Ber. Naturforsch. Ges. Bamberg (1995) LXX: 47-72 Bamberg 1996

Zu Rückgang bzw. Verschwinden von xerothermen Schmetterlingen und Heuschrecken in der nördlichen Frankenalb - unter Berücksichtigung der traditionellen Bewirtschaftungsform "kleinbetriebliche Branntkalkgewinnung"

H. J. Weidemann, Untersiemau
unter Mitarbeit von Dr. Friedrich Leitz, Redwitz

Gewidmet sei dieser Aufsatz
Frau Prof. Dr. Otti Wilmanns, Freiburg
mit Dank für langjährige Unterstützung

Der Rückgang von Xerothermarten ist in der nördlichen Frankenalb unübersehbar. Es stellt sich die Frage nach dem "warum?". Verbreitung und Rückgang einiger einst typischer Arten ("Leitarten" für den Naturschutz) werden diskutiert und um persönliche Aufzeichnungen aus den Jahren 1975 bis 1980 ergänzt. Von großer Bedeutung für den einstigen Artenreichtum waren traditionelle Nutzungsformen wie Beweidung oder Brachfelder-Wirtschaft. Darüberhinaus stellten „**mancherorts technogene Sekundärbiotope** oft nicht nur eine Ergänzung, sondern geradezu einen **Grundstock** des Biotoppotentials" dar (RINGLER, 1995: 106 ff.). Für die nördliche Frankenalb wird auf die offenbar weitgehend unbekannte Bedeutung der "kleinbetrieblichen Materialentnahmestellen" hingewiesen. In diesem Zusammenhang muß auch eine Überbewertung des Einflusses von Stickstoffeinträgen aus der Atmosphäre auf Magerrasen kritisch hinterfragt werden.

Zur botanischen Gliederung der Kalkmagerrasen

Die Gliederung von Kalkmagerrasen in Halbtrockenrasen (*Mesobromion*) und Volltrockenrasen (*Xerobromion*) ist bekannt: "In Bayern fehlt das typische *Xerobrometum* wie es v.a. im südlichen Oberrheingebiet, lokal im Hegau, im Gipskeuper bei Tübingen und bereits sehr selten in der Schwäbischen Alb vorkommt" (QUINGER et. al., 1992). Die wärmsten Kalkmagerrasen in Nordbayern stellen Erdseggenrasen dar, nämlich der Küchenschellen-Erdseggenrasen (*Pulsatillo-Caricetum humiilis*) der südlichen Frankenalb und der Faserschirm-Erdseggenrasen (*Trinio-Caricetum humiilis*) Mainfrankens. An bewegten, "rutschenden" Standorten werden diese Pflanzengesellschaften ersetzt durch lückige Vegetation mit Blaugras (*Sesleria*): in der Frankenalb durch die Kugelblumen-Blaugrashalde (*Bromo-Seslerietum*), in Mainfranken durch die Gamander-Blaugrashalde (*Teucrio-Seslerietum*). Für die Fränkische Alb beschrieb Prof. KONRAD GAUCKLER (1938) ein *Xerobrometum francojurassicum*: "Den Haupttyp der halbkulturellen Trockenrasen der Fränkischen Alb stellt die durch *Bromus erectus* beherrschte und z. T. charakterisierte Gesellschaft dar. Sie ist außerordentlich artenreich und enthält an ihren sonnigen, kalkgründigen Standorten viele Spezies aus der *Carex humilis-Anemone pulsatilla*-Assoziation, welche sich von den nahegelegenen Standorten der ursprünglichen Steppenheide hierher ausgebreitet haben". Dazu schrieb QUINGER (1991, Landschaftspflegekonzept Bayern, Lebensraumtyp Kalkmagerasen): "Das *Puisatillo-Caricetum humiiis* wird als streng floristisch definierte Gesellschaft von OBERDORFER & KORNECK (1978) wesentlich weiter gefaßt als von GAUCKLER (1938: 15 ff. und 42 ff.), welcher "seiner" *Carex humilis-Pulsatilla vulgaris*-Assoziation ausschließlich Primärbestände der echten Steppenheide-Komplexe zuordnete. Sekundärbestände des *Puisatillo-Caricetum humiiis* bezeichnete GAUCKLER als "*Xerobrometum francojurassicum*"
Ursache des größeren Reichtums der Volltrockenrasen bzw. Erdseggenrasen an xerothermen Insekten gegenüber Halbtrockenrasen ist deren Skelettreichtum bzw. Lückigkeit, woraus ein bodennah wärmeres Kleinklima resultiert: "In den echten Trockenrasen (*Xerobromion*-Gesellschaften) sind zwischen den Grashorsten steinige Lücken vorhanden, und es bleibt genug Platz für konkurrenzschwache Moose, Flechten und Zwergsträucher wie Sonnenröschen-Arten (*Helianthemum* sp., *Fumana procumbens*), Berg-*Gamander (Teucrium monta-*

num) oder *Kreuzbuchs (Polygala chamaebuxus*), die bereits in den Halbfettwiesen infolge mangelnden Lichteinflusses keine Lebensmöglichkeit mehr finden" (QUINGER et. al. 1994).
Von den bei QUINGER (1992) als "Arten Echter Trockenrasen" *(Xerobromion, Festucion valesiacae*) aufgelisteten Arten kenne ich aus der nördlichen Frankenalb lediglich Erd-Segge (*Carex humiiis*), Berg-Lauch (*Allium montanum*) und Gemeine Küchenschelle (*Pulsatilla vulgaris*). Alle anderen dort aufgelisteten Pflanzen fehlen hier, sind jedoch in den Faserschirm-Erdseggenrasen Mainfrankens sowie den Erdseggenrasen der südlichen Frankenalb - lokal teils zahlreich - anzutreffen. Eine Zusammenfassung zu "Gefährdung, Rückgang und Zustand" der Kalkmagerrasen in Bayern findet sich bei QUINGER et al. (1994: 206 ff.).

Zum Arteninventar der Kalkmagerrasen der nördlichen Frankenalb

Niederschlagsmengen, Grad der Sommertrockenheit und Lage an Einwanderungsstraßen (wie z.B. dem Flußtal der Donau) beeinflussen das Arteninventar der Kalkmagerrasen auch in Nordbayern. Der Südzug der Frankenalb ist - da gelegen im Regenschatten vorgelagerter Keuperberge und der Schwäbischen Alb - niederschlagsärmer als der Nordzug. Der Nordzug ist somit mehr "atlantisch geprägt"; am Stufenrand - dort wo das "Fränkische Juragebürg[1])" zu den Flußtälern von Main und Regnitz abfällt - tritt zudem eine Regenstauwirkung hinzu. Daraus ergeben sich Unterschiede im Arteninventar.
So sind z.B. die Gamander-Arten *Teucrium chamaedrys* und *T. montanum* oder der Blaue Lattich (*Lactuca perennis*) in Altmühlalb, Oberpfälzer Jura oder Mainfranken weit verbreitet. In der nördlichen Frankenalb *ist Lactuca perennis* sehr selten, *Teucrium chamaedrys* selten; *Teucrium montanum* nicht mehr vorhanden (E. WALTER, pers. Mitt.). Unter den Tagfaltern besitzen z. B. Meleager-Bläuling (*Meleageria daphnis*) und Weißer Waldportier (*Brintesia circe*) eine deutliche Tendenz zu Sommertrockengebieten. Der Meleager-Bläuling (= Zahnflügel-Bläuling) ist lokal anzutreffen in Altmühlalb und Oberpfälzer Jura, sowie in Mainfranken in Gebieten mit Erdseggenrasen (Umgebung von Karlstadt). Im fränkischen Grabfeld (in Gebieten im Regenschatten der Gleichberge) sah ich einzelne Falter in versaumenden Magerrasen mit Rohbodenstellen (Keuperscharren). Deutlich rückläufig ist *daphnis* im (zusehends versaumenden und verbuschenden) Gebiet um Münnnerstadt. Im niederschlagsreichen Staffelberggebiet fehlt die Art völlig. Ihre Raupe ernährt sich von der Bunten Kronwicke (*Coronilla varia*), besonders in scherbenreichen Flächen, aufgelassenen Weinbergen und Kalksteinbrüchen. In der nördlichen Frankenalb traf ich diesen Bläuling bisher lediglich in Materialentnahmestellen auf der Langen Meile und bei Pottenstein. Um Staffelstein trat *Coronilla varia* vor einigen Jahren längs neu gebauter Straßen vorübergehend auf (aktuell kenne ich diese Pflanze dort nur noch von einer Stelle unweit Oberlangheim, wo ich sie erstmals nach dem Neubau einer Straße antraf). Ein ähnliches vorübergehendes Auftreten dieser Pflanze beobachtete ich vor einigen Jahren auch längs einer neugebauten Straße bei Gerolzhofen, Unterfranken. Auch im Oberpfälzer Jura kenne ich *Coronilla varia* als eine Pionier- bzw. Störstellen-Art (z.B. an frischangelegten Wegböschungen). Im Taubertal war *daphnis* lange unbekannt und wurde dort erst vor wenigenJahren durch R. TACK, Lauda erstmals festgestellt. Hier könnte der Neubau von Straßen aus dem Raum um Würzburg die Ausbreitung ermöglicht haben.
Der Weiße Waldportier (*Brintesia circe*) besiedelt verhochstaudende, etwa kniehohe Kalkmagerrasen in Gebieten mit Erdseggenrasen. Er kommt vor in der Alt-

---

[1])"Gebirg" oder "Gebürg" ist die wohl ursprüngliche Bezeichnung dieser Mittelgebirgslandschaft bei der eingesessenen Bevölkerung, meist mit dem Zusatz eines Ortsnamens (z.B. Muggendorfer Gebürg, Weismainer Gebürg). Im Laufe des 19. Jahrhunderts wurden traditionelle Namen überlagert und verdrängt durch touristische Bezeichnungen (z.B. Fränkische Schweiz, Herbrucker Schweiz) oder durch wissenschaftliche Termini z.B. aus der geologischen Landesaufnahme (z.B. Fränkische **Alb** durch Übertragung aus der Schwäbischen Alb, Fränkischer **Jura** durch Übertragung aus dem Schweizer Jura und dem erdgeschichtlichen System (LEITZ).

mühlalb sowie im Oberpfälzer Jura (Naab- und Laabertal[2]). Für Mainfranken gibt es ältere Angaben von GOTTHARDT (1958) und SEIDLEIN (in GARTHE, 1980). Aus der niederschlagsreicheren nördlichen Frankenalb ist mir diese Art nicht bekannt.
Bemerkenswert in der nördlichen Frankenalb ist das Vorkommen einer ganzen Reihe dealpiner Arten. Von den in Kalkmagerrasen-Lebensräumen Bayerns vorkommenden circumalpinen Pflanzen (sensu QUINGER, 1994) finden sich Berg-Distel (*Carduus defloratus*) und Blaugras (*Sesleria varia*). Erwähnenswert sind auch die bereits von GAUCKLER (1952) angegebene, auch von ERICH GARTHE und ERICH WALTER im Raum Hollfeld bestätigte Scheidige *Kronwicke (Coronilla vaginalis*), sowie das Berg-Hellerkraut (*Thlaspi montanum*), welches an speziellen Standorten in der Wiesentalb und im Kleinziegenfelder Tal zeitweise (siehe unten) gut verbreitet war. Buchsbaumblättrige Kreuzblume (*Polygala chamaebuxus*) und Kugelblume (*Globularia elongata*) sind gut verbreitet in Oberpfälzer Jura und Altmühlalb, klingen im Raum um Pottenstein aus und fehlen z.B. im Staffelberggebiet oder Weismainjura völlig. Interessant im Zusammenhang erscheint die Verbreitung des gelbblühenden Rindsauges (*Buphthalmum salicifolium*): In Mainfranken oder im Grabfeld fehlt diese dealpin verbreitete Pflanze erwartungsgemäß. Im Oberpfälzer Jura wie auch um Pottenstein, im Aufseßtal und Wiesenttal ist *Buphthalmum* lokal häufig. Einzelne Exemplare finden sich im Kötteler Grund (Kleinziegenfelder Tal), wo auch Bestände der Großen *Sterndolde (Astrantia major*) anzutreffen sind. In diesem engen und steilen Tal fließt ein selbst im Hochsommer eiskalter Bach, dessen Kälte ihre Ursache einerseits in der Entstehung als Quelle des tiefen Karst (Quelltemperatur 7-10° C), andrerseits in der längeren Beschattung dieses Tales infolge seines vorwiegend west-östlichen Verlaufs findet. Der kalte Bach bewirkt eine Verkürzung der Vegetationsperiode (im Vergleich zum Umland). Wohl deshalb finden sich dort auch heute noch dealpin verbreitete Schmetterlinge wie der Apollofalter (*Parnassius apollo*), die Platin-Eule (*Apamea platinea*) oder Arten von Metalleulen (*Plusia*).
Auch die Höhe der Vegetation verursacht Unterschiede im Arteninventar. Intensive Schafbeweidung schafft kurzrasige Vegetation, oft auch vegetationsfreie Erosionsstellen. An Stellen mit Drängewasseraustritt wie auch nach der Aufgabe der Beweidung wird die Vegetation langrasig. Wohl deshalb war im Oberpfälzer Jura im Zeitraum 1895 bis 1925 eine Zunahme des Weißen *Waldportiers (Brintesia circe*) zu beobachten (OSTHELDER, 1925; METSCHL u. SÄLZL, 1923). Nach diesen Autoren war auch der Skabiosen-Scheckenfalter (*Melitaea phoebe*) damals im Regensburger Raum "nicht gerade häufig". Später nahm *phoebe* dort - offensichtlich infolge des Rückganges der Schafzucht - deutlich zu. Die wichtigste Fraßpflanze dieser Art, die Skabiosen-Flockenblume (*Centaurea scabiosa*) ist eine Pflanze etwa kniehoch wachsender Magerrasen; herbstliche Raupengespinste fand ich in solchen Strukturen z.B. im Raum Kallmünz (Oberpfälzer Jura) und im Raum Pottenstein.

Relikt- und Primärmagerrasen/ Acker- und Weinbergsmagerrasen

Der Begriff Kalkmagerrasen beschreibt zahlreiche unterschiedliche Typen. Neben Primärmagerrasen gibt es auch Magerrasen, die erst durch Eingriffe in den Untergrund entstanden (wo z.B. Ackerbau kalkreiches Material in den Oberboden brachte). Die Vegetation solcher Standorte kann sich erheblich unterscheiden von jener in Magerrasen, welche durch Beweidung in Gebieten um "Primärkerne" entstanden. So können sich Erd-Segge (*Carex humiiis*) oder Blaugras (*Sesleria*) aufgrund ihrer Verbreitungsbiologie pro Jahr nur in eine Entfernung von etwa 3-5 m von den Mutterpflanzen ausbreiten. Sie sind daher charakteristisch für solche Kalkmagerrasen, die ein hohes Alter aufweisen oder die in der näheren Umgebung von primären Kalkmagerrasen-Vorkommen entstanden sind (wie sie in Steppenheide-Komplexen oder in Reliktföhrenwäldern zu finden sind) (KRAUSE, 1940, zitiert in QUINGER, 1992). Als weitere solche Art führt

---

[2]in der Oberpfalz (GEISSNER, Burglengenfeld, pers. Mitt) wie auch in Südwest-Deutschland (HASSELBACH, pers. Mitt.) besiedlt *B. circe* auch Sandgebiete.

QUINGER die Küchenschelle (*Pulsatilla vulgaris*) an: "Trockenrasen mit Vorkommen *von Pulsatilla vulgaris* sind mit Sicherheit über lange Zeiträume (mehr als 50 Jahre) nicht wiederherstellbar. Umgekehrt kann *Pulsatilla vulgaris*, da sie in seit langem existierenden Trockenrasen mit hoher Stetigkeit auftritt, als hervorragende Indikatorart von Trockenrasen mit hohem Reliktartenpotential herangezogen werden. *Pulsatilla vulgaris* kommt in anthropogenen Kalkmagerasen fast nur dann vor, wenn sich in enger räumlicher Nähe natürliche Vorkommen der Art befinden oder früher befanden[3])"
Eine Störstellen-Art ist hingegen z.B. das Berg-Hellerkraut (*Thlaspi montanum*). Dieses besiedelt im Kleinziegenfelder Tal insbesondere Störstellen um Dolomit-Felsköpfchen, wo Frostaufbrüche (Eisnadeln, Kammeis) alljährlich kleinflächige Rohbodenstellen schaffen, sowie rutschende Rohboden-Böschungen neben frischangelegten Straßen und Wegen. Infolge der zunehmenden Vergrasung und Verstrauchung[4]) solcher Standorte ist *Thlaspi* dort seit Jahren rückläufig. Tendenz zu Störstellen besitzen auch einige Orchideen. Die Vorkommensorte der Bocksriemenzunge (*Himantoglossum hircinum*) bei Ebelsbach sind bekanntlich aufgelassene Weinberge. Am 2.6.1979 machte ich meine letzte Beobachtung eines eierablegenden Segelfalterweibchens auf dem Morgenbühl; am selben Tag fiel mir dort erstmals die Bienen-Ragwurz (*Ophrys apifera*) auf - und zwar auf Sukzessionsflächen mit eindringenden Krüppelschlehen und Saumgesellschaften mit *Chrysanthemum corymbosum* und *Campanula persicifolia*.
Auch die Mehrzahl der selten gewordenen Tagfalter der nördlichen Frankenalb - welche meist Arten mit Schwerpunktvorkommen in skelettreichen Erdseggenrasen mit bodennah besonders warmem Kleinklima darstellen - besiedelt(e) Störstellen wie Ackerbrachen oder Materialentnahmestellen (weil mit bodennah ähnlich warmem Kleinklima wie Erdseggenrasen oder Xerobrometen!). Störungen wie periodischer Umbruch zu (ungedüngtem) Ackerland oder Materialentnahme würden solche Arten auch heute begünstigen (jedoch sollten heute Örtlichkeiten mit Vorkommen von Erdsegge oder Küchenschelle hierbei geschont werden, vgl. oben).
Nach meinen Beobachtungen lassen sich regelrechte "Sukzessionsreihen" in der Aufeinanderfolge von Insektenarten aufstellen. Dies gilt neben den Heuschrecken oder Tagfaltern sicher auch für andere, mir weniger vertraute Tiergruppen.

Aktuelle Versuche zur Deutung des Artenrückganges

Nach HACKER (1996) sollen sich "im Frankenjura"(...)viele der einstmals bekannt falterreichen Habitate(...)**ohne jegliche direkte menschliche Einwirkungen** ausgesprochen negativ verändert" haben. HACKER suchte dieser Behauptung entsprechend "Faktoren für das Seltenwerden oder Verschwinden von Arten(...)auch an anderen Stellen", verglich Klimadaten für den Zeitraum 1881-1987 und folgerte daraus: "Durch Analyse der lokalen Klimadaten der Jahresmitteltemperatur, des Jahresniederschlags und der Jahressonnenscheindauer der Jahre 1881 bis 1994 wurde **nachgewiesen**, daß sich die Voraussetzungen für xerothermophile Arten in diesem Zeitraum mehrmals grundlegend verändert haben. Waren sie Ende des 19. Jahrhunderts sehr ungünstig und bis 1925 mäßig günstig, so trat 1925 eine über drei Jahrzehnte andauernde und später nie mehr erreichte Optimumsphase(...)auf(...)Dieser Zeitraum war für die gesamte Fauna außerordentlich wichtig, da sich fast sämtliche xerothermophilen Arten nach dem großklimatisch außerordentlich günstigen Jahrzehnt von 1943 bis 1954 zu **ungeheuer großen** Individuenzahlen entwickeln konnten. Der Zeitraum von 1945 bis etwa Mitte der 70er Jahre stellt also für den Frankenjura eine ausgesprochene Optimumsphase seines xerothermophilen Artenspektrums dar, **keinesfalls** den von Natur aus gegebenen Normalzustand". Dazu KRATOCHWIL (i.l.): "Ich halte es nicht für richtig, zu postulieren, das Makroklima wäre für das Aussterben der xerothermophilen Arten verantwortlich. In Mittel-

[3])Nach diesen Ausführungen erscheinen Aufforstung und Verbuschung einstiger flächiger *Pulsatilla*-Vorkommen im Weihersmühlgebiet besonders bedauerlich.
[4])"Verstrauchung" vor allem durch *Salix caprea, Populus tremula* sowie *Prunus spinosa*.

europa sind die Trockenstandorte Sonderstandorte, die Trockenheit ist dort durch das Meso- und Mikroklima bestimmt, durch die Exposition und Inklination der Standorte und vor allem durch Boden und geologischen Untergrund. Darüberhinaus müssen auch immer deutlich Primär- von Sekundärstandorten unterschieden werden. Für die Primärstandorte gilt, daß es nicht die jährlichen Durchschnitts-Temperaturen sind, die als entscheidend angesehen werden müssen, sondern besonders auch extreme Trockenjahre, die vielleicht nur alle 5 bis 10 Jahre auftreten. Warum HACKER die Optimalphase von 1945 bis Mitte der 70iger Jahre als Optimalphase der xerothermophilen Arten (für den Frankenjura) bezeichnet, mag ich nicht recht verstehen, erst recht nicht, wenn man annehmen muß, daß es sich bei vielen Arten auch unter den Insekten um Reliktarten der postglazialen Wärmezeit und davor handelt" Weiter gibt KRATOCHWIL (i.l.) zu bedenken: „Wenn HACKER von Jahressonnenscheinstunden spricht, dann sollte er doch auch berücksichtigen, daß die Flug- und Aktivitätszeit vieler Arten zu gering ist, als daß man **Jahressummen** zugrundelegen könnte". In der Tat stellt die Jahressonnenscheindauer keineswegs in jedem Fall eine korrekte Aussage dazu dar, wie im betreffenden Jahr das Wetter während der doch nur oft nur wenige Wochen währenden Flug-, Paarungs- und Eiablagezeit der einzelnen Arten war.
Von nicht zu unterschätzender Bedeutung für Unterschiede im einstigen bzw. aktuellen Arteninventar ist ein (sensu HACKER) „direkter menschlicher Eingriff", nämlich die Aufgabe traditioneller Bewirtschaftungsformen, von denen die Beweidung nur eine von verschiedenen, heute nicht mehr anzutreffenden Nutzungsformen der Landschaft war. Daneben gab es auch z.B. die Brachfelderwirtschaft oder - in Kalk-Mittelgebirgen - die kleinbäuerliche Materialentnahme zur Branntkalkgewinnung. Ich könnte mir vorstelllen, daß die von HACKER postulierte „Optimumsphase" im Zusammenhang stand mit der Aufgabe traditioneller Nutzungsformen wie insbesondere der Materialentnahme zur Branntkalkgewinnung.

Zur Nutzungsform Schafbeweidung

GAUCKLER gab u.a. in seiner Arbeit zu Steppenheide und Steppenheidewald der Fränkischen Alb (1938) eine treffliche Beschreibung des damaligen Landschaftscharakters: "Räumlich und landschaftlich weit stärker als die ursprüngliche Steppenheide treten in der Fränkischen Alb die unter dem Namen Magerwiesen oder Heidewiesen und Schafweiden bezeichneten Pflanzengesellschaften hervor. Als magerer Trockenrasen überziehen sie nicht selten kilometerweit die Flanken der lebenden Täler und weite Strecken im verkarsteten Hochland. Ihre im Vergleich zur Fettwiese sehr kümmerliche, graugrüne, oft sonnenversengte Grasnarbe gibt der Alblandschaft vielerorts das Gepräge des Dürftigen und Sterilen. In Verbindung mit den hellgrauen Kalk- und Dolomitfelsen ruft sie stellenweise in verstärktem Maß das Abbild einer südlichen Karstlandschaft hervor. Der Pflanzenwuchs dieser Magerwiesen setzt sich zusammen aus kurzhalmigen Gräsern, trockenheitsertragenden Kräutern und Halbsträuchern, die den wasserarmen, steinübersäten Boden nur locker decken und genug Platz für dürre Flechten und Moose lassen."
HACKER (1995) spricht von einem "gebietstypischen Charakter der Wacholderlandschaft". Jedoch wurde der Wacholder einerseits von den Schäfern als Weideunkraut bekämpft, andrerseits als Brennholz zum Räuchern verwendet. Dazu sei das Zitat von GAUCKLER (1938) fortgeführt: "Darüber erheben sich **vereinzelt** oder in malerischen Gruppen dunkle Wacholder, stachlige Wildrosensträucher oder dornige Schlehen- und Berberitzengebüsche. Ab und zu erscheint ein einsamer Föhrenbaum oder eine Buche oder Eiche. Doch können Baum und Strauch manchmal ganz fehlen" QUINGER et. al. (1994) schreiben dazu treffend: "Aufkommende Gehölze wurden durch Ziegenverbiß abgetötet oder durch den Schäfer mit der Hippe entfernt; dies betraf nicht zuletzt den Wacholder. Das heute schon fast gewohnte Erscheinungsbild der "Wacholderheide" war für die traditionell genutzten Schafweiden des Jura keineswegs typisch, wie die photographischen Belege(...)nachweisen. Auf den früher von Schäfern als Wirtschaftsflächen genutzten Hutungen wurde der Wacholder als

weideentwertendes Gehölz aktiv bekämpft und kurzgehalten". Zu dem "heute insbesondere in Naturschutzgebieten verbreiteten" Typ der "Wacholderheide" schrieb QUINGER (1994: 247) trefflich: "Die gleichmäßig dicht mit Wacholder bestockten Kalkmagerasen sind häufig ein Produkt unserer Tage: Nach mehreren Jahrzehnten Brache wurde bei Entbuschungsmaßnahmen nicht selten der Wacholder vollständig verschont, so daß das Erscheinungsbild der dicht mit *Juniperus communis* bestockten Heiden bei sonst völliger Gehölzfreiheit zustandekam."
Die Behauptung von HACKER (1995): "Eine notwendige, zwei- oder dreimalige Beweidung durch Schafe oder Ziegen erhält zwar den gebietstypischen Charakter der Wacholderlandschaft, drängt jedoch die Insektenfauna bis auf wenige Arten (z.B. *Parnassius apollo*) fast vollständig zurück" erinnert an in Fachkreisen bekannte Publikationen des "Schmetterlingsspezialisten" KUDRNA **gegen** eine Beweidung schmetterlingsreicher Flächen. Eine "zwei- oder dreimalige" Beweidung mag als "moderne" Biotoppflegemaßnahme im Raum stehen, trägt jedoch dem "Zufallsprinzip" der tradionellen Landnutzung ebensowenig wenig Rechnung wie der einstigen Verbreitung der Ziegenhaltung ("Kuh des kleinen Mannes"), welche ich aus meiner Kindheit noch aus eigener Anschauung kenne. Statt eines „Biotopmanagementes" relativ kleiner, noch ungedüngter Restflächen gab damals es ein "Zufallsprinzip" in großen, extensiv genutzten und ungedüngten Flächen. Die einstige Vielfalt und teilweise Häufigkeit von Schmetterlingsarten fand ihre Ursache einerseits im damaligen kleinflächigen Mosaik der traditionell bewirtschafteten Landschaft, andrerseits im "Sukzessionscharakter" zahlreicher Arten, welche immer wieder irgendwo ihren Ansprüchen entsprechende geeignete "Sukzessionsansätze" von z.B. Ackerbrachen, Brand- oder Materialentnahmestellen fanden. In dem Satz von HACKER (1995): "Wird die Beweidung extensiviert oder eingestellt, folgt wenig später eine zu kurze Optimumsphase der krautigen Futterpflanzen und der für Schmetterlinge mikroklimatisch günstigen Vegetationsentwicklung. Für viele Arten reicht diese Phase vor dem Stadium der Glatthaferwiese nicht aus, um zumindest vorübergehend eine stabile Population aufbauen zu können" erstaunt besonders die Angabe von Glatthaferwiesen in diesem Zusammenhang. Glatthaferwiesen sind **mahdbedingt** und haben mit Beweidung nichts zu tun (jedoch können Mesobrometen durch Düngung in Glatthaferwiesen verändert werden; Veränderungen des Biozönosegefüges durch solche Umwandlung sind nachzulesen bei KRATOCHWIL, 1989). **Zwar führt eine sachgemäße Beweidung schmetterlingsreicher Flächen (welche oft Sukzessionsstadien einstiger Weideflächen darstellen) zunächst und vorübergehend zu einem Rückgang der Tagfalter, sichert aber langfristig den Flächencharakter** (durch Schaffung bzw. Erhalt von mikroklimatisch begünstigte Erosionsstellen sowie Verhinderung der Verbuschung; hierzu vgl. WEIDEMANN, 1994: u.a. 136-139, 262-264, 542-547).

Zum Stickstoffeintrag aus der Atmosphäre

"Stickstoff als Standortfaktor, bis in die fünfziger Jahre ein Mangelfaktor, der flächenweise durch Düngung aufwendig kompensiert wurde, führt heute im Überfluß zur Gefährdung und zum Zusammenbruch von Ökosystemen" (ELLENBERG, 1985). Daß eine direkte Düngung nährstoffarmer Flächen vermittels Gülle oder Mineraldünger zu einer Veränderung der Vegetation führt, ist schlüssig und bekannt (wenn auch leider weite Kreise der Bevölkerung den Löwenzahnaspekt gegüllter Wiesen für naturnah halten). Ein flächendeckender Stickstoffeintrag aus der Atmosphäre wurde insbesondere durch Veröffentlichungen von ELLENBERG (jr. 1985) bekannt. Dieser beträgt in Mitteleuropa mittlerweile 20-40 kg/ha pro Jahr (WILMANNS, 1988). "Die Ursachen für den Stickstoffeintrag aus der Atmosphäre sind einerseits Autoverkehr und Großkraftwerke, die Stickoxide erzeugen; andrerseits intensive Formen der Landwirtschaft, bei der im wesentlichen Ammoniak bzw. Ammonium-Verbindungen freigesetzt werden. Den letzteren kommt, was die ökosystemare Folgewirkung für Pflanze, Tiere, Böden und Wasser betrifft, eine Schlüsselrolle zu. Besonders kritisch ist in dieser Hinsicht weniger die Verwendung von Handelsdünger in der Landwirtschaft als vielmehr die infolge der Viehhaltung anfallende Gülle und ihre

Ausbringung. Globale Einschätzungen gehen davon aus, daß durch die Intensivierung dieser landwirtschaftlichen Produktionsweise die NH3-Emission in Europa zwischen 1950 und 1980 um 50% angestiegen ist"(BAHR & WITTKÖTER , 1990). Auch ist solcher N-Eintrag keineswegs deutschlandweit einheitlich, sondern unterliegt regionalen Unterschieden (BARTELS & GEHRMANN, 1990). Unterschiede in der Auswirkung auf forstwirtschaftlich genutzte Flächen bzw. auf Grünland sind nachzulesen bei BAHR & WITTKÖTER (1990): "Im Wald fallen die Stickstoffeinträge aufgrund der Filterwirkung der Baumbestände im allgemeinen noch höher aus als bei Freiflächen". **Somit dürfen Erkenntnisse aus forstwirtschaftlichen Publikationen nicht ohne weiteres auf z.B. Magerrasen übertragen werden!**

QUINGER et. al. (1992: 218-221) stellen in den Kalkmagerrasenbänden des Landschaftspflegekonzeptes Bayern auch die Thematik des Stickstoffeintrages dar und fassen zusammen: „Während zu den Auswirkungen der atmosphärischen Nährstoffeinträge auf die Kalkmagerrasen bisher noch keine gesicherten Erkenntnisse vorliegen, gibt es keinen Zweifel an der Schädlichkeit der lateralen Nährstoffeinträge, welche auf die Kalkmagerrasen von benachbarten Agrarflächen aus einwirken". Lesenswert dazu ist auch das Kapitel Verlustbilanz in Band 1 des Landschaftspflegekonzeptes Bayern (RINGLER, 1995). Zu einer Beeinträchtigung der Magerrasenvegetation durch derartigen N-Eintrag sei WILMANNS (1988) zitiert: "Man hört gelegentlich, die heute üblichen starken Immisionen mit N-haltigen Substanzen düngten flächendeckend den bundesdeutschen Boden in einem Maße, daß Magerrasen, z.B. Trespenrasen, degenerierten, sie also nicht mehr erhaltbar seien. Die - freilich selten ausgesprochene - Folgerung liegt nahe: Also sind entsprechende Bestrebung der Naturschützer obsolet. Umgekehrt wird argumentiert, man müsse Borstgrasrasen kalken, wenn man sie trotz des "sauren Regens" erhalten wolle. Beide Auffassungen, die ich bezeichnenderweise nicht in gedruckter Form kenne, hätten, träfen sie zu, schwerwiegende Folgen für die praktische Naturschutzarbeit".
In der Tat birgt eine Überbewertung solchen N-Eintrags die Gefahr der Annahme "magere Flächen sind nicht mehr zu retten," was zu einer Reduzierung bzw. Streichung der zur Erhaltung von "Magerbiotopen" zu Verfügung stehenden Mittel führen könnte! Sicher sind Schadstoffeinträge aus der Atmosphäre ernstzunehmen, sollten jedoch auch nicht überbewertet werden: "Um von vorneherein jedem Mißverständnis vorzubeugen: Energisches, sofortiges Durchgreifen zur wirksamen Reduktion aller Immisionen gehört(..)zu den dringenden politischen Aufgaben,- unverantwortlich wäre es, dies herunterzuspielen! In der Zwischenzeit sollten jedoch keine in anderer Weise verderbliche Konsequenzen gezogen werden. Der Naturschützer hat oft Grund zur Resignation - in diesem Falle indessen nicht!"(WILMANNS, 1988). Untersuchungen, welche solchen N-Eintrag behandeln gibt es z.B. aus dem Kaiserstuhl (WILMANNS, 1988) und vom Feldberg (BOGENRIEDER u. WILMANNS, 1991): "dort ist eben keine Wirkung zu beobachten (WILMANNS, i. l.). Das hier behandelte Gebiet - der Stufenrand der Frankenalb zu den Flußtälern von Main und Regnitz - ist vergleichsweise niederschlagsreich (Regenstaugebiet), weshalb atmosphärische Stickstoffeinträge gegenüber anderen, mehr trockenen Gebieten erhöht sein dürften. Andrerseits jedoch nimmt mit der Regenmenge auch die Auswaschung der Böden (speziell auf Kalk- und Dolomituntergrund) zu (KLAPP 1971: 97).
Insektenkundlern bekannt wurde der N-Eintrag aus der Atmosphäre wohl vor allem durch REICHHOLF (1986). HACKER (1995) analysierte für den oberfränkischen Landkreis Lichtenfels Klimadaten von 1881 bis 1994 und folgerte daraus, "daß sich die Voraussetzungen für xerothermophile Arten in diesem Zeitraum mehrmals grundlegend verändert haben". Er postuliert eine "besonders stark ausgeprägte negative Entwicklung in den 60er und 80er Jahren infolge geringer Sonnenscheindauer, geringer Jahresmitteltemperaturen und hoher Niederschläge" und schrieb weiter: „Die hohen Niederschläge waren angereichert durch Luftstickstoff, der(..)die Magerrasen aufdüngte, viele charakteristische Raupenfutterpflanzen ausmerzte und die warm-trocken geprägten mikroklimatischen Bedingungen in den humiden Bereich hin änderte". Als „einzig richtige Gegenmaßnahme gegen die ständige Eutrophierung der gesamten Land-

schaft" nannte er „eine deutliche Reduktion des Luftstickstoffeintrages" und schrieb weiter: "Da diese nicht in Sicht ist, wird fast überall in Mitteleuropa und auch im nördlichsten Frankenjura versucht, dem Problem **mit teuren, staatlich finanzierten Biotopmanagementmaßnahmen zu begegnen. Erfolg versprechen diese nur auf den leider nur noch kleinflächig vorhandenen Felsheidestandorten**". Personenkreise, die eine Reduzierung der für Biotopschutzmaßnahmen verwandten öffentlichen Gelder fordern, dürften eine solche Abwertung des „teuren, staatlich finanzierten" Biotopschutzes begrüßen, zumal diese ja von einem Schmetterlingsfachmann kommt. Hierzu KRATOCHWIL (i.l.): "Es sind (noch) nicht die überregionalen oder gar globalen Veränderungen im Stickstoff-Haushalt der Atmosphäre, die sich auf die dargestellten Zönosen allein auswirken, sondern die in den letzten Jahrzehnten (seit 1950, verstärkt in den 60iger und 70iger Jahren) aufgetretenen anthropozoogenen Nutzungsänderungen, die historisch gewachsen über große Zeiträume extensiv wirkten, hohe Artenmannigfaltigkeit und floristische und faunistische Besonderheiten ermöglichten".
Diese Passagen zum N-Eintrag aus der Atmosphäre entstanden aus der Sorge, daß Publikationen, welche den solchen Stickstoffeintrag überbewerten und Biotopmanagmentmaßnahmen unterbewerten, eventuell Anlaß zur Kürzung von Mitteln für die dringend erforderliche Naturschutzpflege sein könnten. Aussagen wie: "Diese Veränderungen gehen soweit, daß auch aufwendige Pflege- und Freistellungsmaßnahmen einschließlich eines Beweidungskonzeptes kaum eine Chance erkennen lassen, die einstige Artenvielfalt auch nur einigermaßen erhalten zu können" (HACKER, 1995) kann ich nicht zustimmen. Meines Erachtens sind Pfiege- und Freistellungsmaßnahmen dringender denn je erforderlich. Darüberhinaus sollte die tatsächliche einstige Bedeutung heute nicht mehr ausgeübter traditioneller Bewirtschaftsformen der Landschaft mehr als bisher studiert und bei Biotopmanagment-Maßnahmen imitiert und umgesetzt werden. Weit gravierender für den Zustand der Flächen[5)] (WEIDEMANN, 1989) als der N-Eintrag aus der Atmosphäre erscheint die Veränderung der Bewirtschaftung von Magerrasengebieten während der vergangenen Jahrzehnte. Neben der Verinselung von Magerrasen durch Aufforstung führten insbesondere die Aufgabe von Nutzungsformen wie Schafzucht, Brachfelderwirtschaft (Egerten) und besonders kleinbäuerlicher Materialentnahme zu Rückgang und Verschwinden zahlreicher, einst flächig verbreitet gewesener Arten.

Kalkmagerrasen-Heuschrecken und "natürliche" Sukzession

Charakterarten extremer Xerothermstandorte sind z.B. die auffälligen buntflügeligen Ödlandschrecken *(Oedipoda)*, sowie einige andere Heuschrecken. Bei diesen fiel mir z.B. in Unterfranken eine Aufeinanderfolge mehrerer Arten bei natürlicher Sukzession infolge der Verbrachung von Xerothermflächen (nach Aufgabe der traditionellen Nutzung) auf. Den offenbar höchsten Wärmeanspruch besitzt dort die Italienische Schönschrecke (*Calliptamus italicus*), welche selbst in den Xerothermgebieten Mainfrankens nur noch eine einzige individuenstarke Population besitzt. Diese besiedelt dort eine kleine Fläche in einem Gebiet mit ausgedehnten Faserschirm-Erdseggenrasen *(Trinio glaucae-Caricetum humilis)*, nämlich die vegetationsfreien, scherbenreichen Randzonen eines Wildackers im Erdseggenrasen (R. HESS, G. RITSCHEL-KANDEL, pers. Mitt.). *Calliptamus* stellte ich 1994 auch im Oberpfälzer Jura fest, nämlich auf Trampelpfaden in einem Magerrasensteilhang bei Eilsbrunn (Alpine Steige). Weiter verbreitet als *Calliptamus* sind in Mainfranken die Rotflügelige (*Oedipoda germanica*) sowie die Blauflügelige *Ödlandschrecke (O. caerulescens)*, welche dort von vegetationsfreien Trampelpfaden in ihren Lebensräumen profitieren dürften (R. HESS,

---

[5)]Von einer Fläche auf dem Staffelbergplateau oberhalb Ützing mit u.a. *Arctia aulica* und *Hemaris tityus* verschwanden Ende der 70er Jahre nach Gülleausbringung praktisch alle zuvor regelmäßig anzutreffenden Xerotherm-Schmetterlinge (als Raupe). Seither besuchte ich diese Fläche nur ein einziges Mal; nämlich im Herbst 1986. Damals erschien die Fläche wieder mager. Raupen vom Schwalbenschwanz *(Papilio machaon)* waren an *Pimpinella saxifraga* wieder zahlreich anzutreffen.

pers. Mitt.). *Calliptamus* traf ich neben beiden *Oedipoda*-Arten auch in tiefergelegenen Partien des Vinschgauer Sonnenberges in Südtirol an; in höhergelegenen und etwas kühleren Gebieten kam dort nur noch die Blauflügelige Ödlandschrecke (*O. caerulescens*) vor. Der Wärmeanspruch der rotflügeligen Art dürfte deutlich höher sein als jener der blaufügeligen Art (z.B. im Grabfeldgau findet sich *nur O. caerulescens*). Die rotflügelige Art schiebt ihre Eier waagrecht unter Schotter; die blaufügelige legt diese senkrecht in lockeres Substrat (R. HESS, pers. Mitt.). *O. germanica* ist daher auf steinige Gebiete beschränkt, *O. caerulescens* findet sich sowohl in steinigen Gebieten (wo sie lockeres Substrat belegt) als auch in Sandgebieten. Eine weitere blauflügelige Art (*Sphingonotus caerulans*) ist auf Sandböden beschränkt. Eine Verbreitungskarte zu *O. germanica* und *Sphingonotus* von GAUCKLER findet sich in SCHERZER (1962: 270). Dazu schrieb JOSEF DIETZ (1962): "An kurzrasigen thymianduftenden Hängen(...)erheben sich, zumal auf steinigem, aperen Boden die Rotflügel-*Steinschrecke (Oedipoda germanica*) wie die Blauflügel-Steinschrecke (*Oedipoda caerulescens*)". Diese Angaben zur Roten Ödlandschrecke in der nördlichen Frankenalb wurden (in persönlichen Gesprächen) von manchen Personen bezweifelt (Verwechslung mit *P. stridulus*). Nachdem ich ein Nebeneinander der *Oedipoda*-Arten und z.B. des Tagfalters Berghexe (*Chazara briseis*) z.B. am Südtiroler Sonnenberg und in Mainfranken persönlich sah, habe ich die Angaben von GAUCKLER und DIETZ nie bezweifelt. Ursache der einstigen Verbreitung dieser Heuschrecken in der nördlichen Frankenalb dürften besonders Materialentnahmestellen gewesen sein. Erfreulicherweise wurden beide *Oedipoda*-Arten mittlerweile im Weismain-Jura (auf vom damaligen Reichsarbeitsdienst errichteten Straßenstützungshalden mit Vorkommen des Apollofalters) durch ADI GEYER, Bamberg (pers. Mitt.) wiedergefunden, und zwar 1991 ein Exemplar der blauflügeligen, 1995 mehrere Exemplare der rotflügeligen Art.
Nach Aufgabe traditioneller Nutzungsformen (bzw. heute ohne fachgerechte Naturschutzpflege) setzt eine spontane Sukzession ein mit Schließung der Lücken in der Vegetation, flächiger Ausbreitung von Arten der Krautsäume und Verbuschung durch Schlehen und andere Gehölze. In Flächen um Münnerstadt - wo der Weinbau um etliche Jahre früher aufgegeben wurde als im Raum Karlstadt (RITSCHEL-KANDEL, pers. Mitt) - und Sukzession und Verbuschung folglich weiter fortgeschritten sind als dort fehlen die *Oedipoda*-Arten heute offenbar. Dort ist in versaumenden Magerrasen (mit hochwüchsigen Gräsern, *Geranium sanguineum* und Coronilla varia) relativ zahlreich anzutreffen die Rote Schnarrheuschrecke (*Psophus stridulus*)[6]. Wo dort bei fortschreitender Sukzession Laubsträucher und Wacholder in solche Flächen eindringen, geht *P. stridulus* zurück. Eine dann auffallende „Folgeart" ist die schlanke, langflügelige *Phanoptera falcata*, zu welcher DIETZ (1962) schrieb: "Ihr Vorkommen verdichtet sich besonders im mittel- und unterfränkischen Gäuland, in den Muschelkalklöchern des Maindreieckes und der Tauber". *P. falcata* traf ich auch z.B. im Grabfeldgau und auf dem Standortsübungsplatz in Ebern, Unterfranken zahlreich an. Für Oberfranken nennt REBHAN (i. l.) Vorkommen in mageren Flächen der Sandgebiete des Regnitztales bis in den Raum um Trebgast.
Eine "Heuschrecken-Zonierung" traf ich im Oberpfälzer Jura (Hutberg bei Kallmünz) an: Teils vegetationsfreie Felsköpfe (mit Vorkommen von z.B. *Fumana procumbens*) wurden von der Blauflügeligen Ödlandschrecke besiedelt. In daruntergelegen (kurzrasigen) "Rasenpartien" fehlte diese Art; statt ihrer war dort die Rote Schnarrheuschrecke (*P. stridulus*) zahlreich. An noch tiefergelegenen Hangpartien mit kniehoher Vegetation fand sich dann der Warzenbeißer (*Decticus verrucivorus*).

---

[6]In den kühleren Magerrasen auf der Hohen Geba, Thüringen kommt *P. stridulus* vor, die *Oedipoda*-Arten hingegen fehlen dort. Ich sah *P. stridulus* regelmäßig im Weihersmühlgebiet. Als weitere Vorkommensorte in der nördlichen Frankenalb nennt BÄUMLER (pers. Mitt..) den Morgenbühl, Dörnwasserlos, das Staffelberggebiet; REBHAN (in litt.) das Burglesauer Tal, den Raum um Pottenstein und östlich von Pegnitz.

Schmetterlinge und Sukzession

Ähnliche "Sukzessionsreihen" sind auch bei Schmetterlingen zu beobachten. Bei der Verkrautung von Fels- und Geröllstandorten sind "Schmetterlingsraupen-Sukzessionen" zu beobachten. So gab es im Gebiet der Weihersmühle einen Felsstandort mit Vorkommen u.a. des Apollofalters. Oberhalb dieser Felsen gelegene Hangpartien[7]) wurden um 1975 mit Fichten aufgeforstet. Einspülungen aus dieser "Weihnachtsbaumplantage" führten zur Erhöhung der Humusauflage über dem Gestein. Aus der Felsflur wurde für einige Jahre eine "Leguminosenflur" (mit Bläulingen und Blutströpfchen). Um 1987 wurde dieser Zustand abgelöst durch eindringende Schwalbenwurz und zunehmende Vergrasung. Heute finden sich auf dieser Fläche zahlreiche angeflogene Jungkiefern (detaillierter nachzulesen in WEIDEMANN, 1989). Ein ähnliches Sukzessionsgeschehen ging in den Branntkalk-Materialentnahmestellen vor sich. Im Verwachsen bzw. im Ausbleiben der Neuanlage solcher (einst flächig vorhandener) zahlreicher und kleiner Materialentnahmestellen vermute ich die wesentlichste Ursache für Rückgang bzw. Verschwinden extremer Xerothermarten in der nördlichen Frankenalb. Langfristig von Interesse wären Analysen zum eventuellen Stellenwert moderner, nach Beendigung ihrer Nutzung unverändert bleibender (z.B. keine Begrünung!) Großsteinbrüche.

Primär- und Ersatzlebensräume von Xerotherm-Schmetterlingen

Primärlebensräume solcher Xerothermarten dürften Örtlichkeiten in den "Sukzessionslandschaften" der Flußauen und aktiven Erosionsränder von Schichtstufen gewesen sein: Felsnasen, durch Blitz und Brand geschaffene Störstellen, insbesondere jedoch rutschende Geröllhalden an Steilhängen längs der (ursprünglich ja mäandrierenden) Flüsse und Bäche[8]). Heute darf es - aus Gründen der Verkehrssicherheit auf flußbegleitenden Verkehrswegen am Hangfuß - solche "rutschenden" Hänge nicht mehr geben. Im Zusammenhang erinnert sei an Zeitungsmeldungen über Hangrutsche an der Mosel (Kröv) im Frühsommer 1992 - eine in der Urlandschaft normale, immer wiederkehrende Situation! Nach der Befestigung bzw. Aufforstung solcher Flächen mußten die Xerothermarten in - soweit vorhanden - Ersatzlebensräume ausweichen, welche im bodennahen Kleinklima (infolge hohen Anteils von Rohböden oder Kalkscherben) den Primärlebensräumen ähnelten. Als solche kamen in Frage junge Akkerbrachen (von z.B. Kalkscherbenäckern), Abraumhalden von Steinbrüchen sowie kleinbetriebliche Materialentnahmestellen, welche neben der Gewinnung von Baumaterial für Wege und Weinbergsmauern insbesondere der Gewinnung von Branntkalk dienten[9]). In jungen, noch nicht verbuschten solchen Entnahmestellen fanden sie Windschutz und ein bodennah besonders warmes Mikroklima - beides unerläßliche Voraussetzungen für Eiablagen und Larvalentwicklung der Xerotherm-Schmetterlinge.
In jungem Stadium mögen solche Materialentnahmestellen bewachsen gewesen sein von einer Wimperperlgrasflur (*Melica ciliata-Teucrium botrys-Sedum album*-Gesellschaft) - als Larvalhabitat vom Apollofalter (*Parnassius apollo*) - oder einer lückigen Steintrift mit nur vereinzelt stehenden Schwingelhorsten - als Lebensraum von Ödlandschrecken und Larvalhabitat von *Berghexe (Chazara briseis)* und Rostbinde (*Hipparchia semele*). Darauf folgte ein Leguminosen-Stadium mit Vorkommen von Hornklee (*Lotus corniculatus*), Hufeisenklee (*Hippocrepis co-*

---

[7])in den frühen 70er Jahren mit Vorkommen des Kreuz-Enzians *(Gentiana cruciata)*, dessen Blüten alljährlich mit Eiern vom Enzian-Ameisenbläuling *(Maculinea alcon rebeli)* belegt waren.

[8])In der postglazialen Wärmezeit gab es sicher sehr großflächige Primärlebensräume für Xerothermarten (KRATOCHWIL, i.l.)

[9]) Außerhalb der nördlichen Frankenalb gibt es Reste solchen Abbaus auch an der Weißenburger Jura-Randstufe (A. RINGLER, pers. Mitt.) und im mainfränkischen Wellenkalk um Karlstadt. WILFRIED HASSELBACH, Alzey, Rheinhessen (pers. Mitt.) berichtet, daß sein Großvater drei solche Steinbrüche besaß; die Befeuerung der Öfen geschah mit Rebenrückschnitt.

mosa), Bunter Kronwicke (*Coronilla varia*) oder Wundklee (*Anthyllis*), welche die Raupen von Blutströpfchen (Zygaenidae) und "Leguminosen-Bläulingen" wie Himmelblauer Bläuling (*Lysandra bellargus*), Streifen-Bläuling (*Agrodiaetus damon*), Zahnflügel-Bläuling (*Meleageria daphnis*) oder des Silberfleck-Bläulings *Lycaeidas* argus ernährten. In Entnahmestellen dieses Zustandes fand ich in den 70er Jahren im Staffelberggebiet an Blattunterseiten der Witwenblume (*Knautia arvensis*) oft sehr zahlreich Eier und Raupen vom Skabiosen-Schwärmer (*Hemaris tityus*), gelegentlich auch Eigelege Bärenspinners *Hofdame (Arctia aulica*).
In späteren Sukzessionsstadien drangen Krüppelschlehen und zwergige Kreuzdorn-Sträucher ein, und ernährten Raupen von *Segelfalter (Iphiclides podalirius*) und Akazien-Zipfelfalter (*Nordmannia acaciae*) sowie vom "Kreuzdorn-Zipfelfalter" (*Strymonidia spini*). Nur solange diese Gehölze sehr lückig und bis etwa kniehoch über Kalkscherben oder Rohböden wuchsen, waren sie für genannte Arten "brauchbar". Mit dem Hochwachsen und zunehmendem Bestandsschluß der Schlehen wurden die besonderen kleinklimatischen Bedingungen verändert, was Rückgang bzw. Verschwinden der "Xerotherm-Schmetterlinge" verursachte.

Materialentnahmestellen zur Branntkalkgewinnung (Text Dr. F. Leitz)

Anders als in ebenen Gebieten verwehrt die Struktur der Landschaft im hügeligen Frankenjura die Anlage riesengroßer Ackerflächen. Die Mehrzahl der Bauern sind daher - wie auch in anderen Kalk-Mittelgebirgen - Nebenerwerbslandwirte. Noch vor wenigen Jahrzehnten war die Frankenjura-Bauern hauptberufliche Landwirte, und darauf angewiesen, auch im Winter Einkommen zu erwirtschaften. Dies taten sie durch das Brechen von Kalkstein und Verarbeitung desselben zu Wegebaumaterial und - vor allem - zu Branntkalk.
Eine weit verbreitete Winterarbeit der Bauern an der Juralandstufe (Stufenrand der Frankenalb) in ganz Franken war das Brechen von Kalkstein zur Aufschotterung der Feldwege und vor allem zum Brennen von Mörtel und Putzkalk. Beispiele für örtliche Befunde im Landkreis Lichtenfels sind:
- ein Kalkofen bei Pfaffendorf am Nordfuß des Kordigast bei Weismain (genannt bereits im 16. Jahrhundert, in Betrieb mindestens bis in die 1920er Jahre): ca. 1 km südlich davon kleine, flache, mittlerweile vollständig verwachsene Steinbrüche auf der Oberfläche der Werkkalkstufe Malm-Beta des Kordigast,
- die Kalköfen für die Städte Lichtenfels und Staffelstein, jeweils am Rand der historischen Stadtkerne, heute überbaut: in Lichtenfels im Spitalgebiet, in Staffelstein im Areal des Kalkwerkes Hümmer. Die dazugehörigen ausgedehnten Steinbruchareale sind heute noch erkennbar an der Werkkalkstufe vom Klentsch bei Vierzehnheiligen bis zum Staffelberg.
Gründe für die Konzentration solcher Steinbrüche auf die Werkkalkstufe waren:
- die Lage derselben als nächstgelegene Kalksteinvorkommen für die großen Ortschaften vor der Juralandstufe und im Maintal,
- der Umstand, daß der geeignete Kalkstein in der Stufenkante sehr leicht aufzufinden und mit nur wenig Abraum abgebaut werden konnte,
- der Umstand, daß der Werkkalk in der Natur in Bänken von 10-30 cm vorkommt, die sich leicht in handlichen Stücken lösen und zerkleinern lassen.
Diese Steinbrüche konnten allerdings nicht sehr tief sein, weil die brauchbaren Schichten nur wenige Meter stark sind (bei Lichtenfels maximal 13 m), und weil mit zunehmender Tiefe der Tongehalt des Gesteines zunimmt, womit der Kalkstein unbrauchbar wird für genannte Zwecke. Zwangsläufige Folge hiervon war, daß die Abbaugebiete wandern mußten. Es gab zwei Wanderungsstrategien:
- parallel zum Stufenrand des Weißen Jura Beta; heute noch zu besichtigen z.B zwischen der Basilika Vierzehnheiligen und dem Staffelberg knapp oberhalb Romansthal,
- die Antrichterung von Kalksteinhochflächen von oben, wie das in Relikten heute noch auf dem Plateau der Langen Meile bei Forchheim besichtigt werden kann.
Ursachen für die Beendigung dieser Art der Kalksteingewinnung spätestens im Laufe der 50er und 60er Jahre waren:

- der Wegfall der Notwendigkeit der Winterarbeit (aus Haupterwerbslandwirten waren mittlerweile Nebenerwerbslandwirte geworden, mit Hauptverdienst aus der Fabrikarbeit).
- die zunehmende und heute ausschließliche Konzentration der Branntkalkherstellung auf wenige Großbetriebe mit gleichmäßigen Qualitätsansprüchen und weitreichendem Vertrieb per LKW,
ein "Nichtmehrgenügen" des Werkkalkes den Ansprüchen des Bundesstraßenbaues: infolge hohen Tongehaltes ist Werkkalk in gewissen Körnungen nicht zuverlässig frostbeständig, und wird heute deshalb ersetzt durch Massenkalk (Schwamm-Kalkalgenriffkalk Malm-Gamma bis Malm-Epsilon, Schwerpunkt im Malm-Delta)

Der Morgenbühl bei Staffelstein-Loffeld

Eine meiner bevorzugten Beobachtungsflächen war der Morgenbühl bei Loffeld, Dieser liegt, getrennt vom Staffelberg durch das Bachtal der Lauter als ein dem Dornig vorgelagertes Plateau am Stufenrand des "Juragebürgs" zum warmen Obermaintal. Nach Süden exponiert genießt er ganztägige Besonnung, durch seine Situation am warmen Obermaintal besondere Klimagunst. Zudem blieb er - anders als der benachbarte Staffelberg - lange verschont von den Auswirkungen des Massentourismus. Als ich 1972 den Morgenbühl erstmals betrat, stellte dieser in seinem vorderen Teil eine "Kraterlandschaft" aus Materialentnahmestellen dar; im hinteren Teil befanden sich Brachen ungedüngter Kalkscherbenäcker. Besonders auffallend war massenhaftes Auftreten der Färber-Kamille (*Anthemis tinctoria*), sowie der damalige außerordentliche Reichtum an Flechten.
Bis gegen Ende der 70er Jahre fanden sich dort Schmetterlingsarten, welche zu jener Zeit von anderen Fundorten im Gebiet (z.B. Staffelberg, Walberla, Burglesau, Tiefenellern) bereits verschwunden waren. Bemerkenswerte Arten waren die "Grasfalter" Berghexe (*Chazara briseis*) und Ockerbindiger Samtfalter (*Hipparchia semele*) sowie die "Leguminosen-Bläulinge" Himmelblauer Bläuling (*Lysandra bellargus*), Silber-Bläuling (*Lysandra coridon*), Streifen-Bläuling (*Agrodiaetus damon*), Kleiner-Esparsetten-Bläuling (*Agrodiaetus thersites*), Wundklee-Bläuling (*Plebicula dorylas*) und "Großpunkt-Bläuling" (*Glaucopsyche alexis*). Recht zahlreich war der Quendel-Ameisenbläuling (*Maculinea arion*), dessen Eier und Jungraupe an Quendelblüten zu finden sind, dessen Raupe ich dort in Ameisennestern unter Kalkscherben fand. An Krüppelschlehen über Kalkschotter waren alljährlich Raupen von Segelfalter (*Iphiclides podalirius*) und Akazien-Zipfelfalter (*Nordmannia acaciae*) zahlreich, an winzigen Kreuzdorn-Sträuchern derselben Position solche vom Kreuzdorn-Zipfelfalter (Strymonidia spini). Im Vorfrühling, zur Blütezeit von *Potentilla verna*, liefen bei Sonnenschein zahlreich die dann auffälligen Raupen des Scheckenfalters *Melitaea cinxia* herum. Zur Blütezeit des Wundklees (*Anthyllis*) flogen zahlreich Abbiß-Schekkenfalter (*Euphydryas aurinia*) und Zwerg-Bläuling (*Cupido minimus*), im Hochsommer mehr vereinzelt der Flockenblumen-Scheckenfalter (*Melitaea phoebe*). Bemerkenswerte Perlmuttfalter waren *Argynnis dia* und die (in Kalkmagerrasen überall selten gewordene) *Argynnis aglaja* (Raupen an Veilchen)[10].
Als Raupe gut festzustellen waren die Nachtfalterarten Skabiosen-Schwärmer (*Hemaris tityus*), Hummel-Schwärmer (*Hemaris fuciformis* - Raupen *an Lonicera xylosteum*), Wolfsmilch-Schwärmer (*Hyles euphorbiae*) und Wolfsmilch-Spinner (*Malacosoma castrensis*), sowie der Bärenspinner *Arctia (Hyphoraia) aulica*. Unter Hufeisenkleepolstern über unbewachsenem Kalkschotter fanden sich Raupen vom Silber-Bläuling (*Lysandra coridon*), auf den Blättern dieser Pflanzen solche vom Hufeisenklee-Gelbling (*Colias australis*). Am späten Nachmittag

[10]Nach meinen Untersuchungen betreffs der Aufenthaltsorte der Raupen ist *Argynnis aglaia* in der Frankenalb eine Art offener Magerrasen. Die verwandte, ähnliche *A. adippe* hingegen ist eine Saumart. Mit der zunehmenden Versaumung und Verbuschung unserer Kalkmagerrasen wurde *aglaja* immer seltener; *adippe* hingegen nahm zu.

konnten Falter des Streifen-Bären (*Coscinia striata*) zahlreich aus der Vegetation aufgescheucht werden.
Die alljährlich stattfindenden Johannisfeuer verursachten kleine Brandstellen, welche eine Bereicherung der Kleinstandorte im Biotop darstellten. Im Verlaufe der natürlichen Sukzession trat im hinteren Teil der Fläche für einige Jahre recht zahlreich Königskerzen (*Verbascum lychnidis)* auf. Jedoch kam es bald zu einer Verschlechterung des Naturschutzwertes der Fläche. Eine sechswöchige Regenperiode im Jahr 1980 führte zu Ausschwemmungen auf unbefestigten Wegen an steilen Hängen im gesamten Staffelberggebiet. In der Folge wurden auch die Zufahrten zum Naturfreundehaus auf dem Dornig-Morgenbühl asphaltiert. Zu dieser Zeit waren für einige Jahre alljährlich größere Zeltlager für Kinder direkt im Raupengebiet der Segelfalter zu beobachten. An manchen Wochenenden war Massentourismus mit all seinen negativen Folgen für naturnahe Flächen zu beobachten. Dies veranlaßte mich 1982 zu einem Artikel "Nachruf auf ein Naturparadies" in einer Tageszeitung (Obermain-Tagblatt vom 5.8.82). Ich hörte dann von Dritten, daß ich dieses Gebiet künftig besser meiden solle, woraufhin ich den Morgenbühl auch kaum mehr aufsuchte. In den darauffolgenden Jahren wurde eine große Schafherde mehrmals auf dem Morgenbühl gepfercht. Bei tradioneller Schafhaltung wurden Magerrasen tagsüber beweidet, die Tiere setzten ihre Kot abends auf Ackerland ab. Auf dem Morgenbühl war ein Nährstofftransfer in umgekehrter Richtung zu beobachten. Die Schafe beweideten tagsüber nährstoffreichere Wiesenflächen und setzten ihren Kot abends auf den Magerrasen ab. Der Schafkot düngte die Fläche auf. Hochwüchsige Gräser und aufkommende Sträucher verdrängten die Magerrasenvegetation. Gemeinsame (private, und nicht offizielle) Besuche der Fläche mit Naturschutzpraktikern ergaben interessante Kommentare: Präsident Dr. Dr. RUCKDESCHEL, Bayerisches Landesamtes für Umweltschutz äußerte, die (von Schafkot durchsetzten) Maulwurfshäufen dort besäßen in ihrer Färbung erstaunliche Ähnlichkeit mit solchen in bayerischen Moorgebieten. Dr. JOSEF BLAB, Bundesforschungsanstalt für Naturschutz, schlug als eine mögliche Alternative zum (angesichts des dann zu erwartenden Protestes von "Naturfreunden" wohl kaum durchsetzbaren "Abschieben" des Schafkotes mit einer Raupe eine Feuerwehrübung mit Abspritzen der Fläche vor (diese Anregung gab ich weiter an ADI GEYER betreffs der Biotopflege für den Apollofalter in der Weihersmühle; dort wurden dann Felsen von der Feuerwehr "abgespritzt"). Seit 1986 wird der Morgenbühl durch eine Gruppe um MICHAEL BÄUMLER, Staffelstein regelmäßig gepflegt. Dadurch hat sich der Bestand der Küchenschelle von 120 Exemplaren im Jahr 1986 auf 4.400 Exemplare im Jahr 1995 erhöht; auch ein Exemplar von *Orchis morio* wurde gefunden. Noch vorhanden sind der Scheckenfalter *M. cinxia*, in Einzelexemplaren der Bläuling *bellargus*, mehr zahlreich die Bläulinge *coridon, minimus* und *arion* (BÄUMLER, pers. Mitt.). Diese Resultate erscheinen recht positiv. Allerdings erinnerte mich der Zustand des Morgenbühl-Plateaus bei einem Besuch (nach Jahren) im April 1996 kaum mehr an das frühere „Schmetterlingsparadies". Auch ist dort die angesalbte Naturschutz-Problempflanze Grün-Erle nach wie vor noch vorhanden.
Das dortige Pflegekonzept bezieht auch 4 ha angrenzende Kalkscherbenäcker (heute im Besitz des LBV) ein, welche vorher zeitweise intensiv genutzt wurden. Heute werden diese Flächen mosaikartig durch Anbau von Dinkel (dünne Einsaat) mit wechselnden Brachestreifen "bewirtschaftet". Neben seltenen Ackerwildkräutern wie *Adonis fiammea, Bupleurum rotundifoiium* oder *Stachys annua* sind dort auch die Heuschrecken Warzenbeißer (*Decticus verrucivorus*) und Westliche Beißschrecke (*Platycleis albopunctata*), sowie die Tagfalter *Argynnis aglaja* und *Melitaea cinxia* zu beobachten (BÄUMLER, pers. Mitt.).
Am 4.3.95 fand BÄUMLER am Morgenbühl eine Raupe der *Hofdame (Arctia aulica*). Nachdem mir (anläßlich der Vorarbeiten zum Buch über Spinner und Schwärmer) im Herbst 1994 und Frühjahr 1995 vermehrtes Auftreten von Raupen dieser Art in anderen Gebieten Deutschlands mitgeteilt wurde, regte ich eine weitere Nachsuche an, welche zahlreiche Raupenfunde exakt dort erbrachte, wo die Raupen früher von mir beobachtet wurden. Endgültig vom Dornig verschwunden zu sein scheinen jedoch Ockerbindiger Samtfalter und Berghexe; verschollen sind auch die Bläulinge *damon* und *alexis*.

Zur Situation ausgewählter Schmetterlingsarten

Die Berghexe (*Chazara briseis*)

Die Berghexe (*Chazara briseis*) galt einst als Charakterart der Werkkalkstufe (SCHERZER, 1962). Noch 1962 schrieb JOSEF DIETZ im Frankenbuch von SCHERZER (1962): "Über steinige Halden tummelt sich der weißgebänderte Samtfalter (*Satyrus briseis*). Gerne setzt er sich urplötzlich auf alte, herumliegende Kalkscherben, wo die Unterseite seiner zusammengeklappten Flügel so trefflich mit dem Untergrund harmoniert, daß man den Blick nicht wenden darf, will man ihn nicht aus den Augen verlieren. GARTHE (1979, sicherlich verfaßt in Rückblick auf frühere Jahre) berichtete in seiner "Revision der Tagfalterfauna Bambergs" zu dieser Art: "auf dem Jura verbreitet, zuweilen häufig auf trockenen Heiden und Berghalden, auf Kalkschotter z.B. Lange Meile, Tiefenellern, Hohe Metze, Burglesau". Als ich (Ende der 60er Jahre) begann, mich für Schmetterlinge zu interessieren, war die Berghexe von "klassischen Fundorten" wie der Langen Meile bereits verschwunden. Ich traf die Art nur noch an zwei Örtlichkeiten: bis 1972 in einem (später von *Clematis vitalba* überwucherten) Steinbruch oberhalb der Basilika Vierzehnheiligen, sowie bis 1975 auf dem Morgenbühl bei Staffelstein-Loffeld. Am Morgenbühl flogen "an guten Tagen" gleichzeitig ca. 30 Falter in der tiefen Materialentnahmestelle am Rand des Plateaus, die Eiablage beobachtete ich in ca 70 m davon entfernten grasreicheren, jedoch skelettreichen Flächen. Heute gilt die Berghexe in Oberfranken als verschollen.
In der Altmühlalb kommt die Berghexe heute noch vor in Steinbrüchen sowie auf Abraumhalden des dortigen Schieferabbaus. Auch im unterfränkischen Wellenkalk galt die Art lange als verschollen. RAINER HESS, Würzburg, und Dr. GÜNTER SCHOLL, Schweinfurt berichteten mir von einzelnen Falterbeobachtungen dort im Jahr 1992 in Gebieten mit Erdseggenrasen (Umgebung Machtilshausen, NSG um die Ruine Homburg). Am 29.8.1994[11]) sah ich im Raum Karlstadt einige Falter beider Geschlechter in dem bereits bei *Calliptamus* erwähnten, intensiv beweideten Erdseggenrasen - in Kontakt zu einem Steinbruch.
In Rheinhessen kennt WILFRIED HASSELBACH, Alzey (pers.Mitt) ein individuenarmes Vorkommen auf großflächigen "Rutschhalden" am Rotenfels bei Bad Kreuznach, der "größten Steilwand nördlich der Alpen", welche einen Primärlebensraum darstellen dürfte. Es wird vermutet, daß die Berghexe in Mainfranken "schlechte Jahre" in geringer Individuenzahl in den Felshängen bei Karlstadt (Primärlebensraum!) überdauerte, um sich von dort aus in den klimatisch günstigen Jahren 1992-1995 wieder etwas auszubreiten (HESS, pers. Mitt.). Als Ersatzlebensräume in der nördlichen Frankenalb dürften der Berghexe zwei Typen von Flächen gedient haben. Dies waren einerseits die oben erläuterten Branntkalkmaterialentnahmestellen, deren weite Verbreitung in früheren Jahren wohl Ursache der Beschreibung dieser Art als "Charakterart der Werkkalkstufe" war (jedoch fehlen in der nördlichen Frankenalb offenbar leider als Rückzugsgebiete geeignete Primärlebensräume). Einen zweiten geeigneten Ersatzlebensraum stell(t)en junge Brachen von Kalkscherbenäckern dar. Ein zeitweiser Umbruch von Kalkmagerasen zu kurzfristig genutzten Äckern (Egerten) stellte bekanntlich eine weitere traditionelle Nutzungsform der Juralandschaft dar.
Nach der Öffnung der Grenze zur DDR besuchten ALFRED RINGLER, Walpertskirchen und BURKHARD QUINGER zahlreiche interessante Flächen in der damaligen DDR, und trafen dort teilweise Bewirtschaftungsformen an, welche jener der traditionellen Nutzung von Gebieten in der Frankenalb entsprach. Die Schafzucht war in der DDR rentabel; Schäfer war Lehrberuf. Um Meinigen gab es damals ausgedehnte Schafhutungen, auf deren Modellfunktion für den bundesdeutschen Naturschutz QUINGER, BIEDERMANN und FIEGLE (1991) hinwiesen. Auf der Hohen Geba südlich von Meinigen beobachten RINGLER und QUINGER im Sommer 1990 zahlreiche "Grasfalter" und baten mich um Artbe-

---

[11])Anläßlich einer Exkursion mit Prof. Dr. O. WILMANNS, Dr. G. RITSCHEL-KANDEL und Dr. D. REICHEL.

stimmung. Ich traf dort daraufhin eine Falterpopulation von wohl Tausenden Berghexen an (weit weniger zahlreich den etwa 14 Tage früher fliegenden Okkerbindigen Samtfalter *Hipparchia semele*). In den Jahren von 1990 bis 1995 besuchte ich diese Fläche zur Flugzeit der Art alljährlich ein bis wenige Male. Die dort seither zu beobachtende Veränderung des Flächencharakters mit parallel dazu verlaufendem Rückgang der Berghexe besitzt - für heutige Biologen und Naturschützer, welche den Niedergang des Artenreichtums der Frankenalb aus eigener Beobachtung nicht mehr kennen - gleichfalls eine Modellfunktion!
Teile der Magerrasen auf der Hohen Geba stellen, wie eingesprengte Heckenriegel zeigen, riesige Ackerbrachen dar. Wie topographische Karten aus den 30er Jahren zeigen, gab es jedoch auch Dauerheiden an Steilhängen (RINGLER, i.l.). Vereinzelt finden sich Materialentnahmestellen, welche während der Ackerphase Refugien der Berghexe gewesen sein dürften. Der Steintriftcharakter dieser Flächen wurde aufrechterhalten durch eine - an heutigen Naturschutzvorstellungen gemessen - "brutale" Überweidung, welche durch die hohen Fleisch- und Wollpreise in der DDR ermöglicht wurden. Die von der Berghexe besiedelten Steintriften taugten nicht zur Weide von Mutterschafen; dort wurden Hammel "eingesetzt" (DORIS SCHIMMELPFENG, Regensburg, pers. Mitt.). Im Winter waren LPG-Mitarbeiter damit beschäftigt, Wacholder, Schlehen und andere holzige Weideunkräuter abzuhacken. Nach dem Ende der DDR wurde der Wirtschaftszweig Schafzucht zum "Almosenobjekt" des Naturschutzes, die Anzahl der Weideschafe auf der Hohen Geba verringerte sich von 1990 bis 1994 auf weniger als die Hälfte (Parallelen zum Niedergang der Schafzucht in der Frankenalb drängen sich auf!). Dies führt(e) zu einer Umgestaltung der dortigen Landschaft mit zunehmender Vergrasung der Steintriften, flächigem Eindringen von Schlehen sowie einer starken Vermehrung von Leguminosen (welche durch ihre Stickstoffeigensynthese den Boden mit Nährstoffen anreichern und derart die "Umformung" des Flächencharakters katalysieren). Manche Entomologen mögen sich erfreuen an der Zunahme der Bläulinge und dem Auffinden "neuer" Bläulingsarten. Den "Preis" für die Zunahme von Bläulingen sowie Blütenpflanzen "bezahlt" die Berghexe, welche dort ohne entsprechende Naturschutzpflege (vermittels "scharfer" Beweidung) über kurz oder lang aussterben dürfte.

Die Hofdame (*Arctia aulica*)

Zu dieser Art schreibt HACKER (1996): "seit langem aus dem Staffelberggebiet bekannt (OCH, 1932-36, STÖCKERT, 1978); letztmalig wurde sie hier Ende Mai 1976 nachgewiesen (HACKER). Der letzte Nachweis aus Wallersberg datiert von 1953 (LUKASCH, unveröffentlicht). Auf dem Kalkplateau bei Köttel wurde sie noch in den 80er Jahren gefunden. Sie ist für ausgeprägten Massenwechsel bekannt. 1995 konnte sie erneut nachgewiesen werden: 4. und 5. 3. Raupen in Anzahl am Staffelberg und Morgenbühl, 3 Wochen später fast erwachsene Raupen am Kötteler Hang und Morgenbühl (HACKER)." Dazu nachzutragen ist, daß mir im Zuge der Vorbereitungen des "Spinner und Schwärmer"-Buches im Herbst 1994 und Vorfrühling 1995 erneutes bzw. vermehrtes Auftreten in anderen Gebieten Deutschlands mitgeteilt wurde (durch Dr. J. GELBRECHT, Königswusterhausen, M. GICK, Himmelkron, W. HASSELBACH, Alzey, H. RIESCH, Heilsbronn). Anläßlich eines Telefonates teilte ich Herrn Hacker dies mit, benannte ihm einige meiner damaligen Raupenfundorte (Staffelbergplateau oberhalb Ützing, Morgenbühl, Kötteler Plateau) und regte derart eine - offensichtlich erfolgreiche - Nachsuche an.
Auch dieser Bärenspinner war meinen Beobachtungen zufolge eine "Charakterart der Werkkalkstufe der nördlichen Frankenalb". Die Art war wie auch die Berghexe einst weit verbreitet und verschwand später fast völlig - aus denselben Gründen wie jene. Die Falter dieser hübschen Art sind tagaktiv (und daher durch Lichtfang kaum nachzuweisen). Gut nachweisbar und oft massenhaft festzustellen sind jedoch die (gegenüber den Faltern stets wesentlich zahlreicheren) Raupen, welche bei Sonnenschein in den ersten Oktobertagen und dann wieder in den ersten warmen Märztagen in scherben- und flechtenreichen Magerrasen umherlaufen. Die Raupendichten unterliegen starken Schwan-

kungen, verursacht vor allem durch den Pilz *Empusa aulicae* (RIESCH, pers. Mitt.). Einen bereits von WITTSTADT (1960) erwähnten Primärlebensraum stellen/ stellten (?) offenbar die rutschenden Steilhänge des Walberla dar (Abb. in WEIDEMANN, 1995, S. 170). In meinem Tagebuch fand ich dazu den Eintrag: "Am 19.4.75 am Walberla nach langem Suchen nur noch eine Raupe dort, wo am Sonntag vor Ostern Massen von Raupen herumliefen". In den frühen 70er Jahren fand ich im Staffelberggebiet (nie jedoch im Gebiet Kordigast-Weihersmühle) Raupen dieser Art zahlreich besonders in früheren Materialentnahmestellen. Aufgrund der Häufigkeit der Raupen unterblieben weitere Aufzeichnungen. Besonders gut von Raupen besiedelt waren Materialentnahmestellen und deren Umgebung auf dem Morgenbühl. Dort fand ich auch einige Male (auf der Suche nach Eiern vom Skabiosen-Schwärmer) Eigelege dieser Art am Rande von Branntkalkmaterialentnahmestellen an Blattunterseiten von *Knautia arvensis* (u.a. am 2.6.79). Alljährlich zahlreich traf ich Raupen dieser Art bis 1978 in scherbenreichen Stellen gemähter Mesobrometen des Staffelbergplateaus oberhalb von Ützing. Diese Flächen wurden danach wiederholt mit Gülle begossen, was den Niedergang der lückigen *Mesobromion*-Vegetation und des dortigen Insektenreichtums bedeutete. Am längsten gehalten hat sich eine Raupenpopulation auf der Kuppe oberhalb von Köttel. Dort machte ich meine letzten Massenbeobachtungen von Raupen; am 5.10.1977 sowie im März 1978. Bis etwa 1988 stellte ich dort bei gelegentlichen Stichproben im Frühjahr wiederholt einzelne Raupen fest.

Der Streifenbär (*Coscinia striata*)

Dieser kleine Bärenspinner war im Staffelberggebiet ähnlich verbreitet *wie Arctia aulica*. Regelmäßig und zahlreich waren Männchen der Art am späten Nachmittag z.B. auf dem Morgenbühl aus der Vegetation aufzuscheuchen ((meine recht unvollständigen Aufzeichnungen zu dieser Art: Dornig-Morgenbühl 18.6.76, 22.6.76 drei Falter, 24.6.76 ein Weibchen; Weihersmühle-Arnstein 28.6.76 ein Männchen mit schwarzen Hinterflügeln, 30.6.76; Pottenstein 24.6.81.) Meine letzten Beobachtungen dieser Art machte ich auf blaugrasreichen, rutschenden Steilhängen im Kleinziegenfelder Tal.

Der Skabiosen-Schwärmer (*Hemaris tityus*)

Auch der Skabiosen-Schwärmer hat "etwas zu tun" mit Materialentnahmestellen. In der Frankenalb erfolgt die Eiablage an Blattunterseiten einjähriger Rosetten von *Knautia arvensis*. Die Raupen benötigen bodennah sehr warmes Kleinklima - anzutreffen z.B. auf Ackerbrachen (insbesondere von Kartoffeläckern mit deren welliger Struktur), längs vegetationsfreier Fahrspuren durch Magerrasen, in rutschenden Geröllhalden oder in Materialentnahmestellen.
Drei erwachsene Raupen fand ich im Jahr 1977 am 30.7. am Kordigast oberhalb von Kaspauer auf einer (Kartoffel)-Ackerbrache (neben vielen befressenen Knautia-Pflanzen; die Mehrzahl der Raupen war demnach bereits verpuppt). Im selben Jahr beobachtete ich dort am 4.6. einen Falter, am 10.6. viele Eier, am Morgenbühl am 11.6. etliche Raupen, am Staffelberg (Plateau oberhalb Ützing) am 17.6. 130 Eier, in einem Graben in der Plessenfuhre (Kordigast) am 22.6. zwei Eier. Im Jahr 1978 fand ich am 14.7. mehrere erwachsene Raupen am Morgenbühl, am 22.7 zwei erwachsene Raupen ín der Plessenfuhre, am 22.7 eine erwachsene Raupe bei Arnstein.
Der Kordigast bei Kaspauer wurde in den späten 70er Jahren flurbereinigt, ein Netz von Landwirtschaftswegen und wegbegleitenden Gräben wurde angelegt (was letztendlich die Ausbringung von Gülle im Weißjura ermöglichte und zahlreiche für den Naturschutz hochwertige Flächen in "Löwenzahnwiesen" verwandelte). In diesen zunächst noch größtenteils vegetationsfreien Gräben fand ich an einjährigen *Knautia*-Pflanzen zahlreiche Eier und Raupen vom Skabiosen-Schwärmer. Wenige Jahre später waren diese Gräben zugewachsen und völlig untauglich geworden für den Skabiosen-Schwärmer. Im Jahr 1979 fand ich am Morgenbühl Eier der Art am 1.6. und 2.6.; bei Ützing am 3.6. wenige Eier, an Gräben am Flurbereinigungsweg bei Kaspauer am 4.6. etliche Eier, auf dortigen

Lichtungen über Wagenspuren wenige Eier. Bei einer Exkursion am 6.6. mit HEIMO HARBICH, Salz fanden sich einige Eier in Gräben in der Plessenfuhre, sowie 33 Eier und Jungraupen auf einem skelettreichen Magerrasenrelikt bei Oberlangheim. Am 30.6. stellte ich erwachsene Raupen in der Plessenfuhre und bei Oberlangheim fest. Im Jahr 1980 fand ich bei Oberlangheim am 27.5. 20 Eier, am 29.5. 8 Eier, am 5.6.80 16 Raupen (L2), bei Ützing am 14.6. und 18.6. jeweils zahlreiche Eier. Für das Jahr 1981 notierte ich: 1.6.81 Ützing 1 Ei, 2.6.81 Kordigast-Kaspauer ein Weibchen bei der Ablage sowie mehrere Jungraupen; ebendort am 7.6.81 ein weiteres eierablegendes Weibchen. Zu dieser Zeit führten Fichtenaufforstungen an einem Steilhang im Kleinziegenfelder Tal zur Verkrautung daruntergelegener einstiger Felsfluren. In frühen Stadien solcher Verkrautung waren ab etwa 1984 dort Pflanzen von *Knautia arvensis* - und damit Raupen des Skabiosen-Schwärmers - jahrweise zahlreich anzutreffen.
Die Raupe vom Skabiosen-Schwärmer lebt in der Regel versteckt. Am späten Nachmittag des 3.7.85 (ca. 18.30 Uhr) besuchte ich die Materialentnahmestellen auf dem Morgenbühl. Ich traf dort auf Blüten von Knautia zwei Paarungen des Flockenblumen-Scheckenfalters (*Melitaea phoebe*), daneben eine noch bei Sonnenschein "hochgestiegene", fressende Raupe von *H. tityus*[12])

Auf das frühe Stadium der Steintrift (mit Schwingelhorsten, Berghexe und Ockerbindigem Samtfalter) folgt - in Materialentnahmestellen wie auch in Hangzonierungen - eine nur wenige Jahre anzutreffende Leguminosenflur. Vermehrt anzutreffen sind in diesem Stadium der Sukzession Blutströpfchen (Rotwidderchen) sowie "Leguminosen-Bläulinge". Die Raupen beider Gruppen ernähren sich von Leguminosen *wie Anthyllis, Coronilla, Hippocrepis, Lotus* oder *Onobrychis*. Bemerkenswert und typisch für die Beendigung des Leguminosen-Stadiums an vielen Frankenalb-Standorten erscheinen Angaben von GARTHE (1979) zum Zwerg-Bläuling (*Cupido minimus*): "Bis etwa 1960 im Jura überall auf Trockenhängen und Lichtungen, oft massenhaft(...)Nach etwa 1960 auffallender Rückgang fast aller Populationen". Relativ tolerant gegen Veränderungen des bodennahen Kleinklimas ist der *Hippocrepis*-Fresser Silber-*Bläuling (Lysandra coridon*), der noch lange nach dem Verschwinden der "besseren" Xerothermarten an solchen Standorten angetroffen werden kann. Mehr empfindlich für Veränderungen des bodennahen Kleinklimas (z.B. bei fortschreitender Sukzession auf Materialentnahmestellen) sind die folgenden Arten:

Himmelblauer Bläuling (*Lysandra bellargus*)

Die Raupe lebt wie jene vom Silber-Bläuling (*Lysandra coridon*) an Hufeisenklee (*Hippocrepis*), besitzt jedoch einen offenbar deutlich höheren Wärmeanspruch als jener. Zu dieser Art schrieb WITTSTADT (1960): "Nach 1918(...)durch Massenfang für die (...)Schmuckindustrie nahezu ausgerottet. Nun(...)jahrweise sogar fast häufig" GARTHE (1980) schrieb: "Dieser strahlend blaue Bläuling war bis etwa 1965 recht häufig um Bamberg, scheint jetzt selten zu werden". In meinem Tagebuch finden sich (für die nördliche Frankenalb) nur wenige Angaben: Oberlangheim 14.6.74 ein Weibchen, Ützing 25.8.74, Dornig-Morgenbühl 6.7.75 neben *coridon*, Morgenbühl 16.6.76 und 22.6.76, Oberlangheim 3.6.81 ein Männchen. In der (mehr wärmebegünstigten) südlichen Frankenalb (Oberpfälzer Jura, Altmühlalb) sowie in Mainfranken ist diese Art in Gebieten mit Erdsegge auch heute lokal noch zahlreich; ebenso im Grabfeldgau im Umfeld des DDR-Todesstreifens. In der nördlichen Frankenalb ist hingegen ein dramatischer Rückgang dieser Art unübersehbar. Raupen fand ich im Oberpfälzer Jura sowie in Rheinhessen unter *Hippocrepis* auf Felsbändern, im Grabfeldgau ("DDR-Todesstreifen") unter *Hippocrepis* am Rand von Rohbodenstellen (Gipskeuper), welche durch die militärische Nutzung verursacht wurden und infolge des Ausbleibens dieser heute zuwachsen.

[12])diese ist abgebildet in meinem Nachtfalterbuch auf S. 71.

Großpunkt-Bläuling (Glaucopsyche alexis)

Zu dieser Art schrieb GARTHE (1980) "lokal verbreitet im Jura- und Keupergebiet wurde auch diese Art zur Seltenheit". Ich traf *alexis* in der nördlichen Frankenalb wie auch im Oberpfälzer Jura lediglich in einzelnen Exemplaren. Nur ein einziges Mal traf eine hohe Falterdichte an, nämlich im Juli 1995 (zur Flugzeit des Kreuzenzian-Ameisenbläulings *Maculinea alcon rebeii*) im Oberpfälzer Jura auf einem Steilhang, den mir WOLFGANG GEISSNER, Burglengenfeld vorführte. Zwar kam dort auch z.B. die Erdsegge (*Carex humilis*) noch vor, jedoch stellte dieser Hang kaum mehr einen Magerrasen dar. Zutreffend wäre eine Beschreibung als "Kiefernaufforstung mit Lichtflecken" Erstaunlich an diesem verkieferten Hang ein mir von GEISSNER für dort noch genanntes Vorkommen des Schmetterlingshaftes *Libelloides coccajus*. Die Falter flogen dort in Randbereichen zu Lesesteinriegeln am Rand eines Plateaus. In meinem Tagebuch finden sich folgende Angaben: 10.6.74 Reifenberg mehrere Männchen und Weibchen, 11.6.76 Lange Meile, 1.7.73 und 18.6.76 Dornig-Morgenbühl, 28.6.76 Kordigast-Plessenfuhre.

Hellrandiger Bläuling (*Plebicula* dorylas)

Zu dieser Art schrieb GARTHE (1980): "Im Jura meist selten(..)[Fu]: fliegt mit *damon, daphnis, corydon* auf lichten Waldwiesen des Jura, doch nicht häufig(...)Schweinfurt: nur ein Fund bei Münnerstadt 16.7.71." Meinem Eindruck nach besitzt *dorylas* Tendenz zu montanem Klima. Anläßlich einer Veranstaltung der Ökologischen Bildungsstätte Mitwitz trafen wir am 9.7.89 eine individuenreiche Population auf einem skelettreichen Muschelkalk-Magerrasen bei Zeyern/ Kronach (gemeinsam mit *A. damon*), welche ich danach einige Jahre beobachtete. Im Juli 1994 traf ich anläßlich eines Naturschutz-Termins zum Biosphären-Reservat Thüringische Rhön (mit u.a. RINGLER, THUST, SCHERFOSE) in der "Wiesenthaler Schweiz" bei Meiningen neben Faltern von *L. coridon* sehr zahlreich frischgeschlüpfte Falter dieser Art (in Wacholderheiden mit u.a. zahlreichem Vorkommen von *Pulsatilla vulgaris, Herminium monoorchis und Orchis mascula*). In der Frankenalb sah ich Falter dieser Art stets nur einzeln im Burglesauer Tal (22.7.83, 25.7.83), in der Weihersmühle (Weidener Hang 1983), in Pottenstein (u.a. 7.7.84), am Morgenbühl-Dornig (7.7.75, 10.7.78, 6.7.79)

Kleiner Silberfleck-Bläuling (*Plebejus argus*)

Nach GARTHE (1980) war *argus* "bis vor einigen Jahren oft in großen Massen anzutreffen, seine Bestände sind jedoch enorm zurückgegangen". *argus* ist ein "Verschiedenbiotop-Bewohner", welcher sowohl Kalkmagerrasen (dort Raupen an Leguminosen) als auch Sand- und Moorgebiete (Raupen an *Calluna*) besiedelt. Den *Calluna*-Typ traf ich z.B. in Sandgebieten im Raum Haid sowie im Oberpfälzer Wald (Parkstein-Hütten). Zahlreich war die Art in Materialentnahmestellen auf der Lange Meile (Rettener Kanzel; mein Tagebuch: 18.7.72, 29.7.74, 6.8.84). Am 29.5.1985 stellte ich dort Raupen unter *Coronilla varia* über Kalkscherben fest. Diese waren von zahlreichen Ameisen "begleitet". Eine kleine, von mir einige Jahre beobachtete (z.B. 3.8.84) Restpopulation gab es auch am Rande eines Weges im Gebiet der Gügel-Kapelle. Hierbei handelte es sich um eine durch Ablagerung von Baumstämmen ruderalisierte Stelle in einer mageren Glatthaferwiese. *Coronilla varia* ist im Gebiet Staffelberg-Kordigast keineswegs häufig. Weitverbreitet in z.B. Mainfranken oder Oberpfälzer Jura war diese Pflanze zeitweise häufig längs neugebauter Straßen bei Staffelstein. Auch nach dem Neubau der Straße Schweinfurt-Gerolzhofen war *Coronilla* auf straßenbegleitenden Böschungen stellenweise zunächst aspektbildend, verschwand nach einigen Jahren jedoch. Auch im Oberpfälzer Jura fand *ich C. varia* (und damit "deren Schmetterlinge wie z.B. die folgende Art) insbesondere an frisch umgebrochenen Böschungen und anderen Störstellen.

Zahnflügel-Bläuling (*Meleageria daphnis*)

Zu dieser Art schrieb GARTHE (1980): "Bamberg immer nur verbreitet, früher regelmäßig auf dem Börstig, letzter Fund 1965(...)Lange Meile 1968, 1972, 1979, Leutenbach 27.7.1979, Rettern 26.7.1978(...)Bad Königshofen: Merkershausen 5.8.1977(...)Schweinfurt: Münnerstadt, alle Jahre sehr häufig". In der nördlichen Frankenalb sah ich *daphnis* in Pottenstein oberhalb der Burg (neben *damon* in geringer Falterdichte auf damals skelettreichen Magerrasen mit Lesesteinriegeln, 3.8.75, 11.7.76 2 Weibchen, 1 Männchen, 31.7.81 2 Männchen), sowie (aufgrund einer Mitteilung von Dr. G. KLEINECKE, Forchheim) in einer (zwischenzeitlich leider teilweise verfüllten!) Materialentnahmestelle auf der Langen Meile (z.B. 16.7.81). Im Raum Münnerstadt ist die Art (ebenso wie *damon*) infolge zunehmender Verbuschung stark rückläufig. Einige dortigen Naturschutzflächen dürfen nicht schafbeweidet werden, da in Wasserschutzgebieten gelegen (RITSCHEL-KANDEL, pers. Mitt.). Dort gibt es noch eine individuenreiche Population in einem NSG mit Materialentnahmestellen und felsigen Partien (welche ihre Entstehung teilweise einer Eisenbahnlinie verdanken dürften). Vereinzelte Falter sah ich auch im Gebiet nördlich von Bad Königshofen. Raupen (ohne Ameisenbegleitung) fand ich unter *Coronilla varia;* auf der Langen Meile über Kalkscherben, bei Münnerstadt in felsigem Gelände.

Streifen-Bläuling (*Agrodiaetus damon*)

Zu dieser Art schrieb GARTHE (1980) "Bamberg: nur auf dem Jura. Beispiele: Tiefenellern 29.7,1958 sehr häufig, Krögelhof 1951-53 verbreitet, Roßdach Mitte Juli bis Anfang August 1966 und 1971 häufig, Drügendorf 11.7.1978. Bad Königshofen: Eyershausen Juni/Juli 1973/74(...)Münnerstadt, alle Jahre recht häufig". In der nördlichen Frankenalb sah ich Einzeltiere 1975 auf dem Morgenbühl. Eine individuenreiche Population gab es auf damals skelettreichen Magerrasen oberhalb der Burg in Pottenstein (27.7.74 zahlreich, 11.7.76, 3. und 6.8. vorwiegend Weibchen, 11.7.76, 1.7.82). Am späten Nachmittag des 1.6.1982 traf ich dort an Blüten von Futter-Esparsette (*Onobrychis viciaefolia*) mehrere Raupen an. Danach brach - infolge eines (mindestens zweimaligen) ungünstigen Beweidungszeitpunktes[13]) mit Kahlfraß aller Esparsetten diese Population zusammen. Bei Besuchen Ende der 80er Jahre stellte diese Fläche auch keinen skelettreichen Magerrasen mit zahlreichen Kalkscherben und Quendelhorsten mehr dar, sondern eine Wiese mit dichtem, hohen Grasbewuchs. Um Münnerstadt ist *damon* aus den unter *daphnis* genannten Gründen stark rückläufig. 1991 stellte ich die Art im Gebiet von Bad Königshofen sehr zahlreich in mehreren beweideten Magerrasen mit zahlreichen "Keuperscharren" an *Onobrychis arenaria* fest. Aufgrund der Gesamtverbreitung von *damon* vermute ich in *O. arenaria* die eigentliche Wirtspflanze. Mit dem Anbau von *O. viciaefolia* (vor allem als Pferdefutter) dürfte *damon* als "Kulturfolger" in Gebiete ohne natürliches Vorkommen von *O. arenaria* verschleppt worden sein.

In älteren Materialentnahmestellen und auf älteren Ackerbrachen fanden sich krüppelig wachsende Schlehen ein, welche u.a. Raupen vom Segelfalter und Akazien-Zipfelfalter ernährten. Der Wärmeanspruch der Akazien-Zipfelfalterraupe ist geringer als jener der Segelfalterraupe, weshalb der Zipfelfalter manche Stellen noch besiedelt, von denen der Segelfalter bereits verschwunden ist.

---

[13])Eine Beweidung mit Rücksichtnahme auf spezielle Schmetterlingsarten sollte nicht dann stattfinden, wenn (a) die Pflanzen mit Eiern belegt sind (welche sich anders als Raupen nicht zu Boden fallen lassen können; wenn (b) die erwachsenen Raupen in der Hauptfreßphase befindlich sind, das Angebot der Wirtspflanzen beschränkt ist und diese vom Weidevieh bevorzugt angenommen wird (was z.B. bei *Onobrychis* der Fall ist). Also keine Beweidung ab Flugbeginn der Falter für ca 3 Wochen; keine Beweidung beim Austrieb der Wirtspflanzen im Vorfrühling.

Segelfalter (*Iphiclides podalirius*)

Bereits GARTHE (1980) schrieb: "Der wärmeliebende Segelfalter mit seiner nördlichen Verbreitungsgrenze nördlich der Mittelgebirge war noch bis etwa 1960 im ganzen Jurazug Ende April bis Mitte Juni lokal recht häufig. Seit dieser Zeit ist sein Vorkommen stark rückläufig". Als Biotopkomplex-Bewohner (WEIDEMANN, 1995: 48 ff.) weist der Segelfalter räumlich voneinander getrennte Paarungsplätze und "Raupenplätze" auf. Falterbeobachtungen finden somit keineswegs immer im Larvalhabitat statt. Den Paarungflug ("hilltopping", "Gipfelbalz") beobachtete ich in früheren Jahren wiederholt am Walberla bei Forchheim, auf der Giechburg bei Scheßlitz sowie am Staffelberg. Auf der Suche nach geeigneten Eiablageplätzen überfliegen die Falter oft große Gebiete und können gelegentlich an völlig untypischen Örtlichkeiten beobachtet werden. So beobachtete ich im Jahr 1976 jeweils ein Weibchen beim Durchfliegen lichten Kiefernwaldes bei Frauendorf sowie - saugend an *Natternkopf (Echium vulgare)* - auf einer Ackerbrache am Kordigast bei Kaspauer. Auch am Staffelberg war *Echium* eine gern besuchte Saugblüte; in Flugpausen ruhten die Falter dort auf Kiefern unterhalb der Gipfelfelsen. Typische Larvalhabitate befanden sich, getrennt durch weite Täler auf den Paarungsplätzen gegenüberliegenden besonnten Krüppelschlehenhalden; im Falle der Giechburg auf Hängen gegenüber der Gügelkapelle, im Falle des Walberla vermutlich oberhalb der Kapelle am Reifenberg, im Falle des Staffelberges auf dem Morgenbühl. Am Morgenbühl beobachtete ich von 1974-1979 regelmäßig und zahlreich Raupen auf Krüppelschlehen in Materialentnahmestellen, sowie auf vereinzelten, bis kniehohen Krüppelschlehen auf einstigen Ackerbrachen. Andere, massiv besetzte "Raupenplätze" im Staffelberggebiet konnte ich trotz intensiver Suche nicht finden! Im heißen Sommer 1976 beobachtete ich eine Eiablage an Schlehenhecken in Brusthöhe längs der (damals frisch angelegten[14]) Straße von Vierzehnheiligen zum Steinbruch bei Serkendorf. Nur einmal, nämlich 1978 fand ich Raupen am Staffelberg an Krüppelschlehen auf einem Lesesteinhaufen am oberen Ende des Löwentals.

Ursache des zeitweise vermehrten Auftretens der Art im Staffelberggebiet war offenbar ein erstes Eindringen damals noch kniehoher Schlehen in Materialentnahmestellen und Ackerbrachen. Mit dem Hochwachsen der Schlehen verschwand der Segelfalter dort. Lokal noch gut verbreitet ist die Art heute in "Erdseggenrasengebieten" der Altmühlalb, des Oberpfälzer Jura und Mainfrankens. Bevorzugte Larvalhabitate dort sind Krüppelschlehen in Materialentnahmestellen, auf windgeschützten Lesesteinriegeln, in rutschenden Geröllhalden oder auf kleinen Schlehen im Hitzestau von Trampelpfaden.

Meine (unvollständigen) Aufzeichnungen zum Segelfalter: Im Jahr 1976 am 5.6. ein Weibchen am Alten Staffelberg, am 6.6.75 ein Falter, viele Eier und Jungraupen in Tiefenstürmig, am 9.6.76 ein Falter bei Ützing, am 18.6.76 am Morgenbühl (im hinteren Teil, im Übergang zu Ackerbrachen) Beobachtungen der Eiablage an Krüppelschlehen. Eine weitere Eiablage beobachtete ich dort am 18.6.76 neben dem Fahrweg unterhalb der dortigen Bank auf der Südseite einer niedrigen Abraumaufschüttung, welcher später der Anlage eines Touristen-Parkplatzes zum Opfer fiel. Raupenbeobachtungen am Morgenbühl am 22.6.76 (8 Stück) und 24.6.76 (20 Stück). Im Jahr 1977 am 25.5. am Staffelberg drei frische Falter neben vielen Schwalbenschwänzen bei der Gipfelbalz ("hilltopping"); am 13.8. auf einer Ackerbrache am Kordigast oberhalb Kaspauer ein Weibchen, saugend an *Echium vulgare;* am 18.6. an der Straße von Vierzehnheiligen zur Mülldeponie eine Eiablage in Brusthöhe an Schlehe, dort 2 Eier (Zeit: Hochblüte Klatschmohn). Raupenbeobachtungen 1977 am Morgenbühl: 29.6. 12 Raupen (L1), davon eine bereits grün (L2); 2.7. 16 Raupen, 6.7. 9 Raupen. Am 9.7.77 mein einziger Fund einer Raupe am Staffelberg, nämlich am oberen Ende des Löwentals auf einer Krüppelschlehe auf einem Lesesteinhaufen. Im Jahr 1978 am 21.5. ein Weibchen am Naturfreundehaus am

---

[14]) Im dort frisch angelegten Straßengraben waren 1976 Raupen vom Wolfsmilch-Schwärmer *(Hyles euphorbiae)* außerordentlich zahlreich. Mit dem Verkrauten des Grabens verschwanden solche dort bald.

Dornig, am Staffelberg einige Falter am 23.5. (zur Blütezeit von *Orchis purpurea*), ein Falter am 27.5. Raupenfunde 1978 am Morgenbühl: Am 4.6. ein erstes Ei, am 11.6. wenige Raupen, am 22.6. 3 Raupen, am 24.6. wenige Raupen, am 14.7. wenige letzte „grüne" Raupen (L4). Im Jahr 1979 am Morgenbühl 4 Eier am 1.6., ein Ei am 9.6. (an diesem Tage traf ich mehrere Falter vom Großen Eisvogel am schluchtigen Weg von Loffeld zum Morgenbühl; um die Hecken am Morgenbühl-Parkplatz flog außerordentlich zahlreich der Zipfelfalter *F. pruni*). Am 2.6.1979 beobachtete ich am Morgenbühl ein letztes Weibchen bei der Eiablage. Am 3.7.1981 fand ich am Morgenbühl keine Spur mehr vom Segelfalter; am diesem Tag fand ich dort sechs blühende Exemplare der Bienen-Ragwurz (*Ophrys apifera*).

Mondfleck-Bürstenspinner (*Dasychira selenitica*)

Dieser Spinner ist tagaktiv und daher durch Lichtfang kaum zu erfassen. Zur Verbreitung in der nördlichen Frankenalb schrieb HACKER (1982): "Aus den westlichen Regnitzsanden und den Oberpfälzer Sandgebieten massenhaft als Raupe nachgewiesen. Vom Jura bisher nur ein Fundplatz: Pottenstein. Hier kommt die Raupe im Herbst auf einem fast ebenen, nicht mehr als ein Hektar großen Trockengeröllrasen mit wechselnder Häufigkeit vor". Zur Verbreitung im Landkreis Lichtenfels schrieb HACKER (1995): "Bereits von OCH (1932-36) für die "Staffelberghänge, Rp. im IX/X hfg." angegeben, aktuell nur im Kleinziegenfelder Tal" Die hübschen, "bebürsteten" Raupen dieser Art sind an ihren Vorkommensorten im Herbst leicht und oft sehr zahlreich zu beobachten - wenn sie am späten Nachmittag in der Vegetation hochsteigen oder auf Bärenschote (*Astragalus glycyphyllos*) oder Hufeisenklee (*Hippocrepis comosa*) ruhen (nach Regenfällen können sie auch tagsüber "hoch sitzend" angetroffen werden). Anders als *A. aulica* ist *D. selenitica* keine Art offener "Magerrasen". Vielmehr werden besonders warme, verbrachende, verbuschende bzw. verhochstaudende Magerrasen besiedelt. *selenitica* benötigt offenbar eine ähnlich kniehohe Struktur der Vegetation wie Kreuz-Enzian (*Gentiana cruciata*), Skabiosen-Flockenblume (*Centaurea scabiosa*), Flockenblumen-*Scheckenfalter (Melitaea phoebe*) oder - im Oberpfälzer Jura - Weißer Waldportier (*Brintesia circe*). In Mainfranken traf ich die Raupen zahlreich an Bärenschote (*Astragalus glycyphyllos*) am Fuß versaumender "Erdseggenrasenhänge", im Grabfeldgau in frühen Sukzessionsstadien des DDR-Todesstreifens (nach Aufgabe der "Bewirtschaftung" als Todestreifen), in Thüringen (Jonastal bei Arnstadt) am 28.8.94 *an Astragalus glycyphyllos*-Beständen unterhalb felsiger Steilhänge mit Vorkommen u.a. des Glücks-Widderchens (*Zygaena fausta*). In der nördlichen Frankenalb traf ich Raupen dieser Art einst sehr zahlreich im Gebiet der Weihersmühle (vor allem auf einer in den 70er Jahren aufgeforsteten Fläche auf dem Plateau oberhalb der Straße nach Weiden) sowie auf dem Kordigast in der Verebnung der oberen Mergelkalke (auf Flächen die gerade eben mit Jungfichten aufgeforstet worden waren und in welche zu diesem Zeitpunkt *Calamagrostis* eben eindrang[15], zur Blütezeit der Enziane *G. germanica* und *G. ciliata*).

Ergänzend noch Ausführungen zu zwei weiteren Frankenalb-Schmetterlingen:

Roter Scheckenfalter (*Melitaea didyma*)

Die Art zeigt in der nördlichen Frankenalb ein ähnliches Verbreitungsbild wie das Rindsauge (*Buphthalmum salicifolium*). *Buphthalmum* wie auch M. *didyma* sind weitverbreitet in der südlichen Frankenalb, besitzen individuenreiche Populationen im Raum Pottenstein und letzte Einzelvorkommen im Gebiet der Weihersmühle. Aus der nördlichen Frankenalb kenne *didyma* lediglich von zwei Stellen im Gebiet der Weihersmühle, wo BINK und ich am 22.7.84 zahlreiche Puppen, in Kniehöhe angesponnen an *Medicago*, auch Blüten von *Gymnadenia* fanden. Im Oberpfälzer Jura fand ich Raupen von *didyma* besonders um Felsköpfe am Aufrechten Ziest (*Stachys recta*). Von dort berichtete mir GARTHE

[15]) Hierzu vgl. das "Biotopfoto" in Nachtfalter S. 345.

(pers. Mitt.), später auch M. BRÄU, München (pers.Mitt.) Funde zahlreicher Raupen an Königskerze (*Verbascum lychnidis*). In fränkischen Sandgebieten wird Frauenflachs (*Linaria vulgaris*) bevorzugt (H. Riesch, Heilsbronn, pers. Mitt.). Andernorts leben die Raupen an Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*). Eiablagen gefangener Weibchen gelangen mir leicht an *Stachys recta* und *Linaria*, nur "zäh" hingegen an *Plantago lanceolata*. In den 70er Jahren sah ich sehr zahlreiche Falter auf felsigen Magerrasensteilhängen um Pottenstein (vermutlich lebten die Raupen an *Stachys recta*); Mitte der 80er Jahre sah ich dort nur noch vereinzelte Falter, fand bei Pottenstein jedoch eine äußerst individuenreiche Falterpopulation in dem an anderer Stelle dieses Berichtes als Fundort des Spanners *Lycia zonaria* beschriebenen Magerrasen bei Pottenstein. Der dortige - über mehrere Jahre von mir festgestellte - Individuenreichtum der Art muß seine Ursache in zahlreichem Auftreten geeigneter Wirtspflanzen finden. Tatsächlich wurden auf dieser Fläche über mehrere Jahre Baumstämme gelagert. Nach der Entfernung dieser und dem Verwittern der zu Boden gefallenen Rinde trat dort sehr zahlreich Spitz-Wegerich auf. Auch im südlichen Steigerwald besitzt der Rote Scheckenfalter einige Populationen, nämlich auf Magerrasenrelikten und breiten Banketten von Straßen durch "Maivogelwälder" (WEIDEMANN, 1995). In Thüringen gilt *didyma* als große Seltenheit (THUST, pers. Mitt.). Im Staffelberggebiet habe ich diese Art niemals gesehen.

Apollofalter (*Parnassius apollo*)

Der Apollofalter ist (war) wie Küchenschelle oder Silberdistel eine Charakterart der Frankenalb, wo er einst weit verbreitet war. Bekannte Vorkommensorte waren z.B. die "Fränkische Schweiz" um Pottenstein, das Walberla, der Raum um Wonsees, die Friesener Warthe, Burglesau oder Tiefenellern. Vom Staffelberg wurde die Art letztmals 1907 bekannt (WITTSTADT an RIESCH). Auf dem Walberla fand ich in den späten 60er Jahren bei botanischen Studien der Felsflora auf Felsbändern abends schlafende Falter. Um 1970 sah ich Falter noch zahlreich (ca. 30-40 Exemplare) an den felsigen Osthängen des Rodenstein. Insbesondere die (beabsichtigte) Aufforstung von Felsgebieten wie auch eine zufällige solche (durch Anflug von Kiefernsämlingen aus benachbarten Forsten!) verursachte einen dramatischen Rückgang der Art. Lebensraum der Raupe ist die Wimperperlgrasflur (mit *Melica ciliata, Teucrium botrys* und *Sedum album*), welche auf verwitterndem Kalkgeröll als lockerer Teppich wächst. Das Vorhandensein des Wimper-Perlgrases erscheint mir bedeutsam für die Thermoregulation der erwachsenen Raupen. Der Apollo meidet als größere Raupe wie auch als Falter extreme Hitze. In Südtirol (Vinschgauer Sonnenberg) fand ich in der Mittagshitze erwachsene Raupen im lichten Schatten von Kiefern. In der Frankenalb verkriechen sich die Falter in der Mittagshitze z.B. in den Schatten von Felsspalten. Die Jungraupe braucht die Nässe der Schneeschmelze; erwachsene Raupen benötigen bei Hitze Versteckmöglichkeiten oder z.B. den lichten Schatten des emporwachsenden Wimper-Perlgrases.
Der einst weitverbreitete Apollofalter findet sich heute im außeralpinen Bayern nur noch an wenigen Örtlichkeiten der nördlichen und südlichen Frankenalb. Für die nördliche Frankenalb reduzierte sich das Vorkommen auf das Gebiet der Weihersmühle. Die Raupen fand ich dort vor allem in Straßenstützungshalden, welche vom damaligen Reichsarbeitsdienst **in Handarbeit** aus großen Quadern aufgeschichtet wurden, und welche derzeit verwittern; daneben auf Felspartien am oberen Rand von Straßen. Auch in der Altmühlalb waren es Eingriffe des Menschen, die dem Apollofalter das Überleben sicherten. Dort wurden beim „Schieferabbau" Abraumhalden aus dünnscherbigen Kalkplatten aufgeschichtet, welche dem Apollofalter nach der Ansiedlung von *Sedum album* und *Melica ciliata* geeignete Bedingungen boten. Nach GEYER (i.l.) fällt die Anlage solcher Larvalhabitate in den Zeitraum bis 1960; danach änderte sich die Bewirtschaftungsweise in den Steinbrüchen, weshalb in vielen Fällen u.a. deshalb die ab diesem Zeitraum neu errrichteten Halden keinen adäquaten Sukzessionsverlauf mehr lieferten (GEYER & DOLEK, 1991).
Die Population in der Weihersmühle beobachtete ich von 1974 bis vor einigen Jahren regelmäßig und stellte über die Jahre hinweg deutliche Häufigkeits-

schwankungen fest. Im diesem Gebiet besiedelte der Apollofalter als Raupe (während meiner Beobachtungsjahre) drei, voneinander getrennte Örtlichkeiten: einen Primärlebensraum, nämlich Felsen am Fuß eines straßenbegleitenden Felshanges, sowie zwei (vom damaligen Reichsarbeitsdienst in Handarbeit aufgeschichtete Straßenstützungshalden (nachfolgend bezeichnet als kleine Halde <mit deren Umgebung> und große Halde). Das Vorkommen auf der großen Halde war zuletzt offenbar nur noch mir bekannt. Leider führte die von mir veranlaßte Maßnahme des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz zu einem allgemeinen Bekanntwerden dieser Fläche auch bei Entomologen. Selbst auf einer Titelseite der Coburger Neuen Presse wurde der Apollofalter in der Weihersmühle hervorgehoben.

Nachfolgend einige (betreffs der Gesamtheit meiner Beobachtungen unvollständige) Aufzeichnungen zum Vorkommen im Weihersmühlgebiet aus meinem Tagebuch: Im heißen **Jahr 1976** am 28.6. im Weihersmühlgebiet 11 Falter, am 30.6. in der kleinen Halde 8 Falter, am 11.7. ebendort ein spätes Weibchen. Im **Jahr 1977** in der kleinen Halde am 12.7. ein Falter, am 26.7.78 dort ein Falter, am Felshang 1 Falter. Im **Jahr 1978** am 28.7. in der kleinen Halde 1 Männchen, in Felshang 1 Männchen und 1 Weibchen. Im **Jahr 1979** am 14.7. am Felshang 2 frische Männchen, dort am 29.7. 3 Männchen, am 5.8. ein Männchen. Im **Jahr 1980** notierte ich Raupenfunde - an *Sedum album* wie auch *Sedum sexangulare* - auf Felsen am Felshang (15.5.80 5 Raupen, 17.5. 7 Raupen, 19.5. 2 Raupen). Am 23.7. gingen fünfeinhalb Wochen Regenwetter zu Ende; bei einem ersten Besuch am 26.7. war von Apollofaltern noch nichts zu sehen. Am 7.8 sah ich 1 Männchen und ein Weibchen, am 9.8. drei Männchen und 1 Weibchen. Der späte Termin des Erscheinens der Falter in diesem Jahr war bemerkenswert. "Unsere" Apollos erscheinen in normalen Jahren im Zeitraum Ende Juni bis 10. Juli. Um Solnhofen sah ich Apollofalter mehrmals Anfang August (Exkursionen mit FRITZ MÜLLER); Flugzeitbeginn dort Mitte-Ende Juli (A. GEYER, i.l.). In der Weihersmühle fliegt der Apollo deutlich vor der Hochblüte der Wollköpfigen Kratzdistel (*Cirsium eriophorum*), welche daher als Saugblüte nicht in Frage kommt. Bei Solnhofen sah ich Apollofalter an dieser Distel saugen, welche weit nektarreicher ist als die *Daucus*-Blüten, mit denen "unser" Apollo oder auch der "Mosel-Apollo" (W. HASSELBACH, pers. Mitt.) sich begnügen müssen! In Solnhofen war der Apollofalter auch im Regensommer 1980 "in der Zeit". Ich sah dort am 12.8. 10 Männchen und 2 Weibchen.

Im **Jahr 1981** sah ich am Felshang am 7. 7. 2 Männchen, am 10.7. 1 Männchen; in der kleinen Halde am 7.7. 2 Männchen, am 10.7. 3 Männchen, am 11.7. ein Weibchen; am 22.7. je ein unbefruchtetes (ohne Sphragis) Weibchen in der kleinen Halde und am Felshang; am 23.7 am Felshang 1 (befruchtetes) Weibchen mit Sphragis.

In den folgenden Jahren verringerte sich die Zahl meiner Beobachtungen drastisch. Besonders der Primärlebensraum Felshang wurde zusehends *apollo*-untauglich - infolge zunehmender Beschattung der *Sedum*-Bestände durch Kiefern, Unterbrechung der zum Patrouillenflug der Männchen nötigen "eine Kante bildenden Felstürme" durch hochgewachsene Fichten, Erhöhung der Humusauflage durch Nährstoffeinspülung aus höhergelegenen, aufgeforsteten bzw. zusehends verbuschenden Hangpartien mit teilweiser Ansiedlung von Fichten auf den "Raupenplätzen". Da ich ein Aussterben dieser letzten Apollofalterpopulation befürchtete, bemühte ich mich um ein Schutzprojekt. **Im Jahr 1985** jedoch erholte sich die Apollofalterpopulation (meine Aufzeichnungen: am 13.7. 1 Falter, am 14.7. 2 Falter, am 15.7. keine Beobachtung, am 16.7. 11 Falter, am 17.7. 15 Männchen und 2 Weibchen). Im **Jahr 1986** gab es erneut zahlreiche Falter, sowohl in der mittlerweile (ohne Zusammenhang mit dem Apollofalter durch das Landratsamt Lichtenfels) teilweise entbuschten kleine Halde als auch besonders - in der großen Halde. In diesem Jahr "drehte" ich einige Schmetterlingsfilme für das Bayerische Fernsehen (Redaktion Unser Land), u.a. einen Film über den Apollofalter. Vom 30.6. - 5.7.1986 herrschte (meinen Aufzeichnung nach) eine "Hitzewelle". Ab 6.7. war das Wetter kühl und regnerisch. Auch der für Falteraufnahmen vereinbarte Termin, der 9.7. sah nach Regen aus (ohne die Terminabsprache mit dem BR-Team wäre ich sicher nicht auf die Idee gekommen, zur Weihersmühle zu fahren). Während der Fahrt dorthin brach die

Sonne durch die Wolken. JO FRÖHLICH, Greiling (vom BR-Team) und ich fanden insgesamt 12 Apollofalter-Paarungen am Boden bzw. unter Daucus-Blüten! Bei einem zweiten Aufnahmetermin am 12.7. gab es einen regelrechten Massenflug, am 16.7. traf ich nur noch zwei letzte Falter und ein Paarung an. Im Jahr 1987 notierte ich am 15.7 3 Falter, am 19.7. zahlreiche Falter, am 22.7. 3 Weibchen und eine Paarung.
Ich bemühte mich mehrere Jahre um ein Schutzprojekt, welches dann das Bayerische Landesamtes für Umweltschutz durchführte. Dieses wurde, seit ADI GEYER, Bamberg - ein "Schüler" unseres unvergessenen Dr. ERICH GARTHE - dessen Betreuung übernahm, zielstrebig, im Sinne meiner Vorstellungen und mit sehr positiven Resultaten durchgeführt. Ich habe mich seit 1987 kaum mehr persönlich kundig gemacht, war jedoch anläßlich eines Besuches der Fläche im Jahr 1995 äußerst erfreut, sehr gelungene Biotoppflegemaßnahmen vorzufinden und sehr zahlreich Apollofalter fliegen zu sehen! ADI GEYER gebührt mein volles Lob! Selbst wenn in den nächsten Jahren ein vorübergehender Rückgang zu beobachten sein würde, wäre das kein Anlaß, den Erfolg der Maßnahme in Frage zu stellen. Auch der Apollofalter unterliegt Populationsschwankungen (infolge z.B. Massenvermehrung der Parasiten nach Massenvermehrungen der Art). Langfristig gesehen sollte dieses Schutzprojekt allerdings eine Renaturierung der Primärhabitate anstreben. Die Verwitterung besonders der für die Art bedeutsamsten großen Halde erscheint weit fortgeschritten. Dort dringen mittlerweile bereits Arten wie die Ästige Graslilie (*Anthericum ramosum*) in die Ersatz-Felsflur ein (A. GEYER, i.l.). Zu recht konstatieren GEYER & DOLEK (1995) eine Abhängigkeit des Überlebens des Apollofalters von erneuten, periodischen Störungen, welche Larvalhabitate schaffen, die sich in ein frühes „*Sedum-album*-tragendes" Sukzessionsstadium hineinentwickeln können

Zusammenfassung/ Hinweise für den Naturschutz

Von oft unterschätzter Bedeutung für Änderungen des Arteninventars von Flächen sind Nutzungsänderungen. Dies gilt z.B. für die "Maivogelwälder" im Steigerwald (WEIDEMANN, 1986, sowie 1995: 109 ff. und S. 476 ff.), für Buchenwälder im Kaiserstuhl (WILMANNS, 1986) ebenso wie für Xerothermstandorte. In der nördlichen Frankenalb sind mehrere Arten von Xerotherm-Insekten seit Jahrzehnten stark rückläufig bzw. verschollen. Eine wesentliche Ursache hierfür ist Aufgabe von traditionellen Bewirtschaftungsmethoden der Landschaft. Ähnlich wie für Amphibien die "Hüllweiher" (REBHAN, 1995) stellten durch traditionelle Bewirtschaftungsformen geschaffene Örtlichkeiten geeignete Lebensräume auch für Insekten dar. Kurzfristige intensive Beweidung, zeitweiser Umbruch von Magerrasen zu ungedüngten Äckern und insbesondere die kleinbäuerliche Materialentnahme besonders zur Branntkalkgewinnung verursachten immer wieder neue Bodenverwundungen, welche Xerothermarten Örtlichkeiten mit bodennah besonders warmem Kleinklima und damit geeignete Lebensräume boten. In der damaligen Landschaft gab es stets ein Nebeneinander zahlreicher solcher Stellen unterschiedlichen Sukzessionszustandes. Wesentlich für den einstigen Artenreichtum war ein großflächiges Mosaik aus zahlreichen kleinflächigen, voneinander unterschiedlichen Strukturen.
Heutige Schutzgebiete stellen oft lediglich kleinflächige letzte Inseln in der extensiv genutzten Landschaft dar. Von einem einförmigen Biotopmanagment solcher Flächen ist abzuraten. Wirksamer Artenschutz kann nur über Lebensraumschutz erfolgen, welcher einen geeigneten Zustand der Schutzflächen anstrebt (welcher bei traditioneller Bewirtschaftung gegeben war). Es sollte versucht werden, Mosaike anzustreben. Beim Umbruch zum Ackerland müssen zuvor gedüngte bzw. gegüllte Flächen jedoch zunächst langwierig ausgemagert werden. Auch das einst weitverbreitete Abbrennen von z.B. Böschungen (möglichst früh im Jahr!) sollte nicht stets und immer tabuisiert werden (so keimen nach meinen Beobachtungen und Versuchen z.B. *Cerinthe* und *Hyoscyamus* besonders gern auf Feuerstellen). Als Ersatz für Materialentnahmestellen sollte (an Orten früherer Materialentnahme wie Lange Meile oder Morgenbühl) ein teilweises Abschieben erwogen werden, wobei möglichst auch trichterartige Strukturen (Windschutz, Hitzestau) angelegt werden sollten.

Danksagung:

Für Durchsicht und Ergänzung des Manuskriptes danke ich Frau Prof. Dr. OTTI WILMANNS, Freiburg, Prof. Dr. ANSELM KRATOCHWIL, Osnabrück, BURKHARD QUINGER, Herrsching, Dr. HERBERT REBHAN, Bayreuth und ALFRED RINGLER, Walpertskirchen. Für Unterstützung bei Literaturrecherchen danke ich PETER PRETSCHER, Bundesamt für Naturschutz, Bonn; für Ergänzungen zur Verbreitung spezieller Pflanzen ERICH WALTER, Bayreuth; für Angaben zum Dornig-Morgenbühl MICHAEL BÄUMLER, Staffelstein, für Angaben zum Apollofalter-Schutzprojekt ADI GEYER, Bamberg.

Verfasser:
H. J. Weidemann, Apotheker
Schloß-Apotheke mit Kräutergarten
96253 Untersiemau

unter Mitarbeit von:.
Dr. Friedrich Leitz, Dipl. Geologe
Kronacher Str. 51
96257 Redwitz

Schriften:

BAHR, R. u. U. WITTKÖTER (1990): Entwicklung und Bedeutung von Stickstoff-Immisionen am Beispiel der Lysimeterversuchsreihe Essen; in: Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung Nordrhein-Westfalen (LÖLF) (Hrsg.): LÖLF Jahresbericht 1989: 43-45, Recklinghausen

BARTELS, U. u. J. GEHRMANN (1990): Sind naturnahe Ökosysteme durch Stickstoffeinträge gefährdet? Erste Einschätzungen nach mehrjährigen Messungen von Ammonium und Nitrat im Niederschlag; in: Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung Nordrhein-Westfalen (LÖLF) (Hrsg.): LÖLF Jahresbericht 1989: 38-42, Recklinghausen

BOGENRIEDER, A. u. O. WILMANNS (1991): Der Einfluß von Schaf- und Rinderbeweidung auf die Weidfeldvegetation der Feldbergkuppe - Eine Auswertung langjähriger Beobachtungsreihen. - Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ., 66: 7-30, Karlsruhe

BUNDESAMT FÜR UMWELT, WALD UND LANDSCHAFT (BUWAL)) (Hrsg.) (1994): Stickstoffeintrag aus der Luft in ein Naturschutzgebiet.- BUWAL, Dokumentationsdienst 1994, 136 S. (= Umwelt-Materialen, Nr. 28; Luft), Bern

DIETZ, J. (1962): Kleintierleben in der Frankenalb; in SCHERZER (1962): Franken I, Land, Volk, Geschichte, Kunst und Wirtschaft, Verlag Nürnberger Presse Druckhaus Nürnberg GmbH & Co

ELLENBERG, H. sr. (1979): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas.- 2 Aufl. Scripta Geobot. 9: 122 S.; Göttingen

ELLENBERG, H. jr. (1985): Veränderungen der Flora Mitteleuropas unter dem Einfluß von Düngung und Immision. - Schweiz. Z. f. Forstwes. 136: 19-39, Zürich

GARTHE, E. (1980): Revision der Tagfalterfauna Bambergs (unter Einbeziehung einiger Räume bei Coburg, Schweinfurt, Königshofen), LIV. Bericht Naturf. Ges. Bamberg

GAUCKLER, K. (1938): Steppenheide und Steppenheidewald der Fränkischen Alb in pflanzensoziologischer, ökologischer und geographischer Betrachtung, Ber. Bayer. Botan. Gesellschaft XXIII, München

GAUCKLER, K. (1952): An den Grenzen der Verbreitung von *Zygaena fausta* und ihrer Nährpflanzen in Franken und in der Oberpfalz.- Nachrichtenblatt der bayerischen Entomologen, 1 (6)

GEYER, A. (1991): Fortführung des Artenhilfsprogrammes für den Apollofalter, *Parnassius apollo* L., in der Nördlichen Frankenalb.- Schlußber. f. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz; 42 Seiten

GEYER, A. u. M. DOLEK (1991): Fortführung eines Artenhilfsprogrammes für den Apollofalter (*Parnassius apollo* L.) in ausgewählten Steinbruchgebieten in den Landkreisen Weißenburg-Gunzenhausen und Eichstätt.- Schlußber. f. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz, 56 Seiten, unveröffentlicht.

GEYER A. u. M. DOLEK (1995): Ökologie und Schutz des Apollofalters (*Parnassius apollo* L.) in der Frankenalb.- Mitt. Dtsch. Ges. Allg. Angew. Ent. 10: 333-336, Göttingen

GOTTHARDT, H. (1958): Verzeichnis der Großschmetterlinge Mainfrankens, Nachr. Naturw. Museum Aschaffenburg, 61

HACKER, H. (1982): Beitrag zur Lepidopterenfauna des nördlichen Fränkischen Jura Teil 3: Bombycidae, Sphingidae, Rhopalocera. Atalanta, Bd. XIII, Heft 3, Würzburg

HACKER, H. (1995): Bestandsentwicklung und -rückgang einheimischer Schmetterlinge in diesem Jahrhundert, dargestellt am Beispiel des Landkreises Lichtenfels (nördlichster Frankenjura) (Insecta, Lepidoptera).- Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik 1:1-31, Bamberg, ISSN 1430-015X

HASSELBACH, W. (1987): Artenschutzprojekt Apollofalter (*Parnassius apollo* L.) in Rheinland-Pfalz im Auftrag des Ministeriums für Umwelt und Gesundheit.- 89 Seiten, Oppenheim (Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht), unveröffentlicht.

KLAPP, E. (1971): Wiesen und Weiden.-4. Aufl., 620 S., Berlin und Hamburg

KRATOCHWIL, A. (1989): Biozönotische Umschichtungen im Grünland durch Düngung.- NNA-Berichte 2/1, Schneverdingen, Norddeutsche Naturschutzakademie, Hof Möhr

KRAUSE, W.K. (1940): Untersuchungen zur Ausbreitungsfähigkeit der Niedrigen Segge (*Carex humilis*) in Mitteldeutschland.- Planta 31: 91-168

METSCHL, C. u. M. SÄLZL (1923): Die Schmetterlinge der Regensburger Umgebung, Naturwissenschaftlicher Verein Regensburg e.V.

OSTHELDER, L. (1925): Die Schmetterlinge Südbayerns und der angrenzenden nördlichen Kalkalpen 1. Heft Allgemeiner Teil-Tagfalter; Beilage zu 15. Jahrgang der Mitteilungen der Münchener Entomologischen Gesellschaft.

QUINGER, B., BIEDERMANN E. & FIEGLE, M. (1991): Naturschutzwert und Pflegemodellfunktion einiger Schafhutungen Südwest-Thüringens - Muschelkalk- und Zechstein-Schafweiden in Rhön und Thüringer Wald.- Naturschutz und Landschaftsplanung 23 (6); 220-228, Stuttgart

QUINGER, BURKHARD et. al. (1992); Landschaftspflegekonzept Bayern Band II, Lebensraumtyp Kalkmagerrasen (581, S. 2 Teilbände), Laufen, ANL

DÜRER, S. u. C. RAPP u. H. REBHAN (1995): Die Hüllweiher der nördlichen Frankenalb.- Heimatbeilage zum Amtlichen Schulanzeiger des Regierungsbezirkes Oberfranken, Bayreuth

REICHHOLF, J. (1986): Tagfalter: Indikatoren für Umweltveränderungen.- Ber. ANL 10: 159-169, Laufen

RINGLER, A. (1996): Landschaftspflegekonzept Bayern, Band 1: Einführung - Ziele der Landschaftspflege in Bayern, ANL-Serie LPK

HEINZELMANN, F: (1986): State of knowlegde about the equilibrium theory of island biogeography. - Laufener Sem. Ber. "Biotopverbund", ANL, Laufen

SCHERZER, C. (1962): Franken, Nürnberger Presse, Nürnberg

WEIDEMANN, H.J. (1982): Nachruf auf eine Naturparadies Obermain-Tageblatt vom Donnerstag, 5.8.82

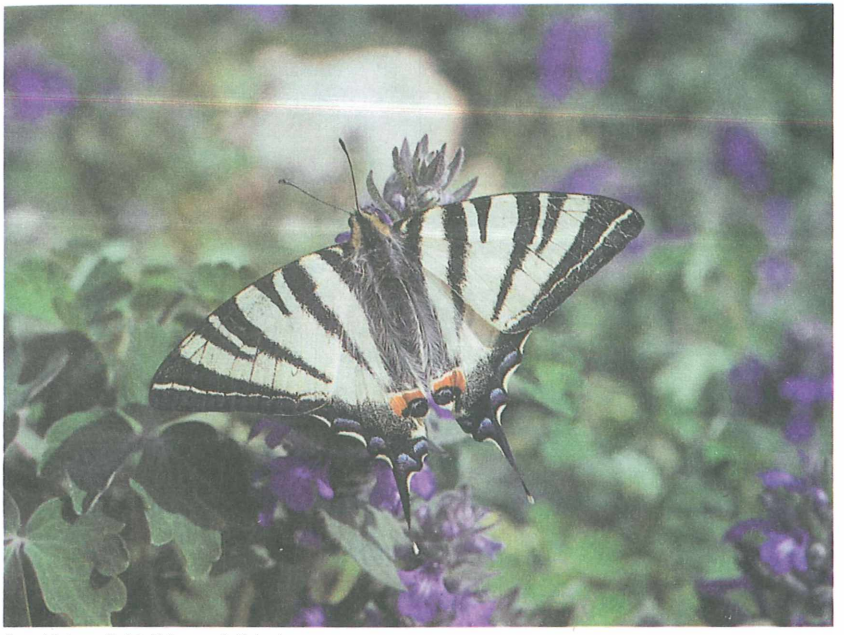
WEIDEMANN, H.J. (1989): Die Bedeutung von Sukzession und "Störstellen" für den Biotopschutz bei Schmetterlingen.- in: BLAB, J u. E. NOWAK (ed.): Zehn Jahre Rote Liste gefährdeter Tierarten in der Bundesrepublik Deutschland - Situation, Erhaltungszustand, neuere Entwicklungen.- Schriftenr. f. Landschaftspflege Naturschutz 29: 239-248, Greven, Kilda-Verlag

WEIDEMANN, H. J. (1994): Tagfalter - Biologie, Ökologie, Biotopschutz (2. Aufl. 1994, 659 S.), Augsburg, Naturbuch-Verlag

WEIDEMANN, H. J. u. JOCHEN KÖHLER (1995): Nachtfalter Spinner und Schwärmer, 512 S., Augsburg, Naturbuch Verlag

WILMANNS, O. u. A. BOGENRIEDER (1986): Veränderungen der Buchenwälder des Kaiserstuhls im Laufe von vier Jahrzehnten und ihre Interpretation - pflanzensoziologische Tabellen als Dokumente.- "Abhandlungen", 48. Jahrgang, Heft 2/3, Münster (Westf.)

WILMANNS, O. (1988): Können Trockenrasen derzeit trotz Immisionen überleben? - Eine kritische Analyse des Xerobrometum im Kaiserstuhl.-Carolinea 46: 5-16, Karlsruhe



Segelfalter (Iphiclides podalirius)

Hofdame (Hyphoraia aulica)

Berghexe (Chazara briseis), männlicher Falter (das Weibchen trägt breitere Binden)

Berghexe (Chazara briseis), Zwei Falter im Lebensraum, Thüringische Röhn, Geba, 4.8.1991

Das Berg-Hellerkraut (Thlaspi montanum), wuchs vorübergehend sehr zahlreich an einer jungen Böschung im Kleinziegenfelder Tal. 20.4.1995

Lebensraum vom Apollofalter (Parnassius apollo), in einer Straßenstützungshalde in der Weihersmühle, 20.7.1986; in der Bildmitte ein Falter

Rotflügelige Ödlandheuschrecke (Oedipoda germanica). Bei ungeöffneten Flügeln sind die Oedipoda-Arten voneinander nicht zu unterscheiden, Karlstadt, 30.8.1989

Rote Schnarrheuschrecke (Psoophus stridulus), Weihersmühle, 7.7.1993

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Bericht der Naturforschenden Gesellschaft Bamberg

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: 70

Autor(en)/Author(s): Weidemann Hans-Josef, Leitz Friedrich

Artikel/Article: Zu Rückgang bzw. Verschwinden von xerothermen Schmetterlingen und Heuschrecken in der nördlichen Frankenalb - unter Berücksichtigung der traditionellen Bewirtschaftungsform "kleinbetriebliche Branntkalkgewinnung" 47-76