

R. REINHARDT, Karl-Marx-Stadt, & R. THUST, Erfurt

Rote Liste der Tagfalter der DDR (Stand: 31. Januar 1989)

Summary 132 butterfly species (Papilionoidea et Hesperioidea) still belongs to the fauna of GDR. 35 species (26,5 %) are acutely threatened, six of these are presently missings. 29 species (22,0 %) are severely and 24 species (18,2 %) potentially endangered. 44 butterfly species (22,3 %) appear, for the time beins, unendangered. Apart from the tyrphostenic species, those butterflies are most affected by actual decline which are adapted or linked to historical, extensive agriculture (xerothermophilic and hygrophilic species).

Резюме Известны 132 вида для фауны дневных бабочек ГДР. 35 видов (26,5 %) находятся под угрозы вымирания, 6 видов уже пропавших.

Einleitung

Daß die Insektenfauna der DDR, ebenso wie die aller entwickelten Industrieländer, gegenwärtig einer deutlichen Verarmung unterliegt, ist eine inzwischen nicht nur von Entomologen registrierte Erscheinung. Gefährdet sind nicht nur einzelne Tier- oder Pflanzenarten, sondern komplette Lebensgemeinschaften, wie dies kürzlich durch eine Bestandsaufnahme der Pflanzengesellschaften der DDR (KNAPP et al. 1985) eindrucksvoll belegt wurde. Am stärksten sind dabei diejenigen Biozönoseglieder bedroht, die die strengste Bindung an bestimmte, limitierende Habitatfaktoren zeigen (stenöke Arten) und „naturgemäß“ zuerst aussterben.

Eine Einschätzung der aktuellen Situation ist nur unter Berücksichtigung der historischen Unser Gebiet war ursprünglich – von wenigen Landnutzung durch den Menschen möglich. Extremstandorten abgesehen – fast ausschließlich von Wäldern bedeckt und das Klima war feuchter und kühler. Erst die großflächigen Rodungen während der letzten 2000 Jahre haben die Voraussetzungen für die Existenz wärme- und trockenheitsliebender Pflanzen- und Tierarten geschaffen, die infolgedessen aus Süd- und Südosteuropa einwandern konnten. Gleichzeitig wurde durch die Waldrodungen auch die Ausbreitung von Mooren und der an diesen Lebensraum gebundenen Organismen (tyrphostene Arten) vorübergehend gefördert. Mit der Trockenlegung großer Moorgebiete, die im 17. Jahrhundert begann und bis Mitte dieses Jahrhunderts anhielt, wurden tyrphostene Arten bis auf die stark gefährdeten Vorkommen in Relikthabitaten zurückgedrängt

(SUCCOW & JESCHKE 1986). So ist es nicht überraschend, daß die Naturschutzbemühungen sich zunächst vor allem auf die Erhaltung dieser Lebensräume konzentrierten.

Seit der Mitte des 20. Jahrhunderts, in der DDR besonders deutlich etwa seit 1960, vollzieht sich nun infolge des Übergangs zur industriellen Landnutzung erneut ein tiefgreifender Wandel: Die Zeugen historischer, extensiver Landnutzung („Halbkulturformationen“: Hutungen, Halbtrocken- und Trockenrasen, Heiden, Streuwiesen, Streuobstplantagen, Nieder- und Mittelwälder) sowie Saumbiotope (Hecken, Feldraine) wurden entweder intensiviert, als nichtintensivierbares „unproduktives Ödland“ aufgeforstet, bebaut oder der natürlichen Sukzession überlassen. Gerade diese in der Regel oligotrophen Landschaftselemente haben die größte Vielfalt an Pflanzen- und Tierarten beherbergt und zählen, soweit noch vorhanden, zu den wertvollsten Lebensräumen unseres Landes. Es ist daher dringend geboten, daß der Naturschutz diesen Gebieten, die im Netz der vorhandenen NSGs und FNDs unterrepräsentiert sind, besondere Aufmerksamkeit schenkt. Dabei sollte es nicht vordergründig um den Schutz einzelner, besonders gefährdeter und seltener Organismenarten, sondern um die Erhaltung einer generellen Artenvielfalt gehen, die letztlich auch für die Produktivität der Kulturlächen unabdingbar ist, da mit schrumpfendem Artenspektrum die Störanfälligkeit aller Landschaftselemente, auch die der Acker- und Forstflächen, steigt.

Im folgenden wird der Versuch unternommen, die Gefährdung der Tagfalterfauna der DDR in Form einer Roten Liste einzuschätzen, deren

Aufgabe wir darin sehen, den Naturschutzorganen, aber auch den Landnutzern, die gegenwärtig vor der Aufgabe stehen, Flurgestaltungskonzeptionen zu erarbeiten, Entscheidungskriterien zur Habitatbewertung an die Hand zu geben.

Als phytophage, terrestrisch lebende Insekten sind die Tagfalter aus mehreren Gründen als Indikatoren einer potentiellen Habitatgefährdung besonders geeignet:

1. Mit 140 historisch auf dem Territorium der DDR nachgewiesenen Arten sind die Tagfalter eine überschaubare Gruppe.
2. Über ihre historische und aktuelle Verbreitung sind wir besser informiert als über die der meisten anderen Insektengruppen, weil die Tagfalter, nicht zuletzt wegen ihrer ästhetischen Attraktivität, schon immer das Interesse besonders vieler Entomologen hervorgerufen haben.
3. Die meisten Tagfalterarten sind sehr standorttreu und reagieren auf Grund sehr komplexer Habitatansprüche äußerst sensibel auf Umweltveränderungen.

Analyse und Rote Liste

Die vorliegende Analyse (Tabelle 1) berücksichtigt sämtliche Arten, die gegenwärtig noch zur Fauna der DDR gezählt werden können. Sie basiert sowohl auf den von REINHARDT (1983, 1985, 1989) sowie von REINHARDT & KAMES (1982) publizierten Zusammenstellungen, die aus der historischen Literatur und den Meldelisten bis 1980 erarbeitet wurden, als auch aus den 27 000 Einzelmeldungen der Jahre 1981–1988 von 130 Entomologen unseres Landes, denen wir an dieser Stelle auf das herzlichste für ihre engagierte Mitarbeit danken möchten.

Arten, von denen auf dem heutigen Territorium autochthone Populationen belegt sind, die aber mit Sicherheit als ausgestorben eingeschätzt werden müssen (*Parnassius apollo* L., *Hipparchia fagi* SCOP., *Brintesia circe* F., *Nymphalis xanthomelas* SCHIFF., *Pyrgus armoricanus* OBTH.) oder Arten mit Einzelnachweisen nichtautochthoner Herkunft (*Colias myrmidone* ESP., *Vanessa vulcania* GODT., *Lycaeides argyrognomon* BGSTR.) sind nicht berücksichtigt.

Meldungen aus den letzten acht Jahren liegen von etwa zwei Dritteln der Meßtischblätter der DDR vor. Auch wenn eine flächendeckende

Kartierung noch nicht erreicht ist, glauben wir, daß das vorliegende Datenmaterial zur Erstellung der Roten Liste als einer ersten Arbeitsgrundlage ausreichend ist, zumal die traditionell bekannten besonders wertvollen Tagfaltervorkommen auch in den letzten Jahren intensiv durchforscht wurden.

Bei der Einschätzung des Gefährdungsstatus a) wurde nicht nur die aktuelle Verbreitung auf Grund der Meldelisten berücksichtigt, sondern ebenso die spezie-spezifischen Charakteristika der Populationsdynamik und der Standorttreue (WEIDEMANN 1986, 1988) sowie der Gefährdungsgrad und die Stabilität/Instabilität der Biotope, an die die betreffenden Arten gebunden sind.

Die Gefährdungsfaktoren d) halten wir für besonders wichtig, wenn die Rote Liste zu einem Instrument des Naturschutzes werden soll. Dazu werden nur die für die jeweilige Art spezifischen Gefährdungsursachen aufgeführt. Zu den generellen Gefährdungsfaktoren s. u. (Probleme und Möglichkeiten des Habitatschutzes).

Tabelle 1: Rote Liste der Tagfalter der DDR
Numerierung nach KOCH (1984); Reihenfolge und Nomenklatur nach REINHARDT & KAMES (1982) und REINHARDT (1983)

a) Gefährdungsstatus

- 1 Akut vom Aussterben bedroht
 - 1.1 Verschollene Art, das Vorkommen bodenständiger Restpopulationen ist aber noch nicht auszuschließen
 - 1.2 Reliktpopulation(en) noch vorhanden, Art ist an extrem gefährdeten Biotop gebunden
- 2 Stark gefährdet, Art ist an stark gefährdeten Biotop gebunden
- 3 Potentiell gefährdet, Art lebt in gefährdeten Biotopen
- 4 Zur Zeit ungefährdete Art.

Regressionstendenz:

- * Art mit rückläufiger Verbreitung
- Art mit stark rückläufiger Verbreitung
- *** Art mit alarmierendem Arealschwund (mit dem Aussterben bzw. mit einem höherem Gefährdungsstatus muß gerechnet werden).

Arten der Kategorien (1)–(3) ohne Angabe der Regressionstendenz waren schon immer selten.

b) Aktueller Arealschwund

Meldungen seit 1980 fehlen aus Gebieten, aus denen historische Nachweise (REINHARDT 1983, 1985, 1989; REINHARDT & KAMES 1982) vorliegen. Dabei bedeuten Me = Mecklenburg (Bezirke Rostock, Schwerin, Neubrandenburg),

Br = Brandenburg (Bezirke Potsdam einschließlich Berlin, Frankfurt/Oder, Cottbus), SA = Sachsen-Anhalt (Bezirke Magdeburg, Halle), Th = Thüringen (Bezirke Erfurt, Gera, Suhl), S = Sachsen (Bezirke Leipzig, Karl-Marx-Stadt, Dresden)

Diese Gliederung ist nicht mit den historischen Ländern identisch, z. B. gehört das Kyffhäusergebiet (ehemals Thüringen) zu SA (Bez. Halle).

c) ökologische Gruppe; zoogeografische bzw. populationsdynamische Besonderheit

- U Ubiquisten
- M1 mesophile Art des Offenlandes
- M2 mesophile Art gehölzreicher Übergangsbereiche
- M3 mesophile Waldart
- X1 xerothermophile Offenlandsart
- X2 xerothermophiler Gehölzbewohner
- H hygrophile Art
- T typhostene Art
- A alpicole Art
- R Reliktiert
- G Arealgrenze verläuft durch die DDR
- W Wanderfalter. Art kann in der Regel im

Gebiet nicht überwintern, Hauptproduktionsgebiete liegen in Südeuropa
 VA Art mit starken Populationsschwankungen und/oder geringer „Standorttreue“

- d) Gefährdungsfaktoren
- NÄ Nutzungsänderung. In Trockenrasen: zu hohe Beweidungsintensität, Aufforstung. In Feuchtgebieten und Gebirgsweiden: Graslandintensivierung, Standbeweidung, Umbruch und Umwandlung in Ackerland
- SU natürliche Sukzession durch Nutzungsaufgabe
- FW Änderung der Bewirtschaftung von Waldgebieten, Beseitigung von „Weichhölzern“, Veränderung der Forstbaumartenzusammensetzung
- NM Aufgabe der Nieder- und Mittelwaldbewirtschaftung
- LW Änderung der ackerbaulichen Bewirtschaftung und des Nutzpflanzenspektrums
- ML Melioration, Grundwasserabsenkung
- HE Herbizidbehandlung
- Z Habitatzerstörung infolge Bebauung (Wochenendsiedlungen, Sportanlagen, Parkplätze, Campingplätze) oder Mülldeponie.

Nr.	Familie/Art		b	c	d
Papilionidae					
1	<i>Papilio machaon</i> L.	4	—	M1; VA	—
2	<i>Iphiclides podalirius</i> L.	2**	Me, Br, SA	X2; G; VA	NÄ, SU, Z
3	<i>Parnassius mnemosyne</i> L.	1.2**	—	M3	FW, SU
Pieridae					
5	<i>Aporia crataegi</i> L.	4	—	M2; VA	—
6	<i>Pieris brassicae</i> L.	4	—	U; VA	—
7	<i>Pieris rapae</i> L.	4	—	U; VA	—
8	<i>Pieris napi</i> L.	4	—	U; VA	—
9	<i>Pontia daplidice</i> L.	3*	Th	X1; G; VA	NÄ
10	<i>Anthocharis cardamines</i> L.	4	—	M2	—
12	<i>Colias palaeno</i> L.	1.2***	Me, Br, SA, Th	T; R	ML, SU
14	<i>Colias crocea</i> FOURC.	4	—	U; W	—
13	<i>Colias hyale</i> L.	3*	—	M1; VA	LW
13a	<i>Colias alfacariensis</i> BERG.	3*	—	X1; G	NÄ, SU
11	<i>Gonepteryx rhamni</i> L.	4	—	M2; VA	—
16	<i>Leptidea sinapis</i> L.	3*	—	M2	FW, SU
Satyridae					
22	<i>Melanargia galathea</i> L.	—	—	M1	—
25	<i>Hipparchia hermione</i> L.	2**	Mc, Th	X2; G	NÄ, SU
27	<i>Hipparchia semele</i> L.	3**	—	M2 + X2	NÄ, SU
28	<i>Hipparchia statilinus</i> HFN.	1.2***	Th, S	X1; G	NÄ, SU
26	<i>Chazara briseis</i> L.	2***	S	X1; G	NÄ, SU, Z
29	<i>Minois dryas</i> SCOP.	1.2***	Br, Th, S	H + X2; G	NÄ, SU, ML
21	<i>Erebia ligea</i> L.	4	—	M3; G	—
17	<i>Erebia epiphron</i> KNOCH	1.1	—	A; R	—
20	<i>Erebia aethiops</i> ESP.	2**	Me, Br?	M3; G	FW, SU
18	<i>Erebia medusa</i> SCHIFF.	3*	Me, Br	M2; G	NÄ, SU
19	<i>Erebia meolans</i> dePRUN.	1.1	—	A; R	FW, SU, HE

Nr.	Familie/Art		b		d
37	<i>Maniola jurtina</i> L.	4	—	U	—
38	<i>Hyponephele lycaon</i> KÜHN	3*	Th	XI	NÄ, SU, ?
35	<i>Aphantopus hyperantus</i> L.	4	—	M1	—
36	<i>Pyronia tithonus</i> L.	2***	Me, Th, SA	X2; G	FW,
43	<i>Coenonympha tullia</i> MÜLL.	2***	SA, Th	H	NÄ, ML
42	<i>Coenonympha pamphilus</i> L.	4	—	M1	—
41	<i>Coenonympha arcania</i> L.	3	—	M2	NÄ, Z
40	<i>Coenonympha glycerion</i> BKH.	3*	—	H + X2	ML
39	<i>Coenonympha hero</i> L.	1.2***	SA, S	H; G	NM, ML, SU
30	<i>Pararge aegeria</i> L.	4	—	M3	—
31	<i>Lasiommata megera</i> L.	4	—	M1	—
33	<i>Lasiommata maera</i> L.	3*	Me	X2 + M3; G	SU
34	<i>Lopinga achine</i> SCOP.	1.1	—	M3	NM, FW, SU
	Nemeobiidae				
82	<i>Hamearis lucina</i> L.	2**	Me, Br	M2	FW, SU
	Nymphalidae				
45	<i>Apatura ilia</i> SCHIFF.	3**	—	M3; G	FW
44	<i>Apatura iris</i> L.	3**	—	M3	FW
48	<i>Limenitis populi</i> L.	2***	—	M3	FW
46	<i>Limenitis camilla</i> L.	3**	S	M3	FW, SU
53	<i>Nymphalis polychloros</i> L.	4	—	M3; VA	—
55	<i>Nymphalis antiopa</i> L.	4	—	M3; VA	—
51	<i>Inachis io</i> L.	4	—	U; VA	—
49	<i>Vanessa atalanta</i> L.	4	—	U; W	—
50	<i>Vanessa cardui</i> L.	4	—	U; W	—
52	<i>Aglais urticae</i> L.	4	—	U; VA	—
56	<i>Polygonia c-album</i> L.	4	—	M3; VA	—
57	<i>Araschnia levana</i> L.	4	—	M3; VA	—
81	<i>Argynnis paphia</i> L.	4	—	M3	—
80	<i>Argyronome laodice</i> PALL.	1.2	—	T; G	NÄ, ML
77	<i>Mesoacidalia aglaja</i> L.	3**	Me	M2	FW, SU
78	<i>Fabriciana niobe</i> L.	2***	Th	M2	NÄ, SU,
79	<i>Fabriciana adippe</i> SCHIFF.	4	—	M2	—
76	<i>Issoria lathonia</i> L.	4	—	U; VA	—
75	<i>Brenthis daphne</i> SCHIFF.	1.2***	—	X2 + M3; G	NÄ, SU
74	<i>Brenthis ino</i> ROTT.	4	—	H	—
71	<i>Boloria aquilonaris</i> STICH.	1.2**	SA, Th	T, R	ML, SU
68	<i>Proclossiana eunomia</i> ESP.	1.2***	Me, Br	H, R	NÄ, SU, ML
69	<i>Clossiana selene</i> SCHIFF.	4	—	H	—
72	<i>Clossiana dia</i> L.	2**	—	X2; G	NÄ, SU
70	<i>Clossiana euphrosyne</i> L.	2**	—	M2	FW, SU
62	<i>Melitaea didyma</i> ESP.	1.2***	Me, Br, SA	X1; G	NÄ, SU
61	<i>Melitaea phoebe</i> SCHIFF	1.1	—	X2; G	NÄ, ?
60	<i>Melitaea cinxia</i> L.	2**	—	M1	FW, SU
67	<i>Melitaea diamina</i> LANG	2***	SA	H	ML, SU
64/65	<i>Mellicta „athalia“</i>	2*	—	M1, M2, X2, H	NÄ, FW, ML, Z
63	<i>Mellicta aurelia</i> NICK.	2**	Me	X1	NÄ, SU, Z
58	<i>Hypodryas matura</i> L.	1.2***	Me, Br, SA, Th	M3	FW, NM, SU
59	<i>Hypodryas aurinia</i> ROTT.	2**	SA	H + X2	NÄ, ML, SU
	Lycaenidae				
95	<i>Lycaena phlaeas</i> L.	4	—	M1; VA	—
97	<i>Lycaena helle</i> SCHIFF.	1.1	—	H; R	ML, SU, NÄ
92	<i>Lycaena dispar</i> HAW.	2***	Th, S	H	NÄ, ML, Z
91	<i>Heodes virgaureae</i> L.	4	—	M2	—

Nr.	Familie/Art	a	b	c	d
96	<i>Heodes tityrus</i> PODA	4	—	M2	—
94	<i>Heodes alciphron</i> ROTT.	2**	Th	H	NÄ, SU
93	<i>Palaeochrysophanus hippothoe</i> L.	3**	—	H	ML, SU
90	<i>Thecla betulae</i> L.	3*	—	M2	NÄ
89	<i>Quercusia quercus</i> L.	3*	—	M3	FW
87	<i>Satyrium acaciae</i> F	1.2	—	X2; G	NÄ, SU
86	<i>Satyrium ilicis</i> ESP.	2**	—	M3	FW
84	<i>Satyrium spini</i> SCHIFF.	2***	Me, S	X2; G	NÄ, SU
85	<i>Satyrium w-album</i> KNOCH	2**	—	M3	FW
88	<i>Fixsenia pruni</i> L.	2*	—	X2	NÄ, SU
83	<i>Callophrys rubi</i> L.	4	—	M2	—
98	<i>Cupido minivus</i> FUESSLY	4	—	X1	—
99	<i>Everes argiades</i> PALL.	1.1	—	X1; G; VA	?, NÄ, SU
122	<i>Celastrina argiolus</i> L.	4	—	M3	—
104	<i>Pseudophilotes baton</i> BGSTR.	1.2***	—	X1; G	NÄ, SU, Z
104a	<i>Pseudophilotes vicrama</i> MOORE	1.2***	S	X1; G	NÄ, Z
105	<i>Scolitantides orion</i> PALL.	1.2**	SA	X1; G	SU
117	<i>Glaucopsyche alexis</i> PODA	1.2***	Me, Br, SA	X1	NÄ, SU
118	<i>Maculinea alcon</i> SCHIFF.	1.2***	Me, SA	H	NÄ, ML, SU
118a	<i>Maculinea rebeli</i> HIRSCHKE	1.2***	SA	X2	NÄ, SU
121	<i>Maculinea arion</i> L.	1.2**	Me, Br, S	X1	NÄ, SU, Z
119	<i>Maculinea teleius</i> BGSTR.	1.2***	Br, SA	H; G	NÄ, ML
120	<i>Maculinea nausithous</i> BGSTR.	2***	Me	H; G	NÄ, SU
100	<i>Plebejus argus</i> L.	3*	—	U	?, Z
101	<i>Lycaeides idas</i> L.	3**	—	M2	NÄ, Z
106	<i>Aricia agestis</i> SCHIFF.	4	—	XI	—
106a	<i>Aricia artaxerxes</i> F.	1.2	—	X1; G	NÄ, SU
107	<i>Eumedonia eumedon</i> ESP.	1.2	Br	H + X2; G	NÄ, SU, ML
103	<i>Vacciniina optilete</i> KNOCH	1.2**	—	T; R	ML, SU
116	<i>Cyaniris semiargus</i> ROTT.	3*	—	M2	SU
115	<i>Agrodiaetus damon</i> SCHIFF.	1.2***	—	X1; G	NÄ, SU, LW
109	<i>Plebicula thersites</i> CANT.	1.2**	—	X1; G	NÄ, SU
111	<i>Plebicula dorylas</i> SCHIFF.	2***	Br, S	X1; G	NÄ, SU
110	<i>Plebicula amanda</i> SCHN.	3*	—	X1; G	NÄ, SU, Z
113	<i>Lysandra bellargus</i> ROTT.	2***	Br, S	X1; G	NÄ, SU
114	<i>Lysandra coridon</i> PODA	4	—	U; G; VA	—
112	<i>Meleageria daphnis</i> SCHIFF.	1.2	S?	X1; G	NÄ, SU
108	<i>Polyommatus icarus</i> ROTT.	4	—	U	—
	Hesperiidae				
125	<i>Pyrgus malvae</i> L.	4	—	M2	—
130	<i>Pyrgus alveus</i> HBN.	1.2***	Me, Br, S	M2	NÄ, SU
128	<i>Pyrgus serratalae</i> RMB.	1.2**	Me	X2; G	NÄ, SU, Z
127	<i>Pyrgus fritillarius</i> PODA	1.2***	Me, Th	X2; G	NÄ, SU
131	<i>Spialia sertorius</i> HFFGG.	2**	—	X2	NÄ, SU, Z
123	<i>Carcharodus alcaeae</i> ESP.	3*	—	X2; G; VA	NÄ, Z
132	<i>Erynnis tages</i> L.	4	—	M1	—
133	<i>Heteropterus morpheus</i> PALL.	4	—	H; G	—
135	<i>Carterocephalus palaemon</i> PALL.	4	—	M2 + H	—
134	<i>Carterocephalus silvicolus</i> MEIG.	3	—	H; G	ML, SU, FW
137	<i>Thymelicus acteon</i> ROTT.	2*	Me	X1; G	NÄ, SU

Nr.	Familie/Art	a	b	c	d
136	<i>Thymelicus lineolus</i> O.	4	—	M1	—
138	<i>Thymelicus sylvestris</i> PODA	4	—	M2	—
140	<i>Hesperia comma</i> L.	3**	—	M2	SU
139	<i>Ochlodes venatus</i> BR. & GR.	4	—	U	—

Anmerkungen:

Nr. 17 u. 19: *Erebia epiphron* und *Erebia meolans* sind schon seit Jahrzehnten verschollen. Da aber ihre historisch bekannten Vorkommen z. Z. mangelhaft durchforscht sind, wurden diese Arten noch nicht aus der DDR-Fauna gestrichen.

Nr. 64–65: Unter dem Artkomplex *Mellicta „athalia“* verbergen sich drei in der DDR vorkommenden Arten (*M. athalia*, *britomartis* und *neglecta*) mit unterschiedlichen ökologischen Bindungen, die, zumindest als Imagines, nur schwer differenziert werden können. Da diesbezügliche Meldungen größtenteils unsicher, insgesamt aber rückläufig sind, wird diese Gruppe insgesamt vorläufig als stark gefährdet eingeschätzt.

Nr. 118 u. 118a: *Maculinea alcon* und *M. rebeli* sind morphologisch nicht differenzierbar. *M. alcon* ist hygrophil und belegt den Lungenenzian (*Gentiana pneumonanthe*). Die Raupe parasitiert später in den Bauten der Ameise *Myrmica ruginodis*. *Maculinea rebeli* ist xerothermophil und legt die Eier an Kreuzenzian (*Gentiana cruciata*). Die Raupe parasitiert in den Bauten von *Myrmica schencki*. Wir halten das Argument, daß für die Parasitierung bei unterschiedlichen Ameisenarten die Ausbildung unterschiedlicher Pheromone durch die Raupen beider Spezies eine grundlegende Voraussetzung ist (SBN 1987), als schlüssig für die Artberechtigung.

Wie die Liste zeigt, sind 35 Arten (26,5 %) akut vom Aussterben bedroht, 29 (22,0 %) stark gefährdet und 24 Arten (18,2 %) potentiell gefährdet. Nur 44 Spezies (33,3 %) erscheinen zur Zeit noch ungefährdet. Diesem Tatbestand trägt die Artenschutzbestimmung der DDR vom 1. 10. 1984, die lediglich den Schwarzen Apollo (*Parnassius mnemosyne* L.) in die Schutzkategorie a „geschützte, vom Aussterben bedrohte Tierart“ einordnet, keine Rechnung. Nach dem vorliegenden Datenmaterial gibt es unter den aufgeführten 132 Spezies 25 Arten (18,9 %), von denen zur Zeit keine oder weniger als 5 Vorkommen bekannt sind, d. h. diese Arten müssen als zumindest ebenso gefährdet eingeschätzt werden wie der Schwarze Apollo.

Auch für die undifferenzierte Einordnung aller übrigen Tagfalterarten mit Ausnahme der Gattungen *Pieris* und *Aporia* in die Kategorie d „geschützte kulturell und volkswirtschaftlich wertvolle Tierarten“ gibt es keine sachliche Grundlage. Der Baumweißling (*Aporia crataegi* L.) gehört, zumindest in den südlichen Bezirken der DDR, zu den seltenen Falterarten, und die Gefahr, daß diese Art wieder zu einem Schadinsekt in Obstplantagen werden könnte, dürfte schon wegen des massiven Insektizideinsatzes nicht mehr gegeben sein. Andererseits ist für einige „Nesselfalter“ und Ubiquisten, die durch die Ruderalisierung und Eutrophierung von Landschaftselementen gefördert werden bzw. als Wanderfalter bei uns einfliegen, keine Gefährdung absehbar.

Der Maßnahmenkatalog der Artenschutzbestimmung suggeriert, daß für die Tier- und Pflanzenarten die Hauptgefährdung in der direkten Nachstellung (Jagd, Sammeln, Ausgraben u. a.) bestünde. Nach unserer Ansicht ist dieser Faktor für keine der heute noch zur DDR-Fauna gehörenden Arten der entscheidende. Aus diesem Grunde wäre eine Änderung oder Anpassung der Artenschutzbestimmung entsprechend den Roten Listen weder sinnvoll noch hilfreich. Auf Grund vieler neuer Erkenntnisse haben wir deshalb unsere früher zu dieser Frage geäußerte Meinung (REINHARDT & THUST 1988) korrigiert. Die in unserem Lande noch vorkommenden Organismenarten sind in erster Linie durch die anthropogene Zerstörung ihrer Lebensräume gefährdet.

Probleme und Möglichkeiten des Habitatschutzes

Der gegenwärtige Verbreitungsrückgang und Artenschwund unter den Tagfaltern, der keine Ausnahmeerscheinung ist, sondern an dieser intensiv untersuchten Indikatorgruppe lediglich besonders deutlich wird, ist nur durch einen konsequenten Habitatschutz aufzuhalten. Eine generelle Gefährdungsursache besteht in der großräumigen Eutrophierung aller Landschaftselemente infolge Überdüngung, Verdriftung und Einspülung von Agrochemikalien, Gülle u. a. sowie im emissionsbedingten Stickstoffeintrag in bisher extensiv genutzte oder

ungenutzte oligotrophe Habitate. Die Eutrophierung führt zwangsläufig zu Veränderungen des pflanzlichen Artenspektrums, zum Verschwinden der „Magerkeitsanzeiger“, an die besonders viele Tagfalter gebunden sind. Infolge Eutrophierung, aber auch durch natürliche Sukzession, die beide die Dichte und Höhe der Vegetation verändern, ändern sich auch die mikroklimatischen Standortbedingungen, die, obwohl schwer zu quantifizieren und in ihrer Bedeutung für die Existenz einzelner Arten bisher nur erahnbar, sicherlich ebenso wichtig sind.

Die zweite allgemeine Gefährdungsursache besteht in der großräumigen Vernichtung der Saumbiotope, der Begradigung von Bachläufen, der Beseitigung von Hecken, Waldsäumen und Feldrainen, an die nicht nur zahlreiche Raupenfutterpflanzen gebunden sind, sondern die auch durch ihren Reichtum an nektarpendenden Blütenpflanzen für die Ernährung der Imagines entscheidend sind.

Abgesehen von diesen allgemeinen Gefährdungen ist jedes Aussterben einer Tierart jeweils ein Drama mit qualitativ und quantitativ unterschiedlichen, spezifischen Ursachen. Über die spezifischen ökologischen Ansprüche und Gefährdungsfaktoren der Tagfalter sind wir durch zahlreiche Einzelveröffentlichungen und vor allem durch die Monografien von WEIDEMANN (1986, 1988) und des Schweizerischen Bundes für Naturschutz (SBN 1987) sicher besser informiert als bei jeder anderen Insektengruppe. Nach der Einschätzung von WEIDEMANN (1988) sind fast alle vom Aussterben bedrohten/gefährdeten Tagfalterarten außerordentlich standorttreu und hinsichtlich ihrer Populationsdynamik K-Strategen, d. h. sie bilden konstante Populationsgrößen und zeigen keine Tendenz zur Ausbreitung oder Migration. Das Erlöschen inzwischen stark isolierter Reliktpopulationen wird damit zu einem irreversiblen Prozeß. Ferner müssen wir davon ausgehen, daß mit jeder aussterbenden Tagfalterart andere Insektenarten und zahlreiche andere Biozönoseglieder unbemerkt aussterben.

Der Vergleich des Gefährdungsstatus der einzelnen Arten mit deren ökologischer Bindung (Tabelle 1 a und c) macht deutlich, welche Habitate gegenwärtig als am stärksten gefährdet eingeschätzt werden müssen: Sieht man von den tyrphostenen und alpicolen Arten ab, so ist unübersehbar, daß der aktuelle Artenschwund in erster Linie die Arten betrifft, die in Habita-

taten extensiver Landnutzung ihre Hauptverbreitung hatten. Die Aufgabe des Naturschutzes besteht gegenwärtig zunächst darin, die noch vorhandenen wertvollen Habitate zu inventarisieren. Davon ausgehend müssen Schutzkonzeptionen entwickelt werden, die sich an der historischen Nutzung orientieren, da diese Lebensräume generell nur durch pflegerische Nutzung zu erhalten sind.

Nach unserer Kenntnis gibt es derzeit in der DDR 5 bestätigte bzw. beantragte NSGs/FNDs, deren Aufgabe es ist, vom Aussterben bedrohte Tagfalterarten zu erhalten. Sicherlich ist aber die Errichtung immer neuer Schutzgebiete schon wegen der begrenzten Pflegekapazität ehrenamtlicher Naturschutzhelfer kein praktikables Patentrezept. Nötig ist aber vor allem ein grundlegender Wandel in der Einstellung der Nutzer unserer Kulturlandschaft (LPGs, Staatliche Forstwirtschaftsbetriebe) zu den „nicht-produktiven“ und „nicht-intensivierbaren“ Halbkulturformationen, die entweder völlig aufgegeben, aufgeforstet, bebaut oder gar durch Mülldeponien völlig devastiert werden. Da es sich bei diesen Flächen in der Regel um die floristisch und faunistisch wertvollsten Landschaftselemente handelt, sollte grundsätzlich vor jeder Nutzungsänderung von ehemaligen Kulturflächen (Hutungen, Streuobstplantagen, Streuwiesen u. a.) eine strenge, sorgfältige Abwägung erfolgen, bei der das tierische und pflanzliche Arteninventar das entscheidende Kriterium bildet.

Es ist sicher nicht hilfreich, im Rahmen von Flurgestaltungskonzeptionen bzw. Handlungsrichtlinien für NSGs/FNDs für die künftige Nutzung und Pflege wertvoller Habitate Maximalforderungen aufzustellen. Andererseits wird es aber ohne Zugeständnisse durch die Landnutzer nicht möglich sein, einen effektiven Artenschutz zu realisieren.

Aus entomologischer Sicht müssen folgende Mindestforderungen hinsichtlich Pflege und Nutzung im Habitatschutz erfüllt werden:

a) Halbtrocken- und Trockenrasen, soweit sie nicht mähbar sind, lassen sich in ihrem Wert für die Entomofauna nur durch extensive Beweidung mit Schafen erhalten. Vor Mitte August sollten sie lediglich in vierwöchigen Abständen „im weiten Gehüt“ beweidet werden. Eine intensive Beweidung hat katastrophale Folgen für die Entomofauna, da mit der Vegetation auch sämtliche darin befindlichen Entwicklungsstadien der Insekten weggeäst werden. Auch ein kontrolliertes Flämmen

kommt aus entomologischer Sicht für die Pflege dieser Habitats nicht in Betracht. Zur Reaktivierung auflässiger Hutungen ist zunächst eine Entbuschung erforderlich. Randständige Hecken müssen gepflegt, d. h. periodisch partiell auf Stock gesetzt werden. Eine Pferchung von Schafen im Hutungsbereich muß wegen der damit verbundenen Eutrophierung/Devastierung unterbleiben.

b) Feuchtwiesen und Waldwiesen lassen sich in ihrem Wert nur durch Verhinderung jeder Eutrophierung (intensive Düngung, Gülleausbringung) und mittels Nutzung als Mähwiesen erhalten. Selbstverständlich sind wertvolle Habitats dieses Typs nur zu erhalten, wenn jegliche Ausbringung von Herbiziden unterbleibt. Herbizide führen generell zu schwerwiegenden Veränderungen des Pflanzeninventars und damit zwangsläufig zu einer gravierenden Schädigung der Entomofauna. Im Idealfall, der sich wohl nur in Schutzgebieten realisieren läßt, sollten wertvolle Feuchtwiesen in Rotation genutzt werden, d. h. jährlich alternierend sollte etwa ein Drittel des Areals ungemäht bleiben. Dies ist für den Schutz von Insektenarten, die an bestimmte Sukzessionsstadien gebunden sind, wesentlich. Die Mahd, deren Häufigkeit sich nach dem Trophiegrad des Gebietes richtet, sollte möglichst spät erfolgen. Eine Nutzung als Standweide für Rinder ist mit dem Habitatschutz unvereinbar. — Waldwiesen, die auch für viele mesophile Tagfalterarten einen wichtigen Lebensraum darstellen, sollten nicht in Wildäcker, mit denen das Problem der Wildschäden ohnehin nicht lösbar ist, umgewandelt werden. Sie müssen als Mähwiesen erhalten werden.

c) Wald- und Wiesensäume, Feldraine, Hecken und bebuschte, mäandrierende Bachläufe sind als Lebensraum, aber auch als „Trittsteine“ und Leitlinien zur Ausbreitung von Tier- und Pflanzenarten von ganz besonderer Bedeutung. Leider haben sie beim Übergang zur industriellen Landnutzung die größten Einbußen erlitten. Andererseits wird immer deutlicher, daß diese Strukturen zum Schutz der Acker- und Forstflächen vor Emissionen und der Verdriftung von Agrochemikalien sowie zur Verhinderung der Bodenerosion unabdingbar sind. Diesen Saumbiotopen muß im Rahmen von Flurgestaltungskonzeptionen besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Sie müssen gepflegt und, von vorhandenen Strukturen ausgehend, mit heimischen, standorttypischen Gehölzen erweitert werden. Waldsäume und

Bachläufe dürfen nicht begradigt werden und müssen von der Beweidung, insbesondere der Standbeweidung, ausgespart werden.

Die vorgeschlagenen Maßnahmen zum entomologischen Habitatschutz stimmen mit denen des botanischen Artenschutzes überein, und die Realisierung der hier aufgestellten Forderungen würde ebenso zahlreichen, von Aussterben bedrohten Wirbeltieren (z. B. Großtrappe, Steinkauz, Rauhußhühner, Fledermäuse) zugutekommen, für die eine reichhaltige Insektenfauna der bestandlimitierende Faktor geworden ist.

Konsequenzen für die Mitarbeit der Entomologen im Artenschutz

Aus der vorgelegten Gefährdungsanalyse der Tagfalter der DDR ergibt sich eine Reihe dringend notwendiger Schlußfolgerungen für die weitere entomologische Arbeit.

Auch wenn es bisher kein sicher belegtes Beispiel dafür gibt, daß eine Art durch das „Schmetterlingssammeln“ ausgerottet worden wäre, macht es die gegenwärtige Situation unabdingbar, daß diese unzweifelhaft notwendige Seite entomologischer Tätigkeit überdacht und revidiert werden muß. Alle gefährdeten Arten bedürfen größter Schonung. Die Entnahme von Belegen ist nur für wissenschaftliche Zwecke und unter Berücksichtigung des Artenschutzes zu verantworten! Für die faunistische Erfassung der Entomofauna, die in unserem Land nahezu ausschließlich durch Freizeitentomologen erfolgt, ist das Sammeln von Belegexemplaren unumgänglich, zumal zahlreiche Arten (auch unter den Tagfaltern) im Freiland nicht sicher bestimmt werden können und zum anderen fragwürdige Meldungen an Hand von Belegen überprüfbar sein müssen. Die diesbezügliche Regelung in der Artenschutzbestimmung der DDR trägt dieser Notwendigkeit nur unbefriedigend Rechnung. Dazu hat OEHLKE (1986) ausführlich Stellung genommen, und seiner Einschätzung und Argumentation ist aus unserer Sicht uneingeschränkt zuzustimmen. Andererseits sind die Bestände zahlreicher Tagfalterarten mittlerweile so stark zurückgegangen, daß die wenigen noch vorhandenen Reliktpopulationen tatsächlich durch „Sammler“ vernichtet werden können bzw. der Prozeß ihres Aussterbens dadurch stark forciert wird.

Auch wenn die Perspektive für viele noch zu unserer Fauna gehörende Arten als sehr schlecht beurteilt werden muß, muß mit allen

Mitteln versucht werden, diese Entwicklung aufzuhalten und nach Möglichkeit umzukehren. Hier ist zunächst einmal das Engagement der Entomologen gefordert. Nach unserem Eindruck ist bei vielen Entomologen, im Vergleich zu Ornithologen, Feldherpetologen und Orchideenfreunden, die Bereitschaft zur aktiven Mitarbeit im Naturschutz relativ unbefriedigend. Das Bild vieler Entomologentagungen wird leider durch „Insektenbörsen“ geprägt, und die dort zu beobachtenden Praktiken sind geeignet, die wichtige wissenschaftliche Arbeit der Entomologen insgesamt in Mißkredit zu bringen – abgesehen davon, daß sie ungesetzlich sind. Wir fordern, daß sämtliche stark gefährdeten Arten von Insektenbörsen ausgeschlossen werden, nicht nur die scheinbar attraktivsten Papilioniden, und unabhängig davon, ob das Material aus der DDR oder aus dem Ausland stammt. Mehr oder weniger alle in der DDR gefährdeten Tagfalterarten sind in ihrer Verbreitung europaweit stark rückläufig! Die zweite, wichtige Konsequenz aus unserer Analyse betrifft die praktische Mitarbeit der Entomologen im Habitatschutz bzw., allgemein, im Naturschutz. Die Grundvoraussetzung dazu ist die faunistische Inventarisierung, insbesondere die lokalfaunistische Arbeit. Die Durchsicht der vorliegenden Meldungen hat gezeigt, daß hier noch deutliche Lücken vorhanden sind. Während in einigen Gebieten, z. B. im Raum Brandenburg, in der Altmark, den Bezirken Karl-Marx-Stadt und Erfurt sowie neuerdings im Bezirk Leipzig, eine vorbildliche Arbeit geleistet wird, liegen z. B. aus den Bezirken Neubrandenburg und Suhl fast nur sporadische Meldungen nicht ortsansässiger Entomologen vor. Wichtig ist ferner, daß die Entomologen, die aus früheren Jahren noch die Habitate verschollener Arten kennen, dort eine gezielte Nachsuche vornehmen.

Über die Resultate sollte nicht nur der Hauptbearbeiter der Tagfalterfauna der DDR (REINHARDT) bzw. die Bezirksbearbeiter informiert werden, sondern ebenso, soweit es sich um besonders wertvolle Habitate mit dem Vorkommen stark gefährdeter Arten handelt, der betreffende Kreisnaturschutzbeauftragte sowie die zuständige Arbeitsgruppe des Instituts für Landschaftspflege und Naturschutz, da nur mit deren Unterstützung notwendige Schutzmaßnahmen eingeleitet werden können. Wichtig sind dabei nicht nur die reine Inventarisierung, sondern ebenso die Erfassung der allgemeinen ökologischen Verhältnisse sowie gründliche Beobachtungen über Populations- und

Habitatsgrößen. Über die zur Arterhaltung notwendigen Populations- und Habitatmindestgrößen liegen nahezu keine gesicherten Kenntnisse vor.

Nach unseren Erfahrungen sind wertvolle Schmetterlingshabitate in der Regel auch von gefährdeten, durch die Artenschutzbestimmung erfaßten Pflanzenarten besiedelt, und die enge Zusammenarbeit mit Mitarbeitern des botanischen Artenschutzes hat sich sehr bewährt. Argumente von botanischer Seite verleihen den Bemühungen des entomologischen Artenschutzes mehr Nachdruck und sind bei der Erarbeitung von Pflegerichtlinien für Schutzgebiete hilfreich. Die Entomologen sollten die Zusammenarbeit mit anderen Interessengruppen im Naturschutz stärker suchen als bisher. Vor allem aber sollten sie versuchen, bei den verantwortlichen Landnutzern um mehr Verständnis und um die verständnisvolle Mitarbeit für das wichtige gesellschaftliche Anliegen des Naturschutzes zu werben.

Zur generellen Problematik der Roten Listen hat sich KUDRNA (1986) hinsichtlich der Tagfalter ausführlich geäußert. Auch wenn wir seine Einschätzung dazu nicht in allen Punkten teilen können, stimmen wir mit ihm darin überein, daß die Aussagekraft einer Roten Liste mit zunehmender Größe des analysierten Gebietes sinkt. Wir meinen aber, daß für ein Territorium von der Größe der DDR durchaus noch relevante Aussagen getroffen werden können. Dennoch ist klar, daß sowohl die Gefährdungsrate einzelner Arten als auch die Habitatsgefährdungen – teilweise sogar die ökologischen Ansprüche – territorial unterschiedlich sind und deshalb jeweils präzisiert werden müssen. Für Thüringen, Sachsen und Mecklenburg sind präzisierte Rote Listen der Tagfalter in Vorbereitung.

Literatur

- KNAPP, H. D., JESCHKE, L., & M. SUCCOW (1985): Gefährdete Pflanzengesellschaften auf dem Territorium der DDR. – Kulturbund der DDR, Berlin.
- KOCH, M. (Hrsg. W. HEINICKE) (1984): Wir bestimmen Schmetterlinge. 1–4 in einem Bd. – Leipzig, Radebeul.
- KUDRNA, O. (1986): Aspects of the conservation of butterflies in Europe. – *Butterflies of Europe* 8. Wiesbaden.
- OEHLKE, J. (1986): Naturschutz und entomologisches Sammeln. – *Ent. Nachr. Ber.* 30, 227 bis 235.
- REINHARDT, R. (1983): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Lepidoptera – Rhopalocera et

Hesperiidae. Teil II. — Ent. Nachr. Ber. 26, Beiheft 2.

REINHARDT, R. (1985): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Lepidoptera — Rhopalocera et Hesperidae. 1. Nachtrag. — Ent. Nachr. Ber. 29, 265–268.

REINHARDT, R. (1989): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Lepidoptera — Rhopalocera et Hesperidae. 2. Nachtrag. — Ent. Nachr. Ber. 33, 103–110.

REINHARDT, R., & P. KAMES (1982): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Lepidoptera — Rhopalocera et Hesperidae. Teil I. — Ent. Nachr. Ber. 26, Beiheft 1.

REINHARDT, R., & R. THUST (1988): Zur ökologischen Klassifizierung und zum Gefährdungsgrad der Tagfalter der DDR. — Ent. Nachr. Ber. 32, 199–206.

SBN (1987): Tagfalter und ihre Lebensräume. —

Schweizerischer Bund für Naturschutz (Hrsg.), Fotorotar AG, Egg/Schweiz.

SUCCOW, M., & L. JESCHKE (1986): Moore in der Landschaft. — Leipzig, Jena, Berlin.

WEIDEMANN, H.-J. (1986): Tagfalter I. Entwicklung — Lebensweise. — Melsungen.

WEIDEMANN, H.-J. (1988): Tagfalter II. Biologie — Ökologie — Biotopschutz. — Melsungen.

Anschrift der Verfasser:

Dipl.-Biol. Rolf Reinhardt
Faleska-Meinig-Straße 138
Karl-Marx-Stadt
DDR - 9047

Dr. sc. nat. Rudolf Thust
Friedrich-Ebert-Straße 16
Erfurt
DDR - 5083

BUCHBESPRECHUNGEN

HACKER, H. (1989): Die Noctuidae Griechenlands (Lepidoptera, Noctuidae). — Herbiopliana — Buchreihe zur Lepidopterologie 2, 590 + XII S., 11 Abb., 37 Tafeln davon 13 farbig, 601 Verbreitungskarten. Format 19 cm × 29 cm. Herausgeber: Dr. U. Eitschberger, Marktleuthen/BRD. Preis 450,— DM.

Der Untertitel „Mit einer Übersicht über die Fauna des Balkanraumes“ verrät, daß ein weit größeres Gebiet als Griechenland behandelt wird. Die nördliche Grenzlinie wird gezogen „von der jugoslawisch-italienischen Grenze in Istrien entlang der Südostalpen und der ungarischen Südgrenze in das rumänische Banat, zum Südsüdhang der Karpaten und in den nördlichen Teil des Donaudeltas“. Damit liegen Jugoslawien, Rumänien, Bulgarien, Albanien, die europäische Türkei und Griechenland (mit allen Inseln) im Untersuchungsgebiet. Zypern wird ausdrücklich ausgeklammert. Im allgemeinen Teil sind weiterhin Ausführungen zu Klima und Vegetation zu finden. Bedingt durch verzögerte Drucklegung ist der systematischen Auflistung ein Nachtrag angeschlossen. Für Griechenland werden 601 Noctuiden-Arten nachgewiesen, 120 sind Neu- bzw. Erstnachsweise für das Land oder das Gebiet, und *Dichagyris erubescens* STGR. wird erstmals für die europäische Fauna erwähnt. Über 200 Arten,

die in der Literatur vom Balkan erwähnt worden sind, werden z. T. kritisch gewertet. Als neue Art für die Wissenschaft wird *Apamea bairdii* beschrieben. Von 31 Arten bzw. Unterarten mußten Status oder Kombination geändert werden. — Die Arten werden alle nach gleichem Schema abgehandelt: Name (ggf. Verweis auf die Abbildung), Urbeschreibung mit Zitat, Kurzbibliographie zur Gewährung des Anschlusses an gebräuchliche Handbücher, allgemeine Verbreitung mit Verbreitungstyp, Vorkommen auf dem Balkan und in Griechenland, Angaben zu Ökologie und Biologie mit Raupenfutterpflanzen und Falterflugzeiten. — Auf 10 Farbtafeln werden 243 Arten (z. T. in mehreren Exemplaren) in hervorragender Qualität abgebildet, 3 Farbtafeln zu je 8 Bildern zeigen typische Biotope. 21 Schwarzweißtafeln stellen Fotos von Genitalpräparaten und weitere Noctuidenarten dar. Die über 1000 Literaturzitate zeugen von der Fleißarbeit des Verfassers, für den Faunisten sind sie eine wertvolle Fundgrube, zumal die faunistische Literatur (für Griechenland und den Balkan) getrennt von anderer Literatur erfaßt wurde. 601 Verbreitungskarten (12 pro Seite) mit UTM-Gitternetz beinhalten unterschiedliche Symbole für zeitliche und quantitative Daten. Ein Index von 12 Seiten beschließt das umfassende und umfangreiche Werk. — Für Entomologen, die sich mit der Fauna Südosteuropas beschäftigen, ist es ein unentbehrliches Buch, und darüber hinaus stellt das Werk einen wesentlichen Beitrag zur Eulenfauna Europas dar.

R. Reinhardt

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Nachrichten und Berichte](#)

Jahr/Year: 1989

Band/Volume: [33](#)

Autor(en)/Author(s): Reinhardt Rolf, Thust Rudolf

Artikel/Article: [Rote Liste der Tagfalter der DDR \(Stand: 31. Januar 1989\). 245-254](#)