2020 und 2021 wurde zudem ein Wildbienenmonitoring von Lorenz Wido Gunczy, BSc. (2020) sowie von Martin Schwarz, Jonathan Schwarz und Maria Schwarz-Waubke (2021) auf den mehrjährigen Blühflächen des Schauversuches vom Bienenzentrum Oberösterreich durchgeführt. 2020 konnten insgesamt 35 Arten, 2021 bereits 66 Arten an Hummeln und Wildbienen ermittelt werden. Die Zunahme erscheint beachtlich, allerdings ist ein wesentlicher Unterschied zu berücksichtigen. 2020 erfolgten drei Begehungen auf drei Flächen von Juni bis August, während 2020 vier Kartierungen auf sieben Flächen von Mai bis August erfolgten. Frühjahrsarten konnten 2020 deshalb nicht erfasst werden. 12 von den 2020 festgestellten Arten wurden 2021 nicht gefunden. 45 Arten konnten 2021 erstmals auf der Untersuchungsfläche nachgewiesen werden. Es wird davon ausgegangen, dass die im Bericht von 2020 (Gunczy 2020) angeführten Taxa *Andrena minutula*-Gruppe, *Andrena ovatula*-Gruppe und *Hylaeus* cf. *gredleri* zu Arten gehören, die 2021 nachgewiesen wurden. Daraus ergibt sich, dass auf den Blühflächen 2020 und 2021 insgesamt 78 Arten von Wildbienen und Hummeln bestätigt werden konnten, was knapp ein Fünftel (18 %) der bisher aus diesen Gruppen aus Oberösterreich gemeldeten Arten entspricht. In den Blühstreifen konnten auch seltene bzw. gefährdete Arten nachgewiesen werden, die in den Roten Listen gefährdeter Bienen Deutschlands bzw. Bayerns angeführt sind.

Das Wildbienenmonitoring wird 2022 fortgeführt und um den Aspekt der Bedeutung von Nisthilfen erweitert. Aus diesem Grund werden ein Insektenhotel, Nisthügel sowie offene Bodenstellen als Nistmöglichkeiten geschaffen.

12.8. Entomologische Forschung im Nationalpark Kalkalpen

Erich Weigand

Waldschutzgebiet von internationaler Bedeutung

Der Nationalpark Kalkalpen ist mit 208 km² das größte Schutzgebiet Oberösterreichs und reicht von den Laubwäldern der Tallagen (380 m) bis in die alpine Region (Hoher Nock, 1963 m). Geprägt von imposanten Landschaften und einer Vielzahl von Lebensräumen hat sich hier bis heute eine hochgradig ursprüngliche Artenvielfalt erhalten. Eingebettet zwischen den Flüssen Enns und Steyr im Südosten des Bundeslandes wird der Nationalpark von zwei sehr unterschiedlichen Gebirgszügen der Nördlichen Kalkalpen gebildet. Während im nahezu völlig mit Wald bedeckten Reichraminger Hintergebirge das Wasser wie kaum anderswo in den Kalkalpen die Landschaft mit vielen Bächen und tief eingeschnittenen Schluchten geformt hat, prägen das Sengsengebirge großflächig verkarstete Felsformationen mit dichtem Latschengebüsch und riesigen Höhlensystemen im Untergrund.

Die nationale Entwicklung des Schutzgebietes, von der Einrichtung des Naturschutzgebietes Sengsengebirge im Jahr 1976 bis zur offiziellen Eröffnung des Nationalpark Kalkalpen im Jahr 1997, bedurfte lange Zeit vieler Anstrengung und Kompromisse, hingegen vollzog sich nachfolgend die internationale Anerkennung überaus rasch. Noch im selben Jahr sprach die Weltnaturschutzunion (IUCN) dem oberösterreichischen Nationalpark die internationale Anerkennung aus. Im Jahr 2004 erhielt der Nationalpark Kalkalpen eine weitere große Auszeichnung, nämlich als „Ramsar-Schutzgebiet“ und ist in der Kategorie „Karstwasser“ das erste österreichische „Feuchtgebiet von internationaler Bedeutung“. Ebenfalls im Jahr 2004 erfolgte im Zuge des Natura 2000-Netzwerkes der EU die national-rechtliche Verankerung als „Europaschutzgebiet“. Dieser rechtliche EU-Schutzstatus ist insofern besonders bemerkenswert, als neben den Pflichten dem Schutzgebiet nun auch im beachtlichen Ausmaß EU-Fördergelder zur Verfügung stehen. So konnten inzwischen aufwändige Maßnahmen für nahezu alle Schutzgüter der beiden EU-Naturschutzrichtlinien realisiert werden, darunter auch mehrere konkrete Kartierungsprojekte zur Erfassung der Insektenfauna. Durch diese EU-geförderten Projekte hat sich im Laufe der Jahre auch ein hohes Wissen über die Natur des Schutzgebietes angesammelt, welches in Oberösterreich wohl seinesgleichen sucht. Im Jahr 2017 erfolgte eine weitere internationale Auszeichnung: Die naturnahen Buchenwälder des Nationalparks wurden in die Liste des Weltnaturerbe-Programmes der UNESCO „Alte Buchenwälder und Buchen-Urwälder Europas“ aufgenommen.

Von der regionalen Bevölkerung noch kaum wahrgenommen, hat der Nationalpark Kalkalpen heute seine nationale sowie auch hohe internationale Stellung als „Wald-Großschutzgebiet im Alpenraum“ gefunden. Mit 81 % Waldbedeckung zuzüglich 9 % Krummholzzone (Latschen) gilt der Nationalpark Kalkalpen als DER „Wald-Nationalpark“ in Österreich. Und dies gilt auch für den Alpenraum, denn bei den derzeit 13 Alpen-Nationalparken handelt es sich überwiegend um alpin geprägte Schutzgebiete, deren Gesamtfläche zu 84 % über der Waldgrenze und zu zwei Drittel über 2000 Meter Seehöhe liegt. Der Nationalpark Kalkalpen ist derzeit das größte zusammenhängende Waldschutzgebiet Österreichs. Ein Schutz der letzten naturnahen Wälder ist dringlich, denn nur mehr 3 % der Waldfläche Österreichs gelten als sehr naturnah und gar nur mehr 0,6 % als naturbelassen („Urwald“).

Die naturnahe Lebensraumausstattung und geografische Lage des Nationalpark Kalkalpen bedingen eine hohe Zahl

Abb. 12.8_1: Blick vom Jörglgraben (Reichraminger Hintergebirge) zum Sengsengebirge im Herbst (29.9.2008). Foto E. Weigand.

an besonderen Arten, die im Alpenraum nur in dieser Region heimisch sind oder gegenwärtig vorwiegend nur mehr hier vorkommen und so das Schutzgebiet auch hinsichtlich der Fauna und Flora einzigartig machen. Es handelt sich entweder um extrem kleinräumig verbreitete Arten, den Endemiten, oder anspruchsvolle Tiere und Pflanzen, die heute ausgesprochen selten geworden und nur mehr in den letzten verbliebenen Rückzugsgebieten zu finden sind. Bei der Mehrheit dieser bislang bekannt gewordenen Besonderheiten handelt es sich um Insekten, wobei Vertreter innerhalb der Käferfauna am häufigsten sind. Der Nationalpark Kalkalpen liegt in jener Region der Nördlichen Kalkalpen, welche als geografischer Hot Spot von endemischen Arten gilt. So zählt der Nationalpark Kalkalpen und hier insbesondere das Sengsengebirge mit insgesamt 45 bekannten und 5 weiteren zu erwartenden endemischen und subendemischen Arten und Unterarten innerhalb der Käferfauna zu den endemitenreichsten Gebieten des Alpenraumes. Innerhalb Österreichs wird aufgrund ihrer geografischen Lage diese Anzahl von endemischen Käferarten nur noch von den höheren Gebirgszügen der näheren Umgebung des Nationalpark Kalkalpen (insbesondere Totes Gebirge, Haller Mauern, Gesäuse) übertroffen. Noch bedeutsamer als die Endemiten dürfte das Vorkommen von bislang 41 bekannten Urwaldreliktarten innerhalb der Käferfauna anzusehen sein. Denn in keinem weiteren Waldgebiet im Alpenraum, welches sich aus den verbreitetsten Leitbaumarten Rotbuche, Fichte und Tanne zusammensetzt (ohne Eichenwälder), werden gegenwärtig auch nur ansatzweise so viele Relikte bestätigt. Insgesamt ist bislang im Schutzgebiet die hohe Zahl von 570 xylobionten (holzbewohnenden) Käferarten nachgewiesen, die auf das Vorkommen von totem Holz in zumindest einer Phase ihres Lebens gänzlich angewiesen sind. Mit dieser Diversität und Qualität der vorhandenen Totholzfauna zählt der Nationalpark Kalkalpen heute zu den bedeutendsten naturnahen Wäldern Mitteleuropas und zu den wichtigsten Refugialgebieten einer hochgradig gefährdeten und urständigen mitteleuropäischen Waldfauna.

In den ausgedehnten Wäldern des Schutzgebietes finden sich zahllose kleine und auch viele größere baumlose Flächen (Moore, Lawinenbahnen, Plaiken, Windwurfflächen, Fels- und Schuttareale etc.), die ein zahlreiches Vorkommen von Offenlandarten ermöglichen. Viele dieser Arten haben sich auch in den diversen Almweiden und Wiesen angesiedelt und bereichern die Artenvielfalt der Kulturlandschaft des Schutzgebietes in hohem Maße, und durch die großteils extensive Bewirtschaftung konnte auch eine Vielzahl der gefährdeten Arten des Kulturlandes im Nationalpark Kalkalpen bis heute überleben. Mit bislang 1.600 beobachteten Schmetterlingsarten gilt der „Waldnationalpark“ derzeit als jenes Schutzgebiet in Österreich mit den bislang meisten bekannten Faltern. Herausragende Nachweise liegen auch bei diversen weiteren Insektengruppen vor, doch insgesamt fehlt es hier noch markant an der Erforschung. So ist noch enorm viel zu entdecken, denn von den rund 15.000 im Schutzgebiet zu erwartenden Insektenarten sind bislang erst rund 3.600 bestätigt.

Pioniere der entomologischen Erforschung

Die intensive Forschungsgeschichte zur Insektenfauna des heutigen Nationalparkgebietes ist vergleichsweise jung, doch es gibt hoch bemerkenswerte Anfänge. So die bereits umfassenden Erhebungen zur Schmetterlingsfauna durch Franz Hauder (*1860 †1923), die er gemeinsam im Jahr 1892 mit seinem Freund und Kollegen Karl Philipp Mitterberger (*1865 †1945) veröffentlichte. Er war wohl während seiner frühen Tätigkeit als Volksschullehrer in der Innerbreitenau bei Molln auch einer der ersten, der sich intensiver den Schmetterlingen des heutigen Nationalparkgebietes gewidmet hat, denn zahlreiche seiner Funde stammen aus dem weiteren Gebiet des Sengsengebirges. Hauder war überdies eines der tragenden Mitglieder der 1921 gegründeten Entomologischen Arbeitsgemeinschaft am Oberösterreichischen Landesmuseum, der später weitere Runden von überwiegend Amateurforschern in Steyr und im Salzkammergut folgen sollten und die maßgeblich mit ihrem ehrenamtlichen Engagement die Insektenfauna des heutigen Nationalpark Kalkalpen erforschten und nach wie vor erforschen.

Dank der Anbindung an die Eisenbahnlinien ins Ennstal und ins Steyrtal, oft mit dem Fahrrad als wesentlichem Transportmittel vor Ort, kam es zu Beginn des 20. Jahrhunderts zu einer kurzzeitig sehr intensiven Erforschung der Käferfauna, insbesondere im Sengsengebirge. Zahlreiche Belege, die aus dieser Zeit in den naturwissenschaftlichen Sammlungen der Museen aufliegen, weisen darauf hin. Es sprach sich nämlich zu dieser Zeit herum, dass das heutige Nationalparkgebiet viele besondere Arten beherbergt, die nur in dieser Gegend zu finden waren. Herausragend war die weltweite Entdeckung des Österreichischen Bartläufers (*Leistus austriacus*) am Nockgipfel im Jahr 1912 durch Erwin Schauberger (*1892 †1954), der neben Hunderten anderen Laufkäferarten mit dem Norischen Dammläufer (*Nebria germari norica*) auch eine weitere subendemische Unterart entdeckte. Der Österreichische Bartläufer entwickelte sich im Laufe der Zeit immer mehr zum Mythos, nachdem er trotz Nachsuche renommierter Koleopterologen, darunter mit Manfred Kahlen (*1949) und Heinz Mitter (*1945) auch besondere Kenner des Sengsengebirges, verschollen blieb. Der Zweitnachweis gelang erst nach 90 Jahren durch Andreas Eckelt (*1982) (Eckelt et al. 2014). Schauberger ist auch namensgebend für eine weitere endemische Art, nämlich dem Schauberger-Dickmaulrüssler (*Otiorhynchus schaubergeri*), der außer von den beiden Hauptgipfeln des Nationalparks – dem Hohen Nock im Sengsengebirge und dem Größtenberg im Reichraminger Hintergebirge – bislang sonst nur noch in wenigen Exemplaren von drei nördlichen Randgipfeln des Toten Gebirges bestätigt ist (Degasperi et al. 2018). Nicht viel größer ist das Verbreitungsgebiet eines ebenfalls ausnahmslos in der alpinen Region lebenden Laufkäfers, des Linienpunktierten Grabläufers (*Pterostichus lineatopunctatus*), der in den Hochlagen des gesamten Sengsengebirges verbreitet ist und am Plateau des Hohen Nock sogar mit einer großen Population auftritt. Ein weiterer endemischer und auch häufiger Laufkäfer der Region ist der Selmann-Grabläufer (*Pterostichus selmanni selmanni*), der

die Wälder der montanen Region besiedelt. Benannt ist die Art nach Franz Selmann (*1748 †1831), der hauptberuflich als Provisor einer Apotheke in Linz tätig war und gemeinsam mit dem Arzt Dr. Caspar Erasmus Duftschmid (*1767 †1821) als Pionier der Käferforschung in Oberösterreich gilt. Viele spannende und vertiefende Informationen über die Käferkundler, welche in Oberösterreich und im heutigen Nationalparkgebiet im Speziellen bislang tätig waren, finden sich in der Publikation „Zur Geschichte der Käferkunde Oberösterreichs“ von Heinz Mitter (2003). Eine populärwissenschaftliche Übersicht über die Besonderheiten der Tierwelt aus dem Südosten Oberösterreichs liegt von Erich Weigand (2016, 2022) auf.

Amateure der jungen Forschungsgeschichte

Eine intensivere Erforschung der Fauna und Flora, die große Teile des heutigen Nationalparkgebietes und eine möglichst umfassende Erfassung der Arten einzelner Gruppen zum Ziel hat, begann erst ab den 1970er Jahren. Dank der zunehmenden Motorisierung und mit dem Ausbau von Forststraßen wurden nun bislang beinahe unzugängliche Gebiete leicht erreicht. Insbesondere Amateurforscher der entomologischen Arbeitsgemeinschaften Steyr und Salzkammergut sowie jene am Oberösterreichischen Landesmuseum in Linz prägen diese junge Forschungsgeschichte. Von ihnen stammt die Mehrzahl der vorliegenden Erstnachweise aus dem Gebiet des heutigen Nationalparks, darunter auch höchst bemerkenswerte Arten. Dazu zählt im Besonderen der Fund eines Höhlenlaufkäfers in der Rettenbachhöhle bei Windischgarsten, welcher heute als die bedeutendste endemische Insektenart des Nationalpark Kalkalpen gilt. Es handelt sich um den Müllners Nordostalpen-Blindkäfer *(Arctaphaenops muellneri)*, der im Jahr 1970 von Karl Müllner (*1931 †2009) entdeckt und vom Zoologen Manfred Schmid (*1939 †1996) (Naturhistorisches Museum Wien) als eine für die Wissenschaft bislang unbekannte Art beschrieben wurde (Schmid 1972b). Mittlerweile ist diese besondere Rarität aus fünf Höhlen im Nationalpark und zwei weiteren aus der nahen Umgebung (Schoberstein und Arzmauerhöhle bei Kleinreifling) bekannt (Degasperi et al. 2018). Neben

Abb. 12.8_2: Das erste Foto eines lebenden Nordostalpen-Blindkäfers *Arctaphaenops muellneri* (Schmid, 1972) (Aufnahme 2.2002). Foto E. Weigand.

diesem Höhlenlaufkäfer existiert im Nationalpark noch ein unterirdisch lebendes, endemisches Urinsekt. Es handelt sich um den nur 1,8 mm großen Springschwanz (Collembola) *Pseudosinella aueri,* welcher in der Rettenbachhöhle bei Windischgarsten gefunden wurde und sonst nur noch in Höhlen des angrenzenden Toten Gebirges bestätigt ist (Christian 2016, Weissmair & Hauser 1992, 1993).

Die überwiegende Mehrzahl der bemerkenswerten Käferfunde aus dieser Zeit stammen vom renommierten Koleopterologen Heinz Mitter, langjähriger Vorstand der Steyrer Entomologenrunde und ehemaliger Leiter der Linzer Entomologischen Arbeitsgemeinschaft, der als Schuldirektor in Reichraming viele Jahre im Gebiet des heutigen Nationalparks tätig war. Zahlreiche Erstnachweise stammen von ihm (Mitter 1978a, 1985a, 1998d), darunter auch Urwaldreliktarten der höchsten Kategorie, wie die beiden Vertreter der Flachkäfer (Peltidae) *Calytis scabra* und *Peltis grossa.* Ersteren hat er in mehreren Individuen 1982 an einem Baumstamm im westlich angrenzenden Wald der Weingartalm aufgefunden. Der Erstnachweis von *Peltis grossa* im Nationalpark gelang überraschend erst im Jahr 2011 (Ebenforstalm-Plateau), denn gleich in den nachfolgenden Jahren wurde diese Reliktart an etlichen weiteren Stellen im Nationalpark beobachtet. Hoch bemerkenswert sind auch drei Nachweise von der sehr bedeutenden Urwaldreliktart *Dircaea australis*, wenngleich alle knapp außerhalb der Nationalparkgrenze liegen, sowie die Erstnachweise des sehr seltenen Ungarischen Rindenbocks *(Rhopalopus ungaricus)* im heutigen Schutzgebiet (Bodinggraben, 1966; Weißwasser, 1989).

Abb. 12.8_3: Heinz Mitter und Josef Wimmer (rechts) bei entomologischen Erhebungen im Gebiet Feichtau am 15.7.2014. Foto E. Weigand.

Bemerkenswert ist auch der Nachweis des Großen Wespenbocks (*Necydalis major*) im Jahr 1989 im Gebiet der Blumaueralm durch den Ansfeldner Koleopterologen Andreas Link (*1967), denn diese sehr seltene und unverkennbare xylobionte Art ist bislang im Gebiet des heutigen Nationalparks noch kein weiteres Mal bestätigt worden. Ein weiterer Erstnachweis für Oberösterreich stammt von Martin Schwarz (*1964), der den Nationalpark immer wieder mal mit seinem Insektennetz durchstreift, und betrifft die Rindenwanze *Aradus pictellus*. Er hat diesen vermutlichen Profiteur nicht geräumter Windwurfflächen im Jahr 2004 auf der Koppenalm erstmalig bestätigt und ihm gelang ein Zweitfund im Jahr 2018 auf der Haidenalpe, ebenfalls im Nationalpark. Schon 1965 durch Karl Kusdas in Ternberg gesammelt, aber erst durch Gusenleitner (1984g) publiziert, ist ein Erstnachweis für Oberösterreich der Sandbienenart *Andrena rogenhoferi* gelungen.

Der erste Nachweis einer endemischen Schmetterlingsart geht auf Josef Wimmer (*1935 †2016) zurück, der im Jahr 1982 im Halterhüttental auf der Südseite des Reichraminger Größtenberges den Österreichischen Steinspanner (*Sciadia innuptaria*) beobachtete. Ein weiterer Nachweis dieses Nordostalpen-Endemiten erfolgte erst im Jahr 2019 am Hohen Nock durch den Fotografen Herfried Marek (Marek 2020). Mit Hilfe der Pheromon-Technik wurde im Jahr 2002 durch Franz Pühringer (*1960) mit dem Österreichischen Glasflügler (*Chamaesphecia amygdaloidis*), auch Wolfsmilch-Glasflügler genannt, ein weiterer endemischer Falter für den Nationalpark bestätigt, wenngleich der Status dieser Art wissenschaftlich als noch nicht gänzlich gesichert gilt. Aktuelle Erstnachweise innerhalb der Kleinschmetterlinge stammen von Norbert Pöll (*1963), der im Jahr 2016 auf der Bärenriedlau *Bucculatrix claenae* und *Stagmatophora heydeniella* erstmals für das Schutzgebiet bestätigte. Die Forschungsgeschichte der Schmetterlinge in der Region des Nationalpark Kalkalpen ist durch Peter Huemer im Buch „Schmetterlinge – Vielfalt durch Wildnis (Huemer et al. 2014)“ umfassend und überaus spannend dargestellt.

Hoher Stellenwert der Forschung zur Zeit der Nationalpark-Entwicklung

Im Jahr 1989 nahm der Verein Nationalpark Kalkalpen seine Arbeit auf mit dem vorrangigen Ziel, einen Nationalpark zu errichten. Umfangreiche Fakten und wissenschaftliche Grundlagen waren nun von besonderem Interesse, denn einerseits galt es, eine sinnvolle Abgrenzung des künftigen Schutzgebietes zu finden und zum anderen musste die Bevölkerung von der Sinnhaftigkeit eines Nationalparks in ihrer Region überzeugt werden. So wurden im folgenden Jahrzehnt rund 200 Forschungsarbeiten in Auftrag gegeben, darunter auch mehrere vertiefende Kartierungen der terrestrischen Insekten (Ambach 1992, Hauser 1993a, 1995a, 1996d, Sudra 1991, Weissmair & Hauser 1992, 1993) und insbesondere aquatischer Organismen von Stillgewässern (Jersabek & Schabetsbeger 1991a,b), von Bächen (Fesl 1994, Schmid & Tockner 1990, Tockner et al. 1990, 1992, 1993, Weilguni 1994, Weigelhofer 1996), von unterirdischen Gewässern (Haseke & Weigand 2000) und von Quellen (Weigand & Tockner 1996; Weigand 1998, 1999; Weigand et al. 1998).

Der Obmann des Vereins, Kurt Rußmann, erkannte die aktuell hohe Bedeutung von naturwissenschaftlichen Fakten und konnte auch erfolgreich entsprechende Forschungsgelder lukrieren. Letzteres wurde durch die Tatsache erleichtert, dass auch der Bund zu jenem Zeitpunkt einen „Wald-Nationalpark“ in Österreich errichten wollte. In Kooperation mit dem Alpenverein Steyrtal wurde der AV-Stützpunkt Molln in ein Forschungszentrum umgewandelt und damit ein ausgesprochen fruchtbarer fachlicher Austausch zwischen diversen Naturwissenschaftlern initiiert. Neben Fragen zu Wald und Wild lag mit dem Karstdynamik-Programm ein weiterer Schwerpunkt vor (Haseke 1998). Dabei konnten unter anderem Geologen und Hydrologen gemeinsam mit Mikrobiologen und Gewässerökologen belegen, dass die gewaltigen Kalklösungsprozesse im Untergrund des Karstes nicht alleinig durch chemisch-physikalische Prozesse bedingt werden, sondern auch biologische Vorgänge maßgeblich wirken, dies durch Mikroben und zahllose wirbellose Kleintiere (Menne 1997, Menne & Dreybrodt 1999, Weigand et al. 1998). Rußmann schränkte die Forscher in keinster Weise ein und auch er selbst pflegte in seiner Arbeitsweise ein sehr eigenständiges Vorgehen. Letzteres wohl nicht im Sinne aller und unerwartet wurde er von einer Person aus dem Büro des Landeshauptmannes als Obmann des Vereins abgelöst, womit die Landespolitik durchgreifend die Kontrolle übernahm und seitdem auch die weitere Entwicklung des Nationalparks maßgeblich nach ihren Vorstellungen prägt. Mit der Eröffnung des Nationalparks im Jahr 1997 und der nachfolgenden Auflösung des Forschungszentrums in Molln endete die bislang aktivste Forschungsphase des Schutzgebietes, wenngleich dies für die Erforschung der terrestrisch lebenden Insekten nicht gilt. Später sollten die Ergebnisse dieser Forschungsperiode nach einem bereits vorliegenden ersten Band im Jahr 1990 auch mit einem umfassenden Band 2 der hauseigenen Schriftenreihe veröffentlicht werden (Nationalpark Kalkalpen 1990, 2000).

Mit dem „Aufwind“ (https://www.zobodat.at/publikation_series.php?id=6388) wurde bereits im Herbst 1992 eine Nationalpark-Zeitschrift eingerichtet, die vier Mal im Jahr erschien und dabei umfangreich und optisch ansprechend die Fauna, Flora und Lebensräume präsentierte. Die redaktionelle Bearbeitung bewerkstelligten mit großem Engagement zwei Bioloinnen, Roswitha Schrutka und Angelika Stückler (*1967). Neben den Naturinteressierten sollten mit dieser Zeitschrift auch im Besonderen die regionale Bevölkerung und für den Nationalpark wichtige Schnittstellen angesprochen werden. Das verfügbare Wissen von Entomologen und anderen Naturwissenschaftlern war demgemäß sehr gefragt, so berichteten unter anderem Heinz Mitter näher über die Holzkäfer sowie Josef Wimmer und August Pürstinger (*1928) über die Schmetterlinge des künftigen Nati-

Abb. 12.8_4: Wissenschaftliche Gruppe der Nock-Expedition, Feichtau am 14.7.2008. Foto F. Sieghartsleitner.

onalparks. Besonders wichtig waren auch Informationen zu möglichen Konfliktarten oder jenen, die als solche angesehen werden, wie es entomologisch mit den Borkenkäfern der Fall ist (Schön 2002, 2004). Neben dem fachlichen Wissen war auch ein optisch ansprechendes Fotomaterial immer außerordentlich wichtig, welches mehrheitlich die einzelnen Autoren selbst stellten, so insbesondere Bernhard Schön (*1955) und August Pürstinger, die beide die heimische Natur auch mit vielen populären Beiträgen und Vorträgen der interessierten Öffentlichkeit näherbrachten. Daneben gab es zu dieser Zeit mit Roland Mayr (*1950) auch einen rein fotografisch wirkenden Naturfotografen, der auch einige größere Insekten ablichtete. Um die diversen Beiträge optisch ansprechend zu gestalten, benötigt man einen naturinteressierten Grafiker und den fand die Nationalpark-Verwaltung mit Andreas Mayr (*1979), der auch heute noch in dieser Funktion tätig ist. Im Jahr 2005 wurde die Zeitschrift „Aufwind“ eingestellt und anstelle dieser eine schlichtere, weniger umfangreiche und nur zweimal im Jahr erscheinende Zeitschrift des Nationalparks („Viel*falt*Natur“) (https://www.zobodat.at/publikation_series.php?id=20753) mit hoher Auflage konzipiert, mit dem Ziel, möglichst viele Haushalte in Oberösterreich damit zu erreichen. Dabei stellen Naturthemen und so auch diverse Beiträge zur Insektenfauna weiterhin den Schwerpunkt, dies auch sehr im Interesse der naturbegeisterten Marketingexperten Franz Sieghartsleitner (*1961) und Elke Mitterhuber (*1966), die für die Redaktion dieser Zeitschrift zuständig sind.

Der Nationalpark nimmt seine Arbeit auf

Mit der Eröffnung des Nationalpark Kalkalpen im Juli 1997 änderte sich der Aufgabenbereich der Schutzgebietsverwaltung weitreichend, vor allem kamen eine Reihe neuer Aufgaben hinzu. So galt es nun, im Gebiet Maßnahmen zum Schutz der Natur zu setzen, ausgedehnte Fichtenforste in Bestände mit einer natürlichen Artenzusammensetzung umzuwandeln, im Besonderen waren auch Besuchereinrichtungen zu schaffen und vieles mehr. Die erste umfangreiche naturschutzfachliche Umsetzung erfolgte in den Jahren 1999 bis 2003 mit dem von der EU mit beträchtlichen Mitteln kofinanzierten LIFE-Projekt „Management von Naturwäldern

Abb. 12.8_5: Erhebung der FFH-Schmetterlinge im Gebiet des Nationalpark Kalkalpen durch Mathias Dolek und Patrick Gros (rechts), Puglalm am 9.6.2010. Foto E. Weigand.

im Nationalpark Kalkalpen" (Haseke et al. 2003). Gleichzeitig war zu diesem Zeitpunkt die junge Verwaltung mit einem hohen Erwartungsdruck konfrontiert und wurde sehr kritisch beobachtet, insbesondere seitens der Alm-, Forst- und Jagdwirtschaft. Die Erwartungen waren auch seitens des Naturschutzes und der Wissenschaftler hoch und gerade letztere sollten von der neuen Entwicklung stärker negativ getroffen werden. So kam es im ersten Jahrzehnt der Nationalpark-Verwaltung zu einer massiven Reduktion der Forschung, denn man benötigte nun nicht mehr naturwissenschaftliche Fakten, um einen Nationalpark zu errichten. Man konzentrierte sich nun auf den Ausbau der Verwaltung sowie der Besuchereinrichtungen, behielt das Geld prioritär für den Bau eines neuen Verwaltungszentrums in Molln und für gleich mehrere Besucherzentren vor und entsprach damit den besonderen Interessen von Politik und Tourismus. An den drei Hauptzugängen des Nationalparks wurden auch jeweils kleinere Ausstellungen geschaffen, wobei man im Steyrtal das Thema Wasser, im Ennstal das Thema Wald und in Windischgarsten die alpine Region thematisierte. Die Natur der Kulturlandschaft wiederum wurde anhand von mehreren Themenwegen auf ausgewählten Almen dargestellt, insbesondere auf der Puglalm und Laussabaueralm. Für diese umfangreichen Präsentationen lieferte die vorangegangene naturwissenschaftliche Erforschung großteils das Fachwissen sowie auch das notwendige fotografische Material. Dabei ist immer auch die Insektenfauna stark ins Bild gerückt worden. Ein besonderes entomologisches Objekt ist der legendäre Höhlenlaufkäfer des Nationalpark Kalkalpen, doch von diesem gab es anfänglich noch kein Foto eines lebenden Tieres. So machte sich Erich Weigand auf die Suche nach diesem verborgen im Untergrund lebenden Käfer und fand nach längeren Bemühungen im Jänner 2002 endlich ein lebendes Individuum in der Rettenbachhöhle. Im Kühlraum der Nationalpark-Verwaltung ließ sich der Käfer über etliche Wochen halten und so konnte Weigand das Tier auch unter einem Binokular groß betrachten. Am meisten beeindruckten ihn die sechs langen Borsten auf den Elytren, welche der Käfer sichtlich einzeln bewegen konnte. Mit einer noch analogen Spiegelreflexkamera mit Makroobjektiv entstanden die ersten Fotos eines lebenden Käfers (Weigand 2002). Für eine Detailaufnahme der mächtigen Mundwerkzeuge dieses nur 6 bis 7 mm großen Beutegreifers benötigte er jedoch ein entsprechendes Mikroskop und konnte hierfür die Firma Optoteam in Wien gewinnen. Die damals entstandenen Fotos des Höhlenlaufkäfers erscheinen nach wie vor in diversen Veröffentlichungen und es handelt sich um die bis dato am häufigsten abgelichteten Fotos einer Insektenart aus dem Nationalpark Kalkalpen.

Mit den erhöhten Anforderungen war die Verwaltung nun auch gefordert, entsprechendes Personal aufzunehmen. So suchte der Leiter des Fachbereiches Natur & Forschung, der diplomierte Forstwirt Bernhard Schön, erstmalig einen Biologen mit Schwerpunkt Zoologie und Erfahrung in naturschutzfachlichen Projekten sowie als unterstützende Kraft in der Forschungskoordination. Die Wahl fiel auf Erich Weigand (*1960) und seit Februar 2000 kann er als Nationalpark-Mitarbeiter mit besonderem Interesse für die Insektenfauna diesen Fachbereich gestalten. Eine erste zentrale

Aufgabe war es, vorliegende Daten zur Fauna zu sichern und in eine einheitliche digitale Struktur zu bringen. Eine Datenbank für die Verwaltung der Arten wurde installiert, wobei die Wahl auf BioOffice fiel, nachdem diese Datenbank bereits seit längerem im Nationalpark Hohe Tauern etabliert war und somit die dort bereits aufgebaute digitale Struktur übernommen werden konnte. Desweiteren sollte eine engere Zusammenarbeit mit allen tangierenden Fachpersonen und Institutionen hergestellt werden, vor allem zu den heimischen naturwissenschaftlichen Museen, insbesondere dem Oberösterreichischen Landesmuseum, und den Universitäten. Das Interesse am neuen Nationalpark Kalkalpen war hoch und führte zu mehreren naturwissenschaftlichen Studien, darunter etliche Diplomarbeiten von Universitätseinrichtungen, von denen sich mehrere auch mit Insekten befassten (z.B. Mairhuber 2004). Ein besonderes Anliegen von Weigand betraf die weitere Erfassung der Lebensgemeinschaften von Quellbiotopen und deren Schutz (Weigand et al. 2002). Eine fundierte Erhebung der Kriebelmückenfauna (Simuliidae) liegt durch Christian Scheder vor, der 24 Arten für das Schutzgebiet angibt, was mehr als der Hälfte des österreichischen Bestandes mit 42 bekannten Arten (Scheder 2001a, 2002, 2004) entspricht. Ebenfalls von der naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Wien bearbeitet wurde ein von der Almbewirtschaftung beeinflusstes Quellgewässer auf der Ebenforstalm und hierbei sind neben der Algenflora auch umfassend die aquatischen Insekten (Makrozoobenthos) erhoben worden (Pokorny 2008, Pokorny et al. 2008, 2010).

Besonders fruchtbar erwies sich der Kontakt zur Steyrer Entomologenrunde, denn dort erhielt Weigand höchst wertvolle Fakten zur Insektenfauna, die er eifrig sammelte. Bereits zu Beginn besonders eng wurde der Kontakt zum Koleopterologen Heinz Mitter und zum Lepidopterologen Josef Wimmer, die Weigand auch immer wieder im Gebiet zu Erhebungen begleiteten. Ihre bemerkenswerten Funde für Oberösterreich und im Gebiet des Nationalparks im Speziellen veröffentlichten sie laufend in Berichten der Entomologischen Arbeitsgemeinschaft und in den Wissenschaftlichen Mitteilungen des Oberösterreichischen Landesmuseums (Mitter 1996, 1998a, 2000a, 2004a, 2005, 2007a, 2009a, 2012, 2015a; Wimmer 1991a, 1997, 1999, 2001, 2004b). Ihre nicht besonders bemerkenswerten Nachweise wurden hingegen kaum weiterverarbeitet, sie verblieben in ihren handgeschriebenen Protokollen bzw. in ihren jeweiligen Sammlungen, weiters verzichtete man auf eine punktgenaue Koordinatenangabe. So suchte Weigand nach einer Möglichkeit, alle ihre Nachweise künftig zu digitalisieren und lagemäßig genau abzubilden. Weigands erster Versuch bei Josef Wimmer war, ihn zu einem Kaffee einzuladen und in dieser entspannten Atmosphäre ihm die Anforderung und Nutzen eines Computers für seine Arbeit nachvollziehbar zu demonstrieren. Zu Weigands freudiger Überraschung genügte Wimmer bereits eine knappe halbe Stunde Computer-Einsicht und er kaufte in Rücksprache mit seinem Enkel bereits in der nächsten Woche einen Computer. Was darauf folgte, sollte eine einzigartige Erfolgsgeschichte der entomologischen Erforschung des Nationalparks werden. Denn Josef Wimmer, der erst kurz zuvor seine Pensionierung angetreten hatte, stellte seine gesamte Schaffenskraft in den Dienst der Nationalparkforschung und trug ehrenamtlich wesentlich dazu bei, dass der Stand der Beobachtungsdaten zur Schmetterlingsfauna seither um mehr als die Hälfte angewachsen ist. Er selbst hat rund 18.000 Beobachtungsdaten erhoben und noch einmal so viele recherchiert. Und er hat letztlich alle Daten digitalisiert, wobei die Koordinaten indirekt über Fundpunkte nachfolgend von Weigand ermittelt wurden. Ganz so punktgenau musste es nicht sein, „denn die Schmetterlinge fliegen ja auch etwas herum“, meinte Josef Wimmer. Er hat also auch die Daten aller Fachkollegen eingearbeitet, darunter auch jene größeren Datensätze von Fritz Stöckl (*1957 †2012), August Pürstinger, Erwin Hauser (*1965), Gerfried Deschka (*1932 †2018), Roland Mayrhofer (*1967), Siegfried Ortner (*1955), Norbert Pöll, Franz Pühringer und von vielen weiteren Insektenkundlern. Bis heute ist die Schmetterlingsfauna die einzige Tiergruppe im Nationalpark, deren Funde wissenschaftlich weitgehend vollständig aufgearbeitet sind. Wie gewissenhaft Wimmer vorging, zeigt das Beispiel, dass er einigen wenigen Funden von dem seit drei Jahrzehnten in Südamerika (Brasilien) lebenden Schmetterlingskundler Alfred Moser (*1938) brieflich nachging, nachdem nicht sicher war, ob diese Funde im heutigen Nationalparkgebiet lagen oder doch etwas außerhalb. Josef Wimmer verfasste auch die erste zusammenfassende Darstellung der Schmetterlingsfauna des Nationalparks mit insgesamt bereits 1.462 bestätigten Arten (753 Macro- und 709 Micro-Lepidoptera) (Wimmer 2007). Diese Publikation ist zudem ein wertvolles Zeitdokument, weil sie überaus spannende Informationen zu den vorgefundenen Rahmenbedingungen seiner langjährigen ehrenamtlichen Tätigkeit im Gebiet des Nationalpark Kalkalpen enthält. Wimmer unterstützte auch Weigand

Abb. 12.8_6: Präsentation des Buches „Schmetterlinge – Vielfalt durch Wildnis“ 18. 11. 2014. Die vier Autoren v.l.n.r.: Peter Huemer, Peter Buchner, Josef Wimmer und Erich Weigand. Foto A. Mayr.

Abb. 12.8_7: Titelseite des Buches „Schmetterlinge im Nationalpark Kalkalpen – Vielfalt durch Wildnis“ (2014) mit dem Eschen-Scheckenfalter (*Euphydryas maturna*). Foto E. Weigand.

maßgeblich bei der Bearbeitung der EU-Naturschutzzielarten (Weigand & Wimmer 2002). Für die hohe Qualität der determinierten Arten bürgt der renommierte Lepidopterologe Peter Huemer (*1959), der derzeit die naturwissenschaftliche Abteilung des Museums Ferdinandeum in Tirol leitet und Josef Wimmer immer bei taxonomischen Herausforderungen zur Seite stand. Motiviert durch die hohe Zahl und besonderen Arten an Schmetterlingen in diesem Nationalpark, zumal dieses Gebiet auch noch vornehmlich von Wald dominiert wird, wurde Peter Huemer selbst im Nationalpark Kalkalpen aktiv, führte vertiefende Erhebungen durch und verschaffte sich nähere Kenntnisse zu den Lebensräumen. Sein Endresultat war ein populärwissenschaftliches Buch über die Schmetterlinge des Nationalparks, welches er mit Weigand gemeinsam erstellte, dabei viele Makrofotos von Peter Buchner (*1950) und die vielen Daten von Josef Wimmer verarbeitete (Huemer et al. 2014 2015). Dabei nannte Huemer auch zwei besondere Arten als Markenzeichen für den Nationalpark. Den sehr seltenen Eschen-Scheckenfalter *(Euphydryas maturna)*, von dem sonst in Oberösterreich heute nur noch zwei Einzelfunde aus dem Salzkammergut gemeldet sind, sowie den auf naturbelassene Wälder angewiesenen Augsburger Bär *(Pericallia matronula)*, den größten Bärenspinner Europas, der heute in großen Teilen Mitteleuropas ausgestorben ist und im Nationalpark Kalkalpen eine der letzten Rückzugsmöglichkeiten findet. Im Rahmen dieses Buchprojekts wurde die Artenliste von Josef Wimmer durch Peter Huemer taxonomisch auf den neuesten Stand gebracht und mit etlichen weiteren Arten ergänzt. Heute wird die Liste von den Lepidopterologen Norbert Pöll und Franz Pühringer weiter laufend aktualisiert und unlängst wurde die Anzahl von 1.600 Arten überschritten, darunter befinden sich 107 Tagfalter. Zum Vergleich, im gesamten Bundesland Oberösterreich sind 2.750 Arten (davon 154 Tagfalter) bestätigt. Fast 60 % der Landesfauna auf einer Fläche von lediglich 1,7 % Oberösterreichs ist beeindruckend und unterstreicht die Bedeutung des Schutzgebietes als Rückzugsmöglichkeit für diese Tiergruppe.

Wiederkehr der Waldwildnis – das dynamische Jahrzehnt

Gleich eine Reihe von extremen Naturereignissen innerhalb nur eines Jahrzehnts (2002 bis 2012) haben den Prozess der Verwilderung und Beruhigung des einst stark forstwirtschaftlich genutzten Gebietes enorm vorangetrieben. Viele Lebensräume sind so auch wieder sehr naturnah geworden bzw. entwickeln sich dahingehend und dies gilt entsprechend auch für die Fauna und Flora. Davon zeugen aktuell die vielen Erstnachweise ausgesprochen seltener Insektenarten und die Feststellung, dass einige dieser besonderen Raritäten im Nationalpark Kalkalpen zunehmend häufiger werden. Profiteure sind vor allem Totholz-bewohnende Arten wie z.B. die Urwaldrelikte Alpenbockkäfer (*Rosalia alpina*), Großer Flachkäfer (*Peltis grossa*) und der Rindenschröter (*Ceruchus chrysomelinus*). Eine merkliche Zunahme in den letzten Jahren ist auch bei der Population des Eschen-Scheckenfalters (*Euphydryas maturna*), der in Oberösterreich nur noch im Nationalpark einen beachtlichen Bestand aufweist, festgestellt worden. Lokal ausgesprochen häufig tritt der auf naturnahe Wälder angewiesene Gelbringfalter (*Lopinga achine*) auf. Bei den genannten Arten handelt es sich um besondere Charakterarten des Schutzgebietes.

Hochwasser: Ein Jahrhundert-Hochwasser im Frühsommer 2002 verursachte enorme Schäden an den Forststraßen und man entschied sich, viele Stichstraßen und sogar einige bislang wichtige Verbindungen nicht mehr herzustellen. So ist seitdem keine Zufahrt mehr in den Jörglgraben möglich und auch die zuvor noch wichtige Straßenverbindung durch das Große Weißenbachtal bei Reichraming wurde aufgelassen. Heute zählen diese beiden Talschlüsse zu den ruhigsten Gegenden des Schutzgebietes! Das damalige Hochwasser erfasste die größte Gebirgsau des Nationalparks, die rund acht Hektar umfassende Aulandschaft bei der Großen Klause, bis an ihre äußersten Ränder und gestaltete sie nachhaltig um. Wie enorm bedeutend diese hydrologische Dynamik ist, verdeutlicht eine im Jahr 2012 durchgeführte Erhebung der Käferfauna (Eckelt et al. 2013, Degasperi et al. 2015). Dabei konnten innerhalb einer einzigen Saison nur in diesem kleinen Augebiet 593 verschiedene Arten aus 59 Familien nachgewiesen werden, dies entspricht 17,5 % der bekannten Landesfauna. Bei neun Arten handelt es sich um Erstnachweise für Oberösterreich, darunter die beiden seltenen und stark gefährdeten Laufkäfer (Carabidae) Heers-Ahlenläufer (*Bembidion terminale*) und Zierlicher Putzläufer (*Agonum scitulum*). Besonders häufig sind in dieser von Weiden und Schwarz-erlen geprägten Au totholz-bewohnende Vertreter (178 Arten) und Uferbewohner, letztere besiedeln mehrheitlich den Spaltlückenraum der Schotterflächen (107 Arten). Zu ersteren zählt der Scharlachrote Plattkäfer (*Cucujus cinnaberinus*), eine Indikatorart natürlicher Auwälder, der zu dieser Zeit ebenfalls noch in mehreren anderen Schluchtwäldern des Nationalparks in beachtlicher Zahl aufgefunden wurde. Laut den Autoren ist diese von der EU streng geschützte Art (FFH, Anhang II) bislang in der montanen Region Österreichs erst mit drei Vorkommen bestätigt, wobei sie aber nur im Nationalpark Kalkalpen häufiger auftritt.

Waldbrand: Im ausgesprochen trocken-heißen Sommer 2003 kam es im August zu einem großflächigen Waldbrand auf der Südseite des Sengsengebirges (Westspitze Hagler, 1300-1650 m). Eine rund 14 Hektar große Fläche mit Rohhumusboden, auf welcher Fichten, Lärchen, Latschen und Zwergsträucher stockten, brannte innerhalb von acht Tagen vollständig ab. Bereits wenige Wochen nach dem Brand wurden an einem Höhentransekt sechs Bodenfallen zur Erfassung der epigäischen Fauna exponiert, die während der gesamten Saison und auch heute nach bereits 18 Jahren immer noch laufend gewartet werden. Es dürfte sich hier um die einzige Langzeitstudie (Sukzession) auf Brandflächen im Alpenraum handeln, bei welcher anhand von Bodenfallen die Bodenoberflächen-mobile Kleintierwelt erfasst wird (Weigand & Essl 2013). Als primäre Indikatorgruppe ist die Käferfauna ausgewählt worden, die Determination dieser bewerkstelligte in all den Jahren Heinz Mitter. Eine fundierte Analyse dieser Langzeitstudie ist nach 20 Jahren Freilandarbeit vorgesehen und soll die naturschutzfachliche Bedeutung von Waldbränden sowie die ökologischen Folgen beleuchten (Weigand 2008a, 2017). Ebenfalls bereits unmittelbar nach dem Brand sowie auch im Folgejahr 2004

ist die Collembolen-Fauna erhoben worden und dies zudem quantitativ (Querner 2004, 2008, Querner et al. 2010). Es zeigte sich, dass die Besiedlungsdichte wenige Wochen nach dem Brand enorm hoch war und somit viele dieser "Urinsekten" den Brand überlebt haben. Es ist anzunehmen, dass viele Tiere in tieferen Schichten des mächtigen Rohhumusbodens Schutz fanden. Im Folgejahr war die Besiedlungsdichte der Collembolen hingegen markant geringer und dies erwartungsgemäß, da durch den Brand ihr Lebensraum sich massiv veränderte und auch deutlich an Größe verlor. Neben dieser Langzeitstudie liegt auch eine detaillierte saisonale Erhebung der Laufkäfer im Rahmen einer Masterarbeit (Universität Wien) vor (Stoiber 2008a,b). Heinz Mitter hat diese Arbeit ehrenamtlich begleitet und zudem auch das gesamte Käfermaterial determiniert. Mit jeweils 10 Bodenfallen wurden die aktuelle Brandfläche sowie auch die alte Brandfläche aus dem Jahr 1950 (liegt unmittelbar östlich der neuen) und eine vom Brand nicht beeinträchtigte Referenzfläche verglichen. Es zeigte sich, dass die Käferfauna auf allen drei Flächen außerordentlich unterschiedlich ist und die vom Brand nicht beeinträchtige Referenzfläche mit 52 bestätigten Arten die höchste Zahl aufwies. Die jährlich vorkommende Artenzahl auf den Brandflächen ist zwar geringer, jedoch führt die Störung durch das Feuer zu einer nachhaltigen ausgeprägten biologischen Sukzession, indem laufend neue Arten einwandern und auch wieder verschwinden. Die Anzahl beobachteter Arten steigt somit im Laufe der Jahre kontinuierlich an. Im Vergleich, bei der oben genannten 18-jährigen Langzeitstudie wurden insgesamt bereits fast 200 Käferarten festgestellt. Mit dieser beeindruckenden Artendiversität sind Waldbrandflächen als höchst wertvolle Biotope anzusehen, zudem auch noch sehr viele seltene Arten auftreten. Zu den Raritäten auf der Nationalpark-Brandfläche zählt der bislang einzige Nachweis des Gekörnten Bergwald-Bohrkäfers *(Stephanopachys substriatus)*, der von der EU streng geschützt ist (FFH-Richtlinie, Anhang II), weiters der Erstnachweis des Schwarzkäfers *Bius thoracicus*, einer Urwaldreliktart der Kategorie 1, sowie der heute ebenfalls sehr seltene Zimmermannsbock *(Acanthocinus aedilis)*. Unter der Rinde eines vom Brand abgestorbenen und noch stehenden Baumes (Fichte) präsentierte sich für Weigand ein besonders schöner, grün-metallisch glänzender Käfer, der Große Drachenkäfer (*Pytho depressus*). Unweit von der Brandfläche beobachtete er weiters bei Rotkiefern den Achtpunkt-Prachtkäfer (*Buprestris octoguttata*). Bei den beiden letzteren Arten handelt es sich um Erstnachweise für den Nationalpark, für die bislang kein Zweitfund vorliegt.

Enorm schneereiche Winter: Die Winter 2004/05 und 2005/06 sowie 2008/09 waren enorm schneereich. Neuschneehöhen von über zehn Meter wurden bestätigt. Dies führte im Wald zu einem massiven Schneebruch mit starker Anreicherung von Totholz und in den Steillagen dehnten sich die Plaiken aus. Diese natürlichen Offenstandorte (Plaiken, Planen) sind blütenreich und bislang entomologisch noch nahezu unerforscht. Neben der Beobachtung von vielen Tagfaltern ist an diesen Flächen ein individuenstarkes Vorkommen der Eisenhuthummel (*Bombus gerstaeckeri*) bestätigt, die aber an vielen weiteren Standorten und besonders auf Sukzessionsflächen vorkommt und als eine Charakterart des Nationalparks anzusehen ist. Dass das Schutzgebiet generell eine Vielzahl an weiteren Hummel- und Wildbienen-Arten beherbergt, darauf verweist eine engagierte Pilotstudie (Ockermüller 2014) sowie die Erhebungen von Pater Andreas Ebmer (Ebmer 2003). Esther Ockermüller beziffert den derzeitigen Stand mit 71 bestätigten Wildbienenarten (entspricht 17 % des oberösterreichischen Bestandes) bzw. 113 Arten unter Einbeziehung der näheren Umgebung des Nationalparks.

Jahrhundert-Lawinen: Im Februar 2009 kam es infolge von viel Neuschnee innerhalb weniger Stunden und einer unmittelbar darauf folgenden deutlichen Erwärmung zu einem gewaltigen Lawinenereignis. Gleich etliche riesige Lawinen donnerten bis weit ins Tal, vernichteten zwei seit vielen Jahrzehnten bestehende Gebäude und rissen ganze Waldbestände mit einem Baumalter von über 100 Jahren mit sich. Am bekanntesten wurde eine Lawine im Jörglgraben. Weil die vielen übereinander und quer liegenden Baumstämme das enge Tal völlig versperrten, wurde diese Stelle als „Mikado“ vielen bekannt. Eine charakteristische Insektenart auf Sukzessionsflächen ist der Apollofalter (*Parnassius apollo*), der im Nationalpark weit verbreitet und in südexponierten Lawinenbahnen des Sengsengebirges besonders zahlreich ist. Eine konkrete faunistische Erforschung von Lawinenflächen fehlt im Schutzgebiet bislang noch. Dies ist sicherlich als eines der großen Forschungsdefizite im Nationalpark anzusehen, denn Lawinen zählen zu den besonders charakteristischen Elementarereignissen des Schutzgebietes, zudem solche dynamische Sukzessionsflächen eine enorm hohe Artenvielfalt und ein zahlreiches Vorkommen von außerordentlich seltenen und hoch spezialisierten Arten aufweisen. Diese Annahme stärken zwei Erstnachweise von Urwaldrelikt-Käferarten der Kategorie 1: Den Schnellkäfer *Lacon lepidopterus* fand Weigand auf einem schon ergrauten Totholz am Fuße der Ahorntal-Lawine (Jörglgraben) ruhend. Der erste Nachweis eines Rothalsigen Düsterkäfers (*Phryganophilus ruficollis*) glückte Weigand mit einer Flugunterbrechungsfalle, die auf einem schwer geschädigten und bereits reichlich mit Pilzen bewachsenen Bergahorn am einstigen Lawinenkegel der Gamskitzgraben-Lawine (Bodinggraben) exponiert war. Es handelt sich hier um eine prioritär zu schützende Art der EU, von welcher im Alpenraum bislang nur einige wenige Einzelnachweise bekannt geworden sind und sie zählt damit zu den seltensten Arten Mitteleuropas. Der letzte Nachweis in Österreich liegt über 30 Jahre zurück (Nordtirol 1988) und für Oberösterreich handelt es sich hier um den ersten Wiederfund nach 115 Jahren. Diesem besonderen Nachweis ging Weigand mit den beiden Käferexperten Andreas Eckelt und Gregor Degasperi auf den Grund und sie konnten diesen Käfer auch noch in zwei weiteren Lawinenbahnen im Bodinggraben und zudem in beachtlicher Individuenzahl bestätigen (Eckelt et al. 2020). Damit beherbergt der Nationalpark Kalkalpen die einzige bekannte Population dieses Käfers im Alpenraum!

Stürme, Orkan Kyrill: In den Jahren 2007 und 2008 wüteten drei sehr starke Stürme mit Windspitzen von über 160 km/h und hinterließen im Schutzgebiet zahlreiche und auch großflächigere Windwurfflächen. Besonders stark waren die

Auswirkungen im Jahr 2007 durch den Orkan Kyrill, der über 20.000 Bäume (36.000 Festmeter), vornehmlich Fichten, zu Fall brachte. Im Jahr 2008 waren es die Stürme Paula und Emma, die weitere 10.000 Bäume (16.000 fm) geworfen haben, darunter viele Laubbäume, die den Totholzanteil auch in tieferen Lagen merklich erhöhten. Eine konkret auf die Bedeutung von Windwurfflächen ausgerichtete entomologische Studie wurde zu den hügelbauenden Ameisen durchgeführt, wobei auch Auswirkungen des Borkenkäfer-Managements analysiert wurden (Ambach 2014). Johann Ambach (*1961) bestätigt für den Nationalpark insgesamt 35 Ameisenarten, wovon es sich bei drei (*Lasius sabularum*, *Myrmica lobulicornis*, *Tetramorium alpestre*) um Neufunde für Oberösterreich handelt.

Borkenkäfer-Massenaufkommen: Die extremen Naturereignisse innerhalb weniger Jahre, davon im Besonderen der Orkan Kyrill, führten zu einer großen Anreicherung von frischem Totholz und infolge dessen kam es zu einer Massenvermehrung des forstwirtschaftlich gefürchteten Fichten-Borkenkäfers (*Ips typographus*), auch Buchdrucker genannt, mit dem Höhepunkt der Population in den Jahren 2009 bis 2012. Damit nahm die Menge an frischem Totholz weiter deutlich zu.

Sehr passend zu diesem Zeitpunkt begann im Nationalpark auch die vertiefende Erforschung der Totholzorganismen, wobei das Hauptaugenmerk auf die wohl bedeutendste Insektengruppe, die xylobionten Käfer, gelegt wurde. Zudem konnte man sich bei der Käferfauna auf bereits umfangreich vorliegende Belege und Berichte beziehen (z.B. Mitter 2009, Weigand et al. 2013). Für die Auswahl einer optimalen methodischen Vorgangsweise recherchierte Weigand bei den Kollegen im Nationalpark Bayerischer Wald (Dr. Jörg Müller, *1973), die hierzu bereits viel Erfahrung gesammelt haben, zudem sollten die Ergebnisse mit diesem ebenfalls von Wald dominierten Schutzgebiet gut vergleichbar sein. Seitdem sind Flugunterbrechungsfallen überaus erfolgreich im Dauereinsatz und haben wesentlich dazu beigetragen, dass heute für den Nationalpark Kalkalpen die sehr beachtliche Anzahl von 570 xylobionten Käferarten bestätigt ist. Erstmals eingesetzt wurden die Fallen in zwei Urwaldverdachtsflächen, die der engagierte Biologie-Student Andreas Eckelt aus Steyr im Rahmen seiner Diplomarbeit untersuchte (Eckelt 2011). Dabei konnte er schon bald zwei herausragende Urwaldreliktarten bestätigen: Beim Jagdkäfer *Calitys scabra* handelt es sich um den Zweitfund für das Nationalparkgebiet und beim Orangegefleckten Düsterkäfer (*Dircaea australis*) sogar um den Erstnachweis. Dieser überaus seltene Düsterkäfer, der in Österreich neben Oberösterreich sonst nur noch für Niederösterreich bekannt ist, konnte in den Folgejahren noch an sechs weiteren Standorten im Nationalpark und aktuell auch an einem nahe Molln (Annasberg) bestätigt werden. Zuvor bekannt waren bereits drei Beobachtungen knapp außerhalb des Nationalparks von Heinz Mitter. Die Funde weisen auf eine stabile Population in diesem Gebiet hin und dem Nationalpark kommt für diese Art eine besonders hohe Schutzverantwortung zu. Motiviert durch die erfolgreiche Diplomarbeit setzte Eckelt seine Erhebung der Holzkäfer im Nationalpark fort, dies gemeinsam mit dem renommierten Käferexperten Manfred Kahlen (Eckelt & Kahlen 2011, 2012). Nachfolgend kam es zu einer Schwerpunkterhebung in vier Naturwaldflächen, zwei davon liegen außerhalb des Nationalparks, es handelt sich um außer Nutzung gestellte Trittsteine (Buglkar, Rutschergraben) im Korridorprogramm. Bei dieser Studie stammte das Material vorwiegend aus rund 30 exponierten Flugunterbrechungsfallen (Degasperi et al. 2016). Durch das freundschaftliche Verhältnis zu den Käferexperten kam Weigand auch in Kenntnis, wo man sehr wahrscheinlich zwei weitere Urwaldreliktarten nachweisen könnte, nämlich an einem bestimmten Baumschwamm und dort fand er sie dann auch (*Mycetoma suturale, Derodontus macularis*), womit insgesamt 22 Urwaldreliktarten für den Nationalpark bestätigt waren (Weigand et al. 2016). Mit Zufall wiederum der Erstnachweis der wohl bislang flüchtigsten Urwaldreliktart, zudem eine der Kategorie 1. Es war an einem extrem heißen Sommertag, Weigand war bei der Kartierung primär auf Schmetterlinge aus, hat das Netz dann aber auch für den Fang eines Bockkäfers genutzt. Zwei rasche Fotos zur Dokumentation gingen sich aus und der Käfer war rasch wieder im Flug. Die Fotobelege sind eindeutig, meinte Eckelt, es handelt sich um *Stictoleptura erythroptera*, der trotz weiterer intensiver Erhebungen bislang kein zweites Mal beobachtet werden konnte. Während alle oben genannten Käfer-Studien als Kleinprojekte anzusehen sind, beauftragte die Nationalpark-Verwaltung in den Jahren 2018-2020 eine umfassendere Erhebung der Holzkäfer mit besonderer Berücksichtigung von FFH- und Urwaldrelikt-Arten, die Andreas Eckelt wiederum gemeinsam mit seinem Kollegen Gregor Degasperi (*1980) durchführte. Mit dem Nachweis von 19 weiteren Urwaldrelikten konnte die Gesamtzahl von zuvor 22 auf nun 41 Arten angehoben werden (Eckelt & Degasperi 2020). Und noch einige weitere Urwaldrelikte für den Nationalpark sind zu erwarten, darauf deutet auch der Umstand hin, dass 17 der insgesamt 41 Arten bislang erst als Einzelnachweis bestätigt sind. Hinsichtlich Diversität und Qualität der vorgefundenen Totholzfauna urteilen die Autoren, dass der Nationalpark Kalkalpen mit den aktuell bestätigten 570 xylobionten Käferarten, davon 41 höchst beachtliche Urwald-relikte, seinen Status als einer der bedeutendsten naturnahen Wälder Mitteleuropas massiv ausbauen konnte. Weiters zählt das Schutzgebiet mittlerweile zu den wichtigsten Refugialgebieten einer hochgradig gefährdeten und urständigen mitteleuropäischen Waldfauna.

Naturraummanagement, so naturnah wie möglich!

Wirtschaftliche Nutzungen sind in der Naturzone des Nationalparks, die 89 % der Schutzgebietsfläche einnimmt, gänzlich untersagt und in der Bewahrungszone (11 %) sind sie eingeschränkt durch Naturschutzauflagen. Damit wird ein effektiver grundlegender Schutz der Natur im Nationalpark gewährleistet! Eingriffe im Wald sind lediglich gestattet für die Umwandlung von Forsten, für die Aufrechterhaltung von Bannwäldern zum Schutz von Infrastruktur, für die Wegesicherung, teils für Forschungszwecke und weiters hat unter behördlicher Verordnung eine Bekämpfung des Fichten-Borkenkäfers (Buchdrucker) zu erfolgen. Einschränkungen gibt es auch für die Almbewirtschaftung, wobei ein Düngeverbot die wohl bedeutendste Naturschutzmaßnahme darstellt. Eine fischereiwirtschaftliche Nutzung konnte

durch das Auslaufen von Pachtverträgen rasch eingestellt werden. Mittlerweile verbietet der Managementplan auf der gesamten Fläche des Schutzgebietes eine Bewirtschaftung mit kultivierten Honigbienen. Dies gilt auch für Belegstellen und bietet somit einen wichtigen Schutz für die von Nektar abhängigen Wildbienen, Schmetterlinge und vielen anderen wildlebenden Blütenbesuchern. Inzwischen hat sich schon herumgesprochen, dass im Nationalpark Kalkalpen keine Bienenstöcke aufgestellt werden dürfen. Damit dürfte der innerste Bereich des Schutzgebietes frei von kultivierten Honigbienen sein. Vermutlich ist dies auch das einzige Gebiet Österreichs in der montanen und subalpinen Region. Dieser Umstand weckt neue Interessen und ermöglicht wertvolle neue Aspekte. Bemerkenswert ist hier eine aktuelle Nachsuche von verwilderten Honigbienenvölkern, denn diese müssten den Winter überstehen und somit eine besondere Widerstandsfähigkeit entwickelt haben. Diese könnten daher als mögliche Genressource für die heute schwer durch Umwelteinflüsse leidende Kulturhonigbiene von hohem Interesse sein (Loimayr 2022). Der Schutz genetischer Ressourcen ist ein zentraler Aufgabenbereich eines Nationalparks, wobei jedoch die Problematik mit Fremdarten und das primäre Naturschutzziel mit dem Prozessschutz strikt zu beachten ist.

Das Borkenkäfer-Management im Nationalparkgebiet dient ausschließlich dem Schutz der benachbarten Wirtschaftswälder und betrifft eine während der letzten Massenentwicklung (2009-2012) überaus großzügig festgelegte Bekämpfungsfläche von rund 4.000 Hektar, denn diese nimmt mehr als ein Viertel der gesamten Waldfläche bzw. rund die Hälfte der gesamten Nadelwaldfläche des Schutzgebietes ein. Die Bekämpfungsfläche wurde unter Mitsprache aller angrenzenden Wirtschaftsbetriebe behördlich festgelegt und die Schutzgebietsverwaltung für die Umsetzung der Bekämpfungsmaßnahmen verantwortlich gemacht. Die zuständigen Behörden genehmigen und überwachen auch die Maßnahmen. Die Bekämpfung der Borkenkäfer bezeichnete der ehemalige Nationalpark-Direktor als den „Preis der Wildnis“ und verwies darauf, dass immerhin im überwiegenden Teil des Nationalpark-Waldes heute keine Motorsägen mehr heulen. Die Kritik seitens der Naturschutz-Vertreter ist entsprechend groß. Besonders kritisch äußerte sich auch die Oberösterreichische Umweltanwaltschaft, die Maßnahmen zur Bekämpfung des Fichten-Borkenkäfers vornehmlich in den angrenzenden Wirtschaftswäldern eingefordert hat. Gleichzeitig gab es zum damaligen Zeitpunkt auch seitens der Naturschutzvertreter Verständnis, welches heute jedoch zunehmend schwindet, nachdem nach Abklingen der intensiven Borkenkäferwelle die Bekämpfungszone nicht wieder merklich verkleinert wurde. Zudem der damalige Leiter des Borkenkäfer-Managements im Nationalpark, Dr. Wolf (Landesforste Oberösterreich), sich mehrmalig hierzu auch klar geäußert hat, dass es sich hier um eine Sondermaßnahme betreffend der aktuellen Borkenkäferinvasion handelt, die nach Abklingen wieder zurückzunehmen ist. Die bereits langzeitig existierende, großzügige Bekämpfungszone führt erwartungsgemäß nun zunehmend zu Problemen. Ein wesentlicher naturschutzfachlicher Aspekt betrifft das Verschlechterungsverbot für die EU-Schutzgüter, denn deren günstiger Erhaltungszustand ist zu wahren und es besteht hierzu eine regelmäßige Berichtspflicht.

Der größte Bedarf an Managementmaßnahmen zum Schutz von Fauna, Flora und sensiblen Lebensräume im Nationalpark betrifft das Kulturland, insbesondere die Almweiden. Im Schutzgebiet befinden sich derzeit 15 bewirtschaftete Almen mit einer Gesamtfläche von rund 500 Hektar. Agrargemeinschaften erhalten durch Einschränkungen oder Nutzungsänderungen eine finanzielle Abgeltung. Die Umsetzung von Maßnahmen ist konfliktreich, oft auch nicht zufriedenstellend möglich und bedarf einer laufenden Kontrolle. Dies gilt besonders für Almen, die im privaten Besitz von Agrargemeinschaften sind, hier werden Naturschutzmaßnahmen am wenigsten akzeptiert. Ein bewusst eigenmächtiges Vorgehen ohne Rücksprache mit der Schutzgebietsverwaltung ist selbst bei schweren Eingriffen, wie sie bei massiv angelegten Drainagierungen von Feuchtlebensräumen oder Setzung von Quellfassungen mit großen Baggern darstellen, nicht auszuschließen. Auch bereits gesetzte Maßnahmen, wie z.B. eine außerhalb des Quellbiotops errichtete Tränke für das Weidevieh oder ein Verbot des Schwendens im eingezäunten Biotopschutzbereich, können trotz Vereinbarung nach einiger Zeit wieder eigenständig demontiert bzw. umgangen werden. Dieser Umstand bringt die Schutzgebietsverwaltung auch in eine problematische Lage, denn die Managementmaßnahmen werden großteils von der öffentlichen Hand (Land, Bund, EU) finanziert und Kontrollen sind jederzeit möglich.

Als eine effektive Managementmaßnahme haben sich auf Almen temporär errichtete Biotopschutzzäune (mehrheitlich Elektrozäune) bewährt, die einen Zutritt von Weidetieren zu ausgewählten Mooren, Quellbiotopen, Amphibien-Laichgewässern, Wasserschwinden und anderen sensiblen Lebensräumen unterbinden. Das Programm mittels Biotopschutzzäunen wurde im Rahmen des LIFE-Projekts (1999-2003) (Haseke et al. 2003) eingerichtet und nachfolgend laufend an die Gegebenheiten angepasst. Bei den Quellbiotopen ist inzwischen auch die Effizienz der Biotopschutzzäune wissenschaftlich analysiert und dabei der Nutzen für die Natur klar bestätigt worden. Dafür hat man die Quellfauna vor und nach Setzung eines Biotopschutzzaunes erhoben und anschließend die vorgefundenen Zönosen verglichen, wobei vorrangig die einzelnen Arten der beiden Insektenordnungen Steinfliegen (Plecoptera) und Köcherfliegen (Trichoptera) als Bioindikatoren dienten (Graf & Weigand 2021, Weigand & Graf 2000, Weigand 2008b). Solche faunistischen Aufnahmen sind zwar aufwändig, doch nur so lässt sich eine gesicherte Effizienzkontrolle bewerkstelligen und der Nationalpark Kalkalpen ist mit seiner fundierten Datenlage bei Quellbiotopen hierfür ein in Österreich sehr rares Vorzeigeobjekt (Wolfram Graf, mündl. Mitt. 2022). Für den Nationalpark sind derzeit 81 Arten von Köcherfliegen und 45 von Steinfliegen bestätigt.

Neuerdings gibt es erstmalig auch eine Zäunungsmaßnahme, die konkret zum Schutz einer einzigen Insektenart eingerichtet wurde. Es handelt sich hier um den von der EU streng geschützten Goldenen Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*) auf der Laussabaueralm, dessen Vorkommen im

heutigen Nationalparkgebiet Mitte der 1980er Jahre erloschen ist. In den letzten Jahren wurden jedoch wieder einzelne Falter beobachtet und der Biologe Siegfried Ortner konnte im Jahr 2020 auf einer ganz bestimmten Pflanzenart, der Wiesen-Skabiose, erstmals wieder Nester finden. Damit war die weitere Suche gut möglich und auch erfolgreich. Die vorgefundenen Nester wurden sofort mit einem Elektro-Zaun vor dem Vertritt durch Weidetiere geschützt und im folgenden Frühjahr 2021 konnte dieser hübsche Tagfalter in beachtlicher Zahl wieder bestätigt werden. Die Zukunft des Falters ist dennoch ungewiss, denn die betreffende Weide hat zwischenzeitlich einen neuen Besitzer, der die Anzahl der Weidetiere bereits stark erhöht hat, zudem ist bislang mit ihm ein neuer Vertrag mit dem Nationalpark nicht zustande gekommen.

Auch die Vertragsverlängerung von etlichen weiteren Almen ist aktuell anstehend und so werden für die Entwicklung von Almmanagementplänen derzeit umfangreiche naturschutzfachliche Grundlagen benötigt und auch erhoben. Es gilt, naturschutzrelevante Zielarten samt ihren Lebensräumen zu sichern, insbesondere wenn diese im Schutzgebiet vornehmlich oder sogar gänzlich nur auf Kulturlandschaftsflächen vorkommen. Eine Liste solcher Arten mit starker Bindung zum Kulturland ist im Zuge der Kartierung von etlichen Almen bereits erstellt worden und beinhaltet derzeit 38 Schmetterlingsarten (Gros 2020). Insgesamt sind bei den Erhebungen bereits 76 Tagfalterarten und 11 Libellenarten, dies sind rund die Hälfte bzw. ein Sechstel der für Oberösterreich bekannten Arten, festgestellt worden. Das Hauptaugenmerk der Erhebungen betrifft die vorkommenden Arten der FFH-Richtlinie (EU), für die ein günstiger Erhaltungszustand zu gewährleisten ist. Neben dem stark gefährdeten Goldenen Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*) gilt dies auch für den Schwarzen Apollofalter (*Parnassius mnemosyne*) und den Quendel-Ameisenbläuling (*Phengaris arion*), welche im Schutzgebiet aber noch gute Bestände aufweisen dürften. Sehr bemerkenswert sind wiederum die nachweislich guten Bestände des Lungenenzian-Ameisenbläulings (*Phengaris alcon*) auf mehreren Almen, der heute zu den seltensten Tagfaltern Mitteleuropas zählt. Die vorliegenden Nachweise belegen, dass individuenreiche Populationen einer Vielzahl gefährdeter Arten des Kulturlands im Nationalpark Kalkalpen bis heute überleben konnten. Aufgrund seiner Größe ist der Nationalpark ganz offensichtlich in der Lage, vitalen Metapopulationen dieser Arten einen Lebensraum zu bieten (Gros 2020).

Auf einem Almgebiet im Nationalpark hat sich bis heute eine besonders ursprüngliche und hoch schutzwürdige Falterfauna des Kulturlandes erhalten. Auf den weitläufigen, sonnigtrockenen und mit Felsen durchsetzten Magerflächen dieser Alm gab es gleich etliche Erstnachweise für den Nationalpark. So belegte Patrick Gros (*1966) erstmals den in Österreich stark gefährdeten Zweibrütigen Würfeldickkopffalter (*Pyrgus armoricanus*) (Gros 2018b), das Distel-Widderchen (*Zygaena brizae*) und das Distel-Grünwidderchen *(Jordanita subsolana)* sowie Erich Weigand erstmals den Roten Würfel-Dickkopffalter *(Spialia sertorius)* und den Wickler (Tortricidae) *Phiaris stibiana*. Weiters bestätigte Siegfried Ortner das Esparsetten-Widderchen (*Zygaena carniolica*), ein Zweitfund nach über fünf Jahrzehnten. Die Schmetterlingsexperten merken weiters im Besonderen an, dass auf dieser Almweide mehrere heute ausgesprochen seltene Falterarten noch häufig sind, während etliche geläufige Arten auffällig nur in geringer Zahl vorkommen. Zu ersteren zählen neben den drei genannten Widderchen der Ehrenpreis-Scheckenfalter (*Melitaea aurelia*) und der Mittlere Perlmuttfalter *(Argynnis niobe)*.

Das neue Leitbild „Wildnis & Biodiversität“

Nach fast 10 Jahren intensiver Errichtungstätigkeit von diversen Besuchereinrichtungen mehren sich kritische Stimmen aus Naturschutzkreisen, insbesondere deren Vertreter im Nationalpark-Kuratorium. Sie sehen eine Vernachlässigung der Hauptaufgabe eines Schutzgebietsmanagements, des Naturschutzes, und eine stark überbetonte touristische Ausrichtung. Für die Nationalpark-Verwaltung wird die Finanzierung zunehmend schwieriger, so sind aufwändige Fördergelder aus dem Ländlichen Programm der EU zu beantragen, die in formaler Hinsicht auch noch von der AMA in Wien geprüft werden. Zudem müssen die beantragten Gelder noch von der Naturschutzbehörde in Linz hinsichtlich einer korrekten Verwendung genehmigt werden, wobei nur konkrete Projekte und Maßnahmen im Bereich Naturschutz förderfähig sind. Seitdem bestimmt die zuständige Behörde maßgeblich die naturschutzfachliche Ausrichtung und Weiterentwicklung des Nationalparks! Mit dieser Mitbestimmung verfolgt die Naturschutzbehörde auch eigene Interessen und die betreffen im Besonderen die notwendige Bearbeitung der EU-Schutzgüter (Natura 2000), für welche sie nach Brüssel meldepflichtig ist. Innerhalb von wenigen Jahren wurden so eine Reihe von Projekten durchgeführt und dabei viele für das Europaschutzgebiet Nationalpark Kalkalpen ausgewiesene Arten der Vogelschutz- und Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie bearbeitet. Hinsichtlich der Insekten waren es jedoch lediglich zwei Projekte, weil bislang nur innerhalb der Käfer und Schmetterlinge FFH-Insektenarten für das Schutzgebiet bekannt sind. Bearbeitet wurde der Alpenbockkäfer (*Rosalia alpina*), der im Nationalpark weit verbreitet ist und einen guten Erhaltungszustand aufweist (Friess et al. 2012, 2014, Moitzi & Weigand 2010), weiters sechs Arten von FFH-Schmetterlingen, darunter der Eschen-Scheckenfalter (*Euphydryas maturna*), der Goldene Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*) und der Schwarze Apollo (*Parnassius mnemosyne*), deren Erhaltungszustand im Schutzgebiet von den Experten jeweils als kritisch eingestuft wurde (Gros 2013, Gros et al. 2011, Moitzi et al. 2009, Weigand 2010). Eine umfassende Dokumentation mit steckbriefartigen Beschreibungen der einzelnen im Nationalpark vorkommenden EU-Schutzgüter wurde bereits vor diesen vertiefenden Erhebungen verfasst (Nationalpark Kalkalpen 2007).

Zur Überraschung aller stellt sich die Geschäftsführung der Nationalpark-Verwaltung naturwissenschaftlich mit dem Thema „Wildnis“ nachhaltig neu auf. Der beigezogene Schutzgebietsexperte Christoph Imboden (*1946) evaluierte die bisherige Entwicklung des Nationalparks und stellte die These auf, dass auch die Umgebung des Nationalpark

Kalkalpen eine sehr schöne Natur aufweist, wodurch sich das Schutzgebiet in der Öffentlichkeit leider nicht abhebt, als nichts Besonderes erscheint. Es bedarf eines sichtbaren Alleinstellungsmerkmals und dies kann bei einem Nationalpark nur die Natur selbst betreffen. Damit war die Marke „Wildnis“ geboren! Nach umfangreichen Vorarbeiten kam es in den Jahren 2007/2008, rund zehn Jahre nach der Eröffnung des Nationalparks, zur Festlegung des künftigen Leitbildes „Wildnis und Biodiversität“. Die Geschäftsführung hat dabei mit Wildnis primär die Waldwildnis und mit Biodiversität vor allem die Kulturlandschaft angesehen. Nun ging es darum, dieses Leitbild nachhaltig zu verankern, als Marke zum Leben zu erwecken und in der breiten Öffentlichkeit bekannt zu machen. Dafür sind gleich eine Reihe von verschiedenen Maßnahmen gesetzt worden, die die weitere Entwicklung des Nationalparks nachhaltig geprägt haben. Dabei fokussierte sich die Geschäftsführung in fachlicher Hinsicht fast ausschließlich auf das Thema „Waldwildnis“. Als erster wesentlicher Schritt nach außen wurden zwei Symposien zum Thema „Wildnis“ veranstaltet und die jeweiligen Beiträge der eingeladenen Referenten in einem Sonderband der hauseigenen Schriftenreihe veröffentlicht (Nationalpark Kalkalpen 2008a, 2011).

Innerbetrieblich führte die Geschäftsführung eine tiefgreifende Umbildung der Nationalpark-Verwaltung durch (Nationalpark Kalkalpen 2008b). So wurde ein kaufmännischer und ein fachlich zuständiger Prokurist eingesetzt, die gemeinsam mit der Geschäftsführung die Verwaltung leiten. Der fachliche Bereich, der ursprünglich aus drei Abteilungen mit jeweils einem Leiter gestaltet war, wurde nun in acht Teilbereiche aufgegliedert und denen je ein nichtleitender Fachbereichskoordinator zugeordnet wurde. Vier Fachbereiche waren naturschutzfachlich orientiert: Schutzgüter, Artenprogramme, Wald und Wege, Almmanagement. Besonders bemerkenswert ist hierbei die Nichtberücksichtigung eines Fachbereiches für Forschung! Entsprechend erschließt sich auch, dass die Erstellung eines Forschungskonzepts sowie auch die Einsetzung diverser anderer Standards einer Schutzgebietsforschung nicht konkret verfolgt wurden. Dies gilt auch für die Erstellung eines Inventarisierungsprogrammes zur verstärkten Erfassung von Fauna und Flora, welches seitens der Naturwissenschaftler schon aufgrund des neuen Leitbildes „Wildnis & Biodiversität“ erwartet wurde. Die Möglichkeiten waren somit für Weigand als Koordinator für den Fachbereich Schutzgüter weiterhin stark eingeschränkt und so fokussierte er seine zukünftige Arbeit auf naturschutz- und nationalparkrelevante Arten, dies waren insbesondere die EU-Schutzgüter, die Endemiten und die Urwaldreliktarten. Möglich war aber die Installierung der Veranstaltung „GEO-Tag der Artenvielfalt im Nationalpark Kalkalpen“. Seitdem sind bereits mehrmals renommierte Kenner der heimischen Fauna und Flora, mehrheitlich Entomologen, eingeladen worden, um in einem ausgewählten Gebiet des Schutzgebietes Erhebungen durchzuführen (Huemer et al. 2012, Weigand 2012). Gestartet wurde dieses Programm mit der überaus erfolgreichen Nock-Expedition (Weigand 2008c). Damit tragen einmal mehr ehrenamtliche Amateure maßgeblich zur Erforschung der Tier- und Pflanzenarten des Schutzgebietes bei.

Abb. 12.8_8: Titelseite des Bandes 19 der Schriftenreihe des Nationalpark Kalkalpen „Endemiten – Die endemische Käferfauna des Nationalpark Kalkalpen“ mit dem Fabricius-Laufkäfer (*Carabus fabricii*). Foto E. Weigand.

Mit der erfolgten UNESCO-Auszeichnung „Buchenwälder und Buchenurwälder Europas“ liegt nun ein fundamentales Alleinstellungsmerkmal für den Nationalpark Kalkalpen vor, welches in der Öffentlichkeit weltweit gut bekannt ist und eine hohe Akzeptanz genießt. In der heutigen medialen Arbeit des Nationalparks wird die in der Region zwiespältig aufgenommene Wildnis-Thematik nun nicht mehr näher geführt, man betont die internationale Anerkennung durch die UNESCO und den Nationalpark als „größtes zusammenhängendes Waldschutzgebiet Österreichs“. Für die Bewerbung bei der UNESCO waren umfangreiche Vorarbeiten notwendig und über mehrere Jahre haben alle Mitarbeiter motiviert an diesem gemeinsamen Ziel gearbeitet. Professionell begleitet wurden diese Vorbereitungen durch den international tätigen Naturschutzexperten und Waldökologen Hans Kirchmeier. Um die Natur und hier speziell die Buchenwälder des Nationalparks qualitativ und umfassend sowie optisch ansprechend zu präsentieren, wurde im Jahr 2016 ein eigener Band der hauseigenen Schriftenreihe mit dem Titel „Natürliche Buchenwälder des Nationalpark Kalkalpen – Schutz & Erbe alter Wälder“ (Nationalpark Kalkalpen 2016) veröffentlicht. Neben der flächenmäßigen Ausweisung naturnaher Buchenwaldflächen war auch ein Qualitätsnachweis hinsichtlich Ursprünglichkeit und Naturbelassenheit von hoher Relevanz. Welche Kriterien hier zur Anwendung kamen, wurde international publiziert (Mayrhofer et al. 2014, 2015) und stellte eine weitere wesentliche Grundlage für die spätere Bewerbung dar. In den genannten Publikationen ist auch das bisherige Wissen über die Fauna naturnaher Buchenwälder mit besonderer Berücksichtigung von Urwaldreliktarten präsentiert worden (Weigand et al. 2016). Nachdem der

Abb. 12.8_9: Erhebung der endemischen Käferfauna des Nationalpark Kalkalpen durch Andreas Eckelt und Gregor Degasperi (rechts), Schillereck im Sengsengebirge am 28.9.2014. Foto E. Weigand.

Abb. 12.8_10: Erhebung xylobionter Käfer durch Andreas Eckelt und Manfred Kahlen (rechts) in der Urwald-Verdachtsfläche Kohlersgraben am 29. 4.2011. Foto E. Weigand.

Nationalpark langzeitig forstwirtschaftlich intensiv genutzt wurde und urständige Wälder und Buchenwälder im Besonderen nur noch kleinstflächig existieren, erachtete Weigand den Nachweis von möglichst vielen Urwaldreliktarten als ein besonders wichtiges Kriterium für eine erfolgreiche Bewerbung, dies auch weil UNESCO gerade die Unversehrtheit der Natur eines Gebietes prioritär als Ziel definiert hat. Auch war offensichtlich, dass seit langem und auch gegenwärtig sowohl die großen Beutegreifer als auch die großen Herbivoren im Nationalpark fast vollständig abwesend sind und somit markante Defizite einer ursprünglichen Fauna vorliegen. Aus diesen Gründen war Weigand sehr überrascht, dass das UNESCO-Komitee den Nachweis von Urwaldreliktarten für eine erfolgreiche Bewerbung nicht einforderte. Auch erhoffte sich Weigand damit einen Forschungsimpuls, wobei eine gezielte Erhebung von Urwaldrelikten insbesondere die Insektenfauna betroffen und die entomologische Forschung im Schutzgebiet wesentlich vorangebracht hätte.

Die wohl bedeutendste Maßnahme, um das Thema „Waldwildnis“ und nun auch „UNESCO-Weltnaturerbestätte“ für den Nationalpark Kalkalpen in der breiten Öffentlichkeit bekannt zu machen, war die Erstellung eines neuen Universumfilmes. Hierfür wurde das renommierte Filmteam Sience-Vision rund um Michael und Rita Schlamberger beauftragt. Als Weigand das Drehbuch zur fachlichen Kenntnisname vorgelegt wurde, war er sehr ernüchtert, denn dieses enthielt unter anderem keinerlei Berücksichtigung von Insekten und sonstigen Kleinlebewesen, hingegen forcierte man den Luchs sowie eine weitere Darstellung einer Rothirsch-Brunft und Auerhuhn-Balz. Für ihn war auch das Argument, dass man mit der Darstellung von Insekten keinen erfolgreichen Naturfilm machen kann, nicht nachvollziehbar. So argumentierte er mit Nachdruck, nannte attraktive Urwald-Reliktarten und zeigte ökologische Aspekte auf, da die Darstellung eines Naturwaldes ohne die vielen Totholzorganismen, Holzkäfer und Pilze im Speziellen, für ihn nicht vorstellbar war. Er nimmt an, dass auch Martin Schwarz in dieser Weise argumentierte, denn beide wurden später gebeten, ausgewählte Insekten zum Zwecke von Filmaufnahmen zu fangen und vor Ort als Filmobjekte zu platzieren. Letztendlich gelangen tolle Aufnahmen zu mehreren Insekten, darunter jene zur Riesenschlupfwespe und dem Alpenbockkäfer, die den Film sehr bereichern. Auch die Pilze wurden zu Weigands erfreulicher Überraschung letztendlich sogar schwerpunktmäßig eingebracht. Und es lohnte sich! Der neue Universumfilm mit dem Titel „Zurück zum Urwald“ hat bereits über 20 internationale Preise erhalten und zählt mittlerweile zu den erfolgreichsten Filmen des Universum-Programmes. Damit wurde eindrucksvoll das Vorurteil widerlegt, dass man bei Universumfilmen nur mit Tieren, die Haare oder Federn haben, große Einschaltquoten erreichen und somit erfolgreich werden kann.

Künftige Herausforderungen und neue Möglichkeiten

Nachdem bislang erst rund ein Viertel der Insektenarten im Nationalpark dokumentiert ist, könnte in den nächsten Jahren die Inventarisierung von Arten sprunghaft ansteigen. Grund für diese Annahme ist, dass die Artbestimmung mittels genetischer Analyse (Barcode) inzwischen kostengünstig ist und so Bestimmungen im großen Umfang möglich macht. Bei Erhebungen im Freiland, die zumeist nur eine einzige Organismengruppe zum Ziel haben, könnten so künftig auch vermehrt die vielen Begleitarten determiniert werden. Auch wird im Nationalpark bereits standardmäßig diese genetische Analyse seit dem Jahr 2021 durch das Umweltbundesamt angewandt, das auf einer seiner Umweltkontrollflächen am Zöbelboden eine quantitative Erfassung der wirbellosen Fauna anhand einer Malaisefalle vornimmt.

Seit rund zwei Jahrzehnten steht den Wissenschaftlern mit der digitalen Fotografie ein wichtiges Werkzeug zur Verfügung, das in der Freilandforschung intensiv eingesetzt wird. Für den Schutz von Lebensräumen sowie auch von Tier- und Pflanzenarten erweisen sich diese Fotoarchive für künftige Schutzmaßnahmen als enorm wertvoll. Beispielsweise wenn betreffende Arten aus einem bestimmten Biotop bereits verschwunden sind und es Argumente benötigt, dieses Biotop zu renaturieren und ehemals vorkommende Arten wieder anzusiedeln. Anhand der digitalen Dokumentation konnte Weigand bereits eine besonders gefährdete Art für den Nationalpark anhand von Fotos belegen, nachdem ihn zuvor der Schmetterlingsexperte Siegfried Ortner über die mögliche Existenz dieser in Kenntnis brachte. Es handelt sich um ein äußerst kleines Vorkommen des Randring-Perlmuttfalters (*Boloria eunomia*) auf lediglich einer sehr kleinen Biotopfläche einer Almweide. Mit dem Nachweis dieses Falters wurden umgehend Schutzmaßnahmen auf dieser Fläche getroffen und ins Almmanagement-Programm des Nationalparks integriert.

Besonders wichtig sind jedoch Sammlungen, denn viele Insektenarten lassen sich anhand von Fotos nicht bestimmen bzw. die genauen Bestimmungsdetails werden zumeist nicht per Foto abgelichtet. Die Nationalpark-Verwaltung unterhält keine Sammlungen und verfolgt hier eine kooperative Zusammenarbeit mit naturwissenschaftlichen Museen und anderen externen Einrichtungen. Dabei ist es aber für die Verwaltung relevant zu wissen, wo größere Sammlungen aus dem Schutzgebiet aufbewahrt werden. Dies spielt auch bei der Vergabe von entomologischen Projekten eine Rolle, so sollen bedeutende faunistische Belege letztlich

langzeitig in einer Sammlung professionell gewartet und sicher aufbewahrt werden. Die umfangreiche Sammlung der Schmetterlinge aus dem Nationalpark Kalkalpen von Josef Wimmer kam nach seinem Ableben ins Museum Ferdinandeum in Hall in Tirol und wird dort von Peter Huemer und seinen Mitarbeitern gut betreut. Jene von Fritz Stöckl wurde aufgeteilt und blieb innerhalb der Arbeitsgemeinschaft Salzkammergut bei den Mitgliedern Helmut Steinhauser (*1959) und Franz Grünwald (*1968). Hinsichtlich der Käfer betreut Heinz Mitter eine sehr umfangreiche Sammlung, die vermutlich auch über 20.000 Belege aus dem heutigen Gebiet des Nationalparks beinhaltet und die inzwischen über fünf Jahrzehnte zurückreicht. Eine sehr umfangreiche Käfersammlung befindet sich auch im Museum Ferdinandeum in Hall, einerseits durch die Aufsammlungen von Manfred Kahlen, die ebenfalls bereits etliche Jahrzehnte zurückreichen, und zum anderen von Andreas Eckelt gesammelte Holzkäfer und von Gregor Degasperi gefangene Kurzflügler, die seit 2010 mehrere umfangreiche Projekte im Nationalpark durchführten. Dabei ist besonders wesentlich, dass Andreas Eckelt in diesem Museum angestellt und für die Sammlung zuständig ist. Die umfangreichen Belege von Hymenopteren, vor allem durch die Aufsammlungen von Martin Schwarz sowie Esther Ockermüller, Johann Ambach und Pater Andreas Ebmer, befinden sich überwiegend in den Privatsammlungen dieser Personen.

In der Zusammenarbeit mit den einzelnen Experten hat Weigand auch immer wieder ihre Einschätzung zu bedeutenden Erweiterungsflächen des Nationalparks eingeholt, wobei die Aussagen hierzu sehr einheitlich sind. Demnach kann der Schutz und der Nachweis weiterer Arten besonders stark mit der Einbeziehung von talnahen Flächen gefördert werden. Denn grundsätzlich gilt „je geringer die Meereshöhe, desto höher die Artenvielfalt“. Zudem finden sich in den Tallagen die größten Verluste aufgrund eines viel höheren Nutzungsdrucks, da für den Menschen Täler leichter zugänglich sind. Konkret nennen die Experten folgende Lebensräume: xerotherme Südhänge, die oft nur lückig mit Bäumen bestockt sind (insbesondere Sengsengebirge); Laubwaldbestände der Tallagen (insbesondere Reichraminger Hintergebirge); Talschlüsse in den tiefen Lagen (z.B. Bodinggraben, Hopfing); hinsichtlich Gewässer geht es darum, das gesamte Wassereinzugsgebiet zu erfassen und talnahe Quellen besser zu schützen; das Kulturland (Almen, Wiesen) soll flächenmäßig nicht verkleinert und eine sehr naturverträgliche Bewirtschaftung bzw. Pflege beibehalten werden. Um weitere und auch von der globalen Erwärmung bedrohte endemische Arten im Schutzgebiet zu sichern, sind die alpinen Flächen der Haller Mauern von hoher Relevanz, denn die aktuelle alpine Region des Schutzgebietes ist sehr klein sowie gering in der Höhenausdehnung und dürfte deshalb schon in einigen Jahrzehnten großteils von Wald eingenommen werden.

Eine Erweiterung von Flächen oder sogar eine große Gebietserweiterung des Nationalpark Kalkalpen wie dies mit der Einbeziehung der Haller Mauern und des Toten Gebirges auch gesetzlich verankert ist, wird aktuell nicht konkret verfolgt und findet derzeit auch keine Unterstützung seitens der Landespolitik. Aktuell geht es viel mehr darum,

Abb. 12.8_11: Der Alpenbock (*Rosalia alpina*) ist eine im Nationalpark Kalkalpen nicht seltene Urwaldreliktart. Foto E. Weigand.

die derzeitige Schutzgebietsfläche samt der aufgebauten Infrastruktur überhaupt zu erhalten. Denn die finanzielle Situation verschlechtert sich zunehmend, weil die vereinbarten Zuwendungen seitens der Nationalpark-Gesellschafter (Land Oberösterreich und die Republik Österreich) nach Art. 15a die jährliche Inflation nicht berücksichtigen, das Budget ist quasi seit vielen Jahren eingefroren. Weiters steht die gesamte Fläche des Schutzgebietes unter Vertragsnaturschutz, damit ist nichts anderes als eine zeitlich begrenzte Pacht gemeint und fast alle Pachtverträge sind in den nächsten Jahren zu erneuern. Dies gilt auch für die sich grundsätzlich im Eigentum des Staates befindenden Flächen, welche von den Österreichischen Bundesforsten (ÖBF) betreut werden und den Großteil der Nationalparkfläche ausmachen, hier wird nicht mit Pacht, sondern mit wirtschaftlichem Entgang argumentiert. Der Landesrechnungshof weist in seiner Initiativprüfung 2021 darauf hin, dass die fehlende Indexanpassung eine Herausforderung für den wirtschaftlichen Betrieb des Nationalparks darstellt. Eine politische Lösung, um den Nationalpark langzeitig abzusichern und eine kontinuierliche Weiterentwicklung des Schutzgebietes zu gewährleisten, ist wohl seit langem überfällig!

Die vielen heute vorliegenden sehr bedeutenden Nachweise zur Fauna und zu den Insekten im Speziellen sollten Garant dafür sein, dass das bedeutendste Schutzgebiet Oberösterreichs zumindest in seiner heutigen Größe erhalten bleibt und gut weiterentwickelt werden kann. Weitere wertvolle Nachweise zur Insektenfauna sind hierfür nach wie vor sehr hilfreich und die ehrenamtliche Tätigkeit vieler Kenner von Arten weiterhin von unschätzbarem Wert. Möge auch die vorliegende Dokumentation hilfreich sein, die alle der Weigand bekannten, relevanten Arbeiten zur Insektenfauna im Gebiet des Nationalpark Kalkalpen beinhaltet und dabei auch deren Entstehung und Bedeutung für das Schutzgebiet beleuchtet.

Zitierte und weiterführende Literatur

Ambach (1992, 2014), Christian (2016), Degasperi & Eckelt (2015a,b), Degasperi et al. (2016, 2018), Eckelt (2011), Eckelt & Degasperi (2013, 2014, 2020), Eckelt et

al. (2020), Eckelt & Kahlen (2011, 2012), Ebmer (2003), Friess et al. (2012, 2014), Graf & Weigand (2021), Gros (2013b, 2018b, 2020), Gros et al. (2011), Gusenleitner (1984g), Fesl (1994), Haseke (1998, 2020), Haseke & Gärtner (2003), Hauser (1993a, 1995a, 1996d), Hauser & Weissmair (1992), Huemer et al. (2012, 2014), Jersabek & Schabetsberger (1991ab), Loimayr (2022), Mayrhofer et al. (2014, 2015), Mairhuber (2004), Marek (2020), Menne (1997), Menne & Dreybrodt (1999), Mitter (1978a, 1985a, 1985c, 1998d, 2001a, 2003, 2007a,c, 2009a,d, 2012, 2015a), Moitzi & Weigand (2009, 2010), Nationalpark Kalkalpen Verein (1990, 2000, 2007, 2008, 2008a,b, 2016), Ockermüller (2014), Pokorny (2006, 2008), Pokorny et al. (2008, 2010), Querner (2004c, 2008a), Querner et al. (2010), Scheder (2001b, 2002, 2004), Schmid M.E. (1972b), Schmid P.-E. & Tockner (1990), Schön (2002, 2004), Stoiber (2008a,b), Sudra (1991), Tockner et al. (1990, 1992 1993), Weigand (1998, 1999, 2008a, 2008b, 2008c, 2010, 2012, 2013, 2016, 2017, 2022), Weigand et al. (1998, 2002, 2013, 2016), Weigand & Essl (2013), Weigand & Graf (2000), Weigand & Wimmer (2002), Weigand & Tockner (1996), Weigelhofer (1996), Weissmair & Hauser (1992, 1993), Wimmer (1991a, 1997, 1999, 2001, 2004b, 2007), Weilguni (1994).

12.9. Entomologische Forschung durch die Abteilung Naturschutz der Oberösterreichischen Landesregierung

Alexander Schuster & Michael Strauch

Artenschutzstrategie Oberösterreich – Maßnahmen für Insektenarten

Noch bis vor 20 Jahren wurden gezielte Maßnahmen zum Schutz von Insektenarten als nicht sinnvoll, ein strategischer Ansatz zur Erhaltung der Biodiversität der Insektenfauna als unmöglich betrachtet. Mit den steigenden Anforderungen im Artenschutz, unterstützt von den Bestimmungen des Übereinkommens über die biologische Vielfalt (Convention on Biological Diversity, CBD) und der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) der Europäischen Union, vor allem aber getragen von zunehmender regionaler Kenntnis zu

Abb. 12.9_1: Der Ameisenbläuling *Phengaris nausithous* (2011, Traunauen bei Saag, ESG) an Blüten des Großen Wiesenknopfs (*Sanguisorba officinalis*), der ausschließlichen Raupennahrung in frühen Entwicklungsstadien. Foto E. Hauser.

Abb. 12.9_2: Nachtfaltererhebung Traun-Wegscheid, 2019 im Rahmen des Artenschutzprojektes. Foto E. Hauser.

Abb. 12.9_3: Erwin Hauser bei einer Nachtfaltererhebung auf der Staninger Leiten 1994. Foto Archiv E. Hauser.

Status, Gefährdung und möglichen Maßnahmen für gefährdete Insektenarten, ist eine Befassung mit diesem Thema für öffentliche Stellen aber notwendig geworden. Die Abteilung Naturschutz des Landes Oberösterreich versucht dem im Rahmen der Artenschutzstrategie Oberösterreich seit 2010 Rechnung zu tragen (Guttmann et al. 2016). Diese mittlerweile bereits zweimal überarbeitete Strategie legt allgemeine Grundsätze und praktische, zielorientierte Handlungsanleitungen fest, auf deren Grundlage konkrete Artenschutzprojekte umgesetzt werden.

Die verschiedenen Insekten-Artengruppen werden dahingehend beurteilt, ob vorliegende Daten zum Status der Arten ausreichend sind, um gezielte Maßnahmen setzen zu können, oder ob vorerst Wissenszuwachs notwendig ist, um dies zu tun.

Folgende Vorgangsweise wurde gewählt: Für Insekten-Artengruppen mit vergleichsweise hohem Wissensstand wurden mit Experten in zwei Arbeitsschritten pro Gruppe bis zu 40 Arten ausgewählt, die nach derzeitigem Wissensstand in Oberösterreich hochgradig gefährdet sind, deren Vorkommen überregional gefährdet ist oder deren Vorkommen in Oberösterreich von überregionaler Bedeutung ist und deren Schutz durch gezielte Maßnahmen in der Fläche notwendig und sinnvoll ist.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Entomofauna

Jahr/Year: 2022

Band/Volume: M4

Autor(en)/Author(s): Weigand Erich

Artikel/Article: 12.8. Entomologische Forschung im Nationalpark Kalkalpen 82-96