologie ausgestattet sind, und die Entwicklung entsprechender Applikationen ist es im letzten Jahrzehnt um ein Vielfaches einfacher geworden, Naturbeobachtungen standardisiert so zu erfassen, dass sie für wissenschaftliche Zwecke verwertbar werden. Dementsprechend nimmt auch die Anzahl der Daten, Nutzer:innen, aber auch Beobachtungsplattformen in diesem Sektor rasant zu (KAUFMANN & LINDNER 2021).

Um möglichst viele Naturbeobachter:innen zum Datenmelden zu motivieren, können unterschiedliche Anreize („Incentives“) hilfreich sein. Neben der Kommunikation der Sinnhaftigkeit der Datenerfassung, also der Erörterung des Mehrwerts der Datenerfassung, sowie der Darstellung und Präsentation der Ergebnisse können auch spielerische Aspekte („Gamification“) zur Motivation der Nutzer beitragen. Neben Spielmechaniken innerhalb der Apps und Plattformen wie Ranglisten oder Belohnungssystemen sind auch überregionale Wettkämpfe Anreize, die den Ehrgeiz vieler Naturbeobachter:innen wecken können (vgl. KUNZ et al. 2021).

Das Museum Haus der Natur als erster österreichischer Kooperationspartner der Stiftung Observation International und die Bürgerforscher:innen aus dem Umfeld der ehrenamtlichen Arbeitsgemeinschaften am Haus der Natur nutzen seit 2019 die in den Niederlanden entwickelte Naturbeobachtungsplattform Observation.org zur Erfassung ihrer Naturbeobachtungen. Die zur Erfassung verwendeten Apps ObsIdentify, ObsMapp und iObs stehen hier nicht nur den (semi-) professionellen Mitarbeiter:innen des Museums und seiner Arbeitsgemeinschaften, sondern auch der breiten Öffentlichkeit zur Nutzung zur Verfügung.

In Deutschland war das LWL-Naturkundemuseum Münster erster Kooperationspartner von Observation International. Da zwischen dem Haus der Natur und den Naturkundemuseum Münster eine langjährige Kooperation besteht, entstand die Idee eines Bioblitz in den Städten Salzburg und Münster. Dieser freundschaftliche Städtewettkampf, der von Jänner bis Dezember 2021 auf Observation.org stattgefunden hat, hatte zum Ziel, in den beiden Städten so viele wild lebende Arten wie möglich zu dokumentieren.

Um den Größenunterschied zwischen Münster (317.713 Einwohner:innen auf 303km²) und Salzburg (152.367 Einwohner:innen auf 66km²) etwas auszugleichen, wurden für den Salzburger Bioblitz auch noch Beobachtungen aus den direkt umliegenden Gemeinden Anif, Bergheim, Elsbethen, Grödig, Hallwang, Koppl und Wals-Siezenheim gezählt.

Im Folgenden werden die Ergebnisse des Bioblitz für Salzburg nach Organismengruppen überblicksartig dargestellt und der Mehrwert, aber auch die Herausforderungen und Probleme im Zusammenhang mit Citizen Science-Daten diskutiert. Die Auswertungen basieren auf den validierten

und in die Biodiversitätsdatenbank übernommenen Daten, daher können die Zahlen geringfügig von jenen auf Observation.org abweichen.

Datenüberblick

Im Jahr 2021 wurden in Summe 59.870 Naturbeobachtungen in den beiden Städten Salzburg und Münster auf Observation.org erfasst (vgl. Abb. 1). In Münster wurden in diesem Jahr bereits 3.395 Arten gefunden.

In Salzburg und den umgebenden Gemeinden haben 218 Beobachter:innen insgesamt 19.917 städtische Naturbeobachtungen auf Observation.org erfasst. Es handelt sich dabei um Nachweise zu 2.548 verschiedenen Tier-, Pflanzen- und Pilzarten. Darunter befinden sich auch viele hochgradig gefährdete Arten und sogar Neufunde für das Bundesland Salzburg. Einen Überblick über die Fundmeldungen der einzelnen Organismengruppen, den Anteil der fotografisch belegten Nachweise und den Anteil der anhand der Fotobelege überprüften oder revidierten Datensätze gibt Tab. 1.

Fotografisch belegt wurden 2.099 der im Zuge des Bioblitz dokumentierten Arten, das sind 82% aller nachgewiesenen Taxa. Im Durchschnitt liegen zu etwa der Hälfte (52%) aller Beobachtungen auch Fotobelege vor. Validiert werden konnten mit 6.458 Beobachtungen im Durchschnitt knapp zwei Drittel (63%) der gemeldeten Bilder. Bei jenen Organismengruppen, für die am Haus der Natur Expert:innen bzw. Arbeitsgemeinschaften vorhanden sind, wurde auch die überwiegende Mehrheit der Bilder (75-97%) überprüft. So liegen für die Organismengruppen Pilze, Farn- und Blütenpflanzen, Libellen, Heuschrecken, Tagfalter, Weichtiere, Fische, Amphibien, Reptilien, Vögel und Säuger sehr hohe Prozentsätze an überprüften, bestimmten oder revidierten Fotobelegen vor.

Organismengruppen, zu denen in Relation betrachtet wenige Fotobelege vorliegen, wurden im Wesentlichen von Spezialisten kartiert. Für diese Fachleute ist die sichere Ansprache zahlreicher Taxa möglich, weshalb insbesondere häufige und weitverbreitete Arten von diesen Gewährleuten nicht fotografisch erfasst werden. So werden von einem erfahrenen Botaniker Arten wie Gänseblümchen, Brennnessel oder Kohldistel im Regelfall nicht durch Fotobeleg dokumentiert. Meist werden nur von seltenen Arten, Arten mit rechtlicher Relevanz oder allgemein bemerkenswerten Funde Bilder angefertigt. Auch bei Organismengruppen, die nur schwer zu fotografieren sind und/oder bei denen die Erfassung in vielen Fällen akustisch erfolgt (zum Beispiel Vögel), ist das entsprechende Belegmaterial geringer. In Hinblick auf die Übernahme der Fundmeldungen in die Biodiversitätsdatenbank werden die Daten einzelner bewährter Spezialisten herausgegriffen und ihre Daten auch ohne Beleg in die Biodiversitätsdatenbank übernommen. Dies betrifft insbesondere die Organismengruppen Farn- und Blütenpflanzen, Tagfalter, Weichtiere, Amphibien und Reptilien.

Hinzufügen

Entdecken

Projekte

Über uns

Gemeinschaft

Alte Seite



D: Landkreise und kreisfreie Städte 2021 » Bioblitz Salzburg Stadt Ziel: 3000 alle Arten Bearbeiten

2021 Beobachtete Arten **2507** Beobachtungen **17121** Beobachter **219** Spuren **1** Punkt Zahlen **0**

Beobachtung hinzufügen

63%

Zeigen wir der Welt wie artenreich Salzburg ist! Jetzt anmelden und Naturbeobachtungen in der Stadt Salzburg und Umgebung sammeln. Mit der **Bilderkennungs-App** ObsIdentify lassen sich Tiere und Pflanzen ganz einfach mit dem Smartphone bestimmen und melden. Bei der Bestimmung helfen zudem Expert*Innen vom Haus der Natur. Jede Art zählt!

Organisiert wird der Bioblitz Salzburg - Münster vom **Haus der Natur** in Salzburg und vom **LWL Museum für Naturkunde** in Münster. In beiden Städten werden über drei Jahre hinweg Naturbeobachtungen gesammelt. Ziel ist es für beide Städte jeweils mindestens 3.000 Arten nach zu weisen. Dies soll nicht nur helfen die Bewohner der Städte für die heimische Artenvielfalt zu begeistern, sondern liefert auch wertvolle Daten für Forschung und Naturschutz.

Mehr zur Datenerfassung in Salzburg auch hier: <https://www.hausdernatur.at/de/observation-org.html>

Alle Arten

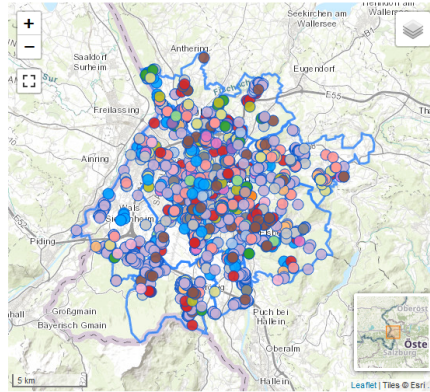
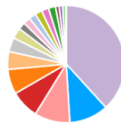
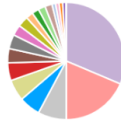
Gefäßpflanzen (Tracheophyta)	804
Nachtfalter (Lepidoptera)	477
Käfer (Coleoptera)	191
Vögel (Aves)	157
Fliegen und Mücken (Diptera)	154

Alle anzeigen

Beobachtungen

Gefäßpflanzen (Tracheophyta)	6.736
Vögel (Aves)	1.944
Nachtfalter (Lepidoptera)	1.646
Weichtiere (Mollusca)	1.319
Reptilien und Amphibien (Herpetofauna)	1.145

Alle anzeigen



Anzahl pro Standort anzeigen

Abb. 1. Übersichtsarte und Statistik für den Bioblitz Salzburg 2021 auf Observation.org. Details online einsehbar unter <https://observation.org/bioblitz/bioblitz-salzburg-stadt/>

Gruppe	Arten		Daten					von Gewährsleuten
	Arten	belegt	Daten	Foto	% Foto	Validiert	% Validiert	
Pilze	102	101	271	261	96%	169	65%	10
Moose und Flechten	36	30	148	129	87%	5	4%	19
Gefäßpflanzen	838	633	7.471	3.097	41%	2.388	77%	4.368
Libellen	41	40	295	175	59%	165	94%	119
Heuschrecken	33	30	346	241	70%	234	97%	102
Schnabelkerfe	90	89	513	507	99%	117	23%	6
Zweiflügler	150	147	759	748	99%	220	29%	9
Hautflügler	71	69	520	477	92%	182	38%	32
Tagfalter	61	56	813	361	44%	336	93%	380
Nachtfalter	473	406	1.809	1.392	77%	942	68%	409
Käfer	194	188	909	876	96%	430	49%	33
Sonstige Insekten	38	38	197	194	98%	41	21%	3
Sonstige Arthropoden	73	72	544	539	99%	18	3%	5
Weichtiere	115	56	1.544	346	22%	290	84%	1.198
Fische	14	11	145	61	42%	50	82%	83
Amphibien und Reptilien	21	21	1.374	530	39%	513	97%	786
Vögel	166	88	1.922	258	13%	244	95%	1.504
Säugetiere	32	24	337	124	37%	114	92%	206
Summe	2.548	2.099	19.917	10.316	52%	6.458	63%	9.272

Tab. 1. Tabelle der Artenzahlen und Daten nach Organismengruppen. Arten: Anzahl der gemeldeten Arten, belegt: Anzahl der fotografisch belegten Arten, Daten: Beobachtungen insgesamt, Foto: Anzahl der Beobachtungen mit Fotobeleg, % Foto: Prozentualer Anteil der fotografisch belegten Beobachtungen, Validiert: Anzahl der validierten Beobachtungen, % Validiert: Prozentualer Anteil der validierten Fotos, von Gewährsleuten: Anzahl unbelegter Beobachtungen namhafter Beobachter:innen, die ohne Fotobeleg in die Biodiversitätsdatenbank übernommen wurden.

Jene Arten, die am öftesten kartiert wurden, waren durchaus überraschend. So wurden in der Stadt Salzburg am häufigsten die Gemeine Schließmundschnecke (*Alinda biplicata*, 82 Beobachtungen), der Grasfrosch (*Rana temporaria*, 78 Beobachtungen), die Gefleckte Schnirkelschnecke (*Arianta arbustorum*, 73 Beobachtungen), das Eichhörnchen (*Sciurus vulgaris*, 63 Beobachtungen) und die Rotbeinige Baumwanze (*Pentatoma rufipes*, 61 Beobachtungen) gemeldet.

Pilze

Es wurden 271 Beobachtungen zu 102 verschiedenen Pilzarten in der Stadt Salzburg und Umgebung dokumentiert. Schopf-Tintling (*Coprinus comatus*) und Schmetterlings Tramete (*Trametes versicolor*) wurden am häufigsten erfasst. Ein pilzkundliches Highlight ist der Tropfende Schillerporling (*Pseudoinonotus dryadeus*, Abb. 2), ein Baumschwamm, der bevorzugtauf Eichen wächst und auffällige Flüssigkeitstropfen (Guttationstropfen) absondert. Die Art wurde in Salzburg das letzte Mal in den 1980er Jahren dokumentiert (ÖSTERREICHISCHE MYKOLOGISCHE GESELLSCHAFT 2015) und im Zuge des Bioblitz sogar zweimal in den Stadtteilen Leopoldskron und Aigen gefunden.

Blütenpflanzen und Farne

Die Blütenpflanzen und Farne machen mit 7.471 Beobachtungen zu 838 Arten den umfangreichsten Teil der Daten beim Salzburger Bioblitz aus. Am häufigsten wurden in Salzburg der Kriechende Günsel (*Ajuga reptans*), die Wald-Erdbeere (*Fragaria vesca*) und die Große Brennnessel (*Urtica dioica*) dokumentiert. Obwohl die Flora Salzburgs dank der aktiven Botanischen Arbeitsgemeinschaft (SaBotAG) und

dem historischen Herbar am Haus der Natur (SZB) sehr gut untersucht ist, konnten einige Highlights gefunden werden.

Besonders erfreulich ist der Fund des in Salzburg vom Aussterben bedrohten Kleinen Knabenkrauts (*Anacamptis morio*) durch Bernhard Schmall am Gaisberg. Die Art war dort bisher noch nicht bekannt. Auch für die in Salzburg stark gefährdete Violette Ständelwurz (*Epipactis purpurata*) wurden mehrere neue Wuchsorte im Bereich von Küh- und Heuberg dokumentiert (Abb. 3).

Eine weitere Besonderheit ist das Gefleckte Ferkelkraut (*Hypochaeris maculata*), das in Wals-Siezenheim gefunden werden konnte und von dem im ganzen Bundesland nur noch sehr wenige kleine Bestände vorliegen. Weitere floristische Seltenheiten, die im Zuge des Bioblitz in und um die Stadt Salzburg dokumentiert werden konnten sind das Eifrucht-Hungerblümchen (*Draba praecox*), die Doldige Spurre (*Holosteum umbellatum*), der Klebrige Lein (*Linum viscosum*) und die Langblatt-Golddistel (*Carlina biebersteinii*). Für die EU-weit streng geschützte Sumpf-Siegwurz (*Gladiolus palustris*) wurden in diesem Jahr wahrscheinlich alle Vorkommen um Salzburg auf Observation.org erfasst.

Auch diverse Neophyten wurden im Zuge des Bioblitz dokumentiert. Die häufigsten sind Feinstrahl (*Erigeron annuus*, Abb. 4), Indische Scheinerdbeere (*Potentilla indica*), Drüsen-Springkraut (*Impatiens glandulifera*), Sommerflieder (*Buddleja davidii*), Persischer Ehrenpreis (*Veronica persica*) sowie Staudenknöteriche (*Fallopia* ssp.). Als unionsrechtlich relevanter Neophyt gemäß der Invasive Alien Species-



Abb. 2. Guttationstropfen des Tropfenden Schillerporlings (CC by Rücker & Thalmayr, Observation.org).

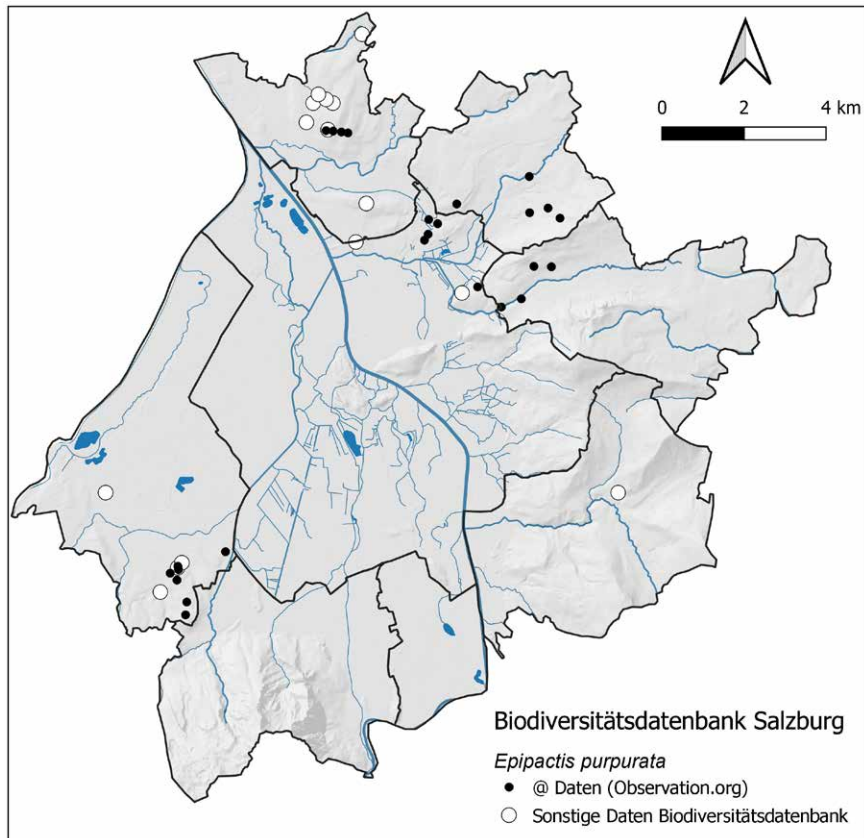


Abb. 3. Verbreitung der stark gefährdeten Violetten Ständelwurz (*Epipactis purpurata*) im Umfeld von Salzburg. Der Großteil der Beobachtungen inklusive einiger neuer Wuchsorte wurde 2021 mit Observation.org erfasst.

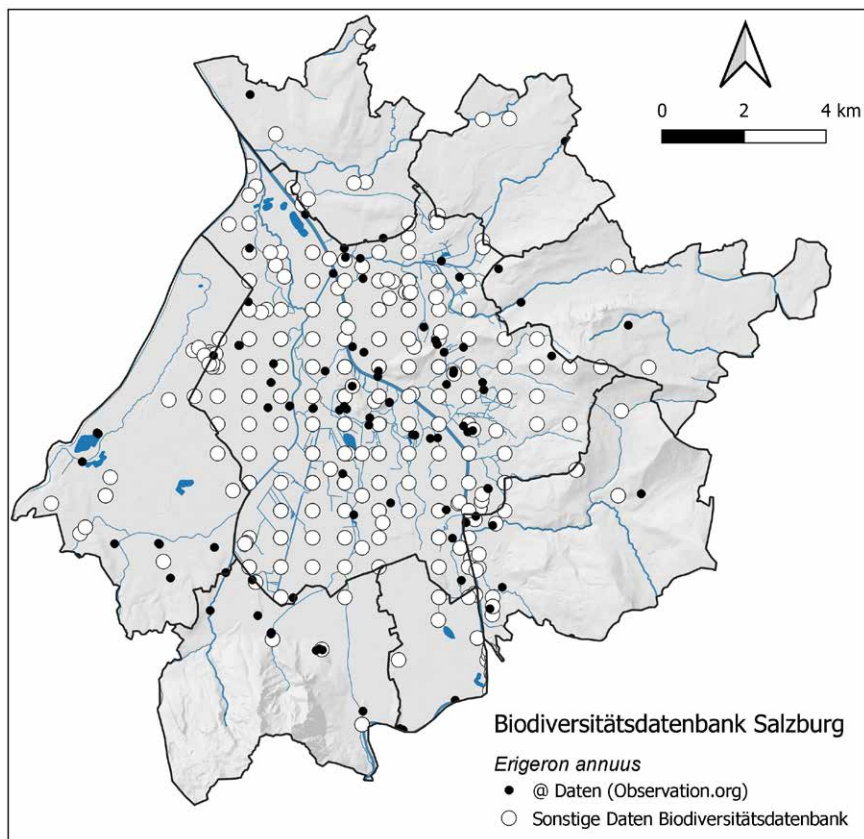


Abb. 4. Verbreitung des Feinstrahls (*Erigeron annuus*) im Umfeld der Stadt Salzburg. Während im Stadtgebiet dank der Neophytenkartierung flächendeckende Rasterdaten zu dieser Art vorliegen, stammt die Mehrheit der punktgenau verorteten Daten zu diesem Neophyt aus Observation.org.

Verordnung der EU wurde neben dem Drüsen-Springkraut auch der Götterbaum (*Ailanthus altissima*) erfasst.

Für 41% sämtlicher botanischer Fundmeldungen im Rahmen des Bioblitz liegen Belegfotos vor, Bestätigungen der Bildbelege durch Spezialisten konnten in 77% der Fälle erfolgen.

Libellen

Auch wenn die Libellen mit 41 festgestellten Arten und 295 Beobachtungen eine vergleichsweise artenarme Gruppe der Insekten in Salzburg darstellen, wurden hier einige besonders seltene und attraktive Arten entdeckt.

Ein kleine Sensation ist das Vorkommen der österreichweit vom Aussterben bedrohten und EU-weit streng geschützten Östlichen Moosjungfer (*Leucorrhinia albifrons*), das Henrik Klar am Lieferinger Badeseer See entdeckt hat (Abb. 5). Diese Art wurde im Jahr 2020 an vier neuen Standorten in Salzburg entdeckt und zeigt möglicherweise leichte Ausbreitungstendenzen im Alpenvorland (GFRERER et al. 2021).

Die ebenfalls EU-geschützte und in Österreich vom Aussterben bedrohte Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) konnte zudem am Schmederer Weiher in Aigen festgestellt werden. Beide *Leucorrhinia*-Arten wurden bisher noch nie in der Stadt Salzburg dokumentiert.

Weitere Highlights sind der Spitzenfleck (*Libellula fulva*), die Keilfleck-Mosaikjungfer (*Aeshna isoceles*) und die Westliche Keiljungfer (*Gomphus pulchellus*), die sich nach dem ersten Nachweis in Salzburg im Jahr 2005 in unserem Bundesland immer weiter auszubreiten scheint (GROS 2006). Bei den Libellen sind sämtliche Nachweise seltenerer Arten durch meist sogar qualitativ hochwertige Fotos belegt, eine Bestätigung der Bestimmungen durch Spezialisten ist durchwegs gegeben.

Heuschrecken

Für die Gruppe der Heuschrecken wurden beim Bioblitz



Abb. 5. Die Östliche Moosjungfer ist österreichweit vom Aussterben bedroht und wurde am Salzachsee im Norden der Stadt Salzburg entdeckt (CC by H. Klar, Observation.org).

346 Beobachtungen zu 33 Arten getätigt. Besonders hervorzuheben sind hier die beiden Beobachtungen der Gemeinen Sichelschrecke (*Phaneroptera falcata*), einer wärmeliebenden Art, die gerade erst in der Stadt Salzburg einzuwandern scheint (STÖHR & ILLICH 2011, ZUNA-KRATKY et al. 2017). Auch die Südliche Eichenschrecke (*Meconema meridionale*), die Punktierte Zartschrecke (*Leptophyes punctatissima*) und die Vierpunkt-Sichelschrecke (*Phaneroptera nana*) sind Neueinwanderer der letzten Jahre (z. B. WITTMANN & ILLICH 2013) und wurden im Zuge des Bioblitz bemerkenswert oft dokumentiert (Abb. 6.).

Weiters konnten 2021 auch die isolierten Vorkommen der Gestreiften Zartschrecke (*Leptophyes albivittata*) am Rainberg und das erst vor wenigen Jahren entdeckte Vorkommen der Bedornten Höhlenschrecke (*Troglophilus neglectus*) in Elsbethen bestätigt werden (vgl. OERTEL & ILLICH 2011). Auch in der Gruppe der Heuschrecken liegen von sämtlichen seltenen Arten Belegfotos vor, z. T. wurden den Aufnahmen der gesamten Tiere auch Detail- bzw. Makroaufnahmen der bestimmungsrelevanten Merkmale hinzugefügt.

Schmetterlinge

Mit 2.622 Beobachtungen zu 534 Arten waren die Schmetterlinge (Tag- und Nachtfalter) die artenreichste Tiergruppe beim Salzburger Bioblitz. Am häufigsten wurden das Tagpfauenauge (*Aglais io*), der Zitronenfalter (*Gonepteryx rhamni*) und das Große Ochsenauge (*Maniola jurtina*) gemeldet. Vorallem für die artenreiche Gruppe der Nachtfalter waren die beiden Leuchtnächte im Botanischen Garten und am Rainberg besonders ergiebig. Einige Melder:innen haben sich im Zuge des Bioblitz zudem UV-Lampen für Balkon und Garten angeschafft, um Arten anzulocken. Auf diese Weise konnten in Salzburg selten beobachtete Arten wie die Apfelbaum-Faulholzmotte (*Epicallima formosella*), der für Felshabitate typische Hellgebänderte Steinspanner (*Charissa pullata*) am Rainberg sowie die an Feuchthabitate gebundene Rohrglanzgras-Schilfleule (*Archanara neurica*) im Botanischen Garten nachgewiesen werden. Auch eindrucksvolle Schwärmer wie der Pappelschwärmer (*Laotloe populi*) oder der Lindenschwärmer (*Mimas tiliae*) konnten so dokumentiert werden.

Gleich 61 der in Salzburg 152 vorkommenden Tagfalterarten konnten im Rahmen des Salzburger Bioblitz nachgewiesen werden. Unter ihnen sind vor allem die EU-weit streng geschützten Arten Schwarzer Apollo (*Parnassius mnemosyne*, Abb. 7) in Elsbethen, Goldener Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*) und Eschen-Scheckenfalter (*E. maturna*) in Wals-Siezenheim, sowie Dunkler und Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Phengaris nausithous* und *P. teleius*) in Koppl und im Leopoldskroner Moos als Besonderheiten zu nennen. Bemerkenswert war auch der Nachweis des Hochmoor-Perlmutterfalters (*Boloria aquilonaris*), dessen Vorkommen im Koppler Moor bestätigt werden konnte.

Erwähnenswert ist auch der Karst-Weißling (*Pieris manni*), ein mediterraner Einwanderer, der in Salzburg erstmals 2013

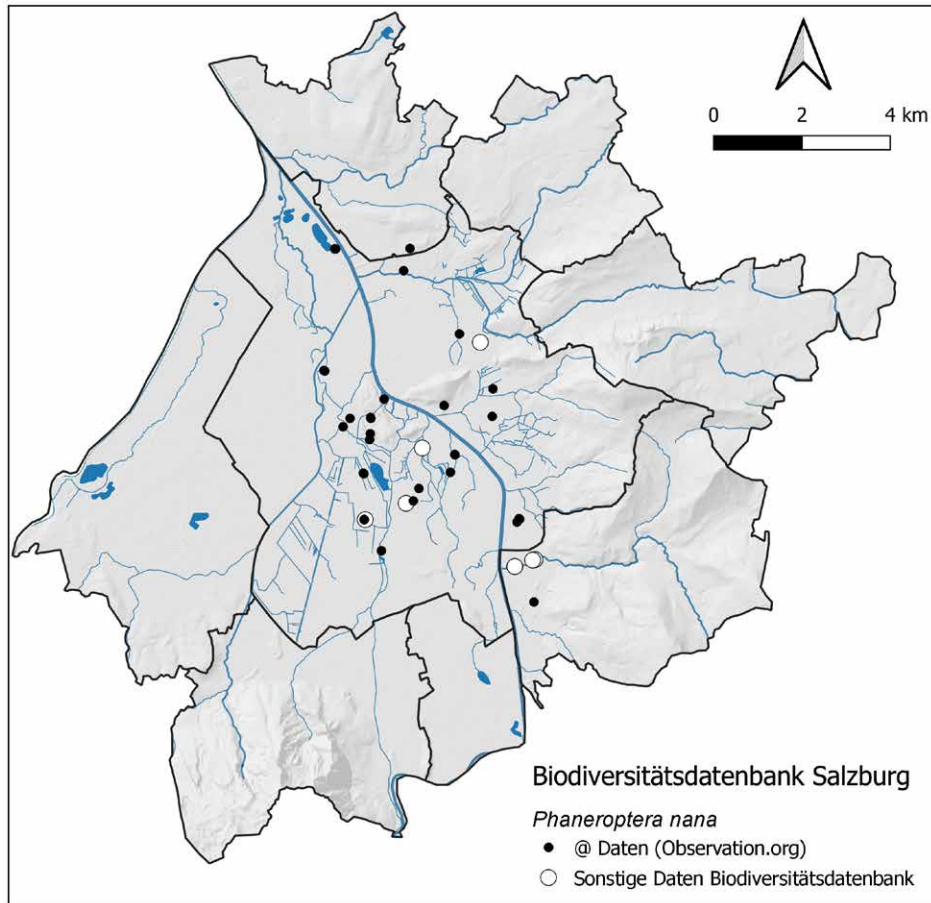


Abb. 6. Verbreitung der Vierpunkt-Sichelschrecke (*Phaneroptera nana*) in der Stadt Salzburg. Diese wärmeliebende Art wurde 2013 erstmals in Salzburg festgestellt und hat sich seither deutlich ausgebreitet.



Abb. 7. Der Schwarze Apollo (*Parnassius mnemosyne*) ist EU-weit streng geschützt und wurde in Elsbethen dokumentiert (CC by P. Gros, Observation.org)

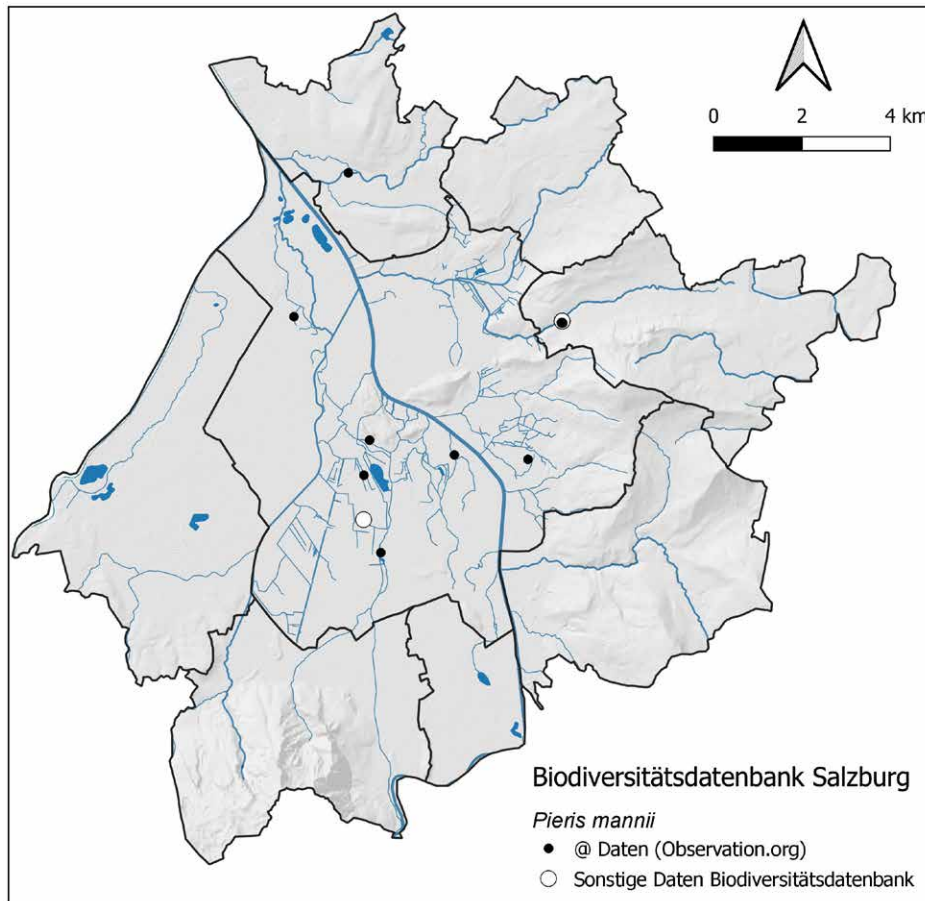


Abb. 8. Verbreitung des Karst-Weißling (*Pieris manni*) im Bereich der Stadt Salzburg. Diese wärmeliebende Art ist in Salzburg erst seit 2013 bekannt und wurde im Zuge des Bioblitz mehrfach dokumentiert.

beobachtet wurde (GROS 2018), und im Zuge des Bioblitz 12 Mal dokumentiert werden konnte (Abb. 8).

In der Gruppe der Schmetterlinge ist der weitaus überwiegende Teil der Daten ebenfalls durch Fotos belegt, wobei nicht nur die Schönheit der Schmetterlinge allgemein, sondern zusätzlich die hohe Treffsicherheit der automatischen Bilderkennung mittels App auch Nicht-Spezialisten motiviert, diese Tiergruppe zu erfassen.

Käfer

Bei den Käfern konnten im Zuge des Bioblitz 909 Beobachtungen zu 194 Arten getätigt werden. Diese artenreiche Gruppe ist damit deutlich unterrepräsentiert, was durch den Mangel an Expert:innen für diese Gruppe erklärbar ist. Zudem ist eine Fotobestimmung der meist kleinen Tiere in vielen Fällen nicht möglich. Unter den am häufigsten beobachteten Käfer findet man daher vor allem auffällige, attraktive und leicht durch Fotos bestimmbare Arten, wie zum Beispiel den Asiatischen Marienkäfer (*Harmonia axyridis*) und den Moschusbock (*Aromia moschata*). Dennoch gelangen bei dieser Gruppe viele bemerkenswerte Beobachtungen. Mit dem Fund des Seerosenblattkäfers (*Galerucella nymphæae*) am Teich der Naturwissenschaftlichen Fakultät dürfte Lisi Schlager ein Erstdnachweis für das Bundesland Salzburg geglückt sein (Abb. 9). Auch für den Gefleckten Pappelbock (*Saperda perforata*) und den Australischen

Teppichkäfer (*Anthrenocerus australis*) gab es bisher weder in der Biodiversitätsdatenbank noch in der Salzburger Käfermonographie (GEISER 2001) Einträge.

Zweiseltene und attraktive Bockkäfer-Arten, die selbstständig ins Haus der Natur kamen, sind der Rothaarbock (*Pyrrhidium sanguineum*), der Jaqueline Lederer ins Büro geflogen ist, und der Achtfleckige Augenbock (*Mesosa curculionoides*), den Sandra Vogl im Stiegenhaus des Museums entdeckt hat.

Zu fast allen Käfermeldungen liegen Fotobelege vor, wobei nur etwa die Hälfte der Bilder bisher validiert werden konnte.

Sonstige Insekten und Spinnentiere

Auch für die Gruppe der Zweiflügler (150 Arten), der Schnabelkerfe (90 Arten), der Hautflügler (71 Arten) oder der Spinnentiere (61 Arten) wurden viele Beobachtungen getätigt. Die Mehrheit dieser Arten wurde im Zuge des Bioblitz erstmals in der Salzburger Biodiversitätsdatenbank erfasst.

Bemerkenswert ist das bisher „unbemerkte“ Vorkommen der synanthropen (kulturfolgenden) Speispinne (*Scytodes thoracica*) in den Gängen des Hauses der Natur oder die eindrucksvolle Tapezierspinne (*Atypus cf. piceus*), die in Mülln gefunden wurde (Abb. 10). Auch die Höhlen-Radnetzspinne (*Meta menardi*) in der Mönchsberg-Tropfsteinhöhle wurde



Abb. 9. Erster Beleg des Seerosenblattkäfers (*Galerucella nymphaeae*) im Bundesland Salzburg (leg. L. Schlager).

im Zuge einer Höhlenexkursion der Mineralogischen Arbeitsgemeinschaft durch Jaqueline Lederer bestätigt.

Für nahezu alle Beobachtungen dieser und weiterer Invertebraten-Gruppen liegen Fotobelege auf Observation.org vor, die jedoch zum überwiegenden Teil noch einer Validierung bedürfen.

Weichtiere

Es wurden im Zuge des Bioblitz 1.544 Beobachtungen zu 115 Mollusken-Arten erbracht. Die Nachweise der Grauen Schließmundschnecke (*Strigillaria cana*) in der Saalachau von Kleßheim (leg. S. Kwitt) sind bemerkenswert. Die Art gilt im Bundesland Salzburg als selten und ist nur von wenigen Standorten wie z. B. dem Saalachtal bei Unken, aus Kleßheim (Salzburg) und aus der Salzachau bei Anthering und Weithwörth bekannt. Diese Funde liegen meist schon lange zurück (vgl. KLEMM 1974). *Strigillaria cana* ist in der Roten Liste der Weichtiere Österreichs als „vom Aussterben bedroht“ eingestuft. Besonders das Verschwinden kalkreicher, naturnaher Buchenmischwälder und das Pflanzen von Fichten haben die Vorkommen der Art stark dezimiert (REISCHÜTZ & REISCHÜTZ 2007).

Die Kantige Laubschnecke (*Hygromia cinctella*) ist eine aus dem Mittelmeerraum eingeschleppte Art, die 2010 erstmals in einem Genist (REISCHÜTZ 2011) und 2016 erstmals lebend in



Abb. 10. Die Tapezierspinne aus der Gruppe der Vogelspinnenartigen (*Atypus cf. piceus*) wurde in Salzburg -Mülln entdeckt (CC by P. Kaufmann, Observation.org).

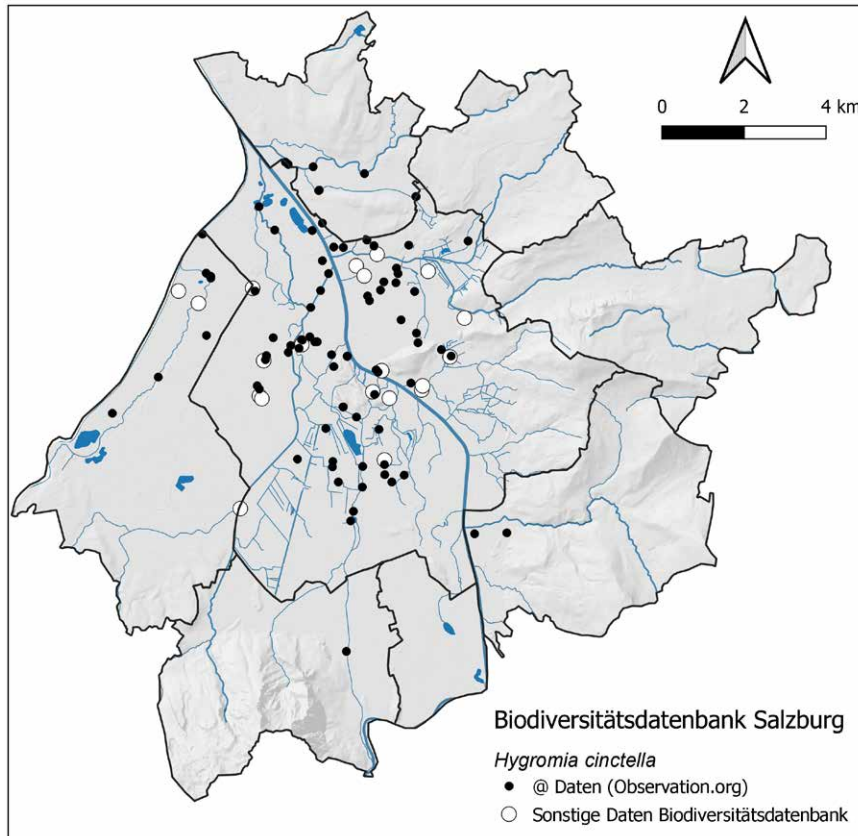


Abb. 11. Verbreitung der Kantigen Laubschnecke (*Hygromia cinctella*) im Stadtgebiet und Umfeld von Salzburg. Diese mediterrane Art wurde 2010 erstmals für Salzburg dokumentiert und scheint mittlerweile fast flächendeckend im Stadtgebiet vorzukommen.



Abb. 12. Die Italienische Schließmundschnecke (*Charpentieria itala*) lebt auf den Grabsteinen des Friedhofs St. Peter (CC by Kwitt & Kaufmann, Observation.org).

Salzburg nachgewiesen wurde (KWITT & PATZNER 2017). Im Zuge des Bioblitz konnte die Art bereits 42mal - verteilt im ganzen Stadtgebiet - beobachtet werden (Abb. 11). Sie breitet sich also nicht gerade im sprichwörtlichen „Schneckentempo“ aus.

Auch das Vorkommen der Italienischen Schließmundschnecke (*Charpentieria itala*, Abb. 12) auf den Grabsteinen des St. Peter Friedhofes konnte während des Bioblitz bestätigt werden. Auch diese Art ist in Salzburg nicht heimisch und wurde vermutlich durch Importe von Natursteinen (Marmor) eingeschleppt (vgl. auch KWITT & PATZNER 2019). Sie scheint bisher in Salzburg nur lokal begrenzt vorzukommen.

Amphibien und Reptilien

Mit 1.374 Beobachtungen zu 21 Arten wurden im Zuge des Bioblitz - mit Ausnahme des Alpensalamanders (*Salamandra atra*) und des Kleinen Wasserfrosches (*Pelophylax lessonae*) - alle im Untersuchungsgebiet bekannten Amphibien- und Reptilienarten erfasst (vgl. KYEK & MALETZKY 2006, KAUFMANN 2016).

Besonders erfreulich sind die Belege der Zauneidechse (*Lacerta agilis*, Abb. 13) in Gärten südlich des Rainbergs, da die Art in diesem Stadtteil trotz intensiver Nachsuche schon seit Jahrzehnten als verschwunden galt. Auch sechs Beobachtungen der EU-weit streng geschützten und versteckt lebenden Schlingnatter (*Coronella austriaca*) wurden im Zuge des Bioblitz erbracht.

Bei den Amphibien ist vor allem das letzte bekannte Vorkommen der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) im Stadtgebiet von Salzburg in der Nähe des Kräuterhofwegs erwähnenswert. Die Gelbbauchunke galt im Stadtgebiet bis zur ersten Dokumentation dieser Population im Jahr 2019 bereits als verschollen (KAUFMANN 2016). Weitere EU-weit streng geschützte Amphibienarten, die im Zuge des Bioblitz mehrfach gefunden wurden, sind Kammmolch (*Triturus cristatus*), Springfrosch (*Rana dalmatina*) und Laubfrosch (*Hyla arborea*).

Auch nicht heimische Reptilienarten wie die Mauereidechse (*Podarcis muralis*) oder die Rotwangen-Schmuckschildkröte (*Trachemys scripta scripta*) und sogar eine ausgesetzte Moschusschildkröte (*Sternotherus odoratus*) wurden im Zuge des Bioblitz mehrfach dokumentiert. Insbesondere bei der Mauereidechse ist die Dichte der Fundpunkte und die Vollständigkeit der Erfassung im Vergleich mit den bisher vorliegenden Daten bemerkenswert (Abb. 14). Dies ist nicht zuletzt auch universitären Abschlussarbeiten zur Mauereidechse geschuldet, bei denen Observation.org zur Kartierung eingesetzt wird (vgl. FRÜHLING et al. 2022).

Für die Herpetofauna liegen nur für 39% der Beobachtungen Fotobelege vor, allerdings für alle 21 gemeldeten Arten.



Abb. 13. Zauneidechsen (*Lacerta agilis*) galten im Stadtteil Riedenburg trotz intensiver Nachsuche seit Jahrzehnten als verschollen (CC by Alexandra, Observation.org).

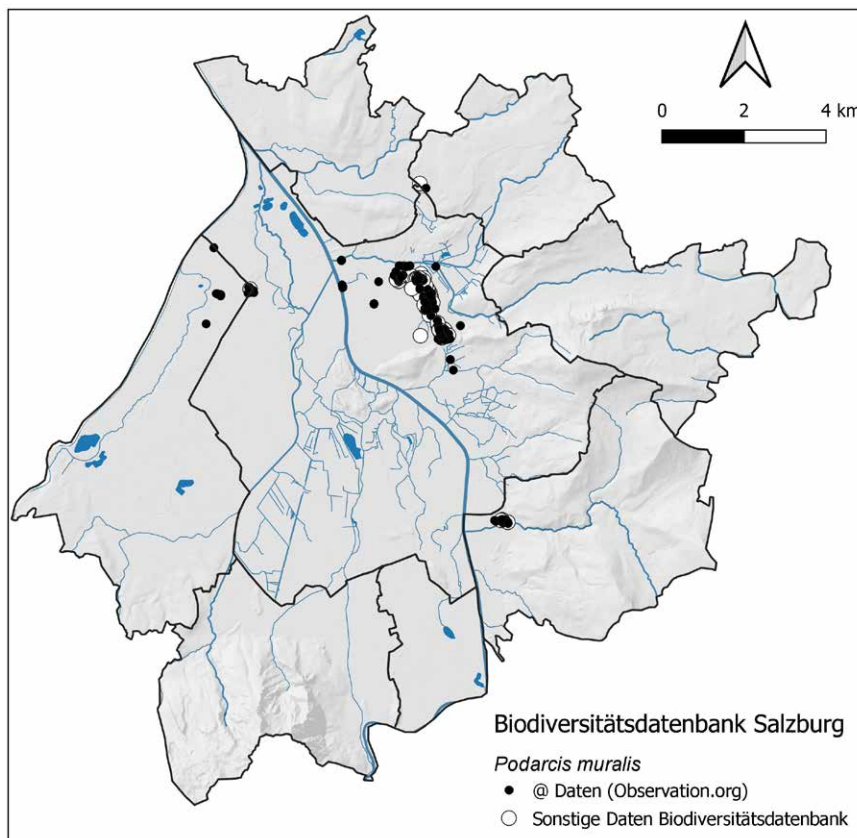


Abb. 14. Verbreitung der Mauereidechse (*Podarcis muralis*) im Bereich der Stadt Salzburg. Diese wärmeliebende Art wurde 2014 erstmals in der Stadt Salzburg festgestellt und breitet sich seither vor allem entlang von Bahndämmen aus.

Vögel

Mit 1.922 Beobachtungen zu 166 Arten wurden auch die Vögel der Stadt Salzburg im Zuge des Bioblitz umfangreich dokumentiert. Die häufigsten beobachteten Arten sind Stockente (*Anas platyrhynchos*), Amsel (*Turdus merula*) und Zilpzalp (*Phylloscopus collybita*).

Eine kleine Sensation stellt der Salzburger Erstnachweis der aus Nordamerika stammenden Ringschnabelente (*Aythya collaris*) dar, die im März an der Königsseeache entdeckt wurde und sich insgesamt drei Tage lang im Gebiet aufhielt (Abb. 15). Bei dem prächtigen Männchen handelte es sich um den erst vierten Nachweis einer Ringschnabelente in Österreich, die zuvor im Jahr 2008 letztmals nachgewiesen wurde. Die Beobachtung wurde durch die Avifaunistische Kommission Österreich (AFK) überprüft und die Artbestimmung sowie die Herkunft aus freier Wildbahn bestätigt. Die Meldung in einschlägigen Vogelforen führte bereits kurz nach der Entdeckung des Vogels zur Anreise zahlreicher Beobachter:innen aus ganz Österreich.

Weitere Highlights für die Stadt waren der Schwarzstirnwürger (*Lanius minor*), der im Mai das Flughafenareal besucht hat, und Nachtreiher (*Nycticorax nycticorax*), die durch Julia Schuster und Robert Geleckyj mehrfach am Leopoldskroner Weiher gesichtet wurden. Erfreulich sind außerdem Wachtel-Meldungen (*Coturnix coturnix*) aus dem Umfeld des Flughafens. Als Durchzügler wurden im Walsertal eine Kurzzehenlerche (*Calandrella brachydactyla*) gemeldet und im Donnenbergpark eine Löffelente (*Spatula clangula*) gesichtet.

Vogelbeobachtungen des Bioblitz sind nur in 13% der Fälle auch fotografisch belegt worden. Dies ist einerseits durch die oftmalige akustische Erfassung der Arten, aber andererseits



Abb. 15. Die nordamerikanische Ringschnabelente (*Aythya collaris*) wurde 2021 erstmals in Salzburg beobachtet (CC by J. Pöhacker, Observation.org).

auch durch die schwerpunktmäßige Kartierung dieser Artengruppe durch Spezialisten erklärbar.

Säugetiere

Im Rahmen des Bioblitz wurden 337 Beobachtungen zu 32 Säugetierarten in und um die Stadt Salzburg gemeldet. Am häufigsten beobachtet wurden Eurasisches Eichhörnchen (*Sciurus vulgaris*), Reh (*Capreolus capreolus*, Abb. 16) und Europäischer Biber (*Castor fiber*). Bemerkenswert war der Nachweis einer Alpenfledermaus (*Hypsugo savii*) durch den Münsteraner Museumsdirektor Jan Ole Kriegs mittels Batcorder: Diese Fledermausart wurde erst kürzlich in Salzburg entdeckt (vgl. WIDERIN et al. 2022 - in dieser Ausgabe der Mitteilungen des Hauses der Natur). Der Fischotter (*Lutra lutra*) konnte durch Bernhard Schmall entlang von Salzburgs Bächen regelmäßig in Form von Spuren und Exkrementen dokumentiert werden. Außerdem gelangen 13 Sichtungen des Hermelins (*Mustela erminea*). Auch ein städtischer Dachs (*Meles meles*) sowie ein Waschbär (*Procyon lotor*) wurden auf Observation.org gemeldet.

Diskussion und Ausblick

Während im Zuge des Bioblitz knapp 17.000 Naturbeobachtungen im Umfeld der Stadt Salzburg erfasst wurden, gelang es 2021, im ganzen Bundesland insgesamt über 66.000 Beobachtungen zu dokumentieren, zu validieren und in die Biodiversitätsdatenbank am Haus der Natur zu übernehmen. Die Daten aus Observation.org stellen damit derzeit mengenmäßig die größte Datenquelle im Jahr für die Salzburger Biodiversitätsdatenbank dar.

Mit 2.548 Arten wurde im Zuge des Salzburger Bioblitz ein Viertel der derzeit etwa 10.000 für die Stadt Salzburg in der Biodiversitätsdatenbank erfassten Taxa festgestellt. Die hohe Artenvielfalt der Stadt Salzburg ist zu einem großen Teil der überproportional hohen Erfassungsdichte in diesem Raum geschuldet. Dort wo die meisten Menschen leben, sind auch die meisten Naturbeobachter:innen. Nichtsdestotrotz tragen auch eingeschleppte und verwilderte Arten (Neobiota) sowie die hohe Vielfalt kleinstrukturierter Habitate (im Vergleich zu umliegenden intensiv genutzten landwirtschaftlichen Nutzflächen) zu einer erhöhten (sub-)urbanen Biodiversität bei (vgl. auch KNAPP et al. 2008).

Da Städte Wärmeinseln aber auch Verkehrsknotenpunkte sind, lassen sich Prozesse der Invasionsbiologie und klimatisch bedingte Arealveränderungen hier besonders früh erkennen und untersuchen (vergleiche PILSL et al. 2008, PILSL & PFLUGBEIL 2012, KWITT & PATZNER 2019, WITTMANN et al. 2020, FRÜHLING et al. 2022). Dementsprechend wichtig ist eine umfassende Datengrundlage für urbane Bereiche, zu der die Daten des Bioblitz eine wertvolle Ergänzung darstellen. Durch die hohe Dichte und Aktualität der Daten können Besiedlungs- und Ausbreitungsprozesse vieler Arten derzeit nahezu in Echtzeit nachvollzogen werden.

Über eine online Schnittstelle stehen die Daten aus der Biodiversitätsdatenbank dem amtlichen Naturschutz des Landes Salzburg direkt zur Verfügung, der diese Daten

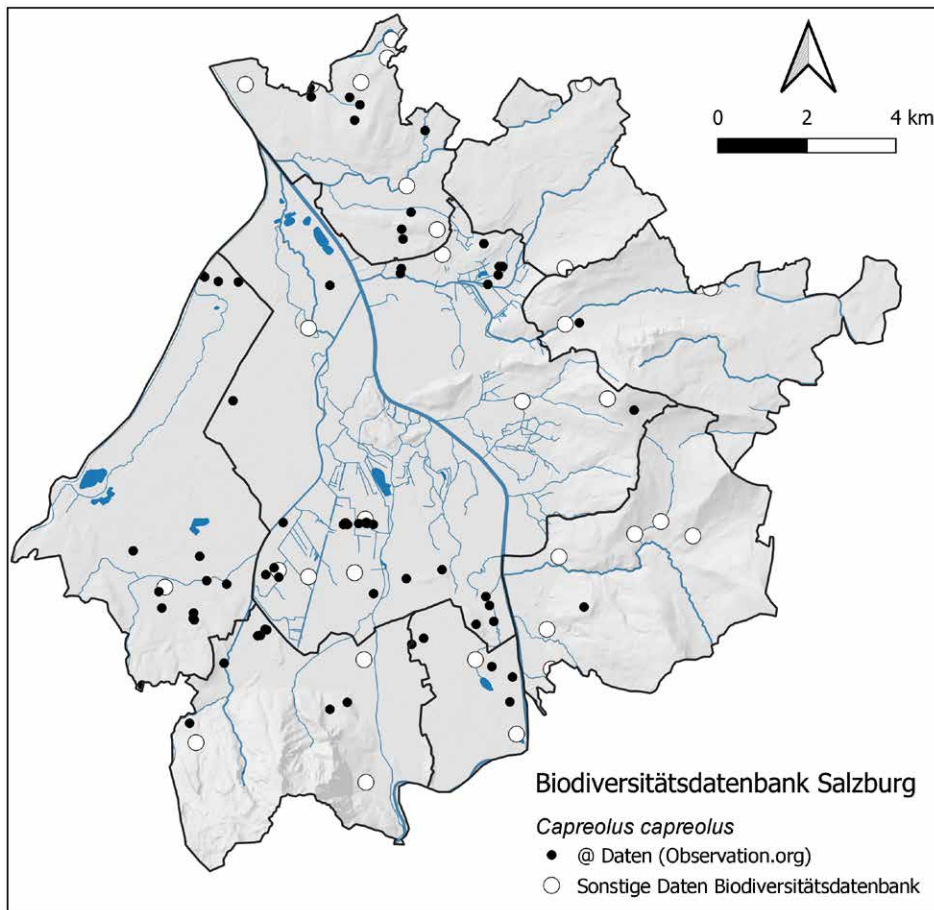


Abb. 16. Auch häufige und „unspektakuläre“ Arten wie das Reh (*Capreolus capreolus*) werden dank der einfachen Erfassungsmöglichkeit mittels Smartphone mittlerweile wesentlich häufiger als in der Vergangenheit dokumentiert.

ins interne SAGIS-System der Behörde einbindet. Alle auf Observation.org erfassten Daten können somit unmittelbare Berücksichtigung in natur- und artenschutzrechtlichen Planungen und Verfahren finden.

Da sich der Bioblitz die Erfassung möglichst vieler verschiedener Arten zum Ziel setzt, wurden auch Belege zu Organismengruppen erbracht, für die es in Salzburg nur wenige Expert:innen und dementsprechend auch wenig Meldungen gibt. In Summe wurden 2021 knapp 200 Arten (vor allem Zweiflügler, Schnabelkerfe und Spinnentiere) erstmals in der Salzburger Biodiversitätsdatenbank dokumentiert. Leider ist eine Interpretation dieser Daten ohne ältere Vergleichsdaten oder fachliche Expertise nur schwer möglich. So wurden auch viele häufige Arten wie etwa die Stubenfliege (*Musca domestica*) bisher in Salzburg noch nie kartiert, da es hierfür in Salzburg keine Spezialist:innen und demnach auch kein Interesse an einer Erfassung der Art gab. Mit den Daten des Bioblitz sind für diese Artengruppen jedenfalls Datengrundlagen entstanden, die eine zukünftige Erforschung dieser Tiergruppen in Salzburg erleichtern.

Die in Salzburg und Österreich auf Observation.org erfassten Daten werden, soweit dies möglich ist, von den Mitarbeiter:innen am Museum, aber auch ehrenamtlichen Expert:innen überprüft und in weiterer Folge in die

Biodiversitätsdatenbank am Haus der Natur übernommen. Die Validierung und Korrektur dieser Daten gewährleistet vor der Übernahme einerseits Qualität, kann andererseits für die Validator:innen selbst aber auch zum Wissensgewinn beitragen. Neben der Vermehrung von Informationen zu Verbreitung und Ökologie einer Art wird das Erkennen bestimmungskritischer Merkmale erlernt und geübt. Die Datenüberprüfung auf Plattformen wie Observation.org ist somit eine wertvolle Ergänzung kuratorischer Arbeit im 21. Jahrhundert.

Sowohl im Rahmen großer Kartierungsprojekte wie zum Beispiel der Kartierung der Flora Mitteleuropas (NIKL FELD 1971) als auch im Rahmen der klassischen Museumsarbeit spielten bisher Fotobelege kaum eine Rolle. Die klassische Dokumentation der Nachweise durch Herbarbelege, genadelte Insekten oder Alkoholpräparate liefert zwar in vielfacher Hinsicht gut untersuchbare Museumsobjekte, aufgrund der zeitintensiven Anfertigung kann jedoch nur ein verschwindender Anteil der Kartierungsangaben belegt werden. Die erstellten Präparate geben Auskunft, ob ein Kartierer eine Art richtig bestimmt hat oder welche Art der Gewährsmann unter dem von ihm verwendeten Namen verstanden hat. Bei exakten Fundortangaben - die oftmals leider nicht in der wünschenswerten Genauigkeit vorliegen - ist in Einzelfällen eine Überprüfung des Vorkommens an der

gemeldeten Fundlokalität möglich. Daraus folgt, dass bei den meisten bisherigen Kartierungsaktivitäten die Verifizierbarkeit der Angaben nur sehr eingeschränkt gegeben war: Man musste sich auf die Qualität der Kartierenden und einzelne überprüfbare Präparate verlassen.

Somit eröffnet die Verwendung von Smartphones als Kartierungswerkzeug und die damit verbundene sehr einfache fotografische Dokumentation der erfassten Organismen eine völlig neue Dimension in Hinblick auf die wissenschaftliche Überprüfbarkeit von Biodiversitätsdaten. So wurden beim Bioblitz Salzburg 82% aller Arten und 52% aller Beobachtungen durch Bilder belegt! Zudem sind sämtliche Angaben punktgenau, d. h. eine Verifizierung an der Fundlokalität ist grundsätzlich bei allen Daten gewährleistet. Eine vergleichbare Überprüfbarkeit der Kartierungsergebnisse ist wohl mit keiner anderen Methodik möglich. Vergleicht man die Verifizierbarkeit bisheriger Kartierungen mit der im Zuge des Bioblitz Salzburg vorliegenden Datendichte und Datengenauigkeit so kann man im wahrsten Sinne des Wortes von einer neuen Dimension hinsichtlich der Überprüfbarkeit und damit auch der Wissenschaftlichkeit der Erforschung von Flora und Fauna sprechen.

Während es für viele wissenschaftliche Fragestellungen (etwa im Hinblick auf Genetik oder Artbestimmung anhand von Genitalpräparaten) unabdingbar bleibt, physische Belege zu sammeln, liefern fotografisch dokumentierte Beobachtungsdaten wesentlich schnellere und umfassendere Informationen über die Verbreitung von Arten. Diese zeitnahen Nachweise sind vor allem für praktische und naturschutzrechtliche Fragestellungen notwendig. Der hybride Ansatz am Haus der Natur, Daten der Sammlungspräparate zusammen mit Beobachtungsdaten in einer Datenbank zu verwalten, erfährt durch den Einsatz von Observation.org und den hohen Anteil fotografisch belegter Beobachtungen eine überaus wertvolle Ergänzung.

Qualitätssicherung stellt eine generelle Herausforderung im Umgang mit Citizen-Science Daten dar (WIGGINS et al. 2011, FRAISL et al. 2022). Im Falle von Observation.org muss gewährleistet werden, dass die Community der Validator:innen proportional zur Community der Beobachter:innen wächst, sodass einzelne Validator:innen nicht überfordert werden. Andere Plattformen greifen hier auf Crowd-Validierung und Abstimmungsfunktionen zurück - ein System, das Vor- und Nachteile hat. Einerseits findet sich schneller eine breitere Basis an Mitarbeitern, andererseits birgt diese Herangehensweise mehr Fehlerquellen und schmälert die Kontrollmöglichkeiten für Partnerinstitutionen wie Museen. Die (Wieder-)Einführung einer ergänzenden Crowd-Validierungs-Funktion auf Observation.org wird derzeit im Rahmen von Observation International diskutiert. Wir verweisen jedoch darauf, dass die Überprüfung oder Revision eine Angabe durch Spezialist:innen, die nicht nur das Bild des kartierten Objekts, sondern auch das Areal und die ökologischen Ansprüche einer Art in ihre wissenschaftlichen Beurteilungen einfließen lassen, nur schwer ersetzbar ist.

Ein wesentlicher Aspekt von Observation.org ist die Einbindung der Daten in das internationale GBIF-Netzwerk (Global Biodiversity Information Facility) und vice versa. Dies gewährleistet einerseits den freien und offenen Zugang zu den erfassten Daten. Zudem bietet die Darstellung zusätzlicher GBIF-Punkte auf Observation.org-Verbreitungskarten eine schnelle Länder und Plattformen übergreifende Veranschaulichung des Wissensstandes zu einer Art.

Durch das Fotografieren vieler Arten sowie die Korrektur und die Überprüfung der Bestimmung durch Expert:innen wird auch die künstliche Intelligenz (KI) Nature Identification API (kurz NIA) trainiert, die auf Observation.org und in der App ObsIdentify Bestimmungsergebnisse vorschlägt. Ursprünglich nur für Arten aus den Niederlanden ausgelegt, konnte dem Algorithmus im März 2022 die Erkennung 5.000 neuer Arten antrainiert werden. Die NIA-Bildererkennung von Observation.org erkennt damit derzeit etwa 22.000 Arten aus ganz Europa. Dank der stetig steigenden Zahlen validierter Bilder soll der Algorithmus nunmehr einmal im Jahr neu trainiert und geeicht werden.

Eines der Grundprinzipien von Citizen Science ist, dass die Projekte einen Mehrwert nicht nur für die professionellen Wissenschaftler:innen, sondern auch für die beteiligten Bürgerforscher:innen haben (HECKER et al. 2018b). Neben dem Spaß am Sammeln und an ergänzenden Spielmechanismen bietet ObsIdentify dank der KI-gesteuerten Bildererkennung vor allem einen unmittelbaren Lerneffekt für die Benutzer:innen. Noch nie war es so leicht, sich spielerisch eine Artenkenntnis der heimischen Flora und Fauna aufzubauen, und diese kann in Zeiten der Biodiversitätskrise gar nicht breit genug gestreut sein.

Aufgrund des Erfolgs des Bioblitz Salzburg-Münster wurde der Wettbewerb im Jahr 2022 auf alle deutschen Städte und Landkreise ausgeweitet. Dieser Deutschland-weite Bioblitz hat dank der intensiven PR-Tätigkeit des Naturkundemuseums Münster und unter der Beteiligung des Naturkundemuseums Kassel zu einem sichtbaren Anstieg an Benutzer:innen von Observation.org in Deutschland geführt (2021: 2.622, August 2022: 7.506).

In Salzburg erfolgte zudem im Frühling 2022 in Kooperation zwischen Haus der Natur und dem Fachbereich Umwelt und Biodiversität der Universität Salzburg eine Teilnahme an dem internationalen Naturbeobachtungswettbewerb City Nature Challenge. Im ganzen Land Salzburg konnten hier im kurzen Zeitraum von 29. April bis 2. Mai insgesamt 12.900 Beobachtungen von 2.272 Arten auf Observation.org erfasst werden. Damit hat Salzburg den 19. Platz weltweit und nach Graz den zweiten Platz in Europa belegt. Auch dieser Wettbewerb hat dank entsprechender PR-Arbeit durch Presseaussendungen, Flyer, Plakate und Verbreitung über Social Media zu einem sprunghaften Anstieg an Observation.org-Nutzer:innen in Salzburg geführt (April 2022: 70 Beobachter:innen, Mai 2022: 200 Beobachter:innen) und soll auch im kommenden Jahr wiederholt werden.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass der Einsatz von Observation.org in Salzburg die Kartierungstätigkeit der Arbeitsgemeinschaften am Haus der Natur erleichtert hat, zu einem enormen Datenzuwachs geführt hat, das Erlernen und Vertiefen von Artenkenntnis auf breiter Ebene fördert, der Biodiversitätsforschung und dem Artenschutz in Salzburg unmittelbar zugutekommt und letztlich hoffentlich auch vielen Menschen Spaß macht.

Dank

Wir bedanken uns bei allen Naturbeobachter:innen, die mit ihren Daten auf Observation.org zum Bioblitz und damit zur Erforschung und Dokumentation der Flora und Fauna Salzburgs einen wertvollen Beitrag geleistet haben. Außerdem gilt den vielen ehrenamtlichen Validator:innen großer Dank, die die gemeldeten Daten gewissenhaft überprüfen und bestätigen. Ohne sie wäre die Verwertung der Daten aus Observation.org nicht in diesem Umfang möglich.

Literatur

- FRAISL D., G. HAGER, B. BEDESSEM, M. GOLD, H. PEN-YUAN, F. DANEILSEN, C. HITCHCOCK, J. HULBERT, J. PIERA, H. SPIERS, M. THIEL & H. MORDECHAI (2022): Citizen science in environmental and ecological sciences. – Nat Rev Methods Primers **2** (64). <https://doi.org/10.1038/s43586-022-00144-4>
- FRÜHLING D., A. NIEDRIST & P. KAUFMANN (2022): Syntopie, Konkurrenz und unterschiedliche Einnischung von Zauneidechsen (*Lacerta agilis*) und allochthonen Mauereidechsen (*Podarcis muralis*) in einem urbanen Habitat in Salzburg, Österreich. – Zeitschrift für Feldherpetologie **29**: 150-164.
- GEISER E. (2001): Die Käfer des Landes Salzburg. Faunistische Bestandserfassung und tiergeographische Interpretation. – Monographs on Coleoptera **2**, Wien: 706 pp.
- GFRERER V., S. BRAMESHUBER & A. MALETZKY (2021): *Leucorrhinia albifrons* (Burmeister, 1839), die Östliche Moosjungfer: Neue Nachweise dieser EU-weit geschützten Libellenart im Bundesland Salzburg. – Mitt. Haus der Natur **26**: 9-14.
- GROS P. (2006): Ausbreitung der westlichen Keiljungfer *Gomphus pulchellus* Sélys, 1840 in Zentraleuropa: erster Nachweis dieser Art im Bundesland Salzburg, Österreich (Odonata: Gomphidae). – Mitt. Haus der Natur **17**: 118-121.
- GROS P. (2018): Arealausweitungen thermophiler Arten: Erster Nachweis von *Pieris mannii* (Mayer, 1851) aus den Bundesländern Salzburg und Oberösterreich (Lepidoptera: Pieridae). – Linzer biol. Beitr. **50/1**: 373-379.
- HECKER S., L. GARBE & A. BONN (2018a): The European citizen science landscape – a snapshot. In: HECKER S., M. HAKLAY, A. BOWSER, Z. MAKUCH, J. VOGEL & A. BONN: Citizen Science: Innovation in Open Science, Society and Policy. – UCL Press, London.
- HECKER S., M. HAKLAY, A. BOWSER, Z. MAKUCH, J. VOGEL & A. BONN (2018b): Citizen Science: Innovation in Open Science, Society and Policy. – UCL Press, London. <https://doi.org/10.14324/111.9781787352339>
- KAUFMANN P. (2016): Die Herpetofauna der Stadt Salzburg. – Mitt. Haus der Natur **23**: 39-54.
- KAUFMANN P. & R. LINDNER (2021): Biodiversitätsdaten, Citizen Science und Online-Erfassungssysteme – Überblick und Erfahrungsbericht. – Anliegen Natur **43**(1): 93-100.
- KLEMM W. (1974): Die Verbreitung der rezenten Land-Gehäuse-Schnecken in Österreich. – Denkschr. österr. Akad. Wiss. Wien (math.-naturwiss. Kl.) **117**: 1-503.
- KNAPP S., I. KÜHN, V. MOSBRUGGER & S. KLOTZ (2008): Do protected areas in urban and rural landscapes differ in species diversity? – Biodiversity and Conservation **17**: 1595-1612.
- KUNZ G., P. BILOWITZ, J. BRANDNER, R. FAUSTER, G. FRIEBES, T. FRIESS, B. GORFER, J. GUNCZY, E. HOLZER, E. HUBER, C. KOMPOSCH, H. KOMPOSCH, U. KOZINA, L. KUZMITS, W. PAILL, M. PÖLTL, L. ZANGL, A. DRESCHER, M. GEISSBERGER, M. GRÖBL, G. HEBER, S. LEONHARTSBERGER, H. OBERREITER, T. OSWALD, S. PLONER, N. SAUBERER, F. SZEMES, V. STAUDINGER & C. BERG (2021): iNaturalist: City Nature Challenge 2021: Graz und Graz Umgebung. – Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark **151**: 99-140.
- KWITT S. & R. PATZNER (2017): Zwei interessante Schnecken-Arten im Stadtgebiet von Salzburg: *Monacha cartusiana* (O.F. Müller, 1774) und *Hygromia cinctella* (Draparnaud, 1801) (Gastropoda, Hygromiidae). – Linzer biol. Beitr. **49/1**: 663-667.
- KWITT S. & R. PATZNER (2019): Nachweise von *Charpenieria itala* (Martens, 1824) in Salzburg (Gastropoda, Clausiliidae). – Linzer biol. Beitr. **51**(2): 1115-1118.
- KYEK M., P.H. KAUFMANN & R. LINDNER (2017): Differing long term trends for two common amphibian species (*Bufo bufo* and *Rana temporaria*) in alpine landscapes of Salzburg, Austria. – PLoS ONE **12**(11): e0187148. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0187148>
- KYEK M. & A. MALETZKY (2006): Atlas und Rote Liste der Amphibien und Reptilien Salzburgs. Stand Dezember 2005. – Naturschutz-Beiträge **33/06**, 226+13pp
- NIKL FELD H. (1971): Bericht über die Kartierung der Flora Mitteleuropas. – Taxon **20**: 545-571.

-
- OERTEL A. & I. ILLICH (2011): Erstnachweis der Krauss's Höhlenschrecke *Troglophilus neglectus* Krauss 1879 (Orthoptera: Rhaphidophoridae) für das Bundesland Salzburg. - Mitt. Haus der Natur **19**: 118-119.
- ÖSTERREICHISCHE MYKOLOGISCHE GESELLSCHAFT (2015): Datenbank der Pilze Österreichs. Bearbeitet von DÄMON W., A. Hausknecht & I. Krisai-Greilhuber. [<http://www.austria.myko-data.net>] [Datenbankabfrage 24.08.2022].
- PILSL P., CH. SCHRÖCK, R. KAISER, S. GEWOLF, G. NOWOTNY & O. STÖHR (2008): Neophytenflora der Stadt Salzburg (Österreich). - Sauteria **17**, 608 pp.
- PILSL P. & G. PFLUGBEIL (2012): Nachträge zur Neophytenflora der Stadt Salzburg I. - Mitt. Haus der Natur **20**: 5-15.
- REISCHÜTZ A. & P. L. REISCHÜTZ (2007): Rote Liste der Weichtiere (Mollusca) Österreichs. Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs (Red.: K.P. Zulka). Teil 2: Reptilien, Amphibien, Fische, Nachtfalter, Weichtiere. - Grüne Reihe des Lebensministeriums 14/2. Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien: 363-433.
- REISCHÜTZ P. (2011): Ein Genist der Salzach in der Stadt Salzburg (Österreich). - Nachrichtenblatt der Ersten Vorarlberger Malakologischen Gesellschaft **18**: 7-8.
- STÖHR O. & I. ILLICH (2011): Gemeinde Sichelschrecke *Phaneroptera falcata* (Poda 1761) - neu für das Bundesland Salzburg. - Mitt. Haus der Natur **19**: 90-94.
- TEUFELBAUER N. (2010): The Farmland Bird Index for Austria - first results of the changes in populations of common birds of farmed land. - Egretta **51**: 35-50.
- WIGGINS A., G. NEWMAN, R. STEVENSON & K. CROWNSTON (2011): Mechanisms for Data Quality and Validation in Citizen Science. - IEEE Seventh International Conference on e-Science Workshops.
- WITTMANN H. & I. ILLICH (2013): Die Vierpunkt-Sichelschrecke (*Phaneroptera nana* Fieber, 1853) nun auch im Bundesland Salzburg. - Mitt. Haus der Natur **21**: 84-89.
- WITTMANN H., P. PILSL, G. PFLUGBEIL & P. KAUFMANN (2020): On the road again - die „neue“ floristische Kartierung im Bundesland Salzburg, dargestellt an einigen Vertretern der Straßenrandflora. - Mitt. Haus der Natur **26**: 104-130.
- ZUNA-KRATKY T., A. LANDMANN, I. ILLICH, L. ZECHNER, F. ESSL, K. LECHNER, A. ORTNER, W. WEISSMAIR & G. WÖSS (2017): Die Heuschrecken Österreichs. - Denisia **39**, 879 pp.
-

Anschrift der Verfasser

Peter Kaufmann, MSc

Mag. Dr. Patrick Gros

Dr. Helmut Wittmann

Stefan Kwitt, MSc

DI Jakob Pöhacker

Mag. Dr. Thomas Rücker

Mag. Martin Kyek

Fiona Bergmann

Tobias Seifert

Charlotte Kraus

Dr. Robert Lindner

Haus der Natur - Museum für Natur und Technik

Museumsplatz 5

A-5020 Salzburg

E-Mails:

peter.kaufmann@hausdernatur.at

patrick.gros@hausdernatur.at

helmut.wittmann@hausdernatur.at

Georg Pflugbeil, MSc

Rennbahnstraße 13A

A-5020 Salzburg

E-Mail: georg.pflugbeil@gmx.at

Mag. Peter Pilsl

Wasserfeldstraße 7/5

A-5020 Salzburg

E-Mail: peter.pilsl@sbg.ac.at

Mag. Günther Nowotny

Kapellenweg 14

A-5082 Grödig

E-Mail: guenther.nowotny@inode.at

DI Thomas Zuna-Kratky

Lange Gasse 58/20

A-1080 Wien

E-Mail: office@zuna-kratky.at