PHILIPPIA	10/2	S. 79-100	12 Abb./4 Tab.	Kassel 2002

Karl-Heinz Schmalz

Die Arten der Bienengattung Dufourea (Hymenoptera, Apidae) in Hessen unter Berücksichtigung der Vorkommen der Kuckucksbiene Biastes truncatus (Hymenoptera, Apidae)

Abstract
The places where the species of *Dufourea* and *Biastes truncatus* are found, are put together for the Land of Hessen. The occurences are related to the altitudes and temperature values of these places and the interrelations (which have been found) are explained by graphic illustrations. Chosen nesting habitats are described and the current situation of occurences is discussed.

Zusammenfassung
Die Fundorte der *Dufourea*-Arten und der Kraftbiene *Biastes truncatus* werden für das Bundesland Hessen zusammengestellt. Die Vorkommen werden zu Höhenlage und Temperaturwerten der Fundorte in Beziehung gesetzt und die Zusammenhänge durch grafische Darstellungen verdeutlicht. Ausgewählte Nisthabitate werden beschrieben, die gegenwärtige Bestandssituation wird diskutiert.

1. Einleitung

Die Arten der Gattung *Dufourea* (Glanzbienen) wurden lange getrennt in *Dufourea* LEPELETIER 1841 und *Halictoides* NYLANDER 1848 (SCHMIEDEKNECHT 1930). EBMER (1984) übernimmt in seiner Bearbeitung der westpaläarktischen Arten der Gattung *Dufourea* die Auffassung MICHENERs und vereint die beiden Gattungen zu *Dufourea* LEPELETIER 1841. Die erweiterte Gattung *Dufourea* grenzt er von den Gattungen *Rhophitoides* SCHENCK 1859 und *Rophites* SPINOLA 1808 ab. Diese taxonomische Einteilung bleibt in allen weiteren einschlägigen Arbeiten EBMERs (1987, 1988, 1989, 1993, 1999) erhalten und wird Bestandteil der Kataloge von SCHWARZ, GUSENLEITNER, WESTRICH & DATHE 1996 bzw. WESTRICH & DATHE 1997. Die in diesen Arbeiten begründete Nomenklatur wird in der folgenden Darstellung übernommen. Die Bestimmung der Arten wird heute durch den Schlüssel von AMIET, MÜLLER & NEUMEYER (1999) erleichtert.

Aus der Gattung *Dufourea* LEPELETIER 1841 sind in Deutschland bisher nur 6 Arten nachgewiesen (DATHE 2001). Zwei der deutschen Arten, *Dufourea paradoxa* und *D. alpina*, sind Hochgebirgstiere und werden nur in den bayerischen Alpen gefunden. *Dufourea dentiventris, D. inermis, D. minuta* und *D. halictula*, kleine schwarze, spärlich behaarte Bienen, sind auch für Hessen gemeldet. Es handelt sich um ausgesprochen hochsommerlich

aktive Arten, denen eine strenge Oligolektie an Campanulaceen bzw. Asteraceen (*D. minuta*) gemein ist. Aus der artenarmen Gattung *Biastes* sind in Deutschland 3 Arten bekannt. Die kleinste Art, *Biastes truncatus*, schmarotzt bei *Dufourea dentiventris* und *D. inermis*, möglicherweise auch bei *D. minuta*. Aktuell ist diese Art nach Norden hin nur bis in die Mittelgebirgsregionen nachgewiesen. Für Fundmeldungen aus dem norddeutschen Raum, die über 50 Jahre zurückliegen (WESTRICH 1990), stehen gegenwartsnahe Bestätigungen aus. Die Bestimmung von *Biastes truncatus* kann nach SCHEUCHL (1995) vorgenommen werden.

2. Vorkommen und Häufigkeit der Arten in Deutschland

***Dufourea halictula* NYLANDER 1852** (= *Dufourea minuta* auct. part., nec LEPELETIER 1841) ist mit einer Größe von 5 mm eine der kleinsten Bienen Deutschlands. Die Charakterart von Sandgebieten fliegt in den Monaten Juli und August streng oligolektisch an Glockenblumen (ausschließlich *Jasione montana,* Bergsandglöckchen). Bisher liegen nur sehr vereinzelte Funde von *D. halictula* aus Deutschland (WESTRICH 1990) vor. In der Roten Liste der gefährdeten Tiere Deutschlands (WESTRICH et al. 1998) wird sie als „stark gefährdet" eingestuft (Rote Liste-Kategorie 2).

***Dufourea dentiventris* (NYLANDER 1848)** ist streng oligolektisch auf Campanulaceae (Glockenblumen) spezialisiert. Sonnige, strukturreiche Waldränder gelten als bevorzugter Lebensraum (WESTRICH 1990), aber auch gut besonnte Hänge und Raine werden besiedelt. Die fortschreitende Zerstörung ihrer Lebensräume führte dazu, dass *D. dentiventris* auf der Roten Liste als „gefährdet" eingestuft wird (RL-Kategorie 3).

***Dufourea inermis* (NYLANDER 1848),** ebenfalls ein Glockenblumen-Spezialist, tritt wesentlich seltener auf als *D. dentiventris*. Offensichtlich stellt *D. inermis* höhere Ansprüche an das Kleinklima ihres Lebensraumes. Die Art gilt in Deutschland als „stark gefährdet" (RL-Kategorie 2).

***Dufourea minuta* LEPELETIER 1841** (= *Dufourea vulgaris* SCHENCK 1861) nistet an schütter bewachsenen sandigen Stellen, oft auf Fußwegen. Sie kann im Nistgebiet in größeren Aggregationen auftreten. Im Spätsommer fliegt sie oligolektisch an Asteraceae (Korbblütler), vor allem an Cichorien. Da die aktuelle Bestandssituation der Art nur unzureichend untersucht ist, wird sie in der Roten Liste der gefährdeten Tiere Deutschlands in der Kategorie G („Gefährdung anzunehmen") geführt.

***Biastes truncatus* (NYLANDER 1848)** wird nur selten gefunden (WESTRICH 1990). Auf Grund der Gefährdung ihrer Wirte muss auch für diese Biene eine Bedrohung ihrer Bestände angenommen werden (RL-Kategorie 3, „gefährdet").

Die Glanzbienenarten dürften ehemals wesentlich häufiger und verbreiteter gewesen sein als heute. SCHENCK (1866) bezeichnet *Dufourea minuta* als „eine der häufigsten Bienen im Gebiet". STOECKHERT (1933) stuft diese Glanzbienenart noch als „in Deutschland weit verbreitet und auch in Franken nicht selten" ein. *D. halictula* beobachtete er „an den Blütenköpfchen von *Jasione montana* oft in Mengen". *D. dentiventris* beschreibt er als „weit verbreitet und stellenweise sehr häufig". Lediglich *D. inermis* findet er als einzige Glanzbienenart „in Franken sehr vereinzelt", SCHENCK beschreibt diese Art ebenfalls schon als „selten".

Die Kraftbiene *Biastes truncatus* ist nach STOECKHERT (1933) „viel seltener als ihr Wirt und nur an einigen Stellen bekannt geworden".

DATHE (2001) gibt in der Entomofauna Germanica eine Übersicht über das Vorkommen der Bienenarten in Deutschland. Seine Angaben waren Grundlage der folgenden Übersicht:

Bundesland	*D. alpina*	*D. paradoxa*	*D. halictula*	*D. inermis*	*D. minuta*	*D. dentivent.*	*B. truncatus*
Schl.-Holstein							
Meck.-Vorpom.							
Niedersachsen							
Sachsen-Anhalt							
Brandenburg							
Nordrh.-Westf.							
Hessen							
Thüringen							
Sachsen							
Rheinl.-Pfalz							
Baden-Württ.							
Bayern							

Tab. 1: Aktuelle Vorkommen der *Dufourea*-Arten und von *Biastes truncatus* – graue Zellen geben Nachweise seit 1980 an

3. Die Verbreitung in Hessen

In der Literatur werden folgende Fundorte für Hessen genannt:

Ort	Jahr	gemeldet als	Autor
***Dufourea dentiventris* (Nylander 1848)**			
Wiesbaden	vor 1900	*Hallictoides dentiventris* Nyl.	Schenck (1861)
Weilburg/Lahn	vor 1900	*Hallictoides dentiventris* Nyl.	Schenck (1861)
Wiesbaden	vor 1900	*Hallictoides dentiventris* Nyl.	Jaennicke (1867)
Umgebung Frankfurt	vor 1900	*Hallictoides dentiventris* Nyl.	Jaennicke (1868)
Marburg	um 1950	*Halictoides dentiventris* (Nyl.)	Wolf (1956)
Weimar-Niederweimar (MR)	1948-60	*Dufourea dentiventris* (Nyl.)	Wolf (1992)
Wartenberg-Angersbach (VB)	1996	*Dufourea dentiventris* (Nyl.)	Schmalz (2001)
Königshagen/Waldeck (KB)	1996	*Dufourea dentiventris* (Nyl.)	Schmalz (2001)
Eichenzell (FD)	1997	*Dufourea dentiventris* (Nyl.)	Schmalz (2001)
Wüstensachsen/Rhön, Melperts	1997	*Dufourea dentiventris* (Nyl.)	Tischendorf & von der Heide (2001)
Gersfeld, Rhön (Pferdskopf)	1997	*Dufourea dentiventris* (Nyl.)	Tischendorf & von der Heide (2001)
Gersfeld, Rhön (Steinküppel)	1997	*Dufourea dentiventris* (Nyl.)	Tischendorf & von der Heide (2001)
Trendelburg/Diemel (Bunte Berg)	1995	*Dufourea dentiventris* (Nyl.)	Kuhlmann (1998)
Hohenahr/Erda (LDK)	1998	*Dufourea dentiventris* (Nyl.)	Hirsch (in Vorb.)
Gersfeld/Rhön (Eube)	1998	*Dufourea dentiventris* (Nyl.)	Schmalz (2001)
Gersfeld/Rhön (Pferdskopf)	1998	*Dufourea dentiventris* (Nyl.)	Schmalz (2001)
Gersfeld/Rhön (Wachtküppel)	1998	*Dufourea dentiventris* (Nyl.)	Schmalz (2001)
Gersfeld-Hettenhausen/Rhön	1999	*Dufourea dentiventris* (Nyl.)	Schmalz (2001)
Gersfeld/Rhön	1999	*Dufourea dentiventris* (Nyl.)	Schmalz (2001)

Ort	Jahr	gemeldet als	Autor
Großen-Buseck (Hohbg.)	2000	*Dufourea dentiventris* (Nyl.)	Frommer (2001)
Schotten-Breung. (Gackerstein)	2000	*Dufourea dentiventris* (Nyl.)	Frommer (2001)
Schotten-Breung. (Hoherodskopf)	2001	*Dufourea dentiventris* (Nyl.)	Frommer (2001)
Ehringshausen-Niederlemp/Dill	2001	*Dufourea dentiventris* (Nyl.)	Frommer (2001)
***Dufourea inermis* (Nylander 1848)**			
Wiesbaden	vor 1900	*Rophites inermis* Nyl.	Schenck (1866)
Wiesbaden	vor 1900	*Halictus inermis* Nyl.	Buddeberg (1895)
Marburg/Lahn	1947	*Halictoides inermis* Nyl.	Wolf (1956)
Weilburg/Lahn		*Halictoides inermis* Nyl.	Wolf (1956)
Frankfurt (NSG Berger Hang)	1960-86	*Dufourea inermis* (Nyl.)	Wolf (1985)
Bensheim-Zell/Bergstraße	1993	*Dufourea inermis* (Nyl.)	Dressler (2000)
Zwingenberg/Bergstraße	1993	*Dufourea inermis* (Nyl.)	Dressler (2000)
Bensheim-Gronau/Bergstraße	1998	*Dufourea inermis* (Nyl.)	Tischendorf (2000)
Frankfurt (NSG Berger Hang)	1998	*Dufourea inermis* (Nyl.)	Tischendorf (2000)
Wettenberg-Gleiberg (Gleiberg)	1998	*Dufourea inermis* (Nyl.)	Frommer (2001)
***Dufourea halictula* Nylander 1852**			
Oberes Lahn-Dill-Sieg-Gebiet	1947,52	*Dufourea halictula* Nyl.	Wolf (1956)
***Dufourea minuta* Lepeletier 1841**			
Weilburg/Lahn	vor 1900	*Dufourea vulgaris* Sch.	Schenck (1866)
Frankfurt	vor 1900	*Dufourea vulgaris* Sch.	Jaennicke (1867)
Umgebung Frankfurt	vor 1900	*Dufourea vulgaris* Sch.	Jaennicke (1868)
Gießen/Lahn	vor 1900	*Dufourea vulgaris* Sch.	Friese (1893)
Weilburg/Lahn	vor 1900	*Dufourea vulgaris* Sch.	Buddeberg (1895)
Umgebung Gießen	vor 1900	*Dufourea vulgaris* Sch.	Alfken (1898)
Soden/Taunus	um 1900	*Dufourea vulgaris* Sch.	von Heyden (1903)
bei Melsungen	um 1910	*Dufourea vulgaris* Sch.	Weber (1912)
Oberes Lahn-Dill-Sieg-Gebiet	1947	*Dufourea vulgaris* Sch.	Wolf (1956)
„Hessen“ (Loc. typ.)	vor 1900	*Dufourea vulgaris* Sch.	Ebmer (1975)
Weimar-Niederweimar (MR)	1958,60	*Dufourea vulgaris* Sch.	Wolf (1992)
Hesseneck-Kailbach (Odenwald)	1992	*Dufourea vulgaris* Sch.	Mader & Chalwatzis (2000)
***Biastes truncatus* (Nylander 1848)**			
Lahn-Sieg-Gebiet	(1949 ?)	*Biastes truncatus* Nyl.	Stoeckhert (1954)
Weimar-Niederweimar (MR)	1949	*Biastes truncatus* Nyl.	Wolf (1982, 1992)
Wartenberg-Angersbach (VB)	1996	*Biastes truncatus* Nyl.	Schmalz (2001)
Gersfeld/Rhön (Pferdskopf)	1997	*Biastes truncatus* Nyl.	Tischendorf & von der Heide (2001)
Gersfeld/Rhön (Eube)	1998	*Biastes truncatus* Nyl.	Schmalz (2001)
Gersfeld-Hettenhausen/Rhön	1999	*Biastes truncatus* Nyl.	Tischendorf & von der Heide (2001)
Gersfeld-Hettenhausen/Rhön	1999	*Biastes truncatus* Nyl.	Schmalz (2001)

Tab. 2: Übersicht über Literaturnachweise

Die vorliegenden Literaturdaten sind durch folgende bisher **unpublizierte Funde** zu ergänzen:

Ort	Datum	leg.	det.	coll.
***Dufourea dentiventris* (Nylander, 1848)**				
Lorsbach/Taunus, 1 ♂, 6 ♀ (MTK)	um 1960	Rebmann		Rebmann (SMF)
Lorsbach/Taunus, 2 ♀ (MTK)	um 1960	Rebmann	Rebmann 1969	Rebmann (SMF)
Michelstadt/Odenwald, 2m, 1 ♀ (ERB)	um 1960	Rebmann	Rebmann 1953/61/69	Rebmann (SMF)
Cappel bei Marburg (MR)	21.07.1963	Wolf	Wolf	Wolf
Geroldstein (Wispertal) (RÜD)	27.07.1967	Peters	Peters	Peters
Erbach-Bullau (Eutergrund) (ERB)	12.08.1993	Dressler	Dressler	Dressler
Knüllwald-Niederbeisheim (HR)	19.07.1995	Flügel	Flügel	Flügel
Riedelbacher Heide/Taunus (MTK)	31.07.1998	Tischendorf	Tischendorf	Tischendorf
Herborn-Seelbach (LDK)	09.08.1999	Tischendorf	Tischendorf	Tischendorf
Biedenkopf-Dexbach (MR)	24.08.1999	Falkenhahn	Falkenhahn	Falkenhahn
Hess. Lichtenau-Retterode (ESW)	06.08.2000	Flügel	Flügel	Flügel
Bad Wildungen (Bilstein) (KB)	10.08.2000	Falkenhahn	Falkenhahn	Falkenhahn
***Dufourea minuta* Lepeletier, 1841**				
Falkenstein/Taunus (HG)	08.08.1903	von Heyden	Alfken	SMF Frankfurt
Bad Vilbel/Wetterau (FB)	21.08.1907	Gulde	?	Weis (SMF)
Gießen (GI)	23.08.1909	Trieb (?)	Wolf	Fuhlrott W
Höchst/Odenwald (ERB)	02.08.1931	Heldmann	Heldmann	HLM Darmstadt
Michelstadt/Odenwald (ERB)	um 1960	Rebmann	Rebmann 1964	Rebmann (SMF)
Bieber/Spessart (HU)	17.08.1970	Peters	Peters	Peters (SMF)
Gersfeld-Hettenhausen/Rhön (FD)	04.08.1999	Schmalz	Schmalz	Schmalz
Gersfeld-Hettenhausen/Rhön (FD)	12.07.2000	Schmalz	Schmalz	Schmalz
Gersfeld-Hettenhausen/Rhön (FD)	23.07.2000	Tischendorf	Tischendorf	Tischendorf
Gersfeld-Hettenhausen/Rhön (FD)	13.08.2000	Frommer	Frommer	Frommer
***Biastes truncatus* (Nylander, 1848)**				
Gersfeld-Hettenhausen/Rhön (FD)	13.08.2000	Frommer	Frommer	Frommer
Gersfeld-Altenfeld/Rhön (FD)	30.07.2001	Tischendorf	Tischendorf	Tischendorf
***Dufourea inermis* (Nylander 1848)**				
Frankfurt-Schwanheim (F)	27.07.65	Rebmann	Rebmann 1965	Rebmann (SMF)

Tab. 3: Unpublizierte Funde – in Klammern Angaben zu den Landkreisen

Aus den vorliegenden Daten wurden die Verbreitungskarten für das Bundesland Hessen zusammengestellt. Auf eine Überprüfung der Belegexemplare konnte (weitgehend) verzichtet werden. Die historischen Funde wurden zumeist mehrfach determiniert, die zeitnahen Nachweise wurden fast ausschließlich von Mitgliedern der Hessischen Arbeitsgemeinschaft für Hymenopterologie vorgelegt.

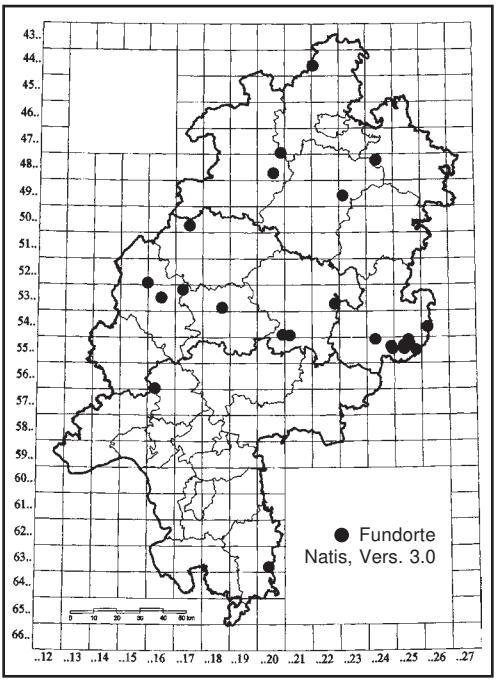

Abb. 1: Verbreitungskarte Hessen *Dufourea dentiventris*

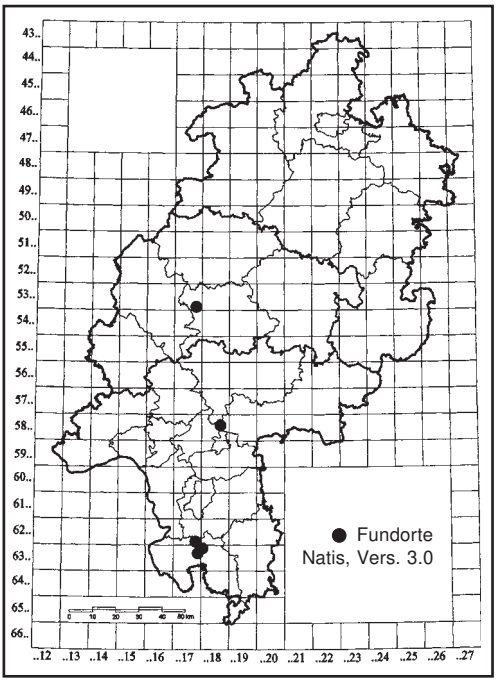

Abb. 2: Verbreitungskarte Hessen *Biastes truncatus*

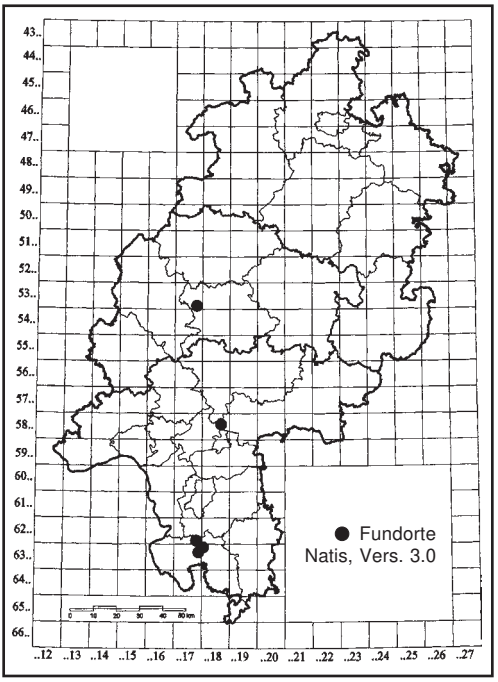

Abb. 3: Verbreitungskarte Hessen *Dufourea inermis*

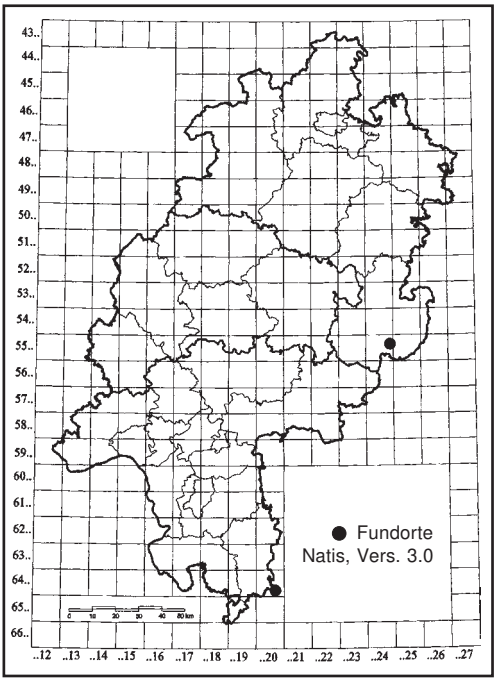

Abb. 4: Verbreitungskarte Hessen *Dufourea minuta*

Abb. 5: Fundort von *Dufourea dentiventris* bei Eichenzell. Foto: Karl-Heinz Schmalz, Eichenzell

4. Beschreibung ausgewählter Nisthabitate

4.1 Dufourea dentiventris (Nylander 1848)

4.1.1 An einem Wegrand in der **Gemarkung „Turmäcker" in Eichenzell (Kreis FD)** fliegt die Glanzbiene *Dufourea dentiventris.* Das Areal liegt in einer Höhe von 330 m über NN. Die Raine sind an einigen Stellen mit *Calluna vulgaris* bewachsen. An vegetationsfreien Stellen von geringer Größe befinden sich die Nester der Glanzbienenart, in einer Entfernung von etwa 150 m zum Waldrand.

Das Gebiet wird von der Autobahn Kassel – Würzburg durchschnitten, der im Bau befindliche Anschluss der A 66 nach Frankfurt an diese Autobahn kostet weitere wertvolle Flächen. Den Heidebeständen am Rain droht Überdüngung und Verbuschung.

Funde:
Dufourea dentiventris, 2 ♂ (02.08.1995), leg. SCHMALZ

4.1.2 In **Edertal-Königshagen (Kreis KB)** fliegt *Dufourea dentiventris* in der Gemarkung „Am Sandköppel". Hier wurde früher am Waldrand in verwittertem Buntsandstein eine sporadisch und lokal genutzte Sandgrube betrieben. Die 390 m über NN liegende Grube ist vor mehreren Jahren stillgelegt worden; sie wird inzwischen zur wilden Ablagerung von Schutt, Erdaushub, Sägemehl und Gartenabfällen genutzt.

Starkes Aufkommen von Großstauden und beginnende Verbuschung zeigen bereits eine fortgeschrittene Biotopveränderung an. Die Aufgabe der Nutzung der Sandgrube dürfte sich auf Dauer äußerst negativ auf das Glanzbienenvorkommen auswirken und wahrscheinlich zum Verschwinden von *D. dentiventris* an dieser Stelle führen.

Funde:
Dufourea dentiventris, 1 ♂ (15.08.1996), leg. SCHMALZ

4.1.3 Auf der Wacholderheide „Birkich“ bei **Wartenberg-Angersbach (Kreis VB)** fliegt *Dufourea dentiventris* in größerer Zahl. Die Kuckucksbiene *Biastes truncatus* konnte ebenfalls nachgewiesen werden. Die Nester der Glanzbiene liegen im Randbereich der 280 m über NN liegenden Heide an Abbruchkanten eines unbefestigten Feldweges auf Buntsandstein (SCHMALZ 2001). Diese Abbruchkanten entstehen am Rain insbesondere durch die Berührung des Hanges durch Traktorreifen.

Zur Biotoppflege liegen Pläne der Hessischen Naturlandstiftung vor, die zweimal jährlich eine Beweidung durch Schafe vorsehen. Die Stiftung setzt zur Verhinderung des übermäßigen Aufschlags von Birken, Espen und Kiefern aber auch Maschinen ein, die zum Vorteil der Glanzbienen ungeplante Bodenverwundung in der Heide bewirken können.

So lange Störstellen am Rain oder in hängigen Bereichen der Heide vorhanden sind, dürften die Vorkommen von *Dufourea dentiventris* und *Biastes truncatus* an diesem Fundort ungefährdet sein. Trachtpflanzen (*Campanula spec.*) sind, falls das Areal nicht in deren Blütezeit beweidet wird, reichlich vorhanden.

Funde:
Dufourea dentiventris, 1 ♀, 3 ♂ (04.08., 23.08.1996, 15.08.1997), leg. SCHMALZ
Biastes truncatus, 1 ♂ (24.08.1996), leg. SCHMALZ
Dufourea dentiventris, 2 ♀ (15.08.1997, 16.08. 1997), leg. TISCHENDORF

4.1.4 Die **Eube/Rhön (Kreis FD)** nahe Gersfeld liegt in der Kernzone des Biosphärenreservats Rhön und ist als Naturschutzgebiet ausgewiesen (LENKE, LÖFFLER, VON DER ROPP & WEIH, 1994). Dort fliegt *Dufourea dentiventris* zusammen mit ihrem Kuckuck *Biastes truncatus*. Der Südosthang aus Muschelkalk, 650 m über NN, ist wegen der starken Sonneneinstrahlung klimatisch begünstigt und gegen Westen von einem Wald vor Wind geschützt. Das Gelände ist reich strukturiert durch Hecken, Sträucher, kleine Basaltfelsköpfe, Hochstauden und blütenreiche Böschungen (TISCHENDORF & VON DER HEIDE 2001). An einigen Stellen blühen größere *Campanula*-Bestände.

Durch die Beweidung mit Rindern entstehen in dem abschüssigen Gelände regelmäßig offene Stellen durch die Trittsiegel der Tiere, am Rande der Laufpfade bilden sich kleine Raine. Eine Gefährdung von *Dufourea dentiventris* ist in diesem Areal weder von den Nistmöglichkeiten noch vom Blütenangebot her zu befürchten.

Funde:
Dufourea dentiventris, 1 ♀, 2 ♂ (31.07.1998, 14.08. 1998), leg. SCHMALZ
Biastes truncatus, 1 ♀ (18.08.1998), leg. SCHMALZ

4.1.5 Am **Pferdskopf/Rhön (Kreis FD),** ebenfalls nahe der Rhönstadt Gersfeld, entstand in erdgeschichtlicher Zeit durch einen Bergsturz das „Goldloch“ (vgl. TISCHENDORF & VON DER HEIDE 2001). In dieser sonnenbegünstigten und windgeschützten in den Hang eingelassenen Mulde finden sich so trotz einer Höhenlage von 850 m über NN für Bienen hervorragende Nistbedingungen. Im Grus des verwitterten Phonolithgesteins konnten etliche Nester der Glanzbiene *Dufourea dentiventris* gefunden werden. Die Nistaggregation zeigte eine starke Parasitierung durch *Biastes truncatus*.

Das Goldloch wurde bisher durch Schafbeweidung genutzt und zeigt einen außerordentlichen Reichtum an unterschiedlichen Kleinstrukturen (TISCHENDORF & VON DER HEIDE 2001). Die Fortführung der bisherigen Nutzung ist nicht gesichert, allmählich überzieht zunehmend Gebüsch die bisherigen Freiflächen. Zusätzliche oder dauernde Pflege der Fläche wird inzwischen im Biosphärenreservat diskutiert.

Gegenwärtig sind die Vorkommen von *Dufourea dentiventris* und *Biastes truncatus* noch nicht gefährdet.

Funde:
Dufourea dentiventris, 6 ♀, 3 ♂ (07.08.1997, 08.08. 1997), leg. VON DER HEIDE

Dufourea dentiventris, 1 ♀, 1 ♂ (15.08.1997, 01.08. 1998), leg. TISCHENDORF
Dufourea dentiventris, 2 ♀, 4 ♂ (15.08.1997, 01.08., 10.08.1998), leg. SCHMALZ
Biastes truncatus, 2 ♀, 1 ♂ (08.08.1997), leg. VON DER HEIDE
Biastes truncatus, 4 ♀, 1 ♂ (15.08.1997, 01.08.1998) leg. TISCHENDORF

4.1.6 Am **Wachtküppel/Rhön (Kreis FD)** bei Gersfeld wurde ein Männchen von *Dufourea dentiventris* gefangen. Der kegelförmige Basaltkopf (705 m über NN) wird bis in den oberen Bereich an vielen Stellen durch Erdablagerungen bedeckt. Die um den kleinen steilen Berg weidenden Rinder versuchen auch die dort wachsenden Pflanzen abzufressen und hinterlassen beim Klettern offene Bodenstellen durch Trittsiegel und Rutschspuren.

Das Gelände um den kegelförmigen Wachtküppel ist Eigentum des Landkreises Fulda. Es unterliegt als Naturdenkmal besonderen Schutz- und Pflegebestimmungen, die konsequent durchgeführt werden. Daher dürfte das Vorkommen von *Dufourea dentiventris* an dieser Stelle nicht gefährdet sein.

Abb. 6: Fundort von *Dufourea dentiventris* am Wachtküppel / Rhön. Foto: Hans Mittermeier, Fulda

Funde:
Dufourea dentiventris, 1 ♂ (15.08.1998), leg. SCHMALZ

4.1.7 In **Gersfeld-Hettenhausen / Rhön (Kreis FD)** konnten an drei Stellen *Dufourea dentiventris*-Vorkommen nachgewiesen werden. Sie liegen allesamt an einem ausgedehnten sonnigen Südhang, der sich von der Fulda-Aue (320 m über NN) bis über 500 m über NN hinaufzieht. Der gesamte Hang mit Buntsandsteinuntergrund wurde bis in die 60er Jahre des 20. Jahrhunderts kleinbäuerlich genutzt und besaß ein reichstrukturiertes Mosaik kleiner Felder auf einem leicht terrassierten Gelände. Anfang der 70er Jahre wurde ein Flurbereinigungsverfahren durchgeführt, die kleinbäuerlichen Betriebe stellten in den folgenden Jahren allmählich die Produktion ein und die verbleibenden Landwirte stiegen weitgehend auf Milchwirtschaft um.

Heute erkennt man in dem durch Wiesen, Weiden und einige Äcker gekennzeichneten Gelände noch immer die Terrassierung, die durch Raine mit Steinriegeln und aufkommende Heckenzüge gekennzeichnet ist. *Dufourea dentiventris* siedelt in den Zwischenräumen einer (Rest-)Heidefläche, die auf einem ehemaligen Feldweg entstand und nun bereits weitgehend in einen Heckenzug übergegangen ist. Hier fliegt auch *Biastes truncatus*. Zwei weitere Vorkommen der Glanzbiene liegen an Rainen, an denen Heidekraut und Heidelbeeren wachsen. Beide Stellen sind ebenfalls von Verbuschung bedroht. Für das Gelände ist ein Pflegevorschlag zum Schutz der dort vorkommenden Reptilien (z. B. Zauneidechse, Schlingnatter) aufgestellt worden (HGON AK FULDA1996). Es handelte sich dabei um eine Ausgleichsmaßnahme für neu ausgewiesene Baugebiete in der Gemarkung

von Gersfeld-Hettenhausen, die aber bisher nicht zu effektiver Biotoppflege geführt hat.

Fundort 1 (Heidefläche)
Funde:
Dufourea dentiventris, 4 ♀, 2 ♂ (04.08.1999, 04.08. 2000), leg. SCHMALZ
Biastes truncatus, 1 ♀ (12.08.1999), leg. SCHMALZ
Biastes truncatus, 1 ♀, 1 ♂ (04.08.1999), leg. TISCHENDORF
Biastes truncatus, 2 ♀ (13.08.2000), leg. FROMMER

Fundort 2 (Heidelbeer-Rain)
Funde:
Dufourea dentiventris, 1 ♀ (12.07.2000), leg. SCHMALZ

Fundort 3 (Feldrain)
Funde:
Dufourea dentiventris, 1 ♀ (13.08.2000), leg. SCHMALZ

4.1.8 An der Bundesstraße 279 bei **Gersfeld/ Rhön (Kreis FD)** – Abzweigung Poppenhausen – liegt ein Einzelfund von *Dufourea dentiventris* vor. Das Areal liegt in einer Höhe von 460 m über NN. Dort wurde durch Straßenbaumaßnahmen Mitte der 60er Jahre roter Buntsandstein freigelegt. Das weiche Gestein befindet sich bereits in einem deutlich verwitterten Zustand und wird von einer schütteren Vegetationsdecke überzogen.

Abgesehen von dem starken Straßenverkehr sind Störeinflüsse für Wildbienenvorkommen in diesem Areal nicht zu erkennen.

Funde:
Dufourea dentiventris, 1 ♀ (27.07.1999), leg. SCHMALZ

Abb. 7: Nistplatz von *Dufourea minuta* bei Gersfeld-Hettenhausen/Rhön. Foto: Stefan Tischendorf, Darmstadt

4.2. Dufourea minuta Lepeletier 1842

4.2.1 Die beiden Fundstellen der Nester von *Dufourea minuta* befinden sich auf einem Feldweg in **Gersfeld-Hettenhausen/Rhön (Kreis FD)** etwa 300 m voneinander entfernt, getrennt durch ein kleines Wäldchen. Sie liegen in dem Hanggelände, in dem *Dufourea dentiventris* nachgewiesen wurde (vgl. Beschreibung des Hanges unter 4.1.7). Der unbefestigte Weg führt über stark verwitterten Buntsandstein und wird nur mäßig befahren.

An einer der beiden Stellen hat *Dufourea minuta* eine große Population aufgebaut. Dort führt ein ebener Feldweg am Waldrand entlang, der Wald bietet der Kolonie nach Norden hin Windschutz. Auch westlich und östlich des etwa 100 m langen Wegeabschnittes geben Waldbereiche und hohe Hecken der Kolonie Schutz, lediglich nach Süden grenzen Wiesen an, die in der Nähe des Waldes relativ mager und im Spätsommer mit reichlich Blüten von *Leontodon autumnalis* bzw. *Hieracium* spec. bestanden sind.

Der Weg wird hier von den unterschiedlichsten Bienenarten (u. a. *Panurgus calcaratus*, *P. banksianus*, *H. rubicundus* und diverse *Lasioglossum*-Arten) und von einer größeren

Population von *Cerceris rybyensis* besiedelt. Der Boden ist offensichtlich relativ tiefgründig und trocken, denn unweit dieser Stelle hat die Sandbiene *Andrena vaga* eine größere Kolonie ausgebildet.

Eine Gefährdung für diese Kolonie besteht derzeit nicht, da der Weg nicht überdüngt wird.

Der zweite Nistplatz auf dem Feldweg wird nach Westen hin vom Wald begrenzt, nördlich und östlich geben Gebüsch und Einzelsträucher etwas Windschutz. An dieser Fundstelle gelang ein Einzelnachweis von *Nomada similis*. Bemerkenswert ist auch das zahlreiche Vorkommen der Grabwespe *Crossocerus palmipes* in diesem Bereich. *Dufourea minuta* hingegen hat hier nur sehr vereinzelte Nester.

Der Feldweg ist an dieser Stelle nur noch in Teilbereichen vegetationsfrei. Der Nistplatz wird wohl bald den Ansprüchen von *Dufourea minuta* nicht mehr genügen. Aufkommen fetter Gräser auf der Fläche, zunehmende Staufeuchtigkeit in den von Traktoren vedichteten Fahrrinnen und Beschattung des Weges durch Verbuschung des südwärts gelegenen Raines zeigen eine bereits fortgeschrittene Entwertung des Kleinbiotops für *Dufourea minuta* an.

Fundort 1 (Weg am Waldrand)
Funde:
Dufourea minuta, 6 ♀, 8 ♂ (12.07.2000, 04.08.2000, 13.08.2000), leg. SCHMALZ
Dufourea minuta, 2 ♀, 3 ♂ (23.07.2000), leg. TISCHENDORF
Dufourea minuta, 5 ♀ (13.08.2000), leg. FROMMER

Fundort 2 (Feldweg)
Funde:
Dufourea minuta, 2 ♂ (27.07.1999, 04.08. 2000), leg. SCHMALZ

5. Diskussion

Von den aktuell in Hessen nachgewiesenen Glanzbienenarten besiedeln *Dufourea dentiventris* und *Dufourea minuta* bevorzugt Mittelgebirge. *Biastes truncatus* folgt seinem Wirt *Dufourea dentiventris* in diese Lagen. In den Mittelgebirgslagen finden sich aber zumeist nicht die Biotope, die Hymenopterologen bei ihrer Sammeltätigkeit bevorzugt begehen. So werden sicher etliche Populationen von *Dufourea dentiventris, D. minuta* bzw. *Biastes truncatus* von Sammlern nicht entdeckt.

Genauere Nachsuche vom Vorland der Rhön bis zu den höheren Lagen dieses Mittelgebirges führte zu einer Reihe von Funden der Glanzbiene *Dufourea dentiventris* und ihres Kuckucks, der Kraftbiene *Biastes truncatus*. Kleinste, reich strukturierte Areale genügen zur Ansiedlung, wenn ausreichend Glockenblumen (*Campanula* spec.) in der Nähe stehen. Oft reicht eine vegetationsarme Stelle an einem Feldrain (Eichenzell) oder eine durch touchierende Räder entstandene Abbruchkante (Angersbach) als Wohnhabitat. Die Bevorzugung einer Bodenart ist dabei nicht zu erkennen. *D. dentiventris* legte ihre Nester in Muschelkalk (Eube), Phonolithgrus (Pferdskopf), mit Erde überzogenen Basaltfelsen (Wachtküppel) und Buntsandstein unterschiedlichster Verwitterungsstufe (Gersfeld, Hettenhausen, Angersbach) an. Im Lahn-Dill-Gebiet werden auch Sandheiden (Ehringshausen) und Diabas (Seelbach) besiedelt.

Funde von *Dufourea dentiventris* liegen in Hessen aus fast allen Höhenlagen vor. Der am tiefsten gelegene Fundort liegt am Bunte Berg bei Trendelburg/Diemel bei etwa 180 m über NN (KUHLMANN 1998). In unmittelbarer Nähe fand KUHLMANN jenseits der hessischen Landesgrenze auch *Biastes truncatus*. Beide Arten fliegen noch in 850 m Höhe am Pferdskopf in der Rhön. FROMMER (2001) kommt zu ähnlichen Beobachtungen. *D. dentiventris* findet er in 690 m über NN am Hoherodskopf im Vogelsberg, aber auch 200 m über NN am Hohberg bei Großen Buseck.

Fast alle aktuellen Funde in Hessen stammen aus Regionen nördlich des Mains. Nur DRESSLER (schriftl. Mitteilung) gelang ein Nachweis im Bereich des Odenwalds (Erbach-Bullau). In der Oberrheinebene scheint die Art zu fehlen.

Auch aus dem wenig besammelten nordhessischen Bereich liegen etliche Funde von *D. dentiventris* vor (KUHLMANN 1998, SCHMALZ 2001, FLÜGEL, schriftl. Mitteilung, FALKENHAHN, schriftl. Mitteilung). Die hessischen Fundorte seit 1990 liegen in den Kreisen Main-Taunus (MTK), Lahn-Dill (LDK), Marburg-Biedenkopf (MR), Fulda (FD), Vogelsberg (VB), Waldeck-Frankenberg (KB), Schwalm-Eder (HR), Gießen (GI), Kassel-Land (KS), Werra-Meißner (ESW) sowie südlich des Mains im Odenwaldkreis (ERB).

Die naturräumliche Zuordnung zeigt Verbreitungsschwerpunkte in den Räumen Hohe Rhön, Vorderrhön, Hoher Vogelsberg und Lahn-Dill-Bergland, die sich aber mit verstärkten Sammlungstätigkeiten in diesen Mittelgebirgen erklären lassen. Gegenwärtig dürfte *Dufourea dentiventris* in weiten Bereichen Mittel- und Nordhessens noch verbreiteter sein, als man nach dem bundesweiten Gefährdungsstatus (RL-Kategorie 3) vermuten möchte. *Dufourea dentiventris* kann an „normalen" Feldrainen gefunden werden, wenn die Kombination der erforderlichen Requisiten in diesem kleinflächigen Lebensraum gegeben ist. Auch SCHMID-EGGER, RISCH & NIEHUIS (1995) kommen für das Bundesland Rheinland-Pfalz zu einem ähnlichen Ergebnis.

Dufourea inermis hat erheblich höhere Ansprüche an das Klima. Die meisten Fundorte liegen in Regionen mit durchschnittlichen Jahrestemperaturen von 9-10 ^{0}C, nur vereinzelt werden Fundorte mit einem um 1 ^{0}C geringeren Temperaturdurchschnitt genannt. *Dufourea dentiventris* hingegen tritt noch gehäuft unter Temperaturbedingungen von 5-6 ^{o}C Jahresdurchschnitt auf. Regionen, in denen *Dufourea inermis* gefunden wird, zeichnen sich zudem noch durch eine Fülle von „Hochsommertagen" mit Temperaturen über 25 ^{o}C aus (20 bis über 40). *Dufourea dentiventris* bevorzugt hingegen die kühleren Bereiche (unter 10 bis 30 Hochsommertage).

So sind in Hessen lediglich aktuelle Funde von *Dufourea inermis* aus den Wärmeregionen Süd- und Mittelhessens bekannt (Bergstraße, Rhein-Main-Gebiet, Lahntal), durchweg aus Bereichen mit geringen Höhen. TISCHENDORF (2000) meldet den Wiedernachweis dieser Art am Berger Hang (Frankfurt/Main), wo die Population seit den ersten Funden von WOLF (1956) nun über 40 Jahre beobachtet werden konnte. Ein zweiter Verbreitungsschwerpunkt konnte an der Bergstraße nachgewiesen werden (DRESSLER 2000, TISCHENDORF 2000). Ein Einzelfund von FROMMER (2001) deutet auf Vorkommen von *Dufourea inermis* auch im Gießener Becken hin. WOLF (mündl. Mitteilung) fand die Art 1947 auch lahnaufwärts bei Marburg-Cappel.

Da *Dufourea inermis* auch früher ausgesprochen selten gefunden wurde, sind Häufungen von Nachweisen dieser Glanzbienenart in Hessen nicht zu erwarten. Für die Meldungen von SCHENCK (1853) und BUDDEBERG (1895) Mitte und Ende des 19. Jahrhunderts aus der Region Wiesbaden stehen bisher aktuelle Wiederfunde aus.

Auffallend ist der starke Rückgang von *Dufourea minuta.* Fundmeldungen aus unterschiedlichen Regionen Süd- und Mittelhessens liegen von Mitte des 19. bis Mitte des 20. Jahrhunderts vor.

Inzwischen gelingen Nachweise trotz gezielter Suche nur selten. MADER & CHALWATZIS (2000) melden die Art aus den Sandsteinbereichen des Odenwalds, aus dem bereits ein von HELDMANN im Jahre 1931 aufgesammeltes Belegexemplar vorliegt (coll. HLM Darmstadt). Von REBMANN wohl um 1960 gesammelte Exemplare aus Michelstadt/Odenwald befinden sich in den Sammlungen des Senckenberg-Museums.

Die Funde von WOLF im Raum Marburg bzw. Dillenburg stammen aus den Jahren 1947-1960. Alle Biotope, auf denen *Dufourea minuta* in diesen Regionen (Lahn-Dill) flog, sind inzwischen zerstört (FROMMER 2001).

Eine größere und eine kleinere Aggregation wurde von SCHMALZ bei Gersfeld-Hettenhausen/Rhön beobachtet. Die Nester dieser

aktuellen Funde befinden sich in stark verwittertem Buntsandstein. Die Vorkommen von *D. minuta* scheinen an feinkörnige Substrate gebunden zu sein. Beide Vorkommen in Gersfeld-Hettenhausen/Rhön liegen auf mäßig befahrenen, unbefestigten, ebenen Feldwegen. Auf den angrenzenden mageren Randbereichen von Wiesen fanden sich reichlich Trachtpflanzen dieser an Cichorien oligolektischen Glanzbienenart.

Nach den bisher vorliegenden Funden ist *Dufourea minuta* in ihren klimatischen Ansprüchen zwischen *D. dentiventris* und *D. inermis* einzuordnen. Sie bildet noch in 500 m ü. NN in Hettenhausen/Rhön eine größere Population aus.

Einmalig für Hessen ist der Nachweis von *Dufourea halictula* am „Hasenküppel“ bei Marburg durch WOLF. Dort flog die kleine Glanzbienenart in der Nähe des Sellhofes recht zahlreich an *Jasione montana (*WOLF, mdl.). *Dufourea halictula* konnte WOLF am 25.06.1947 (1 ♀, 2 ♂) und am 01.07.1952 (1 ♀, 1 ♂) nachweisen. Die Funde wurden durch WESTRICH bestätigt. Das gesamte Areal „Hasenküppel“ ist inzwischen als Wohngebiet überbaut.

Biastes truncatus wird von STOECKHERT (1954) für das „Lahn-Sieg-Gebiet“ genannt. Es handelt sich dabei um den von WOLF (1982, 1992) veröffentlichten Fund am Weimarschen Kopf bei Niederweimar nahe Marburg aus dem Jahre 1949 und Funde WOLF s dieser Art aus dem Siegerland (Nordrhein-Westfalen) – ein Exemplar befindet sich im Fuhlrott Museum Wuppertal. Neuere Nachweise liegen in der Region Fulda, wo *Biastes truncatus* sowohl am Rande des unteren Vogelsbergs (SCHMALZ 2001) als auch gehäuft an unterschiedlichen Stellen der Vorderrhön und der Hochrhön gefunden wurde (TISCHENDORF & VON DER HEIDE 2001, SCHMALZ 2001). KUHLMANN (1998) fand *Biastes truncatus* bei Marsberg an der Diemel. Der Fundort etwa 1 km außerhalb Hessens zeigt, dass diese Art durchaus auch in Nordhessen zu erwarten ist.

Alle nachgewiesenen Tiere flogen gemeinsam mit *Dufourea dentiventris*. In den Kolonien von *Dufourea minuta* konnte die Kraftbiene nicht nachgewiesen werden. Bisher liegen aus Hessen auch keine Meldungen über eine von *Biastes truncatus* parasitierte Kolonie der Glanzbiene *Dufourea inermis* vor.

Dufourea-Arten meiden offensichtlich den Siedlungsbereich. Ihre hohen Ansprüche an den Lebensraum, eine Verknüpfung geeigneter kleiner Nisthabitate mit Nahrungshabitaten in direkter Nähe, können in der heutigen Kulturlandschaft nur noch selten erfüllt werden, zumal sich alle Arten streng oligolektisch verhalten und damit auf spezifische Blütenangebote angewiesen sind.

Unbefestigte Feldwege als Nistraum von *Dufourea minuta* beziehungsweise Raine und kleine Böschungen als Wohnhabitat von *Dufourea dentiventris* sind gerade jene Kleinstrukturen der offenen Landschaft, die durch die Flurbereinigung radikal beseitigt wurden. So ist die Vergrößerung der Nutzflächen neben Überdüngung, Wegebefestigung und Verbuschung für den Rückgang der Glanzbienen-Arten verantwortlich.

Insbesondere die einst häufigere *D. minuta* LEPELETIER 1941 kann als sensibler Indikator für den Wandel der Landschaft angesehen werden. Der rasante Rückgang der Bestände dieser Glanzbienenart lässt ahnen, wie weit dieser Prozess bereits fortgeschritten ist.

Dank

Für die Bereitstellung der Daten danke ich folgenden Mitgliedern der Hessischen Arbeitsgemeinschaft für Hymenopterologie: Hermann-Josef Falkenhahn, Hans-Joachim Flügel, Dr. Ulrich Frommer, Michaela Hirsch und Stefan Tischendorf. Herr Armin Dressler und Herr Michael Mader informierten mich dankenswerterweise über ihre Glanzbienenfunde.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Heinrich Wolf, dem ich wertvolle Hinweise auf frühere Funde von *Dufourea* und *Biastes* in Hessen

verdanke. Herrn Stefan Tischendorf danke ich außerdem für die Unterstützung bei den Literaturrecherchen und für die kritische Durchsicht des Manuskripts.

Bei der Zusammenstellung der „historischen“ Daten waren hilfreich: Herr Mansfeld und Herr Dr. Malec (Ottoneum Kassel), Frau Turowski und Herr Dorow (Senckenberg-Museum Frankfurt), Herr Geller-Grimm (Naturkundemuseum Wiesbaden) sowie Herr Sager (Fuhlrott-Museum Wuppertal).

Anhang

Liste bekannter Belegexemplare

Die Belegexemplare befinden sich in den Privatsammlungen der genannten Entomologen. Mit **(SMF)** gekennzeichnete Kollektionen sind in das Sammlungs-Archiv des Naturmuseums Senckenberg in Frankfurt/Main übernommen worden.
Weitere Belegexemplare aus Museen sind gekennzeichnet:
Ottoneum KS – Naturkundemuseum im Ottoneum in Kassel
SMF Frankfurt – Naturmuseum Senckenberg in Frankfurt/Main
Vonderau FD – Naturkundeabteilung des Vonderau Museums in Fulda
Fuhlrott W – Fuhlrott Museum in Wuppertal
HLM Darmstadt – Hessisches Landesmuseum in Darmstadt.

Genus	Datum	Ort	leg.	det.	coll.
Dufourea dentiventris **(NYLANDER 1848)**					
1 ♂	11.07.1948	Marburg/Lahn	Wolf	Wolf	Wolf
1 ♀	11.07.1948	Marburg/Lahn	Wolf	Wolf	Ottoneum KS
1 ♂	?	Michelstadt/Odenwald	Rebmann	Rebmann 1953	Rebmann (SMF)
3 ♀ 2 ♂	23.08.1955	Marburg/Lahn	Wolf	Wolf	Ottoneum KS
1 ♀	08.08.1956	Kirchhain	Wolf	Wolf	Wolf
2 ♀	29.08.1956	Marburg/Lahn	Wolf	Wolf	Wolf
1 ♂	31.07.1958	Marburg/Lahn	Wolf	Wolf	Wolf
1 Expl.	31.07.1958	Marburg/Lahn	Wolf	Wolf	Fuhlrott W
1 ♂	23.07.1960	Marburg/Lahn	Wolf	Wolf	Wolf
2 ♀ 1 ♂	25.07.1960	Marburg/Lahn	Wolf	Wolf	Ottoneum KS
1 ♂	?	Michelstadt/Odenwald	Rebmann	Rebmann 1961	Rebmann (SMF)
1 ♀	21.07.1963	Marburg-Cappel	Wolf	Wolf	Wolf
6 ♀ 1 ♂	?	Lorsbach/Taunus	Rebmann	Rebmann	Rebmann (SMF)
1 ♂	27.07.1967	Dickschied-Geroldstein/Taunus	Peters	Peters 1967	SMF Frankfurt
2 ♀	?	Lorsbach/Taunus	Rebmann	Rebmann1969	Rebmann (SMF)
1 ♀	?	Michelstadt/Odenwald	Rebmann	Rebmann 1969	Rebmann (SMF)
3 ♀ 1 ♂	12.08.1993	Erbach-Bullau	Dressler	Dressler	Dressler
1 ♂	19.07.1995	Knüllwald-Niederbh.	Flügel	Flügel	Flügel
1 ♂	02.08.1995	Eichenzell	Schmalz	von der Heide	von der Heide
1 ♂	02.08.1995	Eichenzell	Schmalz	von der Heide	Vonderau FD

Genus	Datum	Ort	leg.	det.	coll.
1 ♂	04.08.1996	Wartenberg-Angersb.	Schmalz	Schmalz	Vonderau FD
1 ♂	15.08.1996	Edertal-Königshagen	Schmalz	Schmalz	Schmalz
1 ♂	23.08.1996	Wartenberg-Angersb.	Schmalz	Schmalz	von der Heide
1 ♂	23.08.1996	Wartenberg-Angersb.	Schmalz	Tischendorf	Tischendorf
1 ♀	24.07.1997	Wüstens.-Melperts	Tischendorf	Tischendorf	Tischendorf
1 ♂	06.08.1997	Steinküppel/Rhön	von der Heide	von der Heide	Vonderau FD
1 ♂	06.08.1997	Steinküppel/Rhön	von der Heide	von der Heide	von der Heide
1 ♀	07.08.1997	Pferdskopf/Rhön	von der Heide	von der Heide	Vonderau FD
1 ♂	07.08.1997	Pferdskopf/Rhön	von der Heide	von der Heide	von der Heide
1 ♀ 1 ♂	08.08.1997	Pferdskopf/Rhön	von d. Heide	von der Heide	Vonderau FD
1 ♀ 1 ♂	08.08.1997	Pferdskopf/Rhön	von der Heide	von der Heide	Herrmann
1 ♀	08.08.1997	Pferdskopf/Rhön	von der Heide	von der Heide	Marx
2 ♀	08.08.1997	Pferdskopf/Rhön	von der Heide	von der Heide	von der Heide
1 ♀	15.08.1997	Wartenberg-Angersb.	Schmalz	Schmalz	Vonderau FD
1 ♀	15.08.1997	Wartenberg-Angersb.	Tischendorf	Tischendorf	Tischendorf
1 ♀	15.08.1997	Pferdskopf/Rhön	Schmalz	Schmalz	Vonderau FD
1 ♀	15.08.1997	Pferdskopf/Rhön	Schmalz	Schmalz	Schmalz
1 ♀	16.08.1997	Pferdskopf/Rhön	Tischendorf	Tischendorf	Tischendorf
1 ♂	23.07.1998	Hohenahr-Erda	Hirsch	Hirsch/Haeseler	Hirsch
1 ♂	31.07.1998	Eube/Rhön	Schmalz	Schmalz	Schmalz
1 ♀ 1 ♂	31.07.1998	Riedelbacher Heide	Tischendorf	Tischendorf	Tischendorf
1 ♂	01.08.1998	Pferdskopf/Rhön	Tischendorf	Tischendorf	Tischendorf
1 ♂	01.08.1998	Hohenahr-Erda	Hirsch	Hirsch/Haeseler	Hirsch
3 ♂	01.08.1998	Pferdskopf/Rhön	Schmalz	Schmalz	Vonderau FD
1 ♂	10.08.1998	Pferdskopf/Rhön	Schmalz	Schmalz	Vonderau FD
2 ♀	14.08.1998	Eube/Rhön	Schmalz	Schmalz	Vonderau FD
1 ♂	15.08.1998	Wachtküppel/Rhön	Schmalz	Schmalz	Vonderau FD
1 ♀	27.07.1999	Gersfeld/Rhön	Schmalz	Schmalz	Vonderau FD
1 ♀	04.08.1999	Gersfeld-Hettenhsn.	Schmalz	Schmalz	Schmalz
1 ♀	09.08.1999	Herborn-Seelbach	Tischendorf	Tischendorf	Tischendorf
3 ♀ 1 ♂	24.08.1999	Biedenkopf-Dexbach	Falkenhahn	Falkenhahn	Falkenhahn
1 ♀	12.07.2000	Gersfeld-Hettenhsn.	Schmalz	Schmalz	Vonderau FD
1 ♀ 1 ♂	01.08.2000	Schotten-Breungesh.	Frommer	Frommer	Frommer
2 ♀ 4 ♂	03.08.2000	Schotten-Breungesh.	Frommer	Frommer	Frommer
3 ♀ 2 ♂	04.08.2000	Gersfeld-Hettenhsn.	Schmalz	Schmalz	Vonderau FD
1 ♀	06.08.2000	Retterode	Flügel	Flügel	Flügel
3 ♀	10.08.2000	Bad Wildungen	Falkenhahn	Falkenhahn	Falkenhahn
1 ♀	13.08.2000	Gersfeld-Hettenhsn.	Schmalz	Schmalz	Vonderau FD
1 ♀	16.08.2000	Buseck-Gr.Buseck	Frommer	Frommer	Frommer
1 ♀	02.08.2001	Schotten-Breungesh.	Frommer	Frommer	Frommer

Genus	Datum	Ort	leg.	det.	coll.
1 ♀ 1 ♂	02.08.2001	Schotten-Breungesh.	Frommer	Frommer	Frommer
4 ♀	11.08.2001	Ehringshausen	Frommer	Frommer	Frommer
***Dufourea inermis* (Nylander 1848)**					
1 ♀	16.07.1947	Marburg-Cappel	Wolf	Wolf	Wolf
1 ♀	30.07.1960	Berger Hang Ffm.	Wolf	Wolf	Wolf
6 ♂	31.07.1960	Berger Hang Ffm.	Wolf	Wolf	Wolf
1 ♀	01.08.1963	Berger Hang Ffm.	Wolf	Wolf	Wolf
1 ♂	27.7.1965	Ffm.-Schwanheim	Rebmann	Rebmann 1965	Rebmann (SMF)
2 ♂	31.07.1982	Berger Hang Ffm.	Wolf	Wolf	Ottoneum KS
1 ♂	31.07.1982	Berger Hang Ffm.	Wolf	Wolf	Wolf
4 ♂	03.08.1982	Berger Hang Ffm.	Wolf	Wolf	Ottoneum KS
1 ♂	29.07.1983	Berger Hang Ffm.	Wolf	Wolf	Ottoneum KS
4 Expl.	29.07.1983	Frankfurt/Main	Wolf	Wolf	Fuhlrott W
3 ♂	30.07.1986	Berger Hang Ffm.	Wolf	Wolf	Ottoneum KS
1 ♀	07.08.1993	Zwingenberg	Dressler	Dressler	Dressler
5 ♀ 1 ♂	07.08.1993	Bensheim-Zell	Dressler	Dressler	Dressler
1 ♂	21.08.1993	Bensheim-Zell	Dressler	Dressler	Dressler
1 ♀	25.07.1998	Berger Hang Ffm.	Tischendorf	Tischendorf	Schmalz
1 ♀	25.07.1998	Berger Hang Ffm.	Tischendorf	Tischendorf	Tischendorf
1 ♀ 1 ♂	25.07.1998	Berger Hang Ffm.	Tischendorf	Tischendorf	Hauser
1 ♂	30.07.1998	Bensheim-Gronau	Tischendorf	Tischendorf	Schmalz
2 ♂	30.07.1998	Bensheim-Gronau	Tischendorf	Tischendorf	Tischendorf
2 ♂	09.08.1998	Wettenberg-Gleiberg	Frommer	Frommer/ Westrich	Frommer
***Dufourea minuta* Lepeletier 1941**					
2 ♀	?	Soden/Taunus	von Heyden	Schmiedeknecht	Senckenberg F
1m	08.08.1903	Falkenstein	von Heyden	Alfken 1934	Senckenberg F
1 ♀	23.08.1909	Gießen	Trieb (?)	Wolf	Fuhlrott W
1 ♂	21.08.1907	Bad Vilbel	Gulde	?	Weis (SMF)
1 ♂	02.08.1931	Höchst i. Odenwald	Heldmann	Heldm./Tischend.	HLM Darmstadt
1 Expl.	02.08.1947	Dillenburg	Wolf	Wolf	Fuhlrott W
1 ♀	11.08.1947	Dillenburg- Nieders.	Wolf	Wolf	Wolf
2 ♂	11.08.1947	Dillenburg- Nieders.	Wolf	Wolf	Wolf
1 ♀	11.08.1947	Dillenburg	Wolf	Wolf	Ottoneum KS
1 ♀	11.08.1947	Dillenburg	Wolf	Wolf 1948	Senckenberg F
1 ♂	31.07.1958	Marburg-Weimar	Wolf	Wolf	Ottoneum KS
1 ♀	29.08.1958	Marburg-Cappel	Wolf	Wolf	Wolf
1 ♀ 1 ♂	23.07.1960	Marburg-Weimar	Wolf	Wolf	Wolf
1 ♂	23.07.1960	Marburg-Weimar	Wolf	Wolf	Ottoneum KS
1 Expl.	23.07.1960	Marburg/Lahn	Wolf	Wolf	Fuhlrott W

Genus	Datum	Ort	leg.	det.	coll.
4 ♂	?	Michelstadt/Odenwald	Rebmann	Rebmann 1964	Rebmann (SMF)
2 ♀ 2 ♂	17.08.1970	Bieber/Spessart	Peters	Peters	Senckenberg F
1 ♀	16.08.1992	Hesseneck-Kailbach	Chalwatzis	Chalwatzis	Chalwatzis
1 ♂	27.07.1999	Gersfeld-Hettenhsn.	Schmalz	Schmalz	Schmalz
1 ♂	12.07.2000	Gersfeld-Hettenhsn.	Schmalz	Schmalz	Vonderau FD
1 ♀	23.07.2000	Gersfeld-Hettenhsn.	Tischendorf	Tischendorf	Schmalz
1 ♀ 3 ♂	23.07.2000	Gersfeld-Hettenhsn.	Tischendorf	Tischendorf	Tischendorf
3 ♀ 8 ♂	04.08.2000	Gersfeld-Hettenhsn.	Schmalz	Schmalz	Vonderau FD
3 ♀	13.08.2000	Gersfeld-Hettenhsn.	Schmalz	Schmalz	Vonderau FD
5 ♀	13.08.2000	Gersfeld-Hettenhsn.	Frommer	Frommer	Frommer
***Dufourea halictula* NYLANDER 1852**					
1 ♀ 2 ♂	25.06.1947	Marbg.-Hasenküppel	Wolf	Wolf/Westrich	Wolf
1 ♀	25.06.1947	Marbg.-Hasenküppel	Wolf	Wolf 1948	Senckenberg F
1 Expl.	25.06.1947	Marbg.-Hasenküppel	Wolf	Wolf	Fuhlrott W
1 ♂	01-07.1952	Marbg.-Hasenküppel	Wolf	Wolf	Ottoneum KS
1 ♂	01.07.1952	Marbg.-Hasenküppel	Wolf	Wolf/Westrich	Wolf
***Biastes truncatus* (NYLANDER 1848)**					
1 ♀	24.07.1949	Marburg-Weimar	Wolf	Wolf	Wolf
1 ♂	24.08.1996	Wartenberg-Angersb.	Schmalz	Schmalz/v. d. Heide	Schmalz
1 ♀ 1 ♂	08.08.1997	Pferdskopf/Rhön	von der Heide	von der Heide	von der Heide
1 ♀	08.08.1997	Pferdskopf/Rhön	von der Heide	von der Heide	Herrmann
1 ♀	16.08.1997	Pferdskopf/Rhön	Tischendorf	Tischendorf	Tischendorf
1 ♀	16.08.1997	Pferdskopf/Rhön	Tischendorf	Tischendorf	Niehuis
1 ♀	16.08.1997	Pferdskopf/Rhön	Tischendorf	Tischendorf	Hauser
1 ♀	16.08.1997	Pferdskopf/Rhön	Tischendorf	Tischendorf	Schmalz
1 ♂	01.08.1998	Pferdskopf/Rhön	Tischendorf	Tischendorf	Tischendorf
1 ♀	18.08.1998	Eube/Rhön	Schmalz	Schmalz	Vonderau FD
1 ♀ 1 ♂	04.08.1999	Gersfeld-Hettenhsn.	Tischendorf	Tischendorf	Tischendorf
1 ♀	12.08.1999	Gersfeld-Hettenhsn.	Schmalz	Schmalz	Vonderau FD
2 ♀	13.08.2000	Gersfeld-Hettenhsn.	Frommer	Frommer	Frommer
1 ♂	30.07.2001	Gersfeld-Altenfeld	Tischendorf	Tischendorf	Tischendorf

Tab. 4: Liste bekannter Belegexemplare

In der naturwissenschaftlichen Sammlung des Wiesbadener Naturkundemuseums befindet sich die Kollektion KIRSCHBAUM (von ca. 1850). Darin sind *Dufourea dentiventris*, *D. inermis* und *D. minuta* mehrfach vorhanden, leider aber ohne Fundortetiketten. Es handelt sich dabei wahrscheinlich um die von SCHENCK publizierten Tiere. Genauere Hinweise fehlen allerdings. In der Kollektion FETZER & BOES (von ca. 1930), ebenfalls Naturkundemuseum Wiesbaden, befinden sich keine Tiere der hier beschriebenen Arten.

Die Kollektion SCHENCK im Senckenberg-Museum Frankfurt a. M. konnte wegen fehlender Ortsangaben ebenfalls nicht in dieser Arbeit berücksichtigt werden.

Höhe der Fundorte über NN

Hessens geringste Höhen liegen bei etwa 100 m über NN an den Flüssen Weser (Bad Karlshafen), Lahn (Limburg) und Main (Frankfurt), der Rhein hat bei Lorch eine Höhe von 75 m über NN. Die höchste Erhebung Hessens ist die Wasserkuppe in der Rhön mit 950 m ü. NN.

Die folgenden Grafiken sollen verdeutlichen, in welchen Höhenlagen die Fundorte für Glanzbienen und *B. truncatus* liegen. Es wurden nur die Fundorte aufgenommen, bei denen Lokalität und Höhe zweifelsfrei festzulegen waren.

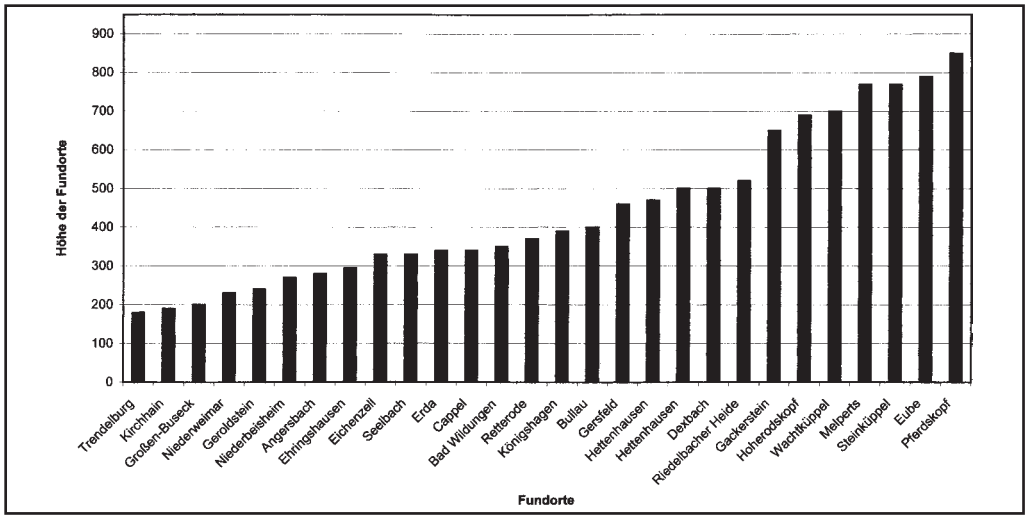

Abb. 8: Höhe der Fundorte von *Dufourea dentiventris*

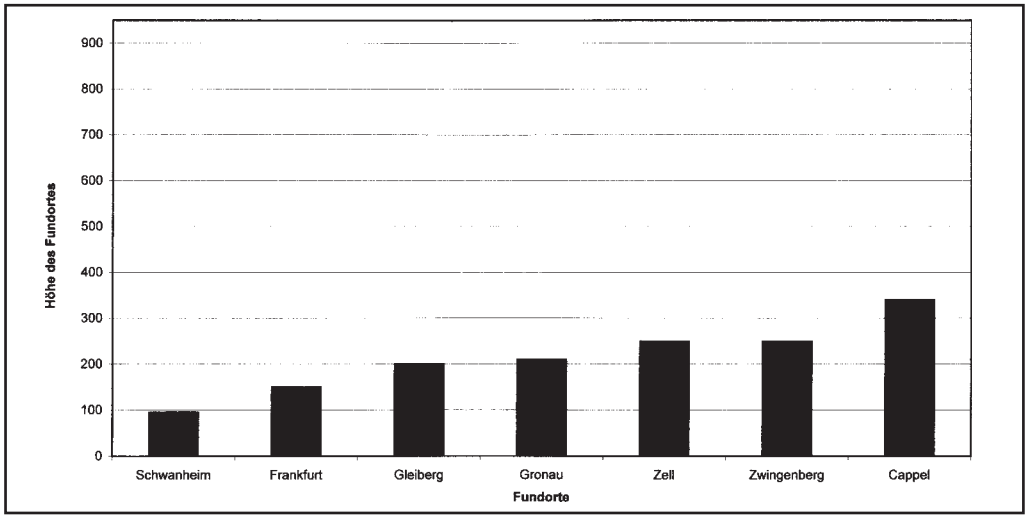

Abb. 9: Höhe der Fundorte von *Dufourea inermis*

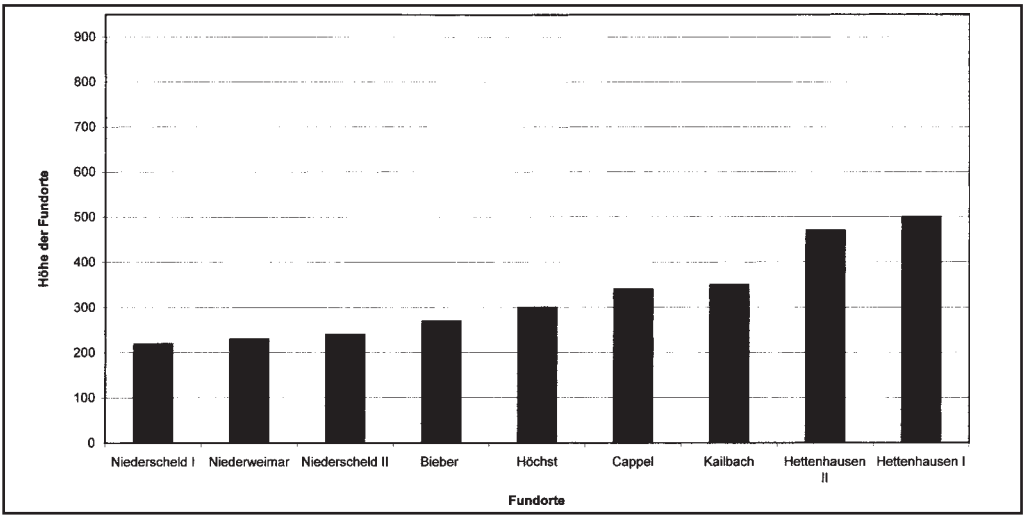

Abb. 10: Höhe der Fundorte von *Dufourea minuta*

Jahresdurchschnittstemperaturen
(nach: Klima-Atlas Hessen 1950)

(In neueren Werken wurden keine oder nur ungenaue Angaben zu den Isothermen der durchschnittlichen Jahrestemperaturen gefunden. Veränderungen waren für die bearbeiteten Fundorte nicht zu erkennen.)

Es wurden alle Fundorte (auch historische) verwendet, für welche die genaue Jahresdurchschnittstemperatur zu ermitteln war.

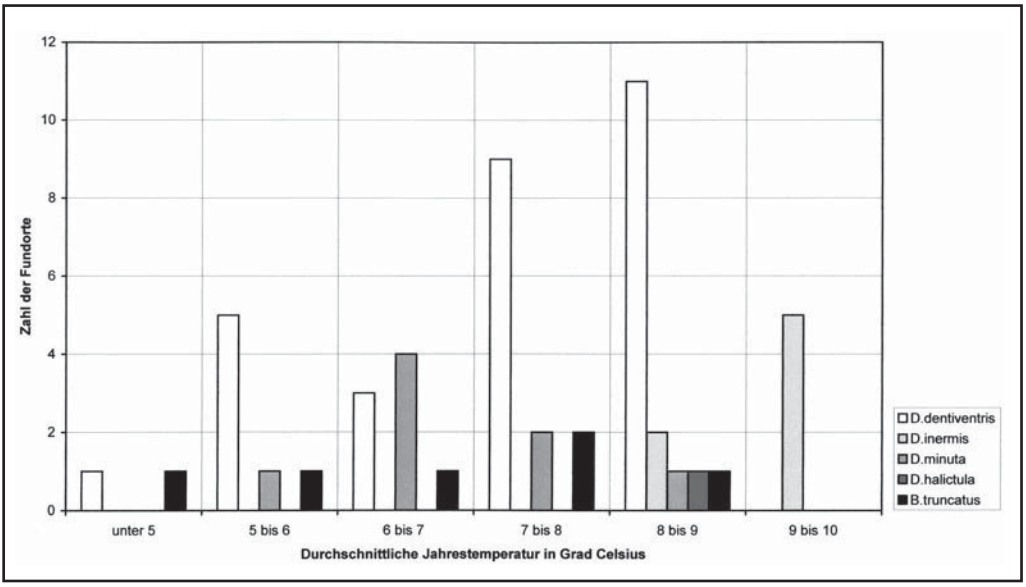

Abb. 11: Fundorte *Dufourea* ssp. und *Biastes truncatus*

Hochsommertage
(Tage über 25 °C, nach: Klima-Atlas Hessen)

(In neueren Werken wurden keine oder nur ungenaue Angaben gefunden. Wesentliche Veränderungen waren nicht zu erkennen.)

Es wurden alle Fundorte aufgenommen (auch historische), für welche die Anzahl der Hochsommertage präzise zu ermitteln war.

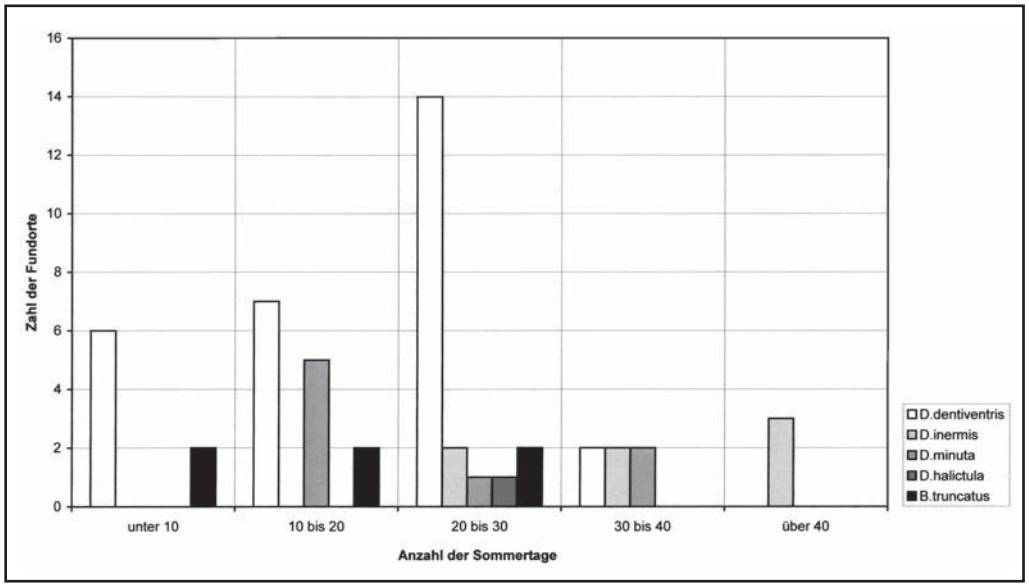

Abb. 12: Sommertage mit Temperaturen über 25 Grad Celsius

Literatur

ALFKEN. J. D. (1898): Ein Beitrag zur Bienenfauna von Gießen. - III. Z.Ent. **3**: 292-294, 342-344

AMIET, F., A. MÜLLER & R. NEUMEYER (1999): Fauna Helvetica. Apidae 2 – Colletes, Dufourea, Hylaeus, Nomia, Nomioides, Rhophitoides, Rophites, Sphecodes, Systropha. – Schweizerische Entomologische Gesellschaft, Neuchatel, 219 S.

BUDDEBERG, C. D. (1895): Die bei Nassau beobachteten Bienen. – Jb. Nass. Ver. Naturk. **48**: 101-125.

DATHE, H. H. (2001): Apidae. In: DATHE, H. H., A. TAEGER & S. M. BLANK: Entomofauna Germanica, Band **4**, Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands. – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft **7**: 1-178, Dresden

DRESSLER, A. (2000): Wildbienen (Hymenoptera, Apoidea) im Raum Darmstadt und an der Hessischen Bergstraße. – Hess. faun. Briefe **19**(2/3): 38-42, Darmstadt

EBMER, A. W. (1975): Von SCHENCK beschriebene Halictidae (Ins.: Hymenoptera: Apoidea). – Senckenbergiana biol. **56**: 233-246, Frankfurt a. M.

EBMER, A.W. (1984): Die westpaläarktischen Arten der Gattung *Dufourea* LEPELETIER 1841 mit illustrierten Bestimmungstabellen (Insecta: Hymenoptera: Apoidea: Halictidae: Dufoureinae). – Senckenbergiana biol. **64** (4/6): 313-379, Frankfurt a.M.

EBMER, A.W. (1987): Die westpaläarktischen Arten der Gattung *Dufourea* LEPELETIER 1841 mit illustrierten Bestimmungstabellen (Insecta: Hymenoptera: Apoidea: Halictidae: Dufoureinae). Nachtrag. – Linzer biol. Beitr. **19**/1: 43-56, Linz

EBMER, A.W. (1988): Kritische Liste der nicht-parasitischen Halictidae Österreichs mit Berücksichtigung aller mitteleuropäischen Arten (Insecta: Hymenoptera: Apoidea: Halictidae). – Linzer biol. Beitr. **20**: 527-711, Linz

EBMER, A.W. (1989): Die westpaläarktischen Arten der Gattung *Dufourea* LEPELETIER 1841 mit illustrierten Bestimmungstabellen (Insecta: Hymenoptera: Apoidea: Halictidae: Dufoureinae). Zweiter Nachtrag. – Linzer biol. Beitr. **21**/1: 193-210, Linz

EBMER, A.W. (1993): Die westpaläarktischen Arten der Gattung *Dufourea* LEPELETIER 1841 mit illustrier-

ten Bestimmungstabellen (Insecta: Hymenoptera: Apoidea: Halictidae: Dufoureinae). Dritter Nachtrag. – Linzer biol. Beitr. **25**/1: 15-42, Linz

EBMER, A.W. (1999): Die westpaläarktischen Arten der Gattung *Dufourea* LEPELETIER (Insecta: Hymenoptera: Apoidea: Halictidae: Rophitinae), Vierter Nachtrag. – Linzer biologische Beiträge **31**/1: 183-228, Linz

FRIESE, H. (1893): Die Bienenfauna von Deutschland und Ungarn. – Friedländer, 80 S., Berlin

FROMMER, U. (2001): Bestandsaufnahme der Bienenfauna im mittleren Hessen (Hymenoptera Apidae). – Naturw. Ver. Darmstadt, Bericht NF **24**: 129-191, Darmstadt

HGON AK FULDA (1996): Untersuchung zum Biotop- und Artenschutz im Biosphärenreservat Rhön (Hessischer Teil). – Unveröffentlichter Abschlussbericht, Bearbeitung HGON AK FULDA, 115 S.

HIRSCH, M.: Dissertation Universität Gießen. – In Vorbereitung

JAENNICKE, F. (1867): Zur Hymenopterenfauna der Umgegend von Frankfurt am Main. – Berl. Ent. Z. **11**: 141-155

JAENNICKE, F. (1868): Die Hymenopteren der Umgebung von Frankfurt und Offenbach. – Ber. Offenb. Ver. Naturkde **9**: 113-133, Offenbach a. M.

KNOCH, K. et. al. (1950): Klima-Atlas von Hessen. – Deutscher Wetterdienst in der US-Zone, Bad Kissingen

KUHLMANN, M. (1998): Die Struktur von Stechimmenzönosen (Hymenoptera, Aculeata) ausgewählter Kalkmagerrasen des Diemeltales unter besonderer Berücksichtigung der Nutzungsgeschichte und des Requisitenangebotes. Münster, 167 S.

LENKE, A., P. LÖFFLER, D. VON DER ROPP & A. WEIH (1994): Pflege- und Entwicklungsplanung Eubeberg-Hünkelshäuptchen. – Unveröff., 3. Projekt Inst. Landschaftsplanung Naturschutz Hannover, 154 S. + Karten + Vegetationstabellen

MADER, M. T. & N. CHALWATZIS (2000): Die Stechimmen-Fauna (Hymenoptera Aculeata) des Odenwalds. – Hess. faun. Briefe, **19**(4): 50-64, Darmstadt

SCHEUCHL, E. (1995): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs, Band I : Anthophoridae. – Velden, 158 S.

SCHENCK, A. (1853): Nachtrag zur Beschreibung nassauischer Bienenarten. – Jb. Ver. Naturk. Nassau **9**: 88-306

SCHENCK, A. (1861): Die nassauischen Bienen. Revision und Ergänzungen der früheren Bearbeitungen. – Jb. Ver. Naturk. Nassau, 14 (1859): 1-414

SCHECK, A. (1866): Verzeichnis der nassauischen Hymenoptera aculeata mit Hinzufügung der übrigen deutschen Arten. – Berl. Ent. Z. **10**: 317-369

SCHMALZ, K.-H. (2001): Zur Wildbienenfauna (Hymenoptera: Apidae) der Wacholderheide „Birkich" bei Angersbach (Gemeinde Wartenberg, Vogelsbergkreis, Hessen). – CHIONEA (Zeitschr. Naturk. Natursch. Vogelsberg) **16**: 57-75, Schotten

SCHMIEDEKNECHT, O. (1930): Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas, 2. Auflage. – Gustav Fischer, Jena. 1062 S.

SCHMID-EGGER, C., S. RISCH & O. NIEHUIS (1995): Die Wildbienen und Wespen in Rheinland-Pfalz (Hymenoptera, Aculeata). Verbreitung, Ökologie und Gefährdungssituation. Fauna Flora Rheinland-Pfalz, Beih. **16**, 296 Seiten, Landau

SCHWARZ, M., F. GUSENLEITNER, P. WESTRICH & H. DATHE (1996): Katalog der Bienen Österreichs, Deutschlands und der Schweiz (Hymenoptera, Apidae). – Entomofauna, Zeitschrift für Entomologie, Supplement 8, 398 S., Ansfelden

STOECKHERT, F. K (1933): Die Bienen Frankens (Hym. Apid.). Eine ökologisch-tiergeographische Untersuchung. – Beiheft zur Deutschen Entomologischen Zeitschrift, Jahrgang 1932, Berlin

STOECKHERT, F. K. (1954): Fauna Apoideorum Germaniae. – Abh. bayer. Akad. Wiss. N.F. **65**: 1-87

TISCHENDORF, S. (2000): Die Stechimmenfauna (Hymenoptera, Aculeata) an der Hessischen Bergstraße mit Hinweisen zum Vorkommen der Arten in Hessen. – Bericht Naturwiss. Ver. Darmstadt, N.F. **23**: 81-137, Darmstadt

TISCHENDORF, S. & A. VON DER HEIDE (2001): Stechimmen (Hymenoptera, Aculeata) in Hochlagen des Biosphärenreservats Rhön (Hessen). – Beiträge zur Naturkunde in Osthessen, Band **37**: 3-58, Fulda

VON HEYDEN, L. (1903): Beiträge zur Kenntnis der Hymenoptera-Fauna der weiteren Umgebung von Frankfurt a. M., IX. Teil: Apidae. – Ber. Senckenb. naturf. Ges. 15: 110-125, Frankfurt a. M.

WEBER, L.: Verzeichnis der im Kreis Melsungen und Rotenburg bisher aufgefundenen Bienen. – Abh. Ber. Ver. Naturk. Cassel **74-76** (1908-1912): 147-153

WESTRICH, P. (1990): Die Wildbienen Baden-Württembergs. – Ulmer, Stuttgart, 2. Auflage, 972 S.

WESTRICH, P. & H. DATHE (1997): Die Bienenarten Deutschlands (Hymenoptera, Apidae). Ein aktualisiertes Verzeichnis mit kritischen Anmerkungen. – Mitteilungen Ent. Ver. Stuttgart, Jg. **32**: 3-34, Stuttgart

WESTRICH, P. et al. (1998): Rote Liste der Bienen (Hymenoptera: Apidae) (Bearbeitungsstand: 1997). – In: BINOT, M., R. BLESS, P. BOYE, H. GRUTTKE & P. PRETSCHER (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft **55**, Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg

WOLF, H. (1956): Nassauische Bienen (Hym. Apoidea). Beiträge zur Hymenopterenfauna des oberen Lahn-Dill-Sieg-Gebietes V. – Jb. Nass. Ver. Naturk. **92**: 37-49, Wiesbaden

WOLF, H. (1982): Ein Faunenprofil durch das Rothaargebirge. – Der Sauerländische Naturbeobachter **16**: 3-22

WOLF, H. (1985): Wespen und Bienen (Hymenoptera: Vespoidea, Pompiloidea, Sphecoidea, Apoidea) des Naturschutzgebietes „Am Berger Hang" bei

Frankfurt am Main. – Hess. faun. Briefe **5**(1): 2–8, Darmstadt

WOLF, H. (1992): Die frühere Wildbienen-Fauna (Hymenoptera, Apoidea) des Weimarschen Kopfes bei Marburg/Lahn. – Hess. faun. Briefe **12**(1): 1-8

WOLF, H. (1994): Die Ohelle – eine verlorene naturgeschichtliche Kostbarkeit. – Jb. Nass. Ver. Naturk. **115**: 163-170, Wiesbaden.

Manuskript bei der Schriftleitung eingegangen am 7. März 2002

Karl-Heinz Schmalz
Turmstraße 45
36124 Eichenzell

Korrektur

Philippia 10/2, Seite 84, Abbildung 2

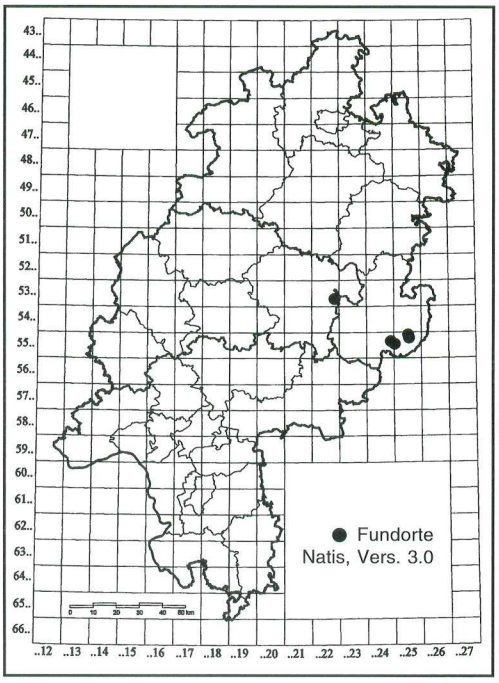

Abb. 2: Verbreitungskarte Hessen *Biastes trunctatus*

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Philippia. Abhandlungen und Berichte aus dem Naturkundemuseum im Ottoneum zu Kassel

Jahr/Year: 2001-2003

Band/Volume: 10

Autor(en)/Author(s): Schmalz Karl-Heinz

Artikel/Article: Die Arten der Bienengattung Dufourea (Hymenoptera, Apidae) in Hessen unter Berücksichtigung der Vorkommen der Kuckucksbiene Biastes truncatus (Hymenoptera, Apidae) 79-100