



Trautner, J. (2006): Naturschutzfachliche Bewertungsfragen in der Praxis – Welche Rolle spielen Daten zu Art-Präsenz und Ausprägung spezifischer Larvalhabitate von Tagfaltern und Widderchen? – In: Fartmann, T. & G. Hermann (Hrsg.) (2006): Larvalökologie von Tagfaltern und Widderchen in Mitteleuropa. Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde. Heft 68 (3/4): 295–308.

Naturschutzfachliche Bewertungsfragen in der Praxis – Welche Rolle spielen Daten zu Art-Präsenz und Ausprägung spezifischer Larvalhabitate von Tagfaltern und Widderchen?

Jürgen Trautner, Filderstadt

Abstract: Questions of assessment for nature conservation in practice – Which role do data on species presence and the shaping of specific larval habitats of butterflies and burnets play?

Butterflies and burnets play an important role as indicator species and target species for management goals in the practice of nature conservation and landscape planning as well as in the evaluation of impacts, e. g. in the framework of Environmental Impact Assessment (EIA) procedures. In this context dealing with larval habitats and recording of preimaginal stages is necessary in many cases. Examples from projects are given for the assessment (a) of grazing in bogs concerning *Colias palaeno*, (b) of expected impacts through construction and use of a new road concerning *Zygaena carniolica* and (c) basic data for a monitoring project concerning *Pyrgus armoricanus* in South Germany. The second part of the article shows important questions and approaches within the framework of the implementation of the Convention on Biological Diversity (CBD) into national Environmental Impact Assessment (EIA) procedures concerning species diversity as well as the consideration of characteristic species in protected areas of the European network Natura 2000. Reference lists of species sets typical for relevant habitats in different natural landscape units have to be elaborated and used for assessment. In this context, larval habitats and the recording of preimaginal stages of butterflies are also very important.

Zusammenfassung

Tagfalter und Widderchen spielen in der Praxis von Naturschutz, Landschaftsplanung und der Bewertung von Eingriffen, u.a. im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP), eine bedeutende Rolle als Indikatorarten und auch als Zielarten für ein Naturschutz orientiertes Management. Die Berücksichtigung von Larvalhabitaten und die Erfassung von Präimaginalstadien sind in diesem Rahmen vielfach erforderlich. Beispiele aus Projekten in Süddeutschland werden vorgestellt für die Bewertung (1) der Beweidung in Mooren betreffend den Hochmoor-Gelbling (*Colias palaeno*), (2) von Beeinträchtigungen durch den geplanten Bau und Betrieb einer neuen Straße betreffend das Esparsetten-Widderchen (*Zygaena carniolica*) sowie (3) von Basisdaten und Erfassungsmethodik für ein Monitoring des Zweibrütigen Würfeldickkopffalters (*Pyrgus armoricanus*). Der zweite Teil des Beitrags zeigt wichtige Fragestellungen und Ansätze im Rahmen der Umsetzung des Übereinkommens über die biologische Vielfalt in der Umweltverträglichkeitsprüfung bezüglich

der Komponente Artenvielfalt sowie der Berücksichtigung charakteristischer Arten von Lebensraumtypen in Gebieten des europäischen Netzwerkes Natura 2000. Naturraumbezogene Referenzlisten zu Artenspektren wesentlicher Lebensraumtypen sollten erarbeitet und in der Bewertung angewendet werden. Auch in diesem Zusammenhang sind Larvalhabitate und die Erfassung von Präimaginalstadien von Tagfaltern und Widderchen von hoher Bedeutung.

1 Einführung

Wer war zuerst da: Der Falter oder sein Ei? Diese Frage soll hier nicht philosophisch erörtert werden. In der Praxis subsumiert der Nachweis eines Eies oder einer Raupe aber die Information, dass sich vorher bereits ein Weibchen der betreffenden Art an dieser Stelle bzw. in ihrer unmittelbaren Nähe befunden haben muss (es war also vorher da). Betrachtet man demnach den Informationsgehalt eines imaginalen oder präimaginalen Einzelnachweises, so ist dieser für den präimaginalen aufgrund der geringen bis fehlenden Mobilität dieser Stadien wesentlich höher. Und er belegt gleichzeitig, dass das betreffende Weibchen es für wert erachtet hat, die Stelle in ihren Reproduktionsversuch einzubeziehen (dies gilt zumindest in der Regel; Notablagen bleiben hier unberücksichtigt). Im Falle vieler Arten tritt zu diesem höheren Informationsgehalt noch die effektivere und zuverlässigere Nachweisbarkeit.

Vor diesem Hintergrund ist es eher kurios, dass die Diskussion um Erfassungsmethoden im Rahmen der naturschutzfachlichen Praxis sich in den vergangenen Jahren darum bemühen musste, präimaginale Stadien stärker zu berücksichtigen (v.a. HERMANN 1998, 1999, 2006). Dies gilt ganz besonders aus dem „neidvollen“ Blickwinkel des Verfassers, der sich schwerpunktmäßig mit Laufkäfern beschäftigt, bei denen eine direkte Suche nach Präimaginalstadien nach derzeitigem Kenntnisstand nur in wenigen Fällen praktikabel ist, z.B. bei Sandlaufkäfern. Die oben angesprochene Situation wird nur dadurch erklärbar, dass die gezielte Suche nach Präimaginalstadien spezifischere Kenntnisse voraussetzt und vielen Tagfalter-Kartierern ganz offensichtlich noch das Know-how fehlt, um entsprechende Methoden in der Praxis anzuwenden. Es ist erfreulich, dass sich hier Verbesserungen abzeichnen. Denn gerade für die naturschutzfachliche Bewertung spielen Informationen, die sich vor allem oder ausschließlich auf die präimaginalen Stadien der Tagfalter und Widderchen beziehen, eine sehr große Rolle. Einige Beispiele und die aus Sicht des Verfassers besonders wichtigen Einsatzfelder für die aktuelle bzw. zukünftige Arbeit werden im Folgenden vorgestellt.

2 Was ist naturschutzfachliche Bewertung?

Der Begriff der „Bewertung“ beinhaltet ein gewisses Maß an Subjektivität: „Unter Bewertung versteht man die Einschätzung des Wertes oder der Bedeutung eines Sachverhaltes oder eines Gegenstandes. Ein verwandter Begriff ist Evaluation. Der Begriff wird in den unterschiedlichsten Zusammenhängen verwendet.“ (Definitionsbeispiel aus www.wikipedia.com). Um einen Wert einschätzen zu können, bedarf es Wertmaßstäben oder Werteskalen und dazu gehörender Kriterien (vgl. auch BERNOTAT et al. 2002).

Was umfasst Bewertung für Belange des Naturschutzes in der Praxis? Hierbei geht es nicht ausschließlich um eine Bewertung von Flächen in ihrer Bedeutung als Lebensraum für bestimmte Arten oder eine bestimmte Lebensgemeinschaft, auch wenn dieser Arbeitsschritt vielfach eine große Rolle in Planungen spielt. Hierfür wurden auch Skalen und Bewertungskriterien entwickelt (z.B. KAULE 1991, TRAUTNER 2000). Vielmehr umfasst das Aufgabenspektrum u. a. außerdem:

- die Bewertung bestimmter Funktionen einer Fläche (z.B. als Habitatbestandteil einer Art, als Verbundachse);
- die Bewertung von Eingriffsfolgen
 - naturschutzfachlich,
 - rechtlich (sind Folgen nach geltenden Rechtsvorschriften erheblich oder zu vernachlässigen, z.B. nach § 12 UVPG?);
- die Bewertung des Erfolges von Naturschutzmaßnahmen;
- die Bewertung der Gefährdungsdiskposition von Arten (mit Aussterbewahrscheinlichkeit: Erarbeitung von Roten Listen).

Auch die Entwicklung naturschutzfachlicher Ziele und Leitbilder ist letztlich Bestandteil und Ergebnis eines Bewertungsprozesses.

An dieser Stelle kann nicht ausführlicher auf das umfangreiche Themenfeld der Bewertung eingegangen werden. Nachfolgend werden aber drei Beispiele aus konkreten Projekten vorgestellt, bei denen Tagfalter- oder Widderchenarten eine wichtige Rolle spielten.

3 Bewertungsbeispiele aus der Praxis

3.1 Ist Moorbeweidung günstig oder zumindest vertretbar?

Das erste Beispiel stammt aus einem Forschungs- und Entwicklungsvorhaben zu genossenschaftlichen Weiden im Südwesten Bayerns (s. LEDERBOGEN et al. 2004). Hierbei stellte sich u. a. die Frage, wie eine Beweidung in Mooren hinsichtlich spezifischer Moorarten zu bewerten ist. Eine der dabei berücksichtigten Arten ist der Hochmoor-Gelbling (*Colias*

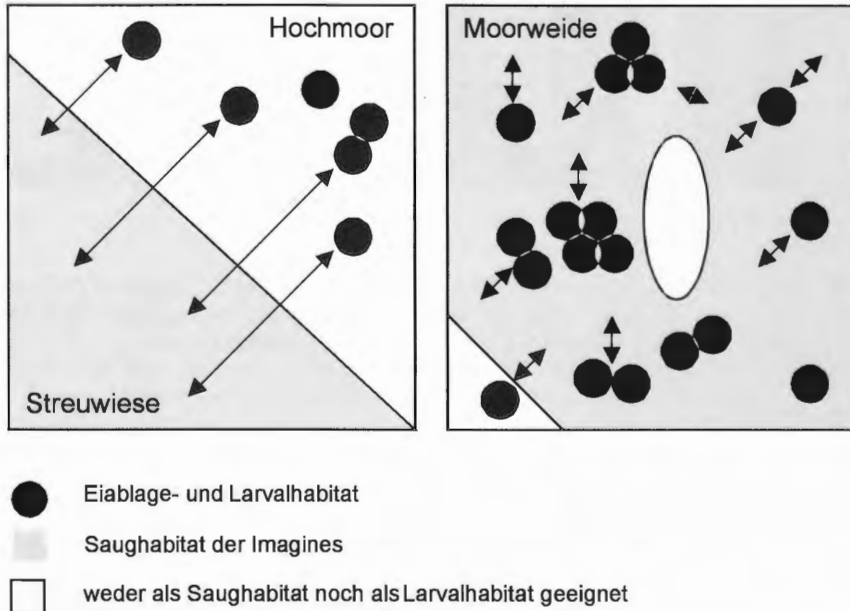


Abb. 1: Klassisches Habitatschema des Hochmoor-Gelblings (*Colias palaeno*) als „Biotopkomplex-Bewohner“ (links) und im Fall untersuchter Moorweiden bei enger Verzahnung der Larvalhabitate mit imaginalen Saughabitaten (rechts) (aus: HERMANN & GRÜNEBERG 2004).

palaeno), der im Untersuchungsraum teils große Vorkommen hat. Er ist außerhalb der hochalpinen Lagen ein stenotoper Regenmoorbewohner und lebt in diesen Mooren als Raupe monophag an Rauschbeere (*Vaccinium uliginosum*). Dabei gilt er als „Biotöpkomplex-Bewohner“ (WEIDEMANN 1995): besonnte Bestände seiner Wirtspflanze als Larvalhabitat einerseits, geeignete Nektarressourcen für die Imagines andererseits stellen die wesentlichen Bestandteile seines Lebensraumes dar. In der „klassischen“ Situation vieler Hochmoore sind diese Habitatbestandteile räumlich deutlich getrennt (s. Abb. 1, links).

Wesentlichster methodischer Ansatz waren zeitbezogene Zählungen der Präimaginalstadien (insbesondere Jungrauen) auf Flächen mit und ohne Beweidungseinfluss. Die Ergebnisse sind ausführlich in HERMANN & GRÜNEBERG (2004) dargestellt. In extensiv beweideten Flächen können demnach kleinwüchsige, sonnenexponierte Fraßpflanzen begünstigt und damit die Reproduktion/Bestandsdichte der Art erhöht werden. Eine der beweideten Probeflächen (MV b, Abb. 2) wies über den gesamten Untersuchungszeitraum überdurchschnittliche Jungraupendichten und auch die insgesamt höchsten Werte auf. Hier sind die Larvalhabitate und imaginalen Saughabitate kleinräumig vernetzt (s. Abb. 1, rechts).

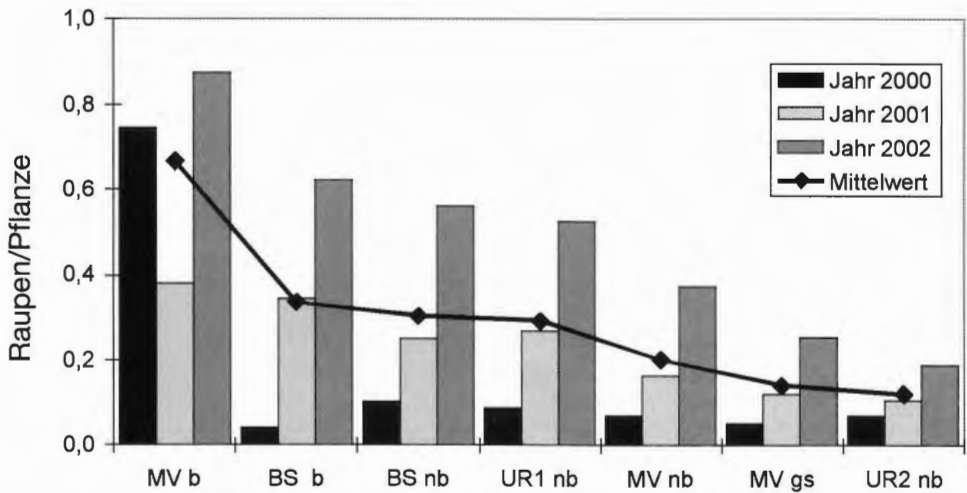


Abb. 2: Zählwerte des Hochmoor-Gelblings (*Colias palaeno*) zweier beweideter (MV b, BS b) sowie von 5 nicht beweideten Probeflächen für die Untersuchungsjahre 2000 bis 2002. Dargestellt ist die durchschnittliche Eizahl pro abgesuchter Pflanze ($n > 50$ je Probefläche und Jahr. Kürzel nach Untersuchungsgebieten: b = beweidet, nb = nicht beweidet, gs = geschwendet + nicht beweidet) (aus: HERMANN & GRÜNEBERG 2004).

Moorbeweidung wurde auf Basis der Ergebnisse dann als unbedenklich oder sogar positiv für die Art bewertet, wenn die Weideintensität so „eingestellt“ ist, dass einerseits Bultkronen mit Bewuchs von Rauschbeere sowie minerotrophe Schlenken mit Saugpflanzen nebeneinander erhalten bleiben, andererseits aber einer flächigen Bewaldung oder weiteren Regenmoor-Entwicklung (als erwarteter Folge von Unterbeweidung oder Brachfallen) mit Ausfall der Larvalhabitate entgegen gewirkt wird.

Auch für die großräumige Erfassung der Art, die von GRÜNEBERG (2003) in einem rund 1.400 km² umfassenden Ausschnitt des westlichen Alpenvorlandes realisiert wurde, erwies sich die Suche nach Präimaginalstadien im Übrigen als hoch effizient.

3.2 Bringt der Neubau einer Straße erhebliche Beeinträchtigungen mit sich?

Beim geplanten Neubau einer Ortsumfahrung im Mittleren Neckarraum (Baden-Württemberg) wird ein Talhang mit Halbtrockenrasen, in dem die Trasse aus einem Tunnel kommen wird, teilweise direkt in Anspruch genommen und zerschnitten. Unter den charakteristischen, gleichzeitig wertgebenden Arten ist das Esparsetten-Widderchen (*Zygaena carniolica*) betroffen, das im Naturraum an dieser Stelle sein letztes bekanntes Vorkommen hat. Die möglichen Auswirkungen werden dargestellt und diskutiert, wobei vorrangig – im Sinne von Vermeidung und Minderung – Ansätze der Planungsoptimierung eine Rolle spielen (vgl. TRAUTNER & HERMANN 2002).

Für *Z. carniolica* werden diejenigen Flächen als Kernhabitat eingestuft, in denen Larvalnachweise gelangen. Diese beschränken sich auf den steilsten und steinigsten Hang im Süden des Gebietes. Imaginalbeobachtungen liegen jaarweise auch aus anderen Bereichen des Hanges vor.

Die Ergebnisse zeigen, dass durch eine bestimmte Trassenführung die direkte Inanspruchnahme von Flächen, die als Larvalhabitate eine Rolle spielen, weitgehend oder vollständig vermieden werden kann. Es wird daher empfohlen, eine entsprechende, relativ geringfügige Verschiebung der Trasse vorzunehmen. Die mögliche unmittelbare Zerschneidungs- bzw. Barrierewirkung auf Individuen der Art ist nur als nachrangig einzustufen.

Als besonderes Problem stellt sich aber die indirekte Folge der Zerschneidung des Talhangs dar. Dieser wird bereits seit Jahren im Rahmen eines kommunalen Projektes zur Offenhaltung mit Schafen beweidet. Bei Abtrennung des südlichen – für *Z. carniolica* essenziellen – Teilbereiches ist die Beweidung für diesen aber nicht mehr praktikabel und die Habitatqualität könnte sich dort bereits mittelfristig wesentlich verschlechtern. Eine ersatzweise Mahd der überwiegend steilen Bereiche ist nicht mit vertretbarem Aufwand leistbar. Langfristig ist als indirekte Folge des Straßenbaus mit einem Wegfall der Habitateignung und damit dem Erlöschen der Population von *Z. carniolica* zu rechnen, sofern nicht Maßnahmen ergriffen werden können, um die Beweidung des südlich der neuen Trasse gelegenen Hangbereiches aufrecht zu erhalten.

Ziel der Planungsoptimierung muss deshalb sein, dass die Schafe über die Trasse gelangen können, ohne dadurch Verkehrsgefährdungen zu verursachen. Dies kann durch Schaffung eines offenen Korridors (Ausstockung von Wald) und die trassennahe Errichtung stabiler Weidezäune am Oberhang oberhalb des zukünftigen Tunnelmundes erreicht werden. Unter zusätzlicher Berücksichtigung einzelner weiterer Begleitmaßnahmen ist das geplante Straßenbauvorhaben ohne erhebliche Beeinträchtigungen der Population des Esparsetten-Widderchens realisierbar.

3.3 Wie lassen sich mögliche Bestandsveränderungen dokumentieren (und später bewerten)?

In Naturschutzgebieten des Donautals an der Grenze von Baden-Württemberg zu Bayern sind umfangreiche Wiedervernässungsmaßnahmen geplant, deren Ziel die Wiederherstellung der ursprünglichen hydrologischen Verhältnisse in den einstigen Niedermoorgebieten sowie die Förderung der hierfür typischen Vegetation und Fauna ist. Innerhalb des Planungsgebietes sind allerdings aktuell auf großen Flächen trockene Magerrasen ausgebildet, die seit langem für ihre besondere und bedeutsame Fauna bekannt sind. Hierunter

findet sich u. a. mit dem Zweibrütigen Würfeldickkopffalter *Pyrgus armoricanus* eine bundesweit als vom Aussterben bedroht (s. PRETSCHER 1998) eingestufte Art.

Da die Erhaltung ihres Bestandes im Raum – trotz Wiedervernässung – ein wichtiges Ziel darstellt, sollte die Grundlage für ein Monitoring sowie gegebenenfalls für die Umsetzung gezielter Artenschutzmaßnahmen geliefert werden. Insoweit handelte es sich noch nicht um eine Bewertungsaufgabe, sondern die Bereitstellung von Daten und einer anwendbaren Erfassungsmethodik für zukünftige Bewertungen. Dies erfolgte durch eine entsprechende Kartierung (s. HERMANN & STEINER 2004). Hierfür wurde die Präsenz der Art auf Basis eines 100 × 100 m-Rastergitters, das über das Gesamtuntersuchungsgebiet gelegt wurde, dokumentiert. Der methodische Ansatz beinhaltete eine Kombination der Erfassung von Imagines und Präimaginalstadien. Die einzelnen Rasterfelder wurden zunächst auf das Vorhandensein der artspezifischen Larvalhabitat-Strukturen (Vorkommen der Raupennahrungspflanze *Potentilla reptans*) auf trockenen und zugleich mit nur lückiger oder niedrigwüchsiger Vegetation bewachsenen Standorten überprüft. Alle entsprechenden Rasterfelder wurden dann zur Hauptflugzeit der zweiten Generation nach Faltern abgesucht und der entsprechende Termin phänologisch geeicht. Diejenigen Rasterfelder mit potenziell geeignetem Larvalhabitat, in denen kein Nachweis gelang, wurden an zwei späteren Terminen gezielt auf Eier und Jungrauen überprüft (erfolgsorientierte Suche mit Maximalzeit von 20 min. pro Rasterfeld).

Mittels der angewandten Methodenkombination kann auf Basis des festgesetzten Rasters ein relativ genaues Bild der aktuellen Verbreitung von *Pyrgus armoricanus* dargestellt werden (s. Abb. 3). Insgesamt wurden 109 aktuell besetzte Rasterfelder festgestellt (Rasterfrequenz 30 % bezogen auf das Gesamtgebiet). Das verfügbare Habitatangebot wird von *Pyrgus armoricanus* zu einem großen Teil ausgeschöpft. Art-Nachweise gelangen auf 76 % der Rasterfelder mit potenziellen Habitaten, davon rund 50 % „nur“ präimaginal. Die

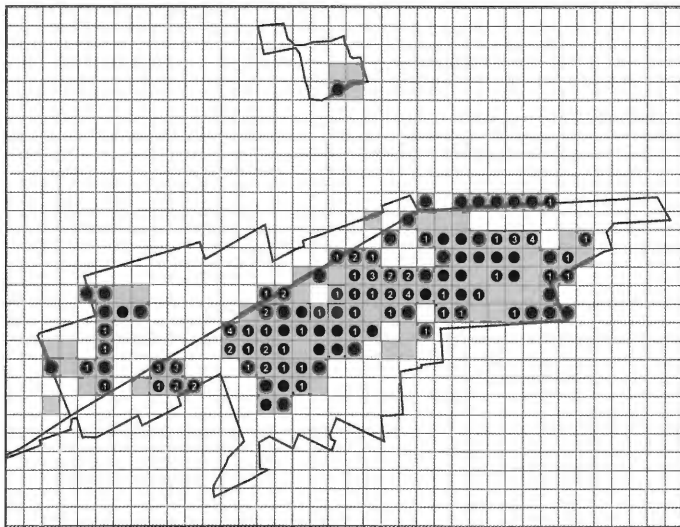


Abb. 3: Nachweise des Zweibrütigen Würfeldickkopffalters (*Pyrgus armoricanus*) auf 100 × 100 m Rasterfeldern in einem Untersuchungsgebiet des Schwäbischen Donaumooses. Rasterfelder mit Vorkommen potenziell geeigneter Habitatstrukturen sind grau unterlegt. ● = Rasterfeld mit Nachweis. Ohne Zahl = ausschließlicher Ei- oder Raupennachweis; Zahleneinträge = Anzahl der beobachteten Imagines (vereinfacht aus HERMANN & STEINER 2004).

Suche der witterungsunabhängig nachweisbaren Eier und Jungraupen der 2. Generation ist für *P. armoricanus* nach heutigem Kenntnisstand eine hervorragende qualitative Nachweismethode. Bei Folgeuntersuchungen im Rahmen des Monitoring sollte vorrangig die Anzahl besetzter Rasterfelder als Vergleichsmaß einer Bewertung (positive oder negative Bestandsentwicklung, gegebenenfalls zu ziehende Konsequenzen) herangezogen werden.

4 Bewertung im Kontext mit der Umsetzung der Konvention zur Erhaltung der biologischen Vielfalt sowie dem europäischen Netzwerk Natura 2000

4.1 Erhaltung der biologischen Vielfalt

Belange der Biodiversität – darunter die Komponente Artenvielfalt – sind im Rahmen der Umsetzung des Übereinkommens über die biologische Vielfalt (*Convention on Biological Diversity*, CBD) u. a. in der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) zu berücksichtigen. Hierfür werden auch in Deutschland entsprechende spezifische rechtliche Grundlagen und Rahmenbedingungen zu schaffen sein (vgl. UMWELTBUNDESAMT UND TECHNISCHE UNIVERSITÄT BERLIN 2003).

Der Prüfgegenstand „Artenvielfalt“ sollte dabei im Rahmen der UVP als naturraum- und lebensraumtypische Artenvielfalt vor dem Hintergrund des jeweiligen lokalen Standortpotenzials interpretiert werden, wobei die vorkommenden Arten i.d.R. auch langfristig lebensfähige Elemente des Lebensraumes bilden können sollten, dem sie angehören (TRAUTNER 2003). Als wesentlicher methodischer Ansatz hierzu wurde formuliert, dass sich die Erfassung der Artenvielfalt im Rahmen der UVP darauf konzentrieren sollte, die Artenvielfalt ausgewählter taxonomischer Artengruppen mit vollständiger oder weitestgehender Bestimmung auf Artebene zu registrieren. Für diese ausgewählten Gruppen ist insbesondere ein für eine weitere Bewertung und Wirkungsprognose erforderlicher guter Kenntnisstand (u. a. betreffend Biologie und Habitatbindung) erforderlich. Weitere Ausführungen hierzu finden sich bei TRAUTNER (2003).

Diesen Voraussetzungen entsprechen Tagfalter und Widderchen in besonderem Maße. Sie sind zudem für viele Lebensraumtypen bereits derzeit als relevante Indikatorgruppe in Naturschutz- und Eingriffsplanungen belegt. Insofern ist davon auszugehen, dass sie auch im Rahmen der Erfassung und Bewertung der Artenvielfalt – und der Prüfung deren möglicher Beeinträchtigung durch ein Projekt im Rahmen einer UVP – eine wichtige Rolle spielen werden.

Wesentliche Grundlage für eine gute und nachvollziehbare Bewertung der „Artenvielfalt“ sind insbesondere Referenzlisten charakteristischer Arten auf Biotoptypen- und Naturraumebene (s. Beispiel in Tab. 1), um „Erwartungswerte“ zu präzisieren. Diese werden einerseits für die Skalierung der Bedeutung betroffener Flächen im nationalen, regionalen oder lokalen Kontext, andererseits für die Wirkungsprognose benötigt. Wie bei TRAUTNER (2003) ausgeführt, kann die Ausarbeitung solcher Referenzlisten in einem ersten Schritt als Experteneinschätzung vorgenommen und gegebenenfalls in der Folge durch umfangreiche Datenanalysen verbessert werden. Für den lokalen Vergleich können die im Rahmen eines jeweiligen Projektes erhobenen Daten dienen. Eine Skalierung mit Kriterien (u.a.: Wann kann von überdurchschnittlicher Artenvielfalt gesprochen werden? Veränderungen welchen Ausmaßes sind als erheblich einzustufen?) wird ebenfalls erforderlich.

Tab. 1: Referenzliste der Charakterarten (■) und biotoptypischen Begleitarten (□) der Tagfalter- und Widderchenfauna von Kalkmagerrasen der Naturräume Schwäbische Alb und Tauberland in Baden-Württemberg auf Basis einer Experteneinschätzung. Die in einem konkreten Projekt ermittelten Artenspektren können hinsichtlich ihres prozentualen “Erfüllungsgrades” skaliert werden. Das vollständige Artenspektrum ist in einzelnen Untersuchungsflächen nicht zu erwarten (aus: TRAUTNER 2003).

Artname		Schw. Alb	Tauberland
Heide-Grünwiderchen	(<i>Rhagades pruni</i>)	-	■
Flockenblumen-Grünwiderchen	(<i>Adscita globulariae</i>)	■	■
Skabiosen-Grünwiderchen	(<i>Adscita notata</i>)	■	-
Sonnenröschen-Grünwiderchen	(<i>Adscita geryon</i>)	■	■
Thymian-Widderchen	(<i>Zygaena purpuralis</i>)	■	■
Bibernell-Widderchen	(<i>Zygaena minos</i>)	■	■
Esparsetten-Widderchen	(<i>Zygaena carniolica</i>)	■	■
Beilfleck-Widderchen	(<i>Zygaena loti</i>)	□	□
Kleines Fünffleck-Widderchen	(<i>Zygaena viciae</i>)	□	□
Veränderliches Widderchen	(<i>Zygaena ephialtes</i>)	-	□
Hufeisenklee-Widderchen	(<i>Zygaena transalpina</i>)	■	■
Sechsfleck-Widderchen	(<i>Zygaena filipendulae</i>)	□	□
Klee-Widderchen	(<i>Zygaena lonicerae</i>)	□	□
Roter Würfel-Dickkopffalter	(<i>Spialia sertorius</i>)	■	■
Kleiner Würfel-Dickkopffalter	(<i>Pyrgus malvae</i>)	□	□
Sonnenröschen-Würfel-Dickkopffalter	(<i>Pyrgus alveus</i> agg.)	■	-
Schwarzbrauner Würfel-Dickkopffalter	(<i>Pyrgus serratalae</i>)	■	-
Spätsommer-Würfel-Dickkopffalter	(<i>Pyrgus cirsii</i>)	■	-
Leguminosen-Dickkopffalter	(<i>Erynnis tages</i>)	□	□
Mattscheckiger Braun-Dickkopffalter	(<i>Thymelicus acteon</i>)	□	□
Komma-Dickkopffalter	(<i>Hesperia comma</i>)	■	■
Apollofalter	(<i>Parnassius apollo</i> ssp. <i>suevicus</i>)	■	-
Schwalbenschwanz	(<i>Papilio machaon</i> ssp. <i>gorganus</i>)	□	□
Segelfalter	(<i>Iphiclidea podalirius</i>)	■	■
Leguminosen-Weißlinge	(<i>Leptidea sinapis/reali</i>)	□	□
Weißklee-Gelbling	(<i>Colias hyale</i>)	□	□
Hufeisenklee-Gelbling	(<i>Colias alfaciensis</i>)	■	■
Kreuzdorn-Zipfelfalter	(<i>Satyrrium spini</i>)	■	■
Kleiner Schlehen-Zipfelfalter	(<i>Satyrrium acaciae</i> ssp. <i>nostras</i>)	■	■
Grüner Zipfelfalter	(<i>Callophrys rubi</i>)	□	□
Zwerg-Bläuling	(<i>Cupido minimus</i>)	■	■
Alexis-Bläuling	(<i>Glaucopsyche alexis</i>)	-	■
Schwarzfleckiger Ameisen-Bläuling	(<i>Glaucopsyche arion</i>)	■	■
Kreuzenzian-Ameisen-Bläuling	(<i>Glaucopsyche rebeli</i>)	■	■
Graublauer Bläuling	(<i>Scolitantides baton</i>)	■	-
Argus-Bläuling	(<i>Plebeius argus</i>)	□	□ ¹
Kronwicken-Bläuling	(<i>Plebeius argyrognomon</i>)	-	■
Kleiner Sonnenröschen-Bläuling	(<i>Polyommatus agestis</i>)	□	□
Großer Sonnenröschen-Bläuling	(<i>Polyommatus artaxerxes</i> ssp. <i>hercynica</i>)	■	■
Storchschnabel-Bläuling	(<i>Polyommatus eumedon</i>)	□	□
Weißdolch-Bläuling	(<i>Polyommatus damon</i>)	■	-
Rotklee-Bläuling	(<i>Polyommatus semilargus</i>)	□	□
Silbergrüner Bläuling	(<i>Polyommatus coridon</i>)	■	■
Himmelblauer Bläuling	(<i>Polyommatus bellargus</i>)	■	■
Zahnflügel-Bläuling	(<i>Polyommatus daphnis</i>)	-	■

Artname		Schw. Alb	Tauberland
Wundklee-Bläuling	(<i>Polyommatus dorylas</i>)	■	-
Esparetten-Bläuling	(<i>Polyommatus thersites</i>)	■	■
Schlüsselblumen-Würfelfalter	(<i>Hamearis lucina</i>)	□	□
Großer Perlmutterfalter	(<i>Argynnis aglaja</i>)	■	■
Mittlerer Perlmutterfalter	(<i>Argynnis niobe</i>)	■	-
Silbriger Perlmutterfalter	(<i>Issoria lathonia</i>)	□	□
Mädesüß-Perlmutterfalter	(<i>Brenthis ino</i>)	□ ²	-
Magerrasen-Perlmutterfalter	(<i>Boloria dia</i>)	■	■
Wegerich-Scheckenfalter	(<i>Melitaea cinxia</i>)	-	■
Flockenblumen-Scheckenfalter	(<i>Melitaea phoebe</i>)	-	■
Roter Scheckenfalter	(<i>Melitaea didyma</i>)	■	■
Baldrian-Scheckenfalter	(<i>Melitaea diamina</i>)	□	□
Wachtelweizen-Scheckenfalter	(<i>Melitaea athalia</i>)	□	□ ¹
Östlicher Scheckenfalter	(<i>Melitaea britomartis</i>)	■	-
Westlicher Scheckenfalter	(<i>Melitaea parthenoides</i>)	■	-
Ehrenpreis-Scheckenfalter	(<i>Melitaea aurelia</i>)	■	■
Blauschwarzer Eisvogel	(<i>Limenitis reducta</i> ssp. <i>schiffermülleri</i>)	□	-
Mauerfuchs	(<i>Lasiommata megera</i>)	-	□
Braunauge	(<i>Lasiommata maera</i>)	□	-
Kleines Wiesenvögelchen	(<i>Coenonympha pamphilus</i>)	□	□
Weißbindiges Wiesenvögelchen	(<i>Coenonympha arcania</i>)	□	□
Rotbraunes Wiesenvögelchen	(<i>Coenonympha glycerion</i>)	■	□ ¹
Großes Ochsenauge	(<i>Maniola jurtina</i>)	□	□
Graubindiger Mohrenfalter	(<i>Erebia aethiops</i>)	□	□
Rundaugen-Mohrenfalter	(<i>Erebia medusa</i>)	□	□
Ockerbindiger Samtfalter	(<i>Hipparchia semele</i>)	■	-
Berghexe	(<i>Chazara briseis</i> ssp. <i>interjecta</i>)	■	-
Schachbrett	(<i>Melanargia galathea</i>)	□	□
Charakteristische Arten (Anzahl)	■	37	29
Begleitarten (Anzahl)	□	28	28

¹ Aktuelles Vorkommen im Naturraum fraglich

² Auf der Schwäbischen Alb sind mehrere Populationen in brachgefallenen Kalkmagerrasen bekannt, die den Kleinen Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*) als Wirtspflanze nutzen.

Es liegt auf der Hand, dass bei der Erfassung und Bewertung am Maßstab solcher Referenzlisten (wie auch bei ihrer Erstellung) die Berücksichtigung von Präimaginalhabitaten und der methodische Ansatz der Suche nach Präimaginalstadien einen großen Anteil haben müssen. Dies wird bereits durch einen Abgleich der hier als Beispiel gezeigten Referenzliste mit der Liste derjenigen Arten, die besonders gut bzw. mehr oder weniger ausschließlich präimaginal erfassbar sind (s. HERMANN 1998, 1999) deutlich und ist auch auf andere Lebensraumtypen übertragbar.

4.2 Natura 2000

Das europäische Netzwerk Natura 2000 beinhaltet (oder wird beinhalten) u. a. Schutzgebiete, die von den Mitgliedstaaten der Europäischen Union nach den Maßgaben der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (kurz: FFH-Richtlinie; DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN 1992) ausgewiesen wurden. Nach Art. 2 hat diese Richtlinie zum Ziel, „zur Sicherung der Artenvielfalt durch die Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen im europäischen Gebiet der Mitgliedstaaten, für das der Vertrag Geltung hat, beizutragen“.

Hierbei steht die Bewahrung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der natürlichen Lebensräume und wildlebenden Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse (definiert in den entsprechenden Anhängen der Richtlinie) im Vordergrund (s. a. BNatSchG § 10 Abs. 9), für die Maßnahmen zu treffen sind.

Die entsprechenden Regelungen der Richtlinie und ihre Umsetzung in nationales Recht sowie Ausführungsvorschriften u. a. haben Relevanz für:

- Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen (Management) vor dem Hintergrund der gebietsbezogenen Erhaltungsziele;
- die Beurteilung von Beeinträchtigungen durch Projekte oder Pläne (gebietsbezogene FFH-Verträglichkeitsprüfung);
- das Monitoring des Erhaltungszustandes.

Primäre Objekte des gebietsbezogenen Schutzes sind:

- Arten von gemeinschaftlichem Interesse (Anhang II der FFH-Richtlinie);
- Natürliche Lebensräume von gemeinschaftlichem Interesse (Anhang I der FFH-Richtlinie).

Auf beiden Ebenen spielen Tagfalter (Widderchen nur auf Ebene der Lebensraumtypen) eine wichtige Rolle. Auf der ersten Ebene – der Arten von gemeinschaftlichem Interesse – ist dies offensichtlich und allgemein bekannt, da mehrere in Deutschland vorkommende Tagfalterarten in Anhang II der Richtlinie aufgeführt sind, darunter der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*) und der Goldene Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*). Auf diese Ebene wird im Folgenden nicht näher eingegangen. An dieser Stelle nur der Hinweis darauf, dass im Zuge der EU-Osterweiterung auch in Deutschland vorkommende Schmetterlingsarten neu in den Anhang II aufgenommen wurden (s. BALZER et al. 2004).

Weit weniger bekannt ist allerdings, dass Arten auch im Zusammenhang mit den Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie von großer Bedeutung sind. Hierbei spielt der bereits angesprochene Begriff und die Definition des *günstigen Erhaltungszustandes* eine zentrale Rolle. Denn nach Artikel 1 der FFH-Richtlinie ist es dafür, dass der Erhaltungszustand eines natürlichen Lebensraumes als günstig erachtet wird, auch erforderlich, dass „der Erhaltungszustand *der für ihn charakteristischen Arten* im Sinne des Buchstaben i) [Anm.: hier wiederum des Art. 1 der Richtlinie, s.u.] günstig ist“.

Jener Buchstabe i) der Richtlinie definiert den Erhaltungszustand einer Art (die Gesamtheit der Einflüsse, die sich langfristig auf die Verbreitung und die Größe der Populationen der betreffenden Arten in dem in Artikel 2 bezeichneten Gebiet auswirken können) und die Kriterien, wann dieser als „günstig“ betrachtet werden kann, nämlich wenn (Zitate):

- aufgrund der Daten über die Populationsdynamik der Art anzunehmen ist, dass diese Art ein lebensfähiges Element des natürlichen Lebensraumes, dem sie angehört, bildet und langfristig weiterhin bilden wird;
- das natürliche Verbreitungsgebiet dieser Art weder abnimmt noch in absehbarer Zeit vermutlich abnehmen wird und
- ein genügend großer Lebensraum vorhanden ist und wahrscheinlich weiterhin vorhanden sein wird, um langfristig ein Überleben der Populationen dieser Art zu sichern.

Hiermit werden vergleichsweise hohe Anforderungen an den günstigen Erhaltungszustand charakteristischer Arten in natürlichen Lebensräumen gestellt, die dem Grunde nach gleich hoch sind wie diejenigen an den Erhaltungszustand von Arten des Anhangs II in einem FFH-Gebiet. Allerdings ist dieser Rahmen sicherlich etwas zu relativieren, da charakteristische Arten und ihr Erhaltungszustand nicht primäres Schutzobjekt, sondern i.e.S. wiederum Indikatoren für die Funktion des Lebensraumes darstellen. Nichtsdestoweniger

kommt dem Erhaltungszustand der charakteristischen Arten eine bedeutende Rolle im Zielsystem und Management von Gebieten des europäischen Netzwerkes Natura 2000 zu.

Für die Definition „charakteristischer Arten“ im Sinne der FFH-Richtlinie ist zu berücksichtigen (vgl. auch BERNOTAT 2003, LAMBRECHT et al. 2004):

- Es handelt sich dabei um Arten, anhand derer die konkrete Ausprägung eines natürlichen Lebensraums in einem Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung und nicht nur ein Lebensraumtyp im Allgemeinen charakterisiert wird.
- Charakteristische Arten beziehen sich auf gegebenenfalls breite und regional differierende Artenspektren naturraum- und lokal bedingter Eigenart (s. a. Art. 2 Abs. 3 FFH-Richtlinie).
- Voraussetzung für die Einstufung als charakteristische Art ist, dass die betreffende Art im jeweiligen Lebensraumtyp einen gewissen Vorkommensschwerpunkt aufweist bzw. der Lebensraumtyp zur Erhaltung ihrer Populationen einen wesentlichen Beitrag leistet.
- Im Bestand gefährdete oder funktional für den Lebensraum besonders bedeutsame Arten sind von besonderem Interesse.

Es ist offensichtlich, dass hier starke Bezüge zur allgemeinen Sicherung der biologischen Vielfalt (s. Kap. 4.1), die sich nicht nur auf Schutzgebiete beschränken kann, bestehen. Dies wird bereits durch die Formulierung in Art. 2 der FFH-Richtlinie zum Ausdruck gebracht. Insoweit kann das Konzept der „Referenzlisten“ (s. Kap. 4.1 und Tab. 1) auch im Kontext von Natura 2000 angewendet werden, hier mit speziellem Bezug zu den Lebensraumtypen des Anhangs I.

Zunächst ist eine Auswertung vorzunehmen, für welche Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie Tagfalter und Widderchen als Gruppen mit charakteristischen Arten eine besondere Bedeutung zukommt. Dann können entsprechende Referenzlisten erarbeitet werden, für die im Einzelfall gebietsspezifische Besonderheiten hinzutreten. Im Weiteren stellen sich dann v. a. die folgenden Fragen:

- Welche charakteristischen Tagfalter-/Widderchenarten von Lebensraumtypen sind durch allgemeine Bewertungskriterien in Lebensraumtypen bereits hinreichend oder eben nicht repräsentiert?
- Bei welchen Arten können innerhalb von Gebieten räumlich differenzierte Prioritäten bezüglich Schutz und Entwicklung von Lebensraumtypen erwartet werden? (Voraussetzung kann in diesem Zusammenhang auch die Initiierung oder der Erhalt spezifischer Prozesse, die notwendige Habitatstrukturen erzeugen, sein)
- Von welchen Arten sollten gegebenenfalls spezifische Vorgaben für Art, Zeitpunkt oder Dauer von Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen abgeleitet werden?
- Welche Wirkfaktoren im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung von Plänen und Projekten sind bezüglich Tagfalter/Widderchen gegebenenfalls im Besonderen zu berücksichtigen (und in welchen Lebensraumtypen)?

Ein Fokus sollte zunächst auf solche Arten gelegt werden, bei denen die spezifischen Habitate von gängigen (auch im Naturschutz noch verbreiteten) Vorstellungen des Zielzustandes eines Lebensraums abweichen: z.B. Störstellen mit offenem Boden in Halbtrockenrasen; Kahlhiebe, Lichtungen oder Sturmwurf in Wäldern (vgl. auch TRAUTNER 2000).

Hierbei spielen die Präimaginalhabitate wiederum eine besondere Rolle, z.B. bei Arten wie dem Komma-Dickkopffalter (*Hesperia comma*) in Magerrasen. Beiträge in diesem Band liefern hierzu gute Beispiele (u. a. FARTMANN 2006).

Für Waldlebensraumtypen kann die Bedeutung spezifischer Strukturen exemplarisch am Schwarzen Apollo (*Parnassius mnemosyne*) dargestellt werden. Er ist zu den charakteristischen Arten des prioritären Lebensraumtyps 9180 „Schlucht- und Hangmischwälder

(*Tilio-Acerion*)“ des Anhangs I der FFH-Richtlinie zu rechnen und ist gleichzeitig durch seine Aufnahme in Anhang IV streng geschützt, allerdings nicht selbst bzw. direkt für die Ausweisung von FFH-Gebieten relevant (da nicht gleichzeitig in Anhang II der Richtlinie geführt). Der als Raupe oligophag an Lerchensporn-Arten (*Corydalis cava* und *C. intermedia*) gebundene Schwarze Apollo profitiert allerdings keineswegs von den ausgedehnten Lerchensporn-Beständen im Inneren von Schluchtwäldern mit geschlossener Kronenschicht. Sein Habitat stimmt also nicht mit dem Optimum der Fraßpflanze und dem vielfach propagierten „Leitbild“ eines dauerhaften Hochwaldes mit Naturverjüngung überein. Vielmehr ist er (bei zusätzlichem ausreichenden Nektarangebot für die Imagines) an besonnte Bestände seiner Wirtspflanze als Larvalhabitat gebunden, wie sie sich – bei gleichzeitig luftfeuchter Lage – nur in stark aufgelichteten Beständen, auf Sturmwürfen, Kahlhieben oder in direkter Waldrandlage bei entsprechender Durchsonnung vorfinden. Entsprechende Strukturen sind in einem forstlichen Management derjenigen Wälder, in denen die Art vorkommt oder Besiedlungspotenzial hat (gerade auch innerhalb von Natura-2000-Gebieten), zwingend zu berücksichtigen und ihr Angebot in flächenhaft und qualitativ ausreichendem Umfang zu gewährleisten. Dies steht auch keinesfalls im Widerspruch zum Erhalt des Lebensraumtyps: Denn zu diesem gehört eine hinreichende strukturelle Vielfalt und Vielfalt an Sukzessionsstadien, um die ihm eigene und spezifische Biodiversität zu sichern – unter Einschluss des Schwarzen Apollos.

5 Schlussbemerkung und Dank

Im Rahmen dieses kurzen Beitrages war keine umfassende Abhandlung des Themas Bewertung möglich. Vielmehr wurden einige Beispiele vorgestellt und auf die wichtigen Arbeitsfelder im Zusammenhang mit der Sicherung der biologischen Vielfalt sowie dem europäischen Schutzgebietssystem Natura 2000 hingewiesen, bei denen Tagfalter und Widderchen eine besondere Bedeutung zukommt. Darüber hinaus sind sicherlich noch Fragen des besonderen Artenschutzes (eine Reihe von Tagfalter- und Widderchenarten ist nach dem BNatSchG streng geschützt, der Großteil besonders geschützt) sowie der Bewertung möglicher Folgen der Ausbringung gentechnisch veränderter Organismen (GVO) von hoher Aktualität, auf die hier jedoch nicht eingegangen werden konnte. Mein Dank gilt in erster Linie meinen Kollegen Gabriel Hermann und Roland Steiner für die gute Zusammenarbeit und intensive Diskussionen zum Thema Bewertung sowie den damit zusammenhängenden spezifischen Fragen bei Tagfaltern und Widderchen.

Die in Kap. 3 dargestellten Beispiele entstammen dem Forschungsvorhaben „Allmendeweide als alternatives Nutzungskonzept für gefährdete offene und halboffene Landschaften“, finanziert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), FKZ 01LN0005, einem Gutachten erarbeitet im Auftrag des Stadtplanungsamtes der Stadt Sindelfingen sowie einer Studie, die im Auftrag der ARGE Schwäbisches Donaumoos (Riedheim) erstellt wurde.

6 Literatur

- BALZER, S., SCHRÖDER, E. & A. SSYMANEK (2004): Ergänzung der Anhänge zur FFH-Richtlinie auf Grund der EU-Osterweiterung. – *Natur und Landschaft* 79 (4): 145–151.
- BERNOTAT, D. (2003): FFH-Verträglichkeitsprüfung - Fachliche Anforderungen an die Prüfungen nach § 34 und § 35 BNatSchG. – UVP-report 17 (Sonderheft zum UVP-Kongress 2002): 17–26.
- BERNOTAT, D., JEBRAM, J., GRUEHN, D., KAISER, T., KRÖNERT, R., PLACHTER, H., RÜCKRIEM, C. & A. WINKELBRANDT (2002): 7.5 Gelbdruck „Bewertung“. In: PLACHTER, H., BERNOTAT, D., MÜSSNER,

- R. & U. RIECKEN: Entwicklung und Festlegung von Methodenstandards im Naturschutz. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz **70**: 357–407.
- DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. L 206 vom 22.07.1992, S. 7 ff.), zuletzt geändert durch die Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. September 2003 (ABl. L 284, S. 1 ff.). – CONSLEG: 1992L0043 – 01/05/2004 (Konsolidierter Text hergestellt mit dem System CONSLEG des Amtes für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften).
- FARTMANN, T. (2006): Welche Rolle spielen Störungen für Tagfalter und Widderchen? In: FARTMANN, T. & G. HERMANN (Hrsg.): Larvalökologie von Tagfaltern und Widderchen in Mitteleuropa. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde **68** (3/4): 259–270.
- GRÜNEBERG, G. (2003): Einfluss von Flächengröße, Isolation und Habitatqualität auf die Verbreitung und Populationsdynamik des Hochmoor-Gelblings *Colias palaeno* (Linnaeus, 1761) (Lepidoptera, Pieridae) im bayerischen Alpenvorland. – Dipl.-Arb. Inst. f. Landschaftsökologie, Univ. Münster.
- HERMANN, G. (1998): Erfassung von Präimaginalstadien bei Tagfaltern. Ein notwendiger Standard für Bestandsaufnahmen zu Planungsvorhaben. – Naturschutz und Landschaftsplanung **30** (5): 133–142.
- HERMANN, G. (1999): Methoden der qualitativen Erfassung von Tagfaltern. In: SETTELE, J., FELDMANN, R. & R. REINHARDT (Hrsg.): Die Tagfalter Deutschlands. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart: 124–143.
- HERMANN, G. (2006): Präimaginalstadien-Suche als Nachweismethode für Tagfalter – Rahmenbedingungen, Chancen, Grenzen. In: FARTMANN, T. & G. HERMANN (Hrsg.): Larvalökologie von Tagfaltern und Widderchen in Mitteleuropa. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde **68** (3/4): 223–231.
- HERMANN, G. & C. GRÜNEBERG (2004): Reaktion ausgewählter Arten bei verschiedenen Nutzungseinflüssen. 5.5.4.4 Hochmoor-Gelbling (*Colias palaeno*). In: LEDERBOGEN, D., ROSENTHAL, G., SCHOLLE, D., TRAUTNER, J., ZIMMERMANN, B. & G. KAULE (2004): Allmendweiden in Südbayern – Naturschutz durch landwirtschaftliche Nutzung. – Angewandte Landschaftsökologie **62**: 307–311.
- HERMANN, G. & R. STEINER (2004): Kartierung von *Pyrgus armoricanus* und *Pseudophilotes baton* in Naturschutzgebieten des Schwäbischen Donaumooses. – Im Auftrag der ARGE Schwäbisches Donaumoos e. V.
- KAULE, G. (1991): Arten- und Biotopschutz. 2. Aufl. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- LAMBRECHT, H., TRAUTNER, J., KAULE, G. & E. GASSNER (2004): Ermittlung von erheblichen Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung. FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz – FKZ 801 82 130 [unter Mitarb. von M. RAHDE u.a.]. – Endbericht: 316 S. – Hannover, Filderstadt, Stuttgart, Bonn, April 2004.
- LEDERBOGEN, D., ROSENTHAL, G., SCHOLLE, D., TRAUTNER, J., ZIMMERMANN, B. & G. KAULE (2004): Allmendweiden in Südbayern – Naturschutz durch landwirtschaftliche Nutzung. – Angewandte Landschaftsökologie **62**: 1–469.
- PRETSCHER, P. (1998): Rote Liste der Großschmetterlinge (Macrolepidoptera). (Bearbeitungsstand: 1995/96). In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz **55**: 87–118.
- TRAUTNER, J. (2000): Naturschutzfachliche Bewertung mit wirbellosen Tierarten. In: KURZ, H. & A. HAACK (Hrsg.): Aktuelle Bewertungssysteme in der naturschutzfachlichen Planung. – VSÖ-Publikationen **4**: 33–55.
- TRAUTNER, J. (2003): Biodiversitätsaspekte in der UVP mit Schwerpunkt auf der Komponente „Artenvielfalt“. – UVP-report **17** (3/4): 155–163.
- TRAUTNER, J. & G. HERMANN (2002): Nordumfahrung Sindelfingen-Darmsheim. Tierökologischer Fachbeitrag zur UVS. – Im Auftrag der Stadt Sindelfingen, Stadtplanungsamt (unveröffentlicht).
- UMWELTBUNDESAMT & TECHNISCHE UNIVERSITÄT BERLIN (2003): National Expert Workshop: Further

development of the draft guidelines for incorporating biodiversity-related issues into environmental impact assessment legislation and/or process and strategic environmental assessment (UNEP/CBD/COP/6/VIIA). 31 March 2003 – 01 April 2003 Berlin, Germany.

WEIDEMANN, H.J. (1995): Tagfalter: beobachten, bestimmen. 2. Auflage. – Naturbuch-Verlag, Augsburg.

www.wikipedia.com – letztmalig abgerufen am 07.05.2005.

Anschrift des Verfassers:

Jürgen Trautner
Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung
Johann-Strauß-Straße 22
D-70794 Filderstadt
E-Mail: info@tieroekologie.de
Internet: www.tieroekologie.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen aus dem Westfälischen Provinzial-Museum für Naturkunde](#)

Jahr/Year: 2006

Band/Volume: [68_3-4_2006](#)

Autor(en)/Author(s): Trautner Jürgen

Artikel/Article: [Naturschutzfachliche Bewertungsfragen in der Praxis - Welche Rolle spielen Daten zu Art-Präsenz und Ausprägung spezifischer Larvalhabitate von Tagfaltern und Widderchen? 295-308](#)