

## Beitrag zur Faunistik und Zoogeographie der Lepidopteren in der östlichen Sahara

Hans-E. Back

Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig, D-5300 Bonn

Von Ende September 1980 bis Januar 1981 hatte der Autor Gelegenheit, als Biologe an einem interdisziplinären Sahara-Projekt der Deutschen Forschungsgemeinschaft teilzunehmen. Die Studien zur Besiedlungsgeschichte der Ost-Sahara, kurz "B.O.S.", basieren auf ur- und frühgeschichtlichen Forschungen der Universität Köln, unter Federführung von Dr. R. Kuper, in enger Zusammenarbeit mit Dr. B. Gabriel, Institut für Geographie der Technischen Universität Berlin und Dr. H.-E. Back, Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig, Bonn.

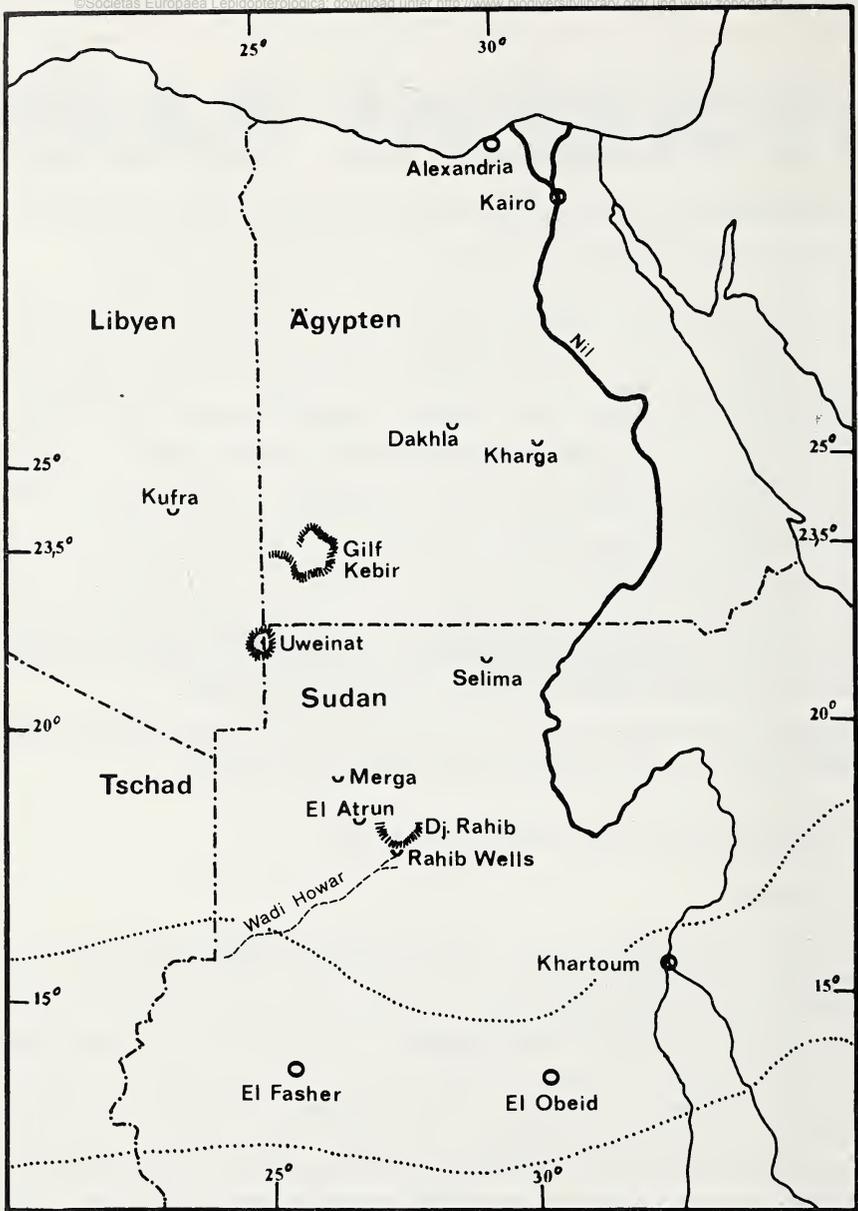
Die Herren E. Cziesla, A. Heege, F. Klees, W. Mackowiak, I. Menzel und W. Schön sind als weitere Teilnehmer des Forschungsprojektes mit am Zustandekommen der biologischen Ausbeute beteiligt. Für ihre wertvolle Hilfe sei auch an dieser Stelle gedankt.

Zielgebiete der Untersuchungen waren der Gilf Kebir (SW-Ägypten) und Rahib Wells am NO-Ende des Wadi Howar (NW-Sudan).

### Charakterisierung der Untersuchungsgebiete

#### 1. *Gilf Kebir*

Das Gilf Kebir-Massiv ist ein Gebirgsplateau im äußersten Südwesten Ägyptens, mit seinem Zentrum bei 23°N und 026°E, mitten in der Libyschen Wüste (Vgl. Karte). In N-S-Richtung erstreckt sich das Plateau über rund 80 km, in W-O-Richtung über ca. 70 km. Durchschnittlich ragt dieser Gebirgsstock mit steilen Rändern etwa 200 m über die bei 600 m über NN liegende Umgebung. Die höchsten Erhebungen des Gilf-Plateaus erreichen knapp mehr als 100 m Höhe. Enge, über 20 km in das Massiv einschneidende Erosionstäler sind Zeugen einer niederschlagsreichen Vergangenheit dieser Landschaft und beherbergen heutzutage die letzten Vegetationsreste. Lediglich in dreien der von Süden, Osten und Norden einschneidenden Täler (die westlichen Täler konnten nicht aufgesucht werden) war während unseres Aufenthaltes im Oktober/November noch frische, lebende Vegetation festzustellen. Zwei (!) *Zilla*



*spinosa* und einige *Citrullus colocynthis* in einem südlichen Tal (Wadi el Akhdar), ein Bestand von einigen hundert *Fagonia*-Pflanzen und einigen *Zilla* im östlichen "Winkelwadi", dem Nordarm des Wadi Maftuh. Insgesamt vier Akazien, *Acacia raddiana*, sind im Contrast Wadi, im NO des Gilf zu finden, wovon lediglich ein Baum – in der fast auf der Plateauoberfläche liegenden Endpfanne des Wadis – eine gewisse Mächtigkeit erreicht, dabei aber deutliche Zeichen einer schwindenden Vitalität zeigt, denn nur noch wenige der starken Äste sind lebend und tragen Blätter. In allen Wadis sind Trockenreste einer wesentlich üppigeren Flora zu finden. Ob deren letzte Vegetationsperiode Jahre oder Jahrzehnte zurückliegt, läßt sich weder aus der Literatur noch aus den Befunden erkennen. Völlig trockene Horste von *Fagonia*, *Panicum turgidum* und *Citrullus colocynthis* erreichen an manchen Stellen einen hohen Deckungsgrad.

Alle Lepidopteren stammen aus dem von Süden in das Plateau einschneidende Wadi el Akhdar.

## 2. Rahib

Rahib Wells (17,5°N und 027°E) im nördlichen Teil der sudanesischen Provinz Darfur, ist ein Oasenkomplex an dem nördlichen Arm des sich hier gabelnden Wadi Howar, ungefähr 80 km südöstlich der bekannteren Oase und Salzlagerstätte El Atrun.

Während unseres dortigen Aufenthaltes im November/Dezember war eine krautige Flora fast vollkommen verschwunden, von den Ziegenherden der hier lebenden Nomaden abgeweidet. Sträucher und Bäume (*Acacia raddiana*, *Acacia flava* und *Salvadora persica*) wachsen meist in lichter Formation, bilden stellenweise aber auch dichte Bestände – ohne weiteren Unterwuchs. Der Arak- oder Schau-Busch, *Salvadora persica*, ist im südlichen Teil des gegabelten Wadi Howar vorherrschend. Tundub (*Capparis decidua*) und Tamarisken (unbestimmt) sind vereinzelt zu finden. Wasser tritt nicht an die Oberfläche.

In den nördlich des Wadis gelegenen Tälern des Djebel Rahib ist eine reichere Krautflora zu finden, z.B. *Citrullus colocynthis*, *Cassia spec.* und *Astragalus spec.*, zusammen mit verschiedenen Gramineen.

Die entomologische Ausbeute stammt ausschließlich aus den Akazien-Beständen um Rahib Wells.

## Liste der Lepidopteren

Um die allgemeine Erkennung der Arten zu ermöglichen, wurde nicht immer die neueste taxonomische Ordnung und Nomenklatur berücksichtigt, denn diese ist

meist nur dem Spezialisten der entsprechenden Gruppe bekannt. Der Autor entschloß sich für eine Nomenklatur, angepaßt an die bekannteren Werke von Seitz, A. (1913-1915): Die Gross-Schmetterlinge der Erde, 2, 3 und 4, sowie an Wiltshire, E. P. (1948 und 1949). Bei weniger bekannten Arten sind auch Synonyme angegeben. Das Material befindet sich in der Sammlung des Museums A. Koenig, Bonn.

#### A. Gilf Kebir

##### 1. *Cynthia cardui* L.

Dieser fast kosmopolitisch verbreitete Wanderfalter konnte ständig beobachtet werden. Die Tiere sammelten sich vorzugsweise an den Stellen, wo sie an unserem Lagerplatz die Feuchtigkeit von verschütteten Wasserresten aufsaugen konnten. An der Abfallgrube versammelten sich bis zu sechs Falter gleichzeitig. Eine bestimmte Zugrichtung der Falter konnte nicht festgestellt werden. Wenn das Gebiet des Gilf Kebir auch nicht zum Fortpflanzungsraum dieser Art gerechnet werden kann, so ist aber nicht auszuschließen, daß das (relativ) nahe, vegetationsreichere Massiv des Auenat (Uweinat) genügend Möglichkeiten zur Fortpflanzung bietet.

##### 2. *Scotia ipsilon* Hfn.

Auch diese Art ist fast weltweit verbreitet und ein ebenso typischer Wanderfalter. Aus dem frischen Zustand der gefangenen Exemplare (2) kann man schließen, daß die Gilf-Region als Fortpflanzungsraum von *ipsilon* angesehen werden kann. Die Raupen dürften an und in den Resten der spärlichen Vegetation noch genügend Nahrung finden.

##### 3. *Noctua pronuba* L.

Holomediterranes Faunenelement des expansiven Typs. Einer der südlichsten, bekannten Fundorte. Die Art dürfte hier ihre südliche Verbreitungsgrenze erreichen.

##### 4. *Agrotis sardzeana* Brdt.

Eremische Art mit offenbar saharosindhischer Verbreitung, deren zoogeographische Analyse mangels geringer Kenntnis ihres Vorkommens vorerst noch nicht möglich ist. Aus Ägypten ist die Art erst seit 1947 nachgewiesen: "sandy desert near the Giza Pyramids" (Wiltshire, 1948).

##### 5. *Chloridea nubigera* H.-S.

Holomediterran-expansive und wandernde Art. Wegen ihrer Vorliebe für verschiedene, ziemlich trockene Futterpflanzen und deren Samen ist die

Raupe in der Lage auch im Gilf noch leben zu können, sodaß das Gebiet eher zum Areal – und nicht nur zum Wanderraum – zu rechnen ist. Die Art wurde in Anzahl gefangen.

#### 6. *Chloridea peltigera* D. & S.

Für *peltigera* gelten ähnliche Verhältnisse wie für die vorhergehende Art. Nur 1 Exemplar konnte gefangen werden.

#### 7. *Clytie sancta* Stgr.

Nach Wiltshire, 1948, ist die aus Syrien beschriebene *C. sancta* auch aus den Oasen von Dakhla und Kharga nachgewiesen. Aus der algerischen Sahara (Oued Mya) wurde die sehr ähnliche *C. arenosa* beschrieben. Eine exakte Determination ist ohne taxonomische Bearbeitung der Gruppe an dieser Stelle nicht möglich. In jedem Falle ist die vorliegende Art ein afro- oder syroeremisches Element.

#### 8. *Earias insulana* Bsd.

In den Paläotropen weit verbreitete Art, die in der Mediterraneis ihre Nordgrenze erreicht. "A multivoline Tropical pest, inhabiting desert and oasis throughout Egypt" (Wiltshire, 1948). Die Raupe lebt an Malvaceen und ist ein Baumwollschädling.

#### 9. *Apepestes exsiccata* Led.

(= *Tathoryncus exsiccata*). Auf Grund ihrer deutlich saharosindhischen Verbreitung ist diese Art dem Eremial der Paläarktis zuzurechnen, wahrscheinlich ist sie ein afro- oder syroeremisches Element mit expansivem Charakter.

Zehn weitere Arten der sog. Microlepidopteren wurden ebenfalls in diesem Gebiet gesammelt. Ihre Bearbeitung erfolgt zu einem späteren Zeitpunkt.

### B. *Rahib Wells*

#### 1. *Lampides boeticus* L.

Paläotropischer Wanderfalter, dessen Wanderraum und Fortpflanzungsraum sich weitgehend decken. Im Bereich der Sahara ist *L. boeticus* in den Oasen und sonstigen Gebieten mit ausreichender Vegetation regelmäßig anzutreffen.

#### 2. *Agrius convolvuli* L.

(= *Herse convolvuli*) Wanderfalter, der fast die gesamte Alte Welt bewohnt und nahezu überall in seinem ausgedehnten Wanderraum zur Fortpflanzung gelangen kann. In den großen Wüstenräumen dürften sich

mangels Futterpflanzen einige Areal-Lücken befinden, in denen der Falter ausschließlich als Wanderer anzutreffen ist.

### 3. *Hyles lineata livornica* Esp.

Auch für die Verbreitung dieser Art gelten ähnliche Verhältnisse wie für die beiden vorhergehenden Arten.

Unter den normal großen Exemplaren befindet sich ein auffallend kleines Tier, Exp. 45 mm, das als eigene Subspezies *saharae* Stauder, 1921, zu determinieren wäre. Aus der zentralen algerischen Sahara liegen dem Autor Serien mit allen Übergängen von großen bis sehr kleinen Exemplaren vor, die die von Stauder genannten Maße (Exp. 55-61 mm) bei weitem unterschreiten und von einer einzigen Population stammen. Nach Meinung des Autors handelt es sich bei den kleinen Tieren lediglich um Hungerformen, die erwartungsgemäß in Wüstengebieten verstärkt auftreten, die aber eine eigene Benennung im Subspeziesrang nicht rechtfertigen.

### 4. *Utetheisa pulchella* L.

Wanderfalter, der die tropischen und subtropischen Gebiete der Alten Welt bis nach Australien bewohnt. Auch er kann in seinem bis nach Europa reichenden Wanderraum zur Fortpflanzung kommen. *Utetheisa pulchella* ist sicherlich nicht zu den Tropisten der Äthiopis zu rechnen, es handelt sich eindeutig um ein expansives Element eines paläarktischen Eremials, dessen Verbreitung hauptsächlich nach Süden und Südosten gerichtet ist, "euroriental" (Wiltshire, 1948).

### 5. *Anadiasa undata* Klug.

Von Seitz, A. (1913): Die Gross-Schmetterlinge der Erde, 2, als *Nadiasa Walker* aufgeführt, weist Wiltshire, 1948, auf die oftmalige Verwechslung mit *Nadiasa Moore* hin. Ebenso vermuten Rebel und Zerny, 1916, eine Synonymie mit *Odontocheilopteryx griseata*.

Auch der sichere Status der bislang beschriebenen *Anadiasa*-Arten (*undata*, *obsoleta*, *incerta*) bedarf einer Nachprüfung an Hand des jeweiligen Typus-Materials.

*Anadiasa undata*, deren Raupen auf Acacia-Arten leben, ist sicherlich ein afroeremisches Element, verbreitet in den Halbwüstensteppen von Nordwestafrika bis in die Dornstrauchsavannen des Sudan und der entsprechenden Biotope auf der Arabischen Halbinsel.

### 6. *Streblote acaciae* Klug.

(= *Taragama acaciae*) Afroeremisches Element der subtropischen wintergrünen Trockensteppen und des semiariden bis ariden Halbwüsten-

gürtels nördlich und südlich der Sahara. Im Saharagebiet überall dort anzutreffen, wo *Acacia*-Arten als Futterpflanzen vorhanden sind.

7. *Agrotis segetum* D. & S.

In der Alten Welt weit verbreitete, expansive Art, die der paläarktischen Faunenregion zuzuordnen ist – mit großer Wahrscheinlichkeit sogar einem arborealen Zentrum – eine sichere zoogeographische Analyse aber nicht zuläßt.

8. *Agrotis sardzeana* Brdt.

(Siehe Liste vom Fundort Gilf Kebir)

9. *Chloridea nubigera* H.-S.

(Siehe Liste vom Fundort Gilf Kebir)

10. *Syngrapha circumflexa* L.

Eine Anzahl (14) frischer Exemplare läßt darauf schließen, daß der Fundort zum Areal dieser paläarktisch-expansiven Art gehört. Auch diese Art ist eher dem Arboreal (syrisch ?) als dem Eremial zuzuordnen.

11. *Pandesma anysa* Guen.

Mit saharosindischer Verbreitung ist diese Art ein Element des paläarktischen Eremials – ohne exaktere zoogeographische Analyse. Das einzige gefangene Exemplar sieht der ssp. *sennaarensis* Fldr. sehr ähnlich.

12. *Coryta vetusta* Wlkr.

Paläarktisch eremiale Art (Syroeremisch ?). Alle Exemplare (25) zeigen einen deutlichen, dunklen Fleck am Apex und entsprechen der vom Toten Meer beschriebenen Subspezies *acrosticta* Püngeler, die von anderen Autoren lediglich als Abberation anerkannt wird (Seitz, A. (1914): Die Gross-Schmetterlinge der Erde, 3), bzw. als eigene Art (Wiltshire, 1948).

13. *Coryta fasciolata* Warr.

(= *Coryta eremochroa*) Die Serie (12) der gefangenen Exemplare zeigt eine große Variation der Grundfarbe und der Streifung: weißlich, grau, braun, dunkelbraun, wobei das Basalfeld und die Streifen der Vorderflügel sowohl heller als auch dunkler als die Grundfarbe sein können. Das Muster bleibt konstant. Afroeremisches Element, dessen Gesamtverbreitung noch weitgehend unbekannt ist.

14. *Episema glaucina* Esp.

(= *Derthisa trimacula glaucina*) Von Südeuropa über Nordafrika und Kleinasien bis Turkestan verbreitet. Teilweise unklare Systematik und

weitgehend unbekannte Chorologie erlauben vorerst keine definitive zoogeographische Analyse. *Glaucina* kann sowohl einem arborealen als auch einem eremialen Zentrum angehören, in jedem Falle ist die Art dem paläarktischen Faunenkreis zuzuordnen.

15. *Tephрина disputaria* Guen.

Die Art ist saharosindhisch und weit paläotropisch verbreitet. Zoogeographisch analysiert, dürfte sie zu den expansiven afroeremischen Elementen gehören, die von den nördlichen Trockensteppen bis in die immergrünen Tropen verbreitet sind. Die Raupe lebt an Acacia-Arten.

16. *Microloxia herbaria* Hbn.

Art mit saharosindhischer Verbreitung, südwärts bis in tropische Gebiete expandierend.

17. *Pseudosterrha gayneri* N. Rothsch.

(= *Pseudosterrha paullula* Swinhoe *philaearia* Brah.). Die wenig bekannten Fundorte zwischen Sierra Leone und Karachi deuten auch hier eine saharosindhische Verbreitung an. Eremische Art, deren weitere zoogeographische Analyse vorerst unsicher ist.

Hinzu kommen 20 Microlepidopteren-Arten, deren Bearbeitung zu einem späteren Zeitpunkt erfolgt. Bereits jetzt ist erkennbar, daß die meisten Micro-Arten ebenfalls der paläarktischen Faunenregion angehören.

### **Biogeographische Bemerkungen**

Die genannten Lepidopteren aus dem Gilf Kebir und von Rahib Wells sind sowohl für die Chorologie der einzelnen Arten, als auch für die Faunistik der Sahara von großer Bedeutung: Einmal sind die Fundorte in diesem Gebiet derart weit gestreut, daß jeder weitere Beleg eine große Lücke schließt, bzw. überhaupt erst das Areal deutlicher werden läßt, zum anderen ist das Gebiet in faunistischer Hinsicht so wenig erforscht, daß alle aufgeführten Lepidopteren für beide Fundpunkte (und die umgebende Region) erst nachweise darstellen.

Der Gilf Kebir im Zentrum der Libyschen Wüste ist ein auffallendes Refugium in der allenthalben als sehr lebensfeindlichen, sterilen und verschiedentlich sogar "abiotisch" gekennzeichneten Ost-Sahara. Der rund 150 km südwestlich vom Gilf liegende Komplex, bestehend aus Djebel Uweinat, Djebel Kissu und Djebel Arkenu, darf bei der zoogeographischen Analyse des Gilf nicht unberücksichtigt bleiben. Augenblicklich sind die Lebensbedingungen im Gilf äußerst pessimal, die Vegetation

extrem gering, die gesamte Biota dürfte sich hier in einer ausgesprochen regressiven Phase befinden. Die Bedingungen im Uweinat sind (noch) wesentlich günstiger, sodaß eine ständige Auffrischung von hier zu erwarten ist, eine den wechselnden Bedingungen angepaßte Fluktuation nicht auszuschließen ist. Gifl Kebir und Uweinat-Komplex sind wahrscheinlich als Teile eines einzigen Refugialkomplexes anzusehen.

Dieser in seiner Ausdehnung deutlich abgegrenzte Gunstraum (Refugium) ist über 500 km vom Nil, 400 km von den Dakhla-Oasen und über 600 km vom Rande des Tibesti-Gebirges entfernt. Auf Grund dieser geographischen Isolation könnte man auch Subspeziationen oder Subspeziationstendenzen erwarten, wie dies für andere saharische Refugien (z.B. Hoggar und Tibesti) auch zutrifft. Zumindest in lepidopterologischer Hinsicht kann kein diesbezügliches Faktum oder eine Tendenz festgestellt werden, was möglicherweise seine Ursache in der noch geringen Kenntnis der Fauna des Gebietes, in der hohen Zahl der Wanderfalter und der sehr weit verbreiteten (saharosindhisch) Falter hat. Ebenso ist die im Vergleich zu Hoggar und Tibesti sehr geringe Exposition (z.B. Höhe) des Gunstraumes zu berücksichtigen, wie auch das erst geringe Alter der regressiven Phase.

Die saharosindhische Verbreitung vieler eremialer Elemente kam erst postglazial zustande (de Lattin, 1967) und verwischt die Erkennbarkeit der Ausbreitungszentren, z.B. ob eine Art afroeremischen oder syroeremischen Ursprungs ist. Ungeachtet dieser Schwierigkeit gehört die Schmetterlingsfauna des Gifl Kebir eindeutig zur paläarktischen Eremialfauna.

Rahib Wells ist eine Grundwasser-Oase, die schon ziemlich nahe am Südrand der vollariden Wüste gelegen ist. Über das von Südwesten kommende Wadi Howar hat sie eine direkte Verbindung zur arid-semiariden Dornstrauchsavanne. Das Wadi Howar entwässerte während feuchterer Phasen (Pluvial) das Ennedi-Gebirge und die Zaghaua-Berge nach Osten, die nördlichen Ausläufer des Djebel Marra nach Norden. Eine einstmalige Verbindung des Wadis zum Nil ist nicht auszuschließen, die Mündung des Wadis in einer Endpfanne in der Region östlich der heutigen Rahib Wells aber wahrscheinlicher.

Die rezente Verbindung des Wadi Howar zur Dornstrauchsavanne wird nicht nur durch das ununterbrochene Vegetationsband des Wadis hergestellt, das in wenigen Metern Tiefe Wasser führt, sondern auch durch das Auftreten von beispielsweise Perlhühnern, Straußen, Steppenpavianen und Tüpfelhyänen, die sporadisch bis Rahib vordringen, im südwestlichen Teil des Wadi Howar ständig zu finden sind. In den obersten (jüngsten) Ablagerungsschichten des pluvialzeitlich sicher offenen Gewässers finden sich in unmittelbarer Umgebung von Rahib z.B. Gehäuse von

Wasser- und Landpulmonaten, Fischreste, Warzenschwein- und Flußpferdknochen.

Trotz des Auftretens von rezenten und fossilen äthiopischen Elementen bleibt festzustellen, daß die Lepidopterenfauna deutlich paläarktisch ist. Auf diesen charakteristischen Befund – wenn auch tiergeographisch widersprüchlich – hat bereits Niethammer, 1971, ausführlich hingewiesen: Säugetiere und Vögel sind in der Sahara überwiegend äthiopischen Ursprungs, andere Tiergruppen und Pflanzen überwiegend paläarktischer Herkunft.

Bei der Lepidopterenfauna fallen neben den Wanderfaltern die weit nach Süden expandierenden Arten auf, die über die aridsemiaride Dornstrauchsavanne bis in und über die semiaride (subtropisch wintergrüne) Trockensavanne vorstoßen. Dies sind hauptsächlich die an Akazien lebenden Arten, die auf Grund dieser engen Futterpflanzenbindung von Wiltshire, 1948 und 1949, als tropische, sensu äthiopische, Arten qualifiziert wurden. Tatsächlich handelt es sich um paläarktisch eremische Arten, die mehr oder weniger expansiv die semiariden Halbwüstengebiete sowohl nördlich als auch südlich der Sahara bewohnen. Verständlicherweise finden sie dabei in südlicher Expansionsrichtung weit mehr Lebensraum, der ihren ökologischen Ansprüchen zusagt, als dies in nördlicher Richtung zutrifft. In der Winterzeit herrscht in der gesamten südlichen Sahelzone, die bekanntlich von der Sommerregenzeit beeinflußt wird, ein arides Halbwüsten- bis Wüstenklima. Eine saisonale Fluktuation in den Anteilen äthiopischer und/oder paläarktischer Elemente, in Anpassung an die jeweils herrschende Vegetationssituation, ist nicht auszuschließen.

Zusammenfassend muß festgestellt werden, daß Rahib Wells in Bezug auf die Lepidopterenfauna eindeutig paläarktisch geprägt ist. Allerdings dürfte hier die Südgrenze der Paläarktis erreicht werden, denn in dem 400 km südlich Sahelgürtel um El Fasher und Kutum (Dornstrauchsavanne) herrschen die äthiopischen Elemente vor. In Nord-Süd-Richtung von Rahib nach El Fasher ist der Übergang von Vollwüste zu Dornsavanne erstaunlich kontinuierlich. Die Gizzu-Grasfluren, erste Anzeichen der Südgrenze der Wüste, beginnen 100 bis 150 km südlich Rahib, östlich davon stoßen sie noch weiter nach Norden vor.

Biogeographische Grenzen sind nicht als feste "Grenzlinien" definierbar, vielmehr handelt es sich um Bänder, bestehend aus der mehr oder weniger breiten Mischzone, der Grenzzone zwischen zwei biogeographischen Regionen. Die Grenze zwischen Paläarktis und Äthiopis – in Bezug auf Lepidopteren – verläuft südlich von Rahib Wells und nördlich von El Fasher, d.h., daß der Autor sie ungefähr mit der nördlichen Grenze der

Sahelzone (Ibrahim 1971) zusammenfallen läßt. Auch diese Grenzzone ist keinesfalls fixiert, sie wird sich in Anpassung an die Vegetationsverhältnisse – und die gesamte ökologische Situation – ständig ändern. Momentan ist ein Vorschreiten der Wüste nach Süden festzustellen, dem werden die eremialen paläarktischen Elemente folgen.

Wenn Niethammer, 1971, Tibesti und Ennedi der Äthiopis zurechnet, was anhand der Vogelfauna festzustellen ist, so kann östlich dieser Gebirge, anhand der Lepidopterenfauna, ein wesentlich weiter nach Süden reichender Grenzverlauf der Paläarktis nachgewiesen werden. Inwieweit diese Grenze auch in westlicher Richtung weiter südlich verläuft und Tibesti und Ennedi lediglich äthiopische Einsprengsel darstellen, ist noch weitgehend ungeklärt. Der Autor kann zumindest für den Abschnitt Rahib – El Fasher den Beweis für das von de Lattin, 1967, aufgestellte Postulat erbringen : (S. 281) "Da die saharischen und arabischen Eremialfaunen, trotz vieler äthiopischer Einsprengungen, die engste Verwandtschaft mit den entsprechenden Faunen der Holarktis aufweisen, erscheint es daher sinnvoller, die Nordgrenze der Aethiopis an den Südrand der saharisch-arabischen Wüsten zu verlegen".

### **Zusammenfassung**

Der Autor konnte im Gilf Kebir (zentrale Libysche Wüste, Ägypten) und in Rahib Wells (Südrand der Libyschen Wüste, Sudan) die Lepidopterenfauna untersuchen. Die dabei festgestellten Arten sind Erstnachweise für die betreffenden Regionen. Eine zoogeographische Analyse zeigt, daß beide Fundplätze deutlich paläarktisch geprägt sind. Rahib Wells liegt an der Grenze Paläarktis-Äthiopis. Nach Meinung des Autors ist die Grenzzone zwischen beiden Regionen in der Übergangszone von Wüste und Dornstrauchsavanne gelegen.

### **Summary**

The author has been able to study the Lepidoptera fauna of Gilf Kebir (central Libyan Desert, Egypt) and of Rahib Wells (southern edge of the Libyan Desert, Sudan). The species noted are the first to be recorded from these areas. A zoogeographical analysis shows that both areas have a distinct Palaearctic character. Rahib Wells is situated on the border between the Palaearctic and Ethiopian regions. The author's opinion is that this border lies along the transition zone between desert and thorn-bush savannah.

### **Résumé**

L'auteur a étudié la faune des Lépidoptères de Gilf Kebir (Désert de Libye central, Égypte) et de Rahib Wells (limite sud du Désert de Libye, Soudan). Toutes les espèces observées sont nouvelles (première mention) pour ces deux régions.

L'analyse zoogéographique montre que toutes deux sont de caractère nettement paléarctique. Rahib Wells se trouve à la limite des grandes régions paléarctique et éthiopienne. L'auteur estime que la limite entre ces deux régions se situe dans la zone de transition entre le désert et la savanne à arbustes épineux.

## Literatur

- Andres, A., 1910. Observations sur quelques Lépidoptères nouveaux ou peu connus d'Égypte. *Bull. Soc. ent. Egypte*, 1910 : 21-25.
- Andres, A., 1911. Schmetterlingsfang in der Marioutwüste bei Alexandrien. *Fauna exotica*, 1 : 26-28.
- Andres, A., 1912. Verzeichnis der bis jetzt in Aegypten beobachteten Schmetterlinge. *Bull. Soc. ent. Egypte*, 1912 : 53-114.
- Andres, A., Seitz, A., 1923. Die Lepidopteren-Fauna Ägyptens. *Senckenbergiana*, 5 : 1-54, 229-238.
- Andres, A., Seitz, A., 1924. Die Lepidopteren-Fauna Ägyptens (Fortsetzung). *Senckenbergiana*, 6 : 13-83.
- A tries, I. E., 1969 und 1970. Siehe Hanna, H. M., A tries, I. E.
- Back, H.-E., 1978. Vorkommen und Verbreitung der Rhopaloceren in der zentralen Sahara. *Nota lepid.*, 1 : 53-63.
- Bernardi, G., 1962. Missions Ph. Bruneau de Miré au Tibesti : Lépidoptères Pieridae, Nymphalidae et Danaidae. *Bull. Inst. fr. Afr. noire*, 24 : 813-851.
- Bethune-Baker, G. T., 1894. Notes on some Lepidoptera received from the neighbourhood of Alexandria. *Trans. ent. Soc. London*, 1894 : 33-51.
- Daub, M., Rebel, H., 1909. Lepidoptera aus der Sinaihalbinsel und Ägypten. In : Kneucker, A. : Zoologische Ergebnisse zweier botanischer Studienreisen in Ägypten. *Verh. naturw. Ver. Karlsruhe*, 21 : 129-143.
- Draudt, M., 1911. Liste des Lépidoptères recueillis en Égypte par M. G. Ferrante. *Bull. Soc. ent. Egypte*, 3 (1910) : 96-97.
- Gebriel, A. G., Steven-Corbet, A., 1949. Results of the Armstrong College Expedition to Siwa Oasis (Libyan Desert), 1935, under the Leadership of Prof. J. Omer-Cooper. Lepidoptera Rhopalocera. *Bull. Soc. Fouad I. Ent.*, 33 : 373-379.
- Graves, P., 1905. Notes on collecting in Egypt, 1903 and 1904. *Entomologist's Rec. J. Var.*, 17 : 147-150.
- Graves, P., 1918. A List of the Butterflies of Egypt with some notes on those of the Sinai. *Bull. Soc. ent. Egypte*, 1914-1915 : 135-157.
- Graves, P., 1918. Notes on some Egyptian butterflies. *Bull. Soc. ent. Egypte*, 1916 : 76-77.
- Hafez, M., 1966. Siehe Shalaby, F., Ibrahim, M. M., Hafez, M.
- Hanna, H. M., A tries, I. A., 1969. On the time of flight of certain nocturnal lepidoptera as measured by a light trap. *Bull. Soc. ent. Egypte*, 52 (1968) : 535-545.
- Hanna, H. M., A tries, I. E., 1970. The flight activity of certain nocturnal lepidoptera in relation to temperature and humidity. *Bull. Soc. ent. Egypte*, 53 (1969) : 1-6.

- Hassanein, M. H., 1956. Nocturnal activity of insects as indicated by light-traps. *Bull. Soc. ent. Egypte*, 40 : 463-479.
- Herzog, J., 1911. Mein Schmetterlingsfang in Aegypten und Syrien. *Jber. wien. ent. Ver.*, 21 : 85-91.
- Hosny, M. M., 1958. Ecological studies on the environment preference and sex-ratio in catches of Macro-Lepidoptera in ultra-violet light traps. *Bull. Soc. ent. Egypte*, 42 : 421-437.
- Ibrahim F., 1979. Desertifikation. Wüstenbildung – ein weltweites Problem. Düsseldorf.
- Ibrahim, M. M., 1966. Siehe Shalaby, F., Ibrahim, M. M., Hafez, M.
- Jong, R., de, 1976. Affinities between the West Palaearctic and Ethiopian butterfly faunas. *Tijdschr. Ent.*, 119 : 165-215.
- Kashef, A. H., 1965. Siehe Sayed, M. T., Rostom, Z. M. F., Kashef, A. H.
- Korb, M., 1876. Insecten-Beobachtungen in der Libyschen Wüste. *Stettin. ent. Ztg.*, 37 : 27-32.
- Krombein, K. V., 1969. Siehe Osborn, D. J., Krombein, K. V.
- Lattin, G., de, 1967. Grundriss der Zoogeographie. Jena und Stuttgart.
- Müller, P., 1977. Tiergeographie. Stuttgart.
- Naumann, C., 1971. Schmetterlinge. In : Schiffers, H. : *Die Sahara und ihre Randgebiete*, 1 : 547-549. München.
- Niethammer, G., 1971. Die Fauna der Sahara. In : Schiffers, H. : *Die Sahara und ihre Randgebiete*, 1 : 499-533. München.
- Osborn, D. J., Krombein, K. V., 1969. Habitats, Flora, Mammals and Wasps of Gebel 'Uweinat, Libyan Desert. *Smithson. Contr. Zool.*, 11 : 1-18.
- Rebel, H., 1909. Siehe Daub, M., Rebel, H.
- Rebel, H., 1912. Beitrag zur Lepidopterenfauna Unter-Aegyptens. *Dt. ent. Z. Iris*, 26 : 65-92.
- Rebel, H., 1914. Zweiter Beitrag zur Lepidopterenfauna Unter-Aegyptens. *Dt. ent. Z. Iris*, 28 : 258-270.
- Rebel, H., 1926. Beiträge zur Lepidopterenfauna Aegyptens. *Bull. Soc. r. ent. Egypte*, 1926 : 179-191.
- Rebel, H., Zerny, H., 1916. Wissenschaftliche Ergebnisse der mit Unterstützung der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien aus der Erbschaft Treitl von F. Werner unternommenen zoologischen Expedition nach dem Anglo-Ägyptischen Sudan (Kordofan) 1914. I. Lepidoptera. *Denkschr. kais. Akad. Wissensch. Wien, Math.-naturw. Kl.*, 93 : 1-24.
- Rostom, Z. M. F., 1965. Siehe Sayed, M. T., Rostom, Z. M. F., Kashef, A. H.
- Rothschild, N., 1901. Lepidoptera from Egypt and the Soudan. *Novit. zool.*, 8 : 426-434.
- Rothschild, N., 1905. Siehe Warren, W., Rothschild, N.
- Rougeot, P. C., Viette, P., 1978. Guide des Papillons Nocturnes d'Europe et d'Afrique du Nord. Hétérocères (partim). Neuchâtel, Paris.
- Sayed, M. T., Rostom, Z. M. F., Kashef, A. H., 1965. Contributions to the insect fauna of some oases of the Egyptian western desert. *Bull. Soc. ent. Egypte*, 48 (1964) : 259-267.

- Seitz, A., 1913. Eine neue Schmetterlings-Fauna von Aegypten. *Ent. Rdsch.*, 30 : 107-110.
- Seitz, A., 1923 und 1924. Siehe Andres, A., Seitz, A.
- Shalaby, F., Ibrahim, M. M., Hafez, M., 1966. A survey of the insect fauna in certain areas of the Nubian region in U.A.R. *Bull. Soc. ent. Egypte*, 49 (1965) : 201-205.
- Steven-Corbet, A., 1949. Siehe Gabriel, A. G., Steven-Corbet, A.
- Storey, G., 1918. Notes on Some Egyptian Lepidoptera. *Bull. Soc. ent. Egypte*, 1914-1915 : 73-75.
- Viette, P., 1978. Siehe Rougeot, P.-C., Viette, P.
- Warren, W., Rothschild, N., 1905. Lepidoptera from the Sudan. *Novit. Zool.*, 12 : 21-33.
- Williams, G. H., 1918. Notes on Some Egyptian Butterflies. *Bull. Soc. ent. Egypte*, 1917 : 91-94.
- Wilson, C. E., 1949. Butterflies of the Northern and Central Sudan. *Sudan Notes Rec.*, 30 : 222-244.
- Wiltshire, E. P., 1947. Middle East Lepidoptera, VII : New species and forms from Egypt and Arabia. *Bull. Soc. Fouad I. Ent.*, 31 : 3-11.
- Wiltshire, E. P., 1947. Egyptian Lepidoptera. Some additions to previous lists. *Bull. Soc. Fouad I. Ent.*, 31 : 13-16.
- Wiltshire, E. P., 1948. The Lepidoptera of the Kingdom of Egypt. *Bull. Soc. Fouad I. Ent.*, 32 : 203-294.
- Wiltshire, E. P., 1949. The Lepidoptera of the Kingdom of Egypt. Part. II. *Bull. Soc. Fouad I. Ent.*, 33 : 381-460.
- Zerny, H., 1916. Siehe Rebel, H., Zerny, H.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Nota lepidopterologica](#)

Jahr/Year: 1981

Band/Volume: [4](#)

Autor(en)/Author(s): Back Hans-Erkmar

Artikel/Article: [Beitrag zur Faunistik und Zoogeographie der Lepidopteren in der &ouml;stlichen Sahara 111-124](#)