

Schlussbericht vom GEO-Tag der Natur 25. – 26. Mai 2019 im Gebiet Wauwiler Ebene und Umgebung

Roman Graf
Daniel Buresch
Alexandre Gousskov
Dominik Hagist
Heidi und Urs Jost
René Heim
Verena Keller
Hans Kumschick
Katja Lassauer
Verena Lubini
Philipp Noger
Edi Urmi
A.G. Veider
Peter Wiprächtiger
Ruedi Wüst
Catherine Zinkernagel



Impressum

Schlussbericht vom GEO-Tag der Natur 25. – 26. Mai 2019 im Gebiet Wauwiler Ebene und Umgebung

Autoren

Roman Graf, Daniel Buresch, Alexandre Gousskov, Dominik Hagist, René Heim, Heidi und Urs Jost, Verena Keller, Hans Kumschick, Katja Lassauer, Verena Lubini, Philipp Noger, Edi Urmi, Ashuk Guido Veider, Peter Wiprächtiger, Ruedi Wüst, Catherine Zinkernagel

Fotos, Illustrationen (Titelseite)

Distelbock: Matthias Borer

Stand von Revierjagd Luzern: Peter Knaus

Die Eintagsfliegenspezialisten im Naturschutzgebiet Wauwiler Moos: Tobi Schreier

Zitiervorschlag

Graf, R., et al. (2019): Schlussbericht vom GEO-Tag der Natur 25. – 26. Mai 2019 im Gebiet Wauwiler Ebene und Umgebung.

Kontakt

Roman Graf, Schweizerische Vogelwarte, Seerose 1, 6204 Sempach

Tel.: 041 462 97 43, roman.graf@vogelwarte.ch

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	5
2. Untersuchungsgebiet	5
3. Veranstaltungsort, Programm, Attraktionen	0
3.1 Expertenzentrum	0
3.2 Informationsstände	0
3.3 Verpflegung / Transporte	5
3.4 Kurz-Exkursionen	6
3.5 Der Schlussanlass	7
4. Resultate der Suche nach Arten	7
4.1 Allgemeines	7
4.2 Gesamtschau	7
4.3 Pilze 9	
4.4 Moose	9
4.5 Farn- und Blütenpflanzen	11
4.6 Mollusken	13
4.7 Spinnen	14
4.8 Krebse	15
4.9 Libellen	15
4.10 Steinfliegen, Eintagsfliegen und Köcherfliegen	17
4.11 Heuschrecken	17
4.12 Wanzen und Zikaden	18
4.13 Schmetterlinge	18
4.14 Käfer 20	
4.15 Wildbienen	23
4.16 Amphibien und Reptilien	25
4.17 Vögel	26
4.18 Säugetiere	28
5. Naturschutzfachliche Überlegungen	29
6. Expertinnen, Experten und Helfer	31
7. Literatur	0

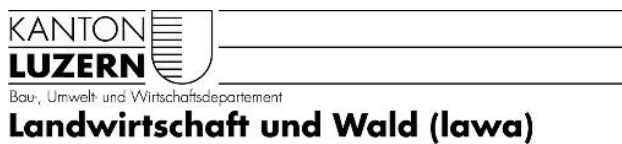
ORGANISATIONSKOMITEE

Werner Stirnimann Biodiversia GmbH, Langenthal; Hanspeter Hunkeler Netz Wauwiler Ebene; Franz Xaver Kaufmann, Birdlife Luzern / NAVO Wauwil-Egolzwil; Roman Graf, Schweizerische Vogelwarte Sempach

TRÄGERSCHAFT



Unterstützt durch:



...und weitere Partner

Zusammenfassung

Der GEO-Tag der Natur 2019 welcher am 25.-26. Mai in der Wauwiler Ebene und deren Umgebung durchgeführt wurde, war breit abgestützt. In der Trägerschaft und/oder im Organisationskomitee waren folgende Organisationen vertreten: WWF Luzern, Pro Natura Luzern, Birdlife Luzern, Schweizerische Vogelwarte, Naturforschende Gesellschaft Luzern, Verein Netz Wauwiler Ebene und Naturmuseum Luzern.

Insgesamt 41 Fauna- und Floraexperten für insgesamt 19 Artengruppen wiesen 1127 Arten nach. Besonders erwähnenswert ist der vom Aussterben bedrohte Laufkäfer *Agonum viridicupreum* der auf der Fläche „Eiche“ im Schötzermoos nachgewiesen wurde. Auch 12 stark gefährdete Arten konnten nachgewiesen werden: Stumpfsporiger Risspilz *Incybe amblyspora* (Chotteler Gütsch), Buntes Vergissmeinnicht *Myosotis discolor* (Hagimoos), (Mühlekanäle Alberswil), Gefurchter Ackersalat *Valeriana ramosa* (Fläche Eiche, Schötzermoos), Bauchige Windelschnecke *Vertigo moulinsiana* (Woleremoos und Mösli), Spitze Sumpfdeckelschnecke *Viviparus contectus* (Naturlehrgebiet), Verkannter Zwergschwimmkäfer *Hydrophorus incognitus* (Hagimoos), Gelbbauchunke *Bombina variegata* (Naturlehrgebiet Ettiswil), Kreuzkröte *Epidalea calamita* (Naturlehrgebiet, NAVO-Streifen, Karpfenteiche), Kammolch *Triturus cristatus* (Naturlehrgebiet) und Nördliche Ringelnatter *Natrix natrix* (Naturlehrgebiet).

Es gab auch floristische und faunistische Überraschungen, darunter etliche Neu- und Wiederfunde, die zumindest regional, zum Teil aber auch im gesamtschweizerischen Kontext interessant sind. So wurde im Hagimoos der Schwertlilien-Warzenkäfer *Cerapheles terminatus* erstmals ausserhalb der Westschweiz nachgewiesen und das Doppelzahnmoos *Didymodon insulanus* wurde am Engelberg erstmals für die Zentralschweiz festgestellt. Neu für die Zentralschweiz sind 38 Arten, 29 Arten wurden bereits anderswo in der Zentralschweiz nachgewiesen, sind aber neu für den Kanton Luzern. Weitere 139 Arten wurden bereits im Kanton Luzern nachgewiesen, sind aber neu für das Untersuchungsgebiet.

Die Bedeutung der bestehenden Naturschutzgebiete wird durch die Ergebnisse des GEO-Tags unterstrichen die Bedeutung weiterer Gebiete erscheint in einem neuen Licht. Auffällig ist beispielsweise die Häufung von Vorkommen seltener, z. T. thermophiler Käferarten im Gebiet Engelberg ob Egolzwil (u. a. *Dorcatoma setosella*, *Cardiophorus nigerrimus*, *Cryptocephalus violaceus*). Dieses Gebiet sollte aus naturschutzfachlicher Sicht vor weiterer Überbauung geschützt, extensiv genutzt und richtig gepflegt werden. Viele interessante Funde gelangen auch im Fokusgebiet Sonnenhof u. Umgebung. Äusserst schützenswert ist dort aus koleopterologischer Sicht der alte Kirschbaumbestand beim Schützenhaus Knutwil. Die Fläche „Eich“ im Schötzermoos mit Vorkommen mindestens einer stark gefährdeten und einer vom Aussterben bedrohter Art macht deutlich, dass auch aufgewertete Flächen im Agrarraum Lebensraum für sehr anspruchsvolle Arten bieten können, vor allem wenn nicht nur eine „landesübliche“ Aufwertung nach Direktzahlungsverordnung ausgeführt wird, sondern auf die spezifischen Ansprüche gefährdeter Arten eingegangen wird.

Der GEO-Tag der Natur war ein Publikumserfolg, vor allem auch weil er mit dem gleichzeitig stattfindenden Moostag und mit Anlässen anlässlich des „Festivals der Natur“ im Naturlehrgebiet Ettiswil kombiniert werden konnte. Das Wetter trug dazu bei, dass am Sonntag über 3000 Besucher in der Wauwiler Ebene anwesend waren. Die meisten von ihnen waren wohl wegen des „Moostags“ gekommen, der ein sehr attraktives Angebot darstellte, aber auch das Expertenzentrum und die Exkursionen des „GEO-Tages der Natur“ war gut besucht.

1. Einleitung

Biodiversität bzw. Artenvielfalt ist spätestens seit der Umweltministerkonferenz in Rio (1992) in vieler Leute Mund. Obwohl die tierische und pflanzliche Biodiversität eine der wichtigsten Lebensgrundlagen der Menschheit und beispielsweise sehr viel zur Ernährungssicherheit beiträgt (DAINESE et al. 2019), ist erschreckend wenig über diese Vielfalt bekannt. Dies gilt nicht nur weltweit (die Oberfläche des Mondes ist besser erforscht als die Tiefsee und deren Lebensformen (OCHSENBAUER 2012), auch die Kenntnis der Artenvielfalt vor unserer Haustür, ist mehr als lückenhaft. Im Jahr 1998 lancierten deshalb einige Wissenschaftler in Bosten (USA) die Idee des Tages der Artenvielfalt. Während 24 Stunden sollten möglichst viele taxonomisch versierte Personen in einem vorgegebenen Gebiet möglichst viele Arten finden. Im Jahr 1999 wurde diese Idee vom Magazin GEO aufgegriffen und so fand im selben Jahr der erste GEO-Tag der Natur in Europa statt und ist mittlerweile die grösste Feldforschungsaktion in Mitteleuropa. Bei den Veranstaltungen der vergangenen Jahre wurden regelmässig verschollen geglaubte Arten wiederentdeckt und damit ein wertvoller Beitrag zur Erhaltung und Dokumentation der Tier- und Pflanzenwelt geleistet. Der GEO-Tag der Natur ist mittlerweile vielerorts ein regelmässiger Anlass. Im Jahr 2015 beteiligten sich rund 12.000 Naturfreunde in rund 500 Aktionen, darunter zahlreiche renommierte Zoologen und Botaniker (www.geo.de/natur/tag-der-artenvielfalt). Im Kanton Aargau bspw. findet seit 2004 fast alljährlich ein GEO-Tag der Natur statt.

Auch in der Zentralschweiz ist die Idee aufgenommen worden. Am 12. -13. Juni 2004 wurde in Sursee ein erster derartiger Tag durchgeführt (REZBANYAI-RESER & BIRRER 2005), und 2006 ein weiterer in Luzern.

2016 fand ein GEO-Tag in Schüpfheim statt (GRAF et al. 2017). Er stand unter dem Motto „Nur was wir selber kennen achten und schützen wir“. Er wurde von der Biosphäre Entlebuch im Verbund mit den Kantonalen Naturschutzorganisationen, der Schweizerischen Vogelwarte Sempach, der Naturforschenden Gesellschaft Luzern und dem Naturmuseum Luzern organisiert. Dieser Tag im Entlebuch verlief sehr erfolgreich, woraufhin sich die Trägerorganisationen entschlossen, bei der Albert Koechlin Stiftung ein Gesuch für die Durchführung weiterer ähnlicher Anlässe einzureichen. Nachdem diesem Gesuch statt gegeben wurde, konnten im Jahr 2018 ein GEO-Tag auf dem Urner Boden (JÖHL et al. 2018) und im Jahr 2019 ein weiterer in der Wauwiler Ebene vom Stapel laufen. Der Anlass 2019 fand am 25./26. Mai statt und konnte mit zwei weiteren „artverwandten“ Anlässen kombiniert werden: Dem „Moostag“, an welchem die Fortschritte im Vernetzungsprojekt Wauwiler Ebene vorgestellt wurden und dem „Festival der Natur“, einem Event der traditionell unter anderem im Naturlehrgebiet Ettiswil stattfindet.

2. Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet erstreckte sich über die Gemeinden, Mauensee, Ettiswil, Alberswil, Wauwil, Egolzwil, Schötz und einen Teil der Gemeinde Knutwil. (Abbildung 3). Den Expertinnen und Experten wurden innerhalb dieses doch sehr grossflächigen Perimeters 26 «Fokusgebiete» vorgeschlagen, welche vorrangig zu untersuchen waren, weil dort eine überdurchschnittliche Artenvielfalt zu erwarten ist. Es waren dies die folgenden:

- A) Nebiker Grabe: Südexponierter Steilhang mit extensiv bis wenig intensiv genutzten Wiesen und Weiden (u.a. Mesobrometen, saure Magerrasen und ein kleinflächiges Quellmoor) sowie Hochstammobstgärten mit alten Bäumen,

- B) Engelberg: Südexponierter Hang mit grossem Anteil an Extensivwiesen und sonnigen Waldrändern; an südexponierten Waldrändern stellenweise Sandsteinaufschlüsse und Totholz; überdies eine Quarzsandgrube mit Weiher im Wald
- C) Lättloch: Ehemalige Lehmgrube in Waldlichtung mit vielen kleinen Tümpeln und Kleinweihern; Weidengebüsche; saure Waldgesellschaften mit natürlichem Fichten/Tannenanteil und Heidelbeeren
- D) Egolzwilersee: Eutropher Kleinsee mit Verlandungsgürtel
- E) Ronmühle: Reichhaltiger Abschnitt der Kulturlandschaft am Ufer der Wigger, mit mesophilen blumenreichen Glatthaferwiesen, strukturreichen Gehölzen, Kleinstrukturen
- F) Egolzwiler Moos: extensiv genutzte Feuchtwiesen z. T. mit Anflügen von Flachmoorvegetation; Wassergräben
- G) Schötzer Moos, Fläche Eiche: Offene Kulturlandschaft mit zahlreichen, auch grossflächigen, meist feuchten Extensivwiesen, temporären Gewässern und Niederhecken
- H) Schötzer Moos, Fläche Birke: Ähnlich Fläche Eiche, aber kleinflächiger
- I) Mösli: Relativ kleinflächige Naturoase mit Weiher, Feuchtwiesen und anderen extensiv genutzten Wiesen.
- J) Mooshüsli: Feuchtwiesen, andere extensiv genutzte Wiesen, kleiner Weiher mit Schilfgürtel und schönes Wiesenbächlein
- K) Meienrain-Eichwäldli: Sonniger westexponierter Hang mit extensiv genutzten Weiden und Wiesen von den Typen Cynosurion, Arrhenatherion und kleinflächig Mesobromion; auch viele Kleinstrukturen und ein kleiner Weiher.
- L) Sankt Blasien – Burgrainmatte: Sumpf mit Grosseggienriedern und Röhricht, Bächlein, Gräben und Weidengebüsch.
- M) Schloss Wyher: Burggraben (Weiher) und anschliessende kleine Feuchtgebiete (v. a. Schilfröhrichte)
- N) Mühlekanäle Alberswil-Burgrain: Interessante, wasserreiche, vor vielen Jahrzehnten künstlich angelegte Kanäle, welche sauberes Wasser vom Napf-Fluss Luthern über weite Strecken nach Alberswil, sogar bis nach Nebikon führen. Streckenweise, v. a. zwischen Burgrain und innerhalb des Dorfes Alberswil naturnah und mit üppiger Submersvegetation.
- O) Naturlehrgebiet Ettiswil: Ehemalige Kiesgrube mit verschiedensten Biotoptypen, von der Ruderalflur bis zum Altholzbestand
- P) Göldimoos: Relativ kleinflächige, feucht-magere Extensivwiese mit Tümpel
- Q) Chotteler Gütsch: Durch seinen hohen Föhren-Anteil schon rein morphologisch auffallendes Waldgebiet, Hainsimsen-Buchenwäldern auf sauren, z. T. extrem sauren Braunerden
- R) Hagimoos: Naturschutzgebiet; Torfstichgebiet mit Weihern, Flachteichen, Flachmooren und Gebüsch; Flachmoor von nationaler Bedeutung
- S) Reservat Wauwilermoos: Naturschutzgebiet, mit relativ grossflächigen Röhrichten und Grosseggienriedern, teils gemäht, teils mit Hochlandrindern beweidet; mit mehreren Weihern; Flachmoor von nationaler Bedeutung.
- T) Chuchiacher: Blumenreiche Glatthaferwiesen, strukturreiche Gehölze, Waldränder;
- U) Chastelen: Relativ altholzreicher Waldbestand; flankiert von Rebberg
- V) Karpfenteiche: Teiche, die vor einigen Jahren zur Karpfenzucht angelegt wurden, jetzt aber nicht mehr in dieser Weise genutzt werden.
- W) Sonnehof-Angsmösli-Stockacher: Kulturlandschaft mit relativ grossem Anteil an mesophilen Glatthaferwiesen und anderen extensiven Wiesentypen, auch Feuchtwiesen. Grossflächige Buntbrachen und Waldränder mit relativ vielen ältere Buchen und Eichen, sowie einem kleinflächig «urwaldähnlichen» Waldbestand.
- X) Wolermoos: Kleines, aber von der Lebensraumausstattung her interessantes Flachmoor (Pfeifengras- und andere Feuchtwiesen), Waldweiher, Erlenbruch.
- Y) Mauensee Ost, Bognauerbucht: Eutropher Kleinsee mit Verlandungsvegetation und vorgelagerten Feuchtgebieten und Extensiv-wiesen.
- Z) Mauensee West: Seeuferbereich mit Verlandungszonen, Weiher, Ufergehölzen (z. T. alt- und totholzreich), Feuchtwiesen (kleinflächig auch Flachmoor-vegetation).



Abbildung 1: Karpfenteiche bei Sankt Erhard; eines der 26 Fokusgebiete (Foto Sarah Burg)



Abbildung 2: Mühlekanal bei Alberswil, ein weiteres Fokusgebiet (Foto Verena Lubini). Dieser „Klarwasserbach“ zeichnet sich durch eine üppige Unterwasserflora aus.

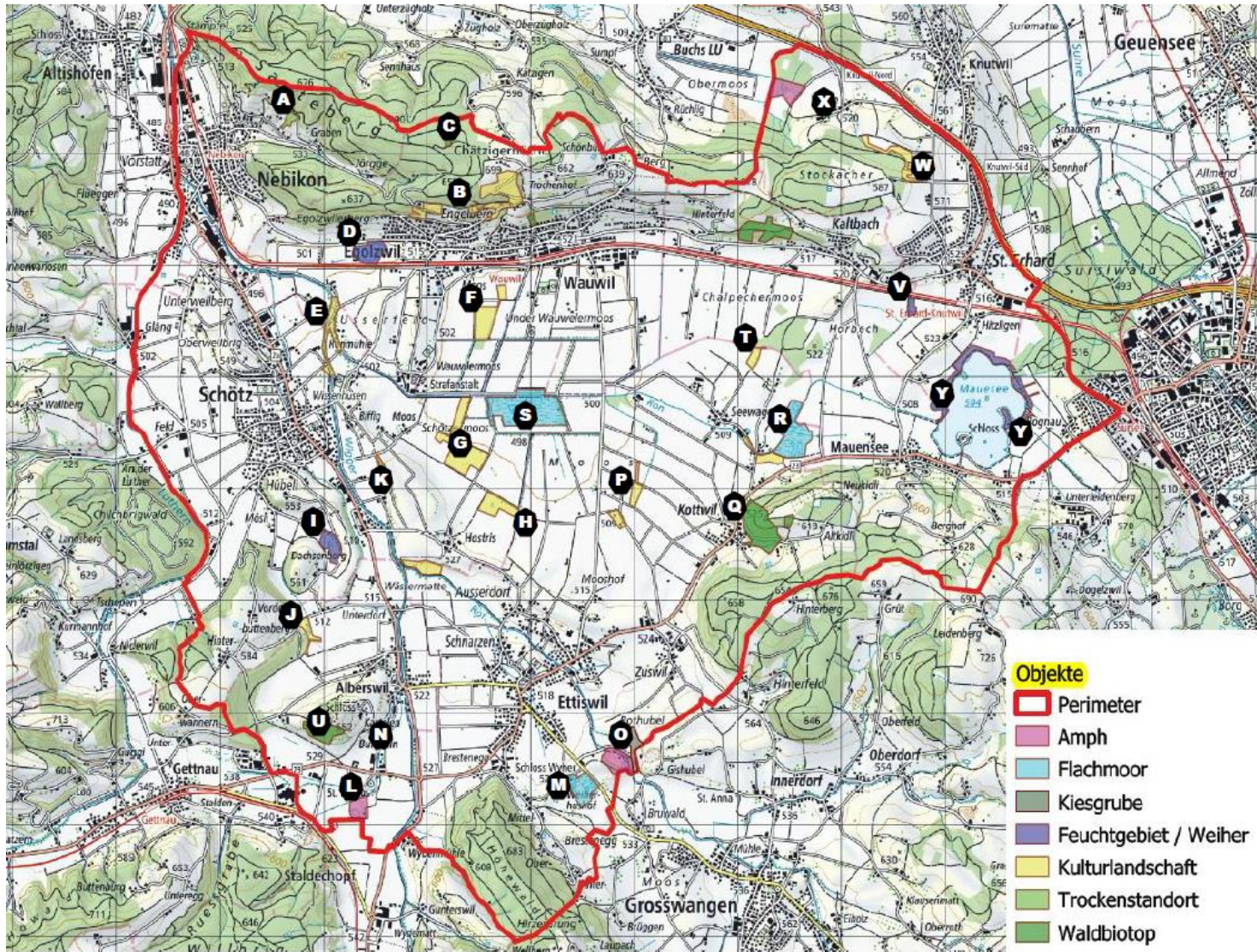


Abbildung 3: Übersicht über das Untersuchungsgebiet mit den Fokusgebieten A-Z (Landeskarte © SWISSTOPO)

3. Veranstaltungsort, Programm, Attraktionen

3.1 Expertenzentrum

Besucher, die aus Richtung Wauwil / Egolzwil anreisen, kamen fast zwangsläufig am Wagenschopf des Weierhofs (Familie Margrith & Max Blum) vorbei, welcher das Expertenzentrum des GEO-Tags der Natur, eine kleine Ausstellung mit Objekten aus dem Naturmuseum und eine schöne Ausstellung von Naturfotografien aus dem Hause Urs und Heidi Jost www.naturimbild.ch beherbergte. Ausserdem brachten die Expertinnen und Experten lebende Wirbellose, Pflanzen und Pilze von ihren Streifzügen mit, die ebenfalls beschriftet und ausgestellt wurden. In erster Linie war das Expertenzentrum aber Anlaufstelle für die Expertinnen und Exkursionsleiter. Hier konnten sie ihre Funde melden, Bestimmungstätigkeiten nachgehen (z.B. Mikroskopieren) und zusammen mit dem Leiter des Büros, Peter Knaus, die Schlussveranstaltung vorbereiten. Das Expertenzentrum wurde von einigen hundert Personen besucht, die sich dort auch über die angebotenen Exkursionen informieren konnten. Ein „Artbarometer“ zeigte an, wie viele verschiedene Spezies schon gefunden worden waren (Abbildung 4).



Abbildung 4: Im Expertenzentrum (Wagenschopf der Familie Blum, Lindenhof) wird das Artbarometer justiert.

3.2 Informationsstände

Der GEO-Tag der Natur in der Wauwiler Ebene war kombiniert mit einem Anlass im Rahmen des „Festivals der Natur“ im Naturlehrgebiet und mit dem Grossanlass «Moostag». Letzterer war offenbar für die Bevölkerung der Region sehr attraktiv, wurde er doch von über 3000 Personen besucht. Das Angebot an Informationsmöglichkeiten war aufgrund der Koinzidenz Moostag -- GEO-Tag – Festival der Natur äusserst vielfältig. Verschiedene Informationsstände und Ausstellungen standen den Besuchern offen (teilweise betreut, teilweise unbetreut):

1. Ornithologischer Verein Sursee: Eulen, nächtliche Jäger im Moos
2. NAVO Wauwil-Egolzwil: Libelle & Co., die Vielfalt der Kleingewässer
3. NAVO Schötz: Die Hecke, ein wertvoller Lebensraum

4. NAVO Ettiswil-Alberswil: Dieser Verein betreute den Anlass „Festival der Natur“ im Naturlehrgebiet: Auf einem Postenlauf konnten BesucherInnen Verblüffendes, Unbekanntes und Faszinierendes rund um Schlangen und Eidechsen entdecken.
5. Kantonsarchäologie & Heimatvereinigung Wiggertal: Böden halten vieles versteckt.
6. IG Dinkel, Suters Bäckerei, WLP – Neverending Dincool Tour: Ur-Dinkel, einheimischer Genuss.
7. IP Suisse, Luzerner Bäuerinnen- und Bauernverband, Landi Luzern West & Sursee: Flurbegehungen zu Mais und Feldlerche.
8. Dienststelle Landwirtschaft & Wald: Im Portfolio: Blumige Wiesen.
9. WWF Luzern: Vorzeigebispiel Feldhasenförderung.
10. Verein Netz Wauwiler Ebene: Sechs Gemeinden vernetzen sich.
11. Dienststelle Landwirtschaft & Wald: Mauswiesel, Hermelin & Iltis.
12. Fledermausschutz Kanton Luzern & Dienststelle Landwirtschaft und Wald: Fledermäuse auf der Jagd.
13. Justizvollzugsanstalt (JVA) Wauwilermoos: Reine Simmentaler, Pferde und Weidegänse.
14. JVA Wauwilermoos: Hochlandrinder pflegen die Vielfalt im Moos.
15. JVA Wauwilermoos: Bio-Äpfel und Bio-Gemüse.
16. JVA Wauwilermoos: Der Biohof mit den vielen Störchen auf dem Dach.
17. BIO Luzern, JVA Wauwilermoos: BIO-Rüebli aus dem Moos – Bodenfruchtbarkeit zählt.
18. Aktion Biber & Co.: Biber fördern die Vielfalt.
19. Fischereiverband Kanton Luzern: Fische in der Ron.
20. Freunde der Wauwiler Ebene: Blickfeld Siedlungsrand.
21. Pilzverein Santenberg: Die Pilze, ein eigenes Reich.
22. Jagdgesellschaft Santenberg: Jagd schützt und nützt.
23. Schäferhundclub Wauwil: der Hund, der treue Begleiter.
24. Schweizerische Vogelwarte: Vogelschau vom Turm – der Kiebitz bereitet Freude.
25. Bioimkerei Paroni: Bestäubung und Honig.

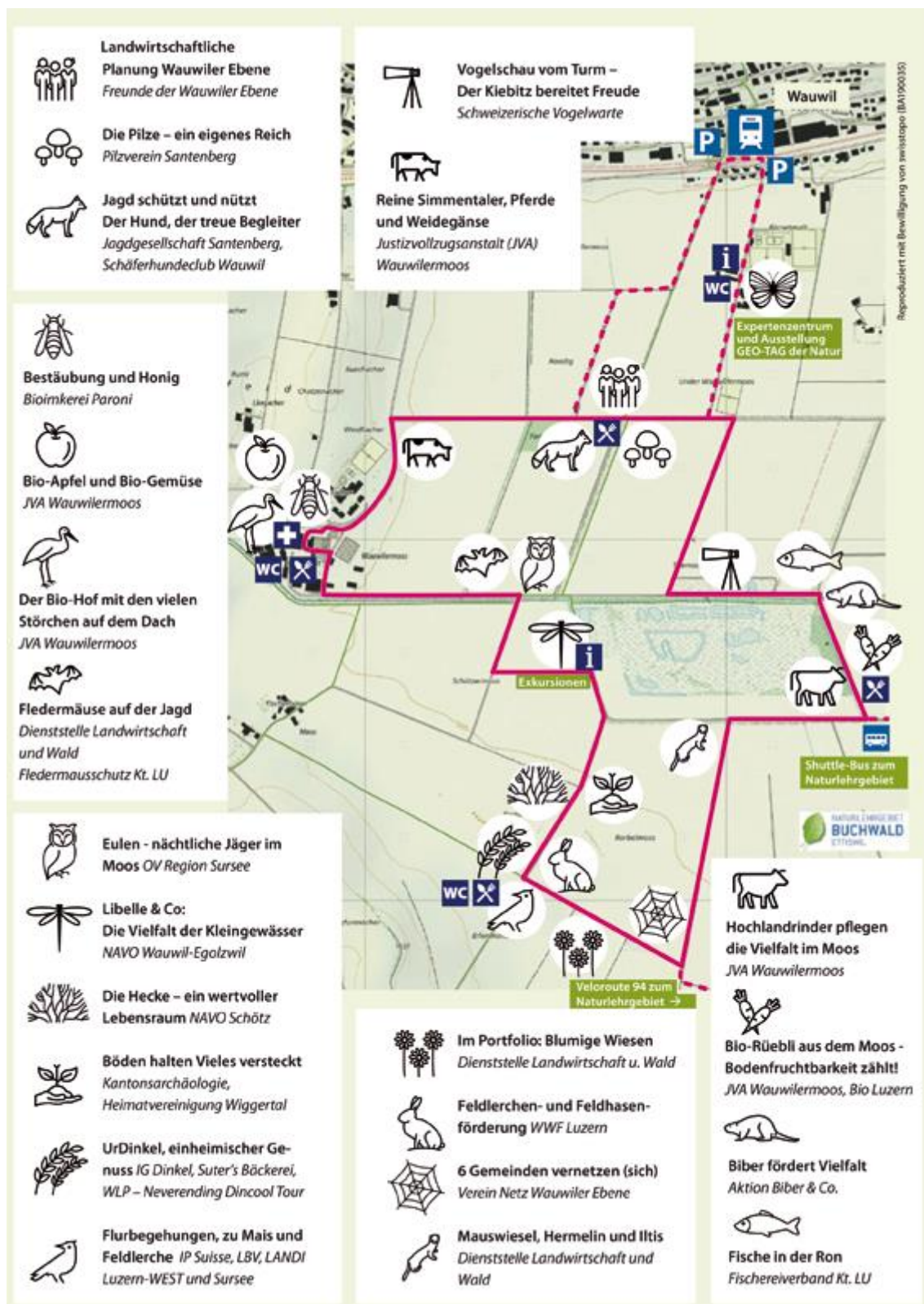


Abbildung 5: Der Erlebnisrundgang am Moostag / Geo-Tag der Artenvielfalt.



Abbildung 6: Am Beobachtungsstand der NAVO Schötz wird per Fernrohr Einblick in die Hecke gewährt.



Abbildung 7: Am Stand der Mykologen wurden die am GEO-Tag der Artenvielfalt gefundenen Pilze präsentiert.



Abbildung 8: Am Stand des WWF werden Fördermassnahmen für Feldhase und Feldlerche vorgestellt.



Abbildung 9: Am Stand des LAWA wurde über das Blumenwiesen-Ansaatprogramm des Kantons informiert. Die Blumen, als Produkte davon, konnten in der benachbarten Wiese gepflückt werden.

3.3 Verpflegung / Transporte

Am Samstag waren alle Helfer und Expertinnen zu einem gemütlichen Nachtessen in der romantischen Ronmühle eingeladen (Abbildung 10). Verpflegung wurde den Expertinnen und Experten im Verlauf des Sonntags in Form eines Lunchpakets angeboten. Die Besucherinnen und Besucher konnten sich am Sonntag bei diversen Angeboten verpflegen: In der JVA war eine Art „Fest-Spghetteria“ eingerichtet (Abbildung 11), beim Pilzverein Santenberg gab es Pilzsuppe, beim Stand von Bio Suisse eine Brätelstelle, und am Stand der IG Urdinkel bot Suter's Bäckerei Dinkelprodukte an. Weitere Verpflegungsmöglichkeiten gab es im Naturlehrgebiet.

Der ganze Anlass war so konzipiert, dass das Publikum mit ÖV oder mit dem Velo anreisen und zu Fuss oder per Velo zwischen den Infoständen zirkulieren konnte. Zusätzlich war ein „Rössli tram-Dienst“ und zwischen Naturlehrgebiet und Wauwiler Ebene ein Shuttle-Bus eingerichtet.



Abbildung 10: Mit einem gemütlichen Nachtessen in der romantischen Ronmühle wurden Helfer und Expertinnen für ihre ehrenamtliche Arbeit entschädigt. Xaver und Alice Kaufmann – Wigger haben das Dessert-Bufferet gestürmt und sehen entsprechend glücklich aus.



Abbildung 11: Verpflegen konnten sich die Besucherinnen und Besucher unter anderem auf den Festbänken vor der Justizvollzugsanstalt.

3.4 Kurz-Exkursionen

Die Kurzexkursionen starteten meist in der Nähe des alten Beobachtungsturms, nahe am Reservat Wauwiler Moos und wurden an verschiedenen Orten mit Plakaten angekündigt. Ins Programm aufgenommen wurden sieben Anlässe (siehe unten). Daneben fanden im Naturlehrgebiet Ettiswil weitere Events, vorwiegend zum Thema Reptilien statt.

Samstag, 25. Mai 2019:

- 22.15h **Nachtschwärmer** (Nachtfalter beobachten am Leuchtturm (Ashuk Veider))

Sonntag, 26. Mai 2019:

- 7:00 – 10:00 **Gefiederte Sänger** (Vögel im Naturlehrgebiet Ettiswil, Bruno Bruderer)
- 10:45 -11:15 **Jägerinnen auf acht Beinen** (Spinnen im Wauwilermoos, Catherine Zinker-nagel)
- 11:30 – 12:20 **Heilpflanzen und Wildgemüse**
- 13:30-14:00 **Käfer: gepanzert und erfolgreich**
- 14:15-14:45 **Bunte Gaukler** (Tagfalter: Peter Wiprächtiger)
- 15:30-16:00 **Jungfern mit grossen Augen** (Libellen: Ruedi Wüst)

Nach Auskunft der Exkursionsleitenden waren fast alle Kurzexkursionen gut besucht.



Abbildung 12 Ruedi Wüst Graf macht ein interessiertes Publikum mit der Welt der Libellen bekannt (Foto Werner Stirnimann).

3.5 Der Schlussanlass

Am Sonntagabend von 17:00 bis 18:00 stellten die Expertinnen und Experten im Lindenhof die Ergebnisse ihrer zweitägigen Pirsch nach möglichst vielen Arten in der Wauwiler Ebene und am Santenberg vor. Dabei konnten bereits viele interessante Funde vorgestellt werden, die nun auch in diesem Schlussbericht dokumentiert werden.



Abbildung 13 Am Schlussanlass werden die Ergebnisse vorgestellt.

4. Resultate der Suche nach Arten

4.1 Allgemeines

Die Witterungsbedingungen waren passabel: Am Samstag war es zuerst bedeckt, später etwas sonniger aber windig und ein frühes Gewitter sorgte für ein abruptes Ende des Sammeltags. Der Sonntag war etwas besser, nämlich wärmer, wechselnd bewölkt und mit längeren sonnigen Abschnitten. Die herrschenden Wetterbedingungen wirkten sich vor allem bei den Libellen, Tag- und Nachtfaltern negativ auf die Ergebnisse aus, während das Sammeln bei den anderen Artengruppen weniger beeinträchtigt wurde. Im Folgenden wird pro Artengruppe ein kurzer Überblick über die wichtigsten Ergebnisse vermittelt. Die Artenlisten sind nicht Bestandteil des vorliegenden Jahresberichts, sondern werden als Excel-File mitgeliefert.

4.2 Gesamtschau

Insgesamt konnten am GEO-Tag der Natur in der Wauwiler Ebene und deren Umgebung 1127 Arten nachgewiesen werden. Neu für die Zentralschweiz sind 38 Arten, 29 Arten wurden bereits anderswo in der Zentralschweiz nachgewiesen, sind aber neu für den Kanton Luzern. Weitere 139 Arten wurden bereits im Kanton Luzern nachgewiesen, sind aber neu für das Untersuchungsgebiet.

Eine der gefundenen Arten ist vom Aussterben bedroht (CR), 12 sind stark gefährdet (EN), 40 sind gefährdet (VU) und 45 stehen auf der Vorwarnliste (NT).

Tabelle 1: Zahl der gefundenen Arten der einzelnen untersuchten Artengruppen.

	Gefundene Arten	bis auf Artniveau bestimmt	Neu ZCH	Neu LU	Neu WVE	CR	EN	VU	NT
Pilze	41	38	2	2	11		1		
Moose	77	75	1	3	12			2	1
Flechten	0								
Gefässpflanzen	370	350	0	0	5		2	7	12
Mollusken	41	38	5	5	5				
Spinnen	49	47	6	5	11			2	2
Krebse	0								
Libellen	16	16							2
KEST-Fliegen	20	20			1				2
Heuschrecken	10	10						1	
Wanzen	16	15							
Käfer	320	309	24	13	92	1		2	3
Tagfalter	21	21							3
Nachfalter	8								
Wildbienen	11				3			1	
Fische	1								
Amphibien, Reptilien	14						5	3	1
Vögel	101						1	5	15
Säugetiere	6								
andere	5								
Summe:	1127	939	38	28	140	1	9	23	41

4.3 Pilze

Hans Kumschick

Sechs Mitglieder der Mykologischen Gesellschaft Luzern (MGL) suchten am Samstag die Gebiete Kaltbacherwald (=Eiholzwald), Kottelerwald und Schötzermoos während einiger Stunden nach Pilzen ab. Diese Untersuchungsflächen hatten sehr wenig Totholz, und daher fanden die Mykologen auch nur wenige pflanzenabbauende Pilzarten (Aphyllophorales und Ascomyceten). Deshalb konzentrierten sie sich in den zum Teil stark verbuschten Mischwäldern auf Blätterpilze.

Jahreszeitlich kommt der GEO-Tag der Natur normalerweise in eine Zeit zu liegen, die für den Nachweis vieler Arten eher ungeeignet ist. Die Frühjahrspilze sind vorbei und die eigentliche Pilzsaison, welche von August bis November dauert, hat noch gar nicht begonnen.

Es hatte vor dem GEO-Tag immer wieder geregnet hatte, und der Vorsommer fiel eher kühl aus, dennoch konnten 39 Arten nachgewiesen werden.



Abbildung 14: *Leocarpus fragilis*, das Löwenfrüchtchen ist neu für die Zentralschweiz, wurde aber schon in der Nähe der Luzerner Grenze, im Kanton Bern gefunden (Foto: Jason Holliger; wikipedia)

Zwei zusätzliche, der Morchelbecherling *Disciotis venosa* und die Schmetterlingstramete *Trametes versicolor* wurden am Sonntag am Stand des Pilzvereins Santenberg präsentiert. Viele Pilze konnten bereits im Feld angesprochen werden. Die andern mussten zuhause am Mikroskop mit Spezialliteratur bestimmt werden. Eine *Pluteus*-Art konnte nicht bis auf Artniveau bestimmt werden. Gemäss den Verbreitungskarten auf www.swissfungi.ch (Abfrage am 19.10.2019) sind unter den gefundenen Arten 11 neu für das Untersuchungsgebiet, von diesen sind zwei Arten neu für den Kanton Luzern und für die Zentralschweiz. Eine Besonderheit unter den gefundenen Arten ist der Stumpfsporige Risspilz *Inocybe ambylospora*. Er ist gemäss der Roten Liste der Grosspilze der Schweiz (SENN-IRLET et al. 2007) stark gefährdet (EN) und wurde bisher nur im Kanton Genf, im Engadin, im Sottoceneri und in Fischbach-Goeslikon (AG) nachgewiesen. Ebenfalls neu für die Zentralschweiz ist das Löwenfrüchtchen *Leocarpus fragilis* (Abbildung 14).

4.4 Moose

Edi Urmi

Nur für wenige Organismengruppen liegen aus dem Kanton Luzern dermassen aktuelle und vollständige Daten vor wie für die Moose. Der Kanton Luzern ist im Vergleich zu umliegenden Gebieten bezüglich Bryophyten-Flora weit überdurchschnittlich erforscht (Abbildung 15). Dies ist ein Verdienst des Moosflora-Teams (Fredy Zemp, Norbert Schnyder, Elisabeth Danner) und zeigt eindrücklich, was einige wenige engagierte Menschen für die floristische Forschung leisten können.

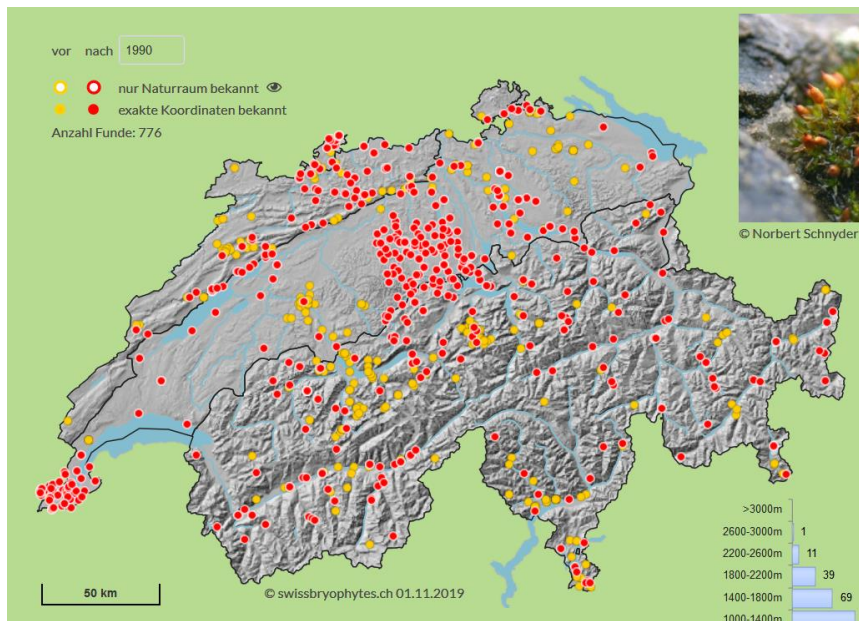


Abbildung 15: Verbreitungskarte des Stein-Goldhaarmooses (Quelle: swissbryophytes.ch). Die Konturen des Kantons Luzern werden auf dieser, wie auf vielen anderen Moos-Verbreitungskarten sichtbar, was auf den überdurchschnittlichen Besammlungsgrad unseres Kantonsgebiets hinweist (Quelle: www.bryophytes.ch).

Moose haben es an sich, dass sie oft erst mittels Mikroskop sicher zu bestimmen sind. Deshalb sind alle Funde, die während des GEO-Tags gemacht wurden durch Belege abgesichert. Der erste Tag war der näheren Umgebung von Wauwil gewidmet. Am zweiten Tag sammelten die Bryologen entlang einer Route von Sursee nach Kottwil. Dabei wurde versucht, an möglichst wenigen Stellen die gesamte Diversität zu erfassen. Die Moorstandorte in der eigentlichen Wauwiler Ebene kamen deshalb etwas zu kurz.

Im Ganzen liessen sich während des GEO-Tags der Natur 77 verschiedene Arten nachweisen: 14 Lebermoose und 63 Laubmoose. Für allfällig vorhandene Hornmoose war die Jahreszeit ungünstig. Je eine *Weissia*- und eine *Bryum*-Art liessen sich nicht bis auf Artniveau bestimmen. Gemäss den Verbreitungskarten auf www.bryophytes.ch (Abfrage am 19.10.2019) sind unter den gefundenen Arten 12 neu für das Untersuchungsgebiet, von diesen sind drei Arten neu für den Kanton Luzern und eine neu für die Zentralschweiz. Eine davon, *Barbula convoluta*, ein nicht seltenes, aber oft übersehenes Bärtchenmoos fand sich direkt vor dem Expertenzentrum in Wauwil. Drei Arten sind in der Roten Liste der Moose der Schweiz verzeichnet (SCHNYDER et al. 2004). Unter diesen ist der Epiphyt *Zygodon conoideus*, besonders zu erwähnen. Er ist selten und gilt als verletzlich (VU). Weniger als 20 Fundorte dieser Art sind aus der Schweiz bekannt. Eine weitere Art aus der gleichen Gattung, *Z. dentatus*, ist potentiell gefährdet. Das Vorkommen der dritten gefährdeten Art, *Didymodon insulanus*, war überraschend. Sie ist im Mittelland ausgesprochen selten.

Selbstverständlich kann in so kurzer Zeit nicht die ganze Vielfalt eines so grossen Gebietes erfasst werden. Bei länger andauernder Suche käme sicherlich noch deutlich mehr zum Vorschein.



Abbildung 16: Das Insel-Doppelzahnmoos *Didymodon insulanus* wurde bisher im Mittelland erst viermal, in der Zentralschweiz noch nie gefunden. (Foto: <https://inpn.mnhn.fr/>)

4.5 Farn- und Blütenpflanzen

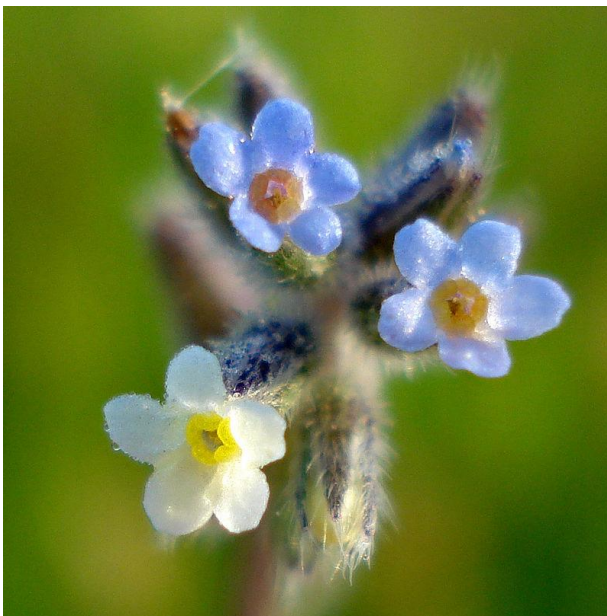
Roman Graf

Die Botanikergruppe war in mehreren Fokusgebieten aktiv. Die Kerngruppe (bestehend aus Ueli und Regula Bieri, Ursula Habermacher sowie Bruno und Madeleine Studer) besuchte den Nebiker Graben, das Wolermoos und das Gebiet «Sonnenhof u. Umgb.». Zudem suchten sie am Bahndamm zwischen Nebikon und Wauwil Pflanzen. Pius Korner botanisierte im Brästeneggwald, beim Schloss Wyer und auf dem Weg von dort zurück ins Dorf Ettiswil. Roman Graf besuchte die Fokusgebiete Schötzermoos, Meierain/Eichwäldli, Hagimoos, und Chuchiacher/Chalpecherwald. Unsere erfahrenste Botanikerin, Elisabeth Danner musste sich leider krankheitshalber abmelden, machte sich aber bei der Sichtung und Erfassung der Listen nützlich. So sind bis am Schluss des GEO-Tags 371 Farn- und Gefäßpflanzenarten notiert worden. Mindestens sieben davon (*Valerianella rimosa*, *Teucrium botrys*, *Myosotis nemorosa*, *Myosotis discolor*, *Lithospermum officinale* und *Dipacus laciniatus*) wurden bisher noch nie im Untersuchungsgebiet festgestellt. Auch Seltenheiten wurden entdeckt: Drei Arten (siehe unten) sind stark gefährdet (EN), 7 weitere gefährdet (VU) und 12 Arten stehen auf der «Vorwarnliste» (NT) (BORNAND C et al. 2016).



Abbildung 17: Nah dran -- Die Botaniker bei der Arbeit

Besonders überraschend war die Entdeckung einer grossen Population des stark gefährdeten Bunten Vergissmeinnichts *Myosotis discolor* im Hagimoos. Diese Art ist seit einer Beobachtung von Lüscher bei Reiden aus dem Jahr 1882 nie mehr im Kanton Luzern beobachtet worden.



Für das Bunte Vergissmeinnicht werden in der Literatur als Standort «Sandrasen, Kiefernwälder, Weg- und Ackerränder» angegeben. Es bevorzugt offene, mässig trockene, basenarme, mässig saure, lockere Sand- und Steingrusböden in wintermilden Tieflagen. Deshalb ist auch der Standort bemerkenswert, auf welchem diese Art im Hagimoos wächst, es handelt sich nämlich um ein Gemisch aus Hochstaudenried und Grossegegenried!

Abbildung 18: Typisch für das bunte Vergissmeinnicht ist, dass die Blüten sich während der Blütezeit von weiss über gelb über rötlich nach blau umfärben (Foto: Wikicommons)

Eine weitere veritable Überraschung im Hagimoos war ein abblühende Exemplar der Sibirischen Schwertlilie *Iris sibirica* im Nordwestteil des Schutzgebietes. Diese Art ist im Naturraum Wauwilermoos und überhaupt in der westlichen Hälfte des Kantons noch fast nie beobachtet worden. Wie es diese hübsche Schwertlilie ins Hagimoos geschafft hat bleibt ein Rätsel. Bei einer weiteren, Seltenheit, dem stark gefährdeten Gefurchten Ackersalat *Valerianella rimosa* besteht immerhin ein Verdacht: Dieses Ackerunkraut ist durch Herbizide und intensiven Ackerbau überall zurückgedrängt worden. Am Rande

eines ehemaligen Emmer-Ackers wurde eine kleine Population gefunden, die wahrscheinlich auf Saatgut zurückzuführen ist, das vor etwa 20 Jahren in einem Ackerschonstreifen ausgebracht worden ist.

4.6 Mollusken

René Heim, Katja Lassauer, Verena Lubini



Abbildung 19: Die Neuseeländische Zwergdeckelschnecke (*Potamopyrgus antipodarum*) wurde aus Neuseeland eingeschleppt. Das Gehäuse dieser Wasserschnecke ist von Glockentierchen besiedelt. (Bild: V. Lubini)

In den Jahren 1994 bis 1998 wurden in der Wauwiler Ebene umfangreiche Wassermolluskensammlungen durchgeführt und publiziert (HEIM 1999), deshalb haben René Heim und Katja Lassauer am GEO-Tag der Natur explizit auch die Landschneckenfauna untersucht. Sie konzentrierten sich dabei fast ausschliesslich auf in früheren Jahren nicht beprobte Fundstellen. Einzig das Naturlehrgebiet Ettiswil wurde erneut besammelt. Ergänzend hat Verena Lubini in den Fokusgebieten Wauwilermoos (Z), Sankt Blasien-Burgrainmatte (L), Mooshüsli (J) und Hagimoos (R) nach Wassermollusken gesucht.

Überraschungen sind ausgeblieben. Viele Arten, die früher gefunden wurden, konnten diesmal nicht erneut nachgewiesen werden, was aber auch an der zu kurzen Sammelzeit gelegen haben kann.

Erwähnenswert ist *Viviparus ater* (Italienische Sumpfdeckelschnecke), die im Naturlehrgebiet Ettiswil in einigen Teichen mittlerweile in grosser Zahl vorkommt. Im Zufluss zum Mülibach fand Verena Lubini eine weitere Neozoe, die Neuseeländische Zwergdeckelschnecke, *Potamopyrgus antipodarum* zusammen mit der Gemeinen Schlammschnecke, *Radix labiata*.

Es wurden vier Arten der Roten Liste (RÜETSCHI et al. 2012) und fünf Arten der Vorwarnliste nachgewiesen. Erfreulich ist, dass die Bauchige Windelschnecke *Vertigo moulinsiana*, eine stark gefährdete Art im Woldermoos gefunden werden konnte. Die ebenfalls stark gefährdete Spitze Sumpfdeckelschnecke *Viviparus contectus* wurde im Naturlehrgebiet bestätigt – von dieser Art wird allerdings vermutet, dass sie mit Wasserpflanzen ins Naturlehrgebiet eingeschleppt wurde (HEIM 1999).

Auf der speziell zum Nachweisen der Nacktschnecken durchgeführten Nachtexkursion konnten einige zu erwartende Arten bestätigt werden, z. B. *Limax maximus* (Tigerschnege), *Limax cinereoniger* (Schwarzer Schnege), *Lehmannia marginata* (Baumschnege) und *Arion distinctus* (Gemeine Wegschnecke). Erstaunlich selten oder sogar fehlend war der sonst dominierende *Arion vulgaris* (Spanische Wegschnecke).

Von den bisher für das Untersuchungsgebiet nachgewiesenen 93 Arten konnten 51 Arten während der Sammelaktion bestätigt werden, 4 Arten sind zum ersten Mal gefunden worden, nämlich *Arion distinctus* (Gemeine Wegschnecke), *Oxychilus draparnaudi* (Grosse Glanzschnecke), *Vitrinobrachium breve* (Kurze Glasschnecke) und *Viviparus ater* (Italienische Sumpfdeckelschnecke).

4.7 Spinnen

Catherine Zinkernagel

Per Handfang, Streifnetz, Klopfschirm und Barberfallen konnten am GEO-Tag rund 160 adulte und somit bestimmbare Spinnen gesammelt werden. Ambros Hänggi vom Naturhistorischen Museum Basel übernahm die Bestimmung im Labor und konnte 44 Arten nachweisen. Drei zusätzliche Arten wurden von Alexandre Gousskov bzw. Stève Breitenmoser bestimmt. Unter diesen insgesamt 47 Arten befinden sich zwei Arten, die in Deutschland auf der Roten Liste stehen (Kategorie 3 = gefährdet): *Clubiona germanica* und *Hyposinga pygmaea* (BLICK et al. 2016). Zwei weitere Arten stehen in Deutschland auf der Vorwarnliste: *Heliophanus auratus* und *Singa nitidula*. Die Datenbank des CSCF führt für den Kanton Luzern 239 Arten auf. Elf der am GEO-Tag gefundenen Arten sind dort noch nicht für den Kanton Luzern aufgeführt.

Erwähnenswert ist der Fund einer Kolonie von Tapezierspinnen *Atypus* sp. am Chotteler Gütsch. Dort wurden an einer südexponierten Böschung am Waldrand mehrere Fangschläuche gefunden. Welche der drei in der Schweiz vorkommenden Arten hier aktiv war, ist unklar. Innerhalb des Kantons Luzern ist bisher keine davon nachgewiesen.

Rechnet man die aufgrund der Fangschläuche identifizierte Tapezierspinne mit ein, wurden am GEO-Tag insgesamt 48 Spinnenarten nachgewiesen.



Abbildung 20: Standort der gefundenen Tapezierspinnen-Kolonie (Foto: Catherine Zinkernagel)



Abbildung 21: Fangschlauch einer Tapezierspinne (*Atypus* sp.) (Foto: Catherine Zinkernagel)

4.8 Krebse

Alexandre Gousskov

Im 19. Jahrhundert führte die aus Nordamerika eingeschleppte Krebspest zum Kollaps der Edelkrebsebestände in allen Gewässersystemen Europas. Diese Gewässersysteme sind heute mit invasiven nordamerikanischen Arten besiedelt. Bis ins 20. Jahrhundert hinein sicherte die kulinarische Nutzung den Fortbestand der Art in isolierten Weihern. Später ging in der Schweiz die Tradition des Krebsessens verloren. Parallel dazu verschwand der Edelkrebs aus den Weihern, da nach Aussterbeereignissen keine Edelkrebse mehr eingesetzt wurden. Langfristig kann der Edelkrebs nur in isolierten Weihern überleben und ist ohne menschliches Art-Management vom Aussterben bedroht

Während des GEO-Tags wurden an 14 Stellen 50 Krebsreusen in den Fokusgebieten Egolzwilersee, Ronmühle, Schloss Wyher, Mühlekanäle Alberswil-Burgrain, Reservat Wauwilermoos, Karpfenteiche, Mauensee West (hier nur Ronteich) ausgelegt. Die Erwartung war, trotz der oben erwähnten Umstände, bisher unbekannte Edelkrebsebestände *Astacus astacus* zu entdecken. Eine begründbare Hoffnung, denn bis 2018 wies der Mauensee einen Edelkrebsebestand auf, ausserdem gibt es Edelkrebs-Nachweise aus der Wigger (ausserhalb des Untersuchungsgebiets). Leider wurden aber nirgendwo Krebse gefangen. Das heisst allerdings nicht, dass mit Sicherheit keine mehr vorhanden sind, denn bei nur einmaligem Fallenstellen können sehr kleine Bestände oft nicht entdeckt werden.

Ein negativ zu wertender Beifang sind die invasiven, aus Nordamerika stammenden Sonnenbarsche (*Lepomis gibbosus*) in den Weihern des Wauwilermoos-Reservats.

4.9 Libellen

Ruedi Wüst

Die Wauwilerebene ist reich an verschiedenen Libellenlebensräumen. Odonatologisch ist das ganze Gebiet gut untersucht und so erstaunt es nicht, dass aus diesem Raum Nachweise von 54 Libellenarten (Kanton Luzern 65 Arten) vorliegen. Die Erwartung, dass an diesem GEO Tag eine neue Art dazukommen würde, war nicht gegeben und traf auch nicht ein. Das Ziel war neben den üblichen Frühlingsarten auch den seit 2002 nicht mehr nachgewiesenen Schilfjäger *Brachytron pratense* zu finden.

Während des GEO-Tags besuchten Ruedi Wüst, Pius Kunz und Urs Lustenberger eine Auswahl odonatologisch relevanter Gewässer und Flächen und hielten dort nach Libellen Ausschau. Einige zusätzliche Beobachtungen wurden von anderen Feldforschern beigesteuert. Die Bestimmung war meist von Auge oder im Feldstecher möglich. In Einzelfällen wurden fliegende Tiere eingefangen und in der Hand bestimmt. 6 abgelesene Exuvien konnten ebenfalls auf die Art bestimmt werden.

Der Schlupf war 2019 bei vielen Frühlingsarten wegen des eher kühlen Frühlingwetters etwas verzögert, ausserdem waren die meteorologischen Bedingungen am GEO-Tag für Libellenbeobachtung nur mässig geeignet. Man hatte den Eindruck, dass es am GEO-Tag-Wochenende „erst richtig mit den Libellen losging“. Viele, wenn nicht gar die meisten der beobachteten Tiere waren frisch geschlüpft.

Im ganzen Untersuchungsperimeter konnten trotzdem 16 Libellenarten gefunden. Aussergewöhnliche Funde liegen nicht vor. Der „erhoffte“ Schilfjäger war nicht auf der Nachweisliste. Neben der kühlen Witterung könnte für dieses Negativresultat auch der Rückstand beim Schilfwachstum verantwortlich sein, war doch so das eigentliche Imaginalhabitat von *Brachytron* noch nicht optimal ausgebildet. Für vier Arten konnte der Entwicklungsnachweis durch Exuvienfunde erbracht werden.



Abbildung 22: Gewöhnlich aber faszinierend schön – das Weibchen der Plattbauch-Libelle, fotografiert am GEO-Tag (Foto Ruedi Wüst-Graf)

4.10 Steinfliegen, Eintagsfliegen und Köcherfliegen

Verena Lubini

Im Projektperimeter wurden vier Objekte am 26. Mai 2019 nach Wasserinsekten und Wassermollusken abgesucht: Wauwiler-Moos, St. Blasien- Burgrainmatte, Mooshüsli, und Hagimoos. Wasserinsektenlarven wurden mittels Kescherfängen im Wasser, Adulte in der umgebenden Vegetation gefangen und in 80% Ethanol für die Bestimmung konserviert. Alle Arten werden der wissenschaftlichen Sammlung des Musée cantonal de zoologie in Lausanne übergeben, die Funde der nationalen Datenbank des CSCF in Neuchâtel gemeldet. Wegen eines aufziehenden Gewitters musste die Suche im Wauwiler Moos am Samstag leider abgebrochen werden. Im Hagimoos wurde in der Nacht auf den 27. Mai eine Lichtfalle zum Fang von Köcherfliegen betrieben. Die Ergebnisse zu den Wassermollusken sind in Kapitel 4.6 integriert. Hier werden nur die Eintags-, Stein-, und Köcherfliegen behandelt.

Steinfliegen leben vor allem in fliessenden Gewässern. Da die Spezialistinnen am GEO-Tag aber vorwiegend stehende Gewässer absuchten, konnten nur zwei Arten, *Isoperla grammatica* und *Nemurella pictetii* nachgewiesen werden. Letztere ist ein ökologischer Generalist und besiedelt auch Tümpel in Mooren. Im Rahmen eines Biodiversitätsmonitorings von 2004 bis 2016 sind Wigger, Rot und Ron mehrmals untersucht worden. Die kanalisierte Ron enthält keine Steinfliegen und ist stark vom eutrophierten Mauensee beeinflusst. In der Rot bei Ettiswil sind nur wenige Steinfliegen nachgewiesen, während die Wigger bei Willisau diesbezüglich artenreicher ist.

Eintagsfliegen waren mit acht Arten vertreten. Zwei Arten, *Caenis robusta* und *Cloeon dipterum*, sind typische Vertreter der stehenden Gewässer und wurden im Wauwiler Moos in kleinen Gräben und Tümpeln gefangen, letztere zusätzlich im Mooshüsliweiher. *Caenis robusta* ist zudem die einzige Art aus der Gruppe Eintagsfliegen, welche neu für das Untersuchungsgebiet ist und auf der Vorwarnliste steht. Die restlichen 6 Arten wurden im Mülibach-Zufluss nördlich des kleinen Weihers nachgewiesen. Und sind im Mittelland ungefährdet, weit verbreitet und häufig.



Abbildung 23: Die Larve der Köcherfliege *Limnophilus lunatus* in ihrem aus Pflanzenfragmenten zusammengebauten Gehäuse.

Köcherfliegen wiesen mit 10 Arten unter den drei Gruppen die grösste Vielfalt auf. Charakteristisch für das Moor mit seinen Gräben, Tümpeln und Weihern sind Arten aus der Familie der Limnephilidae, deren Larven fast ausschliesslich stehende Gewässer besiedeln: *Limnophilus lunatus*, *L. marmoratus*, *L. decipiens*, *L. rhombicus*. Eine dieser Arten, *Limnophilus marmoratus* steht auf der Vorwarnliste. Die restlichen 6 Arten besiedeln Fliessgewässer. Sie wurden in einem kleinen Zufluss zum Mooshüsliweiher und im Gebiet L gekeschert.

4.11 Heuschrecken

Dominik Hagist

Über die Heuschreckenfauna der Wauwilerebene ist vergleichsweise viel bekannt. Bei diversen Heuschreckenkartierungen (die letzte fand im Jahr 2015 statt) wurden 20 verschiedene Arten nachgewiesen, von zwei weiteren Arten gibt es nur ältere Nachweise.

Die meisten Heuschreckenarten befinden sich im Mai noch in der Entwicklungsphase. In dieser Zeit leben sie unauffällig als kleine bis winzige Jungtiere und sind von Auge oft nicht auf Artniveau be-

stimmbar. Dementsprechend fiel das Artenspektrum am GEO-Tag der Natur relativ gering aus. Die Vertreter zweier Gruppen (Grillen und Dornschröcken) sind jedoch bereits ausgewachsen. Die Grillen machen sich akustisch bemerkbar und sind darum relativ einfach festzustellen. Alle vier Vertreter, die erwartet werden konnten, wurden am GEO-Tag der Natur im Gebiet festgestellt. Die Feldgrille *Gryllus campestris* ist an besonnten Wiesenstandorten im ganzen Gebiet allgegenwärtig und macht sich mit ihrem Gesang Tag und Nacht lautstark bemerkbar. Die gefährdete Sumpfgrille *Pteronemobius heydenii* war im Untersuchungsgebiet vom Nebiker Graben bekannt und wurde neu auch im Hagimoos gefunden. Die Maulwurfgrille *Gryllotalpa gryllotalpa* konnte nachts an wenigen Standorten gehört werden und von der Waldgrille waren im Kidli zahlreiche Jungtiere anzutreffen. Bei den stummen Dornschröcken wurden die beiden zu erwartenden und relativ häufigen Arten, die Säbeldornschröcke *Tetrix subulata* und die Langfühlerdornschröcke *Tetrix tenuicornis*, durch gezielte Suche an offenen und feuchten Bodenstellen entdeckt.



Abbildung 24: Im Mai sind die meisten Heuschrecken noch im Larvenstadium und schwer bestimmbar. Hier eine Larve der Gewöhnlichen Strauchschrecke *Pholidoptera griseoaptera*, die am GEO-Tag entdeckt wurde. (Foto D. Hagist)

4.12 Wanzen und Zikaden

Roman Graf

Die meisten Wanzen und Zikaden wurden von Matthias Borer bei der Käferjagd beiläufig gefangen und später bestimmt. Auch andere Bearbeiter lieferten vereinzelt Fundmeldungen, so dass schlussendlich sechzehn Arten registriert werden konnten.

4.13 Schmetterlinge

Peter Wiprächtiger, Ashuk Guido Veider

Tagfalter

Das Wauwilermoos wird von vielen Ornithologen besucht. Erfreulicherweise kennen sich etliche von ihnen auch bei den Tagfaltern aus und deshalb ist zumindest die Tagfalterfauna der Ebene gut bekannt (siehe auch (REZBANYAI-RESER 1998). Der Perimeter des «GEO-Tag der Natur» umfasste aber auch die nähere Umgebung der ganzen Wauwiler Ebene in alle Richtungen. Da diese zusätzlichen Gebiete Teile von Perimetern landwirtschaftlicher Vernetzungsprojekte sind, waren auch dort bereits öfters Naturbeobachter unterwegs und meldeten ihre Tagfalterbeobachtungen an das CSCF. Aus dem Untersuchungsgebiet wurden deshalb bisher bereits rund 45 Arten gemeldet.



Abbildung 25: Der Kleine Malven-Dickkopffalter *Pyrgus malvae* wurde im Hagimoos und im Fokusgebiet Chuchi-acher nachgewiesen (Foto D. Hagist)

Man musste deshalb erwarten, dass am «GEO-Tag der Natur» keine für das Gebiet neue Tagfalterarten entdeckt werden, was dann auch tatsächlich eintraf.

Von den bisher gemeldeten Arten wurden am Wochenende 22 festgestellt, also rund die Hälfte des bekannten und zwei Drittel des aufgrund des frühen Datums zu erwartenden Artenspektrums.

Dieses eher bescheidene Ergebnis ist unter anderem auf folgende Umstände zurückzuführen

- Das Wetter war kühl und nur zeitweise sonnig
- Der Frühling war verzögert was auch ein verspätetes Auftreten der Tagfalter bewirkte.
- Von mehreren der zu erwartenden Arten gibt es bisher nur eine bis wenige Zufallsbeobachtungen, da sie sich in der Region nicht fortpflanzen. Es war nicht unbedingt davon auszugehen, dass diese Arten am GEO-Tag festgestellt werden können.
- Ein grosser Teil der wertvollsten Tagfalterlebensräume am Santenberg wurde in den letzten beiden Jahrzehnten durch die überaus starke und anhaltende Bautätigkeit an diesem Sonnenhang zerstört. Die Artenzahl des Perimeters dürfte deshalb leider eher rückläufig sein.

Nichtsdestotrotz gelangen auch einige bemerkenswerte Beobachtungen:

Kleiner Sonnenröschen-Bläuling *Aricia agestis*: Diese Art wurde in der Region erstmals 2008 nachgewiesen. Da dieser Bläuling in Magerwiesen vorkommt ist er rund um die Wauwiler Ebene aber selten. Beobachtungsort: Mauensee Ost.

Malven-Dickkopffalter *Carcharodus alceae*: Sein Bestand hat in den letzten Jahren stark zugenommen. Er ist vor allem in den Brachen anzutreffen, da dort seine Futterpflanzen (Malven) häufig enthalten sind. Beobachtungsort: Schloss Wyher.

Südlicher Kurzschwänziger Bläuling *Cupido alcetas*: Die Art kommt in der Schweiz vor allem in der Westschweiz und im Wallis vor. In unserem Gebiet ist die Art seit 2016 bekannt. Die wenigen Luzerner Beobachtungen gehören zu den östlichsten in der Schweiz. Beobachtungsort: Reservat Wauwilermoos.

Kurzschwänziger Bläuling *Cupido argiades*: Er wurde 2009 erstmals in der Gegend nachgewiesen. Seither trifft man ihn regelmässig an. *Cupido argiades* wurde im Hagimoos und auch ausserhalb der Fokusgebiete beobachtet.

Nachtfalter

1995-1997 wurde die Nachtfalterfauna des Naturschutzgebietes Wauwilermoos ausgiebig untersucht. Dabei konnten 293 Arten nachgewiesen werden (REZBANYAI-RESER 1998). Am 24.5. war von der Dämmerung bis 00:30 am Nordrand des Reservats Wauwilermoos ein sogenannter «Leuchtturm» in

Betrieb, ein Gerät um Nachtfalter mit Kunstlicht anzulocken. Die Hoffnung war, einen Teil des von Rezbanyai-Reser festgestellten Artenspektrums erneut nachzuweisen.



Abbildung 26: Nagelfleck (Foto S. Birrer)

Am GEO-Tag waren dann allerdings Boden und Vegetation sehr nass, da es abends teilweise heftig geregnet hatte. Wohl aus diesem Grund verharrten die meisten Falter mindestens bis nach Mitternacht an ihren Ruheplätzen, statt zu fliegen.

Sowohl Arten- als auch Individuenzahl am Leuchtturm waren folglich sehr gering: *Phragmataecia castaneae* (1 Stück), *Spilosoma lubricipeda* (1 Stück), *Spilosoma lutea* (1 Stück), *Cabera exanthemata* (1 Stück), *Charanyca trigrammica* (1 Stück), *Chloroclystis vata* (1 Stück) und *Ochropleura plecta* (2 Stück).

Eine zusätzliche Art, nämlich der Nagelfleck *Aglia tau* (Abbildung 26) wurde in den Wäldern oberhalb Kottwil beobachtet.

4.14 Käfer

Roman Graf

Die Käferforscherinnen und Käferforscher (Sylvie Barbalat, Adrienne Frei, Matthias Borer, Stève Breitenmoser, Vivien Cosandey und Roman Graf) waren in verschiedenen Fokusgebieten unterwegs. Intensiver besammelt wurden vor allem die Gebiete Engelberg, Hagimoos, Reservat Wauwilermoos, Sonnenhof und Umgebung. Nebst Handfängen gelangten auch an vier Standorten Barberfallen zum Einsatz, nämlich beim Schloss Wyher, im Schötzermoos, im Hagimoos und im Eiholzwald.

Insgesamt wurden 317 Taxa nachgewiesen. Dreizehn davon konnten allerdings nicht bis auf Artniveau bestimmt werden.

Eine der gefundenen Arten, der Laufkäfer *Agonum viridicupreum* ist gemäss Roter Liste «vom Aussterben bedroht (CR), zwei weitere sind gefährdet (VU) nämlich der bunte Kirschbaum-Prachtkäfer *Anthaxia candens*, und der eiförmige Sumpflaufkäfer *Oodes helopioides*. Zu beachten ist allerdings, dass aktuelle Rote Listen in der Schweiz nur für Hirschkäfer *Lucanidae*, Rosenkäfer *Cetoniinae*, Prachtkäfer *Buprestidae* und Bockkäfer *Cerambycidae* existieren (MONNERAT et al. 2016). Die Roten Listen für die Laufkäfer *Carabidae* (MARGGI 1994), und die „Wasserkäfer“ *Hygrobiidae*, *Haliplidae*, *Dytiscidae* *Gyrinidae* (BRANCUCCI 1994) sind schon etwas in die Jahre gekommen und sollten überarbeitet werden. Für Vertreter der grossen Mehrzahl der Käferarten kann der Gefährdungsgrad also nicht wirklich beurteilt werden.

Wie üblich bei den faunistisch unzureichend erforschten Käfern konnten auch bei den Aufsammlungen anlässlich des GEO-Tags der Natur in der Wauwiler Ebene zahlreiche Neufunde vermerkt werden. Fast ein Drittel der Arten (91) sind neu für das Untersuchungsgebiet, 37 davon sind neu für den Kanton Luzern und 24 neu für die Zentralschweiz.

Unter diesen finden sich bezeichnenderweise auch häufige, weit verbreitete Arten. So sind beispielsweise der Schwammkäfer *Cis boleti* den man bei gezielter Suche praktisch in jedem Wald antreffen kann und sogar der als gefürchteter Schädling in Fichtenwäldern bekannte „Buchdrucker“ *Ips typographus* ist «neu» für das Untersuchungsgebiet.



Abbildung 27: Kirschbaum-Prachtkäfer (Foto: Nikola Rahmé)

Aber es gibt auch wirklich interessante Neufunde: Der Bunte Kirschbaum-Prachtkäfer *Anthaxia candens* ist eine der hübschesten einheimischen Käferarten, aber gefährdet, weil sein Bruthabitat, (alte, teilweise morsche Kirschbäume) selten geworden ist. Nun wurden seine Ausfluglöcher an sehr alten Kirschbäumen beim Schützenhaus Knutwil gefunden. Das ist das erste Mal, dass diese schöne Art im Kanton Luzern nachgewiesen werden konnte.

Im selben Baumbestand wurden in Baumhöhlen auch Spuren gefunden, die auf die Entwicklung des seltenen marmorierten Rosenkäfers oder einer anderen Rosenkäferart hindeuten.

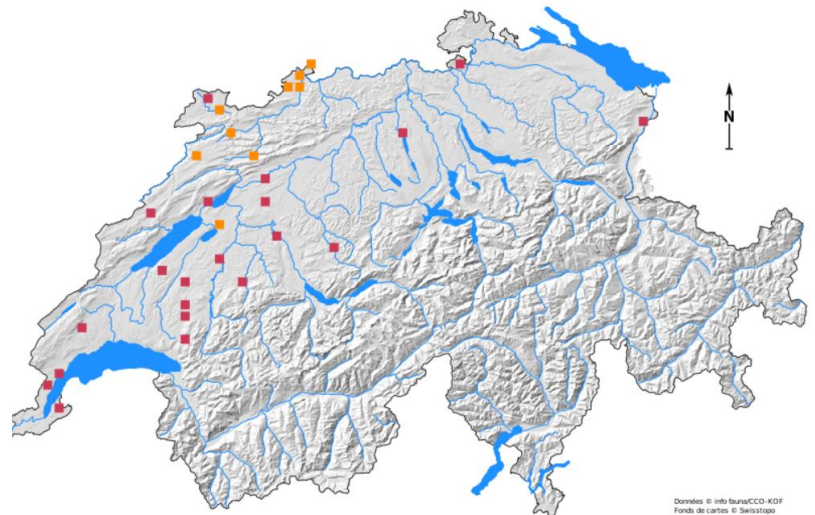


Abbildung 28: Der Bunte Glanzflächläufer *Agonum viridicupreum* und seine bisher bekannte Verbreitung in der Schweiz (Foto: Ales Sedláček; Quelle Verbreitungskarte: infofauna)

Der Börstchen-Hirschwalzenkäfer *Dorcatoma setosella* entwickelt sich in harten Baumschwämmen, z. B. dem Zunderschwamm *Fomes*, Feuerschwamm *Phellinus* und Schillerporlingen *Inonotus*. Bisher wurde diese Art in der CH nur in der Romandie, bei Basel, im Tessin und Bergell festgestellt. Der Neufund im Fokusgebiet Engelberg ist der östlichste bisher bekannt gewordene im Mittelland. In Deutschland gilt die Art als «stark gefährdet» (EN).

Das Hainbuchen-Spitzmäuschen *Trichopterapion holosericeum* Abbildung 29a wurde erst um die Jahrhundertwende erstmals in den Schweiz nachgewiesen. Inzwischen ist sie aus den Kantonen Ba-

sel, Solothurn, Genf und Tessin bekannt. Der fünfte Schweizer Nachweisort ist nun das Gebiet Sonnenhof in der Gemeinde Knutwil (LU)

Der Seggenstengel-Prachtkäfer *Aphanisticus elongatus* Abbildung 29b wurde im Hagimoos entdeckt. Diese schmale, unauffällige Art, entwickelt sich im Gegensatz zu den meisten anderen einheimischen Prachtkäferarten nicht im Holz, sondern in Stengeln von gleichährigen Seggen *Carex* Untergattung *Vigneae*. Im Hagimoos kommen hierfür die Rispensegge *Carex paniculata* oder die Sonderbare Segge *Carex appropinquata* in Frage. Diese unauffällige Art wurde bisher v. a. im Jurabogen, am Neuenburgersee und im Südtessin nachgewiesen, ein Fund stammt zudem aus dem Aargau (Region Kulm).

Die Larven des Violetten Falkkäfers *Cryptocephalus violaceus* Abbildung 29c wird auf sonnigen Wiesen und Magerrasen gefunden. Die Art wurde bisher noch nicht in der Zentralschweiz nachgewiesen. Deshalb ist der Nachweis vom Engelberg durchaus eine Überraschung

Auch der Grünliche Wiesensalbei-Erdfloh *Dibolia femoralis* Abbildung 29d ist eine Art des sonnigen Grünlandes. Seine Larve ernährt sich monophag von Wiesen-Salbei. Es ist eine anspruchsvolle Art, die bisher noch nie aus der Zentralschweiz gemeldet wurde und in Baden-Württemberg als gefährdet (VU) gilt. Ein Nachweis gelang nun im Fokusgebiet Sonnenhof (W).

Der Gerandete Igelkolben-Schilfkäfer *Donacia marginata* Abbildung 29e ist ebenfalls neu für die Zentralschweiz. Wie sein Name vermuten lässt ernährt er sich von Igelkolben. Die Art ist in einigen Teilen Deutschlands stark zurückgegangen und wurde deshalb in Baden-Württemberg auf die Vorwarnliste (NT) gesetzt. Er wurde im Reservat Wauwiermoos gefunden

Der Schwarze Herzschnellkäfer *Cardiophorus nigerrimus* Abbildung 29f wurde im Gebiet Engelberg gefunden und ist ebenfalls neu für die Zentralschweiz. Seine bisher bekannte Verbreitung umfasst vor allem das Wallis, wo die Art sehr verbreitet ist, aber auch wärmere Zonen in Graubünden die Region unteres Maggital / Centovalli, und den Jurasüdfuss. Aus anderen Gebieten, insbesondere den Nordalpen und dem Mittelland sind nur wenige Funde bekannt. Die Käfer leben auf blühenden Kiefern und Eichen, z. T. auch auf blühenden Sträuchern. Die Larven entwickeln im sonnenexponierten Sandboden am Fuße älterer Bäume, ein Lebensraum, der im Gebiet Engelberg aufgrund des ehemaligen Quarzsand-Abbaus tatsächlich vorhanden ist.

Der Schwertlilien-Warzenkäfer *Ceraphelus terminatus* Abbildung 29g wurde im Reservat Wauwilermoos entdeckt. Aus der Schweiz sind bis anhin nicht mehr als sieben Funde bekannt, alle aus der Westschweiz. In Deutschland gilt diese seltene Art der Feuchtgebiete als stark gefährdet.

Der Braune Kotkäfer *Euoniticellus fulvus* Abbildung 29h ist bisher ebenfalls vor allem aus der Westschweiz und auch aus dem Tessin bekannt. Die Art lebt von Dung verschiedenster Art in sonnenexponierten Weiden, gilt als xerothermophil und als subkontinentales Faunenelement. Er wurde im Fokusgebiet Sonnenhof entdeckt.

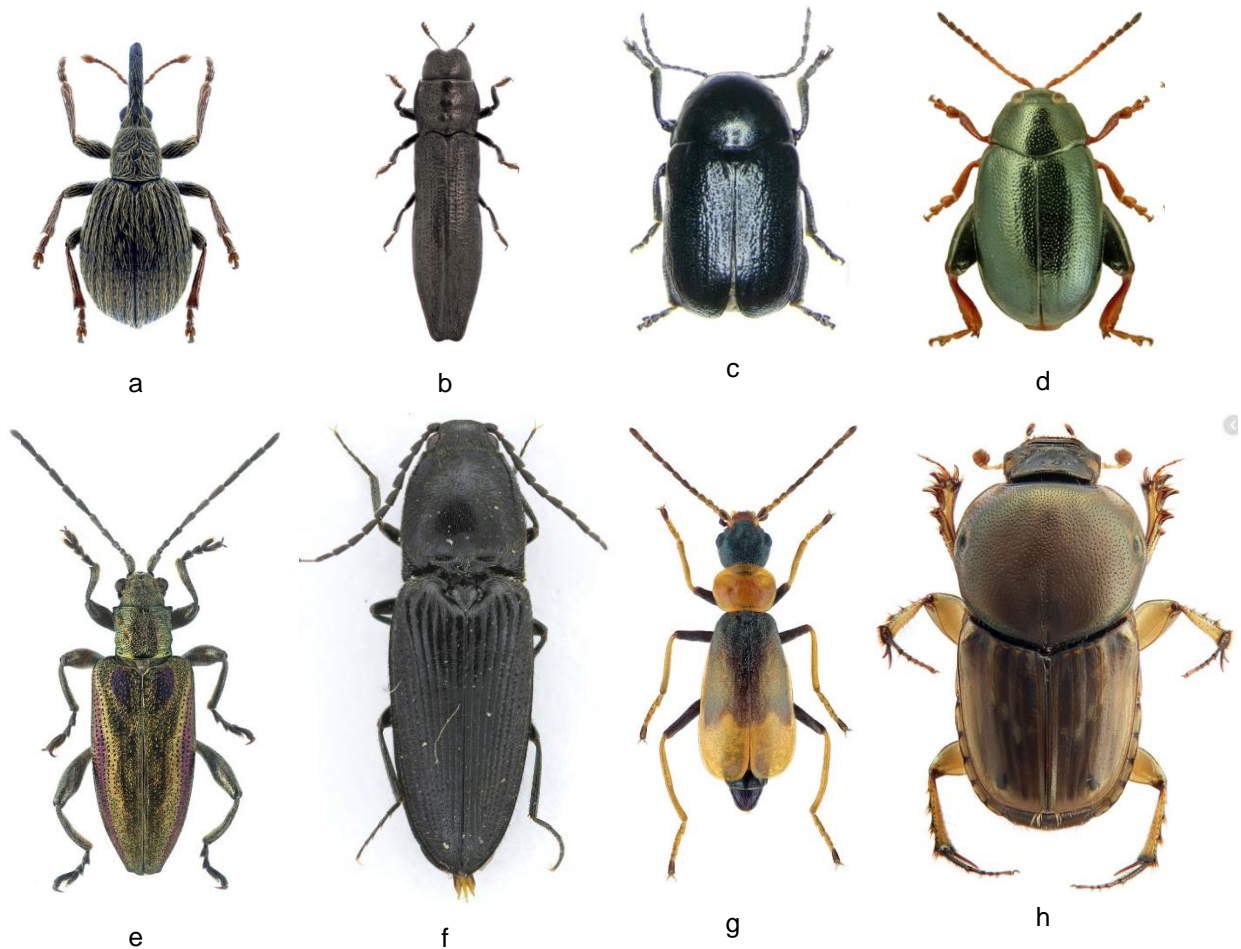


Abbildung 29: Einige der am GEO-GEO-Tag der Natur Wauwiler Ebene neu nachgewiesenen Käferarten: a: Hainbuchen-Spitzmäuschen (Foto A. Stüben); b: Seggenstängel-Prachtkäfer (Foto Nikola Rahmé); c: Violetter Fallkäfer (Foto U. Schmidt); d: Grünlicher Wiesensalbei-Erdfluh (Foto Lech Borowiec); e: Gerandeter Igelkolben-Schilfkäfer (Foto U. Schmidt); f: Schwarzer Herzschnellkäfer (Foto www.insecte.org); g: Schwertlilien-Warzenkäfer (Foto U Schmidt); h: Brauner Kotkäfer (Foto Krister Hall)

4.15 Wildbienen

Philipp Noger

Bei meinen Streifzügen am GEO-Tag befasste ich mich ausschliesslich mit Hummeln. Am 26.5.19 konnten an drei Standorten in der Wauwiler Ebene zwischen 10:00 und 15:00 Uhr insgesamt 79 Hummeln aus 11 Arten beobachtet werden. Daneben konnte Dominik Hagist im Chidli als weitere Wildbienenart noch *Halictus scabiosae*, die gelbbindige Furchenbiene nachweisen.

Die Hummeln konzentrierten sich auf Gebiete in denen ein attraktives Angebot an Blumen anzutreffen war: am Fundort „Staatsmoos“ (Extensivwiese) fanden sich viele Schmetterlingsblütler *Fabaceae*, der Fundort Hagimoos Süd (Extensivwiese) wurde von Wiesensalbei *Salvia* und der Fundort Hagimoos Nord (Hochstaudenried) von Wallwurz *Symphytum* dominiert. In den landwirtschaftlich intensiver genutzten Flächen zwischen diesen Standorten konnten leider erschreckend wenige auf weite Strecken sogar gar keine Hummeln beobachtet werden. Die Bestimmung der Arten erfolgte auf Sicht und anhand von Belegexemplaren am Binokular.

Drei Hummelarten wurden im Gebiet zum ersten Mal nachgewiesen : *B. bohemicus*, *B. humilis* und *B. verstitialis*.

Tabelle 2: Bilanz der Hummelsuche an drei Standorten in der Wauwiler Ebene*

Art	Letzte Beob	Staatsmoos		Hagimoos Süd		Hagimoos Nord		Total Sichtungen	Häufigkeit %
		644.73 / 224.61		646.23 / 224.30		646.58 / 224.79			
Vegetationstyp/in der Nähe von		P		P		R			
		Weibchen	Arbeiterin	Weibchen	Arbeiterin	Weibchen	Arbeiterin		
Bombus barbutellus (Kirby, 1802)	2009			1				1	1.3
Bombus bohemicus Seidl, 1837	NEU	1						1	1.3
Bombus campestris (Panzer, 1801)	2009	1						1	1.3
Bombus humilis Illiger, 1806	NEU	2		3		3	1	9	11.4
Bombus hortorum (Linnaeus, 1760)	1976	1	2	3	2			8	10.1
Bombus lapidarius (Linnaeus, 1758)	2009	2	1	2	2			7	8.9
Bombus lucorum (Linnaeus, 1760)	2005	1		9				10	12.7
Bombus pascuorum (Scopoli, 1763)	2009	1	1		3		1	6	7.6
Bombus pratorum (Linnaeus, 1760)	2009				2			2	2.5
Bombus terrestris (Linnaeus, 1758)	2005	2		29	2			33	41.8
Bombus vestalis (Geoffroy, 1785)	NEU	1						1	1.3
Total:		16		58		5		79	100
Nicht nachgewiesen wurden:									
Bombus hypnorum (Linnaeus, 1758)	2009								
Bombus muscorum (Linnaeus, 1758)	1997								
Bombus ruderarius (Müller, 1776)	1996								
Bombus sylvarum (Linnaeus, 1760)	2009								
Bombus sylvestris (Lepeletier, 1836)	2009								

Erfreulich ist insbesondere der Nachweis von *B. humilis*, der Veränderlichen Hummel, welche zudem in einer relativ hohen Dichte beobachtet werden konnte: 11% aller Beobachtungen entfielen auf diese Art. Es konnte sowohl die helle als auch die dunkle Varietät beobachtet werden (Abbildung 30). Diese Art gilt gemäss der roten Liste als gefährdet. Beobachtungen des Autors weisen allerdings darauf hin, dass *B. humilis* in der Zentralschweiz in den letzten Jahren deutlich häufiger geworden ist. Es darf vermutet werden, dass diese kleine, anpassungsfähige Art relativ schnell auf ökologische Aufwertungsmassnahmen reagiert und sehr direkt und unmittelbar von landwirtschaftlichen Extensivierungsmassnahmen zu profitieren vermag. Die beiden Schmarotzerhummeln *B. bohemicus* und *B. vestalis* dürften bereits früher im Gebiet vertreten gewesen sein, wurden aber offenbar übersehen. Von letzterer ist der Fund in der Wauwiler Ebene allerdings erst der zweite Nachweis im Kanton Luzern (bisher ein Fund im Raum Adligenswil aus dem Jahr 2000).

B. muscorum, *B. ruderarius* und *B. sylvarum* konnten in dem Gebiet nicht bestätigt werden. Die drei Arten können als anspruchsvoll in Bezug auf Klima, Nahrungs- und Nistangebot betrachtet werden. Sie wurden wahrscheinlich auch in früheren Jahren nur vereinzelt angetroffen. *B. sylvarum* ist eher wärmeliebend und dürfte eine der ganz wenigen Hummelarten der Schweiz sein, welche von der Klimaerwärmung allenfalls profitieren könnte. Ihre Bestandesentwicklung im Wauwilermoos (letzte Sichtung 2009) darf mit Interesse verfolgt werden. Überraschenderweise konnte auch *B. hypnorum* - ein typischer Kulturfolger - nicht bestätigt werden.



Abbildung 30 Die »veränderliche Hummel« *Bombus humilis* trägt ihren Namen zu Recht. Sogar im gleichen Nest können verschiedene Farbvarianten vorkommen. Hier zwei Individuen mit unterschiedlicher Färbung, die Philipp Noger am Tag der Natur gefangen hat.

4.16 Amphibien und Reptilien

Heidi und Urs Jost

Die Wauwiler Ebene, mit dem Mauensee und dem Hagimoos, sind herpetologisch sehr gut dokumentiert. Noch besser erforscht ist das, ebenfalls im Untersuchungsperimeter liegende, Naturlehrgebiet Buchwald in Ettiswil. So ist es auch nicht erstaunlich, dass im Rahmen des Tages der Artenvielfalt keine neuen Amphibien- und Reptilienarten für das Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden konnten.

Wie nicht anders zu erwarten, haben die Besuche des Naturlehrgebiet "Buchwald" die Nachweisliste mit total 9 Arten besonders bereichert. Speziell zu erwähnen sind hier mindestens vier rufende Laubfrösche (*Hyla cf. arborea*) sowie 12 beobachtete Gelbbauchunken (*Bombina variegata*). Auch konnten beide vorkommenden Ringelnatterarten, die einheimische Barrenringelnatter (*Natrix helvetica*) und Exemplare der ausgesetzten Population der Streifenringelnatter (*Natrix natrix persa*) nachgewiesen werden.

Besonders gefreut haben mich die sechs, innert kürzester Zeit, gefundenen Zauneidechsen (*Lacerta agilis*) am Bahndamm bei St. Erhard. Die früher häufigen Zauneidechsen sind aus dem Siedlungsraum von St. Erhard aufgrund des Jagddruckes durch Hauskatzen verschwunden. An Stelle der Zauneidechsen haben sich dort inzwischen Mauereidechsen (*Podarcis muralis*) etabliert (Siedlung „Dörfli“).

Die nächtliche Begehung der Amphibienzugstelle Hagimoos bei regnerischem Wetter hat auf dem talseitigen Leitwerk zur Beobachtung von jeweils 10 Erdkröten (*Bufo bufo*) und 10 Grasfröschen (*Rana temporaria*) geführt. Diese Tiere waren auf der späten Rückwanderung von ihren Laichgebieten in die Sommerlebensräume. Die an der Zugstelle Hagimoos während der Laichwanderung im März jeweils festgestellten Faden- (*Lissotriton helveticus*) und Teichmolche (*Lissotriton vulgaris*) konnten im Rahmen des GEO-Tags nicht nachgewiesen werden.

Bei der Rückkehr von der nächtlichen Exkursion vom Hagimoos wurde noch ein Abstecher zur Bodenverbesserungsbaustelle beim Stierenmoos bei St. Erhard gemacht. In den wassergefüllten Fahrspuren der Baumaschinen und den Pfützen der Baustelle konnten mehr als 20 Kreuzkröten (*Epidalea calamita*) festgestellt werden. Es ist immer wieder erstaunlich in welcher kurzer Zeit temporäre Wasserstellen mitten im Agrarland durch die Kreuzkröte saisonal besiedelt werden.

Vom Wolermoos und vom Mauensee wurden durch die Libellen- und Schmetterlingsspezialisten Moor- (*Zootoca vivipara*) und Zauneidechse (*Lacerta agilis*) gemeldet. In allen Stillgewässern wurde

der Teichfrosch (*Pelophylax* kl. *esculentus*) jeweils in grösser Stückzahl beobachtet. Im Hagimoos wurde beim Käfer sammeln unter einem Holzstück eine Blindschleiche (*Anguis fragilis*) entdeckt.



Abbildung 31: Dieses vorzügliche Foto einer Kreuzkröte gelang Heidi Jost während des Tags der Artenvielfalt. Diese Zielart des Vernetzungsprojekts Wauwiler Ebene konnte in den letzten Jahren dank vieler neu geschaffener temporärer Gewässer vergrössern.

4.17 Vögel

Verena Keller

Die Wauwiler Ebene ist ein von Vogelbeobachterinnen und -beobachtern oft besuchtes Gebiet. Insbesondere das zentrale Reservat Wauwilermoos und der Mauensee, aber auch die im Landwirtschaftsgebiet aufgewerteten Bereiche in deren Umgebung machen das Gebiet attraktiv. Zudem laufen über die Projekte der Schweizerischen Vogelwarte (Monitoring Feuchtgebiete, Wasservogelzählungen, Kiebitzförderung, Beringung) systematische Datenerhebungen. Es war deshalb nicht zu erwarten, dass am Geo-Tag der Natur neue Vorkommen von Vögeln entdeckt würden. Der Geo-Tag und der am Sonntag stattfindende Moostag Wauwiler Ebene boten aber Gelegenheit, in einem lockeren Rahmen zusammenzutragen, was in rund 24 Stunden im Mai beobachtet werden kann. Dieser Bericht stellt das Vorgehen und die Beobachtungen zusammen.

Das Ornithologenteam bestand aus Verena Keller, Nicola Haltiner und Dani Jutz. Weitere Personen, die als Spezialisten für andere Artengruppen tätig waren oder am Moostag Exkursionen leiteten, wurden aufgefordert, vor allem Beobachtungen von spezielleren Arten über die App NaturaList bzw. das Online-Portal ornitho.ch zu melden. Auch diese und die Meldungen zusätzlicher Personen auf dem Portal in ornitho.ch wurden in der Zusammenstellung berücksichtigt.

Die Beobachtungen wurden vom Samstag 25. Mai 2019 ab ca. 14.00 Uhr bis Sonntag 26. Mai 2019 bis ca. 15.00 Uhr durchgeführt, mussten allerdings am Samstag wegen Gewitters und starkem Regen

unterbrochen werden. Das Expertenteam teilte sich die Arbeit räumlich so auf, dass die wichtigsten Gebiete wie Mauensee, Hagimoos und Reservat Wauwilermoos, besucht wurden. Bei den peripheren Gebieten wurden vor allem Lebensräume besucht, die in der Ebene untervertreten sind, zum Beispiel Wälder. Die räumliche Übersicht der Meldungen (Abbildung 32) gibt einen Hinweis darauf, wo beobachtet wurde, zeigt aber vor allem auch die artenreichen Lebensräume. Ziel war nicht, vollständige Listen pro Beobachtungsort zu erstellen, sondern eine Gesamtliste für das Untersuchungsgebiet.

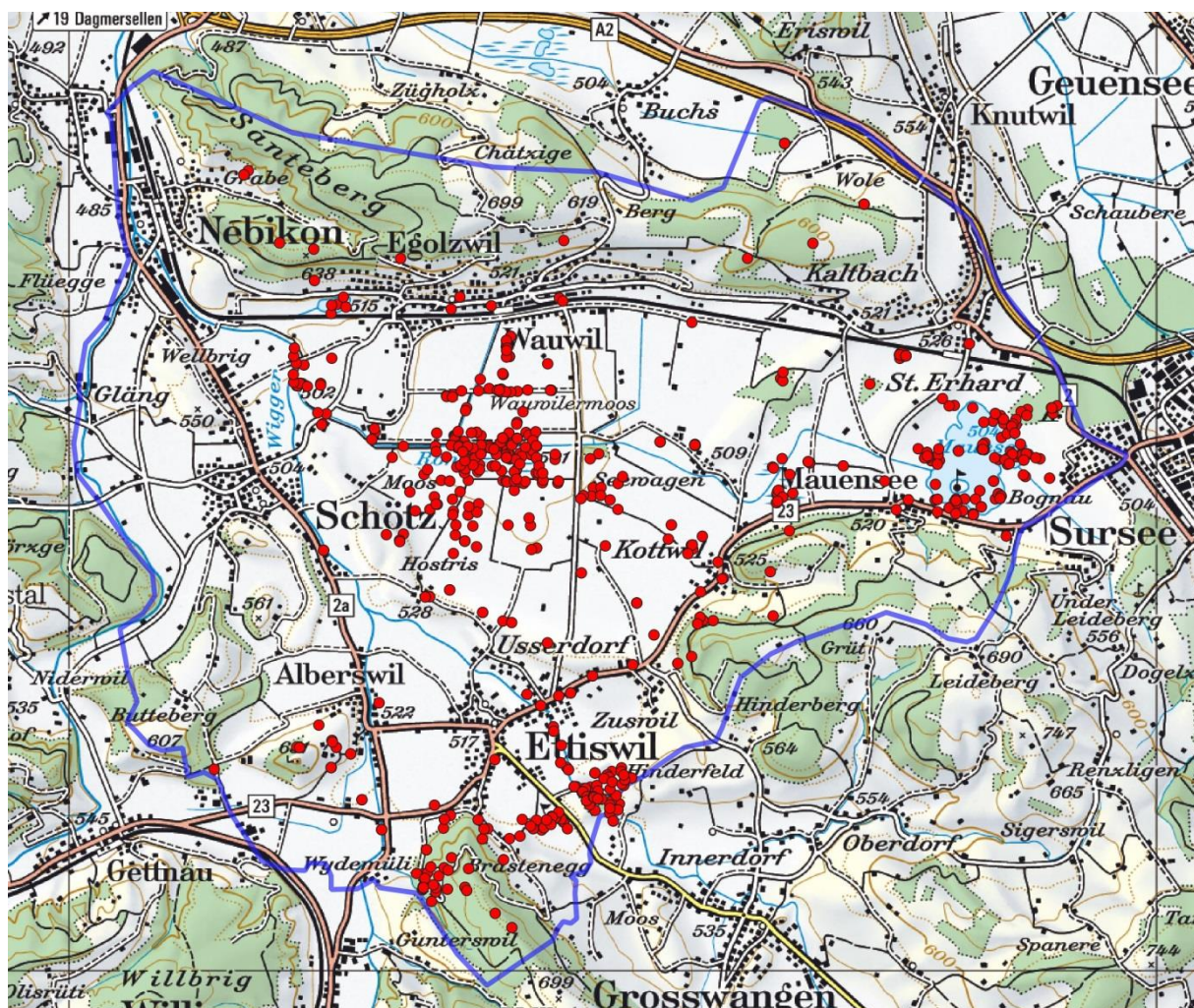


Abbildung 32: Räumliche Verteilung der Meldungen (Ein Punkt kann mehrere Meldungen beinhalten). Die Häufung in einzelnen Gebieten zeigt einerseits die Intensität der Beobachtungen, aber auch die artenreichen Gebiete.

Insgesamt wurden am Geo-Tag 105 Vogelarten festgestellt. Bemerkenswert ist die Beobachtung von sieben Reiherarten an einem Tag, was hierzulande nur selten gelingt. Neben den Brutvögeln Graureiher und Zwergdommel und dem mittlerweile häufig im Gebiet anzutreffenden Silberreiher wurden auch Purpureiher, Kuhreiher, Seidenreiher und Nachtreiher beobachtet. Wasservögel sind in der Artenliste gut vertreten, doch die Beobachtungen stammen vor allem vom Mauensee. Im Reservat Wauwilermoos wurde von den selteneren Enten lediglich eine Knäkente festgestellt. Der Egolzwilersee war praktisch vogelleer. Die auch für die Besucherinnen und Besucher des Moostags gut zu beobachtenden Kiebitzfamilien zeigen das Potenzial des Wasser- und Zugvogelreservats für diese Limikolenart.



Die Beobachtungen von Waldohreulen und Waldkauz dokumentieren, dass die Beobachter auch noch spätabends aktiv waren; Allerdings können aufmerksame Beobachter Eulen auch tagsüber entdecken, wie die nebenstehende Abbildung beweist.

Abbildung 33: Waldohreule am GEO-Tag der Natur. Gut getarnt und trotzdem entdeckt (Foto: Ruedi Baumann)

Die Liste der festgestellten Landwirtschaftsarten lässt zu wünschen übrig. Trotz intensiver Beobachtung wurde lediglich ein Neuntöterpaar festgestellt. Die Feldlerche mit je höchstens zwei Sängern in Ettiswil und beim Mauensee ist auch in der Wauwiler Ebene heute eine Rarität, ebenso die Dorngrasmücke, die in Knutwil singend beobachtet wurde. Die beiden Braunkehlchen müssen als Durchzügler eingestuft werden. Einzig die Goldammer wurde an verschiedenen Orten beobachtet, die Grauammer fehlte hingegen vollständig. Dies zeigt, dass die Wauwiler Ebene für Agrarvögel trotz der vielen Aufwertungsmassnahmen im Landwirtschaftsgebiet noch zu wenig attraktiv ist.

4.18 Säugetiere

Daniel Buresch

Um die Zusammensetzung und die Populationsdichten der Kleinsäugetiere in der Wauwiler Ebene zu erforschen wurden an 5 Standorten je 10 Lebendfallen aufgestellt. Die Standorte waren über 5 verschiedene Lebensräume (Wald, Wiese, Gewässer, Waldrand und Hecke) verteilt und alle Untersuchungsstandorte wurden täglich 4 Mal kontrolliert. Bei jedem gefangenen Tier wurden Alter, Geschlecht und Art bestimmt.

Von den insgesamt 28 Lebendfängen konnten nur Waldmaus und Rötelmaus sicher identifiziert werden. Entgegen früheren Erfassungen konnten keine weiteren Arten wie beispielsweise die Wasserspitzmaus nachgewiesen werden

Nebst den beiden bei der Fangaktion nachgewiesenen Maus-Arten wurden beiläufig noch vier weitere Säuger entdeckt. Ein Fuchs beim Reservat, Feldhasen im Schötzermoos, ein (leider toter) Igel auf der Hauptstrasse in Wauwil und eine Ost-Scherm Maus beim Besucherzentrum



Abbildung 34: Waldmaus. Eine von nur zwei Kleinsäugerarten, die am GEO-Tag der Natur in die Falle gingen

5. Naturschutzfachliche Überlegungen

Bei einer 24-stündigen Artensuche kann immer nur ein kleiner Ausschnitt des Artenspektrums eines Gebietes dokumentiert werden, besonders, wenn ein derart grossflächiges Untersuchungsgebiet gewählt wurde, wie im vorliegenden Fall. Und doch gelingen immer wieder überraschende Funde, oder Artnachweise an Orten, wo man sie nicht vermutet hätte. Obwohl die Wauwiler Ebene faunistisch-floristisch weit überdurchschnittlich bearbeitet ist, war dies auch beim GEO-Tag 2019 wieder der Fall. So waren rund ein Drittel der gefundenen Käferarten „neu für das Untersuchungsgebiet“. Spannende Neufunde sind zwar bei oft bearbeiteten Gruppen wie den Vögeln, Libellen Tagfaltern, Heuschrecken oder Gefässpflanzen nicht in ähnlichem Umfang zu erwarten, aber auch diese Bereiche sorgen gelegentlich für Überraschungen. So wurden die Sumpfgrille und das Bunte Vergissmeinnicht neu im Hagimoos, einem sehr gut untersuchten Naturschutzgebiet nachgewiesen. Der Grossteil der Rote-Liste-Arten wurde in geschützten Gebieten (inklusive Naturlehrgebiet) gefunden. *Diese Fund unterstreichen nebst vielen anderen, die Bedeutung der Naturschutzgebiete im Untersuchungsgebiet für die Biodiversität. Der sachgerechten Pflege dieser Gebiete wird im Kanton Luzern viel Aufmerksamkeit und Aufwand gewidmet. Diese scheint sich auszuzahlen.*

Negativ überrascht zeigten sich allerdings die Spezialisten für Köcher- Stein und Eintagsfliegen und für Krebse über den dürftigen Zustand der betreffenden Fauna, selbst innerhalb der Schutzgebiete. Sie trafen keine Edelkrebse und fast ausschliesslich Insektenarten an, die für eutrophe bis sehr eutrophe Gewässer typisch sind. Bescheiden war die Ausbeute auch in weiten Gebieten des Kulturlandes: Hummeln wurden in den intensiv genutzten Teilen fast keine gesichtet, die Liste der Kulturlandvögel lässt zu wünschen übrig und auch die Pflanzenvielfalt ist über weite Strecken gering und besteht nur aus Arten, welche eine hohe bis sehr hohe Stickstoffverfügbarkeit anzeigen. *Hier widerspiegelt sich ein Grundproblem, mit welchem die Biodiversität konfrontiert ist. Die Stickstoffbelastung unserer Landschaft liegt weit über den „critical loads“ welche nicht überschritten werden sollten, wenn nährstoffärmere Biotoptypen erhalten bleiben sollen. Ähnliche Probleme ergeben sich aus der Belastung mit Pestiziden. Der Ball liegt in erster Linie bei der Landwirtschaftspolitik.*

Allerdings gibt es auch einige vorbildlich, aufgewertete, landwirtschaftliche Teilgebiete. Sie zeigen eine artenreiche Fauna und Flora mit seltenen Arten, sowie ansatzweise nährstoffarme Lebensraumtypen, die man im Luzerner Mittelland mit seiner tierintensiven Landwirtschaft so nicht unbedingt erwarten

würde. Als herausragende Beispiele seien das Gebiet Eich im Schötzermoos, der Nebiker Graben, das Gebiet Engelberg ob Egozwil und, überraschenderweise, auch die Gegend um Sonnenhof-Stockacher in der Gemeinde Knutwil genannt. Solche Juwelen zeigen, dass eine biodiversitätsfördernde Landwirtschaft, die sogar seltenen und anspruchsvollen Arten ein Überleben garantiert möglich ist. Allerdings beschränken sie diese Bereiche auf einen sehr kleinen Ausschnitt der Gesamtlandschaft. *Hier sind Landwirtschafts- und Naturschutzpolitik gefordert. Gefragt sind differenzierte Strategien für die Aufwertung von Zonen mit hohem Potential, wo auch Massnahmen gefördert werden und möglich sein sollten, die im Regelwerk der Direktzahlungsverordnung nicht vorgesehen sind. Landwirte, die bereit sind, Teile ihres Betriebes gezielt nach den Bedürfnissen im Gebiet vorkommender, gefährdeter Arten zu gestalten, sollten besser unterstützt werden. Zwar gibt es hierfür administrative Möglichkeiten (BFF-Typ 16, Naturschutzverträge für „nur“ faunistisch interessante Landwirtschafts-Parzellen) doch werden sie nur kleinflächig angewendet. Die Erfolge, welche sich in gut aufgewerteten Flächen einstellen, sollten hier zu einer Kursjustierung anregen.*

Ein überraschendes Ergebnis ist das Auffinden mehrerer thermophiler, eher in der sonnigen Westschweiz oder im Tessin verbreiteter Käferarten in den Gebieten Engelberg und Sonnenhof. Dieser Umstand weist auf die Bedeutung der südexponierten Hanglagen der Luzerner Mittellandhügel hin, sofern sie mindestens teilweise extensiv genutzt werden. Leider ist ein Grossteil der Südhänge am Santenberg inzwischen überbaut, ein Prozess der angesichts der vielen Baukräne, die man in diesem Gebiet zu sehen bekommt offenbar noch nicht abgeschlossen ist. *Wichtig ist in diesem Zusammenhang, dass die verbleibenden Flächen raumplanerisch gesichert und sachgerecht extensiv gepflegt werden. Ein weiterer Ansatz wäre, dass die Behörden bei Neuüberbauungen in sensiblen Gebieten ein Minimum an ökologischer Infrastruktur einfordern, welches den Ansprüchen der dort ansässigen Fauna und Flora entspricht. Die sachgerechte Pflege dieser Infrastruktur müsste langfristig gesichert sein, wie dies ja auch bei der übrigen Infrastruktur angestrebt wird.*

Interessant ist, dass viele der seltenen Wirbellose auf schützenswerten Kleinstrukturen hinweisen oder in solchen gefunden wurden: Der vom Aussterben bedrohte Schnellkäfer *Agonum viridicumpreum*, am Rand einer temporär vernässten Mulde im Schötzermoos, der Bunte Kirschbaumprachtkäfer *Anthaxia candens* in sehr alten, teilweise abgestorbenen Kirschbäumen beim Schützenhaus Knutwil, der Schwarze Herzschnellkäfer *Cardiophorus nigerrimus* in der Umgebung von Quarzsand-Aufschlüssen bei Engelberg, Tapezierspinnen *Atypus sp.* an einer sauer-sandig-mageren Wegböschung im Gebiet Chidli. *Dies zeigt die grosse Bedeutung solcher Kleinstandorte auf und unterstreicht die Wichtigkeit, dass sie erkannt werden und dass deren Erhaltung und Förderung im Rahmen landwirtschaftlicher Vernetzungsprojekte eingefordert wird.*

¹ Hierzu können Anlässe wie GEO-Tage einen grossen Beitrag leisten

6. Expertinnen, Experten und Helfer



Abbildung 35: Nach getaner Arbeit: Teils vergnügt, aber teils auch etwas „geschafft“ von 24 Stunden „Käferjagd“ präsentieren sich (v.l.n.r.): Stève Breitenmoser, Matthias Borer, Roman Graf und Vivien Cosandey im Expertenzentrum
Foto.: Alois Hodel

38 Expertinnen und Experten aus vielen Teilen der Schweiz nahmen am Anlass teil, und bearbeiteten 19 Artengruppen. Die meisten kamen aus dem Kanton Luzern, einzelne sind jedoch von weit her angereist. Die Expertinnen und Experten sind im Folgenden aufgelistet:

Barbalat	Sylvie	Käfer	Neuchâtel
Bieri	Ueli & Regula	Gefässpflanzen	Madiswil
Birrer	Simon	Kleinsäuger	Sursee
Borer	Matthias	Käfer, Blattkäfer	Basel
Breitenmoser	Stève	Käfer /Heuschrecken	Givrins VD
Buresch	Daniel	Kleinsäuger	Arth-Goldau
Cosandey	Vivien	Käfer, Blatthornkäfer	Essertines-sur-Rolle
Danner	Elisabeth	Gefässpflanzen	Luzern
Frei	Adrienne	Käfer (xylobionte & Dysticidae)	Zürich
Good	Margrit	Pilze	Horw
Gouskov	Alexandre	Flusskrebse / Spinnen	Zürich
Graf	Roman	Käfer / Gefässpflanzen	Horw
Habermacher	Ursula	Gefässpflanzen	Doppleschwand
Hagist	Dominik	Heuschrecken	Olten
Hagmann	Jörg	Moose	Basel
Haltiner	Nicola	Vögel	Schlierbach
Heim	René	Schnecken	Luzern
Herger	Peter	Käfer	Buchrain
Jost	Urs & Heidi	Amphibien & Reptilien	St. Erhard
Jutz	Dani	Vögel	Oberkirch

Keller	Verena	Vögel	Oberkirch
Kieffer	Malou	Amphibien & Reptilien / Schnecken	Sursee
Korner	Pius	Gefässpflanzen	Ettiswil
Kumschick	Hans	Pilze	
Kunz	Pius	Libellen	Willisau
Laesser	Jacques	Vögel	Zofigen
Lassauer	Katja	Schnecken	Luzern
Limacher	Hugo	Pilze	Ennetbürgen
Lubini	Verena	Eintags-, Köcher- und Steinfliegen, Wasserschnecken	
Lustenberger	Urs	Libellen Tagfalter	Triengen
Noger	Philipp	Wildbienen: Hummeln	Luzern
Stalder	Julius	Pilze	
Studer	Madeleine & Bruno	Gefässpflanzen	Ruswil
Urmi	Edi	Moose	Maur
Veider	Ashuk Guido	Nachtfalter	Vitznau
Wehrmüller	Hans	Pilze	Malters
Wiprächtiger	Peter	Tagfalter	Schötz
Wüst	Ruedi	Libellen	Sursee
Zimmermann	Ruedi	Pilze	Luzern
Zinkernagel	Catherine	Spinnen	Sursee

Die folgenden Personen sorgten für vor und hinter den Kulissen für einen reibungslosen Ablauf des Anlasses, weshalb auch ihnen unser grosser Dank gilt:

Britta	Allgöwer	6003 Luzern
Familie Blum		6242 Wauwil
Philipp	Grob	6243 Egolzwil
Dominik	Hagist	4600 Olten
Peter	Hodel	6212 St. Erhard
Martina	Jungo	
Franz-Xaver	Kaufmann	6243 Egolzwil
Caroline	Striebel	6242 Wauwil
Jakob jun.	Tschopp	6216 Mauensee
Gisela	Wiedmer-Billich	6242 Wauwil
Judith	Zellweger	5210 Windisch
Lukas	Huber	6242 Wauwil
Alice	Kaufmann-Wigger	6243 Egolzwil
Arne	Zumbach	6247 Schötz

... und die zahlreichen Helfer an den Ständen, die leider nicht alle namentlich bekannt sind.

7. Literatur

- BLICK, T., FINCH, O.-D., HARMS, K. (2016): Rote Liste und Gesamtartenliste der Spinnen (Arachnida: Araneae) Deutschlands. 3. Fassung, Stand: April 2008. Naturschutz und biologische Vielfalt 70, (4), 383–510.
- BORNAND C, GYGAX A., JUILLERAT P., JUTZI M., MÖHL A., ROMETSCH S., SAGER L., SANTIAGO H., EGGENBERG, S. (2016): Rote Liste Gefässpflanzen – Gefährdete Arten der Schweiz, Bern, 180 S.
- BRANCUCCI, M. (1994): Rote Liste der gefährdeten Wasserkäfer (nur Hydradephaga der Schweiz. In: DUELLI, P. (E.), Hrsg., Rote Liste der gefährdeten Tierarten der Schweiz., 60–63.
- DAINESE, M., MARTIN, E., AIZEN, M., ALBRECHT, M., BARTOMEUS, I., BOMMARCO, R., CARVALHEIRO, L., CHAPLIN-KRAMER, R., GAGIC, V., GARIBALDI, L., GHAZOUL, J., GRAB, H., JONSSON, M., KARP, D., KENNEDY, C., KLEIJN, D., KREMEN, C., LANDIS, D., LETOURNEAU, D., MARINI, L., POVEDA, K., RADER, R., SMITH, H., TSCHARNTKE, T., ANDERSSON, G., BADENHAUSSER, I., BAENSCH, S., BEZERRA, A., BIANCHI, F., BOREUX, V., BRETAGNOLLE, V., CABALLERO-LOPEZ, J., FIJEN, T., FRANCK, P., FREITAS, B., GARRATT, M., GRATTON, C., HIPÓLITO, J., HOLZSCHUH, A., HUNT, L., IVERSON, A., JHA, S., KEASAR, T., KIM, T., KISHINEVSKY, M., KLATT, B., KLEIN, A.-M., KREWENKA, K., KRISHNAN, S., LARSEN, A., LAVIGNE, C., LIERE, H., MAAS, B., MALLINGER, R., MARTINEZ PACHON, E., MARTÍNEZ-SALINAS, A., MEEHAN, T., MITCHELL, M., MOLINA, G., NESPER, M., NILSSON, L., O'ROURKE, M., PETERS, M., PLEČAŠ, M., POTTS, S., RAMOS, D., ROSENHEIM, J., RUNDLÖF, M., RUSCH, A., SÁEZ, A., SCHEPER, J., SCHLEUNING, M., SCHMACK, J., SCILIGO, A., SEYMOUR, C., STANLEY, D., STEWART, R., STOUT, J., SUTTER, L., TAKADA, M., TAKI, H., TAMBURINI, G., TSCHUMI, M., VIANA, B., WESTPHAL, C., WILLCOX, B., WRATTEN, S., YOSHIOKA, A., ZARAGOZA-TRELLO, C., ZHANG, W., ZOU, Y., STEFFAN-DEWENTER, I. (2019): A global synthesis reveals biodiversity-mediated benefits for crop production. *Science advances* 5, (10), eaax0121.
- GRAF, R., LIECHTI NINA, KNAUS, F. (2017): Schlussbericht vom Tage der Artenvielfalt 11. – 12. Juni 2016 in Schüpfheim.
- HEIM, R. (1999): Zur Molluskenfauna der Wauwiler Ebene. *Mitt.Nat.Ges.Luzern* 36, 117–124.
- JÖHL, R., WALDNER REGULA, DIPNER, M. (2018): GEO-Tag Urnerboden 2018 -- Schlussbericht.
- MARGGI, W. (1994): Rote Liste der gefährdeten Laufkäfer und Sandlaufkäfer der Schweiz. In: DUELLI, P. (E.), Hrsg., Rote Liste der gefährdeten Tierarten der Schweiz., 55–59.
- MONNERAT, C., BARBALAT, S., LACHAT, T., GONSETH, Y., unter Mitarbeit von BENSE, U., CHITTARO, Y., FIVAT, F., SANCHEZ, A. (2016): Rote Liste der Prachtkäfer, Bockkäfer, Rosenkäfer und Schröter – Gefährdete Arten der Schweiz, Info Fauna -- CSCF, Neuenburg.
- OCHSENBAUER, L. (2012): Tiefsee – Reise zu einem unerforschten Planeten, Franckh-Kosmos-Verl.-GmbH, Stuttgart, 255 S.
- REZBANYAI-RESER, L. (1998): Zur Insektenfauna des Flachmoores Wauwilermoos, 498m, Kanton Luzern. - II. Lepidoptera: "Macrolepidoptera" ("Grossschmetterlinge"). *Entomologische Berichte Luzern* 39, 21–96.
- REZBANYAI-RESER, L., BIRRER, S. (2005): Der Tag der Artenvielfalt in Sursee, Kanton Luzern, 2004 und die dabei festgestellten Insekten (Insecta). *Ent.Ber.Luzern* 52, 79–96.
- RÜETSCHI, J., MÜLLER, P., CLAUDE, F., STUCKI, P., VICENTINI, H. (2012): Rote Liste Weichtiere (Schnecken und Muscheln). Gefährdete Arten der Schweiz, Stand 2010.
- SCHNYDER, N., BERGAMINI, A., HORMANN, H., MÜLLER, N., SCHUBIGER-BOSSARD, C., URMI, E. (2004): Rote Liste der gefährdeten Moose der Schweiz. Reihe Vollzug Umwelt; Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft.
- SENN-IRLET, B., BIERI GUIDO, EGLI SIMON (2007): Rote Liste der gefährdeten Grosspilze der Schweiz.

