

Die Zygaenidenfauna Nordwestthüringens (Lepidoptera, Zygaenidae)

ROLF-PETER ROMMEL, Ammern, PAUL QUAST, Mühlhausen & WERNER SCHÄFER,
Mühlhausen

Zusammenfassung

Im Zeitraum von 1977 bis 2008 wurden in Nordwestthüringen 12 Arten der Familie Zygaenidae nachgewiesen. Nach Auswertung der älteren faunistischen Literatur seit 1854 und Recherchen in den relevanten Museumssammlungen konnten das Vorkommen dreier Arten dokumentiert werden. Es werden die Nachweismethoden beschrieben, alle aufgeführten Arten einzeln diskutiert und Artenschutzprobleme aufgezeigt.

Summary

The zygaenid fauna of Northwestern Thuringia (Lepidoptera, Zygaenidae)

Between 1977 and 2008, 12 species of Zygaenidae were recorded in Northwestern Thuringia. In the faunistic literature since 1854 and in relevant museum collections the occurrence of three species could be confirmed. Methods of field sampling are described, the records of all species are discussed and nature conservation issues are pointed out.

Key words: Lepidoptera, Zygaenidae, Thuringia, faunistics

1. Einleitung

Aus methodischen Gründen hätte die Veröffentlichung der gesammelten Daten zur Zygaenidenfauna am besten in die Tagfalterfauna von ROMMEL & SCHÄFER (1999) gepaßt. Leider bestanden zum Zeitpunkt der Erarbeitung dieses Manuskripts zu viele offene Fragen, die die Artzugehörigkeit der grünen Zygaeniden und des *purpuralis/minos*-Komplexes betrafen. Erst durch eine intensive inhaltliche Auseinandersetzung und eine große Anzahl von Genitaluntersuchungen konnte nun hinreichend für das Beobachtungsgebiet die Artzugehörigkeit und deren Verbreitung in Nordwestthüringen geklärt werden. Diese scheinbar leicht zu bearbeitende Familie mit relativ wenigen bei uns vorkommenden Arten erforderte doch noch viele Nachforschungen, um bis Ende 2008 eine Veröffentlichung vornehmen zu können. So gab es immer wieder Informationen zum Nachweis von *Zygaena loti*, die von den Autoren an den angegebenen Fundorten geprüft werden mußten. Der nunmehr 5. Beitrag zu den Großschmetterlingen bringt diese Reihe fast zum Abschluß, da nur noch die Familien Sesiidae (Glasflügler) und Psychidae (Sackträger) fehlen. Die Form als eigenständige Publikation konnte aus Kostengründen nicht weitergeführt werden, da die Fülle der Informationen zu dem derzeitigen Stand von 12 Arten dies nicht gerechtfertigt hätte. Es wurde jedoch das Prinzip beibehalten, sich nur auf die eigenen Erkenntnisse zu beschränken und die regionalen Bedingungen darzustellen. Vor den gleichen Problemen standen offensichtlich unsere entomologischen Vorgänger, die zur Verbreitung der einzelnen Taxa nur allgemeine Aussagen hinterließen. Es bestehen große Zweifel, ob das damalige Artenspektrum hinreichend erfaßt wurde, da die taxonomischen und ökologischen Erkenntnisse erst in den letzten Jahrzehnten durch die vielen Veröffentlichungen von Prof. Dr. C.M. Naumann, Bonn, und durch die Darstellungen im Band 3 der Reihe „Die Schmetterlinge Baden-Württembergs“ (1994) umfassend dargestellt wurden. Die Attraktivität des für jeden Naturfreund einprägsamen Bildes einer auf einem Blütenkopf saugenden roten Zygaenide, trug sicherlich auch zur Auswahl von *Zygaena carniolica* zum Insekt des Jahres 2008 bei.

2. Erläuterungen, Systematik, Zoogeographie

Der vielfach verwendete deutsche Name Widderchen ist ein Gleichnis aus dem Tierreich und bezieht sich auf die kolbenartige Form der Fühler mit dem Gehörn des Widders. Die Bezeichnung der roten Zygaeniden als Blutströpfchen spricht als Ausdruck schon für sich. Allein die Variabilität der roten Flecken regte bis in die nahe Vergangenheit viele Entomologengenerationen zur Beschäftigung mit diesen attraktiven Tieren an. Eine kaum überschaubare Anzahl von Veröffentlichungen, sei es in Buchform oder in Beiträgen der Fachzeitschriften, zeigt das ungebrochene Interesse an dieser Schmetterlingsfamilie.

Die wenigen Arten verteilen sich auf die beiden Unterfamilien, Procridinae und Zygaeninae. Im Zeitraum von 1977 bis 2008 konnten wir drei grüne und eine braune aus der erstgenannten Unterfamilie sowie acht rote Zygaeniden aus der zuletzt genannten Unterfamilie in Nordwestthüringen nachweisen. Die Anzahl summiert sich somit auf 12 Arten. In Deutschland kommen derzeit nach GAEDIKE & HEINICKE (1999) 22 und in Thüringen 17 Arten vor.

Alarmierend sind die ständig zurückgehenden Individuenzahlen, besonders auffällig in den letzten drei Jahren von 2006 bis 2008. Die weltweite Verbreitung der Familie läßt die Hoffnung auf eine Erholung der Populationen aufkommen.

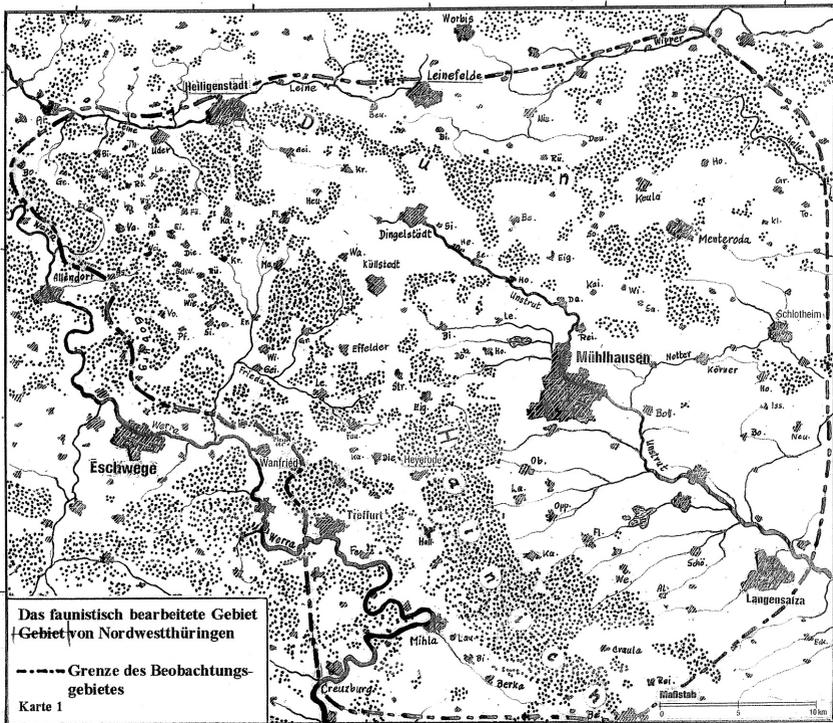
Die Autoren folgen in der Nomenklatur KARSHOLT & RAZOWSKI (1996).



Abb. 1: *Zygaena carniolica* und *purpuralis* beim Blütenbesuch, 29.06.2006, Bollstedt, Breiter Berg
(Foto: W. Schäfer)

3. Das Untersuchungsgebiet mit naturräumlicher Gliederung

Abweichend von den anderen Publikationen auf der Basis von Landkreisen wurde der Nordwestthüringer Raum als Umgrenzung des Gebietes gewählt, da die politischen Grenzen der Landkreise in der Vergangenheit einem mehrfachen Wandel unterzogen waren. So gingen 1994 die Altkreise Mühlhausen und Bad Langensalza bis auf das Gebiet um Behringen im Unstrut-Hainich-Kreis auf. Zum gleichen Zeitpunkt wurde aus den beiden Kreisen Heiligenstadt und Worbis der Eichsfeldkreis gebildet. Die Stadt Treffurt mit den umliegenden Dörfern gehörte bis 1952 zum Landkreis Mühlhausen und ist heute dem Wartburgkreis zugeordnet. Dies trifft auch auf die Ortsteile der Gemeinde Behringen zu. Durch Botaniker und Zoologen wurde der Begriff Nordwestthüringen geprägt, der in groben Zügen aus dem Obereichsfeld, dem mittleren Werratal und dem Gebiet um Mühlhausen besteht. Das Bearbeitungsgebiet wird im Norden durch die Leine und Wipper, im Westen durch die Landesgrenze zwischen Hessen und Thüringen, im Süden durch die Ausläufer des Hainichs und im Osten durch eine gedachte Linie östlich der Städte Bad Langensalza und Schlotheim begrenzt. Schmetterlinge sind vielfach sehr mobile Tiere, die sich an den landschaftlichen Gegebenheiten orientieren. Das Fixieren auf fließende politische Grenzen erschwert das Verständnis über das Vorkommen dieser Gruppe. Außerdem sollte aus Vergleichsgründen mit den früheren Faunenlisten eine weitestgehende Kongruenz zu der gewählten Umgrenzung erreicht werden. Dieser Vergleich ermöglicht es erst, die Veränderungen in unserer Fauna zu erkennen und zu kommentieren.



Karte 1: Das faunistisch bearbeitete Gebiet von Nordwestthüringen

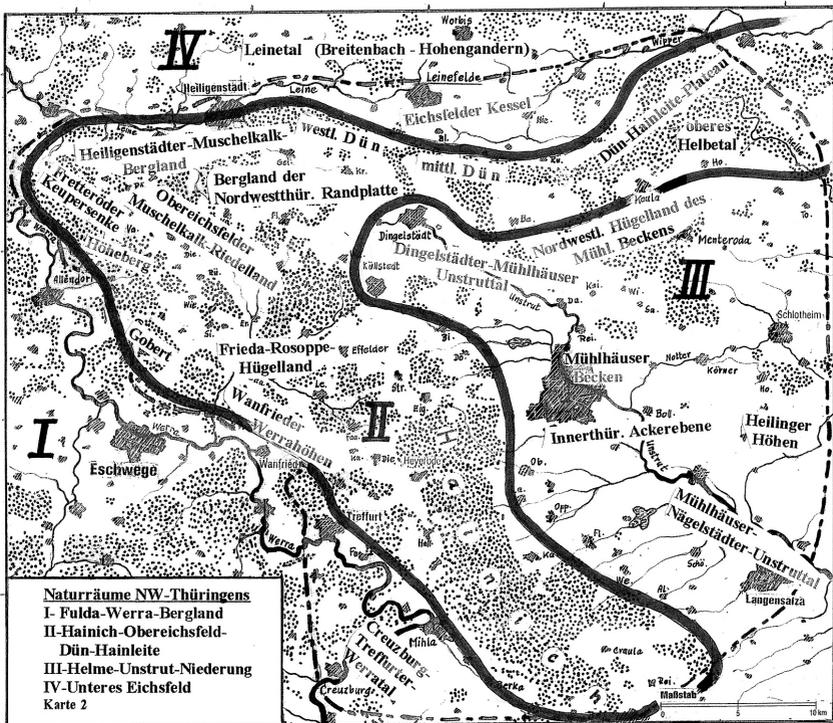
Für die naturräumliche Gliederung wurde eine Adaption nach GÖRNER et al. (1984) und STÄBLEIN (1986) gewählt, die noch weiter aufgesplittet wurde, um den mannigfaltigen landschaftlichen Gegebenheiten des Gebietes Rechnung zu tragen:

Fulda-Werra Bergland mit Kreuzburg-Trefffurter Werratal, Heldra-Wanfrieder Werrashohental, Wanfrieder Werrahöhen, Höheberg, Fretteröder Keupersenke und Gobert.

Hainich-Obereichsfeld-Dün-Hainleite mit Hainich, Obereichsfelder Muschelkalk-Riedeland, Heiligenstädter Obereichsfelder Muschelkalkbergland, Frieda-Rosoppe Hügelland, Bergland der Nordwestthüringer Randplatte, westlicher Dün, mittlerer Dün, Dün-Hainleite Plateau um Holzthaleben, oberes Helbeta.

Helme-Unstrut-Niederung mit Mühlhäuser Becken, Dingelstädt-Mühlhäuser Unstruttal, Mühlhäuser Unstruttal, Nordwestliches Hügelland des Mühlhäuser Beckens, Heilinger Höhen und Innerthüringische Ackerebene.

Unteres Eichsfeld mit Eichsfelder Kessel von Deuna bis Leinefelde und Leinetal von Breitenbach bis Hohengandern.

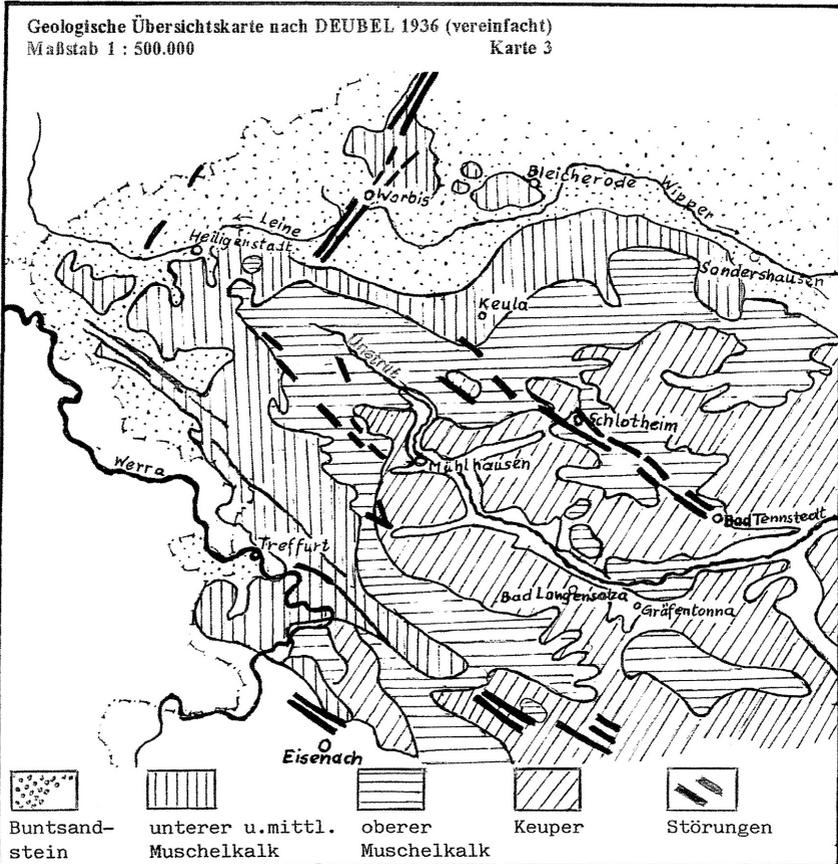


Karte 2: Die naturräumliche Gliederung Nordwestthüringens

4. Zur Geologie Nordwestthüringens

Die geologischen Verhältnisse einer Landschaft beeinflussen wesentlich die Tier- und Pflanzenwelt, deshalb sollen die Gegebenheiten kurz angerissen und mit einer einfachen Karte dargestellt werden.

Geologisch prägt der Keuper die innerthüringische Ackerebene und der Muschelkalk die umgebenden Randgebiete des Thüringer Beckens. Der Buntsandstein kommt nur im Bereich des Höheberges und an wenigen Stellen des hessisch-thüringischen Grenzgebietes vor, während der Zechstein im Bereich der Eichenberg-Saalfelder-Störungszone zu Tage tritt. Für eine eingehende Beschäftigung wird auf die weiterführende Veröffentlichung von PATZELT (1994) verwiesen.



Karte 3: Geologische Übersichtskarte nach DEUBEL (1936)

5. Methodik der Nachweisführung

Die Nachweise stammen zum überwiegenden Teil von Beobachtungen auf Tagesexkursionen, die im Rahmen der Tagfalterkartierung durchgeführt wurden. Die Eigenschaft der Zygaenidae, wie das Aufsuchen von Blüten höher wachsender Pflanzen, erleichtert das Auffinden, wobei die geringere Fluchtdistanz der Blutströpfchen gegenüber den Tagfaltern die Registrierung erleichtert. Aufgrund der engen Bindung an ihre Futterpflanzen und dem charakteristischen Aussehen kann man auch relativ leicht die Raupen finden. Lediglich

einzelne Exemplare der grünen Zygaeniden lassen sich auch durch das Licht beim Lichtfang anlocken. Die Belegexemplare befinden sich in den Sammlungen der Autoren. Für die nicht visuell nach äußeren Merkmalen determinierbaren Arten wurden Genitalpräparate angefertigt, die auf Objektträgern in Euparal eingebettet und durch Deckgläschen geschützt aufbewahrt werden. Diese Aussage bezieht sich auf die drei nachgewiesenen grünen Zygaenidenarten sowie auf den *purpuralis / minos*-Komplex.

Gerade die oben genannten Probleme mit der Determination vieler Zygaenidenarten zeigt die Notwendigkeit des Sammelns und des sicheren Aufbewahrens von Belegexemplaren auf. Auch die besten fotografischen Aufnahmen der roten Zygaenen ersetzen die entomologische Sammlung nicht.

Der Zeitraum der Dokumentation der Beobachtungsergebnisse erstreckt sich von 1854 bis 2008. Für diese Periode wurden 1402 Einzeldatensätze mit 8.587 Exemplaren über das MAGIC-FAUNA-Programm im PC erfaßt, eine Sicherheitskopie wurde im Naturkundemuseum Erfurt hinterlegt. Ausgewertet und als Vergleich zum heutigen Artenspektrum herangezogen wurden die Faunen von MÖLLER (1854), KNAPP (1877), PREIß (1929), HOBERT (1930), FINKE (1938) und die zusammenfassende Darstellung von BERGMANN (1953). Im Naturkundemuseum Kassel wurden die Sammlungen Preiß, im Heimatmuseum Worbis die Sammlung Rummel, im Heimatmuseum Heiligenstadt die Sammlung Mergard und im Museum der Natur Gotha die Sammlung Hockemeyer eingesehen. Die Daten der für uns relevanten Tiere wurden in die Datenbank aufgenommen.

Mit dem Jahr 1977 begann die gezielte entomologische Tätigkeit des Erstautors, die damit den Untersuchungszeitraum von 1977 bis 2008 abgrenzt.

6. Liste der zwischen 1977 und 2008 nachgewiesenen Arten

Wissenschaftlicher Artname nach KARSHOLT & RAZOWSKI (1996)	Deutscher Artname nach BERGMANN (1953)	RLTH
<i>Rhagades pruni</i> (Schiffermüller, 1775)	Steppenheiden-Grünwiderchen	-
<i>Jordanita subsolana</i> (Staudinger, 1862)	Dickfühler-Steppenrasen-Grünwiderchen	2
<i>Jordanita globulariae</i> (Hübner, 1793)	Dünnfühler-Steppenrasen-Grünwiderchen	2
<i>Adscita statices</i> (Linnaeus, 1758)	Gemeines Grünwiderchen	
<i>Zygaena purpuralis</i> (Brünnich, 1763)	Thymianmatten-Blutströpfchen	-
<i>Zygaena fausta</i> (Linnaeus, 1767)	Kronwickenfelsheiden-Blutströpfchen	3
<i>Zygaena carniolica</i> (Scopoli, 1763)	Geröllhalden-Blutströpfchen	-
<i>Zygaena viciae</i> Schiffermüller, 1775 = <i>meliloti</i> Esper	Wickenrasen-Blutströpfchen	-
<i>Zygaena transalpina</i> (Esper, 1780)	Steppenlehnen-Blutströpfchen	3
<i>Zygaena filipendulae</i> (Linnaeus, 1758)	Burstrasen-Blutströpfchen	-
<i>Zygaena loniceræ</i> (Scheven, 1777)	Buschhalden-Blutströpfchen	-
<i>Zygaena trifolii</i> (Esper, 1783)	Binsenmoor-Blutströpfchen	2

Die Nomenklatur folgt der Liste von KARSHOLT & RAZOWSKI (1996) und die Einstufung in der Roten Liste Thüringens nach GÖHL & BUCHSBAUM (2001).

7. Einzeldarstellungen mit Angaben zur Verbreitung, Biotopen und Phänologie

Es muß die Feststellung getroffen werden, daß sich die drei in unserem Gebiet vorkommenden grünen Zygaenen und das Artenpaar *purpuralis / minos* visuell nicht sicher determinieren lassen. Es wurden deshalb alle Tiere aus den Sammlungen Quast und Rommel genital untersucht. Diese Notwendigkeit ergab sich, da *globulariae* und *statices* an gleichen Fundorten nachgewiesen wurden und die phänologischen Daten sich überlagern.

Leider war zum Zeitpunkt der tiefgründigeren Beschäftigung mit dieser Familie die Sammlung Schäfer schon nicht mehr in seinem Besitz, sodaß notwendige Genitalunter-

suchungen nicht mehr möglich waren. In den Einzeldarstellungen werden die ausführlichen Erkenntnisse der aufgeführten Standardliteratur nicht wiederholt, sondern nur zusätzliche Beobachtungen mit regionalen Bezug dokumentiert.

7.1 *Rhagades pruni* (Schiffermüller) (Steppenheiden-Grünwiderchen)

Bei diesem Taxon handelt es sich um eine anpassungsfähige Art, deren Raupe im Muschelkalkgebiet vorrangig an niedrigen, freistehenden Krüppelschlehen (*Prunus spinosa*) und im Buntsandsteingebiet an Heidekraut (*Calluna vulgaris*) lebt. Beide Biotope bieten xerothermophilen Arten gute Lebensbedingungen. Durch die Aufgabe der extensiven Schafbeweidung setzte die Verbuschung mit Weißdorn, Hundsrose und höherwüchsigen Schlehen ein. Mit dem Verschwinden des durch die Krüppelschlehen geprägten Offenlandes änderten sich die mikroklimatischen Verhältnisse, sodaß aus dem Muschelkalkgebiet die letzten Nachweise durch Hockemeyer aus einem Zeitraum vor 1940 angegeben wurden (BERGMANN 1953). Belege sind in dessen Sammlung im Museum der Natur Gotha jedoch nicht vorhanden. Die Parallelen zum Rückgang des Segelfalters (*Iphiclides podalirius*) sind offenkundig. Im Buntsandstein verdrängten Besenginster und Birken die offenen Heideflächen. Um so erfreulicher war der Nachweis bei einer gezielten Suche nach der Federmotte *Capperia britanniodactyla* in einem Bestand vom Salbei-Gamander (*Teucrium scorodonia*), der am Fundort mit Heidekraut (*Calluna vulgaris*) und Besenginster (*Sarothamnus scoparia*) vergesellschaftet ist. Hier wurde beim Keschern der zufälligen Nachweis von *Rhagades pruni* erbracht. Der am 11. Juli 2005 an der Alten Burg bei Bornhagen (MTB 4625/4) gefangene Falter bedeutete den Wiederfund einer in unserem Gebiet verschollen geglaubten Art. Die direkt an der ehemaligen innerdeutschen Grenze gelegen, durch die Grenzanlagen entstandenen, Offenlandsbereiche sollten thüringenweit über Maßnahmen im Projekt zum „Grünen Band“ gepflegt werden. Leider verdrängt hier auf dem Buntsandstein die Birke die Heideflächen, sodaß die Tage dieser Pflanzengesellschaft gezählt sind.

7.2 *Jordanita subsolana* (Staudinger) (Dickfühler-Steppenrasen-Grünwiderchen)

Die von SCHÜTZE (1940) publizierten Funde aus dem unteren Werratal bei Hedemünden sind nur circa 50 km von den Fundorten aus dem Mühlhäuser Raum entfernt. Angeregt durch diese Arbeit kam nach eigenen Aufsammlungen von grünen Zygänen aus den Halbtrockenrasengebieten durch Werner Schäfer die Vermutung auf, daß es sich um *J. subsolana* handeln könnte. W. Schäfer sendete die Tiere an Herrn Keil, Dresden, der dann die Determination vornahm und die Ergebnisse veröffentlichte (KEIL 1993). Die untersuchten Nordthüringer Tiere gehören zu der von ALBERTI (1940) beschriebenen Subspezies *schuetzei*, die sich von der Nominatform durch eine verminderte Flügelbeschnüpfung und eine geringere Spannweite unterscheidet.

Bei einer Exkursion durch den Erstautor im Hölltal bei Falken (MTB 4827/4) wurde hier allerdings auf einer Wacholderheide mit Beständen der Raupenfutterpflanze, der Golddistel (*Carlina vulgaris*), am 02.07.1982 eine grüne Zygane erbeutet, die sich bei einer durchgeführten Genitaluntersuchung als *J. subsolana* s.s.tr. herausstellte.

Der Vollständigkeit halber werden die bei KEIL (1993) angegebenen Funde nochmals zitiert:

- Falken, Kahn (MTB 4827/4) – 18.06.1959
- Kaisershagen, Flachstal (MTB 4728/2) – 19.06.1970
- Bollstedt, Breiter Berg (MTB 4729/3) – 07.07.1984

Die Frage der Bodenständigkeit dieser Art kann durch diese vier o. g. Einzelnachweise, die zudem aus verschiedenen Jahren stammen, nicht beantwortet werden. Alle Gebiete wurden durch die Autoren in den vergangenen Jahrzehnten sehr häufig untersucht. Eine grüne Zyganeide auf Halbtrockenrasen erregt immer das Interesse eines Faunisten. Der Erhalt der

locker strukturierten Wacholderheiden scheint der beste Schutz für diese Art zu sein, da die oben erwähnte Raupenfutterpflanze in Nordwestthüringen weit verbreitet ist.

7.3 *Jordanita globulariae* (Hübner) (Dünnfühler-Steppenrasen-Grünwiderchen)

Diese grüne Zygaenide wurde bei uns auf Halbtrockenrasen und aufgelassenen zur Staunässe neigenden Wiesen der ehemaligen Truppenübungsplätze Kindel und Weberstedt gefunden. Im erstgenannten Lebensraum konnte auch *J. subsolana* und bei dem zuletzt genannten auch Exemplare von *A. statices* nachgewiesen werden. Dieses sympatrische Auftreten verdeutlicht die Schwierigkeit einer eindeutigen Artzuordnung durch die Sichtbeobachtung bei Tagesexkursionen oder bei Lichtfang. Nachfolgend werden die Funddaten dokumentiert, die durch Genitaluntersuchungen abgesichert sind:

- Geismar, Roßberg (MTB 4726/4) – 10.07.1998
- Bollstedt, Breiter Berg (MTB 4729/3 – 25.06.1989 + 18.06.2002
- Wendehausen, Töpferberg (MTB 4827/3) – 21.06.1991
- Falken, Kahn (MTB 4827/4) – 20.06.1986
- Craula, Craulaer Leede (MTB 4928/2) – 22.07.1996 + 30.07.1996
- Weberstedt, Schleifweg (MTB 4928/2) – 28.06.1995 + 25.06.2002
- Hütscheroda, Heidelberg (MTB 4928/4) – 09.07.1994 + 26.06.1998
- Reichenbach, Netzbornholz (MTB 4929/1) – 22.06.2002
- Reichenbach, Binsenteich (MTB 4929/1) – 14.06.2003
- Berka v.d.H., Katzenhart (MTB 4928/4) – 17.06.2004
- Hütscheroda, Heidelberg (MTB 4928/4) – 16.06.2005

Die Aufsammlungen zeigen eine univoltine Erscheinungszeit zwischen dem 18. Juni und dem 30. Juli.

7.4 *Adscita statices* L. (Gemeines Grünwiderchen)

Bei dieser grünen Zygaenidenart wird der Auffassung von EBERT & LUSSI (1994) sowie KARSHOLT & RAZOWSKI (1996) gefolgt, die *A. statices* und *A. heuseri* als ein Taxon auffassen. Auf die ökologische Bandbreite des Vorkommens in unserer Region wird jedoch eingegangen. Der in der Literatur dargestellte Lebensraum, wechselfeuchte oder staunasse Wiesen, trifft bei uns auf die beiden Fundorte Kreuzebraer Strut im Eichsfeld, die Thomas-ecke und die Rähmenwiese bei Windeberg (Ortsteil von Mühlhausen) zu. Außerdem gibt es aktuelle Nachweise für die offenen Wiesenflächen der beiden ehemaligen Truppenübungsplätze Kindel und Weberstedt und jetzigem Nationalpark Hainich. In diesem Gebiet kommen *J. globulariae* und *A. statices* sympatrisch vor. Die Falter treten in einer Generation etwas früher zwischen dem 01. Juni und 10. Juli auf.

7.5 *Zygaena purpuralis* (Brünnich) (Thymianmatten-Bluttröpfchen)

Zur Differenzierung des Artenpaares *purpuralis* (Raupe an Thymian (*Thymus serpyllum*)) und *minos* (Raupe an der Kleinen Pimpinelle (*Pimpinella saxifraga*)), beleuchteten NAUMANN, RICHTER & WEBER (1983) das gesamte vorherige Schrifttum und wiesen umfassend nach, daß es sich um zwei eigenständige Arten handelt. Um diesen Komplex zu untersuchen, orientierten sich die Autoren an dieser Arbeit. In Nordwestthüringen sind auf den Halbtrockenrasen- und xerothermen Gebüschgesellschaften die Thymianpolster zu finden, während die Futterpflanze von *Z. minos* im Offenland weit verbreitet ist. Die Falter sind nach äußeren Merkmalen nicht zu unterscheiden, jedoch weisen die Raupen Differenzen in der Färbung auf. Das gesamte Sammlungsmaterial wurde genitaler untersucht. Letztendlich konnte nur das Taxon *Z. purpuralis* festgestellt werden. Außer in der Agrarsteppe und in den sich immer weiter verdichtenden Laubwäldern wurde *Z. purpuralis* flächendeckend in Nordwestthüringen

festgestellt, wenn die Voraussetzung - Vorhandensein von Thymianpolstern und ein begleitendes Blütenangebot von Skabiosen oder Flockenblumen als Paarungsplatz und Nektarspender - gegeben ist. Es liegen Beobachtungsdaten vom 31. Mai bis 19. August vor. Die gezielte Suche im Werra- und im Unstruttal erbrachten keine Nachweise von *Z. minos*.

7.6 *Zygaena fausta* (L.) (Kronwickenfelsheiden-Blutströpfchen)

Die sehr lokalen Vorkommen der *Zygaena fausta* in Nordwestthüringen decken sich mit der Verbreitung seiner Futterpflanze, der Bergkronwicke (*Coronilla coronata*). Die Bergkronwicke wächst auf den Oberkanten der Kalkfelsheiden im Schutze von lichten Gehölzen. Die rezenten Fundorte sind:

- Heiligenstadt, Schierbachtal (MTB 4626/1) unterhalb der Maienwand: Nachdem letztmalig 1993 *Z. fausta* beobachtet wurde, schien das Vorkommen schon erloschen, da bei allen späteren Überprüfungen weder Tiere zur Flugzeit noch Fraßspuren an den noch vorhandenen Bergkronwicken zu erkennen waren. Erstmals konnten am 10. Juli 2007 wieder 8 Exemplare gezählt werden. Die Verdichtung des umgebenden Waldes und die zurückgehenden Blütenpflanzen stellen eine Gefährdung an diesem Standort dar.
- Schönhagen, Großer Iberg (MTB 4626/3): letzte Beobachtung am 11.08.2004
- Asbach, Dietzenröder Stein (MTB 4726/1): letzte Beobachtung am 30.07.2005
- Volkerode/Eichsfeld, Uhlenkopf (MTB 4726/1): erstmalige Beobachtung am 30.07.2007
- Frankenroda, Mönchberg (MTB 4827/4): letzte Beobachtung am 26.07.1999
- Creuzburg, Ebenauer Köpfe (MTB 4927/2): letzte Beobachtung am 30.07.2004
- Faulungen, Faulunger Stein (MTB 4727/4) – Erstmals konnte am 14. Juli 2003 bei einer Exkursion ein Vorkommen am Faulunger Stein (MTB 4727/4) durch den Erstautor entdeckt werden. Weitere Beobachtungen gab es am 25.07.2003 und am 15.07.2005. Hier kommt als Futterpflanze nur die Scheiden-Kronwicke (*Coronilla vaginalis*) in Frage, da bei der Pflanzenkartierung zur Ausweisung als NSG nur diese Art nachgewiesen wurde. Auch eine explizite Nachsuche durch Werner Schäfer im Jahr 2003 ergab das gleiche Ergebnis. BERGMANN (1953) gibt für Thüringen beide Kronwicken als Futterpflanze an, ohne auf ein konkretes Vorkommen einzugehen.

Bis auf die neuen Fundorte bei Faulungen und Volkerode im Eichsfeld sind alle Vorkommen seit langem bekannt und auch bei BERGMANN (1953) und KEIL (1993) aufgeführt. Trotz mehrfacher Kontrollgänge konnten die Vorkommen von der Schönen Aussicht bei Heiligenstadt (letzter Nachweis 1950, Hans Mergard) und der Plesse bei Wanfried direkt an der hessisch-thüringischen Grenze (letzter Nachweis 1950, Lambert Rummel) und die Angaben von FINKE (1938) und REUHL (1973), den Lindenberg bei Asbach/Eichsfeld betreffend, nicht mehr bestätigt werden. Für den mehrfach angeführten Fundort Treffurt gibt es weder Belege noch konkrete Hinweise in den Regionalfaunen.

Allen Vorkommen ist eigen, daß der attraktive Falter abhängig von der jährlichen Wärmeentwicklung auch in geringen Individuenzahlen zwischen dem 14. Juli und dem 18. August zu beobachten ist.

7.7 *Zygaena carniolica* (Scopoli) (Geröllhalden-Blutströpfchen)

Das attraktive Geröllhalden-Blutströpfchen, auch als Krainer Widderchen bezeichnet, war das Insekt des Jahres 2008. Diese Entscheidung des Kuratoriums des NABU brachte viel öffentliche Aufmerksamkeit für den schönen Falter, gleichzeitig wurde sie auf dessen Gefährdung gelenkt.

Entgegen dem Trend eines ständigen Rückgangs in Thüringen können im Beobachtungsgebiet noch größere Individuenzahlen beobachtet werden. Allerdings beschränkt sich diese Aussage

auf die offenen Muschelkalkgebiete, die mit der Raupenfutterpflanze – Gemeiner Hornklee (*Lotus corniculatus*) – reichlich ausgestattet sind und ein entsprechendes Blütenangebot zur Verfügung stellen. Während der Flugzeit zwischen dem 13. Juni und dem 18. August lassen sich in den Abendstunden auf den Skabiosen und Flockenblumen größere Ansammlungen des Falters beobachten.

7.8 *Zygaena viciae* Schiffermüller (Wickenrasen-Blutströpfchen)

Mit seiner Raupenfutterpflanze der Vogel-Wicke (*Vicia cracca*) ist *Z. viciae* außer in der Agrarsteppe flächendeckend in Nordwestthüringen verbreitet. Von jährlichen Bestandschwankungen abgesehen, wie sie 2008 bei allen Zygaenidenarten zu verzeichnen waren, besteht keine Gefährdung. Die Falter wurden zwischen dem 20. Juni und dem 02. September beobachtet, wobei Mitte Juli als Hauptflugphase festgestellt wurde.

7.9 *Zygaena transalpina* (Esper) (Steppenlehnen-Blutströpfchen)

Zygaena transalpina kommt im Bearbeitungsgebiet mit seiner Subspezies *hippocrepidis* Hbn. vor. Bis in die jüngere Vergangenheit schwankte die taxonomische Einordnung zwischen einem eigenen Artstatus für *hippocrepidis* und einer regionalen Formenbildung innerhalb der Variabilität des Taxons *transalpina*. Merkmal der *hippocrepidis*-Populationen sind die relativ eng zusammenliegenden Fleckenpaare, die auch miteinander verschmelzen können. Das Vorkommen beschränkt sich auf die Kalkfelsheidegebiete des mittleren Werratal und des Obereichsfelds. Neben den allgemeinen thermophilen Ansprüchen dieser Art fällt das Erfordernis nicht bewachsener offener Muschelkalkfelsflächen auf. Als Raupenfutterpflanzen kommen in diesem Lebensraum der Huftisenklee (*Hippocrepis comosa*) oder der Gemeine Hornklee (*Lotus corniculatus*) in Betracht.

Da sich diese Art nur sicher durch die Betrachtung der Vorderflügelunterseite von der ähnlichen *Z. filipendulae* unterscheiden läßt, wurden nur die eigenen Beobachtungen einbezogen. Zur Absicherung einer korrekten Determination wurden noch zusätzlich Genitaluntersuchungen durchgeführt. Die schon vielfach beschriebene Verbuschung mit einer nachfolgenden Bewaldung der offenen Kalkfelsheiden stellt eine außerordentliche Gefährdung dar, sodaß es im Bearbeitungszeitraum nur noch wenige Beobachtungen gab, die nachfolgend alle aufgeführt werden:

- Heiligenstadt; Schierbachtal, Maienwand (MTB 4626/2): 28.07.1979, 30.07.1997
- Schönhagen, Großer Iberg (MTB 4626/3): 06.08.1984, 03.08.1986
- Martinfeld, Ascherode, Ibenkuppe (MTB 4627/3): 28.07.1989
- Deuna, Tongrube (MTB 4628/2): 18.07.2001 (leg. Martin Taeger, Nordhausen)
- Asbach, Dietzenröder Stein (MTB 4726/4): 29.07.2004
- Kella, Gobert (MTB 4726/4): 10.08.1991
- Großburschla, Heldrastein (MTB 4827/3): 07.08.2004
- Frankenroda, Mönchsberg (MTB 4827/4): 09.08.1985,
- Falken, Hölltal (MTB 4827/4): 22.06.2003
- Creuzburg, Ebenauer Köpfe (MTB 4927/2): 13.08.1985, 01.08.1988.

Somit läßt sich ein Schwerpunkt der Faltervorkommen von Mitte Juli bis Mitte August feststellen, wenn man von dem Ausreißerwert des Hitzejahres 2003 absieht.

7.10 *Zygaena filipendulae* (L.) (Burstrasen-Blutströpfchen)

Diese Art kommt bei uns faktisch außerhalb der Agrarsteppe und der geschlossenen Wälder flächendeckend vor, wenn neben seiner Raupenfutterpflanze (Gemeiner Hornklee - *Lotus corniculatus*) noch einige Blütenpflanzen zur Nektaraufnahme und Partnerfindung vorhanden sind. Besonders auf blütenreichen Wiesen an Waldrändern lassen sich hohe Individuenzahlen beobachten. Die Falterbeobachtungen lagen zwischen dem 16. Juni bis zum 02. September, die Hauptflugphase liegt in der letzten Julidekade.

7.11 *Zygaena loniceræ* (Scheven) (Buschhalden-Blutströpfchen)

Das Buschhalden-Blutströpfchen bezeichnet EBERT et al. (1994) mit Bezug auf die Raupenfutterpflanze auch als Klee-Widderchen. Da die von BERGMANN (1953) favorisierten Berg- und Waldklee (*Trifolium montanum* und *T. alpestre*) in Nordthüringen nach KORSCH et al. (2002) nur an ganz wenigen Stellen vorkommen, läßt dies den Schluß zu, daß bei uns entweder der Zickzack-Klee (*Trifolium medium*) oder der Gemeine Hornklee (*Lotus corniculatus*) als Raupenfutterpflanze in Frage kommen. *Z. loniceræ* ist im Bearbeitungsgebiet ein Bewohner der mesophilen bis xerothermophilen Waldränder des Werra-Hügellands, des Düns und Hainichs sowie des Obereichsfelder Muschelkalkberglandes. Die registrierte Flugzeit der Falter liegt zwischen dem 24. Juni und 16. August mit einer Hauptflugphase in der ersten Julidekade. Eine Gefährdung ist derzeit nicht erkennbar.



Abb. 2: *Zygaena trifolii* Kreuzebra, Kreuzebraer Strut, am 01.07.1972

7.12 *Zygaena trifolii* (Esper) (Binsenmoor-Blutströpfchen)

Die derzeitige Situation sieht leider sehr deprimierend für das Vorkommen von *trifolii* in Nordwestthüringen aus. Am 26. Juli 1980 fand Werner Schäfer auf einer Feuchtwiese des Nazzaer Fuchsbergs (MTB 4827/1) sein letztes Exemplar und zufällig am gleichen Tag Rolf-Peter Rommel den letzten Nachweis auf den feuchten Harstallwiesen bei Mihla (MTB 4928/1). Den letzten belegten Fund im Beobachtungsgebiet tätigte Thorald Blumöhr, Erfurt, im Luttergrund bei Effelder (MTB 4727/1) am 31. Juli 1987. Alle späteren Bemühungen der Autoren auf diesen und früheren Fundorten, wie auf der Kreuzebraer Strut im Eichsfeld, der Thomasecke bei Windeberg und dem Helbetal bei Holzthaleben, blieben erfolglos, sodaß bei einer kommenden Bearbeitung eine Einordnung in die Kategorie „verschollene Arten“

notwendig werden wird. Die Ursachen liegen in der Melioration der staunassen Wiesen und der Umwandlung in eine blütenlose Rotschwengel-Wiese, die zur intensiven Rinderbeweidung oder zur mehrschürigen Heugewinnung genutzt werden. Auf solchen Wiesen kommen auch die beiden möglichen Raupenfutterpflanzen (Hornklee und Sumpfhornklee - *Lotus corniculatus* und *L. uliginosus*) nicht mehr vor. Damit wurde die über Jahrhunderte angewendete Nutzungsform der extensiv genutzten staunassen Wiese aufgegeben, die unter anderen vom Teufelsabbiß (*Succisa pratensis*), der Färberscharte (*Serratula tinctoria*), dem Wiesen-Knöterich (*Polygonum bistorta*) oder des Großen Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*) bewachsen waren. Mit *Z. trifolii* verschwanden auf diesen Standorten auch die begleitenden Abbiß-Schreckenfalter (*Euphydryas aurinia*) und der Rotlila-Feuerfalter (*Lysandra hippothoe*).

Eine Änderung der landwirtschaftlichen Nutzung ist derzeit nicht in Sicht, sodaß die Prognose für die Wiederansiedlung das Binsenmoor-Blutströpfchen als negativ zu bezeichnen ist.

8. Auswertung der Beobachtungsergebnisse von 1977 bis 2008

Artnamen nach KARSHOLT & RAZOWSKI (1996)	Nachweise	Individuen	RLTH
<i>Rhagades pruni</i> (Schiffermüller, 1775)	1	1	-
<i>Jordanita subsolana</i> (Staudinger, 1862)	4	4	2
<i>Jordanita globulariae</i> (Hübner, 1793)	15	26	2
<i>Adscita statices</i> (Linnaeus, 1758)	24	227	-
<i>Zygaena purpuralis</i> (Brünnich, 1763)	255	1536	-
<i>Zygaena fausta</i> (Linnaeus, 1767)	79	519	3
<i>Zygaena carniolica</i> (Scopoli, 1763)	252	1.625	-
<i>Zygaena viciae</i> Schiffermüller (= <i>meliloti</i> Esper)	215	860	-
<i>Zygaena transalpina</i> (Esper, 1780)	16	66	3
<i>Zygaena filipendulae</i> (Linnaeus, 1758)	419	2.751	-
<i>Zygaena loniceræ</i> (Scheven, 1777)	90	456	-
<i>Zygaena trifolii</i> (Esper, 1783)	6	7	2
	1.376	8.078	

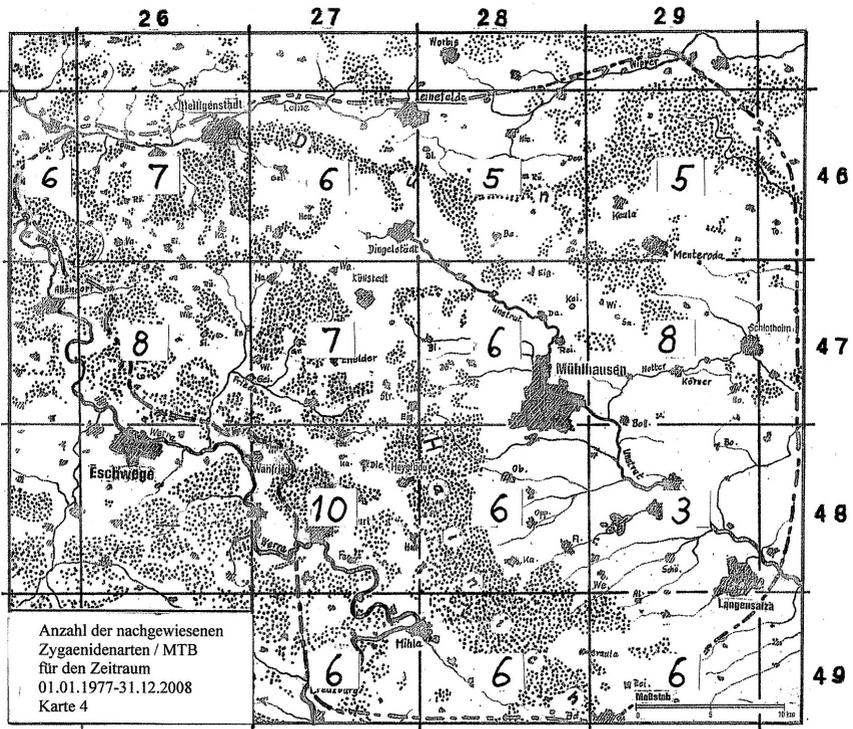
Aus dieser Zusammenfassung läßt sich ablesen, daß *Z. filipendulae* mit Abstand die häufigste Zygaenide in Nordwestthüringen ist. In fast gleicher Größe der Nachweiszahlen liegen *Z. purpuralis*, *Z. carniolica* und *Z. viciae*, wobei für die zuletzt genannte die Individuenhäufigkeit deutlich niedriger liegt. Für *Z. fausta* und *Z. loniceræ* gibt es derzeit keinen Anlaß, der auf ein Verschwinden der beiden Arten hindeutet. Dramatisch sieht es für alle grünen und braunen Zygaeniden sowie für *Z. trifolii* aus, deren Tendenz auf eine Einstufung in die Rote Liste Kategorie 1 bzw. 0 erforderlich wäre.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die jährweisen Schwankungen der gesamten Zygaenidenbeobachtungen bezogen auf die Kalenderjahre von 1991 bis 2008, die nicht allein mit einer unterschiedlichen Exkursionsintensität zu deuten sind. Auffällig sind hohe Zahlen um das Wärmejahr 2003 und die wenigen Beobachtungen in den Jahren 2006 bis 2008. Es ist nur zu hoffen, daß sich die negative Tendenz in den Folgejahren nicht fortsetzt. Die Autoren werden auch nach Veröffentlichung dieser Arbeit die Beobachtungstätigkeit für diese Familie fortsetzen.

Jahr	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Beobacht.	18	23	18	29	104	102	35	39	42

Jahr	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Beobacht.	36	17	31	77	100	54	23	33	31

9. Verbreitung der Arten in Nordwestthüringen



Karte 4: Verbreitung der Zygaeniden pro MTB

Dieser Karte ist zu entnehmen, daß das Meßtischblatt 4827 (Treffurt) aus dem Naturraum Kreuzburg-Treffurter Werratal mit zehn nachgewiesenen Arten das höchste Ergebnis aufweist. Dies überrascht nicht, da auf Grund der mannigfaltigen Naturlandschaft schon bei der Ausarbeitung über die Tagfalter mit 64 Arten eine der höchsten Werte dokumentiert wurde. Die nur drei auf dem MTB 4829 (Bad Langensalza) gefundenen Arten dokumentieren die beginnenden artenarmen Fluren der innerthüringischen Agrarsteppe.

10. Ökologische Eingruppierung nach BLAB & KUDRNA (1982)

Mit Bezug auf die Populationsökologie der ökologisch sehr nahestehenden Tagfalter nahmen BLAB & KUDRNA (1982) auch für die Zygaenidenarten eine Zuordnung zum bevorzugten Lebensraum vor, die auf unsere Verhältnisse angepaßt wurde. So sind 7 Arten als Bewohner des xerothermophilen Offenlandes (*R. pruni*, *J. subsolana*, *J. globulariae*, *Z. purpuralis*, *Z. fausta*, *Z. carniolica*, *Z. transalpina*), 3 als mesophile Arten der gehölzreichen Übergangsbereiche (*Z. lonicerae*, *Z. viciae*, *Z. filipendulae*) und 2 Arten wurden als hygrophil (*A. stances*, *Z. trifolii*) eingestuft. Daraus läßt sich auch unschwer erkennen, welche Bedeutung der Erhalt des xerothermophilen Offenlandes für immerhin sieben Arten hat. Alle mit dem Artenschutz beschäftigten Personen beklagen den Verlust dieser Flächen. Die zunehmende Verbuschung, die Aufforstung oder eine Nutzung für Freizeitanlagen vermindern den Lebensraum der wärmeliebenden Tier- und Pflanzenarten. Dadurch ändern sich die

mikroklimatischen Verhältnisse und die Zusammensetzung der Pflanzengesellschaften und dies führt zum Erlöschen der Populationen. Die beiden hygrophilen Arten sind außerordentlich gefährdet, da diese als k-Strategen ihren Lebensraum kaum verlassen. Dies überrascht die seit vielen Jahren das Geschehen beobachtenden Autoren nicht, da auch diese Lebensräume (Riede, Naß- und Feuchtwiesen) durch Melioration und nachfolgender landwirtschaftlicher Intensivnutzung im großen Maße beseitigt wurden.

11. Verschollene Arten

11.1 Auflistung der verschollenen Arten

Wissenschaftlicher Artname	Deutscher Artname	Jahr	Ort	Beobachter
<i>Adscita geryon</i> (Hübner, 1813)	Grasheiden-Grünwiderchen	1940	Südhainich	Hockemeyer
<i>Zygaena loti</i> (Schiffermüller, 1775) = <i>Zygaena achilleae</i> (Esper, 1780)	Steppenrasen-Blutströpfchen	1950	Dörna	Schäfer
<i>Zygaena ephialtes</i> (Linnaeus, 1767)	Steppen-Buschhalden-Blutströpfchen	1880	Reifenstein	Strecker
<i>Syntomis phegea</i> (Linnaeus, 1758)		1880	Reifenstein	Strecker

11.2 Mögliche Ursachen zum Verschwinden vorstehender Arten

Adscita geryon (Hübner) (Grasheiden-Grünwiderchen)

Die Prüfung der Sammlungen Preiß im Naturkundemuseum Kassel, der Sammlung Hobert im Heimatmuseum Mühlhausen und der Sammlung Hockemeyer im Museum der Natur Gotha erbrachte keine Belegexemplare. Lediglich die Sammlung von Lambert Rummel im Heimatmuseum Worbis enthielt zwei Tiere vom 10.07.1930, die aus der Umgebung seines Heimatortes Lengenfeld unterm Stein stammten.

Die letzten dokumentierten Beobachtungen liegen nunmehr im Gebiet fast achtzig Jahre zurück. Der Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Thüringens (2002) weist im Muschelkalkgebiet fast eine flächendeckende Verbreitung der Raupenfutterpflanze (Gemeines Sonnenröschen – *Helianthemum nummularium*) auf, sodaß es diesbezüglich keine Erklärung für das Fehlen der Art gibt. Gerade die potenziellen Fundorte wurden durch die Autoren sehr häufig in den zurückliegenden Jahren besucht, sodaß ein Übersehen auszuschließen ist.

Zygaena loti (Schiffermüller)

Das ehemals als *Z. achilleae* bezeichnete Blutströpfchen wurde letztmalig am 09.07.1950 im Tiefental bei Dörna (MTB 4728/3) durch Werner Schäfer gefunden. Aus der Vergangenheit sind auch nur wenige Angaben überliefert, so vom 30.06.1926 aus der Umgebung von Lengenfeld unterm Stein durch Lambert Rummel. Da aus dem näheren Umfeld das Vorkommen von *Z. loti* bekannt ist (Amt Lohra, 28.06.1996 leg. Dr. Hans Löbel, Sondershausen; Unstruttal bei Großvargula, 23.06.2005, leg. Andreas Heuer, Erfurt), bestand die berechtigte Hoffnung, die verschollene Art wiederzufinden. Außerdem gab es immer wieder Berichte von Planungsbüros, die *Z. loti* gefunden haben wollten. Leider fehlen die Belegexemplare, um die Tiere mit dem beiläufig verbundenen äußeren Fleckenpaar und den weißen Beinen sicher determinieren zu können. Die eigenen intensiven Nachforschungen auch in der Nähe von Holzthaleben und im Hainich blieben erfolglos. Die in Frage kommenden Raupenfutterpflanzen – Hufeisenklee (*Hippocrepis comosa*) und Hornklee (*Lotus corniculatus*) – sind im Gebiet mehr oder weniger weit verbreitet. Außer der immer schon gegebenen Seltenheit im Beobachtungsgebiet lassen sich von Seiten der Autoren keine eindeutigen Gründe erkennen.

***Zygaena ephialtes* (L.)**

Nach EBERT et al. (1994) deckt sich die Verbreitung in Baden-Württemberg mit der Raupenfutterpflanze, der Bunten Kronwicke (*Coronilla varia*). Diese Pflanze kommt auch nach Angaben von TILLICH (1996) zwar selten aber an verschiedenen Standorten in unserem Gebiet vor. Die letzten Angaben zum Vorkommen liegen jedoch vor 1880, sodaß über die Ursache des Fehlens der Art nur spekuliert werden könnte.

Auch hier stellt sich die Frage, in welchen Lebensräumen die verschollenen Arten lebten. So sind *Z. loti* und *Z. ephialtes* Bewohner des xerothermophilen Offenlandes und *A. geryon* ein Bewohner der xerothermophilen Gehölzvegetation. Allerdings besaß die Landschaft in Nordwestthüringen vor 100 Jahren noch ein gänzlich anderes Aussehen.

***Syntomis phegea* (L.)**

Das bei BERGMANN (1953) noch als Felsbuschwald-Weißfleckwidderchen in der Familie Syntomidae aufgeführte Taxon, gehört nun nach der Systematik von KARSHOLT & RAZOWSKI (1996) zur Familie der Bärenspinner (Arctiidae). Die Funde von Dr. Karl Strecker aus Treffurt und von der Alten Burg bei Reifenstein datieren aus einem Zeitraum vor 1880. Die Art wurde niemals wieder im Gebiet nachgewiesen. Auch hier lassen sich keine gesicherten Begründungen für das Verschwinden dieses Bärenspinners angeben.

12. Nachträge und Korrektur

Seit den Veröffentlichungen der Autoren über die Tagfalter (1999), die Spanner (2000), die Eulenfalter (2001) und Spinner und Schwärmer Nordwestthüringens (2003) konnten noch nachfolgende Großschmetterlingsarten als Neu- bzw. Wiederfunde nachgewiesen werden:

Nachträge:

Familie Geometridae:

Idaea ochrata – 08.07.2006 Bothenheilinger Herzberg (MTB 4829/2), leg. Ronald Bellstedt, Gotha **Neufund**

Familie Noctuidae:

Aedia funesta – 08.07.2003 Altengottern, Tiefes Tal (MTB 4829/2), Lichtfang, **Neufund**

Heliothis peltigera - 03.08.2003 in Ammern, Am Dorfgraben (MTB 4728/4), Lichtfalle, **Neufund**

Familie Drepanidae

Sabra harpagula am 10.08.2004 Friedrichsrode, Feuergrund (MTB 4629/2), leg. Martin Taeger, Nordhausen, **Wiederfund**.

Korrektur:

Bei einer neuerlichen Begutachtung und nachfolgenden Genitaluntersuchung durch Sven Erlacher, Chemnitz, stellte sich heraus, daß die angegebenen *Eupithecia impurata* falsch determiniert waren und dem Taxon *Eupithecia semigraphata* zuzuordnen sind.

Danksagung

Ohne Funddaten läßt sich keine faunistische Arbeit realisieren, deshalb gilt es, den nachfolgend aufgeführten Entomologen für die Bereitstellung ihrer Beobachtungsergebnisse Dank zu sagen: Ronald Bellstedt (Gotha), Friedhelm Berndt (Falken), Thorald Blumöhr (Erfurt), Egbert Friedrich (Jena), Prof. Dr. Norbert Grosser (Siegelbach), Andreas Heuer (Erfurt), Dr. Hans Löbel (Sondershausen), Manfred Peter, Helmut Platt (beide Mühlhausen), Gerd Sandner (Markneukirchen, früher Mühlhausen), Heiko Sparmberg (Erfurt) und Martin Taeger (Nordhausen).

Literatur

- ALBERTI, B. (1940): Eine deutsche Rasse von *Procris subsolana* Stgr. - Ent.Z. **53** (35): 312-314.
- BERGMANN, A. (1953): Die Großschmetterlinge Mitteldeutschlands. Bd. 3. Spinner und Schwärmer. - S. 6-68, Urania-Verlag Jena.
- BLAB, J. & J. KUDRNA (1982): Hilfsprogramm für Schmetterlinge. - Kilda-Verlag, Greven.
- DEUBEL, F. (1936): Geologische Kartierung des Kalibezirks Volkenroda.
- EBERT, G.; H.G. LUSSI & A. HOFFMANN (1994): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Bd.3 – Nachtfalter Zygaenidae (Widderchen). - S.153-335, Ulmer Verlag, Stuttgart.
- FINKE, K. (1938): Die Großschmetterlinge Südhannovers. - Häntzschel & Co., Hannover.
- GÖHL, K. & U. BUCHSBAUM (2001): Rote Liste der Widderchen (Zygaenidae) Thüringens - In: Rote Listen der gefährdeten Tier- und Pflanzenarten, Pflanzengesellschaften und Biotope Thüringens. - Naturschutzreport, **18**: 220-221.
- HOBERT, G. (1930): Die Schmetterlings-Fauna von Mühlhausen in Thür. und Umgebung. - Ent.Z. **44**: 4-20; 50-308.
- GÖRNER, M. et al. (1984): Handbuch der Naturschutzgebiete der DDR. Bd.4. Bezirke Erfurt, Gera und Suhl. - Urania-Verlag Leipzig.
- KARSHOLT, O. & J. RAZOWSKI (1996): The Lepidoptera of Europe. A Distributional Checklist. - Apollo Books, Stenstrup.
- KEIL, T. (1993): Beiträge zur Insektenfauna Ostdeutschlands: Lepidoptera – Zygaenidae. - Ent. Nachr. Ber. **37**, 3: 145-198.
- KORSCH, H.; W. WESTHUS & H.-J. ZÜNDORF (2002): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Thüringens. - Weißdorn-Verlag Jena.
- KNAPP, F. (1887): Verzeichnis der Schmetterlinge Thüringens. - Stett. Ent. Ztg. **48**: 363-400.
- MÖLLER, L. (1854): Fauna Mulhusana. A. Lepidoptera (Glossata D.). - Z. f. ges. Naturw., **3**: 103-124.
- NAUMANN, C.M.; G. RICHTER & U. WEBER (1983): Spezifität und Variabilität im *Zygaena purpuralis*-Komplex (Lepidoptera, Zygaenidae). - Thesis Zoologicae **2**, Verlag J. Cramer, Braunschweig.
- PATZELT, G. (1994): Streifzüge durch die Erdgeschichte Nordwest-Thüringens. - J. Perthes-Verlag, Gotha.
- PREIB, J. (1929): Die Schmetterlinge des unteren Werratal (Macrolepidoptera). - Abh. Ber. Ver. Naturk. Kassel **57**: 20-103.
- REUHL, H. (1973): Die Großschmetterlinge („Macrolepidoptera“) Nordhessens II. „Heterocera“. (Nachtfalter). 1. Bombyces (Spinner) und Sphinges (Schwärmer). - Philippia **1/5**: 271-273.
- ROMMEL, R.-P. & W. SCHÄFER (1999): Die Tagfalterfauna Nordwestthüringens. - Naturschutzzentrum Nordthüringen, 1-48, Mühlhausen.
- (2000): Die Spannerfauna Nordwestthüringens (Lepidoptera, Geometridae). - Naturschutzzentrum Nordthüringen, 1-60, Mühlhausen.
- (2003): Die Spinner- und Schwärmer Nordwestthüringens (Lepidoptera: Hepialidae, Limacodidae, Cossidae, Thyrididae, Lasiocampidae, Endromidae, Saturniidae, Lemoniidae, Sphingidae, Drepanidae, Notodontidae, Lymantriidae et Arctiidae). - Naturschutzzentrum Nordthüringen, 1-58, Mühlhausen.
- ROMMEL, R.-P.; W. SCHÄFER & P. QUAST (2001): Die Eulenfauna Nordwestthüringens (Lepidoptera, Noctuidae, Pantheidae et Nolidae). - Naturschutzzentrum Nordthüringen, 1-64, Mühlhausen.
- SCHÜTZE, E. (1940): *Procris subsolana* Stgr. im unteren Werratal. Ein Beitrag zur Ökologie dieser Art. - Ent.Z. **53** (35): 309-312.
- STÄBLEIN, G. (1986): Geo- und biowissenschaftliche Forschungen der Freien Universität Berlin im Werra-Meißner-Kreis (Nordhessen), Beiträge zur Werra-Meißner-Forschung 1. - Berliner geograph. Abhdl. **41**, Berlin.
- TILLICH, H.-J. (1996): Flora von Mühlhausen/Thüringen. - Hausknechtia Beiheft **5**, Jena.

Anschriften der Autoren:

Rolf-Peter Rommel
Am Dorfgraben 11
99974 Ammern

Paul Quast
Aug.-Bebel-Str. 30
99974 Mühlhausen

Werner Schäfer
Altenburgstr. 8a
99974 Mühlhausen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Thüringer Faunistische Abhandlungen](#)

Jahr/Year: 2008

Band/Volume: [13](#)

Autor(en)/Author(s): Rommel Rolf-Peter, Quast Paul, Schäfer Werner

Artikel/Article: [Die Zygaenidenfauna Nordwestthüringens \(Lepidoptera, Zygaenidae\) 119-134](#)