



Was ist ein Tag der Artenvielfalt?

An einem Tag der Artenvielfalt werden in einem bestimmten Gebiet wie z.B. einem Tal, einer Alp oder einer Stadt in einer vorgegebenen Zeit (meist 24 Stunden) möglichst viele verschiedene Tiere und Pflanzenarten gesucht. ExpertInnen verschiedener Organismengruppen wie z.B. Blütenpflanzen oder Käfer suchen dazu das Untersuchungsgebiet möglichst genau ab.

Wird ein Gebiet von ExpertInnen gründlich durchsucht, werden regelmässig unerwartete Funde von seltenen oder sogar verschollen geglaubter Arten gemacht. Beim Biodiversitätstag auf der Alp Flix vor 10 Jahren wurde sogar eine bis dahin der Wissenschaft unbekannte Mückenart entdeckt!

Die Zeitschrift GEO hat im Jahre 1999 den ersten Tag der Artenvielfalt lanciert. Die Idee fand schnell Zuspruch, und mittlerweile finden jedes Jahr eine Vielzahl solcher Aktionen statt – dieses Jahr in rund 35 Ländern.

Wieso ein Tag der Artenvielfalt?

Ein Tag der Artenvielfalt hat verschiedene Funktionen. Einerseits werden Daten gesammelt, die für spätere Projekte sehr wertvoll werden können. Das Wissen um das Vorkommen seltener Arten ist z.B. beim Erstellen von Roten Listen sehr wichtig.

Andererseits können die ExpertInnen durch ihre Tätigkeit der interessierten Öffentlichkeit Einblicke in eine meist verborgene Welt bieten. Wer weiss schon, wie viele Flechten und Moose quasi vor der Haustüre wachsen! Dadurch soll auch die Wertschätzung der einheimischen Artenvielfalt gefördert werden. Faszinierende Arten gibt es nicht nur in den Tropen!

Was wurde in Mörel-Filet genau gemacht?

Das Ziel der Veranstaltung in Mörel-Filet war die möglichst gute Dokumentation der Artenvielfalt in nur einem Quadratkilometer. Daher lud die Eidgenössische Forschungsanstalt **WSL eigene Fachleute und externe ExpterInnen** nach Mörel-Filet ein.

Zum Tag der Artenvielfalt am 12. Juni 2010 kamen dann **35 ExpertInnen** für verschiedene Organismengruppen nach Mörel-Filet. Sie untersuchten Pilze, Flechten, Moose, Blütenpflanzen, Vögel, Fledermäuse, Schnecken, Tag- und Nachtfalter, Käfer, Heuschrecken und Wasserorganismen.

Um die Insektenvielfalt besser erfassen zu können, wurden zudem an vier Stellen im untersuchten Quadratkilometer sogenannte Kombifallen aufgestellt. Diese bestehen je aus einer Fensterfalle für fliegende Insekten und aus einer Bodenfalle für kriechende Insekten und Spinnen. Die Fallen blieben während sieben Wochen aufgestellt und wurden regelmässig geleert.



Trockene Steppenrasen sind typisch für die warmen Südhänge im Wallis.



Astlose Grasliilie (*Anthericum liliago*)



Wohlfriechendes Grimaldimoos (*Mannia fragrans*)

Der Tag der Artenvielfalt in Mörel-Filet Warum in Mörel-Filet?



125
Jahre|ans|anni
75



Wo liegen landesweite Hotspots der Artenvielfalt?

Am Anfang stand die Absicht, den Tag der Artenvielfalt in einem **möglichst artenreichen Quadratkilometer** der Schweiz durchzuführen. Doch wo liegen solche **Hotspots** der Artenvielfalt?

Für verschiedene Organismen existieren nationale Datenbanken, aus denen sich **Karten mit den beobachteten Artenzahlen** pro Quadratkilometer ableiten lassen (Abb. 1). Diese Angaben hängen jedoch stark vom Bearbeitungsgrad ab und lassen nur bedingt Rückschlüsse auf besonders artenreiche Gebiete zu. So liegen beispielsweise für Gefässpflanzen „Hotspots“ in Zürich oder Genf, da dort intensive, floristische Kartierungen durchgeführt wurden (Abb. 1).

Für die Suche nach nationalen Hotspots wurde daher ein einheitlich erhobener Datensatz des **Biodiversitätsmonitoring Schweiz (BDM)** verwendet. Im BDM wird u.a. in rund 500 Quadratkilometern die Artenvielfalt von Gefässpflanzen, Tagfaltern und Vögeln erhoben (Abb. 2). Diese **landesweiten Stichproben** wurden für die Entwicklung **statistischer Modelle** verwendet, mit denen **Karten der Artenvielfalt in der Schweiz vorhergesagt** werden können (Abb. 3-5).



Abbildung 1: Beobachtete Artenvielfalt für Farn- und Blütenpflanzen pro Quadratkilometer.



Abbildung 2: BDM-Stichprobe „Artenvielfalt in Landschaften“ (Z7).

Eine Auswertung solcher Artenvielfaltkarten für **Gefässpflanzen, Tagfalter und Vögel** ergab, dass besonders im Wallis gleichzeitig hohe Artenzahlen für alle drei Organismengruppen auftreten (Abb.6). Nach einer Eingrenzung auf statistisch besonders sichere Vorhersagen, blieben vier Quadratkilometer übrig. Aus diesen wurde Mörel-Filet ausgewählt, da hier die Habitatvielfalt als besonders hoch eingestuft wurde.

Fazit: Die Auswahl von Mörel-Filet basierte auf einer statistischen Auswertung, da hier **besonders hohe Artenzahlen für verschiedenen Organismengruppen vorhergesagt** wurden. Der Tag der Artenvielfalt diente daher auch dem Ziel, diese Vorhersagen zu überprüfen.

Vorhergesagte Artenvielfalt (1-km²-Bezug)

Abbildung 3: Gefässpflanzen



Abbildung 4: Tagfalter



Abbildung 5: Vögel



Abbildung 6: Quadratkilometer mit gleichzeitig hohen Werten für die vorhergesagte Artenvielfalt bei Gefässpflanzen, Tagfalter und Vögel.



Mörel-Filet!



Resultate

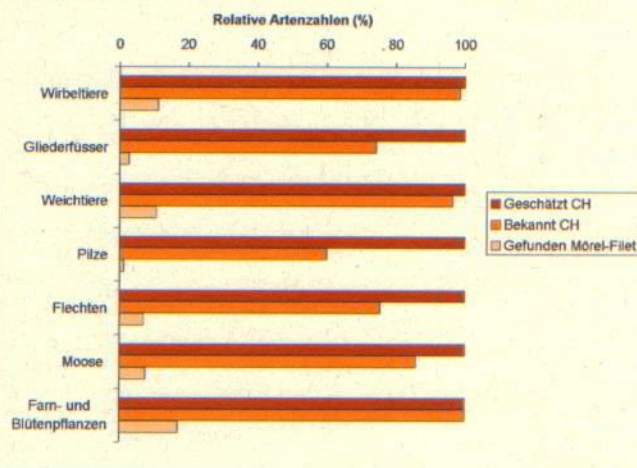
Insgesamt konnten in Mörel-Filet auf nur einem 1 km² **1969 verschiedene Arten** gefunden werden! Klar am artenreichsten waren die Gliederfüsser (Insekten, Spinnentiere) mit 939 Arten, gefolgt von den Farn- und Blütenpflanzen mit 508 Arten (Tab. 1). Noch nie wurden auf nur 1 km² im Alpenraum der Schweiz mehr Farn- und Blütenpflanzen gefunden! Auffällig artenarm sind dagegen die Pilze, doch liegt dies an der für diese Organismengruppe ungünstigen Jahreszeit bei der Durchführung des Tags der Artenvielfalt.

Da die Gliederfüsser die artenreichste Gruppe der Schweiz sind, waren viele Arten zu erwarten. Ihr Anteil ist – gemessen an der Artenzahl aller Gliedertiere der Schweiz – mit 2.7% aber immer noch gering (Abb. 1). Nur bei den Pilzen war dieser Anteil noch kleiner (1.3%). Bei den Farn- und Blütenpflanzen wurde hingegen fast ein Fünftel aller Arten der Schweiz gefunden (16.9%).

Tabelle 1

	Artenzahlen in der Schweiz		in Mörel-Filet
	geschätzt	bekannt	gefunden
Wirbeltiere	560	552	62
Gliederfüsser	35000	26000	939
Weichtiere	280	270	30
Pilze	15000	9000	190
Flechten	2200	1660	151
Moose	1200	1030	89
Farn- und Blütenpflanzen	3000	3000	508
Total	57240	41512	1969

Abbildung 1



Da am Tag der Artenvielfalt viele Spezialisten für Farn- und Blütenpflanzen anwesend waren, konnte der Quadratkilometer relativ gründlich bearbeitet werden. Auch wenn noch intensiver gesucht würde, sind deshalb nicht viele zusätzliche Pflanzenarten zu erwarten. **Bei anderen Gruppen könnte sich die Artenzahl dagegen noch massiv erhöhen.** So ist z.B. damit zu rechnen, dass noch Hunderte weiterer Insekten- und Pilzarten auf der Fläche vorkommen!

Viele Gruppen konnten von uns auch gar nicht bearbeitet werden, da keine Spezialisten verfügbar waren. So fehlen z.B. die Kleinsäuger, die Algen, die Springschwänze, „Würmer“, zahlreiche Gruppen von Mikroorganismen (z.B. Bärtierchen, Rädertierchen etc.), Bakterien und so weiter. Die effektive Zahl von Arten, die auf diesem Quadratkilometer vorkommt, wäre deshalb nur mit enormem Aufwand und nur annähernd zu ermitteln – es kann aber davon ausgegangen werden, dass die Zahl von 1969 Arten noch um ein Vielfaches übertroffen würde.

Schlussfolgerungen

- Die **Vorhersage des Hotspot-Modells konnte für die Farn- und Blütenpflanzen bestätigt werden.** Der Quadratkilometer ist für diese Gruppe ein Hotspot.
- Die gefundene **Gesamtartenzahl (1969) ist erstaunlich hoch** und zeigt eindrücklich wie artenreich Landschaften in der Schweiz sein können. Die Zahl aller dort tatsächlich vorkommenden Arten dürfte noch um ein Vielfaches grösser sein.
- Der hohe Artenreichtum lässt sich mit **verschiedenen Faktoren** erklären. Zum einen ist das Wallis an sich bereits eine artenreiche Region. In Mörel-Filet kommt hinzu, dass die Habitatsvielfalt im untersuchten Quadratkilometer sehr hoch ist (Nord-exponierte Wälder, Talae, Siedlungsgebiet, trockene Südlagen mit Trockenrasen und Felsen, abwechslungsreiche Geologie, ausgeprägter Höhengradient). Ein wichtiger Punkt ist auch der grosse Anteil an extensiv genutzten Flächen mit vielen Elementen traditioneller Kulturlandschaften.
- **Nicht für alle Gruppen ist dieser Quadratkilometer allerdings ein Hotspot.** Für Moose beispielsweise sind bedeutend artenreichere Flächen bekannt. Biodiversitätsmuster verschiedener Artengruppen sind nicht immer deckungsgleich. Bei der Verwendung von Biodiversitätsindikatoren ist deshalb Vorsicht geboten.
- Nicht nur die Gesamtartenzahl ist beeindruckend, es wurden auch in fast jeder Gruppe Populationen **seltener und/oder bedrohter Arten** gefunden.

Der Tag der Artenvielfalt in Mörel-Filet: Bemerkenswerte Funde



125
Jahre | ans | anni
75



Foto: Wolfgang Langer

Bei der **Walliser Levkoje (*Matthiola valesiaca*)** handelt es sich um einen seltenen Alpenendemiten, der in der Schweiz nur im Wallis vorkommt. Der Fundort in Mörel-Filet war bisher unbekannt. Die nächsten bekannten Populationen liegen im Binntal sowie an der Passstrasse zum Simplon. Der Neufund von Corinne Huck und Christophe Bornand ist daher für diese seltene Art eine wichtige Angabe für das nationale Datenzentrum der Farn- und Blütenpflanzen (www.zdsf.ch).



Foto: www.foralimages.co.uk

Der **Wollfrüchtige Ackersalat (*Valerianella eriocarpa*)** ist eine unscheinbare, einjährige Art, die lückige Trockenrasen und Ackerstandorte besiedelt. Sie gilt der Schweiz als **vom Aussterben bedroht**. Aktuelle Vorkommen sind nur aus dem Wallis bekannt.



Foto: Michael Luth

Das **Schneckenmoos (*Leptodon smithii*)** ist ein in der Schweiz bedrohtes Laubmoos mit Vorkommen bei Genf, Vevey, Martigny und im Tessin. Aus dem Oberwallis war die Art bislang nicht bekannt. Die Population in Mörel-Filet ist allerdings sehr klein und erstreckt sich nur über eine Fläche von ca. 10 x 20 cm. Die Art kommt hauptsächlich an Felsen in geschützten, warmen Lagen vor.

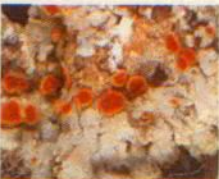


Foto: Christoph Schindler

Die **Gewöhnliche Feuerflechte (*Fulgensia fulgens*)** ist in der Schweiz gefährdet, weil ihr Lebensraum stark zurückgegangen ist. Sie wächst in Lücken von Magerwiesen und Felsensteppen in warmen, niederschlagsarmen Lagen im Wallis und Waadtländer Jura. In Mörel wurde sie im Naturschutzgebiet auf der Aueninsel entdeckt.



Foto: James O'Neill

Der **Karmelitterspinner (*Odontotia carmelita*)**, eine Nachfalterart, von schlichter Erscheinung bewohnt die Birkenwälder der Hanglagen feucht-kühler Täler. Der Karmelitterspinner gilt in der Schweiz als selten und potenziell gefährdet. Ein Individuum der Art konnte mit Hilfe von Lichtfallen innerhalb der Talau, in einem Gebiet mit grossem Birkenanteil, nachgewiesen werden.



Foto: Ralf Heckmann

Das **Teufelchen (*Phymata crassipes*)** ist eine Raubwanze. Die Tiere warten auf Blüten oder anderen Pflanzenteilen auf Beute, meist Insekten, die sie mit den Vorderbeinen packen und aussaugen. Das Teufelchen kommt in der Schweiz vor allem in warmen Regionen vor und ist insgesamt selten.



Foto: www.biolib.cz

Verrall's Wespenschwebfliege (*Chrysotoxum verralli*, Syrphidae) sieht, wie ihr Name sagt, einer Wespe täuschend ähnlich. In der Schweiz wurde die Art erst 1992 erstmal gefunden. Über ihre Verbreitung ist deshalb noch wenig bekannt, was den Fund in Mörel-Filet umso wichtiger macht.

Pilze: *Peronospora galii-pedemontani*, Erstfund für die Schweiz; *Basidiendron radians*, wahrscheinlich ein Erstfund für die Schweiz

Nationale Datenzentren

Sämtliche Arten, die im Quadratkilometer von Mörel-Filet nachgewiesen wurden, werden an die nationalen Datenzentren gemeldet. Diese Datenzentren sind von zentraler Bedeutung für die Kenntnisse zur Verbreitung, Gefährdung, Taxonomie und Nomenklatur der jeweiligen Organismengruppe in der Schweiz.

Weitere Informationen unter:

- Farn- und Blütenpflanzen
- Flechten
- Moose
- Pilze
- Tiere
- Vögel

- www.zdsf.ch
- www.swisslichens.ch
- www.nism.uzh.ch
- www.swissfungi.ch
- www.cscf.ch
- www.vogelwarte.ch

Bilder vom Tag der Artenvielfalt in Mörel-Filet für Presseartikel

Der Download dieser und **weiterer** Bilder in hoher Auflösung steht unter www.wsl.ch/moerel2010/fotos zur Verfügung.



Suche nach Moosarten in einem Trockenrasen; Foto: WSL



Lichtfalle für Insekten.
Foto: WSL, Ariel Bergamini



Grosses Mausohr (*Myotis myotis*)
Foto: Emilie Rathey



Erkunden einer Trockenmauer
Foto: WSL

Der Tag der Artenvielfalt in Mörel-Filet 2010

An einem Tag der Artenvielfalt werden in einem bestimmten Gebiet wie z. B. einem Tal, einer Alp oder auch einer Stadt in einer vorgegebenen Zeit (meist 24 Stunden) möglichst viele verschiedene Tiere und Pflanzen gesucht. Die Zeitschrift GEO hat im Jahre 1999 den ersten Tag der Artenvielfalt lanciert. Die Idee fand schnell Zuspruch, und mittlerweile finden jedes Jahr eine Vielzahl solcher Aktionen statt – dieses Jahr in rund 35 Ländern. In der Schweiz wurde im Jahr 2000 auf der Alp Flix im Kanton Graubünden der erste Tag der Artenvielfalt durchgeführt. Seither werden in der Schweiz jedes Jahr in verschiedenen Regionen solche Tage organisiert.

Die Grundidee eines solchen Tages ist, der Bevölkerung anschaulich aufzuzeigen, was der abstrakte Begriff Biodiversität bedeuten kann und wie gross die Artenvielfalt quasi «vor der Haustür» ist. Dadurch soll die Wertschätzung für die einheimischen Artenvielfalt gefördert werden. Bei einem Tag der Artenvielfalt werden nicht nur erstaunlich hohe Artenzahlen gefunden (z. B. 2092 Arten auf der Alp Flix, 1535 Arten am Albulapass), sondern auch immer wieder unerwartete, seltene oder sogar verschollene Arten entdeckt. Beim Biodiversitätstag auf der Alp Flix vor zehn Jahren wurde sogar eine für die Wissenschaft neue Mückenart entdeckt.

Anlässlich des UNO-Jahres der Biodiversität setzte sich die Forschungseinheit Biodiversität und Naturschutzbiologie zum Ziel, dieses Jahr einen Tag der Artenvielfalt zu organisieren und zwar in einem besonders artenreichen Quadratkilometer der Schweiz. Wo aber liegen solche Hotspots der Artenvielfalt? Für verschiedene Organismengruppen existieren nationale Datenbanken – für Flechten und Pilze beispielsweise an der WSL. Aus diesen Datenbanken lassen sich beobachtete Artenzahlen pro Quadratki-

loster ableiten. Diese Angaben hängen jedoch stark von der Intensität der Bearbeitung ab und lassen nur bedingt Rückschlüsse auf besonders artenreiche Gebiete zu.

Für die Suche nach nationalen Hotspots wurden daher standardisiert erhobene Stichproben des Biodiversitätsmonitoring Schweiz (BDM; www.biodiversitymonitoring.ch) verwendet. Mit diesen lassen sich landesweite Karten der Artenvielfalt für verschiedene Organism-

Das Untersuchungsgebiet: Mörel-Filet

Ein wichtiger Faktor für die Artenvielfalt einer Landschaft ist die Habitatvielfalt – diese ist in Mörel-Filet innerhalb nur eines Quadratkilometers sehr hoch: Zwischen dem Südhang mit Trockenrasen, ehemaligen Weiden und Roggenäckern sowie einer Kastanienselve und dem weitgehend von Wald bedeckten Nordhang liegen die Talauen der Rhone, Siedlungsbereiche sowie unterschiedliche Landwirtschaftsflächen. In



Foto: Google Earth

Lage des untersuchten Quadratkilometers bei Mörel-Filet.

mengruppen statistisch vorhersagen (www.wsl.ch/biodiversitymaps). Eine gemeinsame Auswertung solcher Vorhersagen für Gefässpflanzen, Tagfalter und Vögel ergab, dass für alle drei Organismengruppen besonders im Wallis gleichzeitig hohe Artenzahlen zu erwarten sind. Nach einer Eingrenzung der Flächen auf statistisch besonders sichere Vorhersagen, blieben vier Quadratkilometer übrig, aus denen Mörel-Filet gutachterlich ausgewählt wurde.

diesem Gebiet treten Höhenunterschiede von rund 500 Meter auf und es existiert ein geologischer Wechsel von Kalkschiefer am Nordhang zu Gneis am Südhang – Faktoren, die ebenfalls eine erhöhte Artenvielfalt erwarten lassen. Doch wie artenreich ist dieser statistisch bestimmte Hotspot tatsächlich?

Durchführung

Für den Tag der Artenvielfalt in Mörel-Filet konnten 35 ExpertInnen für Pilze, Flechten, Moose, Blütenpflanzen,

Vögel, Fledermäuse, Schnecken, Tag- und Nachtfalter, Neuropteren, Heuschrecken, Käfer, Reptilien, Amphibien und Wasserorganismen gewonnen werden. Das Erstellen der Artenlisten erfolgte ohne Vorgaben – nur durfte nicht ausserhalb des Quadratkilometers gesammelt werden. Dunja Al-Jabaji, eine BDM-Mitarbeiterin, führte zusätzlich eine standardisierte Erhebung der Blütenpflanzen durch. Dies ermöglichte später interessante methodische Vergleiche mit den «frei-botanisierenden» BiologInnen. Weiter wurden von Martin Obrist, um die Insektenvielfalt besser erfassen zu können, an vier Stellen sogenannte Kombifallen aufgestellt. Diese bestehen je aus einer Fensterfalle für fliegende Insekten und einer Bodenfalle für kriechende Insekten. Die Fallen blieben während sieben Wochen aufgestellt und wurden wöchentlich geleert.

Erste Ergebnisse

Die endgültige Zusammenstellung und Auswertung der Artenlisten steht noch aus, doch wurden von den ExpertInnen innerhalb von 24 Stunden auf nur einem Quadratkilometer mindestens 1100 Arten nachgewiesen! Gefässpflan-

zen waren mit voraussichtlich mehr als 500 Arten die artenreichste Gruppe. Die untersuchte Fläche ist demzufolge einer der für Blütenpflanzen artenreichsten Quadratkilometer in den Schweizer Alpen – wahrlich ein Hotspot! Für andere Gruppen war die Artenvielfalt dagegen nicht besonders hoch. Dies gilt besonders für Gruppen mit vielen Arten in feuchten oder zumindest luftfeuchten oder aber aquatischen Lebensräumen.

Neben den reinen Artenzahlen wurden auch Vorkommen seltener Arten dokumentiert: Corinne Huck und Christophe Bornand fanden ein bisher unbekanntes Vorkommen der Walliser Levkoje (*Matthiola valesiaca*), eines in den Alpen endemischen Kreuzblütlers; Julie Steffen stiess auf das in der Schweiz seltene und gefährdete Schneckenmoos (*Lepidoton smithii*) und bei den Pilzfunden von Beatrice Senn und Heinz Woltsche waren sogar mögliche Erstnachweise für die Schweiz dabei.

Ausblick

Im Moment sind die ExpertInnen dabei, ihre Aufsammlungen fertig zu bestimmen. Provisorische Ergebnisse können aber bereits unter www.wsl.ch/moe-



Foto: Wolfgang Langer

Von der Walliser Levkoje (*Matthiola valesiaca*), einem seltenen Alpenendemiten, wurde bei Mörel-Filet eine bisher unbekannte Population gefunden.

rel2010 aufgerufen werden. Die definitiven Ergebnisse werden am 23. September in Mörel-Filet präsentiert (Details unter www.wslf.ch).

Daten, die an einem Tag der Artenvielfalt gesammelt werden, können auch für die Wissenschaft interessant sein – insbesondere wenn die Daten georeferenziert sind. Das Wissen um das genaue Vorkommen seltener Arten ist z. B. beim Erstellen von Roten Listen sehr wichtig. Damit die hier gesammelten Daten für spätere Projekte verfügbar sind, sollen die gesamten Daten auch in die nationalen floristischen und faunistischen Datenzentren einfließen.

Ariel Bergamini, Michael Nobis ■

Foto: Ariel Bergamini



Lichtfalle von Yannick Chittaro, Andreas Sanchez und Stefan Birrer für nachtaktive Insekten und Experten.