

Zur aktuellen Situation des Mosel-Apollofalters *Parnassius apollo vinningensis* STICHEL, 1899 (Lep., Papilionidae)

von Dr. Axel Schmidt, Königsberger Str. 35, D-56412 Heiligenroth,
c/o Bezirksregierung Koblenz, Referat 55, Neustadt 21, D-56068 Koblenz

Zusammenfassung:

Die aktuelle Situation von *Parnassius apollo vinningensis* STICHEL, 1899 im unteren Moseltal wird unter Berücksichtigung bisher erfolgter Maßnahmen des ehrenamtlichen und staatlichen Naturschutzes diskutiert. Als gegenwärtige Problemschwerpunkte müssen die fortschreitende Sukzession durch Nutzungsaufgabe im Weinbau, sowie der Straßenverkehr im Moseltal angesehen werden. Lösungsvorschläge werden angesprochen.

Summary:

The current situation of *Parnassius apollo vinningensis* STICHEL, 1899 in the lower Moselle-Valley is discussed under consideration of private and governmental conservation projects. Nowadays the progressive succession of vegetation in abandoned vineyards and the traffic in the Moselle-Valley must be regarded as main problems for the further survival of the species. Possible solutions are shown.

1. Einleitung

Der „Mosel-Apollo“ *Parnassius apollo vinningensis* STICHEL, 1899 stellt gegenwärtig eine der wenigen noch existierenden Populationen dieser Art in Deutschland dar (Moseltal, Ulm/Blaubeuren, Altmühltal, Bayerische Alpen). Auch dieses wohl flächenmäßig größte und individuenstärkste Vorkommen hatte jedoch in der Vergangenheit zum Teil dramatische Einbusen zu verkraften. So waren zwischen 1981 und 1983 nur noch 14 von insgesamt 30 bekannten Falter-Habitaten an der Mosel besiedelt (LÖSER & REHNELT, 1983). Dementsprechend wurde die Art in der Roten Liste der gefährdeten Schmetterlinge (BLÄSIUS et al., 1992) in Rheinland-Pfalz – wie übrigens auch bundesweit (PRETSCHER, 1984) – als vom Aussterben bedroht eingestuft.

1977 wurden seitens der Arbeitsgemeinschaft rheinisch-westfälischer Lepidopterologen (im folgenden „ARGE“) unter maßgeblicher Führung der Herren KINKLER, HÜRTER, LÖSER, REHNELT, WEITZEL u.a. umfangreiche Erfassungen der Apollo-Vorkommen an der Mosel getätigt und gemeinsam mit der Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz Rheinland-Pfalz (GNOR), der Landeslehr- und Versuchsanstalt für Landwirtschaft, Weinbau und Gartenbau Trier (Dr. BOURQUIN), der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft Mosel-Eifel-Ahr sowie der Entomologischen Gesellschaft Düsseldorf Arbeiten an einem Schutzprogramm aufgenommen.

Erste Erfolge zeigten sich 1983, als nach massiver Intervention des Naturschutzes der Einsatz von Insektiziden und Akariziden im Bereich Untermosel stark reduziert werden konnte (keine Hubschrauberspritzungen von Insektiziden, keine Handspritzungen von Insektiziden vor dem 15. Juni).

Grundlegende bis dahin fehlende Daten zur Ökologie des Mosel-Apollo sowie zu notwendigen Schutzmaßnahmen lieferte die Diplomarbeit von RICHARZ (1987), veröffentlicht in RICHARZ, NEUMANN & WIPKING (1989).

Die wichtigsten Ergebnisse dieser Arbeit lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Aussagen zum zeitlichen Auftreten der verschiedenen Stadien von *P. apollo*
- Raupe nutzt Exposition auf *Sedum*-Polstern zur Aufheizung auf ein hohes Temperaturniveau
- Falter benötigt zur Aufrechterhaltung der Flugaktivität hohe Lufttemperaturen und/oder starke direkte Sonneneinstrahlung
- Falter besitzt einen hohen Nektarbedarf
- Falter zeichnet sich durch hohe Standorttreue aus (Fang-Wiederfang-Methode)
- Populationsgrößen am „Ausoniusstein“ und bei „Winnungen“ werden auf ca. 150-200 Tiere geschätzt (Fang-Wiederfang-Methode)
- Untersuchungsbedarf besteht hinsichtlich des Flächenbedarfs, insbesondere kleinerer Populationen (Mindestgröße der „Felsnasen“)
- Letale Wirkung von Insektiziden und einem Akarizid auf Larvalstadien, keine nachweisbaren Wirkungen bei Fungiziden.

Aus diesen Ergebnissen können folgende „Sofortmaßnahmen“-Vorschläge zur Sicherung der Apollo-Populationen an der Mosel abgeleitet werden.

1. Erhaltung von Felsnasen und Trockenmauern
2. *Sedum*-Bestände aus gespritzten Weinberglagen entfernen, auf randlichen Mauern belassen
3. Ausbringen von Rebschutzmitteln so, daß benachbarte Bereiche nicht betroffen werden
4. Spritzen möglichst außerhalb der Aktivitätsphasen von Raupen (Ende März - Mitte Juni, 7.30 - 18.00 MEZ) und Faltern (Mitte Juni - Ende Juli, 9.00 - 18.00 MEZ)

5. Kein Ausbringen von Insektiziden und Akariziden vom Hubschrauber aus.

Zwischenzeitlich hatte das Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht (LfUG) Oppenheim ein Fachgutachten durch Herrn HASSELBACH, Alzey, erstellen lassen, auf dessen Ergebnissen basierend das Ministerium für Umwelt, Mainz, offiziell ein „Artenschutzprojekt Apollofalter“ ins Leben rief.

Im Jahre 1988 fand dann in der Verbandsgemeinde Untermosel, Landkreis Mayen-Koblenz, ein erstes Expertengespräch unter Beteiligung zahlreicher Spezialisten statt, um die wissenschaftlichen Ergebnisse der Forschungsarbeiten zu diskutieren und abzustimmen und daraus notwendige konkrete Maßnahmen festzulegen. Die Umsetzung der Resultate dieses Gesprächs obliegt seither der Bezirksregierung Koblenz als Obere Landespflegebehörde, anfangs im Rahmen einer AB-Maßnahme unter fachlicher Betreuung durch einen Dipl.-Biologen, Herrn WIERIG. Besondere Unterstützung erfuhr das Projekt von Beginn an durch den Bürgermeister der Verbandsgemeinde Untermosel, Herrn DÖTSCH, der bis heute jährlich umfangreiche Biotoppflegemaßnahmen unter Beteiligung von ABM-Kräften organisiert, die in Teilen durch das Land Rheinland-Pfalz finanziert werden (im Rahmen des Artenschutzprojektes).

Seit 1995 werden Biotoppflegemaßnahmen zu Gunsten des Apollofalters und anderen wärmeliebenden Organismen auch in verschiedenen Verbandsgemeinden des Kreises Cochem-Zell durchgeführt. Zum größten Teil finanziell durch das Land getragen, koordiniert Herr SCHAUSTEN, ehrenamtlicher Umweltbeauftragter des Kreises, die Umsetzung der Maßnahmen, die insbesondere die Freistellung von verbuschten Wegetrassen, Bruchsteinmauern und Weinbauflächen beinhalten.

Die Erfolge der bisher geschilderten Aktivitäten im Rahmen des Artenschutzprojektes wurden in den letzten Jahren offensichtlich, auch wenn sie sich bisher nicht anhand exakter Zahlen darstellen lassen:

- Stabilisierung vorhandener Apollo-Populationen
- Neu-Etablierung von Kleinpopulationen, die bisher nicht bekannt waren
- Ansätze einer Vernetzung

Dennoch verbleiben drei grundsätzliche Problemkreise, die vor allem das mittel- und langfristige Überleben des Apollofalters (und seiner wärmeliebenden Begleitfauna und -flora) betreffen, und die im folgenden kurz umrissen werden sollen.



Abb. 1 und 2: Biotop von *Parnassius apollo vinningensis* STICHEL, 1899 im Landkreis Cochem-Zell
Links verbuscht und rechts nach Durchführung von Biotoppflegemaßnahmen
Foto: SCHAUSTEN



Abb. 3: Totfund von *Parnassius apollo vinningensis* STICHEL, 1899 an der Bundesstraße 49 im Landkreis Cochem-Zell

Foto: SCHAUSTEN

2. Problemkreise

2.1. Apollofalter und Weinbau

Wie bereits in der Einleitung geschildert, hat sich die Gefährdungssituation durch das Ausbringen von Bioziden im Weinbau seit 1983 deutlich entspannt. Vor dieser Zeit wurden Insektizide, Akarizide und Fungizide in zum Teil massiver Weise vom Hubschrauber aus gespritzt, wobei neben den Rebflächen auch die dazwischen gelegenen kleinflächigen Felsfluren „mitbedacht“ wurden. Dies führte zum eklatanten Rückgang der Populationsdichte des Apollofalters an zahlreichen Fundorten bis hin zum totalen Ausfall mehrerer lokaler Vorkommen (FAAS & BOURQUIN, 1982).

RICHARZ (1987) konnte im Laborversuch schließlich die letale Wirkung von Insektiziden und Akariziden auf erwachsene Apollo-Raupen nachweisen, während Fungizide keine negativen Auswirkungen erkennen ließen. Auf Druck der Arbeitsgruppe „Rettet den Moselapollo“ der ARGE sowie weiterer Verbände und Institutionen konnte erreicht werden, daß seit 1983 (vgl. Einleitung) der Biozideinsatz im Weinbau sehr stark reduziert wurde und daß in vielen Bereichen nur noch Fungizide durch Hubschrauber ausgebracht werden. Wenn auch die Wirkung der Fungizide auf Eier und Jungraupen noch nicht abschließend untersucht wurde, so ist doch ein beträchtlicher Fortschritt hinsichtlich der Biozidbelastung der Apollo-Habitate erkennbar. Unser Dank gilt der Winzerschaft, die gerade an der Untermosel aus Gründen des Arten- und Biotopschutzes Verzicht geübt hat.

Inzwischen haben zumindest Teile der Winzerschaft an der Mosel auch die Vorteile des Artenschutzprogrammes erkannt. Eine so „spektakuläre“ Falterart eignet sich als Leitart für einen naturnahen Steillagenweinbau und demzufolge als Indiz für die Natürlichkeit der Produkte, die dort entstehen. Auch gezielte Werbung bis hin zum sogenannten „Apollo-Wein“ ist dadurch möglich.

In der letzten Pflegesaison halfen im Kreis Cochem-Zell bei Valwig erstmals Jungwinzer bei Pflegeeinsätzen mit – Zeichen zunehmender Akzeptanz des Projektes in der Region.

Problematisch für die Zukunft wird jedoch ein anderer Aspekt des Weinbaus, nämlich zunehmende Nutzungsaufgabe, besonders von Steillagen in Apollo-Fluggebieten mit der Folge einer fortschreitenden Gehölzsukzession.

2.2. Apollofalter und Sukzession

Der Apollo ist als typische xerothermophile Art streng an die warm-trockenen Hangbereiche der Mosel gebunden. Der große Wärmebedarf sowohl der Larvalstadien wie auch der Imagines konnte durch RICHARZ (1987) explizit belegt werden. Dabei spielt die direkte Sonneneinstrahlung ge-

genüber der allgemeinen Umgebungstemperatur offensichtlich die größere Rolle bzgl. der Aktivität von Raupe und Falter.

Kernbiotope der Art sind dementsprechend vor allem die offenen Felsbereiche, die zum einen optimale abiotische Faktoren zeigen, zum anderen aber auch Kernräume für das Auftreten der Larval-Futterpflanze Weiße Fetthenne (*Sedum album*) darstellen (Felsheiden: *Artemisio-Melicetum ciliatae* KORNECK, 1974).

Ein weiterer Schwerpunkt des Auftretens von *Sedum album* sind die den Felsbereichen benachbarten Mauern und Mauerkronen der Weinbau-Steillagen. Hier konnten in den letzten Jahren verstärkt Eier an der Unterseite von Steinplatten und Raupen des Apollofalters auf der Futterpflanze gefunden werden. Dies belegt, daß die Art zumindest die Mauern der Steillagen (besonders nach der starken Einschränkung von Insektizid-Spritzungen) als Ersatzhabitate akzeptiert hat. Inwieweit inzwischen auch die eigentlichen Weinbergslagen als Lebensraum fungieren, ist derzeit noch nicht geklärt.

Dieser „Lebensraumerweiterung“ von natürlichen (Felsfluren) auf anthropogene Strukturen (Mauern) wirkt in den letzten Jahrzehnten verstärkt die Aufgabe zahlreicher Weinbau-Steillagen aus Rentabilitätsgründen entgegen. Während die Sukzession der Felsfluren äußerst langsam verläuft (z.T. sogar überhaupt nicht = Klimax-Gesellschaften!), ändern sich die Umweltbedingungen in aufgelassenen Rebflächen bedeutend schneller. Im Zuge der natürlichen Sukzession bilden sich zunächst verschiedene, z.T. arten- und blütenreiche Brachestadien, die zeitweise eine hohe Bedeutung für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten besitzen (SCHMITT & SCHMITT, 1991). Im weiteren Verlauf führt die Sukzession jedoch zu einem Überwachsen von Mauern, insbesondere durch Brombeer- und Himbeergebüsche unter Verlust des *Sedum*-Bewuchses, sowie zu einer stärkeren Beschattung durch aufkommende Gehölze, wie Schlehe, Eiche etc. unter Veränderung der kleinklimatischen Situation.

Ziel der Landschaftspflege und des Naturschutzes muß es daher sein, eine weitgehende Verbuschung der Landschaft durch Sukzession zu verhindern (vgl. auch SCHMITT & SCHMITT, 1991)! Im Rahmen der Artenschutzprojekte „Apollofalter“ und „Smaragdeidechse“ wurden in den vergangenen eineinhalb Jahrzehnten beträchtliche Anstrengungen unternommen, um die angesprochene Sukzession zurückzudrängen. Im Bereich der Verbandsgemeinde Untermosel, seit 1995 auch im Kreis Cochem-Zell wurden und werden seither mehrere Dutzend Hektar aufgegebener Weinbergslagen freigestellt und gepflegt (KINKLER, 1990 a, 1990 b). Als Ergebnis kann bereits jetzt festgestellt werden, daß die Individuenstärke der einzelnen Populationen in den letzten Jahren gleich blieb oder sogar zunahm, und daß mehrere Klein-Populationen an bisher nicht bekannten oder ehemals besiedelten Standorten beobachtet wurden (SCHAUSTEN, pes. Mitt.). Andererseits wird z.Z. deutlich, daß durch Biotopflegemaßnahmen allein

die Offenhaltung der Moselhänge in Zukunft nicht zu gewährleisten ist. Diese Feststellung wird vor allem mit den z.T. sehr hohen Kosten der Pflegemaßnahmen, die ja meist von Hand durchgeführt werden, begründet. Der Einsatz eines Großteils der verfügbaren Mittel stets an gleicher Örtlichkeit ist gegenüber den übrigen Landschaftsteilen nicht zu rechtfertigen.

Dementsprechend unterstützt die Bezirksregierung als Obere Landespflegebehörde grundsätzlich das 1996 neu aufgelegte „Steiltlagenprogramm“ des Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau. Durch dieses Programm soll die Erhaltung landschaftsbildprägender Steiltlagen (Neigung $\geq 50\%$) im Weinbau finanziell gefördert werden, die aufgrund des Vorhandenseins von Mauern bzw. des Fehlens einer Wegeanbindung derzeit nicht wirtschaftlich betrieben werden können.

Desweiteren wird seitens der Landespflege die Offenhaltung steiler Hänge durch Ziegenbeweidung angedacht. Ein Pilotprojekt hierzu soll 1997 am Mittelrhein durchgeführt werden. Ziel einer solchen Pflegeform wäre es, nach einer grundlegenden Entbuschung der Flächen eine Nutzungs-, d.h. Bewirtschaftungsform zu etablieren, die sich nach einer gewissen Anlaufphase selbst tragen sollte (Stichwort: Vermarktung lokaler Produkte etc.).

Schließlich sollte die Freihaltung ehemaliger Weinbergswegen ein Anliegen der betreffenden Gemeinden und Städte sein, bieten diese Wege doch Ausblicke in die Landschaft, die im Interesse touristischer Vermarktung durch die Kommunen sein müßten.

Nur durch Kombination aller o.g. Möglichkeiten, Erhalt des Steiltagen-Weinbaus, Wiederbelebung alter Nutzungsformen, z.B. Ziegenbeweidung, Engagement der Kommunen und Engagement des staatlichen und ehrenamtlichen Naturschutzes, wird sich die typische offene Weinbaulandschaft an Mosel und anderen Flüssen mittel- und langfristig erhalten lassen und damit der Lebensraum des Apollofalters.

2.3. Apollofalter und Straßenverkehr

BREHM & BREHM (1997, vgl. dieses Heft, S. 32-37) berichten über Totfunde von mehr als 30 Apollofaltern sowie zahlreichen weiteren z.T. gefährdeten Schmetterlingsarten am Straßenrand der B 49 im Bereich des Naturschutzgebietes „Dortebachtal“.

Zu dieser Thematik liegen z. Z. umfangreiche Totfund-Aufsammlungen von Herrn H. SCHAUSTEN, ehrenamtlicher Naturschutzbeauftragter des Kreises Cochem-Zell vor. Diese „Bestandsaufnahmen“, ebenfalls entlang der B 49 in den Bereichen „Brauseley“ bei Cochem, „Rüberberg“ bei Briedern und „Müden“ erbrachten mehr als 6000 getötete Schmetterlinge (darunter > 100 Apollofalter!) in ca. 150 Arten, davon 44 (28 %) Arten der Roten Liste Rheinland-Pfalz. Genauere Daten sollen nach abschließender

Auswertung in der Zeitschrift „Natur und Landschaft“ des Bundesamtes für Naturschutz (BFN), Bonn, publiziert werden.

BREHM & BREHM erklären das Phänomen mit dem hohen Nektarbedarf des Falters, der in den kargen, trockenen Steilhängen nicht befriedigt werden kann. Auf der Nektarsuche orientieren sich die Tiere in Richtung des blütenreichen Moselufers und werden bei der Überquerung der Straße von Fahrzeugen erfaßt (Fallenwirkung). Über ähnliche Erfahrungen mit *P. apollo* berichtet NIKUSCH (1993) anhand einer Population aus dem Schwarzwald. Auch bei anderen Insektenordnungen wurden Gefährdungen durch den Straßenverkehr publiziert (DONATH, 1989: Hymenoptera, Bombidae; WEIDEMANN, 1995 u. 1996: Saltatoria, Acrididae). WEIDEMANN untersuchte eine Population der Rotflügeligen Schnarrschrecke (*Psophus stridulus*) und kam zu den Ergebnissen, daß der Straßenrand (heißer Asphalt!) auf die wärmeliebenden Organismen eine starke Lockwirkung ausübt (Fallenwirkung), und daß durch den Straßenverkehr ein Verlust von 15 - 20% einer Population verursacht werden kann. Eine solche Lockwirkung des Straßenasphaltes kann auch für den wärmeliebenden Apollo, zumindest in den kühleren Abendstunden, nicht ganz ausgeschlossen werden.

Unabhängig davon, ob der Falleneffekt der Straße durch den Blütenaspekt am Moselufer oder die Wärmeabgabe der Fahrbahn selbst verursacht wird, ist die Gefährdung der Insekten ein Faktum, das Konsequenzen nach sich ziehen muß.

Eine Einschränkung des Straßenverkehrs auf den Bundesstraßen B 49 und B 255 als den Hauptverkehrsachsen dieser Region dürfte illusorisch sein, ebenso die Entfernung der Nahrungsquellen (blütenreiche Sukzession) am Moselufer, da hierdurch das Landschaftsbild stark beeinträchtigt würde.

Als einzig sinnvolle und durchführbare Sofortmaßnahme erscheint daher die (Wieder-) Herstellung blütenreicher Flächen innerhalb der Apollo-Habitate, d.h. der Steilhänge selbst, machbar. In diesem Zusammenhang kommt den Biotoppflegemaßnahmen in Form des Freistellens ehemaliger Rebfluren und Böschungen an Weinbergswegen, wie sie im Bereich der Verbandsgemeinde Untermosel seit 1988, im Kreis Cochem-Zell seit 1995, durchgeführt werden, besondere Bedeutung zu.

Die Erfahrung zeigt, daß sich durch die Entfernung von Buschwerk und die anschließende Besonnung der exponierten Flächen (Erwärmung!) schon nach kurzer Zeit blütenreiche Sukzessionsstadien entwickeln. Diese weisen charakteristische Blütenpflanzen der Magerrasen auf und stellen optimale Nahrungs- (Nektar-) Habitate für den Apollofalter und zahlreiche weitere blütenbesuchende Insekten dar.

Wie jedoch bereits angedeutet, kann die Erhaltung solcher Strukturen allein durch Biotoppflegemaßnahmen langfristig nicht gewährleistet werden, wenn es nicht gelingt, in Zusammenarbeit mit Winzern, kommunalen

Stellen und Tierhaltern (Schäfern etc.) eine extensive, naturverträgliche Nutzung und Bewirtschaftung der Flächen zu initiieren.

3. Resümee und Ausblick

Im Rahmen des Artenschutzprojektes „Apollofalter“ konnten in den letzten fast zwei Jahrzehnten die Gefährdungsursachen der Art weitgehend bestimmt und die daraus notwendigen Maßnahmen zu ihrer Erhaltung konzipiert werden. Durch die Mitarbeit zahlreicher Spezialisten, aber auch die Mithilfe und das Verständnis der Funktionsträger und der Bevölkerung vor Ort ist es gelungen, die Lebensbedingungen für den Falter und damit für zahllose weitere wärmeliebende Tier- und Pflanzenarten wesentlich zu verbessern. Zu nennen sind hier vor allem die freiwilligen Einschränkungen des Biozideinsatzes im Weinbau, die Biotoppflegemaßnahmen durch den staatlichen und ehrenamtlichen Naturschutz und nicht zuletzt auch die Öffentlichkeitsarbeit, die zu einer deutlichen Akzeptanzsteigerung der Bemühungen um die heimische Natur geführt hat.

Die Vergangenheit hat gezeigt, daß nach wie vor ein gewisser Bedarf an Grundlagenforschung bzgl. des Apollofalters besteht. So fehlen beispielsweise noch exakte Angaben zu Mindestarealgrößen und Vernetzungsschienen.

Andererseits lassen die sichtbaren Erfolge der letzten Jahre - z.B. was die Populationsentwicklung und die Besiedlung neuer bzw. ehemaliger Vorkommen betrifft - den Schluß zu, daß die durchgeführten Maßnahmen grundsätzlich „in die richtige Richtung“ zielen.

Wichtiger als die - sicherlich notwendige - Grundlagenforschung erscheint deshalb die Frage der grundsätzlichen Erhaltung der Landschaftsstruktur mindestens im heutigen Zustand. Die an die klimatischen Bedingungen des Offenlandes angepaßten „xerothermophilen“ Organismen sind langfristig auch nur in einer „offenen“ Landschaft zu erhalten. Allein durch die Biotoppflege ist eine bestimmte Landschaftsstruktur großflächig nicht haltbar. Oberstes Ziel des Natur- und Landschaftsschutzes muß daher die Initiierung geeigneter Bewirtschaftungsformen in diesen Gebieten sein. Nur in einer gemeinschaftlichen Anstrengung von Naturschutz, Wirtschaft und Bevölkerung vor Ort können der Apollofalter und mit ihm seine zahllosen Begleiter überleben.

Literatur :

BLÄSIUS, R., BLUM, E., FASEL, P., FORST, M., HASSELBACH, W., KINKLER, H., KRAUS, W., RODENKIRCHEN, J., ROESLER, R. U., SCHMITZ, W., STEFFNY, H., SWOBODA, G., WEITZEL, M. & WIPKING, W. (1992): Rote Liste der bestandsgefährdeten Schmetterlinge (Lepidoptera) in Rheinland-Pfalz. — 3. Aufl., 33 S., Ministerium für Umwelt und Gesundheit Rheinland-Pfalz, Mainz

- BREHM, G. & BREHM, K. (1997): Anmerkungen zur Gefährdung des Mosel-Apollo (*Parnassius apollo vinningensis* STICHEL, 1899) durch den Straßenverkehr – Wie groß sind die Populationen an der Mosel tatsächlich? – *Melanargia*, **9**: 32-37, Leverkusen
- DONATH, H. (1989): Straßenverkehr und Hummeln - eine erste Bilanz. – *Beitr. Ent.*, **89**: 181-187, Berlin
- FAAS, K. H. und BOURQUIN, H.-D. (1982): Zur Gefährdung des Apollofalters durch Rebschutz. – unveröff.Manuskrr., Staatl. Landeslehr- und Versuchsanstalt, Landwirtschaft, Wein- und Gartenbau, Trier
- HASSELBACH, W. (1987): Artenschutzprojekt Apollofalter in Rheinland-Pfalz (*Parnassius apollo* L., Lep. Papilionidae). – unveröff. Gutachten im Auftrag d. Ministeriums für Umwelt und Gesundheit in Mainz, (unter Mitarbeit von J. KNOBLAUCH, Bonn), Alzey
- KINKLER, H. (1986): Beobachtungen des Apollo-Falters an der Untermosel im Jahre 1985 (*Parnassius apollo vinningensis* STICHEL, 1899). – *Ornith.u.Natursch.Reg. Bez. Koblenz 1985 - Jahresbericht*, **7**: 161-163, Nassau
- KINKLER, H. (1987): Zur gegenwärtigen Situation des Apollo-Falters (*Parnassius apollo* L.) in der Bundesrepublik Deutschland (Lepidoptera, Papilionidae). – *Mitt.Dtsch.Ges.allg.angew.Ent.*, **5**: 114-115, Gießen
- KINKLER, H. (1989): Über Apollofalter und Weinbergsbrachen an der unteren Mosel. – *Ornith.u.Natursch.Reg.Bez. Koblenz 1988 - Jahresbericht*, **10**: 204-206, Nassau
- KINKLER, H. (1990 a): Neue Untersuchungen zum Apollo- und Segelfalter im Rheinland (Lepidoptera, Papilionidae) – *Verh.Westd.Entom.Tag 1989*: 221-232, Düsseldorf
- KINKLER, H. (1990 b): Beobachtungen des Apollo-Falters an der Untermosel im Jahre 1989 (*Parnassius apollo vinningensis* STICHEL 1899) (Lep., Papilionidae). – *Melanargia* **2**: 3-8, Leverkusen
- KINKLER, H. (1995): Vereinsnachrichten. Auszeichnung der Herren Dr. Hans-Dieter Bourquin und Franz Dötsch mit der Goldenen Ehrennadel der Arbeitsgemeinschaft rheinisch-westfälischer Lepidopterologen e.V. – *Melanargia* **7**: 63-64, Leverkusen
- KINKLER, H., LÖSER, S. & REHNELT, K. (1987): 10 Jahre Erforschung des Mosel-apollofalters (*Parnassius apollo vinningensis* STICHEL 1899, Lepidoptera, Papilionidae), im modernen Weinbaugebiet der Mosel - ein Beitrag zu seiner Rettung. – *Mitt.Arbeitsgem.rhein.-westf.Lepidopterol.*, **5**: 74- 96, Düsseldorf
- LÖSER, S. & REHNELT, K. (1983): Das rezente Verbreitungsareal von *Parnassius apollo vinningensis* STICHEL, 1899 (Lepidoptera, Papilionidae) im modernen Weinbaugebiet der Mosel. - *Verh. SIEEC* **X**: 245-247, Budapest
- NIKUSCH, J. (1993): Parnassiinae. – in: EBERT, G. & RENNWALD, E. (Hrsg.): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Band 1, Tagfalter 1. – S. 195-207, Verlag E. Ulmer, Stuttgart
- PRETSCHER, P. (1984): Rote Liste der Großschmetterlinge (Macrolepidoptera) – in: BLAB, J., NOWAK, E., TRAUTMANN, W. & SUKOPP, H. (Hrsg.): Rote Liste der ge-

fährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. — Naturschutz aktuell, 1, 4. Aufl., Kilda-Verlag, Greven

RICHARZ, N. (1987): Die Populations- und Verhaltensökologie des Apollofalters (*Parnassius apollo* L.) unter Berücksichtigung der Rebschutzmaßnahmen an der unteren Mosel. — Diplomarbeit Universität Köln, 120 S.

RICHARZ, N., NEUMANN, D., & WIPKING, W. (1989): Untersuchungen zur Ökologie des Apollofalters (*Parnassius apollo vinningensis* STICHEL 1899, Lepidoptera, Papilionidae) im Weinbaugebiet der unteren Mosel. — Mitt.Arbeitsgem.rhein.-westf.Lepidopterol., 5: 108 - 259, Düsseldorf

SCHMITT, T. (1989): Xerothermvegetation an der unteren Mosel. — Gießener Geograph.Schrift. 66, Gießen

SCHMITT, E. & SCHMITT, T. (1991): Vegetationsstruktur und ökologische Bedeutung von Weinbergsbrachen an Untermosel und oberem Mittelrhein. — Die Erde, 122: 23-39

WEIDEMANN, G. (1995): Zur Wirkung von Straßen auf die Tierwelt der Kalk-Magerrasen unter besonderer Berücksichtigung der rotflügeligen Schnarrschrecke (*Psophus stridulus*) und des Schachbretts (*Melanargia galathea*) (Saltatoria, Acrididae und Lepidoptera, Satyridae). — Veröff. Natursch.Landsch.pfl. Bad.-Württ., Beih. 83: 407 - 424, Karlsruhe.

WEIDEMANN, G., REICH, M. & PLACHTER, H. (1996): Einfluß von Straßen auf eine Population der rotflügeligen Schnarrschrecke (*Psophus stridulus* L. 1758) (Saltatoria, Acrididae). — Verh.Ges.Ökologie, 26

Vereinsnachrichten

Dr. med. OTTO KALDA * 20.7.1912 — † 21.3.1997

Am 21. März verstarb unser langjähriges Mitglied Dr. OTTO KALDA im hohen Alter von 85 Jahren. Sein bevorzugtes lepidopterologisches Interesse galt den Tagfaltern der ganzen Welt, von denen er hoffte, eines Tages eine zusammenfassende Arbeit mit allen Abbildungen herausgeben zu können. Dr. KALDA, in Prag geboren, war von Beruf Zahnarzt und lebte bis zu seinem Tod in Krefeld.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Melanargia - Nachrichten der Arbeitsgemeinschaft Rheinisch-Westfälischer Lepidopterologen e.V.](#)

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: [9](#)

Autor(en)/Author(s): Schmidt Axel

Artikel/Article: [Zur aktuellen Situation des Mosel-Apollofalters Parnassius apollo vinningensis STICHEL, 1899 \(Lep., Papilionidae\) 38-47](#)