Kartierung von Tagfaltern und Nachtfaltern auf dem „Blauen Hügel“ am Hubland in Würzburg

ROBERT HOCK[1], MIRKO WÖLFLING[2], BRITTA UHL[2]

[1] Lehrstuhl Zell- und Entwicklungsbiologie, Biozentrum am Hubland, Universität Würzburg;

[2] Department für Botanik und Biodiversitätsforschung, Universität Wien

Zusammenfassung

Innerhalb des Biologiestudiums an der Universität Würzburg wird im Kurs „Taxonomie und Ökologie der Schmetterlinge“ unter anderem gelehrt, Schmetterlinge zu bestimmen. Dies geschieht auch auf Exkursionen und ebenso mit Hilfe einer Lichtfalle, die Nachtfalter anlockt. Der zum Universitätsgelände gehörende „Blaue Hügel“ ist dabei eines der Exkursionsziele. Die dort gefundenen Tagfalter- und Nachtfalterarten („Großnachtfalter“ und Kleinschmetterlinge) werden hier vorgestellt. Insgesamt wurden 50 Tagfalter- und Widderchenarten, sowie 85 Nachtfalterarten nachgewiesen. Über 50% der am Blauen Hügel gefundenen Rhopalocera werden von der Roten Liste als „in ihrem Bestand rückläufig“ geführt. 17 Arten sind nach Bundesnaturschutzgesetz besonders bzw. streng geschützt. Die Vielfalt der nachgewiesenen Schmetterlingsarten unterstreicht den Wert des „Blauen Hügels“ als artenreiches Refugium und wertvollen Landschaftsbestandteil auf dem Universitätsgelände.

Allgemeine Einleitung

Mit ihren oft komplexen Entwicklungszyklen und hohen Ansprüchen an Larval- und Adulthabitat sind die Rückgangsraten von Schmetterlingen in einzelnen Lebensräumen deutlich höher als bei

vielen anderen Tier- und Pflanzengruppen (Thomas et al. 2004). Schmetterlinge sind zudem wichtige Bioindikatoren, weil sie auf Umweltveränderungen und Schadstoffe besonders sensibel reagieren und deren Bestandsentwicklungen wichtige Hinweise auf die Entwicklung eines ganzen Lebensraums liefern (Van Swaay et al. 2015, Herrando et al. 2016). Umgekehrt kann die Entwicklung ganzer Lebensraumtypen stellvertretend für die Bestandsentwicklung dort typischerweise vorkommender, kartierter Arten herangezogen werden. Der Verlust des Lebensraums Magerrasen durch Fragmentierung, Sukzession und Überdüngung der Böden bedingt beispielsweise die massiven Bestandsverluste der eng an Magerrasen gebundenen Arten um mindestens 75% in den letzten 100 Jahren (siehe Rote Liste Bayern 2016, Rhopalocera, Öckinger et al. 2005, Wenzel et al. 2006). Durch gute Informationsnetzwerke und Spezialisten, bis hin zu Citicen Sience Projekten (Butterfly Monitoring etc.) ist über Tagfalter und ihre Verbreitung in Bayern relativ viel bekannt (Bräu et al, 2013; Rote Liste Bayern 2016). Tagfalter (169 Arten in Bayern nach Bräu et al. 2013) machen allerdings nur 5,6 % unserer heimischen Schmetterlingsarten aus. Der Kenntnisstand zu den 1.050 in Bayern bisher nachgewiesenen Nachtfaltern („Großnachtfalter“) sowie zu den Kleinschmetterlingen (1968 gemeldete Arten in Bayern) ist nach wie vor, trotz ihrer großen Bedeutung, unzureichend (vgl. Rote Liste Bayern 2003, Macroheterocera und Rote Liste Bayern 2003, Microlepidoptera). Insbesondere Kleinschmetterlinge haben mit ihren teils hochspezialisierten Bindungen an Futterpflanzen und Habitaten in den heimischen Lebensbereichen eine große Bedeutung und gerade in dieser Gruppe sind eine Vielzahl der Arten hochpotente Bioindikatoren (Gaston et al. 1992, Plachter, 1989). „Dieses enorme Potential wird in der Naturschutzpraxis paradoxerweise kaum genutzt“ (Rote Liste Bayern 2003, Microlepidoptera). Die Roten

Listen der Macroheterocera und Microlepidoptera befinden sich auf dem unbefriedigenden Stand von 2003. Deshalb sind gerade Kartierungen von Nachtfaltern und Kleinschmetterlingen von großem Interesse.

Das Kartierungsgebiet

Der sogenannte „Blaue Hügel“ gehört zum Gelände der Universität Würzburg. Er ist im Stadtteil Hubland gelegen und erhebt sich östlich des Schönstattheims Marienhöhe in Würzburg. Die Erhebung wurde seit Mitte der 1960er Jahre als Deponie für den Aushub der neuen Universitätsbauten aufgeschüttet. Der Hügel befindet sich auf 300 m ü. NN. Die Fläche beträgt etwa 10 ha. Der Name „Blauer Hügel“ leitet sich von der bläulich schimmernden Tonerde der dort deponierten Muschelkalkverwitterungsböden ab. Inzwischen ist der „Blaue Hügel“ abschnittsweise begrünt. Der westliche und zentrale Teil besteht vorwiegend aus Schlehen- und Weißdornbüschen umgeben von höheren Bäumen (vorwiegend Eichen, Ahorn, Eschen, Salweiden und Obstbäumen). Der südöstliche Teil wird derzeit noch für die Ablagerung von Aushub genutzt. Die dadurch bedingten mehr oder weniger regelmäßigen Störungen tragen dazu bei, dass offenes Brachland bestehen bleibt und daneben die verschiedenen Sukzessionsstadien von offenem Boden und Wiesen mit verschiedenen Kleearten und Wicken über lockere Verbuschung mit Heckenrosen, Faulbaum, Liguster und Berberitze bis hin zu stärker verbuschten Bereichen mit Schlehen und Weißdorn und waldähnlichen Strukturen vorzufinden sind. Die bestehende Situation trotz der Störungen durch die Nutzung als Erdaushubdeponie bietet in seiner Gesamtheit ideale Bedingungen für die Entwicklung zahlreicher Insekten.

Methoden

Die auf dem Blauen Hügel vorkommenden Tagfalterarten sowie tagfliegende Nachtfalter inklusive Widderchen (*Zygaenidae*) wurden von 2016-2018 durch regelmäßige Begehungen im Abstand von höchstens zwei Wochen zwischen April und September kartiert. Nachtfalter wurden an zwei aufeinander folgenden Abenden im Rahmen des Bestimmungskurses „Taxonomie und Ökologie der Schmetterlinge“ mit Hilfe einer Leuchtfalle (manueller Leuchtturm mit 550W HWL-Lampe; Generatorbetrieben; Abb. 1) angelockt. Das erste Nachtfalterleuchten fand am 17. Juli 2018 von 21:00-01:00 Uhr bei einer Anfangstemperatur von 22°C und Windstille statt. Der Nachthimmel war leicht bedeckt. Am 13.7.2018 war Neumond, sodass nur eine Mondsichel am Himmel erkennbar war. Am Ende war die Temperatur auf 18°C gesunken. Das zweite Nachtfalterleuchten fand am 18. Juli 2018 von 21:00-01:00 Uhr bei einer Anfangstemperatur von 20°C und klarem Nachthimmel statt. Es war fast windstill, nur gelegentlich war ein leichter Wind zu spüren. Um 01:00 Uhr nachts war die Temperatur auf 16°C gefallen.



Abb.1: Leuchtturm mit einer generator-betriebenen 550W HWL-Lampe.

Die Artbestimmung wurde vor Ort durchgeführt und bei Bedarf mit Hilfe von Fachliteratur verifiziert. Schwer zu bestimmende Arten wurden fotografiert und am darauf folgenden Tag nachbestimmt. Durch äußere Merkmale nicht klar bestimmbare Arten wurden als Artenkomplex geführt oder als vorläufige Bestimmung gekennzeichnet (Kürzel: „cf.“). Als Bestimmungsliteratur wurden Forster und Wohlfahrt (1984), Settele et al. (2015), Segerer & Hausmann (2011), Steiner et al. (2014), Slamka (1997), Razowski (2001) und Elsner et al. (1999) verwendet. In zwei Fällen wurden Arten über die Onlinerecherche im Lepiforum (www.lepiforum.de, zuletzt besucht am 3.11.2018) bestimmt.

Weiterführend wurde eine Traitmatrix aller aufgenommenen Schmetterlingsarten angelegt. Informationen zur Habitatnutzung und zu den Futterpflanzen wurden Ebert (1994-2003), Elsner et al. (1999), Razowski (2001), Slamka (1997) und Settele et al. (2015) entnommen.

Ergebnisse und Bewertung

1. Tagfalter und Widderchen (*Rhopalocera* und *Zygaenidae*)

Insgesamt konnten bisher 46 Tagfalterarten und 4 Zygaeniden auf dem „Blauen Hügel“ nachgewiesen werden (Tab. 1). Unter diesen insgesamt 50 Arten sind 17 Arten, die nach dem Bundesnaturschutzgesetz besonders geschützt sind. Darunter die in der Tabelle als Artenkomplex angegebenen *Pyrgus armoricanus/cirsii*. Beide Arten sind ohne Genitaluntersuchung nicht sicher zu unterscheiden, sind aber beide als streng geschützt eingestuft und in der Roten Liste Bayern (2016) mit 1, von Aussterben bedroht, geführt. Aufgrund der Flugzeit (Ende Juli/Anfang August) und dem deutlichen und viereckigen Zellenfleck auf den Hinterflügeln kann aber von *P. cirsii* ausgegangen werden

(Abb. 2a). Ebenfalls als Doppelart angegeben sind *Colias alfacariensis/hyale*, die als Falter nicht zu unterscheiden sind. Hier könnte die Suche nach den Raupen Klarheit schaffen. Diese sind bei den beiden Arten unterschiedlich gefärbt.

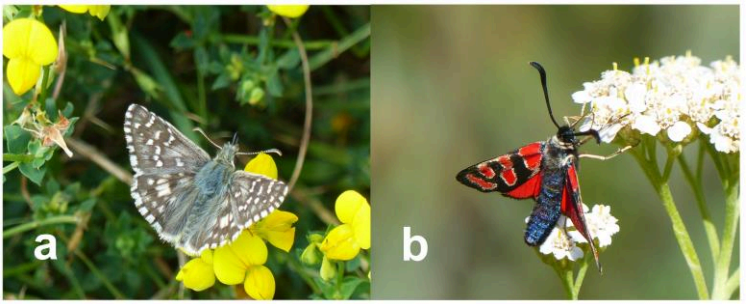


Abb. 2:*Prygus armoricanus/cirsii* (a).
Die vom Aussterben bedrohten (Kategorie 1) in der roten Liste Bayern (2016) eingestuften Arten sind nur durch Genitaluntersuchung zweifelsfrei bestimmbar. Der deutlich viereckige Zellenfleck auf den Hinterflügeln lässt aber auf *Pyrgus cirsii* schließen.
(b) *Zygaena carniolica* (Esparsetten-Widderchen).

Bei der in der Tabelle 1 als Doppelart angegebenen Art *Aricia agestis/ataxerxes* handelt es sich aufgrund der Flugzeit im Mai mit großer Wahrscheinlichkeit um *Aricia agestis*. Die Arten *Leptidea sinapis/juvernica/reali* wiederum sind nur durch Genitaluntersuchungen zweifelsfrei zu bestimmen.

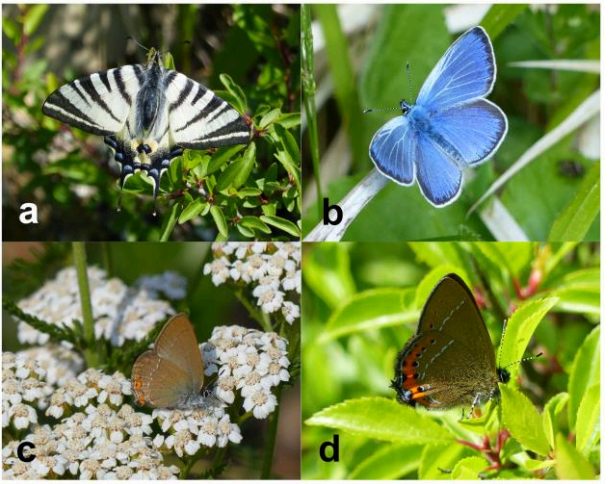


Abb. 3 Beispiele von besonders bedrohten Tagfaltern (Kategorie 2, Rote Liste Bayern 2016):
(a) *Iphiclides podalirius* (Segelfalter);
(b) *Glaucopsyche alexis* (Alexis-Bläuling);
(c) *Satyrium acaciae* (Kleiner Schlehen-Zipfelfalter).
(d) *Satyrium pruni* (Pflaumen-Zipfelfalter) war 2018 mit mindestens 40 Tieren einer der häufigsten Tagfalter.

Als Beispiele geschützter Arten der Kategorie 2 (stark gefährdet, Roten Liste Bayern 2016) sind in Abb. 3 a-c gezeigt: *Glaucopsyche alexis*, *Iphiclides podalirius* und *Satyrium acaciae*. Insgesamt sind 22 Arten aus der Roten Liste Bayern (2016) zu finden.

Hervorzuheben ist das Auftreten von insgesamt 13 Arten der Familie *Lycaenidae* (Bläulinge). Dies ist auf die zahlreichen Freiflächen und die dort wachsenden verschiedenen Kleearten (Futterpflanzen der Raupen) zurück zu führen. Entsprechendes gilt für die *Zygaenidae* (Widderchen). Von den durchweg in der Roten Liste in der Kategorie V (Vorwarnstufe) oder 3 (gefährdet) zu findenden Zygaeniden sei hier *Zygaena carniolica* gezeigt (Abb. 2b). *Iphiclides podalirius* und

Papilio machaon sind dort regelmäßig (insbesondere im Mai) bei Balzflügen oberhalb der Baumwipfel („treetopping“) zu beobachten. Der seltene Segelfalter *Iphiclides podalirius* (Abb. 3a) bevorzugt zur Eiablage kleine eher krüppelige Schlehenbüsche, die auf dem „Blauen Hügel“ zahlreich zu finden sind. Der ebenfalls dort vorkommende und sich gerne an Schlehen entwickelnde Pflaumenzipfelfalter (*Satyrium pruni,* Abb. 3d) war in 2018 mit mindestens 40 Tieren einer der häufigsten Tagfalter.

Laut Roter Liste Bayern (Stand 2016) sind 54% der sicher auf Art bestimmten, nachgewiesenen Tagfalterarten (ohne Artenkomplexe und Zygaenidae) in ihren Beständen rückläufig. Fast ein Viertel der nachgewiesenen Tagfalterarten (ohne Artenkomplexe und Zygaenidae) sind als „selten“ oder „sehr selten“ in der Roten Liste geführt (Abb. 4). Dies verdeutlicht die hohe ökologische Wertigkeit des Blauen Hügels in seinem momentanen Zustand.

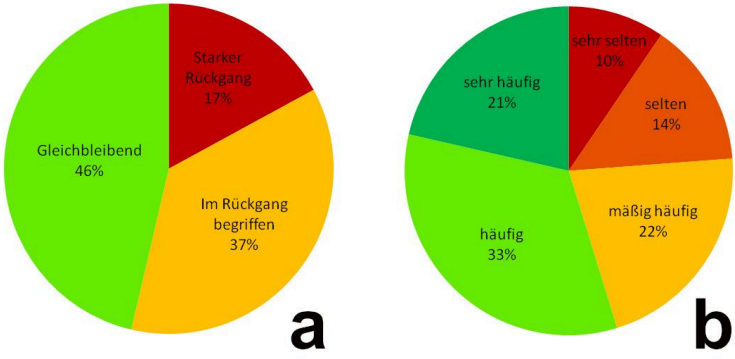


Abb. 4 Schätzungen der zu erwartenden Bestandsentwicklung (a) und Häufigkeit (b) der gefundenen Tagfalter nach der „Roten Liste Bayern“ (2016).

„Großnachtfalter“ und Kleinschmetterlinge (*Macroheterocera und Microlepidoptera*)

Insgesamt konnten an den beiden Leuchtabenden 85 Nachtfalterarten, davon 21 *Microlepidoptera* nachgewiesen werden (Tab. 2). 6 weitere Arten (in der Tabelle markiert) wurden bei Begehungen am Tag bestimmt. Bei 6 Arten ist die Bestimmung unsicher (mit „cf.“ gekennzeichnet). Die *Acronicta psi Gruppe* (Pfeileule) sowie *Noctua janthina/janthe* (Bandeule) sind ohne Genitaluntersuchung nicht bis zur Art zu bestimmen und deshalb als Komplex angegeben. Eine Art, *Euplagia quadripunctaria*, ist als FFH-Art nachgewiesen worden. Weitere 6 Arten sind in der Roten Liste Bayern (2003) vermerkt.

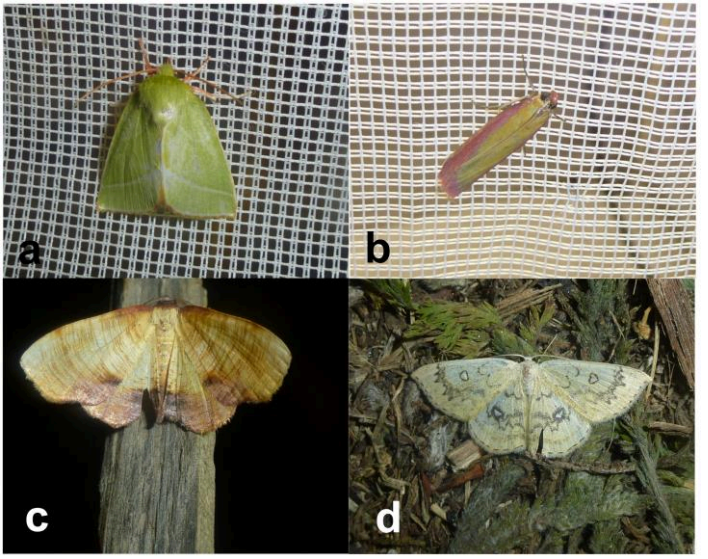


Abb. 5 Beispiele durch die Leuchtfalle angelockter Nachtfalter: (a) *Pseudoips prasinana* (Buchen-Kahnspinner); (b) *Oncocera semirubella* (Zünsler); (c) *Plagodis dolabraria* (Hobelspanner); (d) *Cyclophora annularia* (Ahorn-Gürtelpuppenspanner).

Am zweiten Leuchtabend waren vor allem größere Falterarten wie Bärenspinner (*Euplagia quadripunctaria, Phragmatobia fuliginosa*) und Eulenfalter (*Acronicta aceris*, *Acronicta*-Komplex (*psi, tridens, cuspis*), *Agrotis ipsilon*, *Amphipyra pyramidea*, *Craniophora ligustri*) ausgeblieben. Umgekehrt waren die neuen Arten am zweiten Abend vorwiegend Kleinschmetterlinge und kleinere Geometridae (Spanner). Ausschlaggebend dafür war möglicherweise die relativ schnell und deutlich abfallende Temperatur am zweiten Leuchtabend. Während in der ersten Nacht bis fast 24 Uhr die 20°C gehalten wurden, fiel die Temperatur am zweiten Leuchtabend bereits ab 11 Uhr auf 18-16°C. Diese unterschiedlichen Ergebnisse legen nahe, dass die Bedingungen der Leuchtnacht starken Einfluss auf die Aktivität der Nachtfalter haben und daher immer mehrmalige Untersuchungen je Standort für ein umfassendes Bild nötig sind. Ebenso sollte diskutiert werden, dass die beiden Leuchtnächte im Rahmen eines Universitätskurses stattgefunden haben. Da vor allem Grundlagen (z.B. Unterschiede der Großschmetterlingsfamilien und häufige Nachtfalter) vermittelt und neben den Bestimmungen auch Studenten betreut wurden, sind vermutlich einige Microlepidoptera trotz ihres Vorhandenseins am Leuchtturm aus organisatorischen Gründen nicht aufgenommen worden. Die Bestimmung von Kleinschmetterlingen erfordert meist zeitaufwändige Literaturrecherchen, welche während des Universitätskurses nur bedingt möglich waren. Des Weiteren wurden bisher nur die im Juli fliegenden Nachtfalter untersucht. Um ein vollständigeres Bild der Nachtfaltergemeinschaften des „Blauen Hügels“ zu erhalten, wären natürlich mehrere Leuchtnächte nötig, die über das Jahr verteilt sind. Auch Areale um den „Blauen Hügel“ könnten wertvolle Habitate für bedrohte Lepidoptera darstellen. Dies würde den ökologischen Wert des Blauen Hügels weiter unterfüttern.

In einem Dendrogramm können alle aufgenommenen Schmetterlingsarten deren ökologischen Nischen zugeordnet werden. In der Summe sind die Zuordnungen der einzelnen Schmetterlinge zu den Habitattypen durchweg plausibel. Das Ergebnis ist in Abbildung 6 als Kuchendiagramm zusammengefasst. Deutlich erkennbar ist, dass viele verschiedene Habitate gleichermaßen genutzt werden, wobei bei den tagaktiven Faltern viele Offenlandarten nachgewiesen wurden, wohingegen waldaffine Arten vor allem nachtaktiv waren. Dies kann natürlich ein Samplingeffekt sein, da die Begehungen am Tag oft auf den offenen Flächen stattfanden, die Leuchtanlage jedoch in einem Gehölzbestand aufgebaut wurde. Die Einteilung der Arten kann natürlich auch nur so gut greifen, wie es die Literaturangaben und die Auflösung der Daten erlauben. Dennoch zeigt das Ergebnis sehr gut, dass auf dem „Blauen Hügel“ auch deshalb so viele Arten gefunden wurden, weil unterschiedlichste ökologische Nischen genutzt werden können.

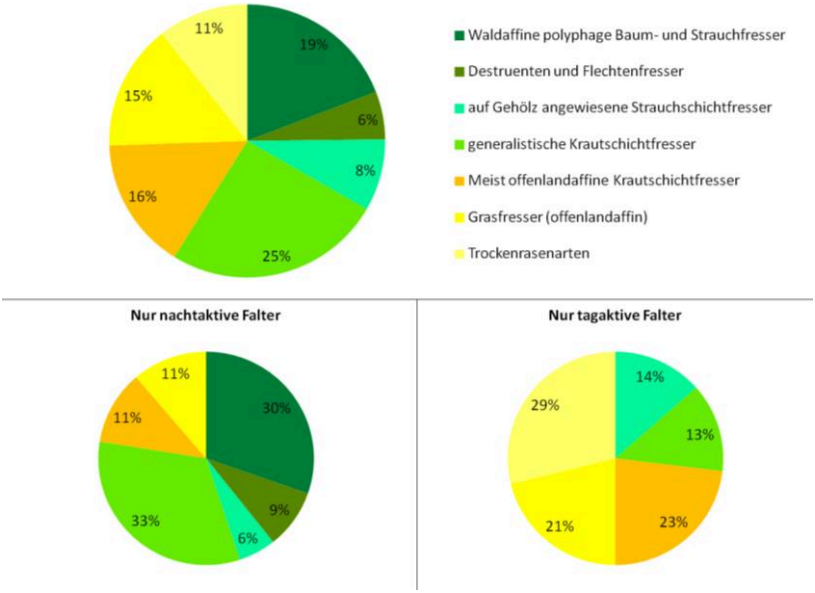


Abb. 6 Übersicht der von den verschiedenen Arten genutzten ökologischen Nischen mit allen nachgewiesenen Schmetterlingsarten (oben) und aufgeteilt nach tag- und nachtaktiven Schmetterlingen (unten).

Tabelle 1:
Alphabetische Liste nach wissenschaftlichen Namen der bestimmten Tagfalterarten auf dem „Blauen Hügel“ mit deutschen Namen und Familie. Die Einordnung in die Rote Liste Bayern (2016) sowie der rechtliche Schutzstatus nach Bundesartenschutzverordnung (BV) und Bundesartenschutzgesetz (BG) sind angegeben (Schutzstatus nach Bundesamt für Naturschutz, www.wisia.de).

Lfd. Nr.	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Familie	Rote Liste Bayern	BV/BG
1	*Aglais io/ Inachis io* (Linnaeus, 1758)	Tagpfauenauge	Nymphalidae (Edelfalter)		
2	*Aglais urticae* (Linnaeus, 1758)	Kleiner Fuchs	Nymphalidae (Edelfalter)		
3	*Anthocharis cardamines* (Linnaeus, 1758)	Aurorafalter	Pieridae (Weißlinge und Gelblinge		
4	*Aphantopus hyperantus* (Linnaeus, 1758)	Schornsteinfeger, Brauner Waldvogel	Nymphalidae (Edelfalter)		
5	*Araschnia levana* (Linnaeus, 1758)	Landkärtchen, Netzfalter	Nymphalidae (Edelfalter)		
6	*Argynnis paphia* (Linnaeus, 1758)	Kaisermantel	Nymphalidae (Edelfalter)		1/b
7	*Aricia agestis/artaxerxes* (Denis&Schffermüller, 1775 / Fabricius, 1793)	Kleiner / Großer Sonnenröschen-Bläuling	Lycaenidae (Bläulinge)	3	
8	*Boloria dia* (Linnaeus, 1767)	Magerrasen-, Hainveilchen-Perlmuttfalter	Nymphalidae (Edelfalter)	3	1/b
9	*Callophrys rubi* (Linnaeus, 1758)	Brombeer-Zipfelfalter	Lycaenidae (Bläulinge)	V	
10	*Carterocephalus palaemon* (Pallas, 1771)	Gelbwürfeliger Dickkopffalter	Hesperiidae (Dickkopffalter)		

11	*Celastrina argiolus* (Linnaeus, 1758)	Faulbaum-Bläuling	Lycaenidae (Bläulinge)		
12	*Coenonympha arcania* (Linnaeus, 1761)	Weißbindiges Wiesenvögelchen, Perlbinde	Nymphalidae (Edelfalter)	V	1/b
13	*Coenonympha pamphilus* (Linnaeus, 1758)	Kleines Wiesenvögelchen	Nymphalidae (Edelfalter)		1/b
14	*Colias alfacariensis (*Ribbe, 1905)	Hufeisenklee-Gelbling, Goldene Acht	Pieridae (Weißlinge und Gelblinge		
15	*Cupido argiades* (Phallas, 1771)	Kurzschwänziger-, Geschwänzter Bläuling	Lycaenidae (Bläulinge)	V	
16	*Erynnis tages* (Linnaeus, 1758)	Dunkler-, Kronwicken-Dickkopffalter	Hesperiidae (Dickkopffalter)	V	
17	*Glaucopsyche alexis* (Poda, 1761)	Alexis-Bläuling	Lycaenidae (Bläulinge)	2	1b
18	*Gonepteryx rhamni* (Linnaeus, 1758)	Zitronenfalter	Pieridae (Weißlinge und Gelblinge		
19	*Iphiclides podalirius* (Linnaeus, 1758)	Segelfalter	Papilionidae (Ritterfalter)	2	1/b
20	*Issoria lathonia* (Linnaeus, 1758)	Kleiner Perlmuttfalter	Nymphalidae (Edelfalter)		
21	*Lasiommata megera* (Linnaeus, 1767)	Mauerfuchs	Nymphalidae (Edelfalter)		
22	*Leptidea sinapis/juvernica/reali* (Linnaeus, 1758 / Williams, 1946 / Reissinger 1990)	Senfweißling, Tintenfleck-Weißling	Pieridae (Weißlinge und Gelblinge		
23	*Lycaena phlaeas* (Linnaeus, 1758)	Kleiner Feuerfalter	Lycaenidae (Bläulinge)		
24	*Maniola jurtina* (Linnaeus, 1758)	Großes Ochsenauge	Nymphalidae (Edelfalter)		
25	*Melanargia galathea* (Linnaeus, 1758)	Schachbrettfalter	Nymphalidae (Edelfalter)		
26	*Ochlodes sylvanus* (Esper, 1777)	Rostfarbiger Dickkopffalter	Hesperiidae (Dickkopffalter)		

27	*Papilio machaon* (Linnaeus, 1758)	Schwalbenschwanz	Papilionidae (Ritterfalter)		
28	*Pararge aegeria* (Linnaeus, 1758)	Waldbrettspiel	Nymphalidae (Edelfalter)		
29	*Pieris brassicae* (Linnaeus, 1758)	Großer Kohlweißling	Pieridae (Weißlinge und Gelblinge	D	
30	*Pieris napi* (Linnaeus, 1758)	Grünader-Weißling, Raps-Weißling	Pieridae (Weißlinge und Gelblinge		
31	*Pieris rapae* (Linnaeus, 1758)	Kleiner Kohlweißling, Rübenweißling	Pieridae (Weißlinge und Gelblinge	V	1/b
32	*Plebeius argus* (Linnaeus, 1758)	Argus-Bläuling	Lycaenidae (Bläulinge)	V	1/b
33	*Plebeius argyrognomon* (Bergsträsser, 1779)	Kronwicken-Bläuling	Lycaenidae (Bläulinge)	V	
34	*Polygonia c-album* (Linnaeus, 1758)	C-Falter, Weißes C	Nymphalidae (Edelfalter)		
35	*Polyommatus bellargus* (Rottemburg, 1775)	Himmelblauer Bläuling	Lycaenidae (Bläulinge)	3	1/b
36	*Polyommatus icarus* (Rottemburg, 1775)	Hauhechel-Bläuling	Lycaenidae (Bläulinge)		1/b
37	*Polyommatus semiargus* (Rottemburg, 1775)	Rotklee-Bläuling	Lycaenidae (Bläulinge)	V	1/b
38	*Pyrgus armoricanus/cirsii* (Oberthur, 1910 / Rambur, 1839)	Zweibrütiger/Spätsommer-Würfel-Dickkopffalter	Hesperiidae (Dickkopffalter)	1,1	1/b
39	*Pyrgus malvae* (Linnaeus, 1758)	Gewöhnlicher-, Kleiner Würfel-Dickkopffalter	Hesperiidae (Dickkopffalter)	V	1/b
40	*Satyrium acaciae* (Fabricius, 1787)	Kleiner Schlehen-Zipfelfalter	Lycaenidae (Bläulinge)	2	
41	*Satyrium pruni* (Linnaeus, 1758)	Pflaumen-Zipfelfalter	Lycaenidae (Bläulinge)	V	
42	*Spialia sertorius* (Hoffmannsegg, 1804)	Wiesenknopf-Würfel-Dickkopffalter	Hesperiidae (Dickkopffalter)	3	1/b

43	*Thymelicus lineola* (Ochsenheimer, 1808)	Schwarzkolbiger Braun-Dickkopffalter	Hesperiidae (Dickkopffalter)		
44	*Thymelicus sylvestris* (Poda, 1761)	Braunkolbiger Braun-Dickkopffalter	Hesperiidae (Dickkopffalter)		
45	*Vanessa atalanta* (Linnaeus, 1758)	Admiral	Nymphalidae (Edelfalter)		
46	*Vanessa cardui* (Linnaeus, 1758)	Distelfalter	Nymphalidae (Edelfalter)		
47	*Zygaena carniolica* (Scopuli, 1763)	Esparsetten-Widderchen	Zygaenidae (Widderchen)	V	1/b
48	*Zygaena filipendulae* (Linnaeus, 1758)	Sechsfleck-Rotwidderchen	Zygaenidae (Widderchen)	V	1/b
49	*Zygaena lonicerae* (Scheven, 1777)	Klee-Widderchen	Zygaenidae (Widderchen)	V	1/b
50	*Zygaena loti* (Denis&Schffermüller, 1775)	Beilfleck-Widderchen	Zygaenidae (Widderchen)	3	1/b

24 der 85 Arten konnten an beiden Abenden nachgewiesen werden (markiert mit XX in Tab. 2). 36 Arten waren ausschließlich am ersten Abend an der Leuchtfalle (markiert mit X in Tab. 2). 25 Arten waren ausschließlich am zweiten Leuchtabend zu finden (markiert mit Y in Tab. 2). Beispiele sind in Abbildung 5 gezeigt.

Tabelle 2:

Alphabetische Liste der bei zwei Leuchtabenden bestimmten Nachtfalterarten (Macroheterocera und Microlepidoptera) auf dem „Blauen Hügel“. Wenn vorhanden ist der deutsche Name angegeben, ansonsten die Familie. X bedeutet, dass die Art nur am 1. Leuchtabend gefunden wurde; Y nur am zweiten Leuchtabend; XX an beiden Leuchtabenden; (cf) bedeutet nicht eindeutig bestimmbar. Die Einordnung in die Rote Liste Bayern (2003) sowie der rechtliche Schutzstatus nach Bundesartenschutzverordnung (BV) und Bundesartenschutzgesetz (BG) wenn vorhanden sind angegeben (Schutzstatus nach Bundesamt für Naturschutz, www.wisia.de). Bei Begehungen nachgewiesene Arten sind fett markiert.

Lfd. Nr.	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name (wenn vorhanden)	Funde	Roter Liste Bayern (2003)
1	*Abrostola triplasia* (Linnaeus, 1758)	Dunklegraue Nessel-Höckereule	Y	
2	*Acentria ephemerella* (Denis & Schiffermuller, 1775)	Crambidae (Zünsler)	Y	

3	*Acrobasis advenella* (Zincken, 1818)	Pyralidae (Zünsler)	X	
4	*Acontia trabealis* (Scopoli, 1763)	Ackerwinden-Bunteulchen	XX	2
5	*Acronicta aceris* (Linnaeus, 1758)	Ahorn-Rindeneule	X	
6	*Acronicta Komplex* (Linnaeus, 1758) *(psi, tridens, cuspis)*	Pfeileule	X	
7	*Aethes margaritana* (Haworth, 1811)	Tortricidae (Wickler)	Y	
8	*Agrotis exclamationis* (Linnaeus, 1758)	Ausrufungszeichen	XX	
9	*Agrotis ipsilon* (Hufnagel, 1766)	Ypsilon-Eule	X	
10	*Amphipyra pyramidea* (Linnaeus, 1758)	Pyramiden-Eule	X	
11	*Apamea monoglypha* (Hufnagel, 1766)	Große Grasbüscheleule	X	
12	*Autographa gamma* (Linnaeus, 1758)	Gamma-Eule	Y	
13	***Caliteara pudibunda***	**Streckfuss**	**X (Raupe)**	
14	*Camptogramma* bilineata (Linnaeus, 1758)	Ockergelber Blattspanner	Y	
15	*Catarhoe cuculata* (Hufnagel, 1767)	Braunbinden Blattspanner	Y	
16	*Catoptria pinella* (Linnaeus, 1758)	Crambidae (Zünsler)	Y	
17	***Chiasmia clathrata* (Linnaeus, 1758)**	**Klee Gitterspanner**	**X**	

18	*Chloroclystis v-ata* (Haworth, 1809)	Chloroclystis v-ata	X	
19	*Cosmia trapezina* (Linnaeus, 1758)	Trapezeule	XX	
20	*Crambus lathoniellus* (Zincken, 1817)	Crambidae (Zünsler)	Y (cf)	
21	*Craniophora ligustri* (Denis & Schiffermuller, 1775)	Liguster Rindeneule	X	
22	*Cryphia algae* (Fabricius, 1775)	Dunkelgrüne Flechteneule	X	2
23	*Cydalima perspectalis* (Walker, 1859)	Buchsbaum-Zünsler	X	
24	*Cyclophora annularia* (Fabricius, 1775)	Ahorn Gürtelpuppenspanner	X	
25	***Diacrisia sannio* (Linnaeus, 1758)**	**Rotrandbär**	**X**	
26	*Dioryctria abietella* (Denis & Schiffermuller, 1775)	Pyralidae (Zünsler)	Y	
27	*Eilema complana* (Linnaeus, 1758)	Gelbleib Flechtenbärchen	XX	
28	*Eilema lurideola* (Zincken, 1817)	Grauleib-Flechtenbärchen	X (cf)	
29	***Ematurga atomaria* (Linnaeus, 1758)**	**Heidespanner**	**X**	
30	*Endotricha flammealis* (Denis & Schiffermuller, 1775)	Geflammter Kleinzünsler	XX	

31	*Ennomos quercinaria* (Hufnagel, 1767)	Eichen Zackenrandspanner	X	
32	*Epiblema foenella* (Linnaeus, 1758)	Tortricidae (Wickler)	Y	
33	***Euclidia glyphica* (Linnaeus, 1758)**	**Braune Tageule**	**X**	
34	*Eupithecia centaureata* (Denis & Schiffermuller, 1775)	Mondfleckiger Blütenspanner	XX	
35	*Eupithecia succenturiata* (Linnaeus, 1758)	Beifuß-Blütenspanner	Y	
36	*Euplagia quadripunctaria* (Poda, 1761)	Spanische Flagge	X	
37	*Evergestis limbata* (Linnaeus, 1767)	Crambidae (Zünsler)	Y	
38	*Gillmeria (Platyptilia) ochrodactyla* (Denis & Schiffermuller, 1775)	Pterophoridae (Federmotten)	X	
39	*Hemistola chrysoprasaria* (Esper, 1795)	Waldreben Grünspanner	Y	
40	*Herminia tarsipennalis* (Treitschke, 1835)	Olivbraune Zünslereule	Y	
41	*Horisme radicaria* (De La Harpe, 1855)	Flussauen-Waldrebenspanner	X X	
42	*Hypomecis punctinalis* (Scopoli, 1763)	Aschgrauer Rindenspanner	Y	
43	*Idaea aversata* (Linnaeus, 1758)	Breitgebänderter Staudenspanner	X	

44	*Idaea biselata* (Hufnagel, 1767)	Breitgesäumter Zwergspanner	Y	
45	*Idaea emarginata* (Linnaeus, 1758)	Zackenrand-Zwergspanner	Y	
46	*Idaea muricata* (Hufnagel, 1767)	Purpurstreifen Zwergspanner	XX	
47	*Idaea rusticata* (Denis & Schiffermüller ,1775)	Südlicher Zwergspanner	XX	
48	*Lacanobia aliena* (Hubner, 1809)	Trockenrasen Kräutereule	Y	3
49	*Lomographa temerata* (Denis & Schiffermuller, 1775)	Schattenbinden Weißspanner	X	
50	*Lygephila craccae* (Denis & Schiffermuller, 1775)	Randfleck Wickeneule	XX	V
51	*Mamestra brassicae* (Linnaeus, 1758)	Kohleule	XX	
52	*Mecyna flavalis* (Denis & Schiffermuller, 1775)	Crambidae (Zünsler)	Y (cf)	
53	*Mesoligia furuncula* (Denis & Schiffermuller, 1775)	Trockenrasen-Halmeulchen	X	
54	*Mirificarma maculatella* (Hübner, 1796)	Celechiidae (Palpenmotten) Braunfleck-Kronwickenfalter	Y	
55	*Mythimna albipuncta* (Denis & Schiffermuller, 1775)	Weißpunkt Graseule	X	

56	*Mythimna ferrago* (Fabricius, 1787)	Kapuzen Graseule	Y	
57	*Mythimna pallens* (Linnaeus, 1758)	Bleiche Graseule	X	
58	*Noctua janthina/janthae* Komplex (Denis & Schiffermuller, 1775)	Janthina Bandeule	X	
59	*Notocelia roborana* ((Denis & Schiffermuller, 1775)	Tortricidae (Wickler)	X	
60	*Ochropleura plecta* (Linnaeus, 1761)	Hellrandige Erdeule	XX	
61	*Oligia latruncula* (Denis & Schiffermuller, 1775)	Dunkles Halmeulchen	X (cf)X	
62	*Oncocera semirubella* (Scopoli, 1763)	Pyralidae (Zünsler)	Y	
63	*Patania ruralis* (Scopoli, 1763)	Nesselzünsler	XX	
64	*Perizoma alchemillata* (Linnaeus, 1758)	Hohlzahn-Kapselspanner	X (cf)	
65	*Philereme transversata* (Hufnagel, 1767)	Großer Kreuzdornspanner	X	
66	*Phragmatobia fuliginosa* (Linnaeus, 1758)	Zimtbär	X	
67	*Plagodis dolabraria*	Streifenspanner	XX	
68	*Polyphaenis sericata* (Esper, 1787)	Bunte Ligustereule	XX	

69	*Pseudoips prasinana* (Linnaeus, 1758)	Jägerhütchen, Buchen-Kahnspinner	XX	
70	*Pseudargyrotoza conwagana* (Fabricius, 1775)	Tortricidae (Wickler)	XX	
71	*Pseudopanthera macularia* (Linnaeus, 1758)	Pantherspanner	X	
72	*Recurvaria leucatella* (Clerck, 1759)	Celechiidae (Palpenmotten)	X	
73	***Rhodostrophia vibicaria* (Clerck, 1759)**	**Rotbandspanner**	Y	
74	*Rivula sericealis* (Scopoli, 1763)	Seideneulchen	X	
75	*Sciota rhenella* (Zincken, 1818)	Pyralidae (Zünsler)	XX	
76	*Scopula marginepunctata* (Goeze, 1781)	Randfleck Kleinspanner	X	
77	*Scoplua rubiginata* (Hufnagel, 1767)	Violetter Kleinspanner	X	
78	*Scotopteryx chenopodiata* (Linnaeus, 1758)	Braunbinden Wellensriemenspanner	X	
79	*Siona lineata* (Scopoli, 1763)	Hartheuspanner	X	
80	*Sphinx pinastri* (Linnaeus, 1758)	Kiefernschwärmer	X	
81	*Thaumetopoea processionea* (Linnaeus, 1758)	Eichenprozessions-Spinner	XX	V
82	***Timandra comae* (Schmidt, 1931)**	**Ampferspanner**	**XX**	
83	*Trachonitis cristella* (Denis & Schiffermuller, 1775)	Pyralidae (Zünsler)	Y	

84	*Thyatira batis* (Linnaeus, 1758)	Roseneule	XX	
85	*Tyta luctuosa* (Denis & Schiffermuller, 1775)	Ackerwinden-Trauereule	XX	V
86	*Watsonalla binaria* (Hufnagel, 1767)	Zweipunkt-Sichelflügler	Y	
87	*Xanthorhoe fluctuata* (Linnaeus, 1758)	Garten-Blattspanner	X	
88	*Xanthorhoe spadicearia* (Denis & Schiffermuller, 1775)	Heller Rostfarben Blattspanner	X (cf)	
89	*Xestia c-nigrum* (Linnaeus, 1758)	Schwarzes C	X	
90	*Yponomeuta cagnagella*	Pfaffenhütchen-Gespinstmotte	XX	
91	*Ypsolopha scrabella* (Linnaeus, 1761)	Ypsolophidae ("Motten")	X	

Literatur

BRÄU, M., BOLZ, R., KOLBECK, H., NUMMER, A., VOITH, J., WOLF, W. (2013). Tagfalter in Bayern. Ulmer Verlag. 784 S.

EBERT, G. (1994a). Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Band 3 Nachtfalter I. Ulmer Verlag. 518 S.
EBERT, G. (1994b). Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Band 4 Nachtfalter II. Ulmer Verlag. 535 S.

EBERT, G. (1997a). Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Band 5 Nachtfalter III. Ulmer Verlag. 575 S.

EBERT, G. (1997b). Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Band 6 Nachtfalter IV. Ulmer Verlag. 621 S.

EBERT, G. (1998). Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Band 7 Nachtfalter V. Ulmer Verlag. 581 S.

EBERT, G. (2001). Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Band 8 Nachtfalter VI. Ulmer Verlag. 541 S.

EBERT, G. (2003). Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Band 9 Nachtfalter VII. Ulmer Verlag. 609 S.

ELSNER, G., HUEMER, P., TOKAR, Z. (1999). Die Palpenmotten (Gelechiidae) Mitteleuropas. Frantisek Slamka. 207 S.

FORSTER, W., WOHLFAHRT, A. (1984). Die Schmetterlinge Mitteleuropas /Tagfalter / Diurna (Rhoplaocera und Hesperiidae). Franckh'sche Verlagshandlung. 192 S.

GASTON, K. J., REAVEY, D., VALLADARES, G. R. (1992). Intimacy and fidelity: internal and external feeding by the British microlepidoptera. *Ecological Entomology* 17(1), 86-88.

HERRANDO, S., BROTONS, L., ANTON, M., PARAMO, F., VILLERO, D., TITEUX, N., ..., STEFANESCU, C. (2016). Assessing impacts of land abandonment on Mediterranean biodiversity using indicators based on bird and butterfly monitoring data. *Environmental conservation* 43(1), 69-78.

ÖCK INGER, E., HAMMARSTEDT, O., NILSSON, S. G., SMITH, H. G. (2006). The relationship between local extinctions of grassland butterflies and increased soil nitrogen levels. *Biological Conservation* 128(4), 564-573.

PLACHTER, H. (1989). Zur biologischen Schnellansprache und Bewertung von Gebieten. –
Schr.-R. Landschaftspflege Naturschutz 29:107–135.

RAZOWSKI, J. (2001). Die Tortriciden Mitteleuropas. Frantisek Slamka. 319 S.

Rote Liste Bayern 2016, Rhopalocera

Rote Liste Bayern 2003, Macroheterocera

Rote Liste Bayern 2003, Microlepidoptera

SEGERER, A.H., HAUSMANN, A. (2011). Die Großschmetterlinge Deutschlands. Heterocera Press. 308 S.

SETTELE, J., STEINER, R., REINHARDT, R., FELDMANN, R., HERMANN, G. (2015). Schmetterlinge – Die Tagfalter Deutschlands. Ulmer Verlag. 256 S.

SLAMKA, F. (1997). Die Zünslerartigen (Pyraloidea) Mitteleuropas. Frantisek Slamka. 111 S.

STEINER, A., RATZEL U., TOP-JENSEN, M. FIBINGER, M. (2014). Die Nachtfalter Deutschlands – Ein Feldführer. BugBook Publishing (Oestermarie, Dänemark). 878 S.

THOMAS, J.A., TELFER, M.G., ROY, D.B., PRESTON, C.D., GREENWOOD, J.J. ASHER, J., FOX, R., CLARKE, R.T., LAWTON, J.H. (2004). Comparative losses of British butterflies, birds and plants and the global extinction crises. *Science* 303, 1879-81.

VAN SWAAY, C., VAN STRIEN, A., AGHABABYAN, K., ASTROM, S., BOTHAM, M., BRERETON, T., ..., FELDMANN, R.

(2015). The European Butterfly Indicator for Grassland species: 1990-2013.

WENZEL, M., SCHMITT, T., WEITZEL, M., SEITZ, A. (2006). The severe decline of butterflies on western German calcareous grasslands during the last 30 years: a conservation problem. *Biological Conservation* 128(4), 542-552.

Danksagung

Für die Artenschutz rechtliche Ausnahmegenehmigung zum Betrieb der Leuchtanlage danken wir der Regierung von Unterfranken. Für die Zufahrt zum Blauen Hügel sind wir dem Staatlichen Bauamt Würzburg dankbar.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Würzburg

Jahr/Year: 2018

Band/Volume: 52

Autor(en)/Author(s): Hock Robert, Wölfling Mirko, Uhl Britta

Artikel/Article: Kartierung von Tagfaltern und Nachtfaltern auf dem „Blauen Hügel“ am Hubland in Würzburg 132-158