

PARNASSIANA NOVA LVII
BEITRAG ZUR ÖKOLOGIE UND TAXONOMIE DER
AFGHANISCHEN PARNASSIIDAE (LEPIDOPTERA)

von

CURT EISNER

Kwekerijweg 5, JK 2597 's-Gravenhage, Niederlande

und

CLAS M. NAUMANN

Universität Bielefeld, Fakultät für Biologie, Postfach 8640, D 4800 Bielefeld 1, BRD

Mit 9 Tafeln

INHALT

1. Einleitung	4
2. Zur geographischen Situation Afghanistans	4
3. Ökologie und Geographie einzelner <i>Parnassius</i> -Biotope Afghanistans	8
3.1. Zentralafghanistan	8
3.2. Die Safed-Koh-Kette (Spin-Ghar-Kette)	9
3.3. Nuristan	9
3.4. Das Panjshir-Gebiet	10
3.5. Das Takhar-Gebiet	11
3.6. Kotal-e-Zardeu, Prov. Badakhshan	11
3.7. Das Shiva-Gebiet	12
3.8. Das Khwahan-Gebiet	13
3.9. Der afghanische Pamir	13
4. Stand der parnassiologischen Erforschung Afghanistans	14
5. Spezieller Teil	15
5.1. <i>Parnassius mnemosyne</i> (Linnaeus, 1758)	15
5.2. <i>Parnassius actius</i> Eversmann, 1843	17
5.3. <i>Parnassius tianschanicus</i> Oberthür, 1879	17
5.4. <i>Parnassius jacquemontii</i> Boisduval, 1836	18
5.5. <i>Koramius delphius</i> (Eversmann, 1843)	21
5.6. <i>Kailasius inopinatus</i> (Kotzsch, 1940)	24
5.7. <i>Kailasius charltonius</i> (Gray, 1853)	24
5.8. <i>Kailasius autocrator</i> (Avinoff, 1913)	27
6. Zusammenstellung der bisher aus Afghanistan bekanntgewordenen Parnassiidae	28
7. Zusammenfassung	32
8. Summary	33
8. Literaturverzeichnis	33

I. EINLEITUNG

Anlaß der vorliegenden Studie war die Bearbeitung der 1970-1972, 1973 und 1976 von C. Naumann und seinen afghanischen, österreichischen und deutschen Freunden zusammengetragenen Ausbeuten afghanischer Parnassiidae. ¹⁾ In diesem Zusammenhang erwies es sich als sinnvoll, auch die bereits bekannten Standorte und Subspecies zu erfassen um einen möglichst vollständigen Überblick unserer gegenwärtiger Kenntnisse zu erreichen. Zugleich schien es hilfreich der speziellen Bearbeitung eine allgemeine Darstellung geographischer, klimatischer und vegetationsgeschichtlicher Gegebenheiten voranzustellen, um dem europäischen Leser einen besseren Überblick zu ermöglichen.

2. ZUR GEOGRAPHISCHEN SITUATION AFGHANISTANS (vgl. Abb. 1)

In orographischer Hinsicht ist Afghanistan außerordentlich vielseitig gegliedert: von dem das ca. 650.000 qkm große Land etwa in der Mitte in West-Ost-Richtung durchziehenden Gebirgssystem des Hindukusch (und seinen Ausläufern) reichen nach Norden und Süden große Verebnungsflächen, die bis auf eine Meereshöhe von etwa 400-500 m herabsinken und die in dieser Höhenlage überwiegend aus vegetationsarmen, wüstenhaften Steppengebieten bestehen. Im Rahmen dieser Darstellung soll nur auf das eigentliche Hochgebirge, den Lebensraum der Parnassiidae, und die unmittelbar angrenzenden Zonen eingegangen werden. Die höchsten Erhebungen der Hindukusch-Kette liegen im östlichen Hindukusch (Terminologie nach Wala, 1977): der ca. 7770 m hohe Tirich-Mir, der Noshaq (7485 m) und der Lunkho (6872 m). Nach Westen hin nimmt die mittlere Gipfelhöhe rasch ab: bereits im Gebiet des Anjuman-Passes reichen nur noch wenige Gipfel (so z.B. der Koh-e-Bandakor, 6843 m, und der Koh-e-Mondi, 6234 m, vgl. Breckle & Frey, 1976) über 6000 m hinaus. Die Abflachung setzt sich nach Westen weiter fort: die höchste Erhebung der Koh-i-Baba-Kette in Zentral-Afghanistan, der Koh-e-Shah-fouladi, erreicht nur noch 5142 m und im äußersten Westen betragen die Höhen in der Kohband-e-

¹⁾ Leider war es nicht möglich, auch das von G. Ebert und C. Naumann anlässlich der deutschen Zoologisch-botanischen Pamir-Expedition 1971 gemeinsam eingetragene *Parnassius*-Material einzubeziehen. Da Naumann das Pamir-Gebiet jedoch 1972 gemeinsam mit dem Ehepaar A. u. H. Brade, Kh. Habibi und R. Petocz nochmals bereisen konnte und das dort eingetragene Material hier berücksichtigt wurde, sind die hierdurch entstehenden Informationslücken relativ unbedeutend. Zusätzlich erhielt Naumann das Lepidopteren-Material des österreichischen Forschungsunternehmens "Exploration Pamir '75" (vgl. hierzu Grancy & Kostka, 1978), das im wesentlichen auf die Bemühungen von H. Huss und W. Kuschl zurückzuführen ist.

Turkestan sogar nur noch etwa 4000 m. Von der eigentlichen Hindukusch-Kette zweigen nördlich des Anjuman-Passes das Khwaja-Mohammad-Gebirge und weiter östlich die Munjan-Kette ab. Beide erreichen noch Gipfelhöhen zwischen 5000 und 6000 Meter. Im Bereich des Amu-Darya-Knies im Norden des Landes findet sich — nördlich des Koktsha-Flusses — zunächst die relativ gering strukturierte Shiva-Hochfläche, die nach Norden hin in die geologisch jungen und daher tief eingeschnittenen Darwaz-Ausläufer (Koh-e-Safed-Khers, 4831 m, und Koh-e-Safed Reg, 5135 m, vgl. Schramm, 1977) übergeht. Im äußersten Osten des Landes, im Wakhan, findet sich — vom Östlichen Hindukusch nur durch das tief eingeschnittene Wakhan-Tal getrennt — der Gebirgszug des Großen Pamir (vgl. Dor & Naumann, 1978, und Grancy & Kostka, 1978), der im Osten in den Kleinen Pamir übergeht. In unmittelbarer Nähe zur chinesischen Grenze schließlich gehört auch noch das System des Taghdinbash-Pamirs teilweise zu Afghanistan. (Zur Terminologie der Pamire und zur Bedeutung des Wortes Pamir vgl. Naumann, 1974, Dor, 1975, und Dor & Naumann, 1978.)

In diesem Zusammenhang verdient auch das zentralafghanische Bergland südlich der Koh-e-Baba-Kette Erwähnung, das in eine große Anzahl kleinerer meist stark verschliffener Züge gegliedert ist, über die wir in parnassiologischer Hinsicht überhaupt noch nicht unterrichtet sind. Weiter östlich bildet die Paghman-Kette mit ihrem Nord-Süd-Verlauf (westlich der Koh-e-Daman-Ebene im Norden Kabuls, südlich bis nach Paghman und in die Nordbegrenzung des oberen Kabul-Tales reichend) den westlichen Abschluß des Koh-e-Baba-Zuges. Im Grenzgebiet zu Pakistan findet sich schließlich südlich des Kabul-Tales bei Jalalabad die in die Kurram Agency hinüberziehende Kette des Safed-Koh-Gebirges, dessen höchste Erhebung mit 4770 m der Sikaram ist (vgl. Breckle, 1972).

Durch die vom Meer abgeschlossene Lage des Landes bedingt ist das Klima des größten Teiles Afghanistans kontinental: trockenheiße Sommer wechseln schroff mit kalten, teilweise niederschlagsreichen Wintern. Lediglich im Osten erreichen vom indischen Subkontinent herüberziehende Monsun-Ausläufer regelmäßig afghanisches Gebiet und sorgen somit auch während der Sommermonate für spärliche, in der Regel in Gewitterform niedergehende Niederschläge (Rathjens, 1974). Dies gilt besonders für die Gebiete Nuristans und den größten Teil der Provinz Paktia. Vereinzelt reichen sommerliche Monsunniederschläge sogar bis über das Kabuler Gebiet hinaus in den Bereich der Paghman-Kette. Exakte Klima-Daten stehen erst in geringem Ausmaß zur Verfügung. Sie wurden von Flohn (1969), Breckle (1971), Rathjens (1974) und bei Kraus (1972) veröffent-

licht. Demzufolge erreichen die winterlichen Schneehöhen im Gebiet des Salang-Passes bei einer jährlichen Niederschlagsmenge von ca. 1200 mm regelmäßig über 300 cm. Diese Situation entspricht — wie Breckle (1973) gezeigt hat — quantitativ durchaus den vergleichbaren Lagen des Alpenraumes, jedoch ergeben sich durch die jahreszeitliche Beschränkung auf die Wintermonate und die infolge der südlichen Lage und der großen Höhe der Gebirgsstandorte intensive Sonneneinstrahlung charakteristische Unterschiede: für die Vegetationsbildung ist demnach nahezu ausschließlich die in unterschiedlichem Ausmaß zur Verfügung stehende und in extremen Lagen über den ganzen Sommer hinweg abschmelzende Schneemenge entscheidend. Dies gilt mit Ausnahme der östlichsten Landesteile prinzipiell für die Vegetationsverhältnisse ganz Afghanistans. Im Hochgebirge wird die Situation noch dadurch verschärft, daß ein Teil der Standorte während der Frühjahrs- und Frühsommerzeit noch mit Schnee bedeckt ist und erst im Laufe des Juli oder frühestens Ende Juni frei wird. Gehölzfluren finden sich heute nur noch im östlichen Afghanistan (Nuristan, Prov. Paktia). Freitag (1971) hat gezeigt, daß dies eine auf die Jahrtausende andauernde wirtschaftliche Nutzung des Gebietes zurückzuführende Erscheinung ist und daß die natürliche Gehölzflora Afghanistans radikal zurückgedrängt und durch meist zwergstrauchreiche Folgegesellschaften ersetzt worden ist.

Je nach Wasserzufuhr ist zwischen grundwasserfernen Standorten, für die nur kurzfristig Schmelzwasser oder in oberflächennahen Schichten gespeicherte Feuchtigkeit zur Verfügung stehen, und grundwassernahen Standorten mit einer — während der schnee- und frostfreien Periode — kontinuierlichen Wasserzufuhr zu unterscheiden, die die Ausbildung geschlossener (wenn auch meist kleinräumiger) Vegetationsdecken ermöglichen. Charakterpflanzen grundwasserferner Standorte sind nach Breckle (1971) in der alpinen und nivalen Stufe im zentralen und östlichen Hindukusch *Aulacospermum*, *Nepeta*, *Saxifraga*, *Ranunculus shaftoana*, *Chorispora*, *Phaeonychium*, *Smelowskia*, *Sedum heterodontum*, *Corydalis gortschenkianum*, *Oxytropis* und *Astragalus*. Für grundwassernahe Standorte nennt der gleiche Autor u.a. *Kobresia*-Rasen, *Primula macrophylla*, *Gentiana aquatica*, *Lomatogonium* und *Pedicularis*. Diese Angaben konnten von Naumann im Verlaufe vieler im afghanischen Hochgebirge durchgeführter Exkursionen bestätigt werden. Die erste gründliche Bearbeitung der Flora eines afghanischen Hochgebirgstalles verdanken wir Podlech & Anders (1977), auf deren Arbeit ausdrücklich verwiesen sei.

In den höchsten Gebirgslagen reicht die Vegetationsperiode — wohl auch wegen der tiefen nächtlichen Fröste — nicht zur Bildung geschlossener Vegetationsdecken aus. Hier finden sich bevorzugt Blockfluren mit einer

charakteristischen Vegetation, die vorwiegend durch *Primula macrophylla* und *Sedum heterodontum*, ferner *Corydalis gortschenkianum*, *Nepeta pamirensis* und *Aulacospermum* gekennzeichnet ist.

Die Vegetationsgrenze für Blütenpflanzen liegt im Westen des Hindukusch bei ca. 5400 m und sinkt nach Osten hin bis auf ca. 5000 m ab. Im Großen Pamir (Wazit-Paß) erreicht sie auf Nordhängen bereits 4800 m und steigt an südexponierten Standorten noch bis auf über 5000 m an. In Höhenlagen über 5000 m wurden in Afghanistan bisher 37 Arten von Blütenpflanzen festgestellt, davon 24 im Mittleren Hindukusch (Koh-e-Khrebek), jedoch nur noch 12 im Pamir-Gebiet (Kotal-e-Wazit) (Breckle 1973).

Im übrigen sei darauf hingewiesen, daß die geringe Menge der Gesamtniederschläge (zwischen 200 und 700 mm) in den Mittellagen (bis etwa 3300 m Höhe) das Aufkommen geschlossener Waldungen oder auch von Offenwäldern verhindert. Nur in den bereits erwähnten monsun-beeinflußten Gebieten Nuristans und Paktias gibt es derartige Waldgebiete. Bis in historische Zeiten gab es allerdings über die heutige Waldgrenze hinaus auch im Gebiet von Kabul (z.B. bei Tsharika und Jabl-e-Seraj) und im oberen Logar-Tal lockere Bestände von *Quercus baloot*. Infolge zunehmender Nutzung und starker Beweidung verschwanden diese Bestände allerdings fast vollkommen (Freitag, 1971). Reste lassen sich in der Regel heute nur noch in Form einzelner Bäume oder Baumgruppen im Bereich von Heiligengräbern etc. nachweisen. Auf der Nordseite des Hindukusch und in noch stärkerem Maße im Darwaz-Gebiet finden sich lockere *Juniperus*-Bestände, die bis in eine Höhe von knapp 3000 m hinaufreichen. Sie sind zugleich Anzeiger höherer Gesamtniederschläge im Bereich der Talflanken: die Niederschläge verdunsten bereits, ehe sie die durch den Wärmestau stark aufgeheizte Talsohle erreichen. Dieser Effekt ist im Bereich des Salang-Gebietes (Nord) besonders in den Fröhsommermonaten deutlich erkennbar.

Der Großteil der afghanischen Gebirgsstöcke besteht aus präkambrischen und palaeozoischen Gesteinen, die nur lokal (so z.B. im Bereich des Panjshir-Tales, im Shiva-Gebiet und besonders im Darwaz) von mesozoischen Schichten überlagert oder durchsetzt sind.

In biogeographischer Hinsicht ist nahezu das gesamte Gebiet der Palaearktis zuzurechnen, wie sich aus dem Vergleich mit den Faunen der Nachbarländer ergibt (Ebert, 1967; Naumann & Nogge, 1973; Naumann, 1977). Lediglich im Osten des Landes finden sich zwei kleinere, subtropische beeinflusste Gebiete (die Becken von Jalalabad und Khost), deren Fauna nahezu ausschließlich dem orientalisch-indischen Faunenbereich angehört

(vgl. Karte 2 bei Naumann, 1977). Besonders die Gebiete von Nuristan und Paktia sowie die Kabul-Schlucht zwischen der Dasht-e-Sheitan und der Tang-e-Ghuri (zwischen Kabul und Sarobi) spielen als Durchmischungsgebiete eine wesentliche Rolle. In Nuristan vollzieht sich der Übergang von der orientalisches geprägten Fauna zur rein palaearktischen Zone im Lindai-Sin-Tal auf einer Strecke von ca. 100-140 km Länge bei einem Höhenunterschied von ca. 2500 m (Talsohle von 1200-3700 m, Gipfelhöhen zwischen 4000 und 5000 m). Die höchsten Elemente der orientalischen Fauna wurden in Nuristan noch bei ca. 3500 m gefunden: *Colias fieldii* (Naumann, unveröffentlicht), hier bereits sympatrisch mit *Parnassius jacquemontii*.

3. ÖKOLOGIE UND GEOGRAPHIE EINZELNER *PARNASSIUS*-BIOTOPE AFGHANISTANS

Im Folgenden soll versucht werden, die Herkunftsgebiete der einzelnen hier behandelten *Parnassius*-Ausbeuten aus geographischer und ökologischer Sicht zu charakterisieren und zugleich auf Freilandbeobachtungen in diesem Bereich einzugehen, soweit solche vorliegen.

3.1. Zentralafghanistan

Die zentralafghanischen Landschaften sind durch starke alluviale Überarbeitung und Abrundung der Talsysteme ausgezeichnet. Lediglich einige zentrale Gebirgsstöcke, so etwa der des Koh-e-Baba, heben sich aus diesen Talsystemen gerundeter Landschaftsformen deutlich heraus (Taf. 1 Abb. 2). Nur vereinzelt wurde in diesen Gebieten bisher gesammelt, im wesentlichen im Koh-e-Baba-Gebiet und bei Band-e Amir. Das Klima des Gebietes ist sehr rauh: bei Lal liegt der afghanische Kältepol mit winterlichen Minima von unter -40° C. Auch die Sommer sind kühl, obwohl die Temperaturen tagsüber wegen der starken Sonneneinstrahlung erheblich ansteigen können. Die höheren Lagen des Gebietes sind starkem Weidedruck ausgesetzt, da hier neben den ortsansässigen Hazaras auch paschtunische Nomaden in den Sommermonaten ihre Schaf- und Ziegenherden bis in Höhen von 4000 m hinauf weiden lassen. Deswegen sind besonders im Bereich der Zentralroute von Kabul über Onai—Panjao—Tshakhtsharan—Lal—Obek nur sehr lokal ungestörte Vegetationsverhältnisse anzutreffen.

Im Gebiet finden sich vereinzelt endemische oder allopatrisch verbreitete Arten, die im übrigen Afghanistan fehlen und erst weiter entfernt wieder beobachtet werden. Als Beispiele seien hier *Capra aegagra* (Bezoarziege), unter den Lepidopteren die Noctuiden *Euxoa eremorealis* Varga, 1975, *Dichagyris despecta psammoxantha* Varga, 1975, *Chersotis meta-*

grapha Varga, 1975, und die Zygaenide *Zygaena wyatti* Reiss & Schulte, 1961, erwähnt. Andere Formen, die ursprünglich aus diesem Gebiet beschrieben wurden (*Parnassius inopinatus* Kotzsch, 1940, *Colias shafouladi* Clench & Shomatoff, 1956), konnten erst in jüngster Zeit auch in Ostafghanistan nachgewiesen werden. Die folgenden *Parnassius*-Arten wurden bisher aus Zentralafghanistan bekannt: *Parnassius jacquemontii*, *Parnassius honrathi*, *Koramius delphius* und *Kailasius inopinatus*. In der das Gebiet nach Osten hin abgrenzenden Paghman-Kette fliegt außerdem noch *Kailasius charltonius* (Bang-Haas, 1927; Wyatt & Omoto, 1966), der sicherlich auch im zentralen Hochland Afghanistans noch nachzuweisen sein dürfte.

3.2 Die Safed-Koh-Kette (Spin-Ghar-Kette)

Die Kette des Safed-Koh-Gebirges (Taf. 1 Abb. 3), dessen Kern aus mesozoischen Gesteinen besteht, ist orographisch vom Hindukusch-System getrennt, so daß die Ausbildung isolierter Subspecies im Genus *Parnassius* hier nicht überrascht. Nord- und Südhänge des Gebirges sind im unteren Bereich mit *Quercus*-, im oberen Bereich mit *Cedrus* bewaldet und gehen schließlich in *Rhododendron*- und *Juniperus*-Bestände über. Die Kamm-lagen sind vom Becken von Jalalabad aus gut zu erkennen und tragen bis in den Hochsommer hinein trotz ihrer Nähe zum Indusbecken Schneefelder (vgl. Breckle, 1972).

Der einzige bisher aus dem Gebiet bekannte Parnassiide, *Kailasius inopinatus*, fliegt in relativ niedrigen Lagen, zwischen 2800 und 3500 m. Er bevorzugt vegetationsreiche Nord- und Westhänge, die zur Flugzeit mit *Eremurus*, *Artemisia*, *Astragalus* und *Onobrychis* bestanden sind (Abb. 4). Die bekannten Standorte liegen alle im Südwesten der Kette am Abfall zum Logar-Tal. Es scheint, daß diese Art an ihren Standorten eine Bestandserweiterung durch die in den letzten Jahrzehnten besonders intensive Abholzung der westlichen Zedernwald-Ausläufer erfahren hat, die jedoch mit der dadurch geförderten Erosion der nunmehr entwaldeten Hänge in relativ kurzer Zeit zurückgehen dürfte.

3.3 Nuristan

Wie bereits im allgemeinen Teil dargelegt wurde, zeichnet sich Nuristan ebenso wie Teile der Provinz Paktia (z.B. Safed-Koh-Gebiet) durch eine geschlossene Waldvegetation aus, die ihre Existenz den regelmäßig hierherziehenden Monsunausläufern verdanken. Die Zedernwälder erreichen ihre obere Grenze in einer Höhe von ca. 3300 m, wo sie dann zunehmend von Weidengebüsch und an den Talhängen in Nord- und Nordwest-

exposition von *Betula*-Gehölzen abgelöst werden (Taf. 2 Abb. 5). Wie Rathjens (1971) gezeigt hat, handelt es sich hier nicht um eine echte Vegetationsgrenze (wie etwa im alpinen Bereich), sondern um eine Trockengrenze: die jährlich im Gebiet fallenden Niederschläge würden, für sich genommen, ausreichen um auch noch in wesentlich größeren Höhen Baumwuchs zu ermöglichen, jedoch ist die durch die intensive Sonneneinstrahlung bedingte Verdunstungsrate so hoch, daß die dem Boden verbleibende Feuchtigkeitsmenge für den Baumwuchs nicht mehr zureichend ist. Bis in Lagen von ca. 3500 m hinein, besonders deutlich jedoch bis etwa 2200 m (z.B. bei der Ortschaft Barg-e-Matal im mittleren Lindai-Sin-Tal, oberhalb von Kamdesch) ist der Einfluß orientalischer Faunenelemente nachweisbar. Die Hochlagen, die als Lebensraum der Parnassiiden hier einzig in Betracht zu ziehen sind (Taf. 3 Abb. 6), beinhalten jedoch ausschließlich palaearktische Elemente. Unter den Rhopaloceren konnte lediglich *Colias fieldii* als euryökes Element der Orientalis nachgewiesen werden. Besonders auffallend ist, daß in diesem Gebiet die Vertreter der Genera *Parnassius* und *Zygaena* sympatrisch auftreten. *Zygaena* ist ausschließlich in der Palaearktis, *Parnassius* holarktisch verbreitet.

Bisher sind aus diesem Gebiet lediglich *P. jacquemontii*, *Koramius delphius* und *Kailasius charltonius* nachgewiesen worden. Es ist jedoch anzunehmen, daß zumindest *P. actius* auf den Hochlagen der nuristanischen Gebirge noch nachzuweisen sein wird, möglicherweise jedoch auch an geeigneten, *Corydalis*-haltigen Standorten *P. mnemosyne*.

Nach Westen finden sich vergleichbare Waldgebiete bis nach Nejrab, nördlich von Sarobi, die jedoch noch nicht besammelt wurden.

3.4. Das Panjshir-Gebiet

Der Panjshir-Fluß entspringt unterhalb des Anjuman-Passes, einem der wichtigsten Karawanen-Übergänge über den Hindukusch-Kamm nach Badakhshan. Der Fluß zieht von dort zunächst nach Südwesten, um etwa bei Gulbahar nach Südosten umzubiegen und dann bei Sarobi in den Kabul zu münden. Die hier behandelten *Parnassius*-Ausbeuten stammen ausschließlich aus dem oberen Abschnitt des Panjshir-Tales zwischen dem Anjuman-Paß und der Ortschaft Astana, und zwar aus den unmittelbar zum Hindukusch-Hauptkamm hinziehenden Seitentälern und ihren Hochlagen. Die unteren Teile dieser Talschaften sind zum Teil tief eingeschnitten, erst wenige Kilometer unterhalb des Hauptkammes öffnen sie sich zu glacial stärker überarbeiteten Trogtälern (Taf. 3 Abb. 7). Der Gebirgskamm selbst ragt nochmals relativ steil aus diesen Tälern auf, ein deutliches Zeichen der jungen und möglicherweise bis heute nicht abgeschlossenen Hebungsvor-

gänge im Gebiet (Taf. 4 Abb. 8). Im anschließenden westlichen Teil des Hindukusch besteht der Gebirgskamm meist aus palaeozoischen Gesteinen, während sich im Panjshir-Gebiet vereinzelt mesozoische, also geschichtete, Einschübe finden, die für einen höheren Kalkgehalt des Bodens und damit für eine recht vielfältige bodennahe Vegetation verantwortlich sind. Im Bereich des Panjshir-Tales existiert eine intensive, bis in höchste Lagen hinaufreichende Weidewirtschaft der einheimischen Bevölkerung. Diese wird — vor allem im Anjuman-Gebiet — durch den Weidedruck der längs der alten Karawanenstraße durchziehenden Nomaden und Handelskarawanen verstärkt.

Die folgenden Parnassiiden-Arten liegen uns aus dem Bereich des Panjshir-Tales vor: *Parnassius mnemosyne*, *Parnassius jacquemontii*, *Koramius delphius* und *Kailasius charltonius*. Interessanterweise scheint *P. tienschanicus*, der im Gebiet nördlich des Gebirgskammes allenthalben vorkommt, diesen nach Süden hin nicht zu überschreiten. Für *P. mnemosyne* liegen jetzt die ersten Nachweise von der Südseite des Hindukusch vor.

3.5. Das Takhar-Gebiet

Die westlich der Khwaja-Mohammad-Kette gelegene, nur zum Teil gebirgige Provinz Takhar ist in lepidopterologischer Hinsicht bisher vollkommen unerforscht geblieben. Aus dem Jahr 1971 liegt uns eine von einem afghanischen Sammler eingetragene Ausbeute vor, die u.a. auch vier Parnassiiden-Arten enthält. Leider sind die photographischen Aufnahmen der verschiedenen Biotope nicht gelungen, so daß sich über die Beschaffenheit der Biotope nur relativ wenige Angaben machen lassen. Kartenangaben und den Beschreibungen des Sammlers zufolge handelt es sich um ein Gebiet mit zum Teil auffallend steilen Gebirgsrücken, also wohl mesozoischer Natur. Die Vegetation ist offensichtlich recht üppig und einem vergleichsweise geringeren Weidedruck durch die ansässige Bevölkerung und die sich im Sommer hier aufhaltenden Nomaden ausgesetzt.

3.6 Kotal-e-Zardeu, Prov. Badakhshan

Der Zardeu-Paß, der am Ort auch als Kotal-e-Gulistan bezeichnet wird, führt von dem auf der Südseite des Shiva-Gebietes im nördlichen Badakhshan gelegenen Zardeu-Tal (das bei Baharak in die Koktsha mündet) über das Gulistan-Tal zur Shiva-Ebene hinüber. Der Aufstieg zum Paß zweigt bei dem Dorf Pedjuj vom Zardeu-Tal selbst ab. Der Paß ist nur etwa 3000 m hoch gelegen und fällt durch seinen relativen Vegetationsreichtum auf. Dies gilt besonders für die angrenzenden kleineren Quelltäler des Gulistan-Baches (Taf. 4 Abb. 9). Während nämlich die Shiva-Hochebene

nördlich des Kotal-e-Bam-Darrah während der Sommermonate außerordentlich intensiv von den paschtunischen Qandari-Nomaden mit ihren umfangreichen Viehherden beweidet wird, gilt dies nicht für die Umgebung des Zardeu-Passes, der nahezu ausschließlich von der im Gebiet ansässigen tajikischen Bevölkerung und deren nördlichen Nachbarn, den schiitischen Sheghnis, benutzt wird. Das Gebiet ist niederschlagsreich, wie sich aus den dichten Beständen der Gattung *Prangos* und *Ferula* (Umbelliferae) ergibt, die den Hängen bereits von weitem einen in der sonst steppenartig trockenen Landschaft einen grünen Schimmer verleihen. Im Spätsommer werden diese Umbelliferen von den Einheimischen gemäht und zu Tal gebracht, wo sie in den Wintermonaten als Heizmaterial und Futterstreu verwendet werden. Die dichte Vegetation scheint auf die sich im Bereich des Zardeu-Passes (und wohl auch einiger Nachbarpässe) in den Sommermonaten bildenden Wolken- oder Hochnebelbarrieren zurückzuführen zu sein, die die Sonneneinstrahlung mildern und somit zu einer geringeren Verdunstung führen.

Das zum Teil wiederum mesozoische Einschübe enthaltende Urgestein des Gebietes ist stark erodiert und verschliffen, so daß es zu stark gerundeten Talformen kommt.

3.7 Das Shiva-Gebiet

Das Shiva-Gebiet wird nach dem im Osten dieser Landschaft liegenden Shiva-See (Taf. 5 Abb. 10) bezeichnet. Der im Bereich des Sees (jedoch nicht aus diesem, vgl. Lindberg, 1961; Naumann & Schulte, 1977) entspringende Shiva-Fluß durchzieht den Großteil des Shiva-Gebietes, das eine nach Norden sanft geneigte, von mehreren Seitenbächen durchzogene Hochfläche darstellt. Zwischen dem Shiva-See und dem Weiler Du-ab-e-Shiva ist das Gelände stärker strukturiert, lediglich im Quellbereich des Flusses finden sich größere Weideflächen. Hier erhält der Fluß auch Zustrom von einer Reihe von vorwiegend südlichen Nebentälern, die Ursprungsort der hier behandelten Parnassiiden-Ausbeute sind. Das Shiva-Gebiet ist von Süden her durch die Barriere des Zardeu-Passes, seiner Nachbarpässe und der sie verbindenden Kette abgeschirmt, so daß von Süden kommende Steigungsregen diesen Bereich nur zum Teil überqueren dürften. Die Seitentäler sind demzufolge niederschlagsärmer und zeigen wohl auch eine höhere Verdunstungsrate als das Zardeu-Gebiet. Dies schlägt sich u.a. darin nieder, daß alle Parnassier dieses Bereiches etwas kleiner und heller gezeichnet sind als die des Zardeu-Gebietes. Nach Norden schließt sich an das Shiva-Gebiet der Darwaz mit seinen südlichen Ausläufern an. Hier handelt es sich um ein sehr stark zerklüftetes und wegen der Steilheit seiner Täler

insgesamt außerordentlich schwer zugängliches Gebiet, über dessen Parnassiiden-Fauna unseres Wissens überhaupt noch nichts bekannt ist.

3.8. Das Khwahan-Gebiet

Der afghanische Darwaz beginnt etwa östlich des im westlichen Arm des Amu-Darya-Knies gelegenen Bazarfleckens und Verwaltungsortes Khwahan und reicht über das Kuf-Tal zum Massiv des Koh-e-Safed-Khers und über den Amu-Darya im Nordosten hinweg auf sowjetisches Territorium. Bei Khwahan steigt die Wand des Kam-Khas-Massivs bei Parikham vom Tal steil bis auf 3500 m an (Taf. 5 Abb. 11). Es handelt sich hier, ähnlich wie im Zardeu-Gebiet, um ein niederschlagsreiches Gebiet, wie die Existenz von *Acer*, *Juniperus*, *Paeonia* und *Adonis* signalisieren. Trotz der relativ geringen Höhe bleibt auf der Kammstrecke Kam-Khas-Nasher, also auf der Verbindung von Khwahan zum Kuf-Tal, der Schnee bis Mitte, gelegentlich sogar Ende Juli liegen. Ähnliche Beobachtungen machten Brade und Naumann 1972 auch weiter nördlich bei Shipun (Taf. 6 Abb. 12). Offensichtlich ist diese Erscheinung darauf zurückzuführen, daß in Nordbadakhshan die Niederschlagsmenge von West nach Ost abnimmt. Die (sowjetische) Station Dushanbe (824 m) meldet z.B. 584 mm Jahresniederschlag, Khwahan (1040 m) 402 mm, Khorog (2080 m) 183 mm und schließlich die bereits im Pamir gelegene Station Murghab (Pamirski Post) (3640 m) nur noch 72 mm.¹⁾

3.9 Der afghanische Pamir

Der afghanische Anteil an den Pamiren beschränkt sich auf den östlichen Abschnitt des Wakhan-Korridors, der im Norden durch den Pamir-Fluß (Ab-e-Pamir), im Süden durch den Hindukusch und die westlichen Teile der Karakorum-Kette und im Osten durch die Gebirge des Waghjir-Tales und des Taghdinbash-Pamirs begrenzt wird. Nördlich der Südgrenze dieses Gebietes, das über den Baroghil-Paß (locus typicus des *Parnassius jacquemontii baroghila* Tytler, 1926) mit den in Pakistan liegenden Landschaften von Yasin, Ishkuman und Chitral verbunden ist, verläuft der aus dem Waghjir-Tal kommende Wakhan-Fluß, der spätere Panj oder Amu-Darya in Ost-West-Richtung. In seinem östlichen Einzugsbereich liegt der Kleine Pamir, eine Hochgebirgssteppe, die nach Südwesten durch den Tshchel-Ab, nach Nordosten durch den Aksu, den späteren Murghab-Fluß, entwässert wird. Der zentrale Gebirgsstock des „Großen Pamir“ ist begrifflich von der ihm nach Norden vorgelagerten Hochgebirgssteppe gleichen

¹⁾ Für die freundliche Mitteilung dieser Daten danken wir Herrn Prof. Dr. S. W. Breckle, Bielefeld.

Namens zu trennen. Diese wird durch den Pamir-Fluß in einen südlichen, afghanischen und einen nördlichen, sowjetischen Anteil getrennt.

Zum Begriff des ‚Pamir‘, seiner Charakterisierung und Ethymologie finden sich nähere Einzelheiten bei Naumann (1974), Dor (1975), Dor & Naumann (1978) und Grancy & Kostka (1978). Er umfaßt zunächst ein von einem Fluß durchzogenes Hochgebirgsbecken mit steppenartiger Vegetation (Abb. 13) und wurde erst in der Neuzeit mit der zunehmenden Notwendigkeit einer klaren Terminologie für die Hochgebirge selbst auf die benachbarten Gebirgszüge übertragen. Die Pamire im Osten der Pamir-Landschaften sind geographisch von den sogenannten „westlichen Tälern“ zu trennen, die durch stark eingeschnittene, steil abfallende Flußbetten und einen Wärmestau im engeren Bereich der Flußläufe gekennzeichnet sind. Die Hochflächen der Pamire selbst sind hingegen durch ein rauhes Klima gekennzeichnet, das noch durch die von West nach Ost abnehmende Niederschlagsmenge (siehe oben) verstärkt wird. Unter diesen Bedingungen sind die Vorkommen von Parnassiiden hauptsächlich auf die Gebirgsstöcke selbst beschränkt (Abb. 14), wo sie allerdings teilweise sehr hoch hinaufreichen. Hier sind sie in erster Linie an Standorte allochthoner Wasserzufuhr gebunden, wo sie jedoch zum Teil hohe Populationsstärken erreichen. — Eine gründliche Bearbeitung der Flora des Gebietes verdanken wir Podlech & Anders (1977).

4. STAND DER PARNASSIOLOGISCHEN ERFORSCHUNG AFGHANISTANS

Obwohl bereits im 19. Jahrhundert vereinzelt *Parnassius*-Arten aus Afghanistan gemeldet wurden, setzt die Erforschung der afghanischen Parnassier erst im 20. Jahrhundert und für weite Teile des Landes sogar erst nach dem zweiten Weltkrieg ein. Alcock (1897) erwähnt im Abschlußbericht der Pamir-Boundary-Commission den unseres Wissens ersten *Parnassius* aus dem heutigen afghanischen Staatsgebiet: *Parnassius epaphus* Oberthür (ein Synonym zu *P. jacquemontii* Blanchard) aus dem Großen Pamir. Wesentliche Fortschritte traten erst mit der Publikation der Ausbeuten der Kotzsch'schen Expedition in den Hindukusch im Jahre 1935 ein, deren Hauptziel das Wiederauffinden des seit seiner Beschreibung im Jahre 1911 verschollenen *Kailasius autocrator* Avinoff, 1913, war. Außerdem konnte Kotzsch in Afghanistan noch die folgenden Arten nachweisen: *jacquemontii*, *tienschanicus*, *actius*, *honrathi*, *inopinatus* und *charltonius*. Nach der durch den Krieg bedingten Unterbrechung wurden wesentliche Erweiterungen der Kenntnisse über die afghanischen Parnassier durch die beiden Reisen von Colin W. Wyatt (1960, 1963) erreicht, der zuletzt 1963 gemeinsam mit Omoto mehrere Wochen am Biotop von *K. autocrator* verbrachte

und bei dieser Gelegenheit auch die Futterpflanze dieser Art klären konnte. Seither haben zahlreiche Privatsammler und Händler im Hindukusch gesammelt. In den 70er Jahren waren auch mehrere japanische Expeditionen im Lande tätig, die ausschließlich lepidopterologischen Zwecken dienten. Zahlreiches weiteres Material gelangte aus den Ausbeuten einiger afghanischer Fänger über den Handel nach Europa, so daß die afghanische *Parnassius*-Fauna nunmehr wenigstens in ihren Umrissen als gut bekannt gelten darf. Dies gilt zumindest für den Osten und Nordosten des Landes, während weite Teile des zentralafghanischen Hochlandes, vor allem die Gebiete westlich Panjao, die Hari-Rud-Kette und die Kohband-e-Turkestan in dieser Hinsicht noch völlig unerforscht sind. Die relative Unzugänglichkeit dieser Gebiete, ihre für bergsteigerische Unternehmungen nicht gerade ‚sensationellen‘ Gipfelhöhen und nicht zuletzt auch die restriktive Politik der afghanischen Regierung bei der Erteilung von Reise- und Arbeitsgenehmigungen für diese Gebiete lassen das Fortbestehen unserer Kenntnislücken noch für geraume Zeit erwarten.

5. SPEZIELLER TEIL

5.1. *Parnassius mnemosyne* (Linnaeus, 1758)

Parnassius mnemosyne ssp. *kromeri* Schröder, 1975

- 1 ♀ E-Afghanistan, Prov. Kapisa, Dar.-e-Panjshir, Koh-e-Dalandur (Ghendju), 4000 m, 26.vii.1972, leg. Khoram, Coll. Nr. 1437¹⁾.
 1 ♀ dito, Dasht-e-Rewat, Kotal-e-Ui, 3800 m, 28.vii.1972, leg. Khoram, Coll.Nr. 1439.
 4 ♀ (davon 2 ♀ in coll. Eisner), dito, Dar.-e-Panjshir, Koh-e-Galamastan (Dehkak), 4000 m, 24.vii.1972, leg. Khoram, Coll.Nr. 1435.
 1 ♀ dito, Dar.-e-Pandjshir, Kotal-e-Zerja (Dehkak), 4000 m, 25.vii.1972, leg. Khoram, Coll.Nr. 1436.

Die Tiere dieser vier Panjshir-Populationen stimmen weitgehend mit der Beschreibung der ssp. *kromeri* Schröder überein, auf die daher an dieser Stelle verwiesen sein soll. Zum Vergleich liegt aus coll. Eisner ein Topotypus ♀ vor, das aus Ost-Andarab, Parandev-Paß, südöstlich Banu, 3700 m, stammt, also vom Nordkamm des Hindukusch-Hauptkammes, wenn auch aus unmittelbarer Nachbarschaft der hier vorliegenden Stücke. Leider liegen keine Männchen vor, so daß sich nicht beuteilen läßt, ob diese sich vom Habitus der ssp. *kromeri* differenziert haben oder nicht. — Auffallend ist die große Höhe, in der die Tiere fliegen, wie die ja auch für die ssp. *kromeri* charakteristisch ist. Die Biotope sind Hochgebirgshänge mit z.T. üppiger Vegetation im Bereich der Bachläufe und der grundwassernahen Stand-

¹⁾ Die Belegstücke befinden sich, soweit nicht anders angegeben, in coll. Naumann (Bielefeld). Hierauf beziehen sich auch die genannten Coll.-Nummern.

orte. Als Futterpflanze kommt u.U. *Corydalis hindukushensis* Wendelbo & Grey-Wilson, 1974, in Frage, die u.a. nach Material aus dem Anjuman-Gebiet (leg. Wyatt) beschrieben wurde (Grey-Wilson, 1974).

***Parnassius mnemosyne* ssp.**

- 2 ♂ 1 ♀ N-Afghanistan, Prov. Takhar, Darrah-e-Warsadj, 17.vii.1972, leg. M. Khan, Coll.Nr. 1456.
 1 ♂ 1 ♀ dito, War.-e-Warsadj, Pushta-e-Daraz, 20.vii.1972, leg. M. Khan, Coll.Nr. 1458.
 1 ♀ dito, Kadj-Darrah-e-Warsadj, 24.vii.1972, leg. M. Khan, Coll.Nr. 1462.

Im allgemeinen Habitus entsprechen diese Stücke der vorstehend behandelten ssp. *kromeri* Schröder, 1975, allerdings sind alle Zeichnungselemente stärker als bei dieser ausgebildet. Nach Ansicht von C. Eisner handelt es sich hier um eine neue Subspezies, die jedoch des geringen vorliegenden Materials wegen zunächst nicht beschrieben wird. — Leider sind aus den Angaben des Fängers die Höhenlagen, in denen diese Population fliegt, nicht erkennbar. Es ist anzunehmen, daß ihre Biotope über 3000 m liegen.

***Parnassius mnemosyne* ssp.**

- 3 ♀ (davon 1 ♀ coll. Eisner): N-Afghanistan, Prov. Badakhshan, 15 km N Baharak, Kotal-e-Zardeu, 3100 m, 1.-4.vii.1971 resp. 1.vii.1971.

Ähnlich ssp. *sarafschana* Bryk & Einer, indessen größer, alle Zeichnungselemente verstärkt. Wesentlich dunkler als ssp. *tadschikistana* Bryk, die ihrerseits schwächer als *sarafshana* gezeichnet ist.

Die Tiere flogen vorwiegend am Fuß des Passes in der Nähe eines kleinen Bachlaufes, wohin auch vereinzelt die in der Regel wesentlich höher fliegenden *Koramius delphius djamila* ssp.n. kamen. *P. jacquemonti* ssp. ad *pamira* O. Bang-Haas, 1927, *P. tianshanicus* ssp. ad *shiva* Wyatt, 1961, und *P. mnemosyne* ssp. waren zusammen mit vereinzelt *Zygaena cocandica shivacola* Reiß & Schulte, 1962, im gleichen Biotop anzutreffen. Hier flog auch die erste aus Afghanistan nachgewiesene Melanargie, *M. parce* Staudinger, 1882 (det. P. Dr. S. Wagener).

***Parnassius mnemosyne* ssp. *tadschikistana* Bryk, 1932**

- 1 ♂ 1 ♀ (das ♀ coll. Eisner) N-Afghanistan, Prov. Badakhshan, Darrah-e-Kuf, vic. Shipun, 2100 m, 20.vii.1972, leg. Brade & Naumann, Coll.Nr. 1376.
 1 ♀ dito, Darrah-e-Kuf, vic. Nasher, 2300-2500 m, 18.vii.1972, leg. Brade & Naumann, Coll.Nr. 1369.

Diese Stücke stimmen am besten mit ssp. *tadschikistana* Bryk, 1932, überein, mit der ihr Fluggebiet auch geographisch verbunden ist. — Die Tiere flogen hier gemeinsam mit *Metaporia leucodice* Eversmann, 1843,

und *Paralasa mani* Niceville, 1880, in dicht bewachsenen Biotopen, die durch eine feinblättrige *Ferula* und große Bestände einer blaublütigen Wicke (*Vicia spec.*) charakterisiert waren.

5.2. *Parnassius actius* Eversmann, 1843

Parnassius actius ssp. *hussi* ssp. nova (Taf. 8 Abb. 15)

Locus typicus: Afghanistan, Prov. Badakhshan, Großer Pamir, Issik-Tal, 4500 m.
Holotypus ♂, 2 ♂ Paratypen vom locus typicus, August 1975, leg. H. Huss (1 ♂, 4800 m; 1 ♂, 4500 m, coll. Eisner).

Größer als ssp. *sulla* Bryk & Eisner, 1935, mit kräftigerer, distinkter Zeichnung. Marginale und Submarginale auf Vorder- und Hinterflügel gut ausgebildet, Augenflecke rot ausgefüllt, größer. Vorderrand des Vorderflügels und die Flügelwurzel schwarz überpudert. Hinterrandsfleck kräftiger, Costalflecke verbunden. Die Hinterrandschwärze des Hinterflügels erreicht die Analzone und verdeckt das zweizellige Analband.

Die Tiere flogen nach den Angaben von H. Huss (Wien) in einer Höhe bis zu 4800 m inmitten einer typischen Frostbodenflur (näheres hierzu bei Huss, 1978). Die Futterpflanze dieser neuen Rasse dürfte *Sedum (Rhodiola) recticaule* (Boiss.) Wendelbo sein, die als eine von wenigen Blütenpflanzen neben *Primula macrophylla* und *Saxifraga flagellaris* bis in diese Höhen hinaufreicht und stellenweise dichte Bestände bildet.

5.3. *Parnassius tianschanicus* Oberthür, 1879

Parnassius tianschanicus warsadjicus ssp.n. (Taf. 8 Abb. 16)

Locus typicus: N-Afghanistan, Prov. Takhar, Dar.-e-Warsadj, Kadj-Darrak-e-Warsadj. Holotypus ♂, Allotypus ♀, 5 ♂ 4 ♀ Paratypen (davon 3 ♂ 1 ♀ coll. Eisner) vom locus typicus, 23., 24. und 25.vii.1972, leg. Khan, Coll. Nr. 1461, 1462 und 1463.
2 ♂ 1 ♀ Paratypen, dito, Dar.-e-Warsadj, Pushta-e-Daraz, 20.vii.1972, leg. Khan, Coll.-Nr. 1458.

Weitere Paratypen befinden sich in coll. Rose (Mainz) und in coll. P. Hofmann (Frankfurt).

Im Vergleich zur ssp. *shiva* Wyatt, 1961, ist diese Rasse größer, die Submarginale des Hinterflügels kräftiger und die Ocellen größer ausgeprägt.

Die ssp. *warsadjicus* dürfte im Bereich des westlichen Hindukusch-Massivs die nördlichste, nicht mehr in unmittelbarer Nähe des Hauptkammes fliegende Rasse sein (vgl. hierzu die Bemerkungen bei *P. jacquemontii mohammad* ssp.n.).

Parnassius tianschanicus ssp. ad *shiva* Wyatt, 1961

6 ♂ N-Afghanistan, Prov. Badakhshan, 15 km N Baharak, Kotal-e-Zardeu, 3000 m, 1.-4.vii.1971, Coll.Nr. 1001 (hiervon 3 ♂ coll. Eisner).

- 2 ♂ dito, 15 km N Baharak, Ghulam Darrah, 3000 m, 1.-8.vii.1971, Coll.Nr. 1009.
 1 ♂ 1 ♀ dito, 15 km N Baharak, Kotal-e-Zardeu, Darr.-e-Hazar-Tshashma, 3100 m, 7.vii.1971, Coll.Nr. 1008.
 1 ♂ dito, 15 km N Baharak, Darrah-e-Gulistan, 2800 m, 3.vii.1971, Coll.Nr. 1004.
 6 ♂ 5 ♀ dito, Prov. Badakhshan, 15 km W Kol-e-Shewa, D.-e-Nakhtshir-par, 3000 m, 21.vii.1971, Coll.Nr. 1018 (hiervon 2 ♂ 2 ♀ coll. Eisner).

Die Tiere sind sehr variabel, im Durchschnitt größer und mit hellerem Flügelfond als die ssp. *shiva*. Das Fluggebiet grenzt unmittelbar südlich an das der genannten Rasse an. — Der Flug von *P. tianschanicus* ist erheblich kräftiger, schneller und oft höher als der des im gleichen Biotop, jedoch meist etwas später fliegenden *P. jacquemontii*.

5.4. *Parnassius jacquemontii* Boisduval, 1836

Parnassius jacquemontii ssp. ad *shandura* Tytler, 1926

- 13 ♂ 11 ♀ O-Afghanistan, Prov. Kunar (Nuristan), ob. Lindai-Sin-Tal, vic. Barg-e-Matal, 4000 m, Dandizenor mts., leg. Naumann, 14.-15.vii.1970 (Hiervon 5 ♂ 3 ♀ coll. Eisner).
 10 ♂ 2 ♀ dito, vic. Barg-e-Matal, Menalgal, 35-4000 m, 23.vii.1972, leg. Pardes, Coll.Nr. 1528, hiervon 4 ♂ 1 ♀ coll. Eisner).
 Anmerkung: Beide Fundorte sind miteinander identisch, die erste Angabe stimmt mit der offiziellen Karte 1:250.000 überein, die zweite Angabe 'Menalgal' entspricht der einheimischen Bezeichnung für die Lokalität.

Die Stücke sind nicht so prägnant wie typische Tiere der ssp. *shandura* gezeichnet, aber insgesamt doch noch wesentlich schwächer als die der ssp. *chitralensis* Tytler, 1926. Die Hinterflügelocellen sind klein und öfters geschwärzt. — Die ssp. *chitralensis* scheint der ssp. *baroghila* Tytler, 1926, näher zu stehen, ist jedoch größer als diese, stärker gezeichnet, mit größeren Ocellen und dunklerem Flügelfond.

Parnassius jacquemontii *nuksanica* Kotzsch, 1936

- 4 ♂ 2 ♀ (1 ♂ 1 ♀ coll. Eisner) E-Afghanistan, Prov. Kapisa, Kotal-e-Anjuman, 4250 m, 6.vii.1972, (hiervon 1 ♂ f. *nigrocellata* n.c. mit vollständig verschwärzten Hinterflügelocellen).
 15 ♂ 10 ♀ dito, Prov. Badakhshan, zwischen Kotal-e-Anjuman und Anjuman-See, 4000 m, 13.vii.1971, leg. Pardes, Coll.Nr. 1514 (hiervon 7 ♂ 3 ♀ coll. Eisner).
 7 ♂ 7 ♀ dito, Panjshir-Tal, vic. Astana, Hindukusch-Hauptkamm, Ab-shobá, 4-4400 m, 15.vii.1970, leg. Naumann (hiervon 3 ♂ 3 ♀ coll. Eisner).
 4 ♂ 4 ♀ mit gleichem Fundort, 1.viii.1970, leg. Pardes.
 2 ♀ dito, Par.-e-Pandjshir, Kotal-e-Shawa, 4000 m, Kotal-e-Shawa, 21.vii.1971, leg. Pardes, Coll.Nr. 1508.
 13 ♂ 7 ♀ dito, Kotal-e-Khawak, 3600 m, 18.vii.1971, leg. Pardes, Coll.Nr. 1505 (davon 5 ♂ 2 ♀ coll. Eisner; 1 ♀ [coll. Naumann] extrem luxuriant gezeichnet).
 5 ♂ 2 ♀ Prov. Baghlan, Dar.-e-Andarab, 19.vii.1971, leg. Pardes, Coll.Nr. 1517 (ohne Höhenangabe; hiervon 1 ♂ 1 ♀ in coll. Eisner).
 1 ♂ Prov. Kapisa, Dar.-e-Panjshir, Koh-e-Galamastan (Dehkak) 4000 m, 24.vii.1972, leg. Khoram, Coll.Nr. 1435.
 1 ♀ Dar.-e-Panjshir, Kotal-e-Tal, 3800 m, 1.viii.1973, leg. Khoram, Coll.Nr. 1449.

- 7 ♂ 2 ♀ Dar.-e-Andarab, Darrah-e-Shu, 3500-3800 m, 19.vii.1971, leg. Pardes, Coll.Nr. 1506 (hiervon 5 ♂ 1 ♀ coll. Eisner).
 5 ♂ 4 ♀ Dar.-e-Panjshir, zwischen Dar.-e-Shu und Dar.-e-Shawa, 3800-4000 m, 20.vii.-1971, leg. Pardes, Coll.Nr. 1507 (hiervon 3 ♂ 1 ♀ coll. Eisner).
 7 ♂ 1 ♀ Prov. Badakhshan, zwischen Kotal-e-Anjuman und Anjuman-See, 4000 m, 13.vii.1971, leg. Pardes, Coll.Nr. 1514.
 10 ♂ 4 ♀ Prov. Kapisa, Kotal-e-Anjuman, 4250 m, 12. und 16.vii.1971 und 6.viii.1972, leg. Pardes, Coll.Nr. 1513 (1 ♂ extrem luxuriant).

Das gesamte vorliegende Material darf als weitgehend einheitlich und mit der Beschreibung der ssp. *nuksanica* insofern übereinstimmend bezeichnet werden, als auch hier eine Tendenz zur Reduktion der Ocellenzeichnung festzustellen ist.

Die Biotope der Art liegen in Afghanistan generell an den Flanken der Hochtäler, wo die Brutplätze nur vereinzelt durch Haustiere der Menschen erreicht und beweidet werden. Hierzu zählen in erster Linie großflächige Geröll- und Schutthänge, stellenweise aber auch abgelegene *Kobresia*-Rasen mit randständigen *Sedum*-Pflanzen. An solchen, vielfach nach Südosten geneigten Hängen erreicht *P. jacquemontii* oft eine große Populationsdichte. Im Flug erinnern die Tiere ebenso wie im übrigen Verhalten an alpine Rassen des *P. apollo*. Die Weibchen kann man vielfach auch in Rasenflächen oder an *Artemisia*-Pflanzen absammeln. Die Hauptflugzeit liegt in den windstillen Stunden des Vormittags und des Mittags, während in den frühen Nachmittagsstunden meist ein stärkerer Wind einsetzt, der sich nicht selten zum Höhensturm steigert, so daß die Tiere dann Ruheplätze in der Bodenvegetation oder in Felsspalten aufsuchen, von wo sie erst am nächsten Tag wieder herauskommen.

***Parnassius jacquemontii mohammad* ssp.n. (Taf. 8 Abb. 17)**

Locus typicus: Nord-Afghanistan, Prov. Takhar, Dar.-e-Warsadj, Kadj-Dar.-e-Warsadj. Holotypus ♂, Allotypus ♀, 12 ♂, 10 ♀ Paratypen vom locus typicus, 23., 24. und 25.vii.1972, leg. Khan, Coll.Nr. 1461-1462 (hiervon 5 ♂ 3 ♀ coll. Eisner).

Weitere Paratypen:

- 2 ♂ 2 ♀ dito, Dar.-e-Warsadj, Ab-e-Warsadj, 17.vii.1972, leg. Khan, Coll.Nr. 1456.
 8 ♂ 3 ♀ dito, Dar.-e-Warsadj, Pushta-e-Daraz, 20.vii.1972, leg. Khan, Coll.Nr. 1458.
 4 ♂ ♂ dito, Dar.-e-Warsadj, Shakar-Ab-e-Warsadj, 21.vii.1972, leg. Khan, Coll.Nr. 1459.
 4 ♂ 3 ♀ dito, Sang-e-Siah, 19.vii.1972, leg. Khan, Coll.Nr. 1457.

Weitere Paratypen befinden sich in coll. Rose (Mainz) und in coll. P. Hoffmann (Frankfurt).

Im Durchschnitt sind die Tiere größer (Vfl.-Länge ♂ 30-32,5 mm, ♀ 30,5-33,5 mm) als die drei benachbarten Rassen *pamira*, *baroghila* und *nuksanica*. Die Zeichnungselemente sind intensiver und distinkter angelegt. Die Marginale des Vfl. ist breiter, ebenso sind im Hinterflügel die

Marginale und die Submarginale besser ausgeprägt. Die Ocellen sind ebenfalls größer als bei den benachbarten Rassen, die Rotpigmentierung ist etwas ausgedehnter, besonders die des Wurzelfleckes der Hinterflügel.

Die ssp. *mohammad* fliegt am Nordrand des Hindukusch-Massivs, nördlich und westlich der vom Hauptkamm und der Khwaja-Mohammad-Kette bekannten ssp. *nuksanica*, zu der sich möglicherweise in einem kleineren Bereich Übergangspopulationen finden könnten. Weiter nördlich sind im Bereich des Hindukusch keine *jacquemontii*-Populationen zu erwarten, da dort das Massiv in die Senken Turkestans abfällt. Im gleichen Gebiet fliegen auch *P. mnemosyne* ssp., *P. tianshanicus warsadjicus* ssp.n. und *Kailasius charltonicus* ssp.

***Parnassius jacquemontii* ssp. ad *pamira* O. Bang-Haas, 1927**

- 3 ♂ 5 ♀ N-Afghanistan, Prov. Badakhshan, 41 km NNE Baharak, Shakh-D.-e-bala, 2800 m, 20.vii.1971, Coll.Nr. 1017 (hiervon 1 ♂ 1 ♀ coll. Eisner).
- 2 ♀ dito, 11 km SSW Sheghnan, Shtir-Shew, 4000 m, 26.vii.1971, Coll.Nr. 1022.
- 2 ♂ 4 ♀ dito, 5 km N Kol-e-Shewa, Dar.-e-Merim-bisti, 3400 m, 23.vii.1971, Coll.Nr. 1017 (1 ♂ 1 ♀ coll. Eisner).
- 2 ♂ dito, 15 km NE Baharak, Kotal-e-Zardeu, 3100 m, Darrah-e-Gulistan, 3.-4.vii.1971, Coll.Nr. 1004 und 1005.
- 11 ♂ ♀ dito, 15 km NE Baharak, Kotal-e-Zardeu, 3100 m, Ghulam-Darrah, 1.-6.vii.1971, Coll.Nr. 1001 (hiervon 3 ♂ 1 ♀ coll. Eisner).
- 13 ♂ 7 ♀ dito, 15 km W Kol-e-Shewa, D.-e-Nakhtshir-par, 3000 m, 21.vii.1971, Coll.Nr. 1008 (hiervon 5 ♂ 3 ♀ coll. Eisner).

Die Populationen des Shiva-Gebietes sind etwas kleiner und dunkler als typische Exemplare der ssp. *pamira* O. Bang-Haas, 1927. In der Serie sind auch die Ocellen der Hinterflügel etwas kräftiger ausgeprägt. Insgesamt gesehen passen diese Populationen aber doch am besten zur ssp. *pamira*, da sie sich deutlich von den Populationen des Hindukusch-Haupt- und Nordkammes abzeichnen, die zur ssp. *nuksanica* Kotzsch, 1936, gehören.

***Parnassius jacquemontii pamira* O. Bang-Haas, 1927**

- 12 ♂ 4 ♀ N-Afghanistan, Prov. Badakhshan, Pamir-e-kalan: Kotal-e-Wazit, 43-4400 m, 8.viii.1972, leg. Brade & Naumann, Coll.Nr. 1400.
- 12 ♂ 6 ♀ dito, Dar.-e-Tolibai, 4-4200 m, 7.-9.viii.1972, leg. Brade & Naumann, Coll.Nr. 1403 (hiervon 4 ♂ 2 ♀ in coll. Eisner).
- 5 ♂ 5 ♀ dito, Ailaq-e-Sargaz, 4200 m, 5.viii.1972, leg. Brade & Naumann, Coll.Nr. 1395 (hiervon 1 ♂ 1 ♀ in coll. Eisner).
- 2 ♂ 2 ♀ dito, Ghazde Kol, 4000 m, 15.viii.1972, leg. Brade & Naumann, Coll.Nr. 1408.
- 10 ♂ 2 ♀ dito, Kotal-e-Shaur, N., 4500 m, 18.viii.1972, leg. Brade & Naumann, Coll.Nr. 1410 (hiervon 2 ♂ 1 ♀ in coll. Eisner).
- 6 ♂ 2 ♀ Afghanistan, Großer Pamir, Issiktal, 4200 m, 3.-7.vii.1972, leg. Huss. (hiervon 1 ♂ mit total verschwärzten Ocellen: (f. *nigrocellata* n.c.).

Die Tiere stimmen gut mit topotypischen *pamira* aus Langar überein (gemeint ist ‚Langar-Kischt‘ auf der sowjetischen Seite des Pamir-Flusses, das nur wenige Kilometer von den vier erstgenannten Lokalitäten entfernt liegt). Auffallend ist, daß Tiere aus dem Issik-Tal, das im zentralen Teil des Massivs des Großen Pamir liegt im Durchschnitt etwas kleiner als die Tiere von der Nordabdachung des Großen Pamir sind.

Die Ökologie dieser ssp. entspricht — soweit sie beobachtet werden konnte — offensichtlich der der übrigen Populationen, wenn man davon absieht, daß ssp. *pamira* auch weit in die Ebenen der Pamirhochflächen hinaus gefunden werden kann, wo sogar vereinzelt die Eiablage an *Sedum (Rho diola) heterodontum* beobachtet werden konnte.

5.5. **Koramius delphius** (Eversmann, 1843)

Koramius delphius ssp.

2 ♂ 2 ♀ E-Afghanistan, Nuristan, Bashgal, vic. Barg-e-Matal, Menalgal, 35-4000 m, 23.vii.1972, leg. Pardes, Coll.Nr. 1527.

Die Tiere sind kleiner (Vfl.-Länge 26-30 mm) als die ssp. *mogul* Wyatt, 1975, von der sie auch durch die dunklere Zeichnung unterschieden sind. Sie entsprechen am ehesten großen Exemplaren der ssp. *micha* Eisner, 1975, bzw. der ssp. *ruth* Kotsch, 1936. Von beiden sind die vorliegenden Tiere durch das etwas düsterere Kolorit unterschieden. — *K. delphius* scheint sonst bisher aus Nuristan noch nicht bekannt geworden zu sein, obwohl mit dem Vorkommen durchaus zu rechnen ist, da die Art auch aus Chitral gemeldet wurde.

Koramius delphius ssp. inter **micha** Eisner, 1975, und **ruth** Kotsch, 1936/37

1 ♂ N-Afghanistan, Dar.-e-Andarab, Darrah-e-Shu, 3500-3800 m, 19.vii.1971, leg. Pardes, Coll.Nr. 1506.

1 ♀ E-Afghanistan, Dar.-e-Pandjshir, Kotal-e-Khawak, 3600 m, 18.vii.1971, leg. Pardes, Coll.Nr. 1505.

9 ♂ 6 ♀ E-Afghanistan, Prov. Kapisa, Kotal-e-Anjuman, 4250 m, 7.-8.viii.1972, leg. Pardes, Coll.Nr. 1536-38.

2 ♂ vom gleichen Fundort, jedoch 12.vii.1972.

1 ♀ E-Afghanistan, Prov. Badakhshan, zwischen Kotal-e-Anjuman und Anjuman-See, 4000 m, 13.vii.1971, leg. Pardes, Coll.Nr. 1514.

Alle Stücke stehen (bei einer relativ ausgeprägten Variationsbreite) intermediär zwischen ssp. *ruth* Kotsch, 1936 (locus typicus: Nuksan-Paß), und ssp. *micha* Eisner, 1975 (locus typicus: Salang-Paß, Nordabhang).

Koramius delphius djamila ssp. nova (Taf. 8 Abb. 18)

Locus typicus: N-Afghanistan, Prov. Badakhshan, 15 km NE Baharak, Kotal-e-Zardeu, Darr-e-Hazar-Tshashma, 3100 m.

Holotypus ♂, Allotypus ♀, Paratypen ♂ und ♀ in Serie in coll. Eisner und coll. Naumann, vom 1.-7.vii.1971; weitere Paratypen in coll. Landessammlungen für Naturkunde, Karlsruhe.

Beschreibung: Flügelfond im ganzen stärker als bei ssp. *cardinalis* Groum-Grshimailo, 1887, durch Bestäubung verdunkelt, vor allem im Vorderflügel längs der *fasciata*-Binde und im Bereich der unteren Discoidale. Die Hinterrandschwärze im Hinterflügel beschlägt fast den ganzen Raum bis zu den Ocellen.

♂ im Vfl. mit schmaler Marginale, Discoidale kräftig ausgebildet, Hinterrandfleck länglich, der *basimaculata*-Fleck häufig gut ausgeprägt, Hinterflügel mit schwach angedeuteter, nicht immer vollständiger Submarginale. Die Ocellen im allgemeinen kleiner als die von *cardinalis*, auch rot ausgefüllt, der *ocello-conjuncta*-Steg bei dunklen Exx. von der Hinterrandschwärze verdeckt, sonst gut ausgebildet, seltener mit Rotkernung. ♀ im allgemeinen wie die ♂ gezeichnet, indessen im ganzen heller, jedoch nicht so auffallend wie bei *cardinalis*.

Der Biotop der neuen *delphius*-Rasse liegt in der weiteren Umgebung des Kotal-e-Zardeu und der Quelltäler, die weiter westlich sich zum Darrah-e-Gulistan vereinigen (vgl. Taf. 4 Abb. 9). Die Tiere leben auf den den Paß umgebenden Höhen, wobei nord-west- und westwärts gerichtete Hänge eindeutig bevorzugt werden. Die Imagines saugen gerne auf großen Disteln, die vermutlich der Gattung *Cousinia* angehören. Die Tiere sind — wie oben beschrieben — im gesamten wesentlich dunkler als die ssp. *cardinalis*, die im Bereich des Shiva-Sees fliegt. Aus Feldbeobachtungen der Jahre 1971 und 1973 ist zu schließen, daß das Zardeu-Gebiet wesentlich regenreicher als das Shiva-Gebiet ist und auch während des Sommers oft tagelang von Nebel- und Hochnebelbänken umgeben ist, so daß die Sonneneinstrahlung hier weniger intensiv ist. Es ist daher anzunehmen, daß die hier beschriebene Population mit einer Vermehrung dunkler Pigmente auf diese Situation reagiert hat. Unter der Paratypen-Serie liegen uns als erwähnenswerte Aberrationen vor: f. *nigrocellata* n.c. (1 ♀) und f. *flava* n.c. (1 ♂).

Die Imagines verlassen ihren Biotop i.a. nicht, wie es etwa *P. jacquemontii* und *tianschanicus* und vereinzelt auch *Kailasius charltonius* tun. Vielmehr lassen sich im Gelände Marken erkennen, die fast nie überflogen werden. Die weiteste von uns beobachtete Entfernung zum eigentlichen Brutbiotop betrug ca. 400 m: in diesem Fall saugten einige Imagines auf besonders üppig blühenden Disteln im Bereich eines Bachlaufes.

Koramius delphius ssp. ad **cardinalis** Groum-Grshimailo, 1887

- 2 ♂ 3 ♀ N-Afghanistan, Prov. Badakhshan, 5 km N Kol-e-Shewa, Darrah-e-Merimbisti, 3500 m, 21.vii.1971, Coll.Nr. 1019.
 2 ♀ dito, Prov. Badakhshan, 15 km W Kol-e-Shewa, Dar.-e-Nakhtshir-Par, 3000 m, 21.vii.1971, Coll.Nr. 1018.
 3 ♀ dito, Prov. Badakhshan, 41 km NNE Baharak, Shakh-Darrah-e-Bala, 2800 m, 20.viii.1971, Coll. Nr. 1017 (1 ♀ coll. Eisner).

Die Tiere sind etwas kleiner als ssp. *cardinalis*, im allgemeinen heller, die Zeichnung weniger kräftig (bis auf 1 Exemplar). Der *cardinalis*-Steg ist häufig schwach ausgeprägt oder ganz fehlend. Die Submarginalocellen liegen im Bereich der individuellen Variabilität von *cardinalis*, auf die bereits Avinoff hinweis. Insgesamt gesehen lassen sich die Tiere jedoch noch zu *cardinalis* stellen.

Koramius delphius ssp. **noxinfernus** ssp. nova (Taf. 8 Abb. 19)

- Locus typicus: N-Afghanistan, Prov. Badakhshan, Khwahan (Darwaz), Kotal-e-Kamkhas, 30-3500 m.
 Holotypus ♂, Allotypus ♀ und ein Paratypus ♀ vom locus typicus, 14.vii.1972 (Paratypus ♂ 7.viii.1972), leg. Brade & Naumann.
 3 ♂ Paratypen vic. Khwahan, 5 km NE Kotal-e-Kamkhas, 3500 m, 16.vii.1972, leg. Brade & Naumann (hiervon 2 ♂ in coll. Eisner).
 1 ♂ 2 ♀ Paratypen dito, Prov. Badakhshan (Darwaz), Kammwanderung Nasher - Kotal-e-Kamkhas, 3-3500 m, leg. Brade & Naumann (hiervon 1 ♂ 1 ♀ coll. Eisner).

Die Schwarzbestäubung des Vorder- und Hinterflügels noch ausgedehnter als bei ssp. *djamila*, häufig die Grundzeichnung zwischen Hinterrand und Ocellen vollständig verdrängt. Die dunkle Bestäubung längs der *fasciata*-Binde und der unteren Discoidale wurzelwärtz ausgedehnt.

Die drei Subspecies *noxinfernus*, *djamila* und *cardinalis* zeigen in der genannten Reihenfolge abnehmend unterschiedliche Ausprägung der Schwarzzeichnung. Sie gehören alle zum gleichen, großen und kräftig gezeichneten Rassenkomplex, dem die viel kleineren Rassen des zentralen und westlichen Hindukusch gegenüberstehen. Die westlichste Rasse Afghanistans, die ssp. *kohibaba* Clench & Shoumatoff, 1956, steht allerdings wiederum ganz für sich isoliert.

Offensichtlich tritt die ssp. *noxinfernus* nur sehr vereinzelt auf, denn trotz größter Bemühungen gelang es nicht, stärker besiedelte Biotope auffindig zu machen. Die Tiere flogen im ganzen Gebiet vereinzelt. Die Biotope gehören zu dem regenreichen, westlichen Abschnitt des Darwaz, in dem auch im Juli noch lange Zeit große Schneefelder bestehen bleiben, die nur in günstigen Jahren abtauen. Es ist wohl auch hier anzunehmen, daß die Dunkelfärbung der Rasse mit den relativ hohen Niederschlagswerten des Biotops resp. mit der verkürzten Gesamt-Sonnenscheindauer im Zusammenhang steht.

5.6. **Kailasius inopinatus** (Kotzsch, 1940)**Kailasius inopinatus muetingi** (Wyatt, 1975) (Taf. 7 Abb. 20)

8 ♂ E-Afghanistan, Prov. Paktia, Kotal-e-Sirkej et vic., 2800-3000 m, 4.-7.vii.1972, Nr. 1455.

5 ♀ dito, Prov. Paktia, Kotal-e-Sirkej: 3 km E, 2850 m, 5.vii.1972, leg. Brade & Naumann.

Diese — bisher östlichste *inopinatus*-Rasse — wurde 1971 von Ebert und Naumann in einem Exemplar am Sirkej-Paß entdeckt, 1972 von Brade und Naumann nachgesammelt und anschließend nach deren Angaben auch von einheimischen Fängern eingetragen, die ihr Material auf Umwegen in den Handel brachten, so daß sie schließlich von Wyatt beschrieben werden konnte.

Der Biotop dieser Rasse liegt am Westrand des ständigem Monsuneinfluß ausgesetzten, zusammenhängenden Waldgebietes das dann zum Talgebiet von Logar sehr abrupt endet. *K. inopinatus* bevorzugt hier Kahlschläge mit einer vorerst dichten *Artemisia*- und *Juniperus*-Vegetation, die vielfach auch Strauchrosen, je eine *Onobrychis* und *Eremurus* neben 2-3 *Tulipa*-Arten umfaßt. Die *inopinatus*-♂ überstreichen, besonders zu Beginn der Flugzeit, oft große Flächen auf der Suche nach den ♀. Ihr Flug ist in der Regel ein Gleitflug, der jedoch durch energische Flügelschläge sehr rasant werden kann, wobei die Tiere auch geschickt wenden. Ihre Flugmanöver sind somit auch schneller als die von *K. charltonius*.

Die Biotope sind in der Regel nord-, nordwest- oder nordost-exponiert, da hier eine geringere Sonneneinstrahlung als auf den bereits früh im Jahr austrocknenden Südhängen herrscht. Die Flugzeit reicht von Mitte Juni bis etwa Mitte Juli. Im Handel befindliches Material mit der Angabe ‚Mitte Mai‘ ist falsch bezettelt. Zu dieser Zeit liegen Teile der Biotope in der Regel noch unter Schnee und die Vegetation ist weit zurück, wie mehrere Kontrollbesuche an den Biotopen in den Jahren 1971-1972 ergeben haben.

5.7. **Kailasius charltonius** (Gray, 1853)**Kailasius charltonius nuristanus** ssp. nova (Taf. 8 Abb. 21, Taf. 9 Abb. 22)

Locus typicus: E-Afghanistan, Prov. Kunar (Nuristan), ob. Lindai-Sin-Tal, vic. Barg-e-Matal, 4000 m, Dandizenor mts.

Holotypus ♂, Allotypus ♀, 6 ♂ 3 ♀ Paratypen (hiervon 3 ♂ 1 ♀ in coll. Eisner) vom locus typicus, 14.-15.vii.1970, leg. Naumann, Coll.Nr. 1123.

Größer als die ssp. *wernickei* Kotzsch, 1936. Vorderrandocelle des Hinterflügels bei allen Exemplaren im Gegensatz zur ssp. *wernickei* (zumindest andeutungsweise) rot gekernt.

♂: Vfl.rand und -wurzel sehr dünn schwarz überstäubt. Marginale und Submarginale mäßig stark bis kurz vor dem Vorderrand ausgeprägt; Kostalbändchen stark fortgesetzt, durch die *fasciata*-Binde zu dem mäßig stark ausgeprägten Hinterrandfleck ziehend. Hinterflügel mit kleiner, mäßig rot gekernter Costalocelle, und größerer, weiß zentrierter Mittelocelle. Analband dünn, vollständig ausgeprägt. Submarginale in der Form von vier blaugekernten Randaugen, die im glasigen Grund eingebettet sind, ausgebildet.

♀: lichter, mit schwächer ausgeprägten Zeichnungselementen. Hinterrandsschwärze in beiden Geschlechtern sehr schmal (wie bei *wernickei*).

Die ssp. *nuristanus* fliegt in unmittelbarer Nähe der Grenze nach Chitral (Pakistan) zusammen mit *P. jacquemontii* ssp. ad *shandura* Tytler, 1926. Im gleichen Biotop wurden auch *Zygaena rubricollis rubricollis* Hampson, 1900, und *Z. transpamirina* Koch, 1937, gefunden. Die Tiere zeigten ein deutliches Revierverhalten. Besonders die ♂ patroullierten ein ca. 100 × 100 m großes Areal ab, über das sie in der Regel im Gleitflug hinwegsegelten. Sehr vereinzelt konnten sie tagsüber auch an Korbblütlern saugend beobachtet werden. In der größten Mittagshitze setzten sie sich jedoch fast nie. Dies war vorwiegend in den frühen Morgenstunden zu beobachten, wenn sie sich (wie Taf 9 Abb. 22 zeigt) an günstigen Steinblöcken minutenlang sonnten. Die ♀ sind in der Regel langsamer im Flug und ziehen es vor, längere Zeit in der Bodenvegetation zu sitzen, wo jedoch leider keine Eiablagen beobachtet werden konnten.

***Kailasius charltonius* ssp. ad *voighti* O. Bang-Haas, 1927**

- 9 ♂ 3 ♀ E-Afghanistan, Dar.-e-Pandjshir, Kotal-e-Tal, 3800 m, I.viii.1973, leg. Khoram, Coll.Nr. 1449.
 4 ♂ 4 ♀ dito, Dar.-e-Panjshir, Kotalee-Shawa, 4000 m, 21.vii.1971, leg. Pardes, Coll.Nr. 1508 (hiervon 1 ♂ 1 ♀ coll. Eisner).
 5 ♂ 4 ♀ dito, vic. Astana, Hindukusch-Hauptkamm, Abshobá, 4000-4400 m, 15.viii.1970, leg. Naumann (hiervon 1 ♂ 1 ♀ coll. Eisner).

Die Tiere stimmen recht gut mit der aus dem Paghman-Gebirge bei Kabul beschriebenen ssp. *voighti* überein, sind indessen etwas heller. — Die Stücke des zuletzt genannten Standortes wurden in der Nähe eines kleinen, im August bereits ausgetrockneten Bachlaufes gefangen, der die Grundlage einer üppigen Begleitflora bildete. Hier wurden bevorzugt an Wasserdost erinnernde Pflanzen aufgesucht. *K. charltonius* ist hier (wie anderenorts) ein ausgesprochener Gleitflieger, der weite Strecken, vor allem dem Bachlauf (oder auch anderen Geländemarken) folgt, wobei er sehr geschickt thermische Strömungen ausnützt und daher nur selten den Auftrieb durch Flügelschläge verstärkt.

Kailasius charltonius ssp. **naimus** ssp. nova (Taf. 8 Abb. 24)

Locus typicus: N-Afghanistan, Prov. Badakhshan, vic. Jurm.

Holotypus ♀, 2 ♀ Paratypen vom locus typicus, Juli 1973, leg. Khan (hiervon 1 ♀ coll. Eisner, 1 ♀ coll. Weiss, Hagondange).

Die drei vorliegenden ♀ sind im Flügelfond wesentlich heller als ssp. *voigti*, im ganzen mehr an ssp. *vaporosus* Avinoff, 1913, erinnernd. Vorderrand und Wurzel des Vorderflügels lichtscharf, Zellflecke länglich-prägnant. Kostalflecken verlängert, in der *fasciata*-Binde mäßig stark bis zum Hinterrand ziehend. Submarginale gut ausgebildet, Hinterflügel mit kleinen, mäßig stark umringten Ocellen mit Weißspiegel. Marginale unterbrochen, nur strichweise angedeutet. Submarginale mit vier deutlichen, hellblau gekernten Randaugen. Hinterrandsschwärze nicht ausgebreitet, zweizelliges Analband mit Rotpigment.

Kalaisius charltonius ssp.

1 ♂ N-Afghanistan, Prov. Takhar, Dar.-e-Warsadj, Shakar-Ab-e-Warsadj, 21.vii.1972, leg. Khan, Coll.Nr. 1459.

2 ♀ dito, Dar.-e-Warsadj, Pushta-e-Daraz, 20.vii.1972, leg. Khan, Coll.Nr. 1458.

Die Tiere scheinen einer neuen Subspecies anzugehören, die etwa in der Mitte zwischen ssp. *vaporosus* Avinoff, 1913, und ssp. *voigti* O. Bang-Haas, 1927, zu stehen scheint. Sie sind wesentlich größer als ssp. *voigti* mit kräftigerer Zeichnung. Von *vaporosus* sind sie durch das dunklere Rot der Flecken und die kräftigere Dunkelfärbung unterschieden — *K. charltonius* kommt, wie dieser Fund und die zuvor beschriebene ssp. *naimus* zeigen, in der Nähe des *K. autocrator* vor, sodaß auch aus diesem Grund auszuschließen ist, daß der letztere nur eine geographische Rasse von *charltonius* darstellt.

Kailasius charltonius ssp. **kabiri** ssp. nova (Taf. 8 Abb. 23)

Locus typicus: N-Afghanistan, Prov. Badakhshan, 5 km N Kol-e-Shewa, Darrah-e-Merim-bisti, 3500 m.

Holotypus ♂, Allotypus ♀ (3 ♂ 4 ♀ Paratypen (hiervon 1 ♂ 2 ♀ in coll. Eisner) vom locus typicus, 23.vii.1971, leg. Azizi.

Aus der unmittelbaren Verwandtschaft des ssp. *vaporosus* Avinoff, 1913, alle Zeichnungselemente schwächer ausgebildet, kleiner als *vaporosus*.

♂ mit sehr schmaler Marginale bis zum Hinterrand und gleichfalls etwas kürzerer, schmaler Submarginale. Das Kostalband ist schmal und 3-zellig, ebenso sind die beiden Zellflecke schmal. Der Hinterrandfleck ist bogenförmig, schwach ausgebildet wie bei *vaporosus*. — Im Hinterflügel besteht

die Marginale aus einzelnen strichförmigen Elementen. Die Submarginale mit vier kleinen, licht gekernten Augenflecken im schmalen Glasband. Die Costalocelle ist klein, fast dreieckig mit innen verdicktem schwarzem Rand und kleinem Weißspiegel. Die Hinterrandsschwärze ist wie bei *vaporosus*.

♀: Wie bei den ♂ mit ein wenig schwächeren Zeichnungselementen, indessen beide Ocellen etwas größer. Die beiden vorderen Elemente des Analbandes und mitunter auch der 3. Analfleck sind rot pigmentiert (wie bei *vaporosus*).

Die Fluggebiete der ssp. *kabiri* grenzen geographisch an die der ssp. *vaporosus*, die weiter nordöstlich und östlich auf den Hängen der den Verlauf des Amu-Darya begleitenden sowjetischen Höhenzügen fliegt. Eine Zeichnungsverarmung gegenüber den entsprechenden Populationen auf sowjetischem Gebiet läßt sich auch bei einigen anderen Lepidopteren feststellen, so z.B. bei *Koramius delphius* und bei *Zygaena pamira* Sheljuzhko, 1919, die in unmittelbarer Nähe des *K. charltonius* vorkommt (vgl. Naumann, 1978).

5.8. *Kailasius autocrator* (Avinoff, 1913)

4 ♂ 2 ♀ Afghanistan sept. or., Prov. Badakhshan, vic. Bala-Quran, Darrah-e-Mian-Shar, 4000 m, I.-4.viii.1972.

Von diesem *Parnassius* kam in den letzten Jahren reichlich Material nach Europa, das in der Regel aus dem Mian-Shar-Tal und dem Yamak-Tal, beide in der Nähe von Bala Quran, stammt. Bisher wurde angenommen, daß diese Art lediglich im Gebiet von Bala Quran fliege und daß der 1910 im Darwaz von einem Hirten gefangene Holotypus (coll. Museum Leningrad) durch Luftströmungen verdriftet sei. Diese Annahme ist sicherlich irrig, denn mittlerweile hat sich gezeigt, daß *autocrator* auch im Großen Pamir (Wazit-Gebiet) fliegt. G. Ebert fing dort am 8.VIII.1971 in Gegenwart Naumann's ein derzeit in den Landessammlungen für Naturkunde befindliches ♂. Sakai (1978) gibt neuerdings als weitere Standorte: „Gushkon Paß, U.S.S.R. und Upper Ishimurgh (recte: Ishmurgh) at 3800 m, Wakhan Valley“ an, ohne jedoch weiteres Belegmaterial zu nennen. Im Übrigen sei darauf hingewiesen, daß ja auch Kotzsch (1951) angibt, daß er *autocrator* an mehreren Stellen im Hindukusch beobachtet habe, auch wenn er keine genauen Lokalitätsangaben macht. Aus all dem folgt, daß *K. autocrator* ein relativ weites, disjunktes Areal im Bereich zwischen dem Darwaz, dem afghanischen Pamir und der Nordabdachung der Hindukusch-Kette besiedelt, wo im gleichen Gebiet ja auch *K. charltonius* fliegt, mit dem er wegen des zwar nicht syntopen, aber doch sympatrischen Vor-

kommens und wegen der abweichenden Gestalt der Sphragis des ♀ sicher nicht artgleich ist.

Zur Biologie der Art finden sich nähere Angaben bei Wyatt & Omoto (1963) und bei Sakai (1978), der auch über die Puppe von *autocrator* berichtet, die in einem losen Gespinnst unter Steinen gefunden wurde. Als Futterpflanze wird von Wyatt & Omoto (1963) *Corydalis adiantifolia* (= *flabellata*) angegeben. Wendelbo & Grey-Wilson (1974) haben u.a. nach von Wyatt mit der Angabe „Anjuman Valley, alt. 3150 m“ gesammeltem Material *Corydalis hindukushensis* beschrieben, der auch aus dem östlichen Hindukusch gemeldet wird. Es besteht somit die Möglichkeit, daß die Angabe von Wyatt & Omoto inzwischen als überholt zu betrachten ist. Eine Überprüfung erscheint zumindest wünschenswert.

Wie die Abb. 25 zeigt, entsprechen die Schuppen, die das große orange-rote Analband der ♀ bilden, in ihrer Feinstruktur (auch unter dem Raster-elektronenmikroskop) ganz denen des *K. charltonius*, so daß auch aus dieser Sicht an der Homologie der Binde mit der anderer *Kailasius*-Arten kein Zweifel bestehen kann. — Die genitalmorphologischen Unterschiede zu *charltonius* wurden bereits von Hering (1937) beschrieben.

6. ZUSAMMENSTELLUNG DER BISHER AUS AFGHANISTAN BEKANTGEWORDENEN PARNASSIIDAE

Im folgenden geben wir eine Zusammenstellung der bisher aus Afghanistan bekanntgewordenen Parnassiiden, die einen vollständigeren Überblick über die afghanische Fauna dieser Lepidopteren-Gruppe erleichtern soll. Leider ist es im Rahmen dieser Übersicht noch nicht möglich, alle bisher aus diesem Lande bekanntgewordenen Funde zusammenfassend darzustellen. Dies muß einer späteren Arbeit vorbehalten bleiben.

Wir lassen dem derzeitig gültigen Status des jeweiligen Taxon den Autor, das Publikationsdatum und den Ort der Urbeschreibung folgen. In Klammern ist sodann angegeben, in welcher Gattung die jeweilige Unterart beschrieben wurde. Es folgt schließlich die Angabe des locus typicus des Taxons, so wie er in der Urbeschreibung angegeben worden ist.

Parnassius mnemosyne kromeri Schröder, 1975, Ent. Z., 85: 53-56 (*Parnassius*).

Locus typicus: Afghanistan, Ost-Andarab, Parandev-Paß südöstlich Banu, 3700 m.

Parnassius mnemosyne tadschikistana Bryk, 1932, Parnassiana, 2: 46 (*Parnassius*).

Locus typicus: Tadschikistan: Prov. Kuliab, Sary-poul.

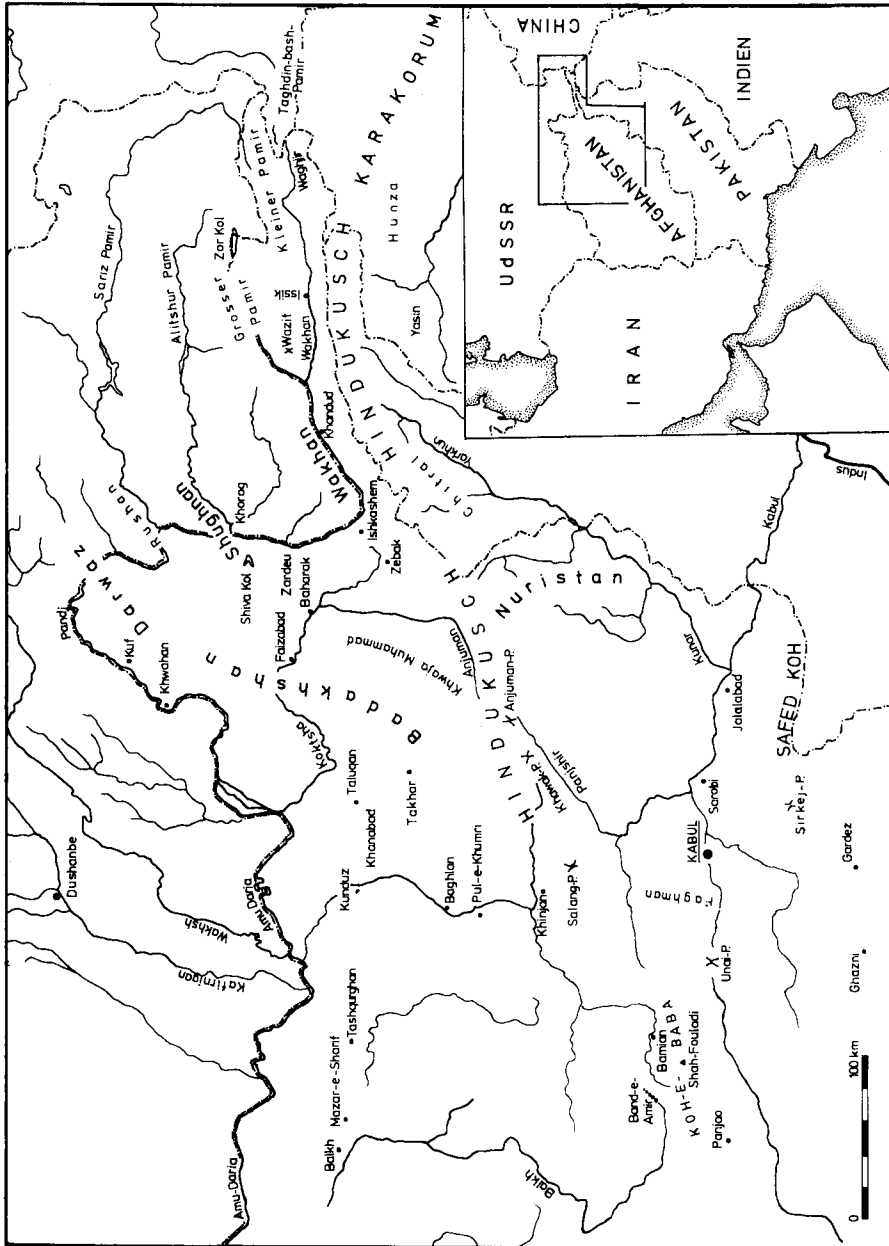


Abb. 1. Übersichtskarte Afghanistans mit Angabe der wichtigsten im Text behandelten Gebiete und Fundorte.

- Parnassius mnemosyne serafschana* Bryk & Eisner, 1932, Parnassiana, 2: 74, 75 (*Parnassius*).
Locus typicus: Dukdan, Sarafschan.
- Parnassius honrathi alburnus* Stichel, 1907, Ent. Z., 21: 132 (*Parnassius*).
Locus typicus: Pamir.
- Parnassius honrathi afghanistanus* Eisner, 1940, Temminckia, 5: 264-265 (*Parnassius*).
Locus typicus: Firus Kuh-i-montes, West-Afghanistan, 2800-3000 m.
- Parnassius actius hussi* ssp. n., Parnassiana Nova LVII: 17, pl. 8 fig. 15 (*Parnassius*).
Locus typicus: Afghanistan, Prov. Badakhshan, Großer Pamir, Issik-Tal, 4500 m.
- Parnassius actius sulla* Bryk & Einer, 1933, Parnassiana, 3: 42 (*Parnassius*).
Locus typicus: Baroghil-Paß, Chitral.
- Parnassius tianschanicus superba* Grum-Grshimailo, 1890, in: Romanoff, Mém. s. l. Lépidoptères, 4: 180 (*Parnassius*).
Locus typicus: Koudara, Province Rochar, Afghanistan.
- Parnassius tianschanicus shiva* Wyatt, 1961, J. Lep. Soc., 15: 4, pl. 1 fig. 3, 4 (*Parnassius*).
Locus typicus: Kars Pass, Shiva Mts., N. Badakhshan, 11000 ft.
- Parnassius tianschanicus warsadjicus* ssp. n., Parnassiana Nova LVII: 17, pl. 8 fig. 16a, b (*Parnassius*).
Locus typicus: N-Afghanistan, Prov. Takhar, Dar.-e-Warsadj, Kadj-Darrah-e-Warsadj.
- Parnassius jacquemontii baroghila* Tytler, 1926, J. Bombay nat. Hist. Soc., 31: 50 (*Parnassius*).
Locus typicus: Baroghil-Paß.
- Parnassius jacquemontii pamira* O. Bang-Haas, 1927, Horae Macrolep., 1: 19 (*Parnassius*).
Locus typicus: Pamir mer.: Gebirge beim Flusse Ljanger.
- Parnassius jacquemontii nuksanica* Kotzsch, 1936, Parnassiana, 4: 5 (*Parnassius*).
Locus typicus: Ost-Hindukusch, Nuksan-Paß, Alpenwiesenzone, 3500-4000m.
- Parnassius jacquemontii mohammad* ssp. n., Parnassiana Nova LVII: 19, pl. 8 fig. 17 (*Parnassius*).
Locus typicus: Nord-Afghanistan, Prov. Takhar, Dar.-e-Warsadj, Kadj-Dar.-e-Warsadj.

- Parnassius jacquemontii kohibabaensis* Eisner & Sakai, 1975, *Parnassiana Nova*, 50: 85-86: (*Parnassius*).
Locus typicus: Mt. Shah-Fuladi, 4000-4500 m, Kohi-Baba Mts., Wardak, Afghanistan.
- Koramius delphius hunza* (Groum-Grshimailo, 1880), *Horae Soc. ent. Ross.*, 22: 303 (*Parnassius*) (abgeb. in Romanoff, *Mém. s. l. Léop.*, 4: pl. 10 fig. 1 a, b).
Locus typicus: Hindukush or., Mts. Kounjout.
- Koramius delphius darvasica* (Avinoff, 1915), *Trans. ent. Soc. London*, 1915: 358, pl. 54 fig. 3 ♀ (*Parnassius*).
Locus typicus: Darwas Mts. (Bucharra).
- Koramius delphius djamila* ssp. n., *Parnassiana Nova* LVII: 22, pl. 8 fig. 18a, b (*Koramius*).
Locus typicus: N-Afghanistan, Prov. Badakhshan, 15 km NE Baharak, Kotal-e-Zardeu, Darr.-e-Hazar-Tshashma, 3100 m.
- Koramius delphius noxinfernus* ssp. n., *Parnassiana Nova* LVII: 23, pl. 8 fig. 19 (*Koramius*).
Locus typicus: N-Afghanistan, Prov. Badakhshan, Khwahan (Darwaz), Kotal-e-Kamkhas, 30-3500 m.
- Koramius delphius ruth* (Kotzsch, 1936), *Parnassiana*, 4: 5 (*Parnassius*).
Locus typicus: Ost-Hindukusch, Nuksan-Paß, Alpenwiesenzone, 3500-4000 m.
- Koramius delphius eva* (Kotzsch, 1936), *Parnassiana*, 4: 5-6 (*Parnassius*).
Locus typicus: Chodja-Mahomed-Kette, Geröllzone, 3800-4000 m.
- Koramius delphius kohibaba* (Clench & Shoumatoff, 1956), *Vidensk. Medd. dansk naturh. Foren.*, 118: 179-182 (*Parnassius*).
Locus typicus: between Surtu and top of Mt. Shah Fuladi, ca. 5000 m.
- Koramius delphius micha* Eisner, 1975, *Zool. Meded.*, 49 (8): 82-83 (*Parnassiana Nova*, 50) (*Koramius*).
Locus typicus: Salang-Paß, Nordabhang, Pakistan-Panshir [recte: Afghanistan!].
- Koramius delphius mogul* (Wyatt, 1975), *Entomops*, 36: 108-109 (*Parnassius*).
Locus typicus: Minjan Paß, Nouristan (Afghanistan), 4000 m.
- Kailasius charltonius vaporosus* (Avinoff, 1913), *Horae Soc. ent. Ross.*, 40: 16 (*Parnassius*).
Locus typicus: Darwas or.
- Kailasius charltonius kabiri* ssp. n., *Parnassiana Nova* LVII: 26, pl. 8 fig. 23 (*Kailasius*).
Locus typicus: N-Afghanistan, Prov. Badakhshan, 5 km N Kol-e-Shewa, Darrah-e-Merim-bisti, 3500 m.

Kailasius charltonius naimus ssp. n., Parnassiana Nova LVII: 26, pl. 8 fig. 24 (*Kailasius*).

Locus typicus: N-Afghanistan, Prov. Badakhshan, vic. Jurm.

Kailasius charltonius voighti (O. Bang-Haas, 1927), Horae Macrolep., 1: 38, pl. 3 fig. 13 (*Parnassius*).

Locus typicus: Afghanistan, Paghmann (sic!) Mts., 30 km nördl. von Kabul am Suchas Paß, 3500 m.

Kailasius charltonius wernickei (Kotzsch, 1936), Parnassiana, 4: 6 (*Parnassius*).

Locus typicus: Ost-Hindukusch, Nuksan-Paß, Alpenwiesenzone, 3500-4000 m.

Kailasius charltonius nuristanus ssp. n., Parnassiana Nova LVII: 24, pl. 8 fig. 21, pl. 9 fig. 22 (*Kailasius*).

Locus typicus: E-Afghanistan, Prov. Kunar (Nuristan), ob. Lindai-Sin-Tal, vic. Barg-e-Matal, 4000 m, Dandizenor mts.

Kailasius charltonius robertjan Eisner, 1959, Zool. Meded., 36: 256 (Parnassiana Nova 26) (*Kailasius*).

Locus typicus: Hindukusch, Baroghila-Paß.

Kailasius inopinatus inopnatus (Kotzsch, 1940), Ent. Z., 54: 19-20 (*Parnassius*).

Locus typicus: Nordwest-Afghanistan, Firuskuhi-Kette, 2800-3000 m.

Kailasius inopinatus muetingi (Wyatt, 1975), Entomops, 36: 105-108 (*Parnassius*).

Locus typicus: Surkhei Paß, Paktia (Afghanistan), 3200 m.

Kailasius autocrator autocrator (Avinoff, 1913), Horae Soc. ent. Ross., 40: 16, pl. 2 fig. 3 (*Parnassius*).

Locus typicus: Darwas, Paß Guschan (Guschon?).

7. ZUSAMMENFASSUNG

Die afghanischen Parnasiiden der Aufsammlungen C. Naumann's und seiner Mitarbeiter aus den Jahren 1970-1972, 1973 und 1976 werden einer taxonomischen Bearbeitung unterzogen. Einleitend wird aus der persönlichen Kenntnis der Biotope eine Darstellung der geographischen und ökologischen Verhältnisse der einzelnen Herkunftsgebiete des vorliegenden Materials gegeben. Die folgenden Arten werden in mehreren Subspecies gemeldet: *Parnassius mnemosyne*, *P. actius*, *P. tianschanicus*, *P. jacquemontii*, *Koramius delphius*, *Kailasius inopinatus*, *K. charltonius* und *K. autocrator*. Der ebenfalls aus Afghanistan bekannte *P. honrathi* ist in der Ausbeute nicht vertreten. Die folgenden Subspecies werden neu beschrieben: *Parnassius actius hussi* (Prov. Badakhshan, Pamir), *Parnassius tianschanicus warsadjicus* (Prov. Takhar), *Parnassius jacquemontii mohammad* (Prov. Takhar), *Koramius delphius djamila* (Prov. Badakhshan), *Koramius delphius noxinfermus* (Prov. Badakhshan), *Kailasius charltonius nuristanus* (Prov. Kunar, Nuristan), *Kailasius charltonius naimus* (Prov. Badakhshan) und *Kailasius charltonius kabiri* (Prov. Badakhshan). Die Arbeit schließt mit einer Zusammenstellung aller bisher aus Afghanistan gemeldeten Parnasiiden-Subspecies, unter Angabe der Typen-Fundorte und der Urbeschreibungszeit.

SUMMARY

The Parnassiidae collected by C. Naumann and his colleagues in 1970-1972, 1973 and 1976 in Afghanistan are studied taxonomically. An introductory chapter deals with the geography and ecology of Parnassiid biotopes of the area covered in this paper, most of which have been visited by the second author. The following species have been recorded in a number of subspecies: *Parnassius mnemosyne*, *P. actius*, *P. tianschanicus*, *P. jacquemontii*, *Koramius delphius*, *Kailasius inopinatus*, *K. charltonius* and *K. autocrator*. *Parnassius honrathi*, which has also been recorded from Afghanistan, is not included in this collection. The following subspecies are described as new: *Parnassius actius hussi* (Prov. Badakhshan, Pamir), *Parnassius tianschanicus warsadjicus* (Prov. Takhar), *Parnassius jacquemontii mohammad* (Prov. Takhar), *Koramius delphius djamila* (Prov. Badakhshan), *Koramius delphius noxinfermus* (Prov. Badakhshan), *Kailasius charltonius nuristanus* (Prov. Kunar, Nuristan), *Kailasius charltonius naimus* (Prov. Badakhshan) and *Kailasius charltonius kabiri* (Prov. Badakhshan). The paper is concluded by a synopsis of all subspecies of Parnassiidae that have been recorded from Afghanistan so far. Type localities and the respective bibliographical data are given as well.

8. LITERATURVERZEICHNIS

- ALCOCK, M. B., 1897. In: Report on the Proceedings of the Pamir Boundary Commission. — Calcutta.
- BANG-HAAS, O., 1927. Horae Macrolepidopterologicae regionis palaearticae, vol. 1. — Dresden-Blasewitz.
- BRECKLE, S. W., 1971. Ökologie und Mikroklima in der alpinen Stufe des afghanischen Hindukusch. — Ber. Dtsch. Bot. Ges., 84: 721-730.
- , 1972. Alpenrosen im afghanischen Hindukusch? — Jahrb. 1972 Ver. Schutz Alpenpfl. u. Tiere, 37: 1-8 (Sep.).
- , 1973. Mikroklimatische Messungen und ökologische Beobachtungen in der alpinen Stufe des afghanischen Hindukusch. — Bot. Jahrb. Syst., 93: 25-55.
- BRECKLE, S. W. & W. FREY, 1976. Die höchsten Berge im Zentralen Hindukusch. — Afghanistan J., 3: 91-95.
- BRYK, F., 1912. Zur Synopsis der asiatischen Mnemosyne. — Soc. ent., 27: 38-40, 48-50, 52-53, 61-62, 71-74, 87-89, 99-101, 106-107; 28: 14-16, und 29: 42-44, 66-68 und 69-71.
- , 1935. Lepidoptera, Parnassiidae pars II (Subfam. Parnassiinae). In: Das Tierreich, 65. Lieferung. — Berlin und Leipzig.
- , 1938. Die Zeichnung der Flügelunterseite von *Kailasius autocrator* Avinoff. — Parnassiana, 5: 19-21, 2 figs.
- BRYK, F. & C. EISNER, 1935. *P. actius*, subspecies *sulla* (subsp. nova). — Parnassiana, 3: 42.
- CLENCH, H. K. & N. Shoumatoff, 1956. The 3rd Danish Expedition to Central Asia. Zoological results: 21. Lepidoptera Rhopalocera (Insecta) from Afghanistan. — Vidensk. Medd. Naturh. Foren., 118: 141-191, figs. 1-23, pl. 1.
- DOR, R., 1975. Contribution à l'étude des Kirghiz du Pamir afghan. — Paris.
- DOR, R. & C. NAUMANN, 1978. Die Kirghisen des afghanischen Pamir. — Graz.
- EBERT, G., 1967. Bemerkungen zur Verbreitung, Ökologie und Phaenologie afghanischer Schmetterlinge. — Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl., 26: 109-135.
- EISNER, C., 1938. Randbemerkungen zu *Parn. actius* subsp. *sulla* (n.). — Parnassiana, 5: 30.
- , 1940. *Parnassius honrathi afghanistanus* nov. subsp. — Temminckia, 5: 264-265.
- , 1959. Parnassiana Nova 24, 25. Kritische Revision der Gattung *Tadumia*. — Zool. Meded., 36: 165-192, 233-247.

- EISNER, C., 1959. Parnassiana Nova 26. Kritische Revision der Gattung Kailasius. — Zool. Meded., 36: 249-266, pls. 9-10.
- , 1975. Parnassiana Nova 50. Neue Parnassius- und Koramius-Unterarten. — Zool. Meded., 49: 81-83, pl. 1.
- EISNER, C. & S. SAKAI, 1975. Parnassiana Nova 50. Eine neue Unterart von Parnassius jacquemontii Boisduval. — Zool. Meded., 49: 83-84, pl. 1.
- FLOHN, H., 1969. Zum Klima und Wasserhaushalt des Hindukuschs und der benachbarten Hochgebirge. — Erdkunde, 23: 205-215.
- FREITAG, H., 1971. Die natürliche Vegetation Afghanistans. Beiträge zur Flora und Vegetation Afghanistans I. — Vegetatio (Acta Geobotanica), 22: 285-344.
- GRANCY, R. S. DE & R. KOSTKA, 1978. Großer Pamir. — Graz.
- GREY-WILSON, C., 1974. Some notes on the Flora of Iran and Afghanistan. — Kew Bulletin, 29: 19-81, pls. 2-9.
- GRÖTZBACH, E. & C. RATHJENS, 1969. Die heutige und die jung-pleistozäne Vergletscherung des Afghanischen Hindukusch. — Z. Geomorphologie, Suppl., 8: 58-75.
- GRUM-GRSHIMAILO, G., 1890. Le Pamir et sa faune lépidoptérologique. — In: Romanoff, Mémoires sur les Lépidoptères, 4, 5. — St. Petersburg.
- HERING, M., 1937. Die Genital-Morphologie von Parnassius autocrator Av. (♂, ♀). — Parnassiana, 4: 38-42, figs. 1-2.
- HUSS, H., 1978. Die Vegetation. In: R. S. de Grancy & R. Kostka (Hrsg.): Großer Pamir. — Graz.
- KOTZSCH, H., 1936. Die Parnassier meiner Hindukusch-Expedition 1936. — Parnassiana, 4: 4-9, figs. 1-8.
- [KOTZSCH, H.], 1937. Das Geheimnis über Parnassius autocrator Avin. — Ein außerordentlicher Erfolg der Hindukusch-Expedition 1936. — Dresden, 2 pp. (Privatdruck).
- KOTZSCH, H., 1937. Parnassius autocrator eine eigene Art. — Ent. Rdsch., 54: 50-52.
- , 1940. Parnassius inopinatus, eine überraschende neue Art. — Ent. Z., 54: 17-21, 6 figs.
- , 1951. Am Fundort von Parnassius autocrator Av. — Ent. Z., 61: 25-31, 40.
- KRAUS, W. (ed.), 1972. Afghanistan. Natur, Geschichte und Kultur, Staat, Gesellschaft und Wirtschaft. — Tübingen (Ländermonographien des Instituts für Auslandsbeziehungen Bd. 3).
- LINDBERG, K., 1961. Le lac dit de Chiva (Afghanistan). Le pays des Chognis et des Marmottes. — Acta Geographica, 37: 4-10, 17.
- MÜTING, D., 1970. Auf der Jagd nach dem Traumfalter - Parnassius autocrator (Lep., Parnassiidae). — Ent. Z., 80: 169-177.
- , 1971. Colias-Fang in Iran und Afghanistan (Lep. Pieridae). — Ent. Z., 81: 209-216.
- , 1972. Ritt zum Pamir. Zoologische Eindrücke aus Nord-Afghanistan. — Ent. Z., 82: 33-44.
- NAUMANN, C., 1974. Pamir und Wakhan. — Afghanistan J., 1: 91-103.
- , 1977. Biologie, Verbreitung und Morphologie von Praezygaena (Epizygaenella) cashmirensis (Kollar, 1848) (Lepidoptera, Zygaenidae). — Spixiana, 1: 45-84.
- , 1978. Zur Systematik, Verbreitung und Biologie von Zygaena pamira Sheljuzhko, 1919 (Lepidoptera, Zygaenidae). — Atalanta, 9 (im Druck).
- , 1978. Zoologie. — In: R. S. de Grancy & R. Kostka (Hrsg.): Großer Pamir. — Graz.
- NAUMANN, C. & J. NIETHAMMER, 1973. Zur Säugetierfauna des afghanischen Pamir und des Wakhan. — Bonn. Zool. Beitr., 24: 237-248.
- NAUMANN, C. & G. NOGGE, 1973. Die Großsäuger Afghanistans. — Z. Kölner Zoo, 16: 79-93.
- NAUMANN, C. & A. SCHULTE, 1977. Eine weitere neue Subspecies von Zygaena (Agrumenia) shivacola Reiss & Schulte, 1962 (Lepidoptera, Zygaenidae). — Ent. Z., 87: 89-93.

- PODLECH, D. & O. ANDERS, 1977. Florula des Wakhan (Nordost-Afghanistan). — Mitt. Bot. Staatss. München, 13: 361-502.
- RATHJENS, 1971. Das Klima. In: O. Kraus (Herausg.): Afghanistan. — Tübingen.
- , 1972. Fragen der horizontalen und vertikalen Landschaftsgliederung im Hochgebirgssystem des Hindukusch. — Erdwissenschaftl. Forsch., 4 (Landschaftsökologie der Hochgebirge Eurasiens): 205-220, 2 Tafeln, 1 Karte.
- , 1974. Klimatische Jahreszeiten in Afghanistan. — Afghanistan J., 1: 13-18.
- , 1978. Hohe Tagessummen des Niederschlags in Afghanistan. — Afghanistan J., 5: 22-25.
- SAKAI, S., 1978. Butterflies from the Hindukush, Karakorum, Kashmir and Ladak, with Descriptions of two nes (sic!) Species and six Subspecies. — Atalanta, 9: 104-132, 1 Blatt Korrekturen.
- SAWATA, H., 1962. Preliminary Geologic and Geographic Notes of the Trip to Mt. Noshag - Lake Shignan (L. Shewa) Region, Western Pamirs. — J. Geography (Tokyo), 71: 35-50.
- SCHRAMM, 1977. Polnische Bergsteiger in Darwaz. — Afghanistan J., 4: 96-99.
- SCHRÖDER, H., 1975. Eine neue Unterart von Parnassius mnemosyne (Lep., Parnassiidae). — Ent. Z., 85: 53-56.
- WALA, J., 1977. Broschüren und Kartenskizzen 'Hindu Kush', 'Kohe Pamire Wakhan' und 'The Hindu Kush' mit ausführlichen Gipfelisten, herausgegeben vom Klub Wysokogorski Krakow.
- WENDELBO, P. & C. GREY-WILSON, 1974. In: H. Rechinger (ed.) Flora Iranica, Fumariaceae. — Graz.
- WYATT, C., 1961. Additions to the Rhopalocera of Afghanistan with Description of new species and subspecies. — J. Lep. Soc., 15: 1-18, 3 pls.
- , 1975. Description de deux nouvelles races d'Afghanistan de Parnassius (Lep., Papilionidae). — Entomops, 36: 105-109.
- WYATT, C. & K. OMOTO, 1963. Auf der Jagd nach Parnassius autocrator Avin. — Z. — & —, 1966. New Lepidoptera from Afghanistan. — Entomops, 5, 6: 138-167, 170-200.



Abb. 2 (oben). Koh-e-Baba-Kette, Blick von Südwesten (westlich Behsud, Prov. Bamian, Hazarajat). Abb. 3 (unten). Safed-Koh-Kette (Spin-Ghar-Kette) von Süden, aus dem Becken von Khost gesehen.



Abb. 4 (oben). Prov. Paktia, Kotal-e-Sirkej: Fluggebiet von *Kailasius inopinatus muetingi*. Abb. 5 (unten). Nuristan, Dandizenor-Massiv östlich Barg-e-Matal, hart an der Grenze nach Chitral. Man erkennt deutlich die als Trockengrenze ausgebildete obere Verbreitungsgrenze von *Betula spec.* im Talschluss.



Abb. 6. (oben). Dandizenor-Gebiet in Nuristan: Fluggebiet von *Kailasius charltonius nuristanus* ssp. n. und *Parnassius jacquemontii chitralensis*. Abb. 7 (unten). Ausgang eines Trogtales im Bereich des Hauptkammes des mittleren Hindukusch, Panjshir-Gebiet (wie bei Abb. 8), hier jedoch Blick talabwärts. Links im Seitental Fluggebiet von *Kailasius charltonius* ssp. ad *voigti*.



Abb. 8 (oben). Hauptkamm des mittleren Hindukusch bei Astana im Pandjshir-Gebiet (Gipfelhöhen ca. 5250 m). In der Wand links Fluggebiet von *Kailasius charltonius* ssp. ad *voighti* und *Parnassius jacquemontii nuksanica*. Abb. 9 (unten). Kotal-e-Zardeu, Prov. Badakhshan, oberhalb Baharak. Hier fliegen 4 Parnassiidae-Arten nebeneinander: *Koramius delphius djamila* ssp. n., *Parnassius tienshanicus* ssp. ad *shiva*, *P. jacquemontii* ssp. und *P. mnemosyne* ssp. ad *tadschikistana*.

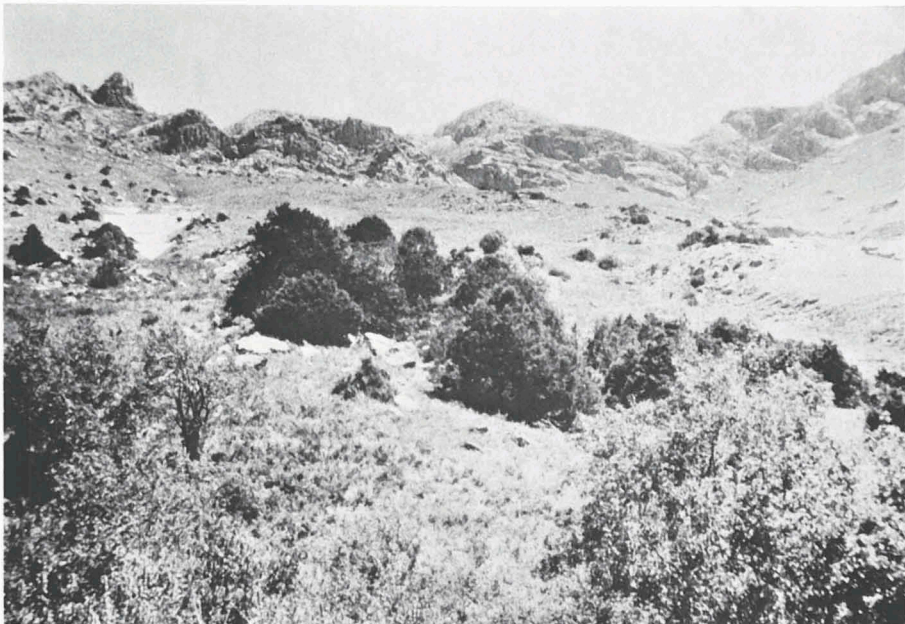


Abb. 10 (oben). Umgebung des Shiva-Sees, Prov. Badakhshan, Fluggebiet von *Kailasius charltonius*, *Koramius delphius* ssp. ad *cardinalis*, *Parnassius jacquemontii* und *Parnassius tianshanicus*. Abb. 11 (unten). Steilabfall zum westlichen Abschnitt des Pandj-Knies bei Khwahan, westlicher Darwaz, Prov. Badakhshan. Unter den Felsen Biotop von *Koramius delphius noxinfernus* ssp. n.; man erkennt im Vordergrund deutlich die als Folge höherer Niederschläge üppige Vegetation.



Abb. 12 (oben). Nördlicher afghanischer Darwaz, Umgebung Shipun im unteren Kuf-Tal, Prov. Badakhshahn. Als einziger Parnassius wurde hier auf *Ferula*-Beständen *P. mnemosyne tadschikistanus* festgestellt. Abb. 13 (unten). Grosser Pamir, Afghanistan: Blick über den Pamir-Fluss (unten rechts) in den sowjetischen Teil des Grossen Pamir. Die mittleren Lagen (4000-4200 m) werden als Hochweiden genutzt und sind nur an günstigen Lokalitäten Fluggebiet von *Parnassius jacquemontii pamira*.



Abb. 14 (oben). Oberes Wazit-Tal im Gebirgsstock des Grossen Pamir. Die Geröllhänge im Talschluss rechts und links sowie im Vordergrund stellen die bevorzugten Biotope von *Parnassius jacquemontii pamira* dar. Die Kammhöhe verläuft zwischen 4800 und 5500 m. Abb. 20 (unten). *Kailasius inopinatus muetingi* ♀, Freilandaufnahme am locus typicus, 3.VII.1972.

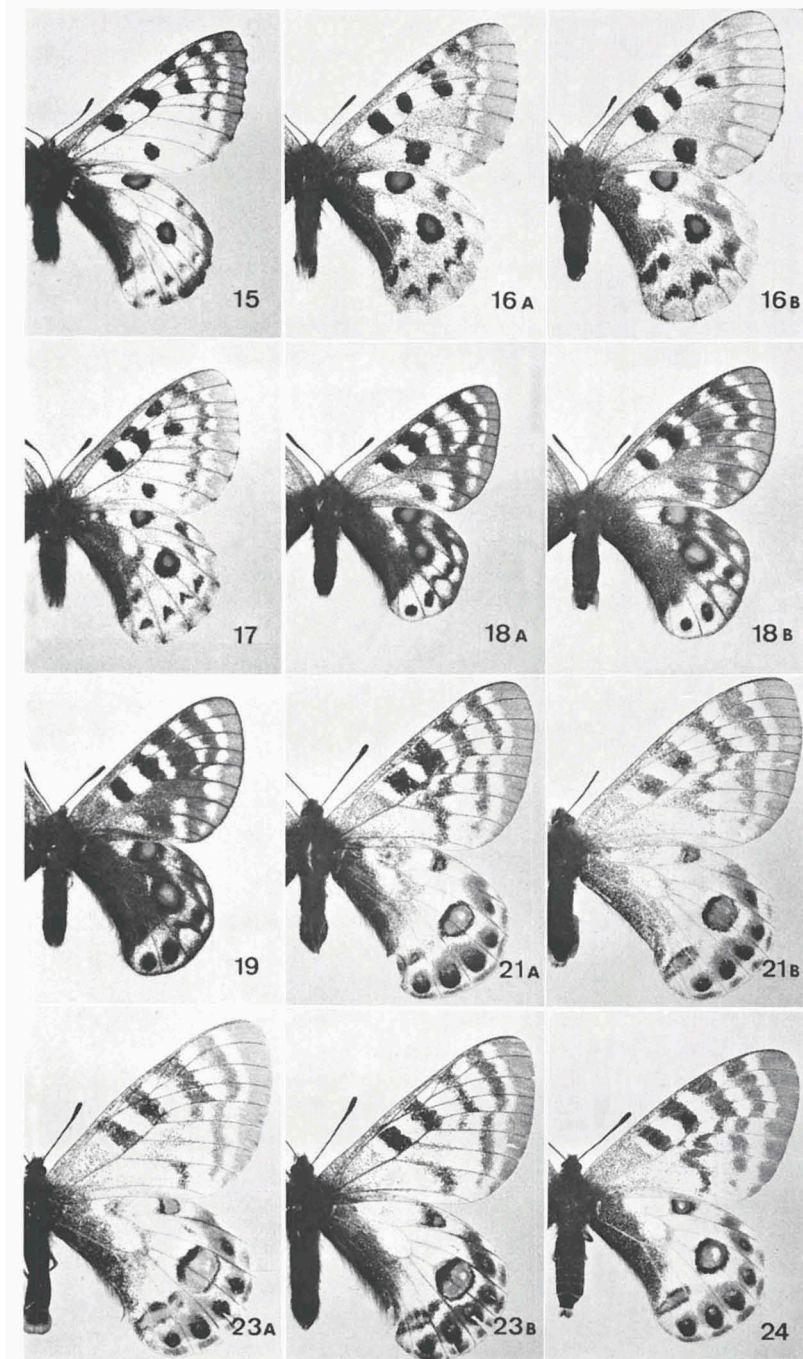


Abb. 15. *Parnassius actius hussi* ssp. n., Holotypus. Abb. 16. *Parnassius tianshanicus warsadjicus* ssp. n., a. Holotypus ♂, b. Allotypus ♀. Abb. 17. *Parnassius jacquemontii mohammad* ssp. n., Holotypus ♂. Abb. 18. *Koramius delphius djamila* ssp. n., a. Holotypus ♂, b. Allotypus ♀. Abb. 19. *Koramius delphius noxinfernus* ssp. n., Holotypus ♂. Abb. 20, siehe Tafel 7, unten. Abb. 21. *Kailasius charltonius nuristanus* ssp. n., a. Holotypus ♂, b. Allotypus ♀. Abb. 22, siehe Tafel 9, oben. Abb. 23. *Kailasius charltonius kabiri* ssp. n., b. Holotypus ♂, a. Allotypus ♀. Abb. 24. *Kailasius charltonius naimus* ssp. n., Holotypus ♀. (Alle Abb. × 0,87).

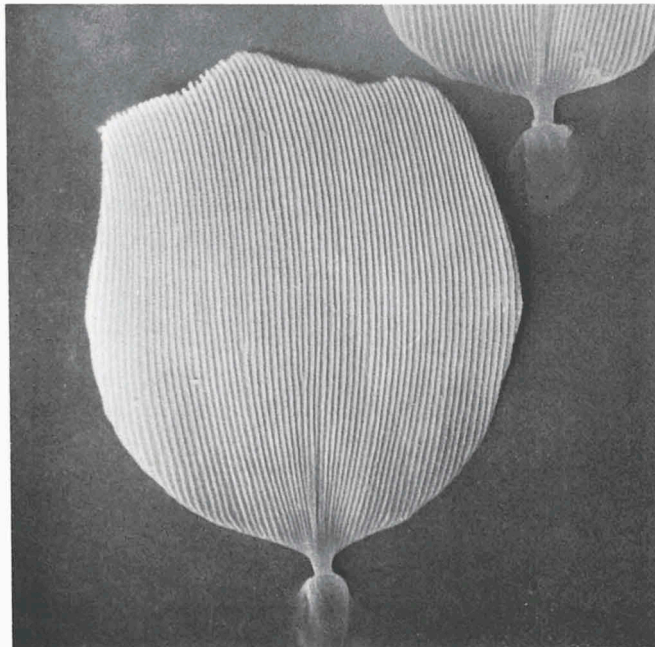
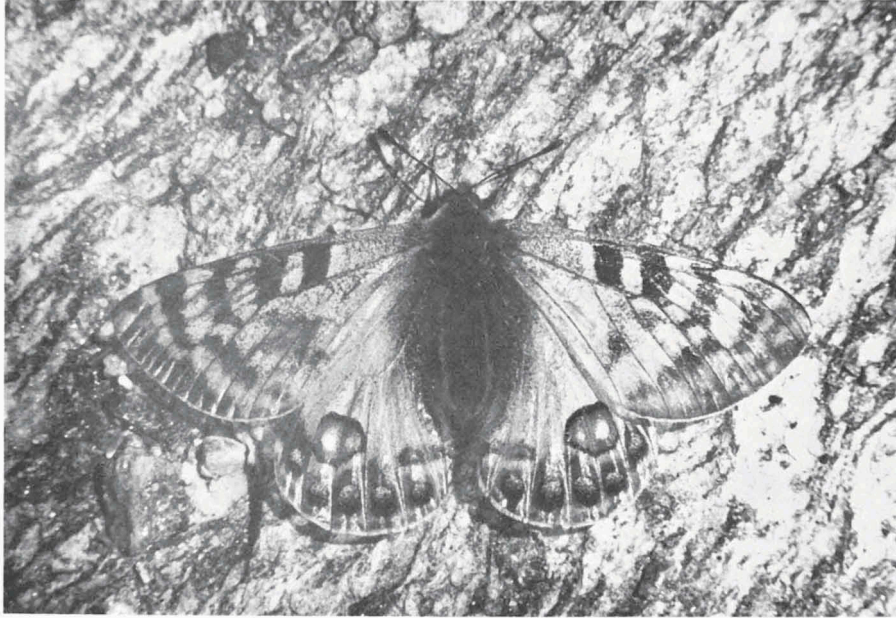


Abb. 22 (oben). *Kailasius charltonius muristanus*: sonnenbadendes ♂ am locus typicus, 14.VII.1971. Abb. 25 (unten). *Kailasius autocrator* ♀: rasterelektronenoptische Aufnahme einer Schuppe aus der orangenen Prachtbinde.