

Flora und Fauna der Steingrube "Schoofsboesch" bei Bettendorf

von

Claudine JUNCK ¹⁾, Fernand SCHOOS ¹⁾ und Romain SCHOOS ²⁾

Résumé: Pendant une centaine d'années la carrière "Schoofsboesch" près de Bettendorf fut un site industriel important où la pierre de Gilsdorf était concassée. Dans les années 60 la production s'arrêtait et depuis lors la carrière a été colonisée par une flore et une faune intéressante et variée. En 1992 un inventaire fut réalisé, portant sur la flore et plusieurs groupes faunistiques. La flore de la carrière est riche: plus de 200 espèces ont été recensées, dont une vingtaine d'espèces rares. La faune se révélait également intéressante. Environ 480 espèces faunistiques furent inventoriées appartenant aux groupes suivants: oiseaux, reptiles, amphibiens, lépidoptères, trichoptères, éphéméroptères, syrphidés (Diptera), symphytes (Hyménoptera), aculéates (Hyménoptera) et psocoptères. Parmi presque tous les groupes se trouvaient des espèces rares ou très rares. 3 espèces de trichoptères et 4 espèces de syrphidés sont nouvelles pour la faune du Luxembourg.

Schlüsselworte: Floristisch-faunistisches Inventar, Naturschutzgebiet Carrière Schoofsboesch, Pteridophyta, Spermatophyta, Aves, Reptilia, Amphibia, Lepidoptera, Trichoptera, Ephemeroptera, Syrphidae/Diptera, Symphyta/Hymenoptera, Aculeata/Hymenoptera, Psocoptera.

Inhaltsverzeichnis

- | | |
|---|---|
| 1. Einleitung | 4.2.2. Reptilien (Reptilia) |
| 2. Untersuchungsgebiet | 4.2.3. Amphibien (Amphibia) |
| 2.1. Kurzbeschreibung des Gebietes | 4.2.4. Schmetterlinge (Lepidoptera) |
| 2.2. Lage | 4.2.4.1. Nachtfalter (Heterocera) |
| 2.3. Begrenzung und Fläche | 4.2.4.2. Tagfalter (Rhopalocera und Hesperidae) |
| 2.4. Geologie | 4.2.5. Köcherfliegen (Trichoptera) |
| 2.5. Pedologie | 4.2.6. Eintagsfliegen (Ephemeroptera) |
| 2.6. Hydrologie | 4.2.7. Schwebfliegen (Syrphidae/Diptera) |
| 2.7. Klima | 4.2.8. Hautflügler (Hymenoptera) |
| 2.8. Historischer Rückblick | 4.2.8.1. Pflanzenwespen (Symphyta) |
| 2.9. Flächennutzung und Biotopausstattung | 4.2.8.2. Stechimmen (Aculeata) |
| 3. Methoden | 3.2.9. Staubläuse (Psocoptera) |
| 4. Flora und Fauna | 4.3. Schlußfolgerungen |
| 4.1. Flora | 5. Danksagung |
| 4.2. Fauna | 6. Literatur |
| 4.2.1. Vögel (Aves) | |

¹⁾ Béiwenerwee 5, L-7418 Buschdorf.

²⁾ 67, rue de Leudelange, L-8079 Bertrange.

1. Einleitung

In den ersten Jahrzehnten dieses Jahrhunderts gehörte der "Gilsdorfer Haustein" zu den wichtigen Naturgütern des Luxemburger Landes. Tausende Kubikmeter Stein wurden aus den Steingruben um Gilsdorf gehauen und sind heute noch in zahlreichen monumentalen Bauwerken in und um Luxemburg zu sehen. In den 50er und 60er Jahren wurde der Abbau immer unwirtschaftlicher und die meisten der Steingruben wurden stillgelegt. Schon bald entwickelte sich ein reiches Tier- und Pflanzenleben in den verlassenen Gruben, so daß eine der größten - die Carrière Schoofsboesch - in die Liste der vorgesehenen Naturschutzgebiete der Luxemburger Regierung aufgenommen wurde. Im Jahr 1992 wurden wir vom Naturschutzdienst der Forstverwaltung mit der Durchführung eines floristisch-faunistischen Inventars in der Steingrube beauftragt, dessen Ergebnisse nachfolgend dargestellt sind.

2. Untersuchungsgebiet

2.1. Kurzbeschreibung des Gebietes

Beim geplanten Naturschutzgebiet Carrière Schoofsboesch handelt es sich um eine ehemalige Steingrube, eingebettet in einen Laubwaldkomplex. Neben anderen Steinbrüchen der Gegend war das Gebiet Abbauort des (sehr begehrten und bekannten) "Gilsdorfer Sandsteins" der etwa von der Mitte des 19. bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts hier ausgebeutet wurde.

Nach Einstellung der Abbautätigkeit wurde die Steingrube sich selbst überlassen. Heute sind weite Bereiche von Pionierwald und Gebüsch bedeckt, insbesondere die Randbereiche der Grube mit ihren zahlreichen Geröllhalden. Der westliche und nördliche Bereich - wo durch die Abbautätigkeit großflächig nackter, glatter Fels sichtbar ist - besitzt jedoch immer noch große vegetationslose oder - arme Flächen. Über Saumbereiche findet ein allmählicher Übergang in den Pionierwald statt, der auf den Abraumhalden stockt. Durch die langgestreckte Form der Grube findet man im gesamten Gebiet eine enge Verzahnung offener und gehölzreicher Flächen.

Im westlichen Teil des Steinbruchs rieselt ein Quellbächlein über die Felsen in die Grube, wo sich das Wasser zu einem Tümpel sammelt. Dies erhöht sowohl den landschaftlichen Reiz als auch die biologische Vielfalt des Gebietes.

Bei den umliegenden Wäldern handelt es sich vorwiegend um Laubwälder, wobei Buchenwälder überwiegen. In Teilbereichen der Pufferzone kommen daneben Fichtenforste vor. In den Wald eingebettet liegen auch noch die Reste einer zweiten, kleineren Steingrube, die inzwischen aber wieder fast vollkommen bewaldet ist.

2.2. Lage

Der Steinbruch "Carrière Schoofsboesch" liegt im mittleren Sauerthal zwischen den Ortschaften Gilsdorf, Bettendorf, Moestroff und Eppeldorf. Nächste Ortschaft ist Bettendorf, das ca 1 km nordöstlich der Steingrube liegt. Das Gebiet gehört zur Gemeinde Bettendorf, Katastersektion Bettendorf A.

Die Koordinaten nach dem Gauß-Krüger-Raster sind: NS 102-103 / WO 82.

2.3. Begrenzung und Fläche

Die Kernzone, die die Abbauflächen und Abraumhalden der Carrière Schoofsboesch umfaßt, besitzt 6,6 ha. Die Pufferzone hat eine Größe von 32 ha. Sie besteht im wesentlichen aus Laubwaldbereichen, aber auch 6,5 ha Fichtenforsten. Im westlichen Teil der Pufferzone liegt an der Abbruchkante ein weiterer kleiner, inzwischen weitgehend bewaldeter Steinbruch (Abb. 1).

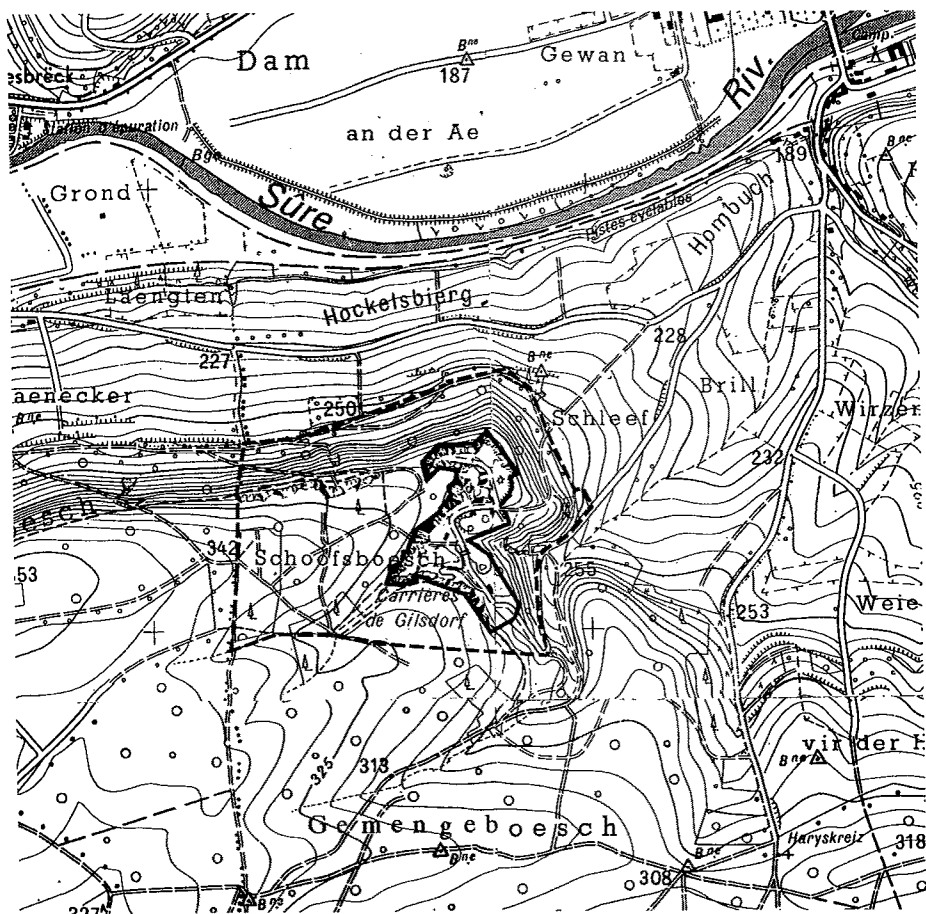


Abb. 1: Grenzen des Naturschutzgebietes.

2.4. Geologie

Im mittleren Sauerthal stehen die Schichten des Muschelkalks und des unteren Keupers an. Im Bereich von Bettendorf findet sich in den unteren Hangbereichen der Muschelsandstein mit seinen hellen dolomitischen Sandsteinen. Die

darüberliegenden Orbicularis-Schichten treten nur schwach in Erscheinung. An den mittleren Hangbereichen findet man die mächtigen grau und rot gefärbten Gipsmergel des mittleren Muschelkalks. Sie werden weiter oberhalb von dem hellen wenig mächtigen Lingualdolomit abgelöst.

Im Naturschutzgebiet selbst sind die untersten Schichten die des oberen Muschelkalk. Unten findet man die Trochiten-Schichten, dicke Bänke aus grauem Dolomit. Darüber liegen die Ceratiten-Schichten, ein hellgrauer Dolomit mit Mergelzwischenlagern.

An der Grenze zwischen Muschelkalk und Keuper treten die Grenzschiefer auf. Sie sind normalerweise als Dolomit ausgebildet. Im Bereich von Gilsdorf nehmen diese Schichten an Mächtigkeit zu und gehen in einen dolomitischen Sandstein über, den "Gilsdorfer Sandstein". Diese Schichten sind Ziel der Abbautätigkeit in den zahlreichen Steingruben der Gegend.

Darüber finden sich die dunkelrot und -grau gefärbten Bunten Mergel des unteren Keuper. Auf dem Plateau tritt der Grenzdolomit auf. Er wird von Dolomitbänken mit Mergelzwischenlagern gebildet. Darüber findet man den Pseudomorphosenkeuper. Er besteht normalerweise aus bunten Mergeln mit sehr untergeordneten Einlagerungen von quarzitischem Sandstein und Pseudomorphosen. Im Bereich von Bettendorf überwiegen jedoch Bänke mit roten Sandsteinen und Konglomeraten. In den höhergelegenen Plateaubereichen findet man die grauen Schichten des Schilfsandsteins. Die oberste Schicht bildet der Steinmergelkeuper aus bunten Mergeln mit Bänken von hellgrauen, festen Steinmergeln.

Für die Steingrube selbst sind, wie erwähnt hauptsächlich die Schichten an der Grenze zwischen Muschelkalk und Keuper von Bedeutung. Abb. 2 zeigt ein Profil, das Franck (1990) in der Steingrube aufnahm.

Der "Werkstein", also der Gilsdorfer Sandstein findet sich über den Ceratiten-Schichten. Er ist im oberen und unteren Bereich stärker dolomitisch. In der Mitte liegt der feinkornige, feste "Gilsdorfer Haustein" in einer Dicke von 2-4 m. Er ist gelblichgrün, grünlich oder seltener rötlich gefärbt.

Über dem Gilsdorfer Stein finden sich Bunte Mergel. Darüber tritt ein dolomitischer Kalk auf, den Lucius als "Bengelick" bezeichnet. Er wurde ebenfalls abgebaut und zu Pflaster- oder Mauersteinen verarbeitet. Bemerkenswert ist das Auftreten kraterartiger Gebilde an der Oberfläche des Bengelick im Bereich der Steingrube Schoofsboesch. Diese Strukturen, deren Ursprung ungeklärt ist, sind bisher nur aus dieser Steingrube bekannt und machen sie zu einem geologisch sehr bedeutsamen Objekt.

2.5. Pedologie

Durch die Abbautätigkeit des Menschen tritt die Bedeutung der Bodenverhältnisse in der "Carrière Schoofsboesch" zurück. Da die Ausbeutung des Gilsdorfer Sandsteins im Tagebau betrieben wurde, mußte die Bodenschicht mitsamt dem darunterliegenden Stein abgetragen bzw. umgeschichtet werden. Zum jetzigen Zeitpunkt findet man großflächige Bereiche mit nacktem Fels ohne Bodenauflage oder Rohböden.

Der bewaldete Steilhang unterhalb der Steingrube liegt im Bereich des oberen Muschelkalks. Hier haben sich nach Puraye (1980) meist "flach- bis sehr

flachgründige braune, steinig-lehmige, kalk- und nährstoffreiche Böden mit guter Struktur entwickelt." Diese flachen Böden leiden schnell an Trockenheit.

Die Anhöhe oberhalb der Steingrube wird dagegen von den Keuperformationen geprägt, wobei die Verwitterungsprodukte von Pseudomorphosenkeuper, Schilfsandstein und Steinmergelkeuper von besonderem Interesse sind. Auf den beiden erstgenannten geologischen Untergründen entwickeln sich sandig-lehmige Ackerböden von geringer Tiefgründigkeit. Bei der Verwitterung des Steinmergelkeupers entsteht "ein grauer, schwerer, kalter, wenig ertragreicher und schwer zu bearbeitender lehmig-toniger Boden" (Puraye, 1980).

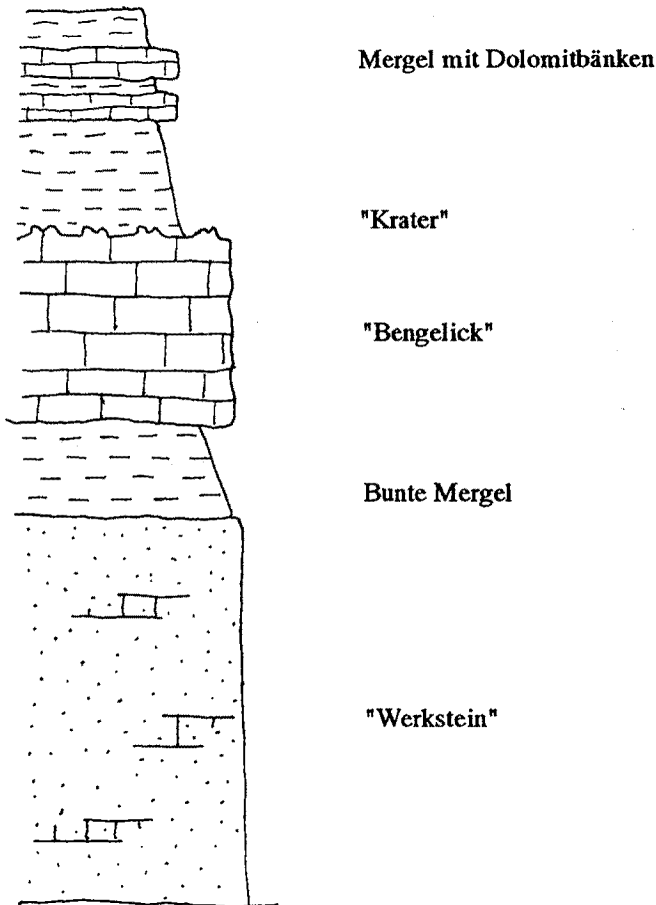


Abb. 2: Geologisches Profil der Abbauwand im SW der Steingrube (nach Franck 1990).

2.6. Hydrologie

Das südwestlich der Carrière Schoofsboesch entspringende Quellbächlein ist das einzige Gewässer im Bereich des Naturschutzgebietes. Es fließt in nordöstliche Richtung zur Steingrube hin. Der Lauf ist gestreckt, aber vielfältig: Auskolkungen und kleine Schnellen bieten im leicht windenden Gewässer viele Nischen für das Makrozoobenthos.

Bei Erreichen der Steingrube im SW-Zipfel, rieselt das Wasser an den Abbauwänden herab, so daß günstige Bedingungen für Arten mit hygropetrischer Lebensweise entstehen. Unterhalb dieser Wand fließt das Bächlein nur noch wenige Meter durch eigene Ablagerungen in der Steingrube selbst, um sich schließlich in einer Abbaumulde auf nacktem Fels zu einem Tümpel zu sammeln. Da der Quellbach fast ganzjährig wasserführend ist, kann sich auch im Hochsommer noch eine, allerdings verkleinerte, Wasserfläche halten.

Aufgrund der Speisung mit Quellwasser, weist die Wassertemperatur geringere tages- und jahreszeitliche Schwankungen als stehende Gewässer ohne Zulauf. Im Tümpel selbst konnten Temperaturdifferenzen vom mehreren °C, abhängig von der Entfernung zum Einlauf, gemessen werden, ein Faktor der für die Tierwelt im Gewässer von großer Bedeutung ist.

Das Wasser des Tümpels versickert anschließend im Gestein, so daß der weitere Verlauf des Quellbachs nicht mehr erkennbar ist. Aufgrund des Geländereiefs außerhalb der Abbaufächen, darf davon ausgegangen werden, daß das Bächlein im östlichen Bereich des heutigen Steingrubengebiets, durch das mit Abbauschutt verfüllte Tälchen floß und in den von Süden herbeiführenden Bach mündete.

Die im Anhang beigefügte chemische Wasseranalyse zeigt durchgehend gute Werte. Lediglich die Nitratwerte im Waldbach sind etwas erhöht, was im Tümpel zu leicht erhöhten Nitritwerten führt. Insgesamt kann man die Wassergüte jedoch als gut einschätzen.

2.7. Klima

Die nachfolgenden Klimadaten sind Faber (1971) entnommen. Sie basieren auf den Messungen der Wetterstation Ettelbrück während der Jahre 1908-1967.

Die Jahresniederschläge im mittleren Sautal sind mit Werten um 800 mm für Luxemburg mittelhoch. Sie verteilen sich relativ gleichmäßig über das ganze Jahr:

Die Hänge des mittleren Sautales profitieren schon von dem milderen Klima eines Flußtales und zeichnen sich mit Mittelwerten um 9°C durch wärmere Temperaturen aus, als die umliegenden Gebiete.

Hauptwindrichtungen sind SW, S und W.

Die Steingrube Schoofsboesch liegt zwar auf der Anhöhe, sie wird jedoch durch die umliegenden Wälder vor Winden geschützt. Dieser Windschutz, zusammen mit der starken Erwärmung der dunklen horizontalen Felsflächen im Sommer führt zu einem günstigen Mikroklima in der Grube, dem die Präsenz zahlreicher wärmeliebender Pflanzen- und Tierarten zu verdanken ist. Zu den Rändern hin ändern sich die Bedingungen erheblich, dank der z.T. starken Beschattung durch Bäume und Felswände. Hier finden feuchtigkeitsbedürftigere Arten günstige Bedingungen.

2.8. Historischer Rückblick

"Froh erheben wir die Augen / zu den Bergen oft bei Tag / Weil noch immer dort ertönt / kräft'ger Männer Hammerschlag / Der fürs Wohl des Dorfes fördert / Steine hart wie Eisenstahl" (Bettendorfer Lokallied aus den dreißiger Jahren).

Die Ausbeutung der Steingruben in der Gemeinde Bettendorf begann etwa in der Mitte des vorigen Jahrhunderts. Beidseitig des Sauertals entstanden Steinbrüche, wo der Gilsdorfer Stein - ein dolomitischer Sandstein, der sich stellenweise im oberen Muschelkalk zwischen Ettelbrück und Reisdorf findet - abgebaut wurde. Der Gilsdorfer Sandstein verdankt seinen guten Ruf seiner außerordentlichen Härte, Widerstandsfähigkeit und Wetterfestigkeit sowie seiner gleichmäßigen Struktur und seiner schönen, meist gelblichgrünen oder grünlichen, seltener rötlichen Farbtönung. Verwendet wurden die Steine für Brücken-, Monumental- und Häuserbau im In- und Ausland. Bekannte Bauten aus Gilsdorfer Stein sind u.a. die Adolphbrücke in Luxemburg, das hauptstädtische Cercle, das Stadthaus von Esch/Alzette, die Säulen der Basilika in Echternach.

In Bezug auf den ehemaligen Steinbruch im Schoofsboesch erwähnt Haan (1983), daß sich im Jahr 1918 der damalige Besitzer mit drei weiteren Grubenbesitzern zu einem Verband zusammenschloß, den "Carrières Réunies de Gilsdorf". In diesen Zeitraum dürfte auch der Höhepunkt der wirtschaftlichen Bedeutung der Steingruben fallen. Zwischen 1920 und 30 wurden in der Gemeinde



Abb. 3: Kernbereich des geplanten Naturschutzgebietes mit offenen Felsbereichen und der typischen sonnigen Waldrandsituation.

jährlich durchschnittlich 1000 Kubikmeter Hausteine und über eine Million Pflastersteine hergestellt. Anfang dieses Jahrhunderts arbeiteten 175-200 Arbeiter und Steinhauer in den Steingruben von Gilsdorf und Bettendorf.

Nach dem zweiten Weltkrieg ging die Zahl der Beschäftigten unaufhaltsam zurück, wobei gleichzeitig die einheimischen Arbeiter mehr und mehr durch ausländische Arbeitskräfte ersetzt wurden. Im Lauf der Jahre wurden die Steinbrüche unrentabel und mußten einer nach dem anderen den Betrieb einstellen. Die Ausbeutung der Carrière Schoofsboesch wurde etwa 1965 aufgegeben.

2.9. Flächennutzung und Biotopausstattung

Das Gebiet umfaßt nicht mehr genutzte Flächen innerhalb der Steingrube, sowie die Wälder der umliegenden Pufferzone. Auf den nach Süden geneigten Hangbereichen stockt ein wärmeliebender Buchenwald; in den anderen Bereichen treten vorwiegend Perlgras-Waldmeister-Buchenwälder auf. Daneben findet man auf der Anhöhe mehrere Fichtenforste.

3. Methoden

Soweit möglich wurde darauf verzichtet, Tiere und Pflanzen ihrem Lebensraum zu entnehmen. Die sichere Bestimmung verschiedener Gruppen macht jedoch ein Sammeln notwendig. Für folgende Gruppen sind daher Belegexemplare in den Sammlungen der Autoren vorhanden: Lepidoptera (nur schwer unterscheidbare Taxa), Trichoptera, Ephemeroptera, Syrphidae (Diptera), Hymenoptera, Psocoptera.

3.1. Flora

Die Farn- und Samenpflanzen wurden mit Hilfe monatlicher Begehungen des Untersuchungsgebietes während der Monate April bis September 1992 erfaßt. Dabei wurden jeweils Listen der festgestellten Pflanzen erstellt. Die Erfassung war rein qualitativ, pflanzensoziologische Aufnahmen wurden nicht durchgeführt. Um jedoch eine Bewertung der Pflanzenformationen vornehmen zu können (und eine genauere Beschreibung der Vegetation des Gebietes machen zu können), wurden separate Listen für einheitlich aussehende Bestände (z.B. lockere, krautige Bestände auf Felsen, dichtere Grasbestände, Strauchformationen etc.) geführt. Anhand dieser separaten Listen wurde später versucht eine Einstufung der Vegetation in bestimmte Vegetationseinheiten durchzuführen. Als Basis hierzu diente Oberdorfer (1977, 1978, 1983, 1992). Als Bestimmungsliteratur diente im wesentlichen die "Nouvelle Flore" (De Lange & al., 1983), ferner die "Pflanzensoziologische Exkursionsflora" von Oberdorfer (1983).

3.2. Vögel

Die Erfassung der Vögel des Untersuchungsgebietes erfolgte akustisch und mit Hilfe von Sichtbeobachtungen. Es handelt sich um eine rein qualitative Erfassung, quantitative Angaben werden nicht gemacht. Es wurden 7 Exkursionen zwischen Ende März und Anfang Juli durchgeführt, die jeweils in den Morgenstunden stattfanden (Termine: 20.3., 9.4., 15.4, 6.5., 15.5., 25.5., 3.7.). Daneben wurden Zufallsfunde verwertet, die während anderer Exkursionen im Gebiet gemacht

werden konnten, u.a. auch Beobachtungen dämmerungs- und nachtaktiver Arten im Rahmen der Nachtfalterfänge. Als Bestimmungsliteratur diente im wesentlichen Peterson, Mountfort & Hollom (1979).

3.3. Reptilien

Der einzige Reptilienfund im Gebiet beruht auf einer Zufallsbeobachtung. Eine mehr systematische Suche (Umdrehen von Steinen und Blechen, Aufsuchen besonnener Stellen) erbrachte keine Ergebnisse. Als Bestimmungsliteratur diente, ebenso wie bei den Amphibien Fretey (1975) und DJN (1985).

3.4. Amphibien

Zur Erfassung der Amphibien wurde das einzige Gewässer der Steingrube abgekäschert. Abkäscherungstermin war der 15.4.92. Dazu wurden Zufallsdaten gesammelt; sowohl Sichtbeobachtungen, als auch akustische Funde, die im Laufe des Jahres bei Exkursionen im Gebiet gemacht werden konnten.

3.5. Schmetterlinge

3.5.1. Nachtfalter

Die Erfassung der Nachtfalter erfolgte mit Hilfe von Lichtfang. Dabei kam eine Quecksilberdampflampe von 400 Watt zum Einsatz. Anfliegende Falter wurden bestimmt und wieder freigelassen. Lediglich Arten, die nicht an Ort und Stelle bestimmt werden konnten, mußten eingesammelt, präpariert und später bestimmt werden. Für jedes Fangdatum wurde eine separate Liste mit geschätzter Stückzahl der einzelnen Arten angefertigt. Als Fangtermine wählten wir Abende mit günstigen Wetterbedingungen (windstill, für die Jahreszeit warm, kein Vollmond). Angestrebt wurde jeweils ein Fangabend im Frühjahr (April/Mai), Sommer (Juni-August) und Herbst (September/Oktober), um das gesamte Spektrum von den Frühjahrs- bis zu den Herbstarten erfassen zu können. Ein zusätzlicher Termin mußte für die Erfassung der Köcherfliegen angesetzt werden (siehe auch 3.6.), so daß Daten von 4 Fangabenden zur Verfügung stehen (6.5., 27.5., 29.6., 30.9.). Zusätzlich dazu wurden Beobachtungen verwendet, die während der Tagesexkursionen zur Erfassung tagaktiver Schmetterlinge gemacht werden konnten. Als Bestimmungsliteratur wurden folgende Werke eingesetzt: Koch (1991), Skinner (1985), Goater (1986), Badley, Tremewan & Smith (1973) und Badley, Tremewan & Smith (1979).

3.5.2. Tagfalter

Zur Erfassung der Tagfalter, resp. tagaktiver Nachtfalter (siehe oben) wurden während der Monate März bis Oktober regelmäßige Begehungen des Gebietes durchgeführt. Exkursionen fanden nur bei gutem Wetter statt, wobei die warmen Nachmittagsstunden genutzt wurden. Angestrebt wurde mindestens 1 Exkursion pro Monat. Begehungstermine waren der 20.3., 9.4., 15.5., 25.5., 3.7., 30.7., 25.8., 16.9. und 19.10. Für jeden Exkursionstermin wurde eine Liste mit jeweiliger Stückzahl angefertigt. Ebenso, wie bei den Nachtfaltern wurden nur Arten gesammelt, deren Bestimmung an Ort und Stelle nicht möglich war. Als Bestimmungsliteratur diente Higgins & Riley (1971) und Koch (1991).

3.6. Köcherfliegen, Eintagsfliegen

Die Erfassung der Köcherfliegen erfolgte im Zeitraum von Mitte Mai bis Anfang Oktober 1992 mittels der nachstehend aufgeführten Methoden: Lichtfang mit Quecksilberdampflampe 400 W (27. Mai, 29. Juni und 30. September), mehrmaliges Abkäschen der Uferbereiche von Quellbach und Tümpel, sowie Beifänge aus einer Malaisefalle, die im Gebiet vom 1. Juli bis zum 4. Oktober aufgestellt war. In Bezug auf die Malaisefalle muß hervorgehoben werden, daß letztere in einer Entfernung von ca 250 m zu den beiden Gewässern aufgestellt war, so daß Trichopteren nur in geringer Anzahl gefangen werden konnten. Weitere Angabe zur Malaisefalle siehe unter Schwebfliegen (Syrphidae). Die wenigen Funde von Eintagsfliegen wurden mit Hilfe der gleichen Methoden gemacht. Als Bestimmungsliteratur wurde eingesetzt: Köcherfliegen: Malicky (1983) und Tobias & Tobias (1981); Eintagsfliegen: Elliot & Humpesch (1983).

3.7. Schwebfliegen

Die Erfassung der Schwebfliegen erfolgte im wesentlichen mittels einer, vom 1. Juli bis zum 4. Oktober aufgestellten Malaisefalle. Die Leerung erfolgte in zweiwöchigem Abstand. Die Malaisefalle stand im mittleren östlichen Teil der Kernzone auf einer kleinen Lichtung innerhalb eines verbuschten Bereichs. Zur Erfassung der Arten offener, grasiger Bereiche erfolgten Handfänge über die gesamte Flugzeit. Als Bestimmungsliteratur dienten Van der Goot (1981) und Stubbs & Falk (1983).

3.8. Hautflügler

Zusätzlich zu den Fängen mit Hilfe der Malaise-Falle (siehe 3.7.), kamen vom 2. Juni bis zum 26 September 2 Gelbschalen zum Einsatz. Die Gelbschalen wurden wöchentlich geleert und jeweils an einem anderen Ort aufgestellt, um nach und nach die gesamte Grube zu untersuchen. Die Fallen waren immer direkt am Boden aufgestellt. Daneben wurden Blüten nach Hautflüglern abgesucht. Als Bestimmungsliteratur wurde eingesetzt: Eumenidae: Richards (1980); Vespidae: Sauber & Hoffmann (1974); Sphecidae: Beaumont (1964), Dollfuss (1991), Lomholdt (1975-76); Pompilidae: Day (1988); Formicidae: Ries (1993).

3.9. Staubläuse

Die meisten Stäbläuse wurden durch Abklopfen von Pflanzen gefunden. Einige weitere Funde stammen aus der Malaise-Falle resp. den Gelbschalenfängen. Als Bestimmungsliteratur diente Günther (1974) und Lienhard (1985).

4. Flora und Fauna

4.1. Flora

4.1.1. Festgestellte Arten

4.1.1.1. Gefäßpflanzen

Die nachfolgende Liste enthält 191 Pflanzenarten, die bei eigenen Erhebungen in der Vegetationsperiode 1992 festgestellt werden konnten. Im Anschluß daran sind einige weitere Arten aufgeführt, die von uns nicht gefunden wurden, jedoch bei der Kartierung von A. Wolter im Jahr 1990. Ein weiterer Fund aus dem Jahr 1992 stammt Herr und Frau Felton aus Brighton (Schneider mündlich). Insgesamt wurden 217 Gefäßpflanzen-Arten im Gebiet festgestellt (Nomenklatur nach De Lange & al., 1983):

Acer campestre - Feldahorn
Achillea millefolium - Gemeine Schafgarbe
Actaea spicata - Christophskraut
Aegopodium podagraria - Giersch
Aesculus hippocastanum - Roßkastanie
Agrimonia eupatoria - Odermennig
Ajuga reptans - Kriechender Günsel
Anemone nemorosa - Buschwindröschen
Angelica sylvestris - Waldengelwurz
Anthyllis vulneraria - Wundklee
Arenaria serpyllifolia - Sandkraut
Arrhenaterum elatius - Glatthafer
Artemisia vulgaris - Gemeiner Beifuß
Asperula odorata - Waldmeister
Asplenium trichomanes - Brauner Streifenfarn
Astragalus glycyphyllos - Bärenschote
Athyrium filix-femina - Wald-Frauenfarn
Atriplex patula - Spreizende Melde
Bellis perennis - Gänseblümchen
Betula pendula - Warzen-Birke
Betula pubescens - Moorbirke
Brachypodium sylvaticum - Wald-Zwenke
Briza media - Zittergras
Bromus ramosus - Rauhe Tresse
Calamagrostis epigejos - Land-Reitgras
Calamintha clinopodium - Wirbeldost
Calluna vulgaris - Besenheide
Campanula persicifolia - Pfirsichblättrige Glockenblume
Campanula rapunculus - Rapunzel-Glockenblume
Campanula rotundifolia - Rundblättrige Glockenblume
Campanula trachelium - Nessel-Glockenblume
Cardamine pratensis - Wiesen-Schaumkraut
Carex demissa - Gelbgrüne Segge
Carex flacca - Blaugrüne Segge
Carex pallescens - Bleiche Segge
Carex remota - Winkel-Segge

Carex sylvatica - Wald-Segge
Carlina vulgaris - Kleine Eberwurz
Carpinus betulus - Hainbuche
Centaureum erythraea - Echtes Tausendgüldenkraut
Cerastium fontanum - Gemeines Hornkraut
Cirsium arvense - Acker-Kratzdistel
Cirsium palustre - Sumpf-Kratzdistel
Clematis vitalba - Waldrebe
Convallaria majalis - Maiglöckchen
Cornus sanguinea - Roter Hartriegel
Corylus avellana - Hasel
Crataegus laevigata - Zweigriffliger Weißdorn
Crataegus monogyna - Eingriffliger Weißdorn
Dactylis glomerata - Knäuelgras
Daphne mezereum - Seidelbast
Daucus carota - Wilde Möhre
Deschampsia cespitosa - Rasen-Schmiele
Deschampsia flexuosa - Draht-Schmiele
Dryopteris filix-mas - Gemeiner Wurmfarne
Echinochloa crus-galli - Hühnerhirse
Epilobium hirsutum - Zottiges Weidenröschen
Epilobium parviflorum - Kleinblütiges Weidenröschen
Epipactis helleborine - Breitblättrige Ständelwurz
Equisetum palustre - Sumpf-Schachtelhalm
Erigeron acer - Scharfes Berufkraut
Erophila verna - Hungerblümchen
Eupatorium cannabinum - Wasserdost
Euphorbia amygdaloides - Mandel-Wolfsmilch
Euphorbia cyparissias - Zypressenwolfsmilch
Euphrasia stricta - Steifer Augentrost
Fagus sylvatica - Rotbuche
Fragaria vesca - Walderdbeere
Frangula alnus - Faulbaum
Fraxinus excelsior - Gemeine Esche
Galium mollugo - Wiesen-Labkraut
Galium palustre - Sumpf-Labkraut
Galium sylvaticum - Wald-Labkraut
Galium verum - Echtes Labkraut
Gentianella ciliata - Fransen-Enzian
Geranium dissectum - Schlitzblättriger Storchenschnabel
Geranium robertianum - Ruprechtskraut
Geum urbanum - Echte Nelkenwurz
Hedera helix - Efeu
Hieracium glaucinum - Frühes Habichtskraut
Hieracium murorum - Mauer-Habichtskraut
Hieracium pilosella - Kleines Habichtskraut
Hieracium sabaudum - Savoyer Habichtskraut
Holcus lanatus - Weiches Honiggras
Hypericum perforatum - Tüpfel-Johanniskraut

Hypochoeris radicata - Gemeines Ferkelkraut
Larix decidua - Europäische Lärche
Lathyrus linifolius - Berg-Platterbse
Lemna minor - Kleine Wasserlinse
Leontodon hispidus - Rauher Löwenzahn
Leucanthemum vulgare - Gemeine Wucherblume
Ligustrum vulgare - Liguster
Linum catharticum - Purgier-Lein
Listera ovata - Wald-Zweiblatt
Lolium perenne - Englisches Raygras
Lonicera periclymenum - Wald-Geißblatt
Lotus corniculatus - Gemeiner Hornklee
Luzula campestris - Feld-Hainsimse
Luzula luzuloides - Weiße Hainsimse
Luzula multiflora - Vielblütige Hainsimse
Luzula pilosa - Haar-Hainsimse
Luzula sylvatica - Wald-Hainsimse
Maianthemum bifolium - Schattenblume
Malus sylvestris - Wilder Apfel
Medicago lupulina - Hopfenklee
Melampyrum pratense - Wiesen-Wachtelweizen
Melica nutans - Nickendes Perlgras
Melica uniflora - Einblütiges Perlgras
Melilotus officinalis - Gelber Steinklee
Mercurialis perennis - Wald-Bingelkraut
Milium effusum - Flattergras
Monotropa hypopitys - Fichtenspargel
Mycelis muralis - Mauerlattich
Myosotis arvensis - Acker-Vergißmeinnicht
Neottia nidus-avis - Nestwurz
Oreganum vulgare - Wilder Dost
Oxalis acetosella - Wald-Sauerklee
Phyteuma spicatum - Ährige Rapunzel
Picea abies - Fichte
Picris hieracioides - Bitterkraut
Pinus sylvestris - Waldkiefer
Plantago lanceolata - Spitzwegerich
Plantago major - Großer Wegerich
Plantago media - Mittlerer Wegerich
Platanthera chlorantha - Berg-Breitkörbchen
Poa annua - Einjähriges Rispengras
Poa compressa - Zusammengedrücktes Rispengras
Poa nemoralis - Hainrispengras
Polygonatum multiflorum - Vielblütige Weißwurz
Polygonatum odoratum - Salomonssiegel
Polygonum aviculare - Vogelknöterich
Populus tremula - Zitterpappel
Potentilla sterilis - Erdbeer-Fingerkraut
Prunella vulgaris - Gemeine Braunelle

Prunus avium - Süßkirsche
Prunus spinosa - Schlehdorn
Pulmonaria obscura - Ungeflecktes Lungenkraut
Pyrola rotundifolia - Rundblättriges Wintergrün
Quercus petraea - Traubeneiche
Quercus robur - Stieleiche
Ranunculus acris - Scharfer Hahnenfuß
Ranunculus nemorosus - Wald-Hahnenfuß
Ranunculus repens - Kriechender Hahnenfuß
Ribes alpinum - Alpen-Johannisbeere
Ribes rubrum - Rote Johannisbeere
Ribes uva-crispa - Stachelbeere
Rosa arvensis - Kriechende Rose
Rosa canina - Hundsrose
Rubus idaeus - Himbeere
Rubus saxatilis - Stein-Brombeere
Rubus fruticosus gr. - Brombeere
Rumex acetosa - Großer Sauerampfer
Rumex conglomeratus - Knäuel-Ampfer
Rumex sanguineus - Hain-Ampfer
Salix caprea - Salweide
Salix purpurea - Purpurweide
Salix viminalis - Korbweide
Salix x rubra
Sambucus racemosa - Trauben-Holunder
Sanguisorba minor - Kleiner Wiesenknopf
Sanicula europaea - Sanikel
Sarothamnus scoparius - Besenginster
Sedum acre - Mauerpfeffer
Senecio erucifolius - Raukenblättriges Greiskraut
Solidago virgaurea - Echte Goldrute
Sorbus aria - Mehlbeere
Sorbus torminalis - Elsbeere
Stachys sylvatica - Waldziest
Stellaria holostea - Echte Sternmiere
Succisa pratensis - Teufelsabbiss
Tanacetum vulgare - Rainfarn
Taraxacum spec. - Löwenzahn
Tragopogon pratense - Wiesenbocksbart
Trifolium campestre - Acker-Klee
Trifolium dubium - Kleiner Klee
Trifolium pratense - Rotklee
Trifolium repens - Weißklee
Tussilago farfara - Huflattich
Typha latifolia - Breitblättriger Rohrkolben
Urtica dioica - Große Brennnessel
Valerianella locusta - Gemeines Rapünzelchen
Veronica arvensis - Feld-Ehrenpreis
Veronica beccabunga - Bachbungen-Ehrenpreis

Veronica chamaedris - Gamander-Ehrenpreis
Veronica officinalis - Wald-Ehrenpreis
Viburnum lantana - Wolliger Schneeball
Viburnum opulus - Gemeiner Schneeball
Vicia sepium - Zaunwicke
Viola hirta - Rauhes Veilchen
Viola reichenbachiana - Wald-Veilchen

Von Wolter (1990) zusätzlich festgestellte Arten:

Agrostis gigantea - Riesen-Straußgras
Agrostis stolonifera - Fioringras
Anthoxanthum odoratum - Gemeines Ruchgras
Cerastium pumilum - Niedriges Hornkraut
Currantia robertiana - Ruprechtsfarn
Epilobium angustifolium - Schmalblättriges Weidenröschen
Epilobium lamyi - Graugrünes Weidenröschen
Epilobium montanum - Berg-Weidenröschen
Epilobium roseum - Rosenrotes Weidenröschen
Hypericum tetrapterum - Flügel-Johanniskraut
Juncus articulatus - Glanzfrüchtige Binse
Juncus conglomeratus - Knäuelbinse
Juncus effusus - Flatterbinse
Leontodon autumnalis - Herbst-Löwenzahn
Melilotus altissima - Hoher Steinklee
Pimpinella saxifraga - Kleine Bibernelle
Poa pratensis - Wiesen-Rispengras
Rumex acetosella - Kleiner Sauerampfer
Rumex crispus - Krauser Ampfer
Salix cinerea - Grauweide
Senecio jacobea - Jakobs-Greiskraut
Thymus praecox - Kriechender Thymian
Valeriana pyrenaica - Pyrenäen-Baldrian
Vicia sativa - Saat-Wicke
Vicia tetrasperma - Viersamige Wicke

Daneben konnten Herr und Frau Felton bei einer Exkursion mit Nico Schneider 1992 zusätzlich *Ophrys insectifera* nachweisen.

4.1.1.2. Moose

Im Rahmen unserer Untersuchung wurden keine Moose erfaßt. Einige Funde von J. Werner aus dem Jahr 1987 (Werner, 1988) werden jedoch zur Ergänzung nachfolgend aufgelistet:

Horizontaler, besonnener Fels: *Barbula convoluta*, *Ceratodon purpureus*, *Didymodon ferrugineus*, *Ditrichum flexicaule*.

Beschatteter, horizontaler Fels: *Encalypta streptocarpa*.

Vegetationsreichere Randbereiche: *Bryum intermedium*, *Ctenidium molluscum*, *Racomitrium canescens*, *Thuidium abietinum*.

An feuchter Felswand: *Gyroweisia tenuis*.

Überrieselte Felsen: *Cratoneuron filicinum*.

Bei *Didymodon ferrugineus* handelt es sich um den einzigen bekannten Standort in Luxemburg. Die Art kommt vorwiegend in montanen Kalkgebieten vor.

4.1.2. Vegetationseinheiten

Im nachfolgenden Kapitel werden die Vegetationseinheiten des Gebietes beschrieben. Für die Kernzone enthält die Beschreibung jeweils Angaben über Habitus und Ausdehnung der jeweiligen Gesellschaft im Gebiet, sowie eine Liste der gefundenen Arten. Einige Anmerkungen zu Vorkommen und Ansprüchen der Gesellschaft schließt die Beschreibung ab. Für die Pufferzone erfolgt nur eine Kurzbeschreibung der Vegetationseinheiten.

Kernzone

Sedo-Scleranthetalia (Felsband- und Felsgrus-Gesellschaften)

In den Kernbereichen des Steinbruchs tritt durch den Abbau der nackte Fels an die Oberfläche. Großflächig sind im Südwestteil des Gebietes und zum geringen Teil auch noch im Nordteil horizontale Felsbänke völlig vegetationslos. In den Übergangsbereichen zu den vegetationsreicheren Randflächen findet sich eine Felsgesellschaft (Sedo-Scleranthetalia), die jedoch wenig ausgeprägt ist. Die Gesellschaft bildet sehr lockere Bestände aus niedrigen Pflanzen auf dem offenen Fels. Auch an den vertikalen Felswänden findet man Elemente dieser Gesellschaft. Je nach Standort (Beschattung, Humusanreicherung) treten hier aber auch feuchteliebendere und anspruchsvollere Arten auf. Das Vorkommen von *Cerastium pumilum* (Wolter, 1990) erlaubt die Einordnung in die Assoziation des *Cerastietum pumili* (Hornkraut-Gesellschaft), die zum Verband der Thermophilen Kalkfels-Gesellschaften gehört. Sie ist nur mit relativ wenigen Arten vertreten: *Arenaria serpyllifolia*, *Cerastium pumilum*, *Erophila verna*, *Euphorbia cyparissias*, *Galium verum*, *Hieracium glaucinum*, *Hieracium pilosella*, *Hypochoeris radicata*, *Poa compressa*, *Sedum acre*, *Trifolium campestre*, *Valerianella locusta*, *Veronica arvensis*.

Die Hornkraut-Gesellschaft ist die am weitesten verbreitete Kalkfels-Gesellschaft. Sie besiedelt meist stark besonnte Kalkfelsen.

Brometalia erecti (Submediterrane Trocken- und Halbtrockenrasen)

Früher aufgegebene Bereiche, die bereits eine dünne Bodenauflage besitzen, zeigen eine niedrige und meist noch sehr lückige Vegetation mit Anklängen an das Mesobrometum (Kalkmagerwiese). Sie wird von folgenden Arten gebildet: *Anthyllis vulneraria*, *Bellis perennis*, *Briza media*, *Campanula rapunculus*, *Carex flacca*, *Carlina vulgaris*, *Centaureum erythraea*, *Dactylis glomerata*, *Daucus carota*, *Erigeron acer*, *Euphorbia cyparissias*, *Euphrasia stricta*, *Gentianella ciliata*, *Holcus lanatus*, *Leontodon hispidus*, *Leucanthemum vulgare*, *Linum catharticum*, *Lotus corniculatus*, *Luzula campestris*, *Medicago lupulina*, *Myosotis arvensis*, *Oreganum vulgare*, *Picris hieracioides*, *Plantago lanceolata*, *Plantago media*,

Platanthera chlorantha, *Prunella vulgaris*, *Sanguisorba minor*, *Senecio erucifolius*, *Trifolium campestre*, *Trifolium repens*, *Viola hirta*.

Origanetalia vulgaris (Wirbeldost-Gesellschaften)

Gut ausgeprägt ist im Gebiet eine Saumgesellschaft im Übergangsbereich zwischen den offenen Flächen und den Waldbereichen. Es handelt sich um artenreiche, mehr oder minder dichte Gras- und Staudensäume, die zu den Randbereichen hin höher werden und schließlich in die Gebüsche des Waldrandes übergehen. Sie enthalten zahlreiche Arten des *Trifolio-Agrimonetium eupatoria* (Klee-Ordermennig-Saum): *Achillea millefolium*, *Agrimonia eupatoria*, *Arrhenaterum elatius*, *Artemisia vulgaris*, *Astragalus glycyphyllos*, *Brachypodium sylvaticum*, *Briza media*, *Calamagrostis epigejos*, *Calamintha clinopodium*, *Campanula persicifolia*, *Campanula rapunculus*, *Campanula rotundifolia*, *Carex flacca*, *Dactylis glomerata*, *Daucus carota*, *Euphorbia cyparissias*, *Fragaria vesca*, *Galium verum*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Hypericum perforatum*, *Lathyrus linifolius*, *Leucanthemum vulgare*, *Lotus corniculatus*, *Melampyrum pratense*, *Melilotus officinalis*, *Oreganum vulgare*, *Pinus sylvestris*, *Poa nemoralis*, *Polygonatum odoratum*, *Pyrola rotundifolia*, *Ranunculus acris*, *Ranunculus nemorosus*, *Sanguisorba minor*, *Solidago virgaurea*, *Stellaria holostea*, *Tanacetum vulgare*, *Vicia sepium*, *Viola hirta*.

Das *Trifolio-Agrimonetium* ist eine weit verbreitete und reich gegliederte Saumgesellschaft auf basenreichen Böden. Es säumt häufig das *Pruno-Ligustretum*, aber auch andere Waldgesellschaften.

Prunetalia spinosae (Hecken und Gebüsche)

In den Randbereichen der Steingrube und auf schon früh aufgegebenen Schutthalden, gehen die Staudensäume in Gebüsche über, die dann in den Wald münden. Es handelt sich dabei um die wärme- und kalkliebende Gesellschaft des *Pruno-Ligustretum* (Liguster-Gebüsch) mit folgenden Arten: *Acer campestre*, *Astragalus glycyphyllos*, *Campanula trachelium*, *Carpinus betulus*, *Clematis vitalba*, *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Crataegus laevigata*, *Crataegus monogyna*, *Fragaria vesca*, *Frangula alnus*, *Fraxinus excelsior*, *Hedera helix*, *Ligustrum vulgare*, *Malus sylvestris*, *Pinus sylvestris*, *Populus tremula*, *Prunus avium*, *Prunus spinosa*, *Quercus petraea*, *Quercus robur*, *Ribes alpinum*, *Ribes uva-crispa*, *Rosa canina*, *Rubus fruticosus* gr., *Salix caprea*, *Sorbus aria*, *Sorbus torminalis*, *Viburnum lantana*, *Viburnum opulus*.

Das Liguster-Gebüsch ist eine kalk- und wärmeliebende Gesellschaft. Sie ist in tieferen Lagen auf entsprechenden Standorten verbreitet, in höheren Lagen aber an südexponierte, trockene Hänge gebunden.

Fagetalia sylvaticae (Mesophytische, buchenwaldartige Laubwälder)

In den Übergangsbereichen nur schwer von der vorhergehenden Gesellschaft abzugrenzen sind die Wälder des Gebietes. Sie wachsen vorzugsweise an den Rändern der Grube oder auf Abraumhalden. Obwohl sie von der Buche dominiert werden, sind zahlreiche andere Gehölze beigemischt. Die Baumschicht aus meist noch jungen Bäumen ist oft ziemlich locker, so daß zahlreiche Sträucher und auch

eine gute Krautschicht vorhanden ist. Es finden sich zahlreiche Arten der kalk- und wärmeliebenden Buchenwälder (Orchideen-Buchenwälder). Diese niederwaldähnlichen Bestände gehen am Rande des Gebietes in die Hochwälder der Pufferzone über. Folgende Arten finden sich: *Acer campestre*, *Betula pendula*, *Bromus ramosus*, *Campanula trachelium*, *Carex flacca*, *Clematis vitalba*, *Convallaria majalis*, *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Daphne mezereum*, *Epipactis helleborine*, *Euphorbia amygdaloides*, *Fagus sylvatica*, *Fragaria vesca*, *Galium sylvaticum*, *Geranium robertianum*, *Hieracium sabaudum*, *Lathyrus linifolius*, *Ligustrum vulgare*, *Listera ovata*, *Luzula pilosa*, *Maianthemum bifolium*, *Malus sylvestris*, *Melica nutans*, *Melica uniflora*, *Mercurialis perennis*, *Monotropa hypopitys*, *Mycelis muralis*, *Neottia nidus-avis*, *Phyteuma spicatum*, *Poa nemoralis*, *Polygonatum multiflorum*, *Polygonatum odoratum*, *Populus tremula*, *Prunus avium*, *Quercus petraea*, *Quercus robur*, *Ribes alpinum*, *Ribes rubrum*, *Ribes uva-crispa*, *Rosa arvensis*, *Rubus fruticosus* gr., *Rubus idaeus*, *Rubus saxatilis*, *Sanicula europaea*, *Solidago virgaurea*, *Sorbus aria*, *Sorbus torminalis*, *Veronica officinalis*, *Viburnum lantana*, *Viburnum opulus*, *Vicia sepium*, *Viola reichenbachiana*.

Der Orchideen-Buchenwald ist eine wärmeliebende Gesellschaft kalkreicher Böden mit Neigung zur Austrocknung.

Pflanzengemeinschaft der feuchten Stellen

Im Bereich der überrieselten Felsen, sowie des Tümpels hat sich eine schwer einstuftbare Gesellschaft mit zahlreichen feuchteliebenden Arten gebildet. Sie weist Elemente mehrerer Gesellschaften auf, etwa des Purpurweidengebüschs, des Urtici-Aegopodietum (Brennnessel-Giersch-Saum) oder des Phragmitions (Großröhrichte). Folgende Arten sind vertreten: *Aegopodium podagraria*, *Ajuga reptans*, *Angelica sylvestris*, *Betula pendula*, *Brachypodium sylvaticum*, *Cardamine pratensis*, *Carex demissa*, *Carex pallescens*, *Carex remota*, *Carex sylvatica*, *Cirsium arvense*, *Cirsium palustre*, *Epilobium hirsutum*, *Epilobium parviflorum*, *Equisetum palustre*, *Eupatorium cannabinum*, *Galium palustre*, *Geranium dissectum*, *Geranium robertianum*, *Holcus lanatus*, *Lathyrus pratensis*, *Lolium perenne*, *Luzula multiflora*, *Poa compressa*, *Ranunculus repens*, *Rumex acetosa*, *Rumex conglomeratus*, *Salix purpurea*, *Salix viminalis*, *Salix x rubra*, *Stachys sylvatica*, *Succisa pratensis*, *Trifolium repens*, *Tussilago farfara*, *Typha latifolia*, *Urtica dioica*, *Veronica beccabunga*.

Der Artenreichtum des Gebietes geht auf die vielfältigen, sehr unterschiedlichen Strukturen zurück. Hierbei spielen auch die zahlreichen Kleinstrukturen eine Rolle. Abschließend seien deshalb noch einige dieser Kleinstrukturen erwähnt:

Alte Mauerreste eines Abladestegs mit: *Asplenium trichomanes*, *Hieracium murorum*.

Alter Wassertrog mit: *Carex remota*, *Rumex sanguineus*.

Frisch abgeladenene Erde mit: *Aesculus hippocastanum*, *Atriplex patula*, *Echinochloa crus-galli*, *Polygonum aviculare*.

Pufferzone

Die Vegetation der Pufferzone wird, wie schon erwähnt aus Wäldern gebildet.

Flächenmäßig gut ausgebildet im Südhang unterhalb der Steingrube, ist eine feuchteliebendere Variante des Orchideenbuchenwaldes, die Oberdorfer (1992) als Hordelymo-Fagetum (Kalk-Buchenwald frischer Standorte) bezeichnet (wobei die Assoziationscharakterart *Hordelymus europaeus* meist nur in höheren Lagen in den Beständen vorkommt). Sie zeichnet sich neben zahlreichen Arten des Orchideen-Buchenwaldes (siehe oben) vor allem durch einige Frischezeiger, wie *Actea spicata*, *Pulmonaria obscura*, *Milium effusum*, *Dryopteris filix-mas* u.a. aus.

In den anderen Lagen tritt vorwiegend der Perlgras-Waldmeister-Buchenwald (*Galio odorati*-Fagetum) auf. Neben der Buche sind in der Baumschicht Eichen in unterschiedlichen Anteilen beigemischt. Stellenweise nehmen die Eichen sogar überhand. Hainbuchen finden sich aber kaum. Meist ist die Traubeneiche weit besser vertreten als die Stieleiche. Nur in etwas feuchteren Bereichen (z.B. entlang des Bachs) dominiert *Q. robur*. Die Strauchschicht ist fast überall sehr schwach vertreten. In der Krautschicht treten folgende Arten auf: *Galium odoratum*, *Melica uniflora*, *Luzula sylvatica*, *Melampyrum pratense*, *Deschampsia cespitosa*, *Viola reichenbachiana*, *Dryopteris filix-mas*, *Milium effusum*, *Mercurialis perennis*, *Anemone nemorosa*, *Poa nemoralis*, *Oxalis acetosella*. In feuchteren Bereichen finden sich daneben *Cardamine pratensis*, *Stachys sylvestris*, *Geranium robertianum*, *Carex sylvatica*.

Auf der Anhöhe sind Teilbereiche mit Nadelhölzern aufgeforstet. Bemerkenswert sind hier Funde der Säurezeiger *Betula pubescens* (Moorbirke) und *Calluna vulgaris* (Besenheide) in einem jungen Fichtenbestand.

Erwähnenswert ist daneben ein großer Bestand von *Pyrola rotundifolia* in den Resten des kleinen Steinbruchs westlich der Kernzone.

4.1.3. Seltene und gefährdete Arten

Folgende Arten können als selten oder gefährdet gelten:

- Actaea spicata* - Christophskraut
- Anthyllis vulneraria* - Wundklee
- Astragalus glycyphyllos* - Bärenschote
- Betula pubescens* - Moorbirke
- Centaureum erythraea* - Echtes Tausendgüldenkraut
- Echinochloa crus-galli* - Hühnerhirse
- Epipactis helleborine* - Breitblättrige Ständelwurz
- Euphrasia stricta* - Steifer Augentrost
- Gentianella ciliata* - Fransen-Enzian
- Hieracium glaucinum* - Frühes Habichtskraut
- Linum catharticum* - Purgier-Lein
- Melica nutans* - Nickendes Perlgras
- Monotropa hypopitys* - Fichtenspargel
- Phyteuma spicatum* - Ährige Rapunzel
- Platanthera chlorantha* - Berg-Breitkörnchen
- Polygonatum odoratum* - Salomonssiegel
- Pyrola rotundifolia* - Rundblättriges Wintergrün

Ribes rubrum - Rote Johannisbeere
Sanicula europaea - Sanikel
Succisa pratensis - Teufelsabbiss

Zusätzlich sind folgende seltene Arten zu erwähnen, die Wolter (1990) resp. Herr und Frau Felton gefunden haben:

Cerastium pumilum - Niedriges Hornkraut
Currantia robertiana - Ruprechtsfarn
Melilotus altissima - Hoher Steinklee
Ophrys insectifera - Fliegen-Ragwurz
Thymus praecox - Kriechender Thymian

4.1.4. Bewertung der Funde

Zunächst muß man feststellen, daß im Verhältnis zur Größe des Gebietes eine ausgesprochen reiche Flora vorhanden ist. Dies steht in Zusammenhang mit den vielfältigen Nischen und den starken Gradienten (Besonnung/Beschattung, Trockenheit/Feuchte), die in der Steingrube vorhanden sind. Zudem kommt eine Anzahl seltener Arten im Gebiet vor. Bei den meisten davon handelt es sich um kalkliebende und etwas wärmeliebende Arten. Hier spielen der geologische Untergrund und das günstige Mikroklima der Grube eine Rolle.

Untersucht man die Standorte der seltenen Arten, so stellt man fest, daß in allen vertretenen Vegetationseinheiten seltene Pflanzen vorkommen. Insbesondere die offenen Felsbereiche mit Pioniervegetation, die grasigen Flächen mit Mesobrometum-Charakter, sowie die Pionierwälder sind Standorte seltener Pflanzenarten. Die Saumgesellschaften sind zwar ausgesprochen artenreich, jedoch kommen hier weniger seltene Arten vor. Nicht zuletzt kommt auch den oben erwähnten Sonderstandorten eine Rolle als Habitat seltener Arten zu. Auch die Pufferzone beherbergt einige seltene Pflanzenarten, die in der Kernzone nicht vorkommen.

Aus der Sicht der Gefäßpflanzen gilt es daher, die unterschiedlichen Nischen zu erhalten, um auch weiterhin dem gesamten Spektrum den nötigen Lebensraum zu bieten. Dies heißt konkret, daß eine Offenhaltung ausreichend großer Bereiche der Steingrube eine der wesentlichsten Pflegemaßnahmen ist. Dazu gehört auch die Erhaltung resp. die periodische Wiederherstellung nackter Fels- sowie Rohbodenbereiche. Das gleiche gilt auch für die Moosflora, jedoch muß bei Pflegemaßnahmen darauf geachtet werden, daß nicht die einzigen Standorte (oft unscheinbarer) seltener Moose dabei zu Schaden kommen.

4.2. Fauna

4.2.1. Vögel (Aves)

4.2.1.1. Festgestellte Arten

Die nachfolgende Liste führt die im Gebiet im Jahr 1992 festgestellten 53 Vogelarten mit jeweiligem Status auf. Definition der Statusangaben wie folgt:

Potentieller Gast = Art die das Gebiet nur überflogen hat, sich aber auch zeitweise dort aufhalten könnte.

Nahrungsgast = Art die das Gebiet als Teilhabitat zwecks Nahrungsaufnahme aufsucht.

Wintergäste/Durchzügler = Art ohne Brutzeitvorkommen, resp. Nichtbrüter in Luxemburg.

Brutzeitvorkommen = Art während ihrer jeweiligen Brutperiode in geeignetem Habitat (mindestens 1 Beobachtung).

Anatidae - Entenvögel

Anas platyrhynchos - Stockente Brutzeitvorkommen

Accipitridae - Greife

<i>Accipiter gentilis</i> - Habicht	Nahrungsgast
<i>Accipiter nisus</i> - Sperber	Nahrungsgast
<i>Buteo buteo</i> - Mäusebussard	Potentieller Gast
<i>Milvus milvus</i> - Rotmilan	Potentieller Gast

Columbidae - Tauben

<i>Columba oenas</i> - Hohлтаube	Brutzeitvorkommen
<i>Columba palumbus</i> - Ringeltaube	Brutzeitvorkommen
<i>Streptopelia turtur</i> - Turteltaube	Potentieller Gast

Strigidae - Eulen

Strix aluco - Waldkauz Brutzeitvorkommen

Picidae - Spechte

<i>Dendrocopos medius</i> - Mittelspecht	Brutzeitvorkommen
<i>Dendrocopos major</i> - Buntspecht	Brutzeitvorkommen
<i>Dendrocopos minor</i> - Kleinspecht	Brutzeitvorkommen
<i>Dryocopus martius</i> - Schwarzspecht	Brutzeitvorkommen
<i>Picus canus</i> - Grauspecht	Brutzeitvorkommen
<i>Picus viridis</i> - Grünspecht	Brutzeitvorkommen

Alaudidae - Lerchen

Alauda arvensis - Feldlerche Potentieller Gast

Oriolidae - Pirole

Oriolus oriolus - Pirol Brutzeitvorkommen

Corvidae - Rabenvögel

<i>Corvus corone</i> - Rabenkrähe	Brutzeitvorkommen
<i>Corvus monedula</i> - Dohle	Potentieller Gast
<i>Garrulus glandarius</i> - Eichelhäher	Brutzeitvorkommen

Paridae - Meisen

<i>Aegithalos caudatus</i> - Schwanzmeise	Brutzeitvorkommen
<i>Parus ater</i> - Tannenmeise	Brutzeitvorkommen
<i>Parus caeruleus</i> - Blaumeise	Brutzeitvorkommen
<i>Parus cristatus</i> - Haubenmeise	Brutzeitvorkommen

<i>Parus major</i> - Kohlmeise	Brutzeitvorkommen
<i>Parus montanus</i> - Weidenmeise	Brutzeitvorkommen
<i>Parus palustris</i> - Sumpfmeise	Brutzeitvorkommen

Sittidae - Kleiber

<i>Sitta europaea</i> - Kleiber	Brutzeitvorkommen
---------------------------------	-------------------

Certhiidae - Baumläufer

<i>Certhia brachydactyla</i> - Gartenbaumläufer	Brutzeitvorkommen
<i>Certhia familiaris</i> - Waldbaumläufer	Brutzeitvorkommen

Troglodytidae - Zaunkönige

<i>Troglodytes troglodytes</i> - Zaunkönig	Brutzeitvorkommen
--	-------------------

Muscicapidae - Sänger

<i>Erithacus rubecula</i> - Rotkehlchen	Brutzeitvorkommen
<i>Regulus regulus</i> - Wintergoldhähnchen	Brutzeitvorkommen
<i>Regulus ignicapillus</i> - Sommergoldhähnchen	Brutzeitvorkommen
<i>Muscicapa striata</i> - Grauschnäpper	Brutzeitvorkommen
<i>Turdus iliacus</i> - Rotdrossel	Wintergast/Durchzügler
<i>Turdus merula</i> - Amsel	Brutzeitvorkommen
<i>Turdus philomelos</i> - Singdrossel	Brutzeitvorkommen
<i>Turdus pilaris</i> - Wacholderdrossel	Potentieller Gast
<i>Turdus viscivorus</i> - Misteldrossel	Brutzeitvorkommen

Sylvidae - Grasmücken

<i>Phylloscopus collybita</i> - Zilpzalp	Brutzeitvorkommen
<i>Phylloscopus sibilatrix</i> - Waldlaubsänger	Brutzeitvorkommen
<i>Phylloscopus trochilus</i> - Fitis	Brutzeitvorkommen
<i>Sylvia borin</i> - Gartengrasmücke	Brutzeitvorkommen
<i>Sylvia atricapilla</i> - Mönchsgrasmücke	Brutzeitvorkommen

Prunellidae - Braunellen

<i>Prunella modularis</i> - Heckenbraunelle	Brutzeitvorkommen
---	-------------------

Motacillidae - Stelzen

<i>Motacilla alba</i> - Bachstelze	Potentieller Gast
------------------------------------	-------------------

Sturnidae - Stare

<i>Sturnus vulgaris</i> - Star	Brutzeitvorkommen
--------------------------------	-------------------

Fringillidae - Finken

<i>Coccothraustes coccothraustes</i> - Kernbeißer	Brutzeitvorkommen
<i>Fringilla coelebs</i> - Buchfink	Brutzeitvorkommen
<i>Fringilla montifringilla</i> - Bergfink	Wintergast/Durchzügler
<i>Pyrhula pyrrhula</i> - Gimpel	Brutzeitvorkommen
<i>Spinus pinus</i> - Erlenzeisig	Wintergast/Durchzügler

4.2.1.2. Seltene und gefährdete Arten

Von den im Gebiet vorkommenden Arten werden folgende 8 Arten in der luxemburger Roten Liste angeführt:

<i>Accipiter gentilis</i> - Habicht	gefährdet
<i>Accipiter nisus</i> - Sperber	potentiell gefährdet
<i>Milvus milvus</i> - Rotmilan	stark gefährdet
<i>Columba oenas</i> - Hohltaube	gefährdet
<i>Dendrocopos medius</i> - Mittelspecht	potentiell gefährdet
<i>Dryocopus martius</i> - Schwarzspecht	potentiell gefährdet
<i>Picus canus</i> - Grauspecht	potentiell gefährdet
<i>Spinus spinus</i> - Erlenzeisig	potentiell gefährdet

Mit Ausnahme des Erlenzeisigs, der mit Sicherheit kein Brutvogel im Gebiet ist, handelt es sich bei allen festgestellten Rote-Liste Arten um Waldbewohner oder Arten mit einem großen Areal, die unter anderem Wald brauchen. Die Kernzone des Naturschutzgebietes kann also keiner dieser Arten ausreichenden Lebensraum bieten.

4.2.1.3. Bewertung der Funde

Von den 53 festgestellten Arten haben 7 Arten (Rotmilan, Mäusebussard, Turteltaube, Feldlerche, Dohle, Wacholderdrossel, Bachstelze) das Gebiet lediglich überflogen. Diese Arten dürften strenggenommen nicht in die obige Liste aufgenommen werden. Da jedoch zumindest ein zeitweiliger Aufenthalt möglich wäre, werden diese Arten als potentielle Gäste aufgeführt.

3 Arten sind lediglich Wintergäste oder Durchzügler im Gebiet: Rotdrossel, Bergfink, Erlenzeisig.

Die beiden Nahrungsgäste Habicht und Sperber sind Arten mit ausgedehnten Minimalarealen, so daß das geplante Naturschutzgebiet nur einen Teilbereich ihres Jagdreviers darstellt.

Von den verbleibenden 41 (Brut-)Vogelarten wurden 18 Arten ausschließlich in der Pufferzone festgestellt (Hohltaube, Ringeltaube, Waldkauz, Mittel-, Bunt-, Schwarz-, Grau- und Grünspecht, Pirol, Rabenkrähe, Tannenmeise, Kleiber, Waldbaumläufer, Grauschnäpper, Misteldrossel, Waldlaubsänger, Star und Kernbeisser). Es handelt sich um mehr oder weniger anspruchsvolle Arten ausgereifter Wälder, die in der Steingrube selbst keine geeigneten Lebensräume finden. In dieser Gruppe finden sich auch (mit Ausnahme der Gastvögel) alle festgestellten Rote-Liste-Arten. Zum einen nutzen diese Arten Altholzbereiche mit genügend dicken Bäumen zum Höhlenbau (Schwarzspecht, Grauspecht) oder sind Folgerarten (Hohltaube, Kleiber); zum anderen werden nur/bevorzugt geschlossene Baumbestände -manchmal verbunden mit einer besonderen vertikalen Zonierung- besiedelt (Waldbaumläufer, Waldlaubsänger, Pirol).

Die Kernzone weist jedoch fast alle zu erwartenden Arten von Gebüsch und Pioniergehölzen auf. Positiv bemerkbar macht sich auch ein relativ hoher Totholzanteil, der von verschiedenen Arten besiedelt wird z.B. Sumpf- und Weidenmeise, Gartenbaumläufer usw. Seltenste Art der Kernzone ist mit Sicherheit der Kleinspecht, der aber auch in der Pufferzone festgestellt wurde. Auffallend ist das Fehlen von Fels- und Gebäudebrütern (wie z.B. Bachstelze, Hausrotschwanz)

und Arten der Pionierflächen, was sicherlich durch die geschlossene Lage bedingt ist.

Schlußfolgernd kann man sagen, daß aus avifaunistischer Sicht vorwiegend die Pufferzone mit ihren Wäldern von Bedeutung ist, und hier insbesondere die Altholzbestände als potentielle Bruträume für Höhlenbewohner (Spechte, Hohltaube) und Greife.

4.2.2. Reptilien (Reptilia)

4.2.2.1. Festgestellte Art

Im Laufe der Inventarisierungsarbeiten in der Steingrube Schoofsboesch konnte lediglich eine Reptilienart festgestellt werden:

Anguidae - Schleichen

Anguis fragilis - Blindschleiche

4.2.2.2. Geschützte und gefährdete Art

Die Blindschleiche ist aufgrund des Großherzoglichen Reglements vom 8. April 1986 betr. den integralen oder teilweisen Schutz verschiedener Tierarten geschützt.

Die Bestandssituation dieser Art ist wegen ihrer versteckten und möglicherweise vorwiegend subterrestrischen Lebensweise schwer zu beurteilen (Blab & al., 1991).

4.2.2.3. Bewertung der Funde

Im Bereich der Carrière Schoofsboesch konnte lediglich eine Reptilienart festgestellt werden, die zudem ein breites Spektrum verschiedener Lebensräume besiedelt. Entgegen den Angaben von Blab & al. (1991) zur Habitatwahl der Blindschleiche ist die grasig-krautige Vegetationsdecke im Gebiet nicht hochwüchsig und dicht, sondern eher spärlich. Allerdings bieten viele hohlaufliegende Steine, Bretter und Bleche der Art gut besonnte Tages- und Nachtverstecke.

Die oft sympatrisch auftretende Waldeidechse fehlt vermutlich aufgrund fehlender Bodenfeuchte, andere Reptilienarten konnten ebenso wenig festgestellt werden.

4.2.3. Amphibien (Amphibia)

4.2.3.1. Festgestellte Arten

Die nachfolgende Liste enthält alle Arten die anlässlich der Inventarisierung im Frühjahr/Sommer 1992 festgestellt werden konnten.

Salamandridae - Salamander und Molche

Salamandra salamandra - Feuersalamander

Triturus helveticus - Fadenmolch

Triturus alpestris - Bergmolch

Discoglossidae - Scheibenzüngler

Alytes obstetricans - Geburtshelferkröte

Bufonidae - Kröten

Bufo bufo - Erdkröte

Ranidae - Echte Frösche

Rana temporaria - Grasfrosch

4.2.3.2. Geschützte und gefährdete Arten

Das Großherzogliche Reglement vom 8. April 1986 betr. den integralen oder teilweisen Schutz verschiedener wildlebender Tierarten sieht in Artikel 1 den integralen Schutz der heimischen Amphibien vor, so daß sämtliche festgestellte Arten geschützt sind.

In Bezug auf den Gefährdungsgrad der festgestellten Arten, erfolgt nachstehend eine eigene Einschätzung der Bestandssituation, da zur Zeit eine Rote Liste der luxemburgischen Herpetofauna fehlt. Gefährdet, eventuell sogar stark gefährdet ist die Geburtshelferkröte, alle weiteren Arten sind potentiell gefährdet. Unklar ist der Gefährdungsgrad beim Feuersalamander, Rückgangerscheinungen haben aber auch bei dieser Art aufgrund von Eingriffen in Quellhabitats mit Sicherheit stattgefunden. In der Roten Liste der BRD ist die Geburtshelferkröte als gefährdet eingestuft.

4.2.3.3. Bewertung der Funde

Die Herpetofauna der Carrière Schoofsboesch ist sowohl vom Laichgewässerangebot (Quelle und stehendes Gewässer) als auch von den vorhandenen Landlebensräumen (vegetationsarme Flächen, Pioniergehölze und Laubwald) geprägt.

Unter den festgestellten Arten weist der Feuersalamander die engste Bindung an den Wald auf (Blab & al., 1991). Zudem ist der Feuersalamander eine Art, deren Larven in sehr kalten und sauerstoffreichen Gewässern leben (Quellen oder kleine beschattete Fließgewässer). Auch der Bergmolch bevorzugt kältere Gewässer, obwohl er in geringerer Anzahl in besonnten und nährstoffreichen Gewässern vorkommen kann.

Der Fadenmolch stellt ebenso wie Grasfrosch und Erdkröte nur wenige Ansprüche an die Laichgewässer. Vorteilhaft wirkt sich aber in der Steingrube die Nähe geeigneter Landlebensräume aus.

Die anspruchvollste unter den festgestellten Arten ist wohl die Geburtshelferkröte, die man zudem als typischer Bewohner von Abbaugeländen bezeichnen kann. Die Geburtshelferkröte benötigt neben (meist kleinen und relativ flachen) vegetationsarmen und gut besonnten Gewässern, naheliegende vegetationsarme Landlebensräume mit Steinen als Versteck oder offenen Sandflächen in die sie sich eingraben kann. Diese Anforderungen werden bei uns fast nur noch in aufgelassenen Gruben erfüllt.

Andere typische Bewohner von vegetationsarmen Tümpeln ehemaliger Abbaufeldern, wie etwa Kreuzkröte oder Gelbbauchunke kommen im Gebiet nicht

vor und sind auch nach Durchführung eventueller Pflegemaßnahmen nicht zu erwarten, da sie auf kleine, besonnte, warme Gewässer angewiesen sind, wie sie etwa in Lehmgruben oft entstehen. Der ständig durchflossene Tümpel im Steinbruch Schoofsboesch kann sich für diese Arten nicht ausreichend erwärmen.

Aus der Sicht der Amphibienfauna (hier insbesondere der Geburtshelferkröte als seltenster Art), ist also auf die Offenhaltung der Flächen zu achten, wobei Nischen in Form von herumliegenden Steinen eine Rolle spielen.

4.2.4. Schmetterlinge (Lepidoptera)

4.2.4.1. Nachtfalter (Heterocera)

4.2.4.1.1. Festgestellte Arten

Im Rahmen eines Inventars im Jahr 1992 konnten 188 Großschmetterlingsarten und 64 Kleinschmetterlingsarten im Gebiet nachgewiesen werden. Sie sind nachfolgend aufgeführt.

Macrolepidoptera - Großschmetterlinge

Sphingidae - Schwärmer

Dellephila elpenor L. - Mittlerer Weinschwärmer

Laotoë populi L. - Pappelschwärmer

Notodontidae - Zahnspinner

Drymonia ruficornis Hfn.

Drymonia trimacula Esp.

Gluphisia crenata Esp. - Dunkelgrauer Wellenrandspinner

Hybocampa milhauseri F. - Pergamentspinner

Lophopteryx camelina L. - Kamelspinner

Lophopteryx cuculla Esp. - Ahornspinner

Notodonta dromedarius L. - Erlenzahnspinner

Notodonta ziczac L. - Zickzackspinner

Ochrostigma melagona Bkh.

Peridea anceps Goeze - Eichenzahnspinner

Phalera bucephala L. - Mondvogel

Pterostoma palpinum L. - Schnauzenspinner

Stauropus fagi L. - Buchenspinner

Dilobidae

Diloba caeruleocephala L. - Blaukopf

Lymantriidae - Schadspinner

Arctornis l-nigrum Müll. - Schwarzes L

Dasychira pudibunda L. - Streckfuß

Orgyia recens Hb. - Schlehnspinner

Arctiidae - Bärenspinner

Atolmis rubricollis L.

Eilema lurideola Zincken

Mitochrista miniata Forst. - Rosenmotte
Panaxia dominula L. - Schönbär
Panaxia quadripunctaria Poda - Spanische Flagge
Spilarctia lubricipeda L. - Gelbe Tigermotte
Spilosoma menthastri Esp. - Weiße Tigermotte
Systropha sororcula Hfn. - Frühlingsflechtenbär
Thyria jacobaeae L. - Jakobskrautbär

Nolidae - Kleinbären

Celama confusalis H.-S.
Roeselia strigula Schiff.

Noctuidae - Eulenfalter

Agrochola circellaris Hufn. - Ulmen-Herbsteule
Agrochola lota L.
Agrochola lychnidis Schiff.
Agrochola macilentia Hbn.
Allophyes oxyacanthae L. - Weißdorneule
Amathes c-nigrum L. - Schwarzes C
Amathes ditrapezium Bkh. - Ditrapez-Erdeule
Amathes triangulum Hufn. - Triangel-Erdeule
Amphipyra pyramidea L. - Pyramideneule
Anaplectoides prasina Schiff. - Grüne Heidelbeereule
Apamea charactera Hbn.
Apamea crenata Hufn. - Graseule
Apamea lithoxylaea Schiff.
Apamea monoglypha Hufn. - Wurzelfresser
Apatele alni L. - Erleneule
Autographa gamma L. - Gammaeule
Autographa pulchrina Haw.
Axylia putris L.
Bena prasinana L. - Kleiner Kahnspinner
Callistege mi Cl. - Scheck-Tageule
Cerastis leucographa Schiff.
Cerastis rubricosa F. - Braunrote Wegericheule
Cirrhia aurago F.
Cirrhia togata Esp. - Weiden-Gelbeule
Cleoceris viminalis F.
Colocasia coryli L. - Haseleule
Conistra vaccinii L. - Braune Heidelbeereule
Daseochaeta alpium Osb. - Orion
Dasyampa rubiginea F.
Diarsia brunnea Schiff.
Diarsia mendica F. - Primel-Erdeule
Discestra trifolii Hufn. - Kleefeldeule
Ectypa glyphica L. - Braune Tageule
Enargia ipsilon Hufn. - Ypsiloneule
Euplexia lucipara L. - Purpurglanzeule
Eupsilia transversa Hufn. - Satellit-Eule

Griposia aprilina L. - Grüne Eicheneule
Hoplodrina alsines Brahm - Gemeine Staubeule
Jaspidia deceptor Scop.
Jaspidia pygarga Hfn.
Laspeyria flexula Schiff. - Nadelwald-Flechteneule
Mamestra oleracea L. - Gemüseeule
Mamestra persicariae L. - Flohkrauteule
Mamestra thalassina Rott.
Miana furuncula Schiff. - Zweifarbiges Graseulchen
Mythimna albipuncta Schiff. - Weißfleckeule
Mythimna scirpi Dup.
Noctua fimbriata Schreber - Gelbe Bandeule
Noctua pronuba L. - Hausmutter
Ochropleura plecta L. - Violettbraune Erdeule
Oligia strigilis L. - Halmeulchen
Oligia versicolor Bkh.
Orthosia cruda Schiff. - Kleine Kätzcheneule
Orthosia incerta Hufn. - Violettbraune Frühlingseule
Orthosia stabilis Schiff. - Gemeine Kätzcheneule
Panthea coenobita Esp. - Mönch
Pharetra rumicis L. - Ampfereule
Phlogophora meticulosa L. - Achateule
Photodes minima Haw. - Schmieleneule
Plusia chrysitis L. - Messingeule
Rivula sericealis Scop. - Seideneulchen
Rusina ferruginea Esp. - Schatteneule
Scotia exclamationis L. - Gemeine Graseule
Subacronycta megacephala F. - Aueneule
Trisateles emortualis Schiff.
Xylocampa areola Esp.
Zanclognatha grisealis Hbn.
Zanclognatha tarsicrinalis Knoch
Zanclognatha tarsipennalis Tr.

Drepanidae - Sichelflügler

Drepana binaria Hfn. - Eichen-Sichelflügler
Drepana cultraria F. - Buchen-Sichelflügler
Drepana falcatoria L. - Gemeiner Sichelflügler

Thyatiridae - Eulenspinner

Habrosyne pyritoides Hfn. - Achateule
Polyplocia diluta F.
Tethea or Schiff - Braunband-Wollrückenspinner
Thyatira batis L. - Roseneule

Geometridae - Spinner

Alcis repandata L. - Braunmarmorierter Baumspanner
Anaitis plagiata L. - Grauspanner
Asthenia albulata Hufn.

Archiearis notha - Mittleres Jungfernkind
Bapta distinctata H.-S. - Schlehenhecken-Grauspanner
Bapta temerata Schiff.
Biston betularia L. - Birkenspanner
Boarmia roboraria Schiff.
Cabera pusaria L. - Schneeweißer Erlenspanner
Calliclystis rectangulata L.
Calostigya pectinataria Knoch
Campaea margaritata L.
Chesias legatella Schiff.
Chiasmia clathrata L. - Klee-Eckflügelspanner
Chloroclysta siterata Hufn.
Chlorocystis v-ata Haw.
Cidaria fulvata Forst. - Rosenspanner
Coenotephria derivata Schiff.
Colotois pennaria L.
Comibaena bajularia Schiff. - Pustelspanner
Cyclophora annulata Schulze
Cyclophora linearia Hbn.
Cyclophora porata L.
Diatinia silaceata Schiff. - Weidenröschen-Blattspanner
Dystroma truncata Hufn. - Winkelband-Blattspanner
Ectropis bistortata Goeze - Rinden-Zackenbindenspanner
Epirrhoe alternata Müll. - Gemeiner Labkraut-Blattspanner
Epirrhoe rivata Hbn.
Euphyia bilineata L.
Euphyia picata Hbn.
Eupithecia abbreviata Steph.
Eupithecia assimilata Dbld.
Eupithecia haworthiata Dbld.
Eupithecia lanceata Hbn.
Eupithecia linariata F.
Eupithecia tantillaria B.
Eupithecia tripunctaria H.-S. - Brustwurz-Blütenspanner
Eupithecia venosata F.
Eupithecia vulgata Haw. - Gemeiner Blütenspanner
Gonodontis bidentata Cl. - Doppelzahnspanner
Hemithea aestivaria Hbn.
Horisme tersata Schiff.
Hydriomena furcata Thnbg.
Isturgia limbaria F.
Itame wauaria L.
Lampropteryx suffumata Schiff.
Lobophora halterata Hufn. - Lappenspanner
Lomasipilis marginata L. - Schwarzrandspanner
Lozogramma chlorosata Scop.
Lygris prunata L.
Lygris pyraliata Schiff.
Macaria liturata Cl. - Kiefern-Eckflügelspanner

Macaria signaria Hbn.
Melanthia procellata Schiff.
Minoa murinata Scop. - Mausspanner
Opisthograptis luteolata L. - Gelbspanner
Oporinia christyi Prt.
Oporinia diluata Schiff.
Ourapteryx sambucaria L. - Nachtschwalbenschwanz
Peribatodes rhomboidaria Schiff. - Zweifleckiger Baumspanner
Peribatodes secundaria Esp. - Fichten-Baumspanner
Perizoma alchemillata L.
Plagidis dolabraria L.
Pseudoterpna pruinata Hufn.
Scotopteryx mucronata Scop. - Ginsterspanner
Selenia bilunaria Esp.
Selenia tetralunaria Hufn.
Serraca punctinalis Scop. - Aschgrauer Baumspanner
Sterrha aversata L. - Breitgebänderter Staudenspanner
Sterrha biselata Hufn.
Sterrha humiliata Hufn.
Sterrha muricata Hufn.
Thera obeliscata Hbn.
Thera variata Schiff. - Veränderlicher Blattspanner
Xanthorhoe designata Hufn. - Kreuzblüten-Blattspanner
Xanthorhoe ferrugata Cl. - Aschgrauer Labkraut-Blattspanner
Xanthorhoe fluctuata L. - Gemeiner Blattspanner

Hepialidae - Wurzelbohrer

Hepialus lupulinus L. - Kleiner Hopfenspinner

Cossidae - Holzbohrer

Zeuzera pyrina L. - Blausieb

Zygaenidae

Zygaena filipendulae L. - Gemeines Blutströpfchen

Cochylidae - Schildmotten

Apoda limacodes Hfn. - Große Schildmotte

Attacidae - Pfauenaugen

Aglia tau L. - Nagelfleck

Microlepidoptera

Pyralidae - Zünsler

Agriphila inquinatella D. & Sch.
Agriphila straminella D. & Sch.
Agriphila tristella D. & Sch.
Catoptria permutatella Herrich-Schäffer
Catoptria pinella L.
Chrysoteuchia culmella L.

Crambus lathoniellus Zincken
Crambus pascuellus L.
Crambus perlella Scop.
Dioryctria abietella D. & Sch.
Dipleurina lacustrata Panzer
Eurrhypara hortulata L.
Evergestis limbata L.
Hypsopygia costalis Fabr.
Microstega hyalinialis Hübner
Microthrix similella Zincken
Myelois cribrella Hübner
Perinephela lancealis D. & Sch.
Phlyctaenia coronata Hufn.
Pyrausta aurata Scop.
Pyrausta cespitalis D. & Sch.
Pyrausta purpuralis L.
Scoparia ambigualis Treitschke
Scoparia pyraella D. & Sch.
Scoparia subfusca Haworth
Sitochroa palealis D. & Sch.
Synaphe punctalis Fabr.
Thisanotia chrysonuchella Scop.
Udea lutealis Hübner

Tortricidae - Wickler

Acleris emargana Fabr.
Acleris sparsana D. & Sch.
Acleris variegana D. & Sch.
Aleimma loeflingiana L.
Ancylis mitterbacheriana D. & Sch.
Apotomis capreana Hübner
Archips crataegana Hübner
Archips podana Scop.
Archips xylosteana L.
Capua vulgana Fröhlich
Celypha rufana Scop.
Celypha striana D. & Sch.
Clepsis spectrana Treitschke
Cydia fagiglandana Zeller
Epiblema cynosbatella L.
Epiblema roborana D. & Sch.
Epiblema uddmanniana L.
Epinotia maculana Fabr.
Epinotia nisella Clerck
Epinotia subocellana Donovan
Eucosma aspidiscana Hübner
Eucosma campoliliana D. & Sch.
Eucosmomorpha albersana Hübner
Eulia ministrana L.

Gypsonoma sociana Haworth
Hedya salicella L.
Olethreutes lacunana D. & Sch.
Orthotaenia undulana D. & Sch.
Pammene obscurana Stephens
Pandemis cerasana Hübner
Tortrix viridana L.

Cochylidae

Aethes cnicana Westwood
Aethes smeathmanniana Fabr.
Commophila aeneana Hübner

Oecophoridae - Faulholzmoeten

Diurnea fagella Schiff

4.2.4.1.2. Seltene und gefährdete Arten

Da zu den Kleinschmetterlingen bisher ausreichende Verbreitungsdaten, sowie eine Rote Liste fehlen, beziehen sich die folgenden Angaben lediglich auf die festgestellten Großschmetterlingsarten.



Abb. 4: Die stark gefährdete Spanische Flagge (*Panaxia quadripunctaria*) ist eine typische Art steiniger und felsiger Gebiete.

Von den 187 im Gebiet nachgewiesenen Nachtfalterarten werden 52 in der Roten Liste der Schmetterlinge Luxemburgs als gefährdet aufgeführt. Bei 2 zusätzlichen Arten ist der Rote-Liste-Status unklar; sie sind jedoch als selten anzusehen. Bemerkenswert ist die Tatsache, daß eine Art festgestellt werden konnte, die laut der Roten Liste als verschollen gilt.

Nachfolgend werden die Rote-Liste-Arten mit jeweiligem Status aufgeführt:

Ausgestorben oder verschollen

Apamea charactera Hbn.

Vom Aussterben bedroht

Eupithecia haworthiata Dbld.

Miltochrista miniata Forst. - Rosenmotte

Stark gefährdet

Celama confusalis H.-S.

Dasycampa rubiginea F.

Enargia ipsilon Hufn. - Ypsiloneule

Horisme tersata Schiff.

Lozogramma chlorosata Scop.

Oligia versicolor Bkh.

Orgyia recens Hb. - Schlehenspinner

Panaxia quadripunctaria Poda - Spanische Flagge

Panthea coenobita Esp. - Mönch

Photedes minima Haw. - Schmieleneule

Xylocampa areola Esp.

Gefährdet

Agrochola lota L.

Anaplectoides prasina Schiff. - Grüne Heidelbeereule

Apatele alni L. - Erleneule

Chloroclysta siterata Hufn.

Cidaria fulvata Forst. - Rosenspanner

Cleoceris viminalis F.

Coenotephria derivata Schiff.

Daseochaeta alpium Osb. - Orion

Epirrhoe rivata Hbn.

Euphyia picata Hbn.

Eupithecia venosata F.

Griposia aprilina L. - Grüne Eicheneule

Hybocampa milhauseri F. - Pergamentspinner

Laspeyria flexula Schiff. - Nadelwald-Flechteneule

Lophopteryx cuculla Esp. - Ahornspinner

Macaria signaria Hbn.

Mythimna scirpi Dup.

Panaxia dominula L. - Schönbär

Peribatodes secundaria Esp. - Fichten-Baumspanner

Plagodis dolabraria L.

Roeselia strigula Schiff.
Sterrhia muricata Hufn.
Trisateles emortualis Schiff.
Xanthorhoe designata Hufn. - Kreuzblüten-Blattspanner

Potentiell gefährdet

Apamea crenata Hufn. - Graseule
Arctornis l-nigrum Müll. - Schwarzes L.
Boarmia roboraria Schiff.
Cerastis leucographa Schiff.
Chesias legatella Schiff.
Comibaena bajularia Schiff. - Pustelspanner
Cyclophora annulata Schulze
Gluphisia crenata Esp. - Dunkelgrauer Wellenrandspinner
Hemithea aestivaria Hbn.
Hepialus lupulinus L. - Kleiner Hopfenspanner
Lampropteryx suffumata Schiff.
Lobophora halterata Hufn. - Lappenspanner
Ochrostigma melagona Bkh.
Sterrhia humiliata Hufn.
Subacronycta megacephala F. - Aueneule

Seltene Arten mit unbestimmtem Rote-Liste-Status

Archiearis notha - Mittleres Jungfernkind
Cyclophora porata L.

4.2.4.1.3. Bewertung der Funde

Für die Nachtschmetterlinge sind mehrere Faktoren des Untersuchungsgebietes von Bedeutung. Ein wichtiger Faktor ist zunächst die geschützte Lage und die starke Erwärmung im Sommer: zahlreiche der festgestellten Arten, insbesondere auch der seltenen Arten sind wärmeliebend (z.B. *Gluphisia crenata*, *Miltochrista miniata*, *Panaxia quadripunctaria*, *Chesias legatella*, *Sterrhia humiliata*).

Einige der seltenen Arten sind typische Steingrubenbewohner in dem Sinn, daß sie auf steinige oder felsige Gebiete angewiesen sind. Hierzu gehören *Panaxia quadripunctaria*, *Chesias legatella*, *Cidaria fulvata*, *Euphyia picata*, *Horisme tersata*.

Einen großen Anteil unter den festgestellten Nachtfaltern haben Arten, die auf Gehölze angewiesen sind. Diese Arten fliegen an sonnigen Waldrändern oder lichten Wäldern; die Raupen leben meist an Weich- oder Harthölzern. Diese gut vertretene Gruppe spiegelt die überragende Rolle der Waldrandsituation im Gebiet wider. Hierzu gehören Arten wie: *Gluphisia crenata*, *Hybocampa milhauseri*, *Ochrostigma melagona*, *Arctornis l-nigrum*, *Orgyia recens*, *Roeselia strigula*, *Apatele alni*, *Griposia aprilina*, *Archiearis notha*. Einige, wenige der seltenen Falterarten leben vorwiegend auf Nadelhölzern (*Panthea coenobita*, *Macaria signaria*, *Peribatodes secundaria*).

Besonders günstig wirkt sich die Verbindung von warmem Mikroklima und Feuchtigkeit (Gewässer in der Steingrube) aus. Unter den zahlreichen feuchtigkeitsliebenden Arten finden sich auch viele seltene Falter: *Miltochrista*

miniata, *Panaxia dominula*, *Agrochola lotta*, *Cleoceris viminalis*, *Enargia ipsilon*, *Mythimna scirpi*, *Oligia versicolor*, *Photedes minima*, *Subacronycta megacephala*, *Xylocampa areola*, *Lozogramma chlorosata*, *Sterrhia muricata*.

Zusammenfassend kann man sagen, daß für die Nachtfalterfauna (insbesondere seltene Arten) des Gebietes folgende Faktoren von großer Bedeutung sind:

- warmes Mikroklima, starke Erwärmung dunkler Felsflächen, geschützte Lage
- steinige und felsige, vegetationsarme Bereiche
- sonnige, warme Waldränder
- Gewässer und umliegende Feuchtbereiche

Für die Pflege des Gebietes bedeutet dies in erster Linie, daß eine Offenhaltung der zentralen Bereiche wichtig ist, in Verbindung mit der Erhaltung der Waldrandsituation, wie sie im Augenblick im Gebiet gegeben ist. Daneben müssen die Feuchtbereiche erhalten bleiben.

4.2.4.2. Tagfalter (Rhopalocera und Hesperidae)

4.2.4.2.1. Festgestellte Arten

Im Rahmen eigener Erhebungen im Sommer 1992 konnten folgende 41 Tagfalterarten im Gebiet festgestellt werden:

Hesperiidae - Dickkopffalter

Erynnis tages L. - Dunkler Dickkopffalter
Ochlodes venatus Brem. & Grey - Rostfarbiger Dickkopffalter
Pyrgus malvae L. - Malvendickkopf
Thymelicus lineolus O. - Schwarzkolbiger Braundickkopffalter
Thymelicus sylvestris Poda - Ockergelber Braundickkopffalter

Lycaenidae - Bläulinge

Aricia agestis Den. u. Schiff. - Dunkelbrauner Bläuling
Callophrys rubi L. - Brombeerzipfelfalter
Celastrina argiolus L. - Faulbaumbläuling
Cupido minimus Fuessly - Zwergbläuling
Cyaniris semiargus Rott. - Violetter Waldbläuling
Lycaena phlaeas L. - Kleiner Feuerfalter
Lysandra coridon Poda - Silbergrüner Bläuling
Polyommatus icarus Rott. - Gemeiner Bläuling
Quercusia quercus L. - Blauer Eichenzipfelfalter
Thecla betulae L. - Nierenfleck

Nymphalidae - Edelfalter

Aglais urticae L. - Kleiner Fuchs
Apatura iris L. - Großer Schillerfalter
Araschnia levana L. - Landkärtchen
Argynnis paphia L. - Kaisermantel
Inachis io L. - Tagpfauenauge
Issoria lathonia L. - Kleiner Perlmutterfalter
Limenitis camilla L. - Kleiner Eisvogel
Nymphalis polychloros L. - Großer Fuchs

Polygona c-album L. - C-Falter
Vanessa atalanta L. - Admiral
Vanessa cardui L. - Distelfalter

Papilionidae - Segelfalter

Papilio machaon L. - Schwalbenschwanz

Pieridae - Weißlinge

Anthocharis cardamines L. - Aurorafalter
Gonepteryx rhamni L. - Zitronenfalter
Leptidea sinapis L. - Senfweißling
Pieris brassicae L. - Großer Kohlweißling
Pieris napi L. - Rapsweißling
Pieris rapae L. - Kleiner Kohlweißling

Satyridae - Augenfalter

Aphantopus hyperantus L. - Brauner Waldvogel
Coenonympha arcania L. - Perlgrasfalter
Coenonympha pamphilus L. - Kleiner Heufalter
Lasiommata megera L. - Mauerfuchs
Maniola jurtina L. - Ochsenauge
Melanargia galathea L. - Schachbrett
Pararge aegeria L. - Waldbrettspiel
Pyronia tithonus L. - Braungerändertes Ochsenauge

4.2.4.2.2. Seltene und gefährdete Arten

Von den 41 festgestellten Arten gehören mehr als die Hälfte (22) der Roten Liste der Schmetterlinge Luxemburgs an. Insbesondere finden sich hierbei auch 3 stark gefährdete Arten.

Stark gefährdet

Apatura iris L. - Großer Schillerfalter
Aricia agestis Den. u. Schiff. - Dunkelbrauner Bläuling
Issoria lathonia L. - Kleiner Perlmutterfalter

Gefährdet

Celastrina argiolus L. - Faulbaumbläuling
Cupido minimus Fuessly - Zwergbläuling
Cyaniris semiargus Rott. - Violetter Waldbläuling
Erynnis tages L. - Dunkler Dickkopffalter
Leptidea sinapis L. - Senfweißling
Papilio machaon L. - Schwalbenschwanz
Pyronia tithonus L. - Braungerändertes Ochsenauge
Quercusia quercus L. - Blauer Eichenzipfelfalter
Thecla betulae L. - Nierenfleck

Potentiell gefährdet

Araschnia levana L. - Landkärtchen
Coenonympha arcania L. - Perlgrasfalter

Inachis io L. - Tagpfauenauge
Lasiommata megera L. - Mauerfuchs
Limenitis camilla L. - Kleiner Eisvogel
Lycaena phlaeas L. - Kleiner Feuerfalter
Lysandra coridon Poda - Silbergrüner Bläuling
Melanargia galathea L. - Schachbrett
Nymphalis polychloros L. - Großer Fuchs
Pyrgus malvae L. - Malvendickkopf

4.2.4.2.3. Bewertung der Funde

Die Carrière Schoofsboesch weist eine interessante Tagfalterfauna auf, sowohl was die Artenanzahl, als auch der Anteil gefährdeter Arten betrifft. Naturgemäß sind die Ansprüche der selteneren Arten von besonderem Interesse für die Pflege des Naturschutzgebietes. Daher sind in Abb. 5 die bevorzugten Habitate der 22 Rote-Liste-Arten aufgeschlüsselt.

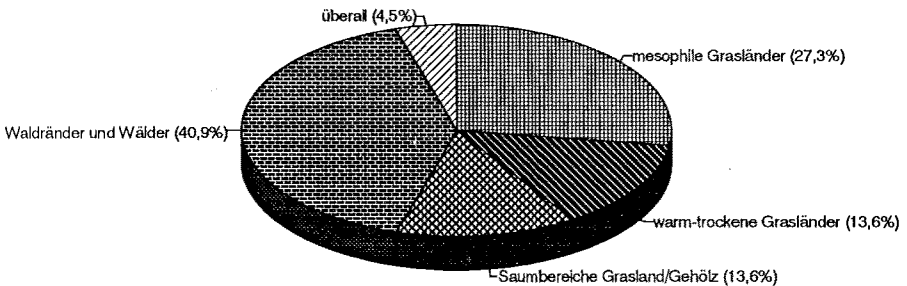


Abb. 5: Habitate der gefährdeten Tagfalterarten in der Steingrube "Schoofsboesch".

Als größte Gruppe unter den gefährdeten Arten fallen die Waldrand- und Waldbewohner auf. Hierzu zählt der stark gefährdete Große Schillerfalter ebenso wie der Faulbaumbläuling, der Eichenzipfelfalter, der Nierenfleck, der Kleine Eisvogel oder der Große Fuchs.

Diese Gruppe hat jedoch keineswegs einheitliche Ansprüche. So braucht der Große Schillerfalter eine scharf abgesetzte Grenzlinie zwischen Offenland und Wald (wie sie z.B. an Waldwegen auftritt) und Feuchtigkeit. Der Große Fuchs besiedelt ebenfalls scharfkantige Waldränder, liebt jedoch Trockenheit.

Kleiner Eisvogel und Braungerändertes Ochsenauge lieben, ebenso wie die meisten der anderen obengenannten Waldrandbewohner, eine reichgegliederte Übergangszone, wollen dazu sowohl eine sonnig-warme, wie auch feuchte Situation. Die anderen Arten bevorzugen eher trocken-warme abwechslungsreiche Waldränder. Der Blaue Eichenzipfelfalter benötigt ältere lichte Eichenwälder mit buschförmigen Stieleichen.

Die Arten dieser Gruppe sind als Bewohner der blütenarmen Wälder z.T. nektarunabhängig. So saugt der Große Schillerfalter an Aas und Exkrementen, der Große Fuchs an Baumsäften oder Früchten. Die anderen Arten brauchen

Blütenangebote in Form hochwüchsiger, nektarreicher Bestände z.B. von *Carduus*, *Cirsium*, Umbelliferen und besonders von Arten der Gattung *Rubus*. Hier kann sich eine allzustarke Säuberung der Wälder sehr nachteilig auswirken.

Eine wichtige Rolle spielt auch die Zerstörung von Habitaten durch die Befestigung von Waldwegen. Dies kann zum Verschwinden von Feuchtplätzen führen, die etwa für den hochgradig gefährdeten Großen Schillerfalter von existenzieller Bedeutung sind. Im Sommer 92 konnte z.B. beobachtet werden, daß der Große Schillerfalter mehr oder weniger regelmäßig eine ausdauernde Pflanze umflog, die sich im Nordteil der Steingrube auf dem Weg befindet. Eine scheinbar unwichtige Maßnahme an dieser Stelle könnte sich möglicherweise sehr negativ auf diese stark gefährdete Art auswirken.

Eine weitere Gefährdungsursache dieser Gruppe kann der Verlust der ausgedehnten Waldrandsituation, durch Zuwachsen der Steingrube werden.

Die zweitgrößte Gruppe ist die der mesophilen Offenlandsbewohner. Hierzu gehören z.B. *Issoria lathonia* (Kleiner Perlmutterfalter), *Erynnis tages* (Dunkler Dickkopffalter), *Papilio machaon* (Schwalbenschwanz), *Lycaena phlaeas*. Diese Arten besiedeln vor allem die zentralen Steingrubengebiete mit ihren blumenreichen Pflanzenbeständen.

Die Gefährdungsursachen dieser Gruppe gehen vor allem auf die allenthalben zunehmende Intensivierung der Wiesenbewirtschaftung zurück. Im Fall der Carrière Schoofsboesch ist dies aber wohl kaum ein Gefährdungsfaktor. Vielmehr droht hier die Verbuschung und damit der Verlust ausreichend freier, blumenreicher Stellen. Hier ist die hauptsächliche Pflegemaßnahme, ebenso wie bei zahlreichen anderen untersuchten Gruppen, das Offenhalten der Zentralbereiche der Steingrube.

Auch mehrere ausgesprochen trockenheits- und wärmeliebende Arten finden sich unter den gefährdeten Tagfaltern des Gebietes (*Aricia agestis*, *Cupido minimus*, *Lysandra coridon*). Für sie ist ebenso wie für die beiden obengenannten Gruppen und die Bewohner der Übergangsbereiche zwischen offenen Flächen und Gehölzen, das Offenhalten ausreichend großer Bereiche der Steingrube wichtig.

4.2.5. Köcherfliegen (Trichoptera)

4.2.5.1. Festgestellte Arten

Im Untersuchungsgebiet konnten im Jahr 1992 insgesamt 29 Trichopterenarten festgestellt werden, die in nachstehender Liste aufgeführt werden.

Hydroptilidae

Ptilocolepus granulatus (Pictet)

Hydropsychidae

Hydropsyche contubernalis McLachlan

Hydropsyche pellucidula (Curtis)

Hydropsyche siltalai Döhler

Cheumatopsyche lepida (Pictet)

Polycentropodidae

Plectrocnemia conspersa Curtis

Psychomyidae

Psychomyia pusilla (Fabricius)

Tinodes assimilis McLachlan

Phryganeidae

Phryganea bipunctata Retzius

Oligotricha striata (L.)

Limnephilidae

Drusus annulatus (Stephens)

Limnephilus auricula Curtis

Limnephilus ignavus McLachlan

Potamophylax latipennis (Curtis)

Stenophylax permistus McLachlan

Micropterna lateralis (Stephens)

Micropterna nycterobia McLachlan

Micropterna sequax McLachlan

Chaetopteryx major McLachlan

Goeridae

Silo pallipes (Fabricius)

Lepidostomatidae

Lepidostoma hirtum (Fabricius)

Crunoecia irrorata (Curtis)

Leptoceridae

Atripsodes albifrons (L.)

Atripsodes cinereus (Curtis)

Ceraclea albimacula (Rambur)

Ceraclea alboguttata (Hagen)

Ceraclea dissimilis (Stephens)

Beraeidae

Beraea pullata (Curtis)

Odontoceridae

Odontocerum albicorne (Scopoli)

4.2.5.2. Seltene und gefährdete Arten

Da Luxemburg über keine Rote Liste der Köcherfliegen verfügt, sei im folgenden auf die R-L der Bundesrepublik Deutschland verwiesen. 7 Arten (24 %) werden in der Roten Liste der BRD aufgeführt, davon 3 in der Gefährdungsstufe 3 (gefährdet) und 4 potentiell gefährdete Arten.

In Luxemburg selbst gibt es bisher nur wenige Angaben zur Verbreitung der Köcherfliegen. Lediglich eine (umfangreiche) Untersuchung von Hoffmann (1966) liegt vor. Inzwischen wurden an der Untersauer rezente Untersuchungen durchgeführt (Grof & Schoos, in Vorbereitung). Bezogen auf die Untersuchungen

von Hoffmann (1966) konnten in der Steingrube Schoofsboesch 8 zusätzliche Arten für Luxemburg festgestellt werden. Bezieht man die noch nicht veröffentlichten Funde an der Untersauer mit ein, so finden sich immerhin noch 3 Erstnachweise (*Tinodes assimilis*, *Micropterna nycterobia* und *Chaetopteryx major*). Alle 3 Arten werden auf der Roten Liste der Bundesrepublik Deutschland geführt.

Im folgenden werden die Rote-Liste-Arten (BRD) mit ihren Biotopansprüchen kurz vorgestellt.

Ptilocolepus granulatus (RL-BRD 4)

Besiedelt nach Tobias & Tobias (1981) Quellhorizonte, Quellrinnsale und Quellbäche, oftmals kommt die Art in pflanzenreichen Zonen des Baches vor. Im Untersuchungsgebiet konnte sie am Quellbach festgestellt werden.

Cheumatopsyche lepida (RL-BRD 3)

Die Art entwickelt sich in Bächen und Flüssen mit stärkerer Strömung und Turbulenz wobei ein geröllhaltiges Gewässerbett von den Larven bevorzugt wird (Tobias & Tobias, 1981).

Tinodes assimilis (RL-BRD 3)

Tinodes assimilis kommt an Quellen, Quellabflüssen und im Rithron von Fließgewässern vor (Tobias & Tobias, 1981).

Limnephilus ignavus (RL-BRD 3)

Es handelt sich hierbei um eine Art langsam fließender Gewässer, der Teiche und Seen (Tobias & Tobias, 1981).

Micropterna nycterobia (RL-BRD 4)

Diese *Micropterna*-Art besiedelt Quellbäche und Bergbäche (Tobias & Tobias, 1981).

Chaetopteryx major (RL-BRD 4)

Chaetopteryx major kommt in ruhigen Zonen von kleinen Fließgewässern (Krenal, Rhithral) vor (Tobias & Tobias, 1981).

Atripodes albifrons (RL-BRD 4)

Diese Leptoceridae kommt an Flüssen und Seen vor (Tobias & Tobias, 1981).

4.2.5.3. Bewertung der Funde

Das Untersuchungsgebiet weist eine reichhaltige Trichopterenfauna auf. Neben dem Vorhandensein von insgesamt 7 RL-Arten (der Bundesrepublik Deutschland) ist das Vorkommen spezialisierter Arten besonders hervorzuheben.

Die umfangreichste Artengruppe ist die größerer Bäche und Flüsse, gefolgt von der der Quellen, Quellbäche und überrieselter Felsen. Die Spezialisten der Tümpel sind mit 3 Arten nur relativ schwach vertreten. Im Einlaufbereich des Tümpels dürften günstige Bedingungen für Arten, die ruhige Zonen im Krenal besiedeln, herrschen.

Die artenstarke Gruppe größerer Bäche und Flüsse, ist einerseits auf einen Einflug verschiedener Arten aus dem Sauerbereich zurückzuführen, andererseits aber sicherlich auch auf die Entwicklung von Formen langsam fließender Gewässer im Tümpel des Steingrubengebietes, der zumindest in Teilbereichen eine, größeren

Bächen, ökologisch ähnliche Situation bietet. Eine klare Zuordnung der Arten ist aber zur Zeit leider nicht möglich.

Aufgrund der Literaturangaben zur Ökologie der Trichopteren wird im folgenden eine Zuordnung der festgestellten Arten auf der Grundlage der "Trichoptera Germanica" zu den vorhandenen Habitaten vorgeschlagen.

Arten der Quellen, Quellrinnale, überrieselten Felsen: *Ptilocopepus granulatus*, *Plectrocnemia conspersa*, *Tinodes assimilis*, *Drusus annulatus*, *Limnephilus auricula*, *Crunoecia irrorata*, *Beraea pullata*.

Arten größerer Bäche und Flüsse: *Hydropsyche siltalai*, *Cheumatopsyche lepida*, *Psychomyia pusilla*, *Silo pallipes*, *Athripsodes albifrons*, *Athripsodes cinereus*, *Ceraclea dissimilis*, *Beraea pullata*, *Odontocerum albicorne*.

Arten ruhiger Zonen von Fließgewässern (Krenal, Rhithral): *Chaetopteryx major*.

Arten der Tümpel: *Phryganea bipunctata*, *Oligotricha striata*, *Limnephilus ignavus*.

Euryöke Arten: *Hydropsyche contubernalis*, *Hydropsyche pellucidula*, *Lepidostoma hirtum*.

Arten mit unklaren ökologischen Präferenzen: *Ceraclea alboguttata*, *Ceraclea albimacula*.

Die Trichopterenfauna des geplanten Naturschutzgebietes setzt sich also aus Elementen der Quell-, Bach- und Flußbereiche sowie aus Arten stehender Gewässer zusammen. Mit Ausnahme der Flußarten findet die Entwicklung der meisten anderen Arten am Quellbach sowie im Tümpel statt. Zur Erhaltung der Köcherfliegenarten gilt es die Wassergüte sowie die Strukturvielfalt in den beiden Gewässern zu erhalten. Ebenso dürfte sich eine ausreichende Besonnung des Tümpels für die Köcherfliegen als günstig erweisen.

4.2.6. Eintagsfliegen (Ephemeroptera)

4.2.6.1. Festgestellte Arten

Folgende 3 Eintagsfliegenarten konnten als Beifänge festgestellt werden.

Baetidae

Baetis sp.
Cloen simile

Ephemerellidae

Ephemerella ignita

4.2.6.2. Seltene und gefährdete Arten

Bei den festgestellten Arten handelt es sich um allgemein verbreitete bis häufige Arten. Die Tiere der Gattung *Baetis* konnten nicht bis auf Artniveau bestimmt werden, da es sich um Subimagos handelte.



Abb. 6: Überrieselte Felsen in der Steingrube sind ein wichtiges Larvalhabitat für mehrere gefährdete Köcherfliegenarten.

4.2.6.3. Bewertung der Funde

Nach Harker (1989) leben die Larven von *Cloen simile* in stehenden, manchmal in sehr langsam fließenden Gewässern während alle *Ephemerella*-Arten in schnell fließendem Wasser vorkommen ebenso die Gattung *Baetis*. Die beiden im Steingrubengebiet vorhandenen Gewässer (Quellbach und Tümpel) weisen also jeweils eine spezifische Eintagsfliegenfauna auf.

4.2.7. Schwebfliegen (Syrphidae/Diptera)

4.2.7.1. Festgestellte Arten

Im Rahmen eines eigenen Inventars im Sommer 1992 konnten in der Steingrube Bettendorf/Schoofsboesch insgesamt 38 Schwebfliegenarten festgestellt werden.

Darunter sind 4 Erstnacheweise für die luxemburger Fauna (*Paragus haemorrhous*, *Melangyna cincta*, *Neocnemodon vitripennis*, *Xylota tarda*). Die gefundenen Arten sind nachfolgend aufgelistet

Bacchini

Baccha elongata Fabr.
Melanostoma mellinum L.
Melanostoma scalare Fabr.
Platycheirus albimanus Fabr.
Platycheirus angustatus Zett.
Platycheirus clypeatus Meigen
Platycheirus scutatus Meigen

Paragini

Paragus haemorrhous Meigen

Syrphini

Dasysyrphus albostrigatus Fallen
Epistrophe eligans Harris
Episyrphus balteatus Degeer
Melangyna cincta Fallen
Metasyrphus corrolae Fabr.
Metasyrphus latifasciatus Macquart
Scaeva pyrastris L.
Sphaerophoria scripta L.
Syrphus ribesii L.
Syrphus torvus Osten-Sacken
Syrphus vitripennis Meigen
Xanthogramma pedissequum Harris

Cheilosini

Cheilosia nigripes Meigen
Cheilosia pagana Meigen
Rhingia campestris Meigen

Chrysogastrini

Chrysogaster solstitialis Fallen
Sphegina clunipes Fallen

Eristalini

Eristalis arbustorum L.
Eristalis horticola Degeer
Eristalis nemorum L.
Eristalis pertinax Scopoli
Eristalis jugorum
Eristalis tenax L.
Helophilus pendulus L.
Helophilus trivittatus Farb.

Pipizini

Neocnemodon vitripennis Meigen
Pipizella sp. (w. unbestimmbar)

Xylotini

Syritta pipiens L.
Xylota segnis L.
Xylota tarda Meigen

4.2.7.2. Seltene und gefährdete Arten

Für die Schwebfliegen besteht weder für Luxemburg, noch für die Nachbarländer (etwa BRD) eine rote Liste, so daß keine präzisen Angaben zur Gefährdung gemacht werden können. Da bisher nur wenige Autoren im luxemburger Raum nach Schwebfliegen gesucht haben, ist auch die Verbreitung zahlreicher Arten noch ungenügend geklärt. In der nachfolgenden Besprechung werden daher Arten behandelt, von denen nur ganz wenige Nachweise für Luxemburg vorliegen (6 Arten), oder die hier erstmals nachgewiesen wurden (4 Arten).

Baccha elongata

Die Art wurde bisher zweimal in Luxemburg nachgewiesen (Dudelange/Haereboesch und Dudelange/Hardt (Erpelding, 1989)). Sie gilt in den Nachbarländern als zerstreut. Lebensraum sind schattige Stellen im Bereich von Gebüsch oder Waldrändern.

Platycheirus angustatus

Platycheirus angustatus wurde einmal auf Dudelange/Hardt nachgewiesen (Erpelding, 1989). Sie gilt in Mitteleuropa als zerstreut und kommt an feuchten Stellen vor, etwa in Feuchtwiesen oder in der Nähe von Gewässern.

Paragus haemorrhous

Paragus haemorrhous wurde bisher noch nicht in Luxemburg nachgewiesen. Die Art ist Bewohner offener, gut besonnener, vegetationsarmer Flächen. Die Art gilt als zerstreut; sie wird jedoch wegen ihrer geringen Größe leicht übersehen.

Dasysyrphus albostratus

D. albostratus wurde einmal bei Befort/Haed festgestellt (Erpelding, 1989). Sie ist in Mitteleuropa verbreitet bis zerstreut. Die Art bewohnt lichte Wälder und Waldränder.

Melangyna cincta

Melangyna cincta wurde in Luxemburg noch nicht nachgewiesen; sie gilt als zerstreut bis verbreitet. Die Art zählt zu den Waldbewohnern.

Metasyrphus latifasciatus

Die Art wurde einmal nachgewiesen (Stolzembourg: Leclercq, 1962). Sie gilt in Mitteleuropa als zerstreut bis verbreitet, mit starken jahresweisen Schwankungen. *M. latifasciatus* bevorzugt feuchte Grünländer mit *Juncus*, kommt aber auch an anderen offenen Stellen vor.

Cheilosia nigripes

Die Art wurde bisher einmal in Luxemburg nachgewiesen (Leclercq, 1962). Sie gilt in den Nachbarländern als ziemlich selten. Offensichtlich handelt es sich um eine wärmeliebende Art, die vorwiegend in Kalkgebieten vorkommt. Sie findet sich dort bevorzugt an sonnigen Waldrändern oder an Feuchtstellen.

Eristalis jugorum

E. jugorum wurde zweimal von Erpelding (1989) gefunden, einmal im Ourtal und einmal bei Syren. *E. jugorum* ist eine Art der Gebirge und Mittelgebirge, wo sie in bebuschten oder bewaldeten Habitaten lebt.

Neocnemodon vitripennis

Die Art wurde in Luxemburg noch nicht nachgewiesen. Sie gilt in Mitteleuropa als zerstreut. Lebensraum sind Wälder und Waldränder.

Xylota tarda

X. tarda wurde hier erstmals für Luxemburg nachgewiesen. Sie gilt als selten bis zerstreut. Die Art lebt an feuchten Waldrändern oder in der Nähe von Gewässern.

4.2.7.3. Bewertung der Funde

Die Steingrube Bettendorf/Schoofsboesch bietet zahlreichen interessanten Schwebfliegenarten Lebensraum. Eine weitere Suche würde wahrscheinlich noch zusätzliche (seltene) Arten erbringen.

Abb. 7 schlüsselt die Funde nach den typischen Lebensräumen der Arten auf. Dabei stellt man fest, daß die nachgewiesenen Arten alle im Gebiet vertretenen Habitate nutzen.

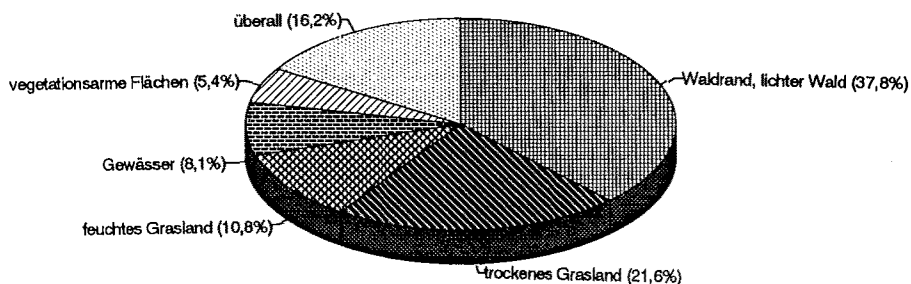


Abb. 7: Lebensräume der in der "Carrière Schoofsboesch" festgestellten Schwebfliegenarten.

Einen besonders großen Anteil haben die Wald- resp. Waldrandarten, unter denen sich auch mehrere der seltenen Arten finden. Dies ist einerseits auf die Erfassungsmethode zurückzuführen (ein Teil der festgestellten Arten wurde mit Hilfe einer im Gebüsch aufgestellten Malaise-Falle gefangen), andererseits spiegelt es aber auch die ausgedehnte Waldrandsituation (Übergang der offenen Steinbruchflächen in die umliegenden Wälder) des Gebietes dar.

Eine große Gruppe machen daneben die Bewohner trockener, blumenreicher Grasflächen aus. Da es sich jedoch vorwiegend um häufige Arten handelt, kommt dieser Gruppe aus der Sicht des Biotopschutzes keine so große Bedeutung zu.

Etwa ein Fünftel der festgestellten Arten sind auf Feuchtfächen spezialisiert; sie bevorzugen feuchtes Grasland oder Gewässernähe. Ihnen bietet der Westteil der Steingrube mit Bach resp. Tümpel den notwendigen Lebensraum. Auch dieser Gruppe gehören seltene Arten an.

Zwei Arten (*Paragus haemorrhous* und *Xanthogramma pedissequum*) sind auf besonnte, vegetationsarme Habitate angewiesen.

Faßt man die Ergebnisse zusammen, so kommt aus der Sicht der Schwebfliegenfauna mehreren Biotopfaktoren eine Bedeutung zu. Insbesondere sind zu erhalten:

- Waldrandsituation
- Vegetationsarme, besonnte Bereiche
- Feuchtbereiche
- Totholz als Larvalhabitat

4.2.8. Hautflügler (Hymenoptera)

4.2.8.1. Pflanzenwespen (Symphyta)

4.2.8.1.1. Festgestellte Arten

Im Jahre 1992 konnten 24 Arten nachgewiesen werden. Da die Pflanzenwespenlarven auf bestimmten Gräsern, Kräutern und Bäumen leben, werden in unserer Liste für jede Art die Nahrungspflanzen der Larven genannt (nach Chevin & Schneider, 1988, 1989).

Argidae

<i>Arge ochropa</i> (Gmelin)	<i>Rosa</i>
<i>Arge pagana</i> (Panzer)	<i>Rosa</i>
<i>Sterictiphora furcata</i> (Villers)	<i>Prunus spinosa</i>

Tenthredinidae Selandriinae

<i>Selandria serva</i> (F.)	Graminae, Cyperaceae, Juncaceae
-----------------------------	---------------------------------

Tenthredinidae Blennocampinae

<i>Allantus viennensis</i> (Schränk)	<i>Rosa</i>
<i>Ametastegia albipes</i> (Thomson)	<i>Populus</i> (?), <i>Rumex</i> (?)
<i>Athalia rosae</i> (L.)	Cruciferae
<i>Caliroa cinxia</i> (Klug)	<i>Quercus</i>
<i>Cladardis elongatula</i> (Klug)	<i>Rosa</i>
<i>Emphytus cinctus</i> (L.)	<i>Rosa</i> , <i>Fragaria</i> , <i>Rubus</i>
<i>Emphytus rufocinctus</i> (Retzius)	<i>Rosa</i> , <i>Rubus</i>

Tenthredinidae Tenthredininae

<i>Pachyprotasis rapae</i> (L.)	<i>Fraxinus</i> , <i>Solidago</i> , <i>Scrophularia</i> , <i>Betonica</i> , <i>Solanum</i>
---------------------------------	---

Tenthredo ferruginea Schrank

Pteridium, *Filipendula*, *Prunus*,

Tenthredo marginella F.
(= *T. succincta* Lepeletier)

Alnus, *Salix*
Mentha, *Ocimum*

Tenthredo notha Klug

Trifolium

Tenthredopsis litterata (Geoffroy)

Gramineae

Tenthredinidae Nematinae

Cladius pectinicornis (Geoffroy)

Rosa, *Fragaria*, *Comarum*,

Nematus myosotidis (F.)

Sanguisorba, *Filipendula*, *Potentilla*

Priophorus pallipes (Lepeletier)

Onobrychis, *Trifolium*

Priophorus pilicornis (Curtis)

Crataegus, *Laurus*, *Prunus*, *Pyrus*,

Pristiphora compressa (Hartig)

Sorbus, *Fragaria*

Pristiphora crassicornis (Hartig)

Crataegus

Pristiphora pallidiventris (Fallén)

Picea, *Abies*

Stauronematus compressicornis (F.)

Crataegus

Geum, *Potentilla*, *Rubus*, *Filipendula*

Populus, *Salix*

4.2.8.1.2. Seltene und gefährdete Arten

In Westeuropa sind *Strerictiphora furcata* (eine Art mit meridionaler Tendenz), *Ametastegia albipes* und *Tenthredo ferruginea* wenig gemeine Arten.

In Belgien ist *A. albipes* sehr selten. Magis (1988) nennt nur 5 gefangene Exemplare und gar nur 2 bekannte Fangorte.

In Deutschland werden zwei unserer 24 Arten in der Roten Liste der BRD aufgeführt, und zwar *A. albipes* als stark gefährdet und *Emphytus rufocinctus* als gefährdet (Blab & al., 1984).

4.2.8.1.3. Bewertung der Funde

Alle in der Steingrube Schoofsboesch nachgewiesenen Pflanzenwespen ernähren sich im Larvalstadium phytophag. Da Nahrungspflanzen für 23 der 24 Sägewespenarten unserer Liste in der Steingrube vorhanden sind, kann die Gebundenheit dieser Symhytenarten an die Steingrube Schoofsboesch nicht ausgeschlossen werden. Beim aktuellen (1992) Sukzessionsstadium der Vegetationsentwicklung scheinen die Arten, deren Larven sich von Rosaceen ernähren, bevorteiligt zu sein.

Da die in Belgien und Deutschland seltene *Ametastegia albipes* in Luxemburg ausser in der Steingrube Schoofsboesch auch noch in der Sandsteingrube Birgerkraiz (Bridel) sowie in einer umzäunten Sandsteingrube in Steinfort lebt, kann an ihr beispielhaft hervorgehoben werden, welche wichtige Rückzugsgebiete Steingruben nach Beendigung des Abbaus für eine seltene oder gefährdete Insektenart werden können.

4.2.8.2. Stechimmen (Aculeata)

4.2.8.2.1. Festgestellte Arten

In den Jahren 1992 und 1993 wurden 27 Arten nachgewiesen. Da sich ihre Präsenz im Steinbruch zum Teil dadurch erklärt, dass sie dort auf Futtersuche für ihre Nachkommen sind (einige Arten betreiben Brutpflege, andere Brutfürsorge), wird in unserer Liste das Larvenfutter einer jeden Art genannt.

Eumenidae

<i>Ancistrocerus nigricornis</i> (Curtis)	Schmetterlingsraupen (Wickler)
<i>Symmorphus bifasciatus</i> (L.) (= <i>S. mutinensis</i> (Baldini))	Blattkäferlarven

Vespidae

<i>Dolichovespula norvegica</i> (Fabricius)	Zweiflügler u.a. Insekten
<i>Dolichovespula saxonica</i> (Fabricius)	Zweiflügler u.a. Insekten
<i>Dolichovespula sylvestris</i> (Scopoli)	Insekten
<i>Vespa crabro</i> L.	Zweiflügler, Raupen, Insekten und Spinnen
<i>Vespa germanica</i> (Fabricius)	Zweiflügler u.a. Insekten
<i>Vespa rufa</i> (L.)	Insekten
<i>Vespa vulgaris</i> (L.)	Zweiflügler u.a. Insekten

Sphecidae

<i>Ammophila sabulosa</i> (L.)	Schmetterlingsraupen
<i>Crossocerus walkeri</i> (Shuckard)	Eintagsfliegen
<i>Ectemnius continuus</i> (Fabricius)	Schwebfliegen u.a. Zweiflügler
<i>Ectemnius lapidarius</i> (Panzer)	Schwebfliegen u.a. Zweiflügler
<i>Mimumesa unicolor</i> (Vander Linden)	Gleichflügler (Zwergzikaden ?)
<i>Nysson spinosus</i> (Förster)	Schaumzikaden (1)
<i>Passaloecus singularis</i> Dahlbom	Röhrenläuse
<i>Psenulus concolor</i> (Dahlbom)	Springläuse
<i>Psenulus schencki</i> (Tournier)	Springläuse
<i>Rhopalum coarctatum</i> (Scopoli)	Staubläuse und Zweiflügler
<i>Trypoxylon clavicerum</i> Lepeletier	Spinnen
<i>Trypoxylon minus</i> De Beaumont	Spinnen

Pompilidae

<i>Agenioideus sericeus</i> (Vander Linden)	Spinnen
<i>Caliadurgus fasciatellus</i> (Spinola)	Spinnen

Colletidae

<i>Hylaeus gibbus</i> Saunders	Nektar und Pollen
--------------------------------	-------------------

Megachilidae

<i>Megachile versicolor</i> Smith	Pollen und Nektar
-----------------------------------	-------------------

Formicidae

<i>Formica polycтена</i> Förster	verschieden
----------------------------------	-------------

(1) *Nysson spinosus* lebt klektoparasitisch in Nestern der Grabwespen *Gorytes* sp. und *Argogorytes* sp.

4.2.8.2.2. Seltene und gefährdete Arten

In Westeuropa sind *Dolichovespula norvegica* und *Crossocerus walkeri* wenig gemein.

In Belgien steht *Vespa crabro* auf der Roten Liste der gefährdeten Arten Belgiens (Leclercq & al., 1980):

In Deutschland werden *Agonocheilus sericeus* und *C. walkeri* auf der RL-Liste der BRD als stark gefährdet, *Formica polyctena* und *V. crabro* als gefährdet geführt (Blab & al., 1984).

V. crabro, *F. polyctena* und *A. sericeus* dürften allerdings sowohl in Luxemburg als auch in unseren Nachbarländern gemein sein. Während *V. crabro* im Oesling weniger häufig als im Gutland ist, dürfte *D. norvegica* im Gutland nicht mehr zu finden sein. Zusammen mit *C. walkeri* würde die norwegische Wespe auf die Rote Liste der in Luxemburg gefährdeten Arten gehören.

4.2.8.2.3. Bewertung

Um überleben zu können, brauchen die Stechimmen neben der Larvennahrung (cf. 4.2.8.2.1.) Nektar, Baum- und Fruchtsäfte sowie Pollen zur eigenen Verköstung. Die Liste der Gefäßpflanzen (4.1.1.) zeigt, daß in der Steingrube Schoofsboesch ein breites Blütenspektrum dafür sorgt, daß der Tisch vom Frühjahr bis zum Herbst immer gut gedeckt ist. Einige der hier naschend an den Blüten angetroffenen Stechimmen dürften nicht im Steinbruch, sondern im ebenfalls Schoofsboesch genannten Wald, auf den von Bettendorf in den Steinbruch heraufführenden Wegen sowie in den Holzpfehlern, die die Felder umstehen, nisten. Andere, in dem Steinbruch jagende, Pollen sammelnde oder Nektar naschende Stechimmen dürften allerdings hier auch ihre Nistplätze haben.

Im Gegensatz zu den Sandsteingruben Bürgerkräuz, Altwies und Steinfurt sind wenige der im Steinbruch Schoofsboesch angetroffene Arten Bodennister, da hier ein lockerer Sandboden fehlt.

Die Arten, die hier nisten, besiedeln eher: Felsspalten und -höhlungen; Steinspalten in den Findlingen; Baumstrünke; abgebrochene, morsche Äste; Weichhölzer; Käferfraßgänge in Totholz; dürre, abgebrochene Stengel von Disteln, Beifuß, Brombeeren und Wildrosen; Mauern, Dächer und Räume der Gebäuderuinen; leere Pflanzengallen... womit die Wichtigkeit einiger Kleinstrukturen, an denen es hier nicht fehlt, hervorgehoben wird. Die Erhaltung dieser Kleinstrukturen sowie sein reichhaltiges Blüten- und Nahrungsangebot machen den Steinbruch Schoofsboesch so wertvoll für Stechimmen.

4.2.9. Staubläuse (Psocoptera)

4.2.9.1. Festgestellte Arten

Im Jahre 1992 wurden 8 Arten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. In unserer Liste unterscheiden wir Blatt- und Rindenbewohner an Laub- und Nadelhölzern.

Caeciliidae

<i>Caecilius flavidus</i> (Stephens)	Blattbewohner an Laubhölzern
<i>Caecilius fuscopterus</i> (Latreille)	Blattbewohner an Laubhölzern

Stenopsocidae

<i>Graphopsocus cruciatus</i> (L.)	Blatt- und Rindenbewohner an Laub- und Nadelhölzern
<i>Stenopsocus immaculatus</i> (Stephens)	Blattbewohner an Laubhölzern

Elipsocidae

<i>Elipsocus abdominalis</i> Reuter	Rindenbewohner an Nadelhölzern
<i>Elipsocus moebiusi</i> Tetens	Rindenbewohner an Laub- und Nadelhölzern

Philotarsidae

<i>Philotarsus picicornis</i> (Fabricius)	Rindenbewohner an Nadelgehölzen
---	---------------------------------

Peripsocidae

<i>Peripsocus subfasciatus</i> (Rambur)	Rindenbewohner an Nadelbäumen
---	-------------------------------

4.2.9.2. Seltene und gefährdete Arten

Caecilius fuscopterus ist wenig gemein.

4.2.9.3. Bewertung

Sowohl die Larven als auch die Imagines ernähren sich hauptsächlich von der epiphytischen Mikroflora (Flechten, Algen, Rußtaupilze). Dort, wo diese üppig wächst (hohe Luftfeuchtigkeit; absterbende und abgestorbene Pflanzenteile), können die Staubläuse bis zu 10% der Biomasse ausmachen und spielen dann eine wichtige Rolle in Nahrungsketten.

Alle Arten sind feuchtigkeitsliebend und können als Hygroindikatoren verwendet werden.

4.3. Schlußfolgerungen

Die Steingrube Schoofsboesch zeichnet sich durch eine ausgesprochen artenreiche Flora und Fauna aus. Dies ist einerseits auf das günstige Mikroklima zurückzuführen; eine große Rolle spielt jedoch auch die Tatsache, daß starke Gradienten (sehr trocken bis sehr feucht, sehr stark besonnt bis stark beschattet) im Gebiet vorhanden sind. Durch die spezielle Situation der Steingrube haben sich zahlreiche unterschiedliche Nischen herausgebildet, die für den Artenreichtum verantwortlich sind und die es zu erhalten gilt. Zu diesem Zweck sind dringend

Pflegemaßnahmen nötig. Finden keine Eingriffe statt, so wird zwangsläufig das ganze Gebiet mit Gehölzen zuwachsen und die Gruppe der wärmeliebenden Bewohner vegetationsarmer oder wenigstens offener Flächen wird verschwinden. Ein weiteres Zuwachsen würde schließlich sogar dazu führen, daß auch die zahlreichen wärmeliebenden (und z.T. seltenen) Waldrandarten verschwinden würden und nur noch ein Bruchteil der jetzt hier vorkommenden Arten überleben könnte.

Im Rahmen der Besprechung der einzelnen untersuchten Gruppen traten einige Nischen immer wieder in den Vordergrund. Es sind dies einerseits die felsigen, vegetationsarmen trockenen Bereiche und die trockenen Grasländer, andererseits die Feuchtbereiche und als dritter Habitattyp, die Waldränder. In diesen Habitaten konzentrieren sich die seltenen Arten. Eine Anzahl seltener Pflanzenarten kommt auch in den Wäldern der Pufferzone vor. Die Säume an den Waldrändern zeigen sich zwar ebenfalls als artenreich, beherbergen jedoch weniger gefährdete Arten als die obengenannten Bereiche.

Das geplante Naturschutzgebiet ist nicht natürlichen Ursprungs. Es ist durch menschliche Aktivitäten geprägt worden, hat sich jedoch im Lauf der Zeit zu einem wichtigen Lebensraum für zahlreiche gefährdete Arten entwickelt. Der Erhalt dieses Lebensraumes wird ohne menschliche Pflege daher auch nicht möglich sein. Aus den Ergebnissen der zoologischen und botanischen Arterfassung muß man schließen, daß eine Offenhaltung der Steingrube die wesentlichste Pflegemaßnahme ist. Dabei muß die stufig aufgebaute Waldrandsituation jedoch erhalten bleiben.

Bei einem Gebiet dieses Typs sollten jedoch auch andere als biologische Faktoren nicht aus den Augen verloren werden. So ist die Steingrube aus geologischer Sicht eines der bedeutendsten Objekte in Luxemburg, dank der merkwürdigen kraterartigen Bildungen an der Oberseite des "Bengelick" (siehe 2.4.). Eine Unterschutzstellung nach geologischen Gesichtspunkten steht nicht im Widerspruch zu den biologischen Notwendigkeiten. Neben der Zugänglichkeit zur Abbauwand, die durch Waldwege ohnehin gewährleistet ist, ist auch hier vor allem das Offenhalten der Felsbereiche von Bedeutung. Wie in anderen Bereichen auch, muß lediglich beim Durchführen von Maßnahmen darauf geachtet werden, daß es nicht zu Beschädigungen wichtiger Objekte kommt.

Auch kulturelle Gesichtspunkte spielen in dieser Steingrube eine Rolle, da hier ein bedeutender Werkstein gefördert wurde und auch noch zahlreiche Reste einer ehemals gutausgebauten Infrastruktur erhalten sind. Eine Restaurierung dieser Reste, verbunden mit baulichen Eingriffen in das Gebiet und dem nachfolgenden Rummel durch Besucher, würde jedoch erhebliche naturschützerische Schäden im Gebiet anrichten. Daher ist eher vorzusehen, derartige Maßnahmen in einer anderen Steingrube mit geringerer naturschützerischer Bedeutung vorzunehmen und die Carrière Schoofsboesch dem Naturschutz zu widmen.

5. Danksagung

Unser herzlicher Dank gilt Herrn Nico Schneider, Luxemburg, für die Bearbeitung der Hymenoptera und Psocoptera der Steingrube Schoofsboesch und das Verfassen der entsprechenden Kapitel. Ebenfalls danken möchten wir: Herrn Henry Chevin, Fontenay-le-Fleury für die Bestimmung der Symphyta; Herrn John C. Felton,

Brighton, für die Bestimmung von *Trypoxylon minus*, *Hylaeus gibbus*, *Megachile versicolor* und *Myrmica ruginodis*, sowie ihm und seiner Frau für die Fundmeldung von *Ophrys fuciflora*; Herrn Dr. Wolfgang Tobias, Frankfurt, für die Nachbestimmung schwieriger Köcherfliegenarten; Herrn Lucien Verlinden, Brüssel, für die Nachbestimmung der Syrphidae; Herrn Marcel Hellers, Tandel, für die Nachbestimmung der Tortricidae; Herrn Norbert Zahm, Hüttersdorf/Schmelz (BRD) für die Nachbestimmung der Gattung *Eupithecia*; Herrn Marc Meyer, Luxemburg, für die Bestätigung anderer schwieriger Großschmetterlings-, sowie Zünslerarten; Herrn Alain Faber, Luxemburg, für einige Hinweise zur Geologie des Gebietes. Nicht zuletzt möchten wir uns beim Naturschutzdienst der Forstverwaltung, in dessen Auftrag das Inventar erstellt wurde, bedanken für die Unterstützung und gute Zusammenarbeit bei der Durchführung des Auftrages.

6. Literatur

- Beaumont, de J. 1964. - Hymenoptera: Sphecidae. - Insecta helvetica, Fauna, 3: 1-169.
- Blab, J. & O. Kudrna, 1982. - Hilfsprogramm für Schmetterlinge. - Kilda Verlag, Greven, 135 S.
- Blab, J., 1986. - Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. - Kilda Verlag, Greven, 205 S.
- Blab, J., E. Nowak, W. Trautmann & H. Sukopp (Hrsg.), 1984. - Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland (4. Auflage). - Kilda Verlag, Greven, 270 S.
- Blab, J., P. Brüggemann & H. Sauer, 1991. - Tierwelt in der Zivilisationslandschaft; Teil II: Raumeinbindung bei Reptilien und Amphibien im Drachenfelder Ländchen. - Schriftenr. Landschaftspfl. Natursch. 34: 94 S.
- Bothe, G., 1984. - Schwebfliegen; Bestimmungsschlüssel für die Schwebfliegen (Diptera, Syrphidae) Deutschlands und der Niederlande - Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung, Hamburg, 117 S.
- Bradley, J.D., W.G. Tremewan & A. Smith, 1973. - British Tortricoid Moths; Cochylidae and Tortricidae: Tortricinae. - The Ray Society, London, 251 p.
- Bradley, J.D., W.G. Tremewan & A. Smith, 1979. - British Tortricoid Moths; Tortricidae: Olethreutinae. - Publications British Museum Natural History, London, 336 p.
- Chevin, H. & N. Schneider, 1988. - Inventaire général des Hyménoptères Symphytes du Grand-Duché de Luxembourg. - Bull. Soc. Nat. luxemb. 88: 93-123.
- Chevin, H. & N. Schneider, 1989. - Hyménoptères Symphytes nouveaux ou intéressants pour la faune du Grand-Duché de Luxembourg (6e liste) (Hymenoptera, Symphyta).- Päiperlék 11: 53-56.
- Day, M.C., 1988. - Spider Wasps (Hymenoptera: Pompilidae). - Handbooks for the Identification of British Insects 6(4): 60 p.
- De Lange, J.E., L. Delvosalle, J. Duvinéaud, J. Lambinon & C. Vanden Berghen, 1983. - Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines. - Editions du Patrimoine du Jardin Botanique National de Belgique, Meise, 1016 p.
- DJN (Hrsg.), 1985. - Amphibien- und Reptilien-Bestimmungsschlüssel. - Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung, Hamburg, 43 S.
- Dollfuss, H., 1991. - Bestimmungsschlüssel der Grabwespen Nord- und Zentraleuropas (Hymenoptera, Sphecidae). - Stapfia 24: 1-247.

- Ellenberg, H., 1982. - Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. - Ulmer Verlag, Stuttgart, 989 S.
- Elliot, J. & U. Humpesch, 1983. - A Key to the Adults of the British Ephemeroptera. - Freshwater Biological Association, Ambleside, Cumbria, 103 p.
- Erpelding, A., 1989. - Beitrag zur Kenntnis der Schwebfliegenfauna Luxemburgs (Diptera, Syrphidae). - Päiperlék 11: 17-30.
- Faber, R., 1971. - Climatologie du Grand-Duché de Luxembourg. - Publication du MHN et de la Soc. Nat. Luxemb., Luxembourg, 48 p.
- Franck, L., 1990. - Systematische Erfassung und Bewertung geologisch und ökologisch wertvoller Steinbrüche im Großherzogtum Luxemburg. - Unveröffentlichte Studie im Auftrag des Mus. nat. hist. natur. Lux., Luxembourg.
- Fretey, J., 1975. - Guide des reptiles et des batraciens de France. - Hatier, Paris, 239 p.
- Goater, B., 1986. - British Pyralid Moths; A Guide to their Identification. - Harley Books, Martins, Colchester, 175 p.
- Goot, V. S. van der, 1981. - De zweefvliegen van Noordwest-Europa en Europees Rusland in het bijzonder van de Benelux. - Koninklijke Nederlandse Vereniging, Amsterdam, 275 S.
- Günther, K. K., 1974. - Staubläuse, Psocoptera. - Die Tierwelt Deutschlands 61: 1-314. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Haan, J., 1983. - Gilsdorf: Die Geschichte eines alten Sauerdorfes. - Football Club Jeunesse, Gilsdorf, 75e anniversaire, p. 41-273.
- Harker, J., 1989. - Mayflies. - Naturalists' Handbooks 13, Richmond publishing, Slough, 56 p.
- Higgins, L. G. & N. D. Riley, 1971. - Die Tagfalter Europas und Nordwestafrikas. - Verlag Paul Parey, Hamburg, Berlin, 378 S.
- Hoffmann, J., 1967. - Faune des Trichoptères du Grand-Duché de Luxembourg; première partie. - Arch. Inst. Gr.-Duc. Lux., Sect. Sci. Nat. Phys. Math. 32: 135-265.
- Hoffmann, J., 1970. - Faune des Trichoptères du Grand-Duché de Luxembourg; deuxième et troisième partie. - Arch. Inst. Gr.-Duc. Lux., Sect. Sci. Nat. Phys. Math. 34: 91-169.
- Hütter, L. A., 1992. - Wasser und Wasseruntersuchung. - Verlag Salle & Sauerländer, Arau, 516 S.
- Illies, J., 1978. - Limnofauna Europaea. - Fischer Verlag, Stuttgart, 532 S.
- Kaule, G., 1986. - Arten- und Biotopschutz. - Ulmer Verlag, Stuttgart, 461 S.
- Kirpach, J.-C., 1982. - Die natürlichen Waldgesellschaften Luxemburgs. - Revue Technique Luxemburgeoise 4: 97-107.
- Koch, M. 1991. - Schmetterlinge (3. Aufl.). - Neumann, Radebeul, 792 S.
- Krach, M., 1986. - Untersuchungen über die Schwebfliegenfauna (Diptera, Syrphidae) des Vogelbergs und des Gießener Beckens. - Das Künanzhaus, Suppl. 2: 1-139.
- Leclercq, J., C. Gaspar, J. L. Marchal, C. Verstraeten & C. Wonville, 1980. - Analyse des 1600 premières cartes de l'atlas provisoire des insectes de Belgique et première liste rouge d'insectes menacés dans la faune belge. - Notes fauniques de Gembloux 4: 3-104.
- Leclercq, M., 1955. - Faune entomologique du Grand-Duché de Luxembourg; I. Syrphidae et Conopidae (Dipt.). - Arch. Inst. Gr.-Duc. Lux Sect. Sci. Nat. Phys. Math. 22: 147-151.
- Leclercq, M., 1962. - Faune entomologique du Grand-Duché de Luxembourg; X. Syrphidae et Conopidae (Dipt.). - Arch. Inst. Gr.-Duc. Lux Sect. Sci. Nat. Phys. Math. 29: 217-224.
- Lëtzebuurger Natur- a Vulleschutzliga (Hrsg), 1987. - Atlas der Brutvögel Luxemburgs. - Luxembourg, 336 S.
- Lienhard, C., 1985. - Vorarbeiten zu einer Psocopteren-Fauna der Westpaläarktis. II. Die europäischen Arten der Gattung Elipsocus Hagen, 1866. (Psocoptera: Elipsocidae). - Mitt. Schweiz. Entom. Ges. 58: 113-127.

- Lomholdt, O., 1975-1976. - The Sphecidae (Hymenoptera) of Fennoscandia and Denmark. - Fauna ent. scand. 4 (1): 1-224 (1975); 4 (2): 225-452 (1976).
- Lucius, M., 1949. - Carte géologique N° 6, Diekirch. - Service Géologique de Luxembourg, Luxembourg.
- Lucius, M., 1951. - Leitlinien der Geologie des Luxemburger Sedimentationsraumes. - Service géologique, Luxembourg, 54 S.
- Magis, N., 1988. - Apports à la chorologie des Hyménoptères Symphytes de Belgique et du Grand-Duché de Luxembourg. XII. - Bull. Anns. Soc. r. belge Ent. 124: 34-39.
- Malicky, H., 1983. - Atlas of European Trichoptera. - Junk Publishers, The Hague, 298 p.
- Oberdorfer, E., 1977, 1978, 1983, 1992. - Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil 1, 2, 3, 4. - Fischer Verlag, Stuttgart, 311 S., 355 S., 455 S., 862 S.
- Oberdorfer, E., 1983. - Pflanzensoziologische Exkursionsflora. - Ulmer Verlag, Stuttgart, 1051 S.
- Peterson, R., G. Mountfort & P. Hollom, 1979. - Die Vögel Europas; 12. Auflage. - Verlag Paul Parey, Hamburg, 448 S.
- Puraye, A., 1980. - Geologie und Böden. - In: Bettendorf 1980: Aspekte einer Kulturlandschaft, Pempfers-Fanfare, Bettendorf: 413-418.
- Richards, O.W., 1980. - Scoliidea, Vespoidea and Sphecoidea. - Handbooks Identification British Insects, VI, 3 (b): 1-118. Edit. R. Ent. Soc. London.
- Riecken, U. & J. Blab, 1989. - Biotope der Tiere in Mitteleuropa. - Kilda Verlag, Greven, 123 S.
- Ries, F., 1993. - Les Formicinae (Insecta) des anciennes minières à ciel ouvert du bassin minier luxembourgeois. - Mémoire non publié, Luxembourg, 150 p.
- Rompae, E & L. Delvosalle, 1972. - Atlas de la Flore Belge et Luxembourgeoise. - Jardin Botanique National de Belgique, Bruxelles, 283 S.
- Sauber, F. & J. Hoffmann, 1974. - Les Guêpes du Grand-Duché de Luxembourg. - Arch. Inst. Gr.-Duc. Lux. Sect. Sci. Nat. Phys. Math. 36: 225-283.
- Skinner, B., 1985. - Color Identification Guide to Moths of the British Isles (Macrolepidoptera). - Pengu Books, Harmondsworth, 267 p.
- Société des Naturalistes Luxembourgeois (Hrsg), 1991. - Rote Liste der gefährdeten Schmetterlinge Luxemburgs. - Unveröff., 22 S.
- Stubbs, A. & S. Falk, 1983. - British Hoverflies: An illustrated identification guide. - British Entomological and Natural History Society, London, 194 p.
- Tobias, W & D. Tobias, 1981. - Trichoptera Germanica: Bestimmungstabellen für die deutschen Köcherfliegen; Teil I: Imagines. - Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg: 1-671.
- Weiss, J., 1992. - Rote Liste der Brutvögel Luxemburgs (5. Fassung / Stand Herbst 1991). - Regul. Wissensch. Ber. 10: 23-29.
- Werner, J., 1988. - Observations bryologiques au Grand-Duché de Luxembourg, 4e série (1987). - Bull. Soc. Nat. luxemb. 88: 55-68.
- Wolter, A., 1990. - La végétation des carrières délaissées au Grand-Duché de Luxembourg. - Mémoire non publié, 115 p.