

Revision der *Notiophilus*-Arten Nepals (Coleoptera, Carabidae)*

JOACHIM SCHMIDT, Rostock & MATTHIAS HARTMANN, Erfurt

Zusammenfassung

Auf der Grundlage umfangreicher neuer Aufsammlungen werden die nepalesischen Formen der Gattung *Notiophilus* revidiert und ihre Verbreitung analysiert. *N. franzi* Dostal, 1986, wird dabei als Unterart des *N. radians* Andrewes, 1926, verstanden. *N. darghariensis* Dostal, 1986, wird als Synonym des *N. radians franzi* Dostal, 1986, vorgeschlagen. Drei neue Unterarten werden aus den westlichen Landesteilen Nepals beschrieben und gegen die bekannten Taxa differenziert: *N. radians gerdmuelleri* ssp. n., *N. radians bhotiya* ssp. n. und *N. radians dhaulagiricus* ssp. n.

Summary

Revision of the genus *Notiophilus* of Nepal (Coleoptera, Carabidae)

Based on large series of recently collected material the Nepalese forms of the genus *Notiophilus* are revised in the present paper and their distribution is discussed. *N. franzi* Dostal, 1986 is declared as a subspecies of *N. radians* Andrewes, 1926, *N. darghariensis* Dostal, 1986 is a junior synonym of *N. radians franzi* Dostal, 1986. Three new subspecies from the western part of Nepal are described as new for science and differentiated from the other taxa: *N. radians gerdmuelleri* ssp. n., *N. radians bhotiya* ssp. n. und *N. radians dhaulagiricus* ssp. n.

Key words: Carabidae, *Notiophilus*, new subspecies, Himalaya, Nepal, taxonomy, zoogeography

1. Einleitung

Die *Notiophilus*-Arten des Himalaya wurden letztmalig von DOSTAL (1986) umfassend bearbeitet. Diese Arbeit war vor allem das Resultat

der zu diesem Zeitpunkt schon über 20 Jahre andauernden intensiven Besammlung der Gebirgsteile Nepals nach deren Öffnung für den Tourismus. Drei Taxa wurden von DOSTAL (1986) aus West-Nepal für die Wissenschaft neu gemeldet. Das zu diesem Zeitpunkt ausgewertete Material war noch nicht sehr umfangreich, was in dem relativ geringen Besammlungsgrad West-Nepals seine Ursachen hatte. In diesem Gebiet erreicht die Gattung *Notiophilus* ihre östliche Verbreitungsgrenze im Himalaya. Diese Gegenden sind nur mit höherem organisatorischen und zeitlichen Aufwand zu bereisen. Pioniere auf zoologischem Gebiet waren hier J. Martens (Mainz) und H. Franz (Mödling).

Inzwischen wurden verschiedene Gebiete in West-Nepal durch die Autoren dieses Beitrags zum Teil mehrfach bereist, begleitet von unschätzbar hilfreichen Freunden und Kollegen, die in der Danksagung Erwähnung finden. Dabei wurden auch die loci typici der bereits beschriebenen Taxa aufgesucht. Die Resultate dieser Expeditionen ermöglichen nun eine Revision der bisherigen Kenntnisse über Verbreitung und morphologische Variationsbreite der nepalesischen Arten.

2. Material und Methoden

Abkürzungen für Museen und Sammlungen:

BMNH	British Museum of Natural History, London (S. Hine)
NHMB	Naturhistorisches Museum, Basel (Dr. M. Brancucci)
NME	Naturkundemuseum Erfurt (M. Hartmann)
SMNS	Staatliches Museum für Naturkunde, Stuttgart (Dr. W. Schawaller)
SMTD	Staatliches Museum für Tierkunde, Dresden (O. Jäger)
cD	coll. A. Dostal, Wien
cG	coll. E. Grill, Gröna/Bernburg
cH	coll. M. Hartmann, Erfurt

* Wir widmen diese Arbeit dem bekannten Carabidenspezialisten und guten Freund Prof. Dr. Gerd Müller-Motzfeld (Greifswald) zum 60. Geburtstag.

cHz coll. W. Heinz, Schwanfeld
 cK coll. A. Kopetz, Erfurt
 cS coll. J. Schmidt, Rostock
 cWe coll. A. Weigel, Wernburg
 cWp coll. J. Weipert, Plau

Materialbasis:

Es lagen insgesamt 95 Exemplare der Gattung *Notiophilus* aus Nepal vor. Daneben wurden die im Nordwest-Himalaya verbreitete Art *N. orientalis* Chaudoir, 1850 (6 Ex. NHMB, cD), die Typenserie incl. Holotypus des *N. heinzi* Dostal (cD, cHz), der Holotypus des *N. radians* Andrewes, 1926 (BMNH), sowie 13 Exemplare des *N. radians* s.l. aus Kaschmir (NHMB, cD, cHz) studiert.

Maßangaben:

Körperlänge: Von der Spitze des Clypeus bis zur Spitze der Flügeldecken.

Flügeldecken: Länge = FL, von der Basis des 1. Streifens am Basalrand bis zur Spitze derselben Elytre (Abb. 1a). Breite = FB, über die breiteste Stelle beider Elytren.

Episternen (Abb. 1b): Länge = EL, entlang ihrer längsten Diagonale (dies erfolgt im Unterschied zur Methodik in DOSTAL 1986, da die Außenseite der Episternen aufgrund der caudalen Ver rundung nicht exakt meßbar ist; die Ergebnisse beider Arbeiten sind also nicht vergleichbar!).

Breite = EB, entlang ihrer Vorderkante.

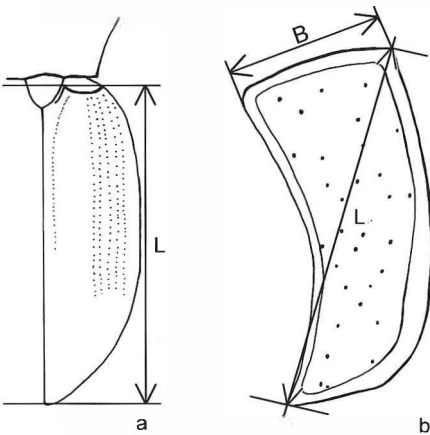


Abb. 1: Meß-Schemata: a – Flügeldeckenlänge (FL). b – Episternenlänge (EL) und -breite (EB).

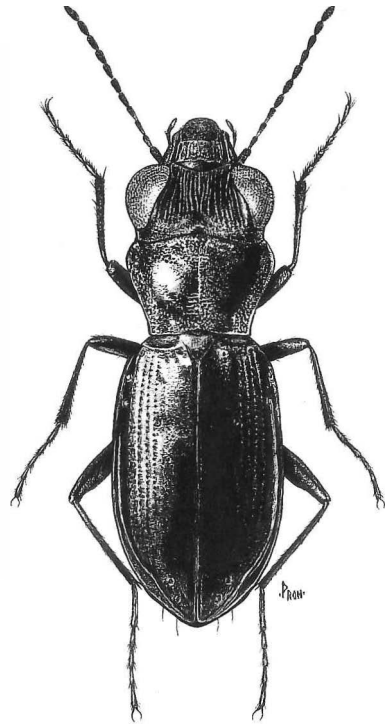


Abb. 2: *Notiophilus radians gerdmuelleri* ssp. n., Habitus (Zeichnung: D. Paramonov)

3. Bestimmungsschlüssel für die *Notiophilus*-Arten des Himalaya

1. Lang geflügelte Arten mit schlanken, länger parallelseitigen Flügeldecken (FL/FB mindestens 1,64; meist über 1,67) und längeren Episternen (EL/EB mindestens 2,0) 2
 - Stummelflügelige Arten mit kürzeren, meist stärker gerundeten Flügeldecken (FL/FB meist unter 1,64, selten darüber) und längeren Episternen (EL/EB unter 2,0) 3
2. Halsschild schmaler, nur etwa so breit wie der Kopf. Beine stärker aufgeheilt:
 - Vorderschienen und Unterseite der Vorderschenkel gelblich braun. Mikroskulptur der Flügeldecken tiefer eingeritzt: Intervalle 5-7 vorn seitlich des Dorsalporenpunktes mit dichter Mikropunktierung und (bei 40facher Vergrößerung am Mikroskop) mit gut erkennbaren Netzmaschen; das stark chagrinierte, matte Feld an der Flügeldeckenspitze reicht um gut ein Viertel der Flügeldeckenlänge nach vorn. Im Nordwest-Himalaya weit verbreitete Art, nicht in Nepal. *Notiophilus orientalis* Chaudoir
 - Halsschild breiter als der Kopf, etwa um die Breite eines Porenpunktes seitlich jeweils vortretend. Beine dunkler: Vorderschienen und Unterseite der Vorderschenkel höchstens schwach rötlich braun aufgeheilt. Mikroskulptur der Flügeldecken flacher eingeritzt: Intervalle 5-7 vorn seitlich des Dorsalporenpunktes mit weitläufiger Mikropunktierung und (bei 40facher Vergrößerung am Mikroskop) ohne deutlich erkennbare Netzmaschen; das stark chagrinierte, matte Feld an der Flügeldeckenspitze reicht nur um maximal ein Fünftel der Flügeldeckenlänge nach vorn. Endemit des oberen Tales des Kali Gandaki in Zentral-Nepal. *Notiophilus nepalensis* Dostal
3. Zweites Flügeldeckenintervall (Spiegelfeld) auffällig breit, gut zweimal so breit wie das dritte. Art aus dem Nordwest-Himalaya, nicht in Nepal *Notiophilus heinzi* Dostal
 - Zweites Flügeldeckenintervall etwas schmaler, 1,5-1,9mal so breit wie das dritte. Polytypisch im westlichen Himalaya, auch in West-Nepal. 4
4. Flügeldeckenintervalle 5-7 auch seitlich des Dorsalporenpunktes tief eingeritzt netzmaschig mikroskulptiert, die Seiten der Flügeldecken dadurch matter und die Maschen in beiden Geschlechtern bei 20facher Vergrößerung am Mikroskop bereits gut sichtbar (Taf. I: c, d). Flügeldecken im Durchschnitt flacher, von der Schulter zum Diskus kaum empor gewölbt, oft mit einer umfangreichen Längsdepression, die an der Schulter beginnt und im Bereich der Streifen 4-6 weit nach hinten reicht. 5
 - Flügeldeckenintervalle 5-7 seitlich des Dorsalporenpunktes flacher eingeritzt netzmaschig mikroskulptiert, die Maschen (besonders bei den ♂♂) erst bei 40facher oder stärkerer Vergrößerung am Mikroskop erkennbar, hier jedoch oft deutlich mikropunktiert (Taf. I: a, b). Flügeldecken gewölbter, die Wölbung hinter der Schulter zum Diskus meist gleichmäßig aufsteigend, höchstens mit einer kleinen Längsdepression an der Basis der Streifen 4-6. 7
5. Punktreihen der Flügeldeckenstreifen 1-2 auf dem Diskus erloschen oder nur noch schwach angedeutet, immer wesentlich schwächer eingestochen als an den Flügeldeckenseiten. 6
 - Punktreihen der Flügeldeckenstreifen 1-2 auf dem Diskus nur wenig schwächer eingestochen als an den Seiten. Unterart aus dem Saipal Himal, West-Nepal, (Taf. I: d). *Notiophilus radians bhotiya* ssp. n.
6. Gliedmaßen stärker aufgeheilt: Vorder- und Mittelschienen umfangreich rötlichbraun, Oberseite der Fühlerglieder 2-4 nur apikal schmal verdunkelt. Unterart aus dem Kumaon (Uttar Pradesh), Indien, nicht in Nepal *Notiophilus radians radians* Andrewes
 - Beine gänzlich schwarzbraun, Oberseite der Fühlerglieder 2-4 mindestens in den distalen zwei Dritteln verdunkelt. Unterart von der Südabdachung des Kanjiroba Himal, West-Nepal, (Taf. I: c). *Notiophilus radians gerdmuelleri* ssp. n.

7. Flügeldeckenintervalle 5-7 seitlich des Dorsalporenpunktes bei 40facher Vergrößerung am Mikroskop mit deutlicher Mikropunktur, aber kaum erkennbaren Netzmaschen (Taf. I: a) Flügeldecken an der Schulter höchstens mit einer sehr kleinen Depression unmittelbar an der Basis der Streifen 4-6, Unterart von der Westabdachung des Kanjiroba Himal, West-Nepal. *Notiophilus radians franzi* Dostal
- Flügeldeckenintervall 5-7 seitlich des Dorsalporenpunktes bereits bei 40facher Vergrößerung am Mikroskop mit einwandfrei erkennbaren Netzmaschen (Taf. I: b). Flügeldecken an der Schulter meist mit einer schwachen Depression, die von der Basis der Streifen 4-6 etwa bis zum Ende des ersten Sechstels der Flügeldeckenlänge reicht. Unterart aus dem Dhaulagiri Himal, westliches Zentral-Nepal. *Notiophilus radians dhaulagircus* ssp. n.

4. Die *Notiophilus*-Arten Nepals

Notiophilus nepalensis Dostal, 1986

Notiophilus nepalensis Dostal, 1986: 73-74. Loc. typ.: „Taksangebirge bei Tukche, Thakkhola, Zentralnepal, ca. 3100 m“ (= oberes Tal des Kali Gandaki, Ostflanke des Dhaulagiri-Massivs).

Typenmaterial:

Nicht untersucht. Der Holotypus (coll. H. Franz, Mödling) befindet sich in einer Privatsammlung und wurde uns nicht zur Verfügung gestellt. Die Identifikation der Art erfolgte anhand des Materials vom locus typicus (siehe Abschnitt ‚Weiteres Material‘).

Weiteres Material:

Zentral-Nepal, oberes Kali Gandaki-Tal: Thakkhola, Tukche 2600-2900 m, 1.7.1973, 1 Ex. leg. Martens (SMNS); ebenda, 2600 m, 26.2.1974, 1 Ex. leg. Martens (SMNS); Yakkharka oberhalb Marpha 4000-4100 m, 13.7.1998, 14 Ex. leg. Berndt, Jäger & Schmidt (cS, NME, SMTD); Umgebung Kokethanti 3550 m, 15.7.1998, 1 Ex. leg. Berndt & Schmidt (cS).

Differentialdiagnose:

Im Unterschied zu *N. heinzi* und den Rassen des *N. radians* hat *N. nepalensis* voll entwickelte Flügel und lange Episternen (EL/EB = 2,0 - 2,1; n = 4). Flügeldecken im Durchschnitt länger parallelseitig (FL/FB = 1,64 - 1,71; durchschnittlich 1,68; n = 10). Zweites Flügeldeckenintervall höchstens 1,5 mal so breit wie das dritte. Im Unterschied zu der ebenfalls geflügelten Art *N. orientalis* Chaudoir aus dem Nordwest-Himalaya sind die Beine dunkler (Vorderschienen und Unterseite der Vorderschenkel höchstens schwach rötlich braun aufgehellt), der Halsschild ist breiter (dieser überragt den Kopf seitlich etwa um die Breite eines Porenpunktes), die Mikroskulptur im mediolateralen Bereich der Flügeldecken ist weniger ausgeprägt (Inter-

valle 5-7 vorn seitlich des Dorsalporenpunktes mit nur weitläufiger Mikropunktierung und bei 40facher Vergrößerung am Mikroskop ohne deutlich erkennbare Netzmaschen) und das durch ein intensives Chagrin matte Apikalfeld der Flügeldecken reicht nur um maximal ein Fünftel der Flügeldeckenlänge nach vorn. Der Seitenrand des Halsschildes ist nach hinten stärker konkav ausgeschweift als bei den Rassen des *N. radians*, die Hinterecken ragen seitlich immer deutlich vor, bilden aber zwischen Seiten- und Basalrand nur einen rechten Winkel, sind demzufolge weniger spitz als bei *N. orientalis*.

Beschreibung:

Siehe ausführliche Beschreibung in DOSTAL (1986).

Verbreitung:

Siehe Abb. 3. Endemisch im oberen Tal des Kali Gandaki (Thakkhola) im westlichen Zentral-Nepal zwischen den Massiven des Dhaulagiri und Annapurna. Die Art reicht vom Talboden (2550 m bei Kokethanti) bis in subalpine Höhen hinauf (4100 m bei Yakkharka).

Notiophilus radians Andrewes, 1926

Notiophilus radians Andrewes, 1926: 70. Loc.typ.: Indien, Kumaon, Gori Valley, 7000 ft.

Typenmaterial:

Siehe unter *Notiophilus radians radians*.

Differentialdiagnose:

Im Unterschied zu den voll geflügelten Arten *N. orientalis* und *N. nepalensis* sind bei *N. radians* die Hinterflügel zu kurzen Stummeln reduziert, die Episternen sind kürzer (EL/EB = 1,75 - 1,92; n = 18). Die Flügeldecken sind im Gesamt-

verbreitungsgebiet der Art sehr variabel geformt (FL/FB = 1,57 - 1,68, n = 41). Das zweite Flügeldeckenintervall ist auf dem Diskus durchschnittlich breiter als bei *N. orientalis* und *N. nepalensis*, 1,5 - 1,9 mal so breit wie das dritte, aber nicht so breit wie bei *N. heinzi*. Der Seitenrand des Halsschildes ist im Gegensatz zu den vorgenannten Arten nach hinten nur schwach konkav ausgeschweift, die Hinterecken des Halsschildes ragen seitlich nicht oder nur schwach vor, der Seitenrand bildet mit dem Basalrand einen rechten Winkel.

Beschreibung:

Siehe Beschreibung der Unterarten. Auf eine Beschreibung der Halsschildproportionen (Breite/Länge, vgl. DOSTAL 1986) haben wir im folgenden verzichtet, da bei allen Taxa eine extrem hohe individuelle Variabilität gefunden werden konnte. Signifikante Unterschiede im Bau des Aedoeagus, wie bei DOSTAL (1986) beschrieben, konnten wir weder zwischen den einzelnen Unterarten des *N. radians*, noch im Vergleich mit *N. nepalensis* finden. Auch hier erübrigte sich deshalb eine Darstellung der Aedoeagi.

Verbreitung und geographische Variabilität:

Siehe Abb. 3. Weit verbreitet und polytypisch mit mindestens 5 Unterarten im westlichen Himalaya, von Kaschmir bis in die westlichen Landesteile Nepals. Die geographischen Unterarten sind untereinander in der Färbung der Gliedmaßen, in der Tiefe der Einprägung der inneren Flügeldeckenstreifen und in der Ausbildung der Mikroskulptur der Flügeldeckenintervalle differenziert. Vereinzelt existieren jedoch Individuen mit intermediärer Merkmalsausbildung innerhalb der verschiedenen Populationen. Damit läßt sich der jeweilige taxonomische Status als Unterart des *N. radians* begründen.

***Notiophilus radians radians* Andrewes, 1926**

Notiophilus radians Andrewes, 1926: 70. Loc.typ.: Indien, Kumaon, Gori Valley, 7000 ft. (Konkretisierung in Andrewes 1929: Almora).

Typenmaterial:

Holotypus ♀, mit den Etiketten / Gori Valley, Kumaon, India, 7000ft. H.G.C. / Type / Notio-

philus radians Andr. Type H.E. Andrewes det. / [letzteres Andrewes handschriftlich auf vorgedrucktem Determinationsetikett] / G.C. Champion, Brit. Mus. 1925-42 / (BMNH).

Weiteres Material:

Status unklar, siehe Abschnitt ‚Verbreitung und geographische Variabilität‘:

Indien, Kaschmir: Umgebung Pahalgam 2200-2900 m, 28.-31.VII.1980, 4 Ex. leg. Heinz (cD, cHz); dito, 2200-3100 m, 7.7.1976, 1 Ex. leg. Wittmer (NHMB). Pakistan, Swat: Umgebung Jabba 2200-2600 m, 9.-11.7.1981, 2 Ex. leg. Heinz (cHz); Azad Jammu & Kashmir: Distr. Muzaffarabad, Paß zwischen Keshian und Leepa 2700-3000 m, 20.8.-5.9.1988, 2 Ex. leg. Heinz (cHz); dito, Leepa-Top 3200-3300 m, 14.7.1997, 3 Ex. leg. Heinz (cHz).

Differentialdiagnose:

Im Unterschied zu der geographisch benachbarten Unterart *N. radians bhotiya* aus dem Fernen Westen Nepals mit nur sehr schwach eingestochenen 1.+2. Punktstreifen der Flügeldecken, die auf dem Diskus fast erlöschen. Im Gegensatz zu den Unterarten *N. radians franzi* und *N. radians dhaulagiricus* sind die Flügeldecken hinter der Schulter weniger hochgewölbt, die Netzmaschen der Mikroskulptur in den Intervallen 5-7 seitlich des Dorsalporenpunktes sind tiefer eingeritzt und bereits bei 20facher Vergrößerung am Mikroskop erkennbar. Im Unterschied zur ebenfalls stärker chagrinierten Unterart *N. radians gerdmuelleri* sind die Gliedmaßen stärker aufgehellert: Die Schienen sind umfangreich rötlichbraun, die Fühlerglieder 2-4 sind nur apikal schmal verdunkelt.

Beschreibung:

Siehe ausführliche Beschreibungen in ANDREWES (1926, 1929) und DOSTAL (1986).

Proportionen des Holotypus: FL/FB = 1,67; EL/EB = 1,81.

Verbreitung und geographische Variabilität:

Kumaon-Himalaya, Uttar Pradesh, Indien, bisher in der Nominatform nur durch den locus typicus belegt: Gori Valley bei Almora. Die anderen bei DOSTAL (1986) zitierten Fundorte in Kaschmir, Indien und Swat, Pakistan, gehen auf jenes Material zurück, das hier im Abschnitt ‚Weiteres Material‘ aufgeführt wurde. Die systematische Stellung dieser Populationen ist bislang unklar, da die Exemplare in diagnos-

tisch wichtigen Merkmalen (Intensität und Abstände der Flügeldecken-Punktstreifen, Mikroskulptur) von der Unterart *N. radians radians* abweichen. Wahrscheinlich handelt es sich um eine eigenständige Unterart des *N. radians* im Nordwest-Himalaya. Sie könnte identisch sein mit dem aus dem selben Gebiet beschriebenen *N. heinzi* DOSTAL. Die studierten Exemplare sind in den Diagnosemerkmalen sehr variabel und eine sichere Abgrenzung beider Taxa ist uns anhand dieser Materialbasis bislang nicht gelungen.

***Notiophilus radians bhotiya* ssp. n.**

Typenmaterial:

Holotypus ♂, mit dem Fundortetikett / NEPAL, Prov. Karnali, Distr. Humla, 15 km S Simikot N Malikaasthan, 3900 m NN, 29°50'53"N, 81°49'23"E, 08.VII.2001, mountainous meadows, leg. E. Grill / (NME).

Paratypen: 23 Ex. (♂♂, ♀♀) mit gleichen Etiketten wie Holotypus, aber von den Sammlern: E. Grill, A. Kopetz, A. Weigel, J. Weipert (cG, cH, cK, cS, cWe, cWp, NME); 1 ♂ ebenda, aber: 13 km S Simikot, NE Malikaasthan 3800-3400 m NN, 29°50'N, 81°49'E, fire-oak forest, 08.VII.2001 leg. Kopetz (cK); 6 Ex. (♂♂, ♀♀): Prov. Seti, Distr. Bajura, 19 km WSW Simikot, Kuwadi Khola 3500 m NN, river side, 29°53'14"N, 81°38'40"E, 04/05.VII.2001 leg. E. Grill, A. Kopetz, M. Hartmann, J. Weipert (cG, cK, cH, cS, cWp, NME); 1 ♂ ebenda, aber: 3300 m NN, 29°53'10"N, 81°38'30"E, 04/05.VII.2001, leg. M. Hartmann (cH).

Weiteres Material:

1 ♂: Nepal, Prov. Seti, Distr. Bajura, 17 km SW Simikot, E Chachaur 3000-3400 m, 29°51'21"N, 81°46'12"E, 07.VII.2001 leg. Kopetz (NME).

Differentialdiagnose:

Im Unterschied zur geographisch benachbarten Unterart *radians* mit kürzeren, seitlich stärker gerundeten Flügeldecken und auch auf dem Diskus tiefer punktierten Streifen 1-2, die nur wenig schwächer als die seitlichen eingedrückt sind. Durch die tief punktierten inneren Punktstreifen und die stärker aufgehellten Schienen auch von der Unterart *gerdmuelleri* zu unter-

scheiden. Im Gegensatz zur ebenfalls geographisch benachbarten und habituell sehr ähnlichen Unterart *franzi* sind die Netzmaschen der Mikroskulptur in den Flügeldeckenintervallen 5-7 seitlich des Dorsalporenpunktes viel tiefer eingeritzt und (bis auf Ausnahmen) auch bei den ♂♂ schon bei 20facher Vergrößerung am Mikroskop deutlich erkennbar, dadurch erscheinen die Flügeldecken an den Seiten matter (Taf. I: d). Durch tiefer eingestochene innere Punktstreifen auf dem Flügeldeckendiskus und tiefer eingeritzte Netzmaschen der Mikroskulptur der äußeren Flügeldeckenintervalle unterscheidet sich *N. radians bhotiya* von der Unterart *dhaulagiricus*.

Beschreibung:

Körperlänge: 4,6 - 5,2 mm.

Färbung: Schwarz, Oberseite erzglänzend, Unterseite und Basis des 1. Fühlergliedes sowie Unterseite und basale drei Viertel der Fühlerglieder 2-4 aufgehellte, Fühlerglieder 2-3 manchmal ganz hell, aufgehellte sind weiterhin die Schienen, besonders die Vorder- und Mittelschienen, es kommen aber auch Exemplare mit gänzlich verdunkelten Beinen und umfangreicher verdunkelten Fühlergliedern vor.

Kopf: Stirn mit 8 Längskielen. Lippentasterendglieder der ♂♂ schwach erweitert. Clypeus durch tief eingerissene Mikroskulptur in Form isodiametrischer Netzmaschen vollständig matt. Halsschild: Stark quer, aber in den Proportionen sehr variabel, etwa um die Breite eines Porenpunktes breiter als der Kopf. Seitenrand nach hinten schwach konkav geschwungen verengt, die Hinterwinkel stehen seitlich nicht oder nur schwach vor und bilden mit dem Basalrand einen rechten Winkel. Vorder-, Seiten- und Basalrandbereich umfangreich und grob punktiert, besonders an den Seiten verstärkt gerunzelt; der Diskus glatt, glänzend. Der zum Seitenrand stark abgeflachte Bereich der Hinterwinkel neben der Punktierung durch tief eingerissene Netzmaschen der Mikroskulptur matt.

Flügeldecken: Kurz (FL/FB = 1,55 - 1,62, durchschnittlich 1,59; n = 10) und in der Form etwas variabel, in der Aufsicht schwach oval gerundet, an den Seiten selten ein kurzes Stück parallel, von der Schulter zum Diskus nur schwach gewölbt, hinter der Schulter im Bereich der Streifen 5-6 meist umfangreich niedergedrückt,

- manchmal erreicht diese Verflachung ein Drittel der Flügeldeckenlänge nach hinten, bei einzelnen Exemplaren ist sie jedoch nur sehr schwach ausgeprägt. Innere Punktstreifen kräftig eingestochen, zwar oft feiner als die seitlichen, aber auch auf dem Diskus immer deutlich und vollständig ausgebildet. Erstes Intervall etwa 1,7 - 2mal so breit wie das dritte. 5.-7. Intervall unter 20facher Vergrößerung am Mikroskop meist auch bei den ♂♂ mit gut sichtbaren Netzmaschen, daneben mit einer mehr oder weniger auffälligen Mikropunktur (Taf. I: d). Chaetotaxie normal; eine Dorsalseta steht zwischen dem Ende des ersten Viertels und Ende des ersten Drittels (kann aber auch einseitig reduziert sein!), beide Präapikalseten sind vorhanden. Unterseite: Episternen deutlich verkürzt (EL/EB = 1,71 - 1,92; n = 4). Seitenteile der Vorderbrust vorn grob punktiert, nach hinten flacher punktiert und schließlich glatt, mediale Bereiche der Vorderbrust glatt und glänzend. Beine: Erste drei Vordertarsenglieder bei den ♂♂ nur mäßig erweitert, das erste Tarsomer erreicht etwa 1,5mal die Breite des Klauengliedes. Mitteltarsen der ♂♂ nicht erweitert.

Derivatio nominis:

Nach dem im Herkunftsgebiet lebenden Volk der Bhotiya (tibetstämmige Bevölkerung) benannt.

Verbreitung und geographische Variabilität:

Siehe Abb. 3. Westliche Abdachungen des Sainjal Himal in den Fernen Westen Nepals. Vom Fundort 17 km SW Simikot, E Chachaur 3000-3400 m (s. Abschnitt ‚Weiteres Material‘), liegt ein einzelnes Exemplar (♂) vor, welches durch eine nur flach eingeritzte Mikroskulptur der seitlichen Flügeldeckenintervalle gekennzeichnet ist, wobei die Netzmaschen erst bei 40facher Vergrößerung am Mikroskop sichtbar werden. Damit ähnelt dieses Exemplar bereits solchen der Unterart *franzi* sehr. Der Fundort liegt aber innerhalb des Areals der hier beschriebenen Unterart *bhotiya*, weshalb wir den vorliegenden Fall als Aberration verstehen. Das Einzelstück wurde aufgrund der genannten Merkmalsunterschiede nicht in die Typenserie aufgenommen. Weitere Aufsammlungen müssen Aufschluß über die tatsächliche geographische Variabilität der Unterarten liefern.

***Notiophilus radians franzi* Dostal, 1986, stat. n.**

Notiophilus franzi Dostal, 1986: 71-72. Loc. typ.: Westnepal, Jumla distr., oberhalb Maharigaon, „Grasheide über Darghari, unter dem Mahidoela-Paß, 4200 m“.

***Notiophilus darghariensis* Dostal, 1986: 72-73, syn. n.**

Loc. typ.: Westnepal, Jumla distr., oberhalb Maharigaon, „Darghari am Weg von Jumla über Maharigaon zum Mahidoela-Paß, Birkenbestand an der Waldgrenze, ca. 3500 m“.

Typenmaterial:

Notiophilus franzi: 2 Paratypen (♀♀), mit den Etiketten /Gebiet von Jumla Westnepal, lg. H. Franz, Umg. Alm Darghari b. Maharigaon, 4000 m. / Gebiet von Jumla Westnepal, lg. H. Franz, Umg. Maharigaon 3000-3500m / beide: PARATYPUS *Notiophilus franzi* m. det. A. Dostal 1984 (cD).

Notiophilus darghariensis: Nicht untersucht. Der Holotypus (coll. H. Franz, Mödling) wurde uns nicht zur Verfügung gestellt. Laut Originalbeschreibung existieren keine Paratypen. Die Identifikation des Taxons erfolgte anhand weiteren Materials vom locus typicus.

Anmerkungen zur Synonymie:

Dostal (l.c.) hat seine beiden hier aufgeführten Taxa von derselben Lokalität beschrieben. Für sein *N. darghariensis* lag diesem Autor nur ein einzelnes Männchen vor, welches nach der Beschreibung von *N. franzi* letztlich nur in der kräftigeren Punktur der Streifen auf dem Flügeldeckendiskus abweicht. Wir haben eine große Anzahl von Exemplaren des typischen Fundortes sowie aus dessen Umgebung untersucht und konnten feststellen, daß die Intensität der Punktur der inneren Flügeldeckenstreifen in den Populationen an der Südwestabdachung des Kanjiroba Himal einer großen Variabilität unterliegt. Beide in dieser Hinsicht differierenden Morphen liegen uns ebenso vor, wie ihre Zwischenformen. Wir kommen deshalb zu der Schlußfolgerung, daß es sich um Synonyme ein und derselben Unterart handeln muß. Unsere Entscheidung für die Beibehaltung des Namens *franzi* fiel aufgrund zweier Sachverhalte: 1) war dessen Beschreibung der des *N. darghariensis* vorangestellt, 2) konnte damit jener Name erhalten bleiben, der dem bekannten Hochgebirgsforscher und Zoogeographen Herbert Franz (Mödling) gewidmet wurde.

Weiteres Material:

Karnali prov., Jumla distr., ca. 12-15 km NE Talphi, N Maharigaon, Aufstieg und Umgebung Hochlager zum Dhauli-Lake 3700-4500 m, 29°22'N, 82°23'E, 16.-18.6.1997 + 6.7.1999, 58 Ex. leg. Grill, Weigel, Weipert (cG, cH, cS, cWg, cWp); Maharigaon 3300 m, 20.-21.6.1997, 2 Ex. leg. Weigel (cWg); Mugu distr., Sisne Himal, Bachtal SW Taka, 2300-3300 m, 29°33'N, 82°24'E, 29.6.1999, 1 Ex. leg. Hartmann (cH).

Übergänge zu den ssp. *dhaulagiricus* bzw. *gerdmuelleri* (siehe Abschnitt 'Geographische Variabilität'):

Karnali prov., Jumla distr., Paß Bavaria Lagna SE Churta 3800 m, 29°10'N, 82°28,5'E, 7.+ 17.5.1995, 8 Ex. leg. Hartmann, Weigel & Weipert (cH, cS, cWe, cWp, NME).

Noch nicht sicher identifiziertes Material (siehe Abschnitt 'Geographische Variabilität'):

Karnali prov., Kalikot distr., S Dillikot, Marbhu Paß 2100-3200 m, 28.5.1995, 1 Ex. leg. Hartmann (cH).

Differentialdiagnose:

Durch die extrem schwach eingeritzten Netzmaschen der Mikroskulptur der äußeren Flügeldeckenintervalle neben dem Dorsalporenpunkt sehr gut von den Unterarten *radians*, *bhotiya* und *gerdmuelleri* zu unterscheiden, außerdem sind die Flügeldecken hinter der Schulter zum Diskus höher aufgewölbt und höchstens mit einer sehr kleinen Depression unmittelbar an der Basis des 4.-6. Streifs versehen. Im Unterschied zur habituell sehr ähnlichen Unterart *dhaulagiricus* sind die Flügeldeckenintervalle 5-7 seitlich des Dorsalporenpunktes bei 40facher Vergrößerung am Mikroskop zwar deutlich mikropunktiert, die Netzmaschen sind aber wesentlich flacher eingeritzt und deshalb bei dieser Vergrößerung auch bei den ♀♀ kaum erkennbar und strukturlos (Taf. I: a). Die Tiefe der Punkstreifen auf dem Flügeldeckendiskus ist im Gegensatz zu den Angaben bei DOSTAL (1986) sehr variabel, manchmal kräftig eingestochen wie an den Seiten, manchmal fast erloschen, mit allen Übergängen zwischen beiden Extremen.

Beschreibung:

Siehe Beschreibungen in DOSTAL (1986): *N. franzi* und *N. darghariensis*.

Verbreitung und geographische Variabilität:

Siehe Abb. 3. Westabdachung des Kanjiroba Massivs in Westnepal. Sichere Funde dieser

Unterart liegen bisher nur aus dem Sisne Himal (Mahari Lekh und Chimata Lekh) vor. Populationen aus angrenzenden Gebirgsketten weichen in einigen Merkmalen ab, können aufgrund der noch zu geringen Materialbasis aber nicht abschließend bearbeitet werden und werden hier gesondert vorgestellt (s. Abschnitt 'Weiteres Material'):

1) Auf der Bergkette Jagdula Lekh (ca. 25 km südlich des locus typicus der Unterart *franzi*, auf der Wasserscheide der Flüsse Bheri und Tila, vgl. Abb. 3) wurde eine Population gefunden, die in den Differentialmerkmalen Übergangszustände zwischen den Unterarten *franzi*, *gerdmuelleri* und *dhaulagiricus* zeigt: Streifen auf den Flügeldecken konstant schwach punktiert, fast erlöschend. Netzmaschen der Mikroskulptur der seitlichen Intervalle bei den ♀♀ deutlicher, bei 40facher Vergrößerung am Mikroskop gut erkennbar, Mikropunktur hingegen undeutlicher und auf dem 4.+5. Intervall meist erloschen.

2) Südwestlich von Jumla, östlich des Flusses Karnali, wurde auf der Bergkette Kalikot Danda (vgl. Abb. 3) ein Exemplar gefunden, welches von der ssp. *franzi* durch weitgehende fehlende Mikropunktur in den seitlichen Flügeldeckenintervallen, von der ssp. *dhaulagiricus* durch stark reduzierte Netzmaschen der Mikroskulptur in diesen Intervallen abweicht.

Notiophilus radians dhaulagiricus ssp. n.

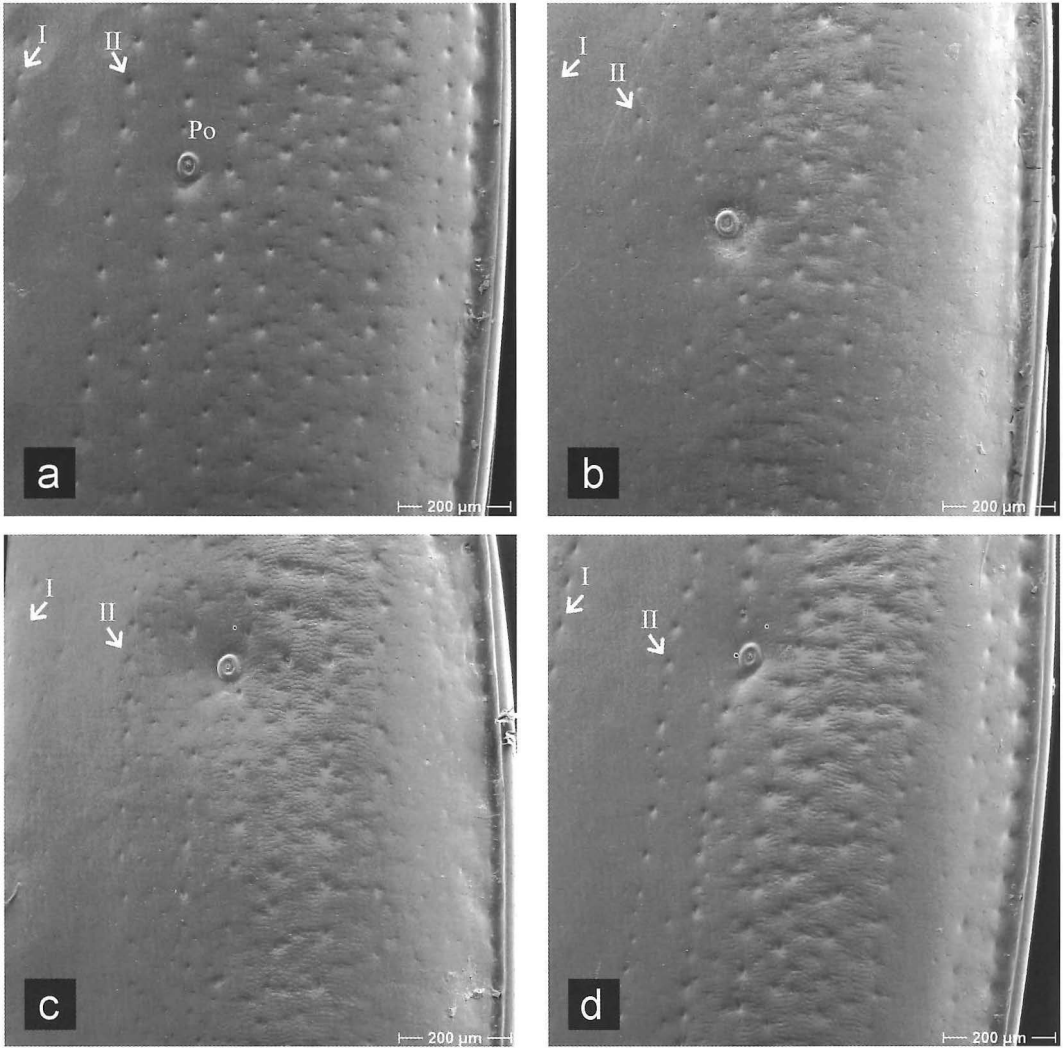
Typenmaterial:

Holotypus ♂, mit der Fundortetikette / NEPAL Dhaulagiri upp. Myagdi Khola valley Italy Camp 35-3650 m 5.7.1998, lg. Berndt & Schmidt / (NME).

Paratypen: 17 Ex. mit gleichen Etiketten (SMTD, cH, cS).

Differentialdiagnose:

Im Unterschied zur habituell sehr ähnlichen Unterart *franzi* sind die Netzmaschen der Mikroskulptur in den Flügeldeckenintervallen 5-7 seitlich des Dorsalporenpunktes bei 40facher Vergrößerung am Mikroskop auch bei den ♂♂ deutlich erkennbar, demgegenüber tritt



Tafel I: Mikroskulptur der Flügeldecken im Bereich des Dorsalporenpunktes unter dem Rasterelektronenmikroskop. a - *Notio-philus radians franzi* Dostal; b - *N. radians dhaulagiricus* ssp. n.; c - *N. radians gerdmuelleri* ssp. n.; d - *N. radians bhotiya* ssp. n. (Po - Dorsalporenpunkt; I und II: Punktreihen des 1. bzw. 2. Flügeldeckenstreifens).

die Mikropunktur zurück, sie fehlt in den Intervallen 3+4 meist vollständig (Taf. I: b). Die Flügeldecken sind an der Schulter weniger gleichmäßig gewölbt, sie besitzen hier eine schwache Depression, die von der Basis des 4.-6. Streifs etwa bis zum Ende des ersten Sechstels der Flügeldeckenlänge reicht. Die Punktur der Streifen ist im Gegensatz zu *N. radians franzi* auf dem Diskus immer nur sehr schwach eingedrückt, fast erloschen. Die Mikroskulptur der Flügeldecken ist jedoch immer feiner als bei den Unterarten *radians*, *bhotiya* und *gerdmuelleri*, bei 20facher Vergrößerung am Mikroskop sind die Maschen auch bei den ♀♀ noch nicht erkennbar, der Habitus ist deshalb glänzender; die Flügeldecken sind insgesamt gewölbter, die Wölbung hinter der Schulter zum Diskus meist gleichmäßig aufsteigend, die Längsdepression an der Basis des 4.-6. Streifens ist kleiner.

Beschreibung:

Körperlänge: 4,8 - 5,1 mm.

Färbung: Schwarz, Oberseite erzglänzend, Unterseite des 1. Fühlergliedes sowie Unterseite und Basis der Fühlerglieder 2-4 aufgehellt.

Kopf: Stirn mit 8 Längskielen. Lippentasterglieder der ♂♂ schwach erweitert. Clypeus durch tief eingerissene Mikroskulptur in Form isodiametrischer Netzmaschen vollständig matt.

Halsschild: Stark quer, aber in den Proportionen sehr variabel, etwa um die Breite eines Porenpunktes breiter als der Kopf. Seitenrand nach hinten nur sehr schwach konkav geschwungen verengt, die Hinterwinkel stehen seitlich nicht vor und bilden mit dem Basalrand einen rechten Winkel. Vorder-, Seiten- und Basalrandbereich umfangreich und grob punktiert, besonders an der Basis verstärkt gerunzelt, der Diskus glatt, glänzend. Der zum Seitenrand stark abgeflachte Bereich der Hinterwinkel neben der Punktierung durch tief eingerissene Netzmaschen der Mikroskulptur matt.

Flügeldecken: In der Aufsicht schwach oval gerundet, an den Seiten selten ein kurzes Stück parallel, in Form und Länge etwas variabel, meist jedoch relativ kurz (FL/FB = 1,58 - 1,68; durchschnittlich 1,62; n = 10) von der Schulter zum Diskus recht kräftig gewölbt, aber im Basalbereich der Streifen 5-6 etwas niedergedrückt. Innere Punktstreifen immer wesentlich feiner eingestochen als die äußeren, die 1.+2.

Punktreihe auf dem Diskus oft völlig erloschen. Erstes Intervall etwa 1,7 - 2mal so breit wie das dritte. 5.-7. Intervall unter 40facher Vergrößerung am Mikroskop auch bei den ♂♂ mit gut sichtbaren Netzmaschen, daneben mit einer weniger auffälligen Mikropunktur (Taf. I: b). Chaetotaxie normal; eine Dorsalseta steht zwischen dem Ende des ersten Viertels und Ende des ersten Drittels (kann aber auch beidseitig reduziert sein!), beide Präapikalsetae sind vorhanden.

Unterseite: Episternen deutlich verkürzt (EL/EB = 1,7 - 1,8; n = 2). Seitenteile der Vorderbrust vorn grob punktiert, nach hinten flacher punktiert und schließlich glatt, mediale Bereich der Vorderbrust glatt und glänzend.

Beine: Erste 3 Vordertarsenglieder bei den ♂♂ nur mäßig erweitert, das erste Tarsomer erreicht etwa 1,5mal die Breite des Klauengliedes. Mitteltarsen der ♂♂ nicht erweitert.

Derivatio nominis:

Nach dem Herkunftsgebiet, dem Dhaulagiri-Massiv im westlichen Zentral-Nepal benannt.

Verbreitung und geographische Variabilität:

Siehe Abb. 3. Bisher nur im oberen Tal des Myagdi Khola, eines wasserreichen, den Westgletscher des Dhaulagiri entwässernden Zuflusses des Kali Gandaki im westlichen Zentral-Nepal gefunden worden. Vielleicht an der Westflanke des Dhaulagiri-Massivs weiter verbreitet. Zu Populationen mit Übergangszuständen verschiedener Merkmale zur ssp. *franzi*, die an der Südabdachung des Kanjiroba Massivs gefunden wurden, siehe unter *N. radians franzi*.

***Notiophilus radians gerdmuelleri* ssp. n.**

Typenmaterial:

Holotypus ♂, mit der Fundortetikette/NEPAL, Prov. Karnali Distr. Dolpa, Kagmara Lekh, Garpung Khola Hochebene, 4100 m NN, leg. Hartmann, 12.V.1995 / (NME).

Paratypen: 10 Ex. mit gleichen Etiketten wie Holotypus (cH, cS), 4 Ex. mit gleichen Etiketten wie Holotypus, aber leg. A. Weigel (cS, cWe).

Differentialdiagnose:

Aufgrund der Ausprägung der Mikroskulptur

und der Form der Elytren sehr ähnlich den Unterarten *radians* und *bhotiya*, aber dunkler, Fühlerbasis und Schienen sind nicht umfangreich aufgeheilt, außerdem sind im Unterschied zu *bhotiya* die inneren Flügeldeckenstreifen wesentlich flacher eingestochen als an den Seiten, mit der Tendenz zum völligen Verlöschen. Die Netzmaschen der Mikroskulptur in den Flügeldeckenintervallen 5-7 seitlich des Dorsalporenpunktes sind im Gegensatz zu den geographisch angrenzenden Unterarten *franzi* und *dhaulagiricus* auch bei den ♂♂ schon bei 20facher Vergrößerung am Mikroskop deutlich erkennbar (Taf. I: c), die Seiten erscheinen deshalb immer matt; die Flügeldecken sind hinter der Schulter zum Diskus viel sanfter hochgewölbt, sie besitzen hier zumeist eine auffällige lange Längsdepression.

Beschreibung:

Körperlänge: 4,5 - 5,0 mm.

Färbung: Schwarz, Oberseite erzglänzend, Unterseite des 1. Fühlergliedes sowie Unterseite und Basis der Fühlerglieder 2-4 aufgeheilt.

Kopf: Stirn mit 8 Längskielen. Lippentasterendglieder der ♂♂ schwach erweitert. Clypeus durch tief eingerissene Mikroskulptur in Form isodiametrischer Netzmaschen vollständig matt. Halsschild: Stark quer, aber in den Proportionen sehr variabel, etwa um die Breite eines Porenpunktes breiter als der Kopf. Seitenrand nach hinten nur sehr schwach konkav geschwungen verengt, die Hinterwinkel stehen seitlich nicht vor und bilden mit dem Basalrand einen rechten Winkel. Vorder-, Seiten- und Basalrandbereich umfangreich und grob punktiert, besonders an den Seiten verstärkt gerunzelt, der Diskus glatt, glänzend. Der zum Seitenrand stark abgeflachte Bereich der Hinterwinkel neben der Punktierung durch tief eingerissene Netzmaschen der Mikroskulptur matt.

Flügeldecken: In der Aufsicht schwach oval gerundet, an den Seiten selten ein kurzes Stück parallel, in Form und Länge etwas variabel, meist jedoch relativ kurz (FL/FB = 1,57-1,68, durchschnittlich 1,61; n = 10) von der Schulter zum Diskus nur sehr sanft gewölbt und im Basalbereich der Streifen 5-6 zusätzlich etwas niedergedrückt, diese Verflachung kann ein Drittel der Flügeldeckenlänge nach hinten reichen. Innere Punktstreifen immer wesentlich

feiner eingestochen als die äußeren, die 1.+2. Punktreihe auf dem Diskus oft völlig erloschen. Erstes Intervall etwa 1,7-2mal so breit wie das dritte. 5.-7. Intervall unter 20facher Vergrößerung am Mikroskop auch bei den ♂♂ mit gut sichtbaren Netzmaschen, daneben mit einer weniger auffälligen Mikropunktur (Taf. I: c). Chaetotaxie normal; eine Dorsalseta steht zwischen dem Ende des ersten Viertels und Ende des ersten Drittels, beide Präapikalsetae sind vorhanden.

Unterseite: Episternen deutlich verkürzt (EL/EB = 1,77 - 1,85; n = 4). Seitenteile der Vorderbrust vorn grob punktiert, nach hinten flacher punktiert und schließlich glatt, mediale Bereich der Vorderbrust glatt und glänzend.

Beine: Erste 3 Vordertarsenglieder bei den ♂♂ nur mäßig erweitert, das erste Tarsomer erreicht etwa 1,5mal die Breite des Klauengliedes. Mitteltarsen der ♂♂ nicht erweitert.

Derivatio nominis:

Wir widmen dieses neue Taxon dem bekannten Kenner der Carabiden, liebenswerten Freund und hilfreichen Kollegen, Gerd Müller-Motzfeld (Greifswald).

Verbreitung und geographische Variabilität:

Siehe Abb. 3. Bisher nur vom locus typicus, aus dem Tal des Garpung Khola am Westhang des Kagmara Lekh, einer nach Süden austreichenden Bergkette des Kanjiroba Himal, bekannt geworden. Zu Populationen mit Übergangszuständen in bestimmten Merkmalen siehe unter der Unterart *franzi*.

5. Systematik

Nach DOSTAL (1986) bilden die *Notiophilus*-Arten des Himalaya mit der mittelasiatischen Art *N. sublaevis* Solsky eine Verwandtschaftsgruppe. Da eine umfassende Revision der Gattung aber noch aussteht und die bei DOSTAL (l.c.) aufgeführten Merkmale (hohe Anzahl der Stirnkiele, bei den ♂♂ die Erweiterung der Lippentasterendglieder, der Vordertarsenglieder und der 1. Tarsomere der Mittelbeine) nicht phylogenetisch ausgewertet wurden, können bislang keine übergreifenden Verwandtschaftshypothesen aufgestellt werden. Sicher erscheint

jedoch, daß die *Notiophilus*-Arten des Himalaya, die wir im weiteren als *orientalis*-Gruppe bezeichnen, ein Monophylum bilden. Diese Schlußfolgerung ziehen wir aus der generellen Armut an morphologischen Differenzierungen zwischen den Arten. Systematisch nutzbare morphologische Ausprägungen innerhalb der Gattung, wie Variationen in der Chaetotaxie und Stirnkielanzahl, differieren bei den himalayanischen Arten nicht oder nur geringfügig. Die Taxa der *orientalis*-Gruppe lassen sich anhand von nur wenigen Merkmalen differenzieren, die einen Grundtypus variieren (Mikroskulptur der seitlichen Flügeldeckenintervalle, Tiefe der inneren Flügeldeckenstreifen, Aufhellung der Schienen und Fühlerbasis, relative Breite des Halsschildes zum Kopf, Ausprägung der Halsschildhinterwinkel) oder sich auf Anpassungen an das Leben im Hochgebirge in kleinen, isolierten Arealen zurückführen lassen (Flügelreduktionen und damit einhergehende Verkürzung der Flügeldecken und Episternen). Die wenigen uns zur Verfügung stehenden Differentialmerkmale und ihre zum Teil große intraspezifische Variabilität machen auch eine Verwandtschaftsanalyse zwischen den himalayanischen Taxa schwierig. Parallelentwicklungen (Flügelreduktion, Reduktion der Flügeldeckenskulpturen) sind wohl die Regel. Die vermutete nahe Verwandtschaft von *N. nepalensis* und *N. orientalis* durch DOSTAL (1986) beruht auf Sympleisiomorphien.

6. Zoogeographie

Die *orientalis*-Gruppe besitzt in Nepal ihre östliche Verbreitungsgrenze. Die östlichsten bekannten Vorkommen sind mit den hier endemischen Arten *N. nepalensis* im Durchbruchstal des Thakkhola (oberer Kali Gandaki) und *N. radians dhaulagiricus* im oberen Tal des Myagdi Khola jeweils im Entwässerungsgebiet des Kali Gandaki lokalisiert. Diese Vorkommen wären damit biogeographisch dem westlichsten Teil Zentral-Nepals zuzuordnen (DOMBREMEZ 1976), befinden sich tatsächlich aber in einem weitläufigen Übergangsgebiet der zentral- und westhimalayanischen Fauna und Flora. Im Nordwest-Himalaya kommen mehrere Arten sympatrisch vor (vgl. DOSTAL 1986). In West-Nepal leben

alle Taxa vikariierend para- oder allopatrisch. Aufgrund dieser Befunde ist die stammesgeschichtliche Herkunft der *orientalis*-Gruppe aus Westasien und sind altmediterrane Affinitäten sehr wahrscheinlich; die Gruppe gehört damit zur westasiatisch-himalayanischen Komponente der Himalaya-Fauna (vgl. MARTENS 1993). Ihre Ausbreitung bis nach Zentral-Nepal muß unter trockeneren Klimaperioden erfolgt sein. Vorkommen von *Notiophilus*-Arten auch östlich des Tales des Kali Gandaki sind nicht auszuschließen. Andere westasiatisch-himalayanische Faunenelemente, wie die Untergattung *Imaibius* der Gattung *Carabus* und die *himalayae*-Gruppe der Gattung *Calathus*, besitzen solche geographisch stark isolierten Arten in Zentral- oder Ost-Nepal. Diese Vorkommen könnten einen Hinweis auf die spättertiäre Ausbreitungsfähigkeit des jeweiligen Taxons geben, bevor sich die östlichen Arealteile mit dem Einsetzen ungünstigerer Klimabedingungen (hier also: stärkere Humidisierung) auflösten (DEUVE 1984, SCHMIDT 1999).

7. Ökologie

Die Arten der *orientalis*-Gruppe besiedeln in West-Nepal sehr lokal heideartige, offene Koniferenwälder sowie oberflächlich trockene, sandig-kiesige Pionierstandorte der Lawinengassen in hochmontanen und subalpinen Höhen (ca. 3000-4100 m). Hier scheinen die Populationen lokal durch anthropo-zoogene Faktoren gefördert zu werden (Abholzung, Beweidung, Bodenerosion). Im breiten Durchbruchstal des Kali Gandaki mit seinem ausgeprägten Trockentalcharakter werden durch die geflügelte Art *N. nepalensis* auch ältere, mit Moosen, niedrigen Gräsern und Kräutern nur sehr schütter bewachsene Kiesbänke des breiten Flußbettes in geringerer Höhe (bis hinab auf 2550 m) besiedelt.

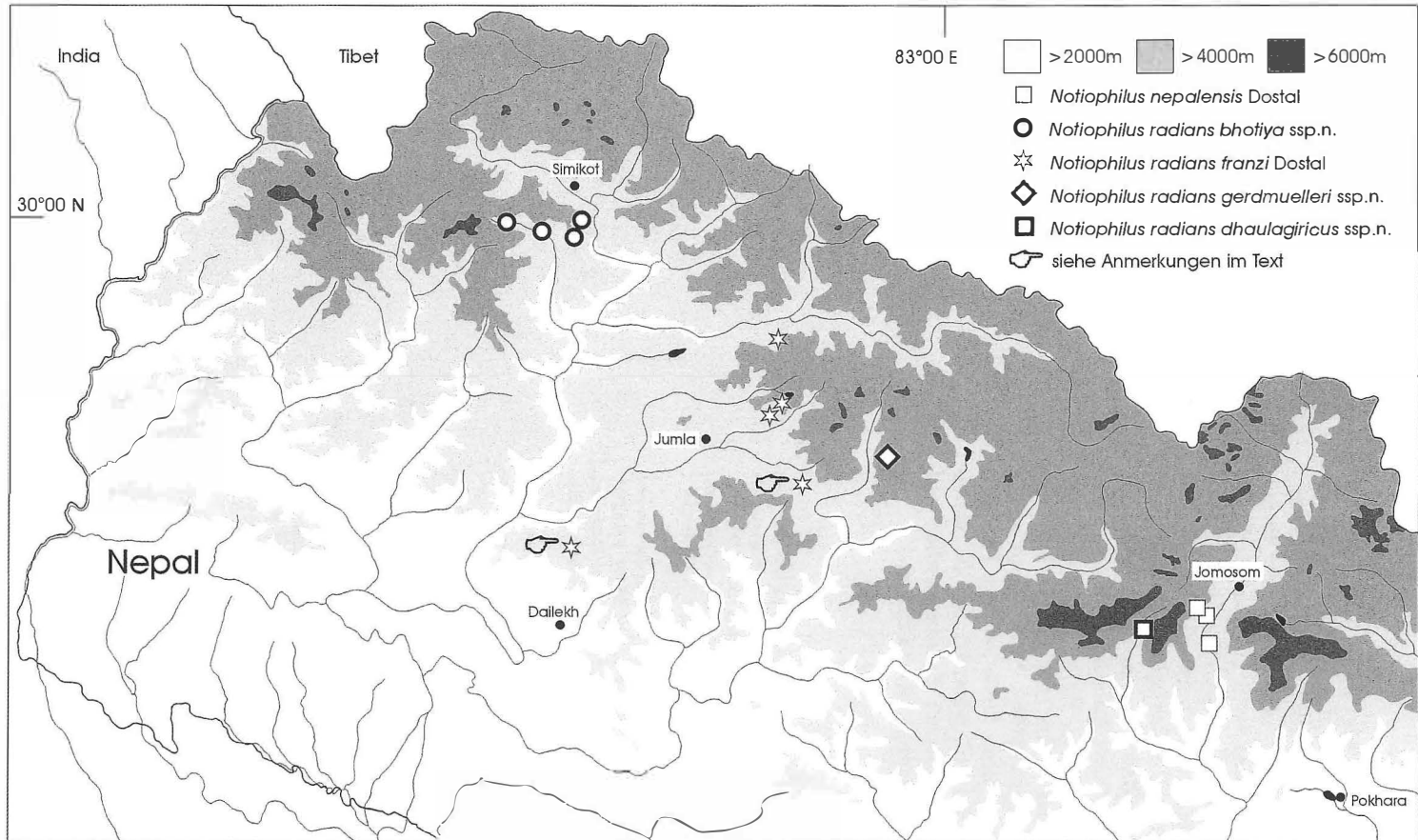


Abb. 3: Verbreitungskarte für die Gattung *Notiophilus* in West-Nepal.

Danksagung

Wir bedanken uns bei all jenen, die durch ihre aktive Teilnahme an den Nepal-Expeditionen die vorliegende Revision tatkräftig unterstützten. Dies sind vor allem Constanze Berndt (Rostock), Erhard Grill (Gröna/Bernburg), Olaf Jäger (Dresden), Andreas Kopetz (Erfurt) Andreas Weigel (Wernburg) und Jörg Weipert (Plaue). Für die Bereitstellung des Materials aus Museen und Privatsammlungen danken wir weiterhin Dr. Michel Brancucci (NHMB), Alexander Dostal (Wien), Walter Heinz (Schwanfeld), Dr. Stuart J. Hine (BMNH) und Dr. Wolfgang Schawaller (SMNS). Nicht zuletzt möchten wir uns an dieser Stelle bei Prof. Dr. Gerd Müller-Motzfeld (Greifswald) für die vielen Jahre freundschaftlicher Zusammenarbeit und die unzähligen Anregungen bedanken.

Literatur

- ANDREWES, H.E. (1926): On a collection of Carabidae from the Kumaon-Tibetan frontier. - The Entomologist's Monthly Magazine **62** (Third Series - Vol. 12): 65-79.
- (1929) : The Fauna of British India, including Ceylon and Burma. Coleoptera. Carabidae. Vol. I. Carabinae. - Reprint Edition, New Delhi (1991): 431 S.
- DEUVE, T. (1984): Liste descriptive des *Carabus* du sous-genre *Imaibus* Bates. - Misc. Entomol. **50** (4): 109-129.
- DOMBREMEZ, J.-F. (1976): Le Nepal. Écologie et Biogéographie. - Centre National de la Recherche Scientifique, Paris : 1-356.
- DOSTAL, A. (1986): Die *Notiophilus*-Arten Nordindiens, Pakistans und Nepals.- Koleopterologische Rundschau **58**: 71-81.
- MARTENS, J. (1993): Bodenlebende Arthropoda im zentralen Himalaya: Bestandsaufnahme, Wege zur Vielfalt und ökologische Nischen. - In: U. Schweinfurth (Hrsg.): Neue Forschungen im Himalaya.- Erdkundliches Wissen **112**: 231-250.
- SCHMIDT, J. (1999): Revision of the genus *Calathus* from Nepal (Descriptions of new species of Carabidae from Nepal Himalayas, part 6). - In: A. Zamotajlov & R. Sciaky (Hrsg.): Advances in Carabidology. Papers Dedicated to the Memory of Prof. Dr. Oleg. L. Kryzhanovskij. - MUIISO Publ., Krasnodar: 299-318.

Anschriften der Verfasser:

Dipl.-Biol. Joachim Schmidt
Kuphalstraße 4
D-18069 Rostock
Dipl.-Biol. Matthias Hartmann
Naturkundemuseum Erfurt
Große Arche 14
D-99084 Erfurt
NME.m.hartmann@t-online.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Veröffentlichungen des Naturkundemuseums Erfurt \(in Folge VERNATE\)](#)

Jahr/Year: 2001

Band/Volume: [20](#)

Autor(en)/Author(s): Hartmann Matthias, Schmidt Joachim

Artikel/Article: [Revision der Notiophilus-Arten Nepals \(Coleoptera, Carabidae\) 151-164](#)