Fauna Flora Rheinland-Pfalz 11: Heft 3, 2009, S. 743-767. Landau

Einfluss des Fahrbetriebes auf die Stechimmen eines Offroad-Parks in der Eifel (Hymenoptera Aculeata)*

von **Andrea JAKUBZIK und Klaus CÖLLN**

Inhaltsübersicht

Zusammenfassung
Summary
Résumé
1. Einleitung
2. Das Projekt
3. Der Naturraum
4. Der Standort
5. Material und Methoden
6. Ergebnisse und Diskussion
6.1 Das Artenspektrum
6.1.1 Wespen
6.1.2 Bienen
6.1.2.1 Oligolektische Wildbienen
6.2 Nistweise
6.3 Parasitoide
7. Bewertung
8. Erhalt der Stechimmen-Fauna
9. Ausblick
10. Dank
11. Literatur
12. Anhang: Tab. 3

Zusammenfassung

Bei der Untersuchung der zum Offroad-Park (ein für den Einsatz von Geländefahrzeugen freigegebener Landschaftsausschnitt) umgestalteten Lavagrube auf dem Niveligsberg bei Drees in der Vulkaneifel wurden 254 Individuen aus 82 Spezies erfasst, die

* Teil eines Gutachtens im Auftrag der Kreisverwaltung Vulkaneifel.

fünf Familien der Stechimmen (Hymenoptera Aculeata) zuzuordnen sind (Chrysididae 21 aus 5, Pompilidae 1 aus 1, Vespidae 12 aus 7, Sphecidae 19 aus 12, Apidae 201 aus 57). Die zahlenmäßig größte Gruppe stellt erwartungsgemäß die Familie der Apidae. Von der Artenqualität her erwies sich der Offroad-Park als ein Ausnahmegebiet, wie es unter den vorherrschenden feuchtkühlen landschaftsökologischen Bedingungen in dieser Form nicht zu erwarten war. Mit *Andrena lagopus*, *Nomada stigma*, *Osmia tridentata* und *Sphecodes rubicundus* gelang der Nachweis von vier neuen Wildbienenarten für den Nordwesten von Rheinland-Pfalz. Das Vorkommen der beiden atlantomediterranen Wildbienenarten *Andrena agilissima* und *Andrena lagopus* sowie der xerothermophilen Spezies *Anthidium oblongatum, Nomada stigma* und *Osmia tridenta* weist die Grube als lokale Wärmeinsel aus. Schließlich ergeben sich auch aus den 14 Arten der Roten Listen Hinweise auf die Bedeutung der Grube für die Stechimmen-Fauna auf dem „Dach" der Eifel. Die Möglichkeiten, über Fahrzeugbetrieb Gruben für den Naturschutz offen zu halten, werden diskutiert.

Summary

Impact of motor sport on the bee and aculeate wasp fauna of an off-road park in the Eifel region (Hymenoptera: Aculeata)

The investigation of a lava pit on the Niveligsberg near Drees in Vulkaneifel, which is now used as off-road park, 254 specimens from 82 species were recorded, belonging to five families of the Hymenoptera Aculeata (Chrysididae: 21 from 5, Pompilidae: one/one, Vespidae: 12/7, Sphecidae: 19/12, Apidae: 210/57). As expected, the Apidae provide the highest number of species and specimens. With regard to the quality of species, the off-road park turned out to be a biotope of high value for aculeate wasps and bees. This result was not to be expected under the predominant moist and cool landscape-ecological conditions. *Andrena lagopus*, *Nomada stigma*, *Osmia tridentata* and *Sphecodes rubicundus* are new for the north-western region of Rhineland-Palatinate. The presence of the two atlanto-mediterranean bee species *Andrena agilissima* and *Andrena lagopus* as well as that of the xerothermophilous species *Anthidium oblongatum, Nomada stigma* and *Osmia tridentata* reveal the pit as a local heat island. Finally the 14 species listed in the Red Data Book give hints for the significance of the pit for the aculeate wasp and bee fauna on the "roof" of the Eifel region. The possibilities to keep pits open for nature conservation by motor sport are discussed.

Résumé

Influence de la circulation des véhicules sur les hyménoptères d'un parc tout terrain dans l'Eifel (Hymenoptera Aculeata)

Lors de l'étude de la carrière de lave au Niveligsberg près de Drees en Vulkaneifel transformée en parc tout terrain 254 individus appartenant à 82 espèces ont été collectés qui se répartissent sur cinq familles d'aculéates (Hymenoptera Aculeata) (Chrysididae: 21 spécimens de 5 espèces, Pompilidae 1/1, Vespidae 12/7, Sphecidae 19/12, Apidae 201/57). Comme prévu la famille des Apidae est la plus importante en nombre. En ce qui concerne la qualité des espèces, le parc tout terrain s'est avéré être un territoire d'exception inattendu sous cette forme vu la prédominance de paysages à conditions écologiques humides et fraîches. Quatre espèces découvertes sont nouvelles pour le nord-ouest de la Rhénanie-Palatinat: *Andrena lagopus*, *Nomada stigma*, *Osmia tridentata* et *Sphecodes rubicundus*. La présence des deux espèces d'abeilles sauvages atlanto-méditerranéennes *Andrena agilissima* et *Andrena lagopus* ainsi que des espèces xéro-thermophiles *Anthidium oblongatum*, *Nomada stigma* et *Osmia tridentata* qualifie la carrière d'île thermique. Finalement les 14 espèces de la liste rouge indiquent l'importance de la carrière pour la faune des hyménoptères sur le toit de l'Eifel. Les possibilités de tenir ouvertes des carrières en laissant circuler des véhicules pour des raisons de protection de la nature sont discutées.

1. Einleitung

Die Pflege der vom Naturschutz her wertvollen Offenlandbereiche gehört zu dessen Kardinalproblemen. Dabei sind nicht nur Pflegeziele oft Gegenstand kontroverser Diskussionen, sondern auch die Kosten solcher Maßnahmen. Letzteres führte zur Formulierung des Konzeptes „Pflege durch Nutzung", welches sich bereits in einer Reihe vielversprechender Anwendungen manifestierte. Aus dem geradezu beispiellosen Artenreichtum, der sich infolge der militärischen Nutzung auf Truppenübungsplätzen einstellte, ergab sich die Frage, ob man auch in anderen Bereichen den Einsatz von Motorfahrzeugen für den Naturschutz ins Auge fassen sollte (CÖLLN, JAKUBZIK & ESSER 2004). Es lag nahe, dabei an die Primärlebensräume in Gruben und Brüchen zu denken, die nach der Auflassung zunächst mit ihren Freisandflächen, Abbruchkanten, Felsformationen und Stillgewässern einen hervorragenden Ersatz für das liefern, was ursprünglich nur durch Naturkatastrophen entstand. Ihren Wert behalten solche Flächen auf Dauer nur, wenn das Fortschreiten der Sukzession auf ihnen, wie auch immer, gebremst wird. Eine zu testende Möglichkeit in dieser Hinsicht sehen wir in einem durch den Naturschutz gesteuerten Fahrzeugbetrieb. Mit der Anlage des Offroad-Parks in Drees im Landkreis Vulkaneifel ergab sich erstmals die Möglichkeit, die Auswirkungen einer solchen Praxis auf das Arteninventar zu testen. Wir bedienen uns dabei unserer langjährigen Erfahrungen mit der Gruppe der Stechimmen (Hymenoptera Aculeata), die Ameisen, Wespen und Wildbienen umfasst. Obwohl diese Tiergruppe bislang nur selten zu solchen Zwecken herangezogen wurde, ist sie hierfür besonders geeignet,

weil in ihr Vertreter mit sehr unterschiedlichen und komplexen Lebensansprüchen vereinigt sind (CÖLLN & JAKUBZIK 2009).

2. Das Projekt

Mit der Realisierung eines Offroad-Parkes in der Nähe des Dorfes Drees (UTM LA 57, MTB 5607) wurde die im Landkreis Vulkaneifel gelegene Lavagrube am Niveligsberg neu modelliert. Die dadurch entstandenen Rohbodenflächen ergaben zusammen mit den unangetasteten Steilwänden aus Tuff und vulkanischen Schlacken, die der Abbau hinterlassen hatte, eine hervorragende Kulisse für die Entwicklung einer Lebensgemeinschaft von Primärbesiedlern. Solche Gemeinschaften, denen heute meist nur noch eine kurze Existenz auf Großbaustellen gewährt wird, erhalten ihren Wert dadurch, dass sie neben Allerweltsarten auch zahlreiche in unserer Umwelt gefährdete Spezies umfassen.

3. Der Naturraum

Das Untersuchungsgebiet liegt in dem zur Zentralen Östlichen Hocheifel gehörenden Naturraum Hohe Acht/Nitz-Nette-Bergland. Die teils über 600 m ü. NN erreichende Berglandschaft durchzieht eine von Südwest nach Nordost streichende rückenartige Firstlinie, die nach Norden über den Kesselinger sowie den Adenauer Bach und nach Westen zum Trierbach entwässert. Im nördlichen Bereich des Berglandes finden sich mit der Hohen Acht (747 m ü. NN) und dem Berg der Nürburg (678 m ü. NN) die höchsten Erhebungen der Eifel. Das Klima ist relativ kühl und regenreich. Bei mittleren Lufttemperaturen von -1 °C im Januar und 15 °C im Juli liegt der mittlere Jahresniederschlag zwischen 700 und 800 mm.

4. Der Standort

Bearbeitet wurde die aufgelassene Lavagrube am Niveligsberg bei Drees im Landkreis Vulkaneifel. Der Niveligsberg liegt fast im Zentrum des tertiären Hocheifelvulkanismus und beinhaltet an seinem Westhang einen tertiären Basaltblock. Der Vulkan zeigt in seinen tiefsten aufgeschlossenen Teilen Palagonittuffe, die bei Häusern in Drees als Bausteine verwendet wurden. Darüber sind Schlackentuffe in Wechsellagen mit feinkörnigen braunen Tuffen geschichtet (MEYER 1988).

Die Grube liegt etwa 200 m nordwestlich der Ortslage Drees in einem überwiegend landwirtschaftlich genutzten Umfeld, in dem östlich der Kreisstraße 93 Ackerbau und westlich Grünland dominieren. Nach Südwesten schließen sich Waldflächen an.

Abb. 1: Niveligsberg bei Drees mit Offroad-Park aus Südosten (Foto: Landkreis Vulkaneifel).

Der Abbau und die anschließende Modellierung des Geländes für den Betrieb des Offroad-Parks führten zu einer markanten Veränderung des Lokalklimas im ca. 7 ha großen Bearbeitungsgebiet, das heute bei einer durchschnittlichen Höhe von etwa 530 m ü. NN liegt (Abb. 1). Es kam zu einem vielgestaltigen Geländerelief mit unterschiedlichen Besonnungs- bzw. Beschattungsverhältnissen, in dem auch die Lenkung der Luft zu Bodenwinden, Luftschneisen und windgeschützten Bereichen führt. Windbeeinflussend ist auch der Waldgürtel, der die Grube mit Ausnahme der Südflanke umfasst.

5. Material und Methoden

Die Tiere wurden mit handelsüblichen Insektenkeschern unter Inspektion verschiedener Requisiten gefangen. Die Begehungen erfolgten von Mai bis August an insgesamt sechs Geländetagen, wobei alle Aufsammlungen bei für die helio- und thermophilen aculeaten Hymenopteren guten bis optimalen Wetterbedingungen durchgeführt wurden. (> 20 °C Lufttemperatur, wolkenarmer bis wolkenloser Himmel).

Die Determination der einzelnen Familien wurde nach folgenden Autoren vorgenommen:

- **Chrysididae:** KUNZ (1994), LINSENMAIER (1997)
- **Pompilidae:** WOLF (1972)
- **Vespidae:** MAUSS & TREIBER (2004), SCHMID-EGGER (2004)
- **Sphecidae:** DOLLFUSS (1991), OEHLKE (1970)
- **Apidae:** AMIET (1996), AMIET, MÜLLER & NEUMEYER (1999), AMIET et al. (2001, 2004, 2007), MAUSS (1994), SCHEUCHL (1995, 1996), SCHMID-EGGER & SCHEUCHL (1997), Gattung ***Sphecodes***: WARNCKE (1992)

Die Systematik und Nomenklatur richtet sich nach DATHE, TAEGER & BLANK (2001). Das Tiermaterial befindet sich in der ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR FAUNISTIK, BIODIVERSITÄT & SIEDLUNGSÖKOLOGIE an der Universität zu Köln.

6. Ergebnisse und Diskussion

Im Rahmen dieser Untersuchung wurden 254 Individuen aus 82 Spezies erfasst, die fünf Familien der Stechimmen zuzuordnen sind. Dabei wurden die ebenfalls zu den Stechimmen gehörenden Ameisen, für deren Nachweis eine andere Methodik erforderlich ist, von vornherein ausgeklammert. Die zahlenmäßig größte Gruppe stellt erwartungsgemäß die Familie der Apidae mit 57 Arten in 201 Individuen (Tab. 1 und 2 sowie Tab. 3 im Anhang).

Tab. 1: Übersicht über Arten- und Individuenanzahlen der bearbeiteten Ordnungen und Familien.

Familie		Individuen	Arten
Wissenschaflicher Name	**Deutscher Name**		
Chrysididae	Goldwespen	21	5
Pompilidae	Wegwespen	1	1
Vespidae	Faltenwespen	12	7
Sphecidae	Grabwespen	19	12
Apidae	Wildbienen	201	57
Σ		**254**	**82**

Tab. 2: Artenliste der in der zum Offroad-Park umgestalteten aufgelassenen Lavagrube bei Drees nachgewiesenen Stechimmen (Hymenoptera Aculeata) mit Angaben zur Ökologie und zum Status in den Roten Listen von Rheinland-Pfalz und Deutschland.
Daten zur Biologie entstammen BLÖSCH (2000), MÜLLER, KREBS & AMIET (1997), WESTRICH (1989) und WITT (1998); Nomenklatur: vgl. Kapitel 5.
RL: Einstufung in der Roten Liste gefährdeter Tiere von Rheinland-Pfalz (RL RP: SCHMIDT-EGGER, RISCH & NIEHUIS 1995) und Deutschlands (RL D: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 1998):
2: stark gefährdet
3: gefährdet
V: Arten der Vorwarnliste

Öko: Ökologische Typisierung:
Fe: Felsspaltennister
St: Steilwandbewohner
t: thermophil
x: xerophil

Nw: Nistweisen:
e: endogäisch = im Boden nistend
h: hypergäisch = oberirdisch nistend
p: parasitisch bei anderen Arten

Wirte: Angabe der (bekannten) Wirte parasitischer Arten

Beute: die (bekannte) zur Nestverproviantierung gesammelte Nahrung spezialisierter Arten

Pollenquellen (nur Apidae):
polylektisch: Arten ohne Spezialisierung, d. h. ein großes Spektrum an Blütenpflanzen wird genutzt
oligolektisch: auf eine Pflanzenfamilie oder -gattung spezialisierte Arten mit Angabe der Pollenquelle
?: vermutet oder unbekannt

Chrysididae (Goldwespen)

Art	RL RP	RL D	Ök	Nw	Wirte
Chrysis ignita agg.					nicht zu spezifizieren
Chrysis mediata LINSENMAIER, 1951			St	p	*Odynerus spinipes*, *O. reniformis*
Chrysis viridula LINNAEUS, 1761			St	p	*Odynerus spinipes*, *O. reniformis*, *O. melanocephalus*
Pseudospinolia neglecta (SHUCKARD, 1836)			St	p	*Odynerus spinipes* u. a.
Trichrysis cyanea (LINNAEUS, 1758)				p	*Trypoxylon* spp., *Pemphredon lethifer*, *Passaloecus* spp., *Nitela spinolai*
Σ **Arten: 5**					

Pompilidae (Wegwespen)

Art	RL RP	RL D	Ök	Nw	Beute
Anoplius nigerrimus (SCOPOLI, 1763)				e, h	Spinnen
Σ **Arten: 1**					

Vespidae (Faltenwespen)

Art	RL RP	RL D	Ök	Nw	Beute
Ancistrocerus oviventris (WESMAEL, 1836)				h	Kleinschmetterlingsraupen, Käferlarven
Ancistrocerus parietum (LINNAEUS, 1758)				h	Schmetterlingsraupen
Dolichovespula saxonica (FABRICIUS, 1793)				h	Arthropoden
Dolichovespula sylvestris (SCOPOLI, 1763)				e, h	Arthropoden
Odynerus spinipes (LINNAEUS, 1758)			St	e	Rüsselkäferlarven der Gattung *Hypera*
Polistes dominulus (CHRIST, 1791)				h	Arthropoden
Vespula vulgaris (LINNAEUS, 1758)				e, (h)	Arthropoden, Aas
Σ **Arten: 7**					

Sphecidae (Grabwespen)

Art	RL RP	RL D	Ök	Nw	Beute / Wirte
Ammophila sabulosa (LINNAEUS, 1758)				e	Eulenraupen
Argogorytes mystaceus (LINNAEUS, 1761)				e	Schaumzikadenlarven
Crossocerus cetratus (SHUCKARD, 1837)				h	Fliegen
Crossocerus quadrimaculatus (FABRICIUS, 1793)				e	Fliegen
Diodontus luperus SHUCKARD, 1837			t, x	e	Blattläuse
Ectemnius sexcinctus (FABRICIUS, 1775)	3		t	h	Fliegen
Nysson spinosus (FÖRSTER, 1771)				p	*Gorytes quinquecinctus*, *G. quadrifasciatus*, *G. laticinctus*, *Argogorytes mystaceus*, *A. fargeii*
Oxybelus uniglumis (LINNEAUS, 1758)				e	Fliegen
Pemphredon lethifer (SHUCKARD, 1837)				h	Blattläuse
Podalonia hirsuta (SCOPOLI, 1763)	3			e	Eulenraupen
Tachysphex pompiliformis (PANZER, 1804)				e	Heuschreckenlarven
Trypoxylon figulus (LINNAEUS, 1758)				h	Spinnen
Σ Arten: 12					

Apidae (Bienen)

Art	RL RP	RL D	Ök	Nw	Pollenquellen / Wirte
Andrena agilissima (SCOPOLI, 1770)	3	3	St, t	e	oligolektisch: Brassicaceae
Andrena carantonica PÉREZ, 1902				e	polylektisch
Andrena dorsata (KIRBY, 1802)				e	polylektisch
Andrena flavipes PANZER, 1799				e	polylektisch
Andrena fulva (MÜLLER, 1766)				e	polylektisch
Andrena haemorrhoa (FABRICIUS ,1781)				e	polylektisch
Andrena lagopus LATREILLE, 1809			t	e	oligolektisch: Brassicaceae
Andrena minutula (KIRBY, 1802)				e	polylektisch
Andrena nigroaenea (KIRBY, 1802)				e	polylektisch
Andrena strohmella STOECKHERT, 1928				e	polylektisch?
Anthidium byssinum (PANZER, 1798)		3		e	oligolektisch: Fabaceae
Anthidium oblongatum (ILLIGER, 1806)		V	Fe,t,x	e, h	polylektisch
Anthidium punctatum LATREILLE, 1809		3	t, x	e, h	polylektisch
Anthophora aestivalis (PANZER, 1801)		3	St	e	polylektisch
Apis mellifera LINNAEUS, 1758				h	polylektisch
Bombus lapidarius (LINNAEUS, 1758)				e, h	polylektisch
Bombus lucorum (LINNAEUS, 1761)				e	polylektisch
Bombus pascuorum (SCOPOLI, 1763)				e, h	polylektisch
Bombus pratorum (LINNAEUS, 1761)				e, h	polylektisch
Bombus soroeensis (FABRICIUS, 1776)		V		e	polylektisch
Bombus terrestris (LINNAEUS, 1758)				e, h	polylektisch
Colletes daviesanus SMITH, 1846			St	e	oligolektisch: Asteraceae
Colletes similis SCHENCK, 1853			t,x,St	e	oligolektisch: Asteraceae
Halictus maculatus SMITH, 1848				e	polylektisch
Halictus rubicundus (CHRIST, 1791)				e	polylektisch
Halictus tumulorum (LINNAEUS, 1758)				e	polylektisch

Art	RL RP	RL D	Ök	Nw	Pollenquellen / Wirte
Hylaeus brevicornis NYLANDER, 1852				h	polylektisch
Hylaeus cornutus CURTIS, 1831			t	e, h	polylektisch?
Hylaeus hyalinatus SMITH, 1848				e, h	polylektisch
Hylaeus nigritus (FABRICIUS, 1798)			Fe, St	e, h	oligolektisch: Asteraceae
Hylaeus signatus (PANZER, 1791)			t, x	e, h	oligolektisch: *Reseda* spp.
Lasioglossum calceatum (SCOPOLI, 1763)				e	polylektisch
Lasioglossum fulvicorne (KIRBY, 1802)				e	polylektisch
Lasioglossum laevigatum (KIRBY, 1802)		3		e	polylektisch
Lasioglossum laticeps (SCHENCK, 1868)				e	polylektisch
Lasioglossum leucozonium (SCHRANK, 1781)				e	polylektisch
Lasioglossum morio (FABRICIUS, 1793)				e	polylektisch
Lasioglossum nitidulum (FABRICIUS, 1804)			St	e	polylektisch
Lasioglossum villosulum (KIRBY, 1802)				e	polylektisch
Megachile willughbiella (KIRBY, 1802)				h	polylektisch
Nomada fucata PANZER, 1798				p	*Andrena flavipes*
Nomada lathburiana (KIRBY, 1802)				p	*Andrena vaga*, *A. cineraria*
Nomada marshamella (KIRBY, 1802)				p	*Andrena carantonica*, *A. stragulata*, *A. trimmerana*, *A. nigroaenea*
Nomada stigma FABRICIUS, 1804	R	3		p	*Andrena labialis*, *A. schencki*, *A. decipiens*
Nomada succincta PANZER, 1798				p	*Andrena nitida*, *A. nigroaenea*
Osmia adunca (PANZER, 1798)		V		e, h	oligolektisch: *Echium* spp.
Osmia campanularum (KIRBY, 1802)				h	oligolektisch: *Campanula* spp.
Osmia claviventris THOMSON ,1872				h	polylektisch
Osmia rapunculi (LEPELETIER, 1841)				h	oligolektisch: *Campanula* spp.
Osmia tridentata DUFOUR & PERRIS, 1840	3	3	t, x	h	oligolektisch: Fabaceae
Osmia villosa (SCHENCK, 1853)	3	2	Fe	h	oligolektisch: Asteraceae
Sphecodes crassus THOMSON, 1870				p	*Lasioglossum pauxillum*, *L. punctatissimum*, *L.* spp.?
Sphecodes ephippius (LINNEAUS, 1767)				p	*Lasioglossum leucozonium*, *L. quadrinotatulum*, *Halictus tumulorum*
Sphecodes geoffrellus (KIRBY, 1802)				p	*Lasioglossum morio*, *L. leucopus*, *L. nitidiusculum*
Sphecodes gibbus (LINNAEUS, 1758)				p	*Halictus rubicundus*, *H. quadricinctus*, *H. sexcinctus*, *H. maculatus?*
Sphecodes monilicornis (KIRBY, 1802)				p	*Lasioglossum malachurum*, *L. calceatum*, *L. albipes*
Sphecodes rubicundus HAGENS, 1882	3	V		p	*Andrena labialis*
Σ Arten: 57					

6.1 Das Artenspektrum

Aus dieser Untersuchung gingen *Andrena lagopus*, *Nomada stigma*, *Osmia tridentata* und *Sphecodes rubicundus* als Neunachweise für den Nordwesten von Rheinland-Pfalz hervor, einem Landesteil, der hinsichtlich der Bienen und Wespen schon intensiv erforscht wurde (Zusammenfassung: CÖLLN & JAKUBZIK 2005). Auf der Roten Liste von Rheinland-Pfalz werden fünf Spezies dieser Untersuchung als gefährdet bezeichnet und eine als extrem selten. Die Rote Liste Deutschlands enthält in dieser Hinsicht sogar zwölf Arten, von denen eine als stark gefährdet gilt, während die restlichen nachgeordneten Kategorien angehören (Tab. 2, Tab. 4).

Einige Arten heben sich durch ihre Individuenhäufigkeit heraus (Tab. 3 im Anhang). Unter den Chrysididae ist dies *Chrysis mediata* in zwölf Exemplaren. Bei den Apidae haben wir mit *Andrena flavipes* (18), *Anthidium oblongatum* (13) und *Hylaeus cornutus* (15) drei von der Individuenanzahl her herausragende Arten. Insgesamt ist die Fauna der Bienen und Wespen für die geringe Größe des Gebietes und die auch für die Eifel beachtliche Höhenlage bei geringen Individuenanzahlen relativ artenreich.

Tab. 4: Anzahl der Arten in den verschiedenen Kategorien der Roten Listen (vgl. auch Tab. 2).

Kategorie	Rote Liste RP	Rote Liste D
stark gefährdet (**2**)	-	1
gefährdet (**3**)	6	7
sehr seltene Arten bzw. solche mit Restriktionen (**R**)	1	-
Arten der Vorwarnliste (**V**)	-	4
Σ	**7**	**12**

6.1.1 Wespen

Der Begriff „Wespen" ist vieldeutig und fasst unter den Stechimmen zwölf Familien aus drei Überfamilien zusammen. In dieser Untersuchung wurden von den vier Familien der Chrysidoidea nur die Chrysididae und von den Vespoidea die Vespidae und Pompilidae nachgewiesen. Hinzu kamen noch die Sphecidae, die man zusammen mit den Apidae zu den Apoidea rechnet. Tab. 1 lassen sich neben den wissenschaftlichen auch die deutschen Namen der Familien entnehmen.

Die vorliegende Bestandsaufnahme ergab fünf Arten der Chrysididae in 21 Individuen (Tab. 2, Tab. 3 im Anhang). Interessanter Weise waren darunter mit *Chrysis mediata*, *C. viridula* und *Pseudospinolia neglecta* drei bei der syntop nachgewiesenen Lehmwespe *Odynerus spinipes* parasitierende Spezies. Auf die Bedeutung dieses Ergebnisses wird im Kapitel 6.3 (Parasitoide) eingegangen.

Obwohl aufgrund der Struktur des Gebietes eine Reihe von Spezies der Pompilidae zu erwarten war, haben die Verfasser mit *Anoplius nigerrimus* nur eine im Nordwesten

von Rheinland-Pfalz weit verbreitete Wegwespe belegt (Tab. 2, Tab. 3 im Anhang; JAKUBZIK & CÖLLN 1996, JAKUBZIK, CÖLLN & SCHLÜTER 1998). Diese Art mit breiter ökologischer Amplitude ist wenig spezialisiert und nistet sowohl im Boden als auch in Pflanzenstängeln.

Unter den Vespidae haben die Autoren insgesamt sieben Arten in zwölf Individuen erfasst (Tab. 2, Tab. 3 im Anhang), von denen die Lehmwespe *Odynerus spinipes* besonders bemerkenswert ist. Zwar gelang es nicht, Individuen zu erbeuten, sie war jedoch anhand ihrer charakteristischen Bauten zu identifizieren, die in einer ostexponierten Tuffwand häufig anzutreffen waren (Abb. 2). Das Vorkommen dieses typischen Steilwandnisters, der als Larvenproviant Rüsselkäferlarven der Gattung *Hypera* einträgt, auf dem „Dach" der Eifel ist bemerkenswert. Nach Norden hin und mit zunehmender Höhe wird diese Spezies immer seltener. Im nördlich anschließenden Nordrhein-Westfalen gilt sie als „gefährdet" (WOYDAK 2006), im Landesteil Westfalen sogar als „vom Aussterben bedroht" (LÖBF 1999).

Abb. 2: Wasserhahnförmiger Nesteingang (links) von *Odynerus spinipes* in der westlichen Tuffwand. Rechts ein Rudiment der regelhaft im Laufe des Jahres abbrechenden Vorbauten.

Bei den Sphecidae wurden in der vorliegenden Untersuchung insgesamt zwölf Arten in 19 Individuen gefunden (Tab. 2, Tab. 3 im Anhang), von denen zwei auf jeden Fall bemerkenswert waren:

Ectemnius sexcinctus RL RP 3

Die holomediterrane Art bevorzugt Waldränder, Kahlschläge und Ödland, aber auch Parks und Gärten als Lebensraum. Die in Totholz angelegten Nester werden mit Schwebfliegen verschiedener Gattungen verproviantiert (BLÖSCH 2000). Bislang existieren von dieser sehr großen Spezies für die Eifel und Mosel insgesamt fünf Nachweise.

Podalonia hirsuta RL RP 3

Die paläarktisch verbreitete Grabwespe nistet in sandigem Substrat und trägt für ihre Nachkommen bevorzugt große, unbehaarte Noctuidenraupen ein. Sie ist im Nordwesten von Rheinland-Pfalz nicht sehr häufig und im Landkreis Daun bislang nur aus Birgel, Gerolstein und Gönnersdorf bekannt (JAKUBZIK & CÖLLN 1996, JAKUBZIK, SCHLÜTER & CÖLLN 1998, CÖLLN, ESSER & JAKUBZIK 2003b).

6.1.2 Bienen

Insgesamt wurden 57 Bienenarten in 201 Individuen nachgewiesen, von denen die nachfolgenden als besonders bemerkenswert anzusehen sind:

Andrena agilissima RL RP 3, RL D 3

Diese Sandbiene mit atlanto-mediterraner Verbreitung (GUSENLEITNER & SCHWARZ 2002) kommt in Deutschland nordwärts bis nach Sachsen-Anhalt und Südniedersachsen vor (DATHE, TAEGER & BLANK 2001, SCHMITZ 2007). Sie lebt u. a. in Sand-, Kies- und Lehmgruben und legt dort ihre Nester in Steilwänden an. Hinsichtlich des Pollens ist sie an Kreuzblütler (Brassicaceae) gebunden (WESTRICH 1989). Neben Vorkommen am Mittelrhein (TISCHENDORF & FROMMER 2004) und an der Mosel existieren Nachweise aus der Eifel. Letztere stammen aus dem Maifeld und aus dem Weinbaugebiet an der Ahr (HEMBACH, SCHLÜTER & CÖLLN 1998).

Andrena lagopus **Erstnachweis für den Nordwesten von Rheinland-Pfalz**

hat ebenfalls eine atlantomediterrane Verbreitung bei einer nördlichen Verbreitungsgrenze im mittleren Deutschland (DATHE, TAEGER & BLANK 2001). Als Lebensraum bevorzugt die wärmeliebende Art Streuobstwiesen, Kiesgruben und Ruderalflächen, wobei sie ihre selbstgegrabenen Erdnester obligat mit Pollen von Kreuzblütlern (Brassicacaeae) verproviantiert (WESTRICH 1989). Ursprünglich auf den Süden von Rheinland-Pfalz begrenzt (SCHMID-EGGER, RISCH & NIEHUIS 1995), scheint sie sich jetzt nach Norden auszubreiten. Für den Nordwesten des Bundeslandes wurde sie hier erstmals registriert (HEMBACH, SCHLÜTER & CÖLLN 1998).

Anthidium oblongatum RL D V

Eine euryök-eremophile, polylektische Art, die im Landkreis Vulkaneifel nur auf lokalen Wärmeinseln nachgewiesen wird (HEMBACH, SCHLÜTER & CÖLLN 1998). Sie polstert ihre Nester, die sie in vorhandenen Hohlräumen unterschiedlicher Form und Größe anlegt, mit Pflanzenwolle aus (WESTRICH 1989).

Lasioglossum laevigatum RL D 3

Diese westpaläarktisch vorkommende, deutschlandweit gefährdete Vertreterin der Furchenbienen ist zwar in Rheinland-Pfalz weit verbreitet, wird aber nur selten gefunden (SCHMID-EGGER, RISCH & NIEHUIS 1995). Bevorzugte Lebensräume von *L. laevigatum* sind unter anderem Waldränder und -lichtungen, Trockenrasen, Streuobstwiesen und mäßig gedüngtes Wirtschaftsgrünland (WESTRICH 1989).

Nomada stigma

Erstnachweis für den Nordwesten von Rheinland-Pfalz RL RP R, RL D 3

Von der über ganz Europa verbreiteten, brutparasitischen Spezies liegen für Rheinland-Pfalz aus jüngerer Zeit nur zwei Funde vom Oberrhein vor (SCHMID-EGGER, RISCH & NIEHUIS 1995). Für den Nordwesten des Bundeslandes ist das vorliegende Weibchen der erste Nachweis (HEMBACH, SCHLÜTER & CÖLLN 1998). *N. stigma* parasitiert hauptsächlich bei *Andrena labialis*.

Osmia tridentata

Erstnachweis für den Nordwesten von Rheinland-Pfalz RL RP 3, RL D 3

Eine Art mit Verbreitungsschwerpunkt in Südeuropa, die nordwärts bis auf die Höhe von Berlin vordringt. Als Siedler auf trocken-warmen Ruderalflächen legt die oligolektisch an Schmetterlingsblütlern (Fabaceae) sammelnde Mauerbiene Nester in markhaltigen Stängeln an. Für den Nordwesten von Rheinland-Pfalz stellt dieser Fund den Erstnachweis dar, wobei allerdings zu bemerken ist, dass *O. tridentata* auch schon kurz hinter der Nordgrenze des Landkreises Vulkaneifel bei Dahlem in Nordrhein-Westfalen auf ähnlicher geographischer Breite belegt wurde (SCHINDLER & DRESCHER 2001).

Osmia villosa RL RP 3, RL D 2

Die bundesweit als stark gefährdet geltende und auf Korbblütler spezialisierte Mauerbiene *O. villosa* nistet oberirdisch in vorhandenen Hohlräumen, bevorzugt in Felsspalten oder unter Steinen. Nach WESTRICH (1989) präferiert sie Felshänge und Abwitterungshalden, aber auch stillgelegte Steinbrüche, Weinbergbrachen, Bahndämme und Gleisanlagen. Die Lavagrube Drees passt somit gut ins Bild, indem sie die Strukturansprüche der Art erfüllt. Die wenigen weiteren aktuellen Funde in Rheinland-Pfalz stammen ebenfalls alle aus der Eifel (HEMBACH, SCHLÜTER & CÖLLN 1998).

Sphecodes rubicundus

Erstnachweis für den Nordwesten von Rheinland-Pfalz RL RP 3, RL D V

Die futterparasitische, im gesamten klimatisch gemäßigten Europa vorkommende Blutbiene hat in Deutschland keine Verbreitungsgrenze. Ihr Hauptwirt ist die Sandbiene *Andrena labialis*. Es gibt jedoch den Verdacht, dass sie auch bei *Andrena agilis-*

sima leben kann (WESTRICH 1989), ein Umstand, der das syntope Vorkommen mit *A. agilissima* am Niveligsberg erklären könnte. Die Art, die bislang nur in der rheinland-pfälzischen Oberrheinebene nachgewiesen wurde (SCHMID-EGGER, RISCH & NIEHUIS 1995), ist neu für den Nordwesten des Bundeslandes.

6.1.2.1 Oligolektische Wildbienen

Pollen stellen einen essentiellen Bestandteil der Larvennahrung von Wildbienen dar. Etwa 30 % der heimischen Arten sind oligolektisch, also hinsichtlich des Pollensammelns auf Arten einer oder mehrerer Pflanzengattungen oder auf eine bestimmte Pflanzenfamilie beschränkt. Das Vorhandensein der spezifischen Trachtpflanzen in erreichbarer Nähe ist für oligolektische Bienenarten obligatorisch – überall dort, wo zwar die übrigen Ressourcen vorhanden sind, die entsprechenden Trachtpflanzen aber fehlen, wird man auch die jeweiligen Bienenarten nicht antreffen. Eine Reihe von Spezies ist zwar potentiell polylektisch, bevorzugt jedoch bestimmte Pflanzenfamilien.

Im Untersuchungsgebiet sind zwölf oligolektische Wildbienenarten festgestellt worden, was einem relativen Anteil von 21 % an Gesamtartenspektrum entspricht (Tab. 5). Dieser Wert wird in der Regel bei derartigen Erfassungen erreicht. Auf jeden Fall waren Diversität und Quantität des Trachtangebotes als hoch zu bezeichnen. Da damit die Versorgung mit Trachtquellen für die oligolektischen Bienenarten im Offroad-Park als gesichert betrachtet werden kann, ist davon auszugehen, dass das Gebiet den Bienen als Volllebensraum dient, in dem sie sowohl Nistmöglichkeiten als auch Trachtpflanzen vorfinden.

Tab. 5: Oligolektische Bienenarten und ihre Trachtquellen.

Pflanzenfamilie/-gattung	**Bienenart**
Asteraceae	*Colletes daviesanus* *Colletes similis* *Hylaeus nigritus* *Osmia villosa*
Brassicaceae	*Andrena agilissima* *Andrena lagopus*
Campanula spp.	*Osmia campanularum* *Osmia rapunculi*
Echium spp.	*Osmia adunca*
Fabaceae	*Anthidium byssinum* *Osmia tridentata*
Reseda spp.	*Hylaeus signatus*
Σ Arten:	**12**

6.2 Nistweise

Im Gebiet wird die Struktur der Stechimmenfauna überwiegend durch Bodennister (endogäische Spezies) bestimmt, gefolgt von hypergäisch nistenden Formen und solchen mit breiterer Anspruchsamplitude (endo-/hypergäische Spezies). Nicht unerheblich ist auch der Anteil der parasitoid lebenden Arten, die selber keine Nester anlegen und verproviantieren (Tab. 6).

Tab. 6: Verteilung der Nist- und Lebensweisen innerhalb der einzelnen Familien.

Familie	endogäisch	hypergäisch	endo-/hypergäisch	parasitoid
Chrysididae	-	-	-	5 (100%)
Pompilidae	-	-	1 (100 %)	-
Vespidae	1 (14 %)	4 (57 %)	2 (29 %)	-
Sphecidae	7 (59 %)	4 (33 %)	-	1 (8 %)
Apidae	27 (48 %)	8 (14 %)	11 (19 %)	11 (19 %)
Σ	**35 (43 %)**	**16 (19 %)**	**14 (17 %)**	**17 (21%)**

Rechnet man die parasitoiden Stechimmen heraus, so kommt man auf 65 nestbauende Spezies, von denen 75 % entweder obligat oder fakultativ endogäisch sind. Diese finden in den vegetationsarmen Aufschüttungen und an den Steilwänden ideale Nistsubstrate. Mit 25 % ist der Anteil der obligat hypergäischen Arten in dem durch Lava, Tuff und Aufschüttungen von Fremdböden dominierten Lebensraum erwartungsgemäß

Tab. 7: Auf Steilwände (St) oder Felsspalten (Fe) spezialisierte Arten.

Art	Nistweise
Chrysididae	
Chrysis mediata	St
Chrysis viridula	St
Pseudospinolia neglecta	St
Vespidae	
Odynerus spinipes	St
Apidae	
Andrena agilissima	St
Anthidium oblongatum	Fe
Anthophora aestivalis	St
Colletes daviesanus	St
Colletes similis	St
Hylaeus nigritus	Fe, St
Lasioglossum nitidulum	St
Osmia villosa	Fe

gering. Deren Nistplätze befinden sich hauptsächlich an den Waldrändern in der Peripherie des Gebietes sowie in hohlen Pflanzenstängeln der im Offroad-Park verbreiteten Ruderalflora.

Von besonderer Bedeutung sind die Steilwände aus Tuff und Schlacke sowie die angeschütteten Lavakrotzen (Abb. 3 und 4) für eine Reihe entsprechend angepasster Spezies, zu denen die wertgebenden Wildbienenarten der Roten Listen *Andrena agilissima*, *Anthidium oblongatum*, *Anthophora aestivalis* und *Osmia villosa* gehören (Tab. 7).

6.3 Parasitoide

Eine Vielzahl von Vertretern anderer Organismengruppen lebt von Bienen bzw. Wespen oder entwickelt sich in deren Nestern. Hierzu gehören die Parasitoide, die im Gegensatz zu echten Parasiten ihren Wirt im Verlauf ihrer Entwicklung obligatorisch töten. Insgesamt traten mit sechs Wespen- und elf Bienenarten 17 parasitoide Formen in Erscheinung, so dass der Artenanteil der Parasitoide am Gesamtspektrum 21 % beträgt. Zwölf parasitoide Arten wurden mit mindestens einem ihrer Wirte nachgewiesen, während für fünf Spezies kein Beleg eines Wirtes gelang (Tab. 8). Dabei ist zu berücksichtigen, dass *Chrysis ignita* agg. einen Komplex aus mehreren Arten darstellt, sich also die Angabe von Wirten verbietet.

Tab. 8: Parasitoid-Wirts-Komplexe in der Lavagrube am Niveligsberg (fett: im Gebiet nachgewiesene Wirte).

Parasitoid	**Potentielle Wirte**
Chrysididae	
Chrysis ignita agg.	nicht zu spezifizieren
Chrysis mediata	***Odynerus spinipes***, *O. reniformis*
Chrysis viridula	***Odynerus spinipes***, *O. reniformis*, *O. melanocephalus*
Pseudospinolia neglecta	***Odynerus spinipes***
Trichrysis cyanea	***Trypoxylon* spp.**, ***Pemphredon lethifer***, *Passaloecus* spp., *Nitela spinolai*
Sphecidae	
Nysson spinosus	*Gorytes quinquecinctus*, *G. quadrifasciatus*, *G. laticinctus*, ***Argogorytes mystaceus***, *A. fargeii*
Apidae	
Nomada fucata	***Andrena flavipes***
Nomada lathburiana	*Andrena vaga*, *A. cineraria*
Nomada marshamella	***Andrena carantonica***, *A. stragulata*, *A. trimmerana*, ***A. nigroaenea***
Nomada stigma	*Andrena labialis*, *A. schencki*, *A. decipiens*

Parasitoid	**Potentielle Wirte**
Nomada succincta	*Andrena nitida*, ***A. nigroaenea***
Sphecodes crassus	*Lasioglossum pauxillum*, *L. punctatissimum*, *L.* spp.?
Sphecodes ephippius	***Lasioglossum leucozonium***, *L. quadrinotatulum*, ***Halictus tumulorum***
Sphecodes geoffrellus	***Lasioglossum morio***, *L. leucopus*, *L. nitidiusculum*
Sphecodes gibbus	***Halictus rubicundus***, *H. quadricinctus*, *H. sexcinctus*, *H. maculatus*?
Sphecodes monilicornis	*Lasioglossum malachurum*, ***L. calceatum***, *L. albipes*
Sphecodes rubicundus	*Andrena labialis*
Σ Parasitoide	**17**
Σ Parasitoid-Wirts-Komplexe	**12**

Obwohl wir kein einziges Individuum von *Odynerus spinipes* erfassen konnten, ergibt sich aus der Anzahl der Bauten an der Westlichen Tuffwand, dass sie die bei weitem häufigste Lehmwespe in der Grube sein muss. Da die für diese Art typischen wasserhahnförmigen Vorbauten (vgl. Abb. 2) relativ kurzlebig sind und allerspätestens im darauffolgenden Winter verschwinden, sind alle in den verschiedenen Degradationsstadien sichtbaren Nistanlagen diesjährig. Offensichtlich ist die Lehmwespe das Zentrum einer komplexen Subgemeinschaft, die u. a. mit *Chrysis mediata*, *Chrysis viridula* und *Pseudospinolia neglecta* gleich drei parasitisch an ihr lebende Goldwespen umfasst. Eine derart vollständige Zönose fanden wir in unserer mehr als zwanzigjährigen Praxis bislang erst einmal in der Zülpicher Börde (JAKUBZIK & CÖLLN 2008) und verstehen diesen Befund deshalb als besonders wertgebend für die Grube.

7. Bewertung

Die zum Offroad-Park umgestaltete Lavagrube auf dem Niveligsberg bei Drees erwies sich hinsichtlich der Hymenoptera Aculeata trotz relativ geringer Arten- und Individuenanzahlen als ein Ausnahmegebiet, wie es unter den vorherrschenden landschaftsökologischen Bedingungen in dieser Form nicht zu erwarten war. Trotz Jahrzehnte langer intensiver Bearbeitung (Zusammenfassung: CÖLLN & JAKUBZIK 2005) ergaben sich mit *Andrena lagopus*, *Nomada stigma*, *Osmia tridentata* und *Sphecodes rubicundus* Nachweise vier neuer Wildbienenarten für den Nordwesten von Rheinland-Pfalz. Auch das Vorkommen der beiden atlantomediterranen Wildbienenarten *Andrena agilissima* und *Andrena lagopus* sowie der xerothermophilen Spezies *Anthidium oblongatum*, *Nomada stigma* und *Osmia tridenta* weist die Grube als lokale Wärmeinsel aus,

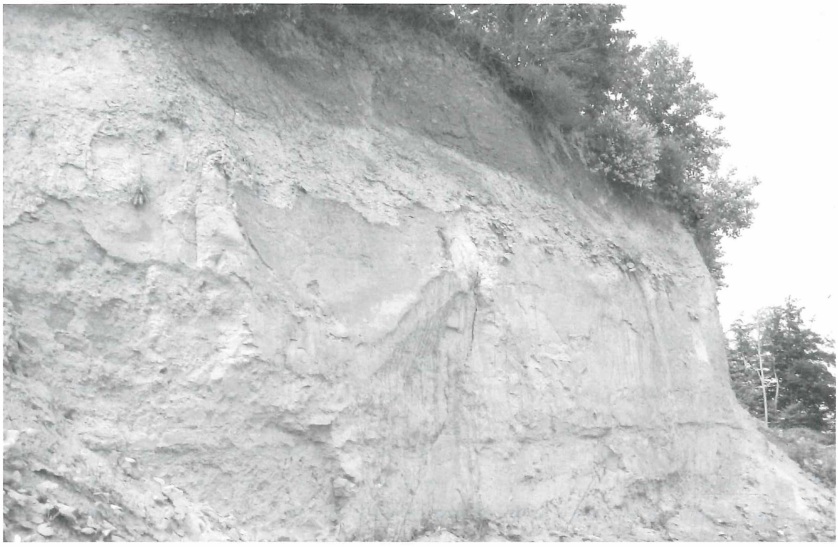

Abb. 3: Tuffwand im Westen, eine Niststätte für Stechimmen von besonderer Bedeutung.

Abb. 4: Blockhalde, sekundär.

die gleichzeitig als Refugium und Ausbreitungszentrum für entsprechend angepasste Formen dienen kann (CÖLLN, JAKUBZIK & ESSER 2004).

Die faunistischen Befunde finden ihre Entsprechung im Requisitenspektrum des Offroad-Parks. So ist die Flora hinreichend differenziert für die Existenz von zwölf oligolektischen Wildbienenarten. Die zahlreichen Rohbodenflächen unterschiedlicher Neigung und Exposition sowie die Steilwände aus Schlacke und Tuff verschaffen den 75 % der obligat oder fakultativ endogäisch nistenden Arten das notwendige Substrat, und entsprechende Relikte aus der Abbautätigkeit verschaffen zwölf auf Steilwände und Felsspalten angewiesenen Spezies Nistgelegenheiten.

Der Anteil parasitoider Formen an der Artengemeinschaft ist zwar mit 21 % durchschnittlich, beinhaltet aber eine bemerkenswerte Besonderheit. Die Lehmwespe *Odynerus spinipes* ist das Zentrum einer komplexen Subgemeinschaft, die mit *Chrysis mediata*, *Chrysis viridula* und *Pseudospinolia neglecta* gleich drei parasitisch an ihr lebende Goldwespen umfasst. Schließlich unterstreichen auch die 14 Arten der Roten Listen die Bedeutung der Grube für die Stechimmen-Fauna auf dem „Dach" der Eifel.

8. Erhalt der Stechimmen-Fauna

Durch den Fahrbetrieb allein wird sich die hier erfasste Stechimmen-Fauna auf Dauer nicht erhalten lassen. Der Fahrbetrieb ist zu intensiv und zu wenig variabel, um

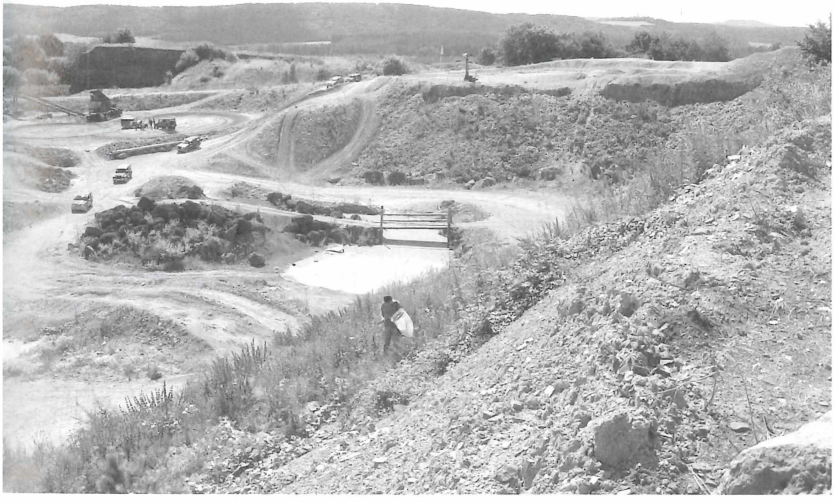

Abb. 5: Verkehrsbelastung der Grube.

synergistische Effekte zu erzielen (Abb. 5). Die permanente Nutzung eines feststehenden Spurensystems führt dort zu einer derart massiven Verdichtung der Böden, dass diese nach einer nachfolgenden Sperrung weder als Nistsubstrat taugen noch das Aufkommen einer neuen Ruderalvegetation erlauben werden. Deshalb müssen hier doch zusätzliche Pflegemaßnahmen ins Auge gefasst werden. Diese müssen zum einen durch Mahd der ungenutzten Ruderalflächen im Rotationsverfahren (großflächige) Verbuschung bzw. Wiederbewaldung verhindern. Zum anderen sollten festzulegende Bereiche im mehrjährigen Wechsel alternierend befahren werden. Bestehende Fahrspuren sind nach der Nutzung maschinell aufzulockern. Entsprechendes Gerät steht dem Offroad-Park zur Verfügung. Schließlich ist noch für die Erhaltung der durch den Gesteinsabbau entstandenen Steilwände zu sorgen.

9. Ausblick

Da bislang keine Daten aus den Hochlagen um die Hohe Acht existieren, ist das hier erzielte Ergebnis von besonderer Bedeutung für die Kenntnis der Stechimmen-Fauna der Eifel. Dabei entspricht die relativ geringe Artenanzahl aus nur fünf Familien den Erwartungen, die man einem derart rauen Höhenklima zuspricht. Ganz unerwartet ist dagegen die Artenqualität, die u. a. durch vier neue Spezies der Apidae für den gut untersuchten Nordwesten von Rheinland-Pfalz, 14 Arten der Roten Listen sowie fünf ausgesprochen wärmeliebende Formen gekennzeichnet ist.

Wenn auch der Offroad-Park selbst keine Gefährdung für die Stechimmen-Fauna darstellt, so sind mit dem Fahrbetrieb allein die Flächen auf Dauer nicht in wespen- und bienengerechtem Zustand zu erhalten. Die Fahrzeuge können nicht alle Flächen befahren und bewirken bei ständiger Benutzung gleicher Spuren eine extreme Verdichtung des Bodens. Deshalb zwingt die intensive Nutzung der relativ kleinen Gesamtfläche zu pflegerischen Eingriffen. Daraus lässt sich jedoch nicht schließen, dass die Offenhaltung von Flächen mit Fahrzeugen aus Sicht des Naturschutzes unmöglich ist. Die Situation auf genutzten Truppenübungsplätzen spricht für das Gegenteil. Es wäre wünschenswert, in Zusammenarbeit mit einer Motorsportgruppe, die sich ganz der Lenkung durch den Naturschutz verpflichtet fühlt, modellhaft nach praktikablen Lösungen zu suchen.

10. Dank

Herrn Nico SCHNEIDER (Luxemburg) danken wir für die Erstellung des résumé.

11. Literatur

AMIET, F. (1996): Apidae, 1. Teil Allgemeiner Teil, Gattungsschlüssel, Die Gattungen *Apis*, *Bombus* und *Psithyrus*. – In: Schweizerische Entomologische Gesellschaft (1996): Insecta Helvetica (A. Fauna **12**). 98 S., Neuchâtel.

AMIET, F., HERRMANN, M., MÜLLER, A. & R. NEUMEYER (2001): Apidae 3. *Halictus*, *Lasioglossum*. – Fauna Helvetica **6**. Schweizerische Entomologische Gesellschaft. 208 S., Neuchâtel.

– (2004): Apidae 4. *Anthidium*, *Chelostoma*, *Coelioxys, Dioxys*, *Heriades*, *Lithurgus*, *Megachile*, *Osmia*, *Stelis*. – Fauna Helvetica **9**. Schweizerische Entomologische Gesellschaft. 273 S., Neuchâtel.

– (2007): Apidae 5 (*Ammobates*, *Ammobatoides*, *Anthophora*, *Biastes*, *Ceratina*, *Dasypoda*, *Epeoloides*, *Epeolus*, *Eucera*, *Macropis*, *Melecta*, *Melitta*, *Nomada*, *Pasites*, *Tetralonia*, *Thyreus*, *Xylocopa*). – Fauna Helvetica **20**. Schweizerische Entomologische Gesellschaft. 356 S., Neuchâtel.

AMIET, F., MÜLLER, A. & R. NEUMEYER (1999): Apidae 2 (*Colletes*, *Dufourea*, *Hylaeus*, *Nomia*, *Nomioides*, *Rhophites*, *Rhophitoides*, *Sphecodes*, *Systropha*). – Fauna Helvetica **4**. Schweizerische Entomologische Gesellschaft. 219 S., Neuchâtel.

BFN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) (Hrsg., 1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz **55**: 1-434. Bonn-Bad Godesberg.

BLÖSCH, M. (2000): Die Grabwespen Deutschlands. – Tierwelt Deutschlands **71**. 480 S., Keltern.

CÖLLN, K., ESSER, J. & A. JAKUBZIK (2003a): Stechimmen (Hymenoptera Aculeata) in Abgrabungen und Brüchen des Nordwestens von Rheinland-Pfalz. Artenzahlen, Charakteristik und Pflege. – Dendrocopos **30**: 49-59. Trier.

– (2003b): Das Kylltal bei Gerolstein (Eifel) als Refugium wärmeliebender Stechimmen (Hymenoptera Aculeata). – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz **10** (1): 5-33. Landau.

CÖLLN, K. & A. JAKUBZIK (2005): Hautflügler (Insecta: Hymenoptera) im Nordwesten von Rheinland-Pfalz. Synopsis der Ergebnisse einer zwanzigjährigen Bestandsaufnahme. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz **10** (3): 791-817. Landau.

– (2009): Bedeutung technisch überformter Landschaft für den Erhalt heimischer Biodiversität – Überlegungen am Beispiel der Stechimmen. – Dendrocopos **36**: 115-133. Trier.

CÖLLN, K., JAKUBZIK, A. & J. ESSER (2004): Bedeutung von Refugien und Vernetzungsstrukturen für die Diversität der Entomofauna, dargestellt an Beispielen aus der Eifel. – Dendrocopos **31**: 43-58. Trier.

DATHE, H. H., TAEGER, A. & S. BLANK (2001, Hrsg.): Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands (Entomofauna Germanica **4**). – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beih. **7**: 1-178. Dresden.

DOLLFUSS, H. (1991): Bestimmungsschlüssel der Grabwespen Nord- und Zentraleuropas. – Stapfia **24**: 1-247. Linz.

GUSENLEITNER, F. & M. SCHWARZ (2002): Weltweite Checkliste der Bienengattung *Andrena* mit Bemerkungen und Ergänzungen zu paläarktischen Arten (Hymenoptera, Apidae, Andreninae, *Andrena*). – Entomofauna. Zeitschrift für Entomologie. Suppl. **12**: 1-280. Ansfelden.

HEMBACH, J., SCHLÜTER, R. & K. CÖLLN (1998): Wildbienen (Hymenoptera, Aculeata: Apidae) aus dem Nordwesten von Rheinland-Pfalz. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz **8** (4): 1.061-1.171. Landau.

JAKUBZIK, A. & K. CÖLLN (1996): Weg- und Grabwespen (Hymenoptera, Aculeata: Pompilidae et Sphecidae) aus dem Nordwesten von Rheinland-Pfalz. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz **8** (2): 391-420. Landau.

– (2008): Zur Bestandssituation der Wildbienen und Wespen (Hymenoptera Aculeata) im NSG „Ehemaliges Munitionsdepot im Friesheimer Busch" in Erftstadt-Friesheim. – Unveröff. Gutachten im Auftrag des NABU Rhein-Erft. 43 S., Köln.

JAKUBZIK, A., SCHLÜTER, R. & K. CÖLLN (1998): Weg- und Grabwespen (Hymenoptera, Aculeata: Pompilidae et Sphecidae) des Nordwestens von Rheinland-Pfalz. I. Nachtrag. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz **8** (4): 1.173-1.193. Landau.

KUNZ, P. (1994): Die Goldwespen (Chrysididae) Baden-Württembergs. – Beihefte zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg **77**: 1-188. Karlsruhe.

LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, BODENORDNUNG UND FORSTEN/LANDESAMT FÜR AGRARORDNUNG (LÖBF) (Hrsg., 1999): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen. 3. Fassung. – Schriftenreihe der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten/Landesamt für Agrarordnung **17**: 1-641. Recklinghausen.

LINSENMAIER, W. (1997): Die Goldwespen der Schweiz. – 140 S., Lausanne.

MAUSS, V. (1994): Bestimmungsschlüssel für Hummeln. – 5. Aufl., 50 S., Hamburg.

MAUSS, V. & R. TREIBER (2004): Bestimmungsschlüssel für die Faltenwespen (Hymenoptera: Masarinae, Polistinae, Vespinae) der Bundesrepublik Deutschland. – Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung. 53 S., Hamburg.

MEYER, W. (1988): Geologie der Eifel. – 2. Aufl. 615 S., Stuttgart.

MÜLLER, A., KREBS, A. & F. AMIET (1997): Bienen: Mitteleuropäische Gattungen, Lebensweise, Beobachtung. – 384 S., Augsburg.

OEHLKE, J. (1970): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Hymenoptera - Sphecidae. - Beiträge zur Entomologie **20**: 615-812. Berlin.

SCHEUCHL, E. (1995): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs, Bd. **I**: Megachilidae – Melittidae. – 158 S., Velden/Vils.

– (1996): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs, Bd. **II**: Anthophoridae. – 116 S., Velden/Vils.

SCHINDLER, M. & W. DRESCHER (2001): Die Bienen (Hymenoptera, Apidae) eines Steinbruchs in der Nordöstlichen Eifel (Dahlem/Kreis Euskirchen). – Decheniana **154**: 157-166. Bonn.

SCHMID-EGGER, C. (2004): Bestimmungsschlüssel für die deutschen Arten der solitären Faltenwespen (Hymenoptera: Eumeninae). – 53 S., Hamburg.

SCHMID-EGGER, C., RISCH, S. & O. NIEHUIS (1995): Die Wildbienen und Wespen in Rheinland-Pfalz (Hymenoptera, Aculeata). Verbreitung, Ökologie und Gefährdungssituation. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beih. **16**: 1-296. Landau.

SCHMID-EGGER, C. & E. SCHEUCHL (1997): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs, Bd. **III**: Andrenidae. – 180 S., Velden/Vils.

SCHMITZ, M. (2007): *Andrena agilissima* (SCOPOLI, 1770) in Südniedersachsen (Hymenoptera: Apidae). – Bembix **24**: 26-27. Bielefeld.

TISCHENDORF, S. & U. FROMMER (2004): Stechimmen (Hymenoptera: Aculeata) an xerothermen Hanglagen im Oberen Mittelrheintal bei Lorch unter Berücksichtigung ihrer Verbreitung im Naturraum und in Hessen. – Hessische Faunistische Briefe **23**: 25-122. Darmstadt.

WARNCKE, K. (1992): Die westpaläarktischen Arten der Bienengattung *Sphecodes* LATR. (Hymenoptera, Apidae, Halictinae). – Berichte der Naturforschenden Gesellschaft Augsburg **52**: 9-64. Augsburg.

WESTRICH, P. (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs, Bd. **I/II**. – 992 S., Stuttgart.

WITT, R. (1998): Wespen: beobachten, bestimmen. – 360 S., Augsburg.

WOLF, H. (1972): Hymenoptera: Pompilidae. – Insecta Helvetica **5**. 179 S., Zürich.

WOYDAK, H. (2006): Hymenoptera Aculeata Westfalica. – Die Faltenwespen von Nordrhein-Westfalen (Hymenoptera, Vespoidea; Vespidae und Eumenidae) (Soziale Papier- und Lehmwespen). – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde **68**: 1-133. Münster.

Manuskript eingereicht am 8. August 2009.

Anschrift der Verfasser:
Dr. Klaus CÖLLN, Andrea JAKUBZIK, Universität zu Köln, Zoologisches Institut, Albertus-Magnus Platz, D-50923 Köln
E-Mail: klaus.coelln@uni-koeln.de

12. Anhang: Tab. 3

Tab. 3: Gesamtartenliste der in der zum Offroad-Park umgestalteten aufgelassenen Lavagrube bei Drees nachgewiesenen Wespen und Bienen, aufgeteilt auf die Fangtage.
(bei den sozialen Arten wurden die Arbeiterinnen den Weibchen zugerechnet, B: Beobachtung)

Datum	**10.05.2008**		**30.05.2008**		**02.06.2008**		**05.07.2008**		**12.07.2008**		**09.08.2008**		
Familie/Art	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	Σ
Chrysididae (Goldwespen)													
Chrysis ignita agg.											2		**2**
Chrysis mediata					2	3	6		1				**12**
Chrysis viridula								3					**3**
Pseudospinolia neglecta					2								**2**
Trichrysis cyanea							1		1				**2**
Arten: 4													
Pompilidae (Wegwespen)													
Anoplius nigerrimus						1							**1**
Arten: 1													
Vespidae (Faltenwespen)													
Ancistrocerus oviventris						1							**1**
Ancistrocerus parietum											1		**1**
Dolichovespula saxonica							1						**1**
Dolichovespula sylvestris							3		2				**5**
Odynerus spinipes													**B**
Polistes dominulus							1	1					**2**
Vespula vulgaris											2		**2**
Arten: 7													
Sphecidae (Grabwespen)													
Ammophila sabulosa												1	**1**
Argogorytes mystaceus						1							**1**
Crossocerus cetratus							1						**1**
Crossocerus quadrimaculatus							4				1		**5**
Diodontus luperus							1						**1**
Ectemnius sexcinctus							1						**1**
Nysson spinosus					1								**1**
Oxybelus uniglumis											1		**1**
Pemphredon lethifer						1							**1**
Podalonia hirsuta										1			**1**
Tachysphex pompiliformis							1						**1**
Trypoxylon figulus					3		1						**4**
Arten: 12													
Apidae (Wildbienen)													
Andrena agilissima					2	1							**3**
Andrena carantonica	1												**1**
Andrena dorsata											1		**1**
Andrena flavipes	1	2	1		3		3	1	4		3		**18**
Andrena fulva	1												**1**
Andrena haemorrhoa	11				2								**13**
Andrena lagopus		1											**1**
Andrena minutula	1												**1**
Andrena nigroaenea	1			1	1								**3**
Andrena strohmella	1												**1**
Anthidium byssinum												1	**1**

Datum	10.05.2008		30.05.2008		02.06.2008		05.07.2008		12.07.2008		09.08.2008		
Familie/Art	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	Σ
Anthidium oblongatum							1	8		2		2	**13**
Anthidium punctatum							2	5		1		1	**9**
Anthophora aestivalis		1											**1**
Apis mellifera	1												**1**
Bombus lapidarius	3				1		1		1		1		**7**
Bombus lucorum	2		2		1		1		2				**8**
Bombus pascuorum							1		1		1		**3**
Bombus pratorum			1		1		2						**4**
Bombus soroeensis											3		**3**
Bombus terrestris	1							1					**2**
Colletes daviesanus							2	5			2		**9**
Colletes similis								3			2		**5**
Halictus maculatus								2					**2**
Halictus rubicundus	1						1						**2**
Halictus tumulorum	1												**1**
Hylaeus brevicornis							1						**1**
Hylaeus cornutus						1	6	5	1	1	1		**15**
Hylaeus hyalinatus							1	1					**2**
Hylaeus nigritus							4	1					**5**
Hylaeus signatus							2	2					**4**
Lasioglossum calceatum	1						4		2			1	**8**
Lasioglossum fulvicorne	1												**1**
Lasioglossum laevigatum	2				1								**3**
Lasioglossum laticeps	5						2					1	**8**
Lasioglossum leucozonium											1		**1**
Lasioglossum morio	2				2		2					1	**7**
Lasioglossum nitidulum							1						**1**
Lasioglossum villosulum											3		**3**
Megachile willughbiella							1						**1**
Nomada fucata								1					**1**
Nomada lathburiana		1											**1**
Nomada marshamella	1												**1**
Nomada stigma					1								**1**
Nomada succincta		1			4								**5**
Osmia aduncа								3					**3**
Osmia campanularum								1					**1**
Osmia claviventris							2						**2**
Osmia rapunculi							1						**1**
Osmia tridentata							1						**1**
Osmia villosa						1							**1**
Sphecodes crassus								1					**1**
Sphecodes ephippius								1					**1**
Sphecodes geoffrellus								1					**1**
Sphecodes gibbus								1					**1**
Sphecodes monilicornis					1								**1**
Sphecodes rubicundus				2		2							**4**
Arten: 57											**Σ Individuen alle Familien:**		**252**

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz

Jahr/Year: 2007-2009

Band/Volume: 11

Autor(en)/Author(s): Jakubzik Andrea, Cölln Klaus

Artikel/Article: Einfluss des Fährbetriebes auf die Stechimmen eines Offroad-Parks in der Eifel (Hymenoptera Aculeata) 743-767