Klaus Kuhn

Käferfunde (Insecta, Coleoptera) aus dem Lohwald bei Herbertshofen (Gemeinde Meitingen, Landkreis Augsburg)

Zusammenfassung
Der Lohwald ist ein aktuell durch eine Industrieerweiterung bedrohter Bestandteil der wichtigen Biotopbrücke Lechtal. Durch drei Begehungen konnten insgesamt 86 Käferarten festgestellt werden, die auf ein beträchtliches und interessantes Artenpotenzial schliessen lassen. An bemerkenswerten Arten konnten die Seidenkäfer *Cyrtanaspis phalerata* und *Anaspis ruficollis* sowie der Zwerg-Marienkäfer *Scymnus limbatus* und der Geißblatt-Springrüssler *Rhynchaenus lonicerae* festgestellt werden.

Summary
The Lohwald forest, a component of the important Lech Valley biotope bridge, is currently threatened by industrial expansion. During three excursions, 83 beetle species were identified that indicate a substantial and interesting species potential. Noteworthy species include the false flower beetles *Cyrtanaspis phalerata* and *Anaspis ruficollis* as well as the Bordered Ladybird *Scymnus limbatus* and the leaf-mining weevil *Rhynchaenus lonicerae*.

Das Lechtal ist eine überregional bedeutende Biotopbrücke, die die kalkgeprägten Nordalpen mit der ebenfalls durch Kalk geprägten Schwäbisch/Fränkischen Alb verbindet (Pfeuffer 2010). Tiere und Pflanzen können entlang dieser Biotopbrücke geeignete Lebensräume besiedeln. Alpine Arten gelangen so entlang des Lechs bis in die Alb. Leider ist diese Biotopbrücke durch Bebauung und Gewerbenutzung sehr lückig geworden und wird vielfach durch Verkehrswege getrennt. Ihre Funktion kann diese Biotopbrücke aktuell nur sehr rudimentär wahrnehmen. Deshalb ist es wichtig naturnahe Biotopbestandteile dieser Biotopbrücke möglichst zu erhalten und zu vernetzen.
Nach wir vor ist der Druck auf die Bestandteile der Biotopbrücke sehr hoch. Selbst Schutzmaßnahmen gewährleisten nicht immer den Erhalt. Der 47 Hektar große Lohwald bei Herbertshofen, der im Osten direkt an den Lechauwald und fast direkt an das Fauna-Flora-Habitat-Schutzgebiet „Lechauen nördlich Augsburg“ angrenzt ist eigentlich als Bannwald gut geschützt. Die nördlich angrenzenden Lech-Stahlwerke wollen allerdings zur Betriebserweiterung 17,6 Hektar des Lohwaldes roden. Es sollen zwar Ausgleichsflächen im Westen durch Neuaufforstungen geschaffen werden. Bis wann oder ob diese in Zeiten des Klimawandels aber die Biotopfunktionen des Lohwaldes ersetzen können, bleibt offen. Zudem sind die Flächen vom Lohwald durch eine Bahnlinie getrennt.
Um die Biotopfunktionen des Lohwaldes näher zu erforschen und zu beschreiben wurden im Lohwald Käfer kartiert. In dieser Arbeit werden einige der durch wenige Besuche festgestellten Käferfunde beschrieben. Schon diese extensive Kartierung lieferte bemerkenswerte Arten, die ein hohes Biodiversitätspotenzial erwarten lassen.

Die Biotopqualität des Lohwaldes ist schon länger bekannt. So wurde die Trasse beim Ausbau der B2 zur Umfahrung Meitingens bewusst so gewählt, dass der Lohwald nicht beeinträchtigt wurde.

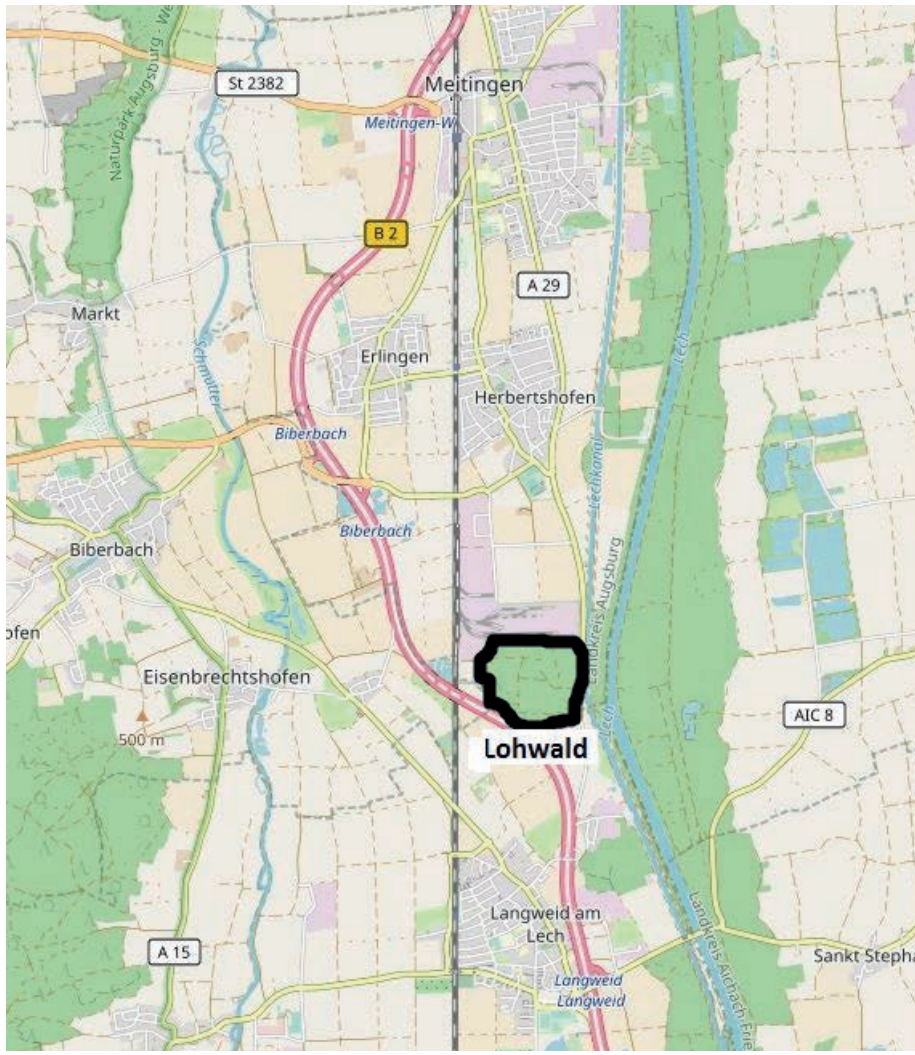


Abb. 1: Lage des Lohwaldes Open Street Maps

Der Lohwald bei Herbertshofen ist bemerkenswert struktur- und artenreich. Die vielen Waldlichtungen fördern diesen Artenreichtum. Neben Bereichen mit Fichtenforsten sind vor allem die artenreichen Laubholzwälder mit ihren alten Eichen von großer Bedeutung. Die Nähe zum Lechauwald ermöglicht einen Artenaustausch vieler laubholz- und gebüschbewohnender Vogelarten. Insgesamt ist der Lohwald deutlich artenreicher als vergleichbare Waldgebiete im Naturpark „Augsburg-Westliche Wälder“.



Abb. 2: Lohwald vom Süden fotografiert Foto: Kuhn

Von der Artausstattung ist der Lohwald deshalb mit den Lechauwäldern zu vergleichen, die aufgrund ihrer bedeutenden Artausstattung zu weiten Teilen als Naturschutzgebiet oder europäisches Fauna-Flora-Habitatschutzgebiet ausgewiesen sind. Brutnachweise von Mittelspecht, Habicht und Pirol (Stickroth 2019) sowie der gefährdeten Schmetterlingsarten Braunfleckiger Perlmuttfalter (*Boloria selene*), Wald-Wiesenvögelchen (*Coenonympha hero*) und Feuriger Perlmutterfalter (*Argynnis adippe*) unter den 26 nachgewiesenen Tagfalterarten (Stickroth 2019) unterstreichen den Wert des Gebietes. Das in Bayern stark gefährdete Wald-Wiesenvögelchen ist überwiegend auf die Moorgebiete Südbayerns und die alpinen Flußtäler beschränkt (Bräu et al. 2013). Die europaweit massiven Rückgänge führten dazu, dass die Art in Anhang IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie aufgenommen wurde. Der Erhaltungszustand der lokalen Populationen darf sich deshalb nicht verschlechtern. Dies muss durch ein regelmäßiges Monitoring nachgewiesen werden.
Mindestens vier Fledermausarten (Rauhaut-, Fransen-, Zwergfledermaus, Mausohr) wurden sicher nachgewiesen, weitere Fledermausarten werden im Lohwald vermutet (Stickroth 2019).
Auch bei den Käfern zeigten sich schon bei kurzen Bestandsaufnahmen, die mittels eines Keschers an drei Exkursionstagen (19.6.2019, 18.8.2019 und 28.6.2020) für jeweils etwa zwei Stunden durchgeführt wurden, eine bemerkenswerte Artausstattung. So konnten insgesamt 86 Käferarten ermittelt werden, unter denen neben regional seltenen Arten auch zwei stark gefährdete Arten der Roten Liste, eine gefährdete Art, sowie eine Art der Vorwarnliste festgestellt wurden.
Die erfasste Artenzahl ist nur ein Bruchteil der zu erwartenden Arten, die sicherlich mindestens fünfmal so hoch sein dürfte, dann aber aufwändigere Erfassungsmethoden mit Fallen erfordert.

Tabelle 1: Artenliste

01-.029-.095-.	*Bembidion*	*obtusum*
01-.041-.031-.	*Harpalus*	*distinguendus*
01-.0411.008-.	*Ophonus*	*azureus*
01-.053-.004-.	*Abax*	*parallelus*
01-.082-.001-.	*Microlestes*	*minutulus*
03-.003-.006-.	*Haliplus*	*heydeni*
04-.007-.002-.	*Hygrotus*	*inaequalis*
09-.008-.0011.	*Hydrobius*	*fuscipes*
10-.020-.001-.	*Paromalus*	*flavicornis*
12-.004-.001-.	*Oiceoptoma*	*thoracicum*
12-.009-.001-.	*Phosphuga*	*atrata*
23-.055-.022-.	*Stenus*	*clavicornis*
23-.088-.011-.	*Philonthus*	*atratus*
23-.113-.0021.	*Sepedophilus*	*constans*
25-.003-.001-.	*Lopherus*	*rubens*
251.001-.001-.	*Omalisus*	*fontisbellaquei*
27-.005-.001-.	*Rhagonycha*	*lutea*
27-.008-.001-.	*Malthinus*	*punctatus*
29-.004-.001-.	*Charopus*	*flavipes*
29-.006-.0032.	*Malachius*	*bipustulatus*
29-.014-.002-.	*Axinotarsus*	*pulicarius*
30-.002-.002-.	*Aplocnemus*	*nigricornis*
30-.005-.008-.	*Dasytes*	*plumbeus*
34-.041-.011-.	*Athous*	*bicolor*
34-.047-.007-.	*Zorochros*	*meridionalis*
38-.020-.022-.	*Agrilus*	*viridis*
38-.025-.001-.	*Trachys*	*minuta*
40-.003-.007-.	*Cyphon*	*variabilis*
40-.006-.001-.	*Scirtes*	*hemisphaericus*
45-.008-.010-.	*Anthrenus*	*museorum*
49-.001-.002-.	*Byturus*	*ochraceus*
501.003-.001-.	*Brachypterus*	*urticae*
56-.002-.001-.	*Olibrus*	*aeneus*
56-.002-.010-.	*Olibrus*	*liquidus*
58-.0081.001-.	*Cortinicara*	*gibbosa*
62-.008-.014-.	*Scymnus*	*limbatus*
62-.013-.001-.	*Exochomus*	*quadripustulatus*
62-.025-.003-.	*Coccinella*	*septempunctata*
62-.027-.002-.	*Oenopia*	*conglobata*
62-.028-.002-.	*Harmonia*	*axyridis*
62-.032-.001-.	*Propylea*	*quatuordecim-punctata*
62-.037-.001-.	*Psyllobora*	*vigintiduopunc-tata*
70-.010-.005-.	*Oedemera*	*femorata*
70-.010-.011-.	*Oedemera*	*lurida*
73-.003-.001-.	*Cyrtanaspis*	*phalerata*
81-.001-.002-.	*Lagria*	*atripes*
82-.007-.005-.	*Isomira*	*semiflava*
83-.039-.001-.	*Stenomax*	*aeneus*
85-.037-.001-.	*Phyllopertha*	*horticola*
86-.002-.001-.	*Dorcus*	*parallelipipedus*
87-.027-.0041.	*Leptura*	*maculata*
87-.0272.001-.	*Pseudovadonia*	*livida*
87-.0281.001-.	*Pachytodes*	*cerambyciformis*
87-.0293.001-.	*Stenurella*	*melanura*
87-.081-.003-.	*Agapanthia*	*villosoviridescens*
88-.017-.044-.	*Cryptocephalus*	*moraei*
88-.023-.036-.	*Chrysolina*	*varians*
88-.028-.001-.	*Gastrophysa*	*polygoni*
88-.047-.001-.	*Sermylassa*	*halensis*
88-.049-.015-.	*Phyllotreta*	*cruciferae*
88-.061-.001-.	*Crepidodera*	*aurea*
88-.064-.001-.	*Podagrica*	*fuscicornis*
925.001-.004-.	*Omphalapion*	*hookerorum*
925.021-.002-.	*Protapion*	*fulvipes*
925.021-.008-.	*Protapion*	*apricans*
925.025-.001-.	*Pseudoperapion*	*brevirostre*
925.034-.005-.	*Ischnopterapion*	*virens*
925.044-.001-.	*Eutrichapion*	*viciae*
93-.015-.019-.	*Otiorhynchus*	*geniculatus*
93-.015-.149-.	*Otiorhynchus*	*pinastri*
93-.021-.006-.	*Phyllobius*	*virideaeris*
93-.021-.007-.	*Phyllobius*	*roboretanus*
93-.027-.023-.	*Polydrusus*	*sericeus*

93-.032-.001-.	*Eusomus*	*ovulum*
93-.052-.005-.	*Larinus*	*sturnus*
93-.090-.008-.	*Dorytomus*	*taeniatus*
93-.110-.006-.	*Curculio*	*glandium*
93-.110-.011-.	*Curculio*	*pyrrhoceras*
93-.112-.004-.	*Magdalis*	*flavicornis*
93-.112-.017-.	*Magdalis*	*violacea*
93-.125-.030-.	*Hypera*	*nigrirostris*
93-.163-.023-.	*Ceutorhynchus*	*pallidactylus*
93-.163-.035-.	*Ceutorhynchus*	*alliariae*
93-.1741.004-.	*Rhinusa*	*antirrhini*
93-.176-.001-.	*Cionus*	*alauda*
93-.180-.012-.	*Rhynchaenus*	*lonicerae*

Die FHL-Zahl am Anfang der Tabelle sortiert die Arten in Familien (erste Zahl) und Gattungen (Zweite Zahl).

Beschreibung einiger wertgebender Arten:

Leuchtender Haar-Schnellläufer (*Ophonus azureus*)
Dieser bis zu 9 mm große bläulich leuchtende Laufkäfer besiedelt trockene, warme Standorte. Man findet ihn nicht selten an Ruderalstandorten im Lechtal. Die Art ernährt sich von Pflanzensamen. Durch die intensive Unkrautbekämpfung ist die Art in Äckern nur selten zu finden. Der Leuchtende Haar-Schnellläufer wurde am Rande des Lohwaldes auf einer Bracheflächе gefunden.

Stöckls Rundleib-Kegelhalbflügler (*Sepedophilus constans*)
Dieser 5 mm große braune Kurzflügler ist in Bayern nur selten zu finden und ist in der Roten Liste als gefährdet eingestuft. Die Art besitzt eine boreomontane Verbreitung, aber es sind auch Funde aus der Ebene in Südbayern bekannt (Schülke 2019). Die Rundleib-Kegelhalbflügler leben unter Rinde und an von Pilzen zersetztem Holz. Leider ist der Totholzanteil im Lohwald relativ gering und die Populationen der totholzbewohnenden Arten entsprechend klein.

Laubholz-Kleinprachtkäfer (*Trachys minutus*)
Der etwa 3 mm große Laubholz-Prachtkäfer lässt sich relativ leicht finden, da er gerne auf der sonnenbeschienenen Oberseite von Blättern sitzt. Die Larve miniert in den Blättern der Sal-Weide und von Ulmen. Wie alle Prachtkäfer kann er sehr gut fliegen. Die Entwicklungszeit des Laubholz-Prachtkäfers ist erstaunlich kurz. Die Fraßzeit der Larve dauert nur 7 – 10 Tage, an die sich eine zehntägige Puppenruhe anschließt. Vom Ablegen des Eis bis zum Schlüpfen des Käfers braucht es insgesamt nur 24 – 41 Tage (Brechtel & Kostenbader 2002).
Die Art zählt zu den häufigsten, aber leider auch unscheinbarsten Prachtkäfern in Deutschland. Der Laubholz-Kleinprachtkäfer überwintert als erwachsenes Tier an geschützten Stellen, z. B. in Moos (Brechtel & Kostenbader 2002).



Abb. 3: Laubholz-Kleinprachtkäfer Foto: Kuhn

Gerandeter Zwerg-Kugelkäfer (*Scymnus limbatus*)
Der zu den Marienkäfern zählende, nur 2 mm große Gerandete Zwerg-Kugelkäfer, ist sehr selten und wird meist in Auegebieten an Weiden und Pappeln gefunden. Der Gerandete Zwerg-Kugelkäfer wird nur sehr selten gefunden und es existiert nur eine Handvoll aktueller Nachweise aus Bayern. Er ist im Gegensatz zu seinen großen Verwandten auf den Flügeldecken behaart und besitzt auf den schwarzen Flügeldecken zwei längliche rötlichbraune Flecken. Sehr charakteristisch ist die wirbelige Haarstruktur.
Die in Bayern gefährdete Art konnte in einem Exemplar im Lohwald gefunden werden.

Rotgebänderter Scheinstachelkäfer (*Cyrtanaspis phalerata*)
Diese etwa 3,5 mm groß werdende auffällig gefleckte Seidenkäferart gehört zur Gilde der Altholzbesiedler und wird in Deutschland nur selten nachgewiesen. Die orange gefärbte Art hat auf den Flügeldecken drei waagrechte schwarze Bänder. In den Roten Listen Bayerns und Deutschlands wird er als stark gefährdet eingestuft.
Im Lohwald gelang der Fund von zwei Exemplaren auf zwei unterschiedlichen Waldlichtungen.

Rothalsiger Oval-Stachelkäfer (*Anaspis ruficollis*)
Der knapp 3 mm große Rothalsige Oval-Stachelkäfer ist ein typischer Mulmhöhlenbewohner. Diese Lebensräume sind sehr selten, da sie früher von der Forstwirtschaft nicht geduldet wurden und meist nur an älteren Laubbäumen auftreten. Die Art ist in Bayern stark gefährdet.
Die Art wurde im Lohwald am 18.8.19 in einem Exemplar entdeckt.

(*Stenomax aeneus*)
Der bis zu 16 mm große bronzeschimmernde Schwarzkäfer *Stenomax aeneus* ist nachtaktiv und wird meist unter Rinde gefunden. Auffallend sind die langen Beine des Käfers und die beiden spornartigen Fortsätze am Ende der Flügeldecken. Die Larven entwickeln sich im morschen, pilzbefallenen Holz von Laubbäumen. In Deutschland liegt der Verbreitungsschwerpunkt der Art in Bayern. In Norddeutschland fehlt sie.

Balkenschröter (*Dorcus parallelepidus*)
Der eindrucksvollste Käfer des Lohwaldes ist sicherlich der Balkenschröter. Dieser 3 cm große Hirschkäferverwandte wird sehr häufig mit dem Weibchen des Hirschkäfers verwechselt. Die Larve des Balkenschröters entwickelt sich in festem, mäßig feuchten Totholzmulm verschiedener Laubbäume. Die Larven benötigen zu ihrer Entwicklung zwei bis drei Jahre. Die wärmeliebende Art scheint derzeit durch den Klimawandel in Ausbreitung zu sein und erweitert ihr Vorkommen entlang des Lechs nach Süden. Der Balkenschröter ist artenschutzrechtlich besonders geschützt.


Abb. 4: Balkenschröter Foto: Kuhn

Grünglänzender Kohlerdfloh (*Phyllotreta cruciferae*)
Dieser 2 mm große leicht blaumetallisch glänzende Erdfloh ernährt sich von einer ganzen Reihe Kreuzblütlern und kann in Monokulturen (Raps, Kohlarten, Senf) sogar schädlich werden. Er lebt in Ackerbrachen und ist auch auf Waldwegen zu finden. Aus Bayern liegen allerdings nur erstaunlich wenige aktuelle Funde vor.

Gemeiner Kamille-Spitzmausrüssler (*Omphalapion hookerorum*)
Wie der Deutsche Name schon sagt, kommt diese Art an der Geruchlosen Kamille (*Tripleurospermum perforatum*) vor. Diese Kamillenart wächst auf Ackerbrachen und Wegrändern. Die Larve des kleinen, etwas pummeligen blauen Spitzmausrüsslers lebt in den Blütenböden und frisst dort die Samen.

Knotiger Dickmaulrüssler (*Otiorhynchus geniculatus*)
Beim Knotigen Dickmaulrüssler handelt es sich um eine Art, die in den Alpen verbreitet ist und sich entlang des Lechs nach Norden ausgebreitet hat. Die Art ist weitgehend auf Südbayern beschränkt. Die bis zu 9 mm auffallend große und mit ihren leuchtend roten Beinen recht auffällige Art lebt an verschiedenen Laubholzarten. Die Art ist in Deutschland ausschließlich in Südbayern und randlich im angrenzenden Oberschwaben zu finden.

Großer Distelrüssler (*Larinus sturnus*)
Der mit 8 – 12 mm relativ große Distelrüssler lebt auf Distelarten der Gattung *Cirsium*. Dort entwickelt er sich in den Blütenknospen. Während die Art in Süddeutschland noch verbreitet ist, nimmt sie gen Norden zu deutlich ab. In der bayerischen Roten Liste der gefährdeten Arten wurde der große Distelrüssler in die Vorwarnliste aufgenommen. Dort werden Arten aufgenommen, bei denen regional bereits deutliche Rückgänge festgestellt wurden.
Im Lohwald ist die Art nicht selten an Wegrändern auf Disteln zu finden.

Knoblauchsrauken-Kleinrüssler (*Ceutorhynchus alliariae*)
Als typische Waldart kommt dieser kleine schwarze Rüssler mit den leuchtend roten Tarsen ausschließlich an Knoblauchsrauke (*Alliaria petiolata*) vor. Er ist der häufigste der 4 Arten aus dieser Gattung, die sich auf die Knoblauchsrauke spezialisiert haben. Der Knoblauchsrauken-Kleinrüssler hat in Bayern eine auffällige Verbreitung, die nahelegt, dass er sich von den Alpen entlang der Flüsse nach Norden ausbreitet. Er zählt damit vermutlich auch zu den Arten, die die Biotopbrücke Lech nutzen.

Geißblatt-Springrüssler (*Rhynchaenus lonicerae*)
Die 3 mm große Rüsselkäfer-Art lebt an der Roten Heckenkirsche, die in schattigen Wäldern verbreitet ist. Die Larven minieren in den Blättern. In Deutschland ist die Art lokal und selten, kommt nur im Süden und Osten vor und ist mittlerweile vielerorts verschwunden. In Bayern ist der Geißblatt-Springrüssler in der Roten Liste als stark gefährdet aufgeführt. Im Lohwald ist sie an der zahlreich vorkommenden Heckenkirsche zerstreut zu finden.

Regional selten sind weiterhin die Weichkäferart *Rhagonycha lutea*, der Frühe Wollkäfer *Lagria atripes* und die Rüsselkäferarten Bunter Blattschaber *Cionus alauda*, Gelbhorn-Zweigrüssler *Magdalis flavicornis* und Stahlblauer Triebstecher *Magdalis violacea*.

Weitere Beobachtungen:
An weiteren Arten wurde die Erdkröte (*Bufo bufo*) und Jungtiere der Zauneidechse (*Lacerta agilis*) gefunden. Außerdem konnten mit dem Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*), dem Plattbauch (*Libellula depressa*), dem Südlichen Blaupfeil (*Orthetrum brunneum*), der Blaugrünen Mosaikjungfer (*Aeshna cyanea*), der Gebänderten Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*), der Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*), der Blauen Federlibelle (*Platycnemis pennipes*) und der Großen Pechlibelle (*Ischnura elegans*) einige Libellenarten nachgewiesen werden.

Resümee:
Die beachtliche Käferzahl zeigt, dass es sich beim Lohwald um einen sehr artenreichen Laubmischwald handelt, in den sich viele Käferarten auf ganz spezielle Pflanzenarten oder Mikrohabitate eingenischt haben. Eine Rodung führt unweigerlich zu einer Verminderung dieser Nischen und gefährdet Populationen seltener Arten. Dies ist durch eine Neuaufforstung nicht in kurzer Zeit und nicht vollständig wieder herstellbar. Eine Wiederbesiedlung der oft sehr kleinen und wenig ausbreitungsfähigen oder auch flugunfähigen Arten ist gerade durch die vielen Verkehrswege sehr schwierig. So



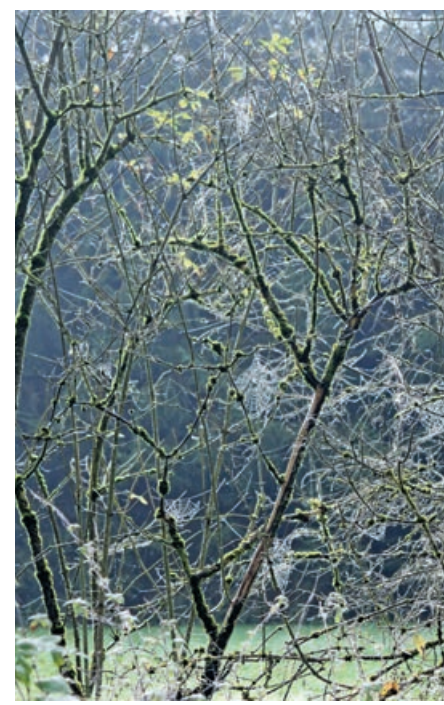


Abb. 5 und 6: Eindrücke aus dem Lohwald Fotos: Kuhn

konnte MADER (1979) nachweisen, dass eine 6 Meter breite Straße von flugunfähigen Laufkäfern, wie dem häufigen Brettläufer, nicht überquert wird. Längst haben wir in unserer Landschaft bei sehr vielen Arten Inselvorkommen, die nicht mehr miteinander vernetzt sind. Dies zeigt sich deutlich in der sehr unterschiedlichen Artausstattung bei den Käfern im Vergleich zum benachbarten Lechauwald bei Todtenweis (KUHN 2016). Die bisherige Strategie des Naturschutzrechtes Biotope bei Eingriffen durch entsprechende Ausgleichsmaßnahmen „auszugleichen" ist zumindest bei reifen Biotopen zu hinterfragen. Die Artenvielfalt eines Biotops ist eben nicht beliebig planbar und wiederherstellbar. Unterschätzt werden die für die Artenvielfalt notwendigen Kleinstrukturen und Wechselbeziehungen. Für viele phytophage Käferarten reicht die Futterpflanze allein nicht aus. Es müssen weitere Parameter zutreffen, um eine erfolgreiche Populationsentwicklung zu gewährleisten. Nicht selten steht und fällt das Überleben einer Population einer Art an einer oder einer kleinen Gruppe geeigneter Wirtspflanzen. Leider sind diese Beziehungen bei einem Großteil der heimischen Insekten-Fauna unbekannt. Erhebliche Eingriffe in wertvolle Biotope führen deshalb unweigerlich zu Artverlusten und nur bei ganz wenigen Ausgleichsmaßnahmen können diese Verluste im Lauf der Jahre kompensiert werden.

Literatur:

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2003): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. Schriftenreihe Heft 166

BRÄU, M., BOLZ, R., KOLBECK, H., NUNNER, A., VOITH, J. & W.WOLF (2013): Tagfalter in Bayern. – Stuttgart, Ulmer. 784 S

BRECHTEL, F. & H. KOSTENBADER (Hrsg.) (2002): Die Pracht- und Hirschkäfer Baden-Württembergs. – Stuttgart (Hohenheim): Ulmer Verlag

KUHN, K. (2016): Lechaue westlich Todtenweis Untersuchung der Käferfauna (Insecta, Coleoptera) des Totholzbereiches im Norden des Naturschutzgebietes und seiner Umgebung. – Ber. Naturw. Ver. f. Schwaben 120: 66-80.

MADER, H. J. (1979): Die Isolationswirkung von Verkehrsstraßen auf Tierpopulationen untersucht am Beispiel von Arthropoden und Kleinsäugern der Waldbiozönose. Schriftenr. f. Landschaftspflege u. Naturschutz. Heft 19. Hrsg.: Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie (BFANL). Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup, Bonn-Bad Godesberg. 115 S.

PFEUFFER, E. (2010): Der Lech. Wissner-Verlag, Augsburg

RHEINHEIMER. J. & M. HASSLER (2010): Die Rüsselkäfer Baden-Württembergs – Verlag Regionalkultur 944 S.

RHEINHEIMER. J. & M. HASSLER (2018): Die Blattkäfer Baden-Württembergs – Karlsruhe: Kleinsteuber Books 928 S.

SCHÜLKE, M. (2019): Drei neue westpaläarktische Arten der *Sepedophilus-testaceus*-Gruppe (Coleoptera, Staphylinidae, Tachyporinae). – Linzer biol. Beitr. 51/1: 499-519.

STICKROTH, H. (2019): Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) zum Bebauungsplan „Sondergebiet am nördlichen Lohwald – südlich des Bebauungsplanes H3/72 und westlich der Kreisstraße A29" mit 1. Teiländerung des Bebauungsplanes „Lohwald – südlich der Lech-Stahlwerke"

TRAUTNER, J. (Hrsg.) (2017): Die Laufkäfer Baden-Württembergs. – Ulmer Verlag

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte des naturwiss. Vereins für Schwaben, Augsburg

Jahr/Year: 2020

Band/Volume: 124

Autor(en)/Author(s): Kuhn Klaus

Artikel/Article: Käferfunde (Insecta, Coleoptera) aus dem Lohwald bei Herbertshofen (Gemeinde Meitingen, Landkreis Augsburg) 90-98