

Zum Vorkommen des Pilzes *Geomyces destructans* bei Fledermäusen in Sachsen-Anhalt*

Von BERND OHLENDORF, MARKUS FRITZE, ROßLA, CHRIS RUPSCH, RODERSDORF,
CHRISTINE TEUMER, EISLEBEN, und DAGMAR BROCKMANN, DRESDEN,

unter Mitwirkung von GUDRUN WIBBELT, Berlin

Mit 10 Abbildungen

Abstract

The existence of the fungus *Geomyces destructans* on bats in Saxony-Anhalt

In winter 2010/11 greater mouse-eared bats (*Myotis myotis*) colonized with *Geomyces destructans* (*Gd*) were detected in 26 cavernous Harz mountains' hibernacula of Saxony-Anhalt, Germany. Sixty-three greater mouse-eared bats were sampled and *Gd* was confirmed by the Leibniz Institute for Zoo and Wildlife Research, Berlin, Germany. Additional 10 Harz mountain's hibernacula had evidence for further *Gd* colonized greater mouse-eared bats. Recapture of banded greater mouse-eared bats from the same hibernacula repeated over several years proofs the longevity for formerly *Gd* colonized bats. The time of occurrence and detectability of *Gd* will be discussed.

Zusammenfassung

In 26 Felsquartieren im sachsen-anhaltinischen Harz wurden im Winter 2010/11 97 Mausohren (*Myotis myotis*) mit dem Pilz *Geomyces destructans* festgestellt. Von 63 Mausohren wurden *Geomyces destructans*-Proben genommen und vom Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW) Berlin als solche bestätigt. Von weiteren 10 Felsquartieren im Harz liegen Belege von *Geomyces destructans*-besiedelten Individuen des Mausohrs vor. Durch Wiederfunde markierter Mausohren nach mehreren Jahren im gleichen Quartier konnte die Langlebigkeit dieser Artvertreter nachgewiesen werden. Das zeitliche Auftreten und die Nachweisbarkeit des Pilzes *Geomyces destructans* (*Gd*) werden diskutiert.

Keywords

Fungus *Geomyces destructans*, *Myotis myotis*, bats in Saxony-Anhalt.

Schlüsselwörter

Pilz *Geomyces destructans*, Mausohr (*Myotis myotis*), Fledermäuse in Sachsen-Anhalt.

1 Einleitung

Von 1957-1970 wurden im sachsen-anhaltinischen Harz und seinem nördlichen Vorland systematisch Fels-Fledermauswinterquartiere kontrolliert (HANDTKE 1968), jedoch ohne einen Hinweis auf Pilzbefall bei Fledermäusen. Die Originaldaten von KUNO HANDTKE, Halberstadt, Karteikarten über die Harzer und Vorharzer Fledermausbeobachtungen, liegen vor. Seit 1968 werden diese Felsquartiere von B. OHLENDORF regelmäßig weiter kontrolliert. Zu den bekannten Felsquartieren HANDTKES sind im Laufe der Jahre weitere unterirdische Quartiere mit Fledermauserhebungen hinzugekommen. Seit 1979 wurden Markierungen mit UA-Klammern des Instituts für Naturschutz und Landschaftsforschung Dresden (DDR, ILN) und nach 1989 mit UA-Klammern der Fledermausmarkierungszentrale Dresden (FMZ) vorgenommen. Obwohl erst in den letzten zwei Jahren *Geomyces destructans* (*Gd*) durch G. WIBBELT, Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW) Berlin, eindeutig an Harzer Belegen identifiziert wurde, besteht kein Zweifel daran, dass entsprechende Beobachtungen zu pilzbesiedelten

* Zum Gedenken an die engagierte Fledermausschützerin und Fledermausforscherin Prof. Dr. ELISABETH K. V. KALKO (10.04.1962-26.09.2011).

Fledermäusen aus früheren Jahren *Gd* zugeordnet werden können. Die Ausbreitung von *Gd* kann auf dem Territorium des heutigen Landes Sachsen-Anhalt gut nachvollzogen werden.

Die Zusammenarbeit mit dem IZW Berlin wurde 2009 aufgenommen. Eine ausführliche

Auswertung aller markierten und wiedergefundenen Mausohren im Harz mit Pilzbefall steht in Zusammenarbeit mit der FMZ Dresden noch aus und wird erst nach dem Winter 2011/12 erfolgen können. Im vorliegenden Beitrag werden einige markierte und wiedergefundene, mit dem Pilz befallene Mausohren (*Myotis myotis*) vorgestellt.

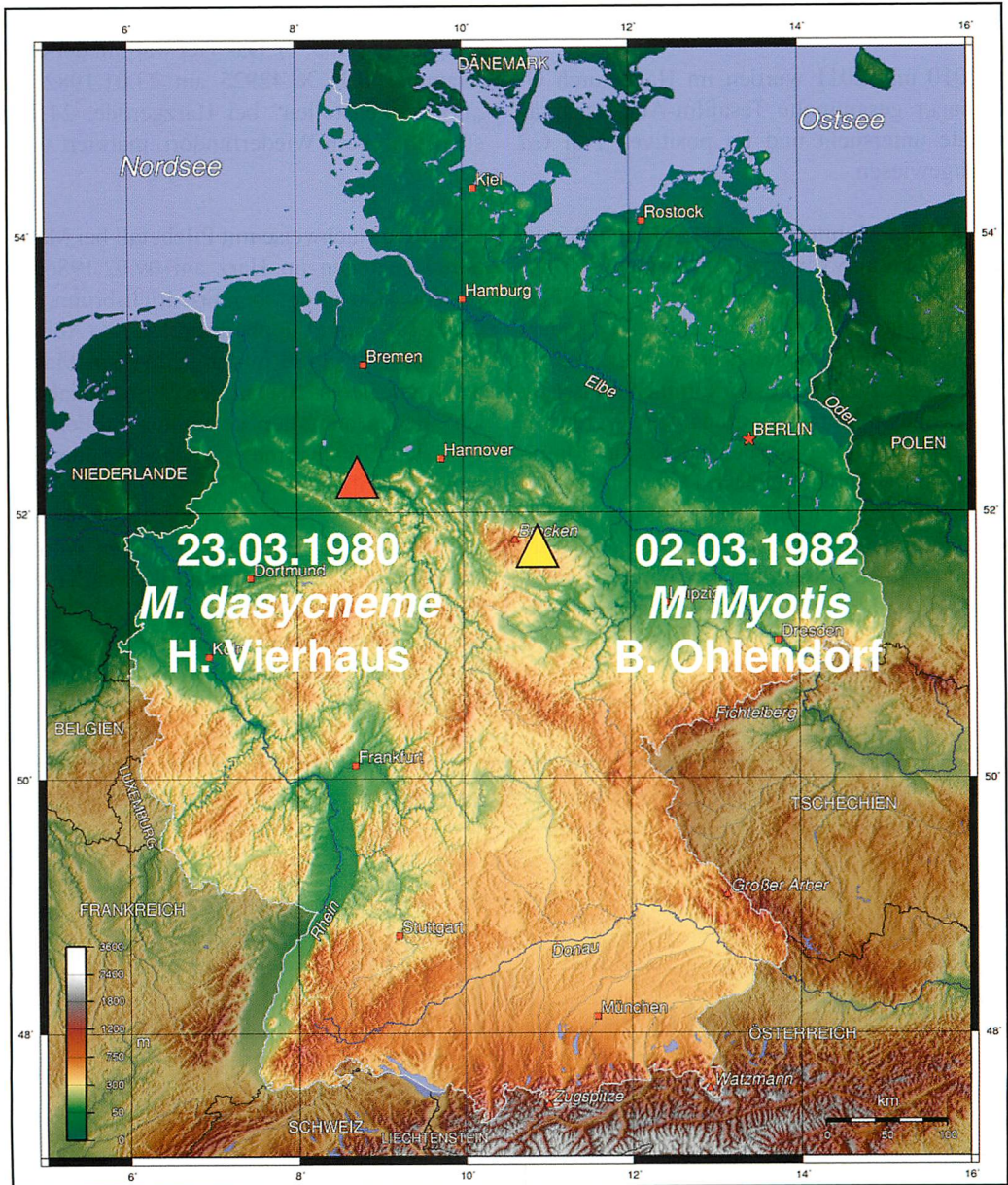


Abb. 1. Verbreitung des *Geomyces destructans*-typischen Pilzbefalls im Harz von 1982-2000.

Fig. 1. The distribution area of *Geomyces destructans*-like fungal colonisation from 1982 to 2000 in the Harz mountains.

2 Material und Methoden

Im sachsen-anhaltinischen Harz sind 70 Fledermaus-Felsquartiere bekannt. In repräsentativen Felsquartieren, in denen seit mindestens 10 Jahren Mausohren mit *Gd*-typischem Pilzbefall nachweisbar sind, wird seit dem Winter 2010/11 ein *Gd*-Monitoring durchgeführt. Alle vorher gesammelten Daten entstammen somit keinen systematischen Erfassungen.

2010 und 2011 wurden im Harz durch G. WIBBELT gesammelte Tesafilm-Abklatschpräparate untersucht und im positiven Fall *Gd* nachgewiesen.

Das *Gd*-Monitoring wird gekoppelt mit einem Paramyxoviren-Monitoring (Kwasnitschka et al. 2011). Im Rahmen eines FFH-Monitorings werden in den Harzer Felsquartieren in den Monaten Januar und Anfang Februar die Fledermausvorkommen erfasst. In den Monaten März bis Anfang April werden in den Felsquartieren insbesondere die Mausohren mit *Gd* dokumentiert. Da bereits in den letzten 30 Jahren Mausohren markiert wurden und zahlreiche Wiederfunde vorliegen, werden das *Gd*- und das Paramyxoviren-Monitoring mit der Fledermausmarkierung verknüpft.

3 Ergebnisse

3.1 Erste Nachweise von *Gd* bei Mausohren

In völliger Unkenntnis über das Vorkommen von *Gd* wurde erstmals am 02.03.1982 ein Mausohr-Männchen mit einem weißen kurzen Schimmelpilz auf der Nase im „Bismarck-Tunnel“ bei Rübeland (Harz) als Wiederfund festgestellt (Abb. 1). Das Tier war mit der UA-Klammer ILN X 42925 am 23.01.1982 im „Friederikenstollen“ bei Harzgerode, 24 km südöstlich vom Wiederfundort, markiert worden.

Weitere Nachweise mit Pilzbefall bei Mausohren gelangen im Harz am 09.02.1986 im „Friedenstalstollen“ bei Friedrichsbrunn, am 02.03.1987 im „Luppbodestollen A“ (Abb. 2) und am 09.02.1989 in der „Silbernen Marie“ bei Trautenstein. Bis auf den „Friedenstalstollen“ liegen aus allen genannten Stollen seit spätestens 2000 vermehrt Nachweise über *Gd*-typischen Pilzbefall vor.

In den 1980er und 1990er Jahren wurden Mausohren, welche mit dem Pilz befallen waren, mit einem Tuch abgewischt. Das Wachstum des Pilzes sollte so unterbrochen werden. Der gut gemeinte Aktionismus zeigte jedoch keine Wirkung.

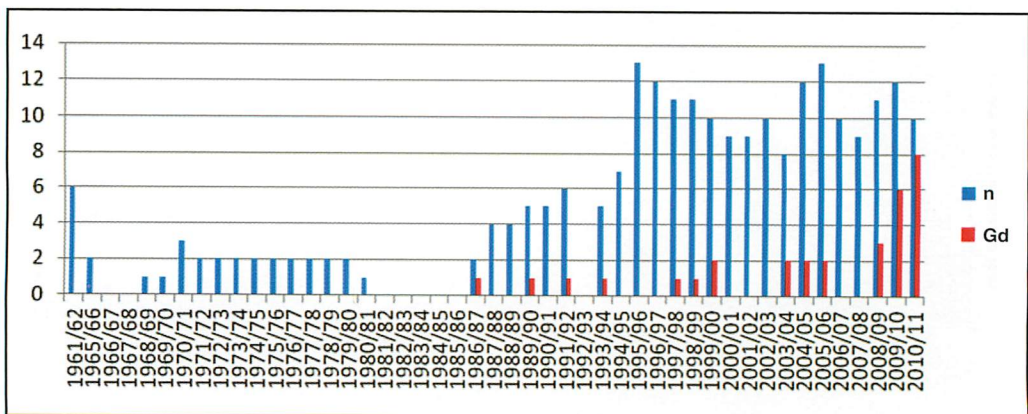


Abb. 2. Winternachweise des Mausohrs (*Myotis myotis*) und von *Geomyces destructans* im „Luppbodestollen A und B“ bei Treseburg im Harz (330 m NN).

Fig. 2. *Myotis myotis* with *Geomyces destructans* colonisation during winter in the „Luppboode mining-tunnels A and B“ in Treseburg in the Harz mountains (330 m above sea level).

3.2 Ergebnisse in den
„Luppbodestollen A und B“

Zu den am besten untersuchten Fledermausstollen im sachsen-anhaltinischen Harz gehören die benachbart gelegenen „Luppbodestollen A und B“. Es liegen aus 49 Jahren Daten, insbesondere vom Mausohr, vor (Abb. 2). HANDTKE (1968) untersuchte die Stollen bis 1967. Seit dem Winter 1968/69 geschehen die Beobachtungen durch B. OHLENDORF (OHLENDORF & OHLENDORF 1996) und Kollegen. Lediglich in den Wintern 1967/68 und 1992/93 erfolgten keine Beobachtungen. Am 02.03.1986 wurde ein erstes Mausohr mit Schimmel im Gesicht registriert. Da die Winterbeobachtungen meist im Monat Januar erfolgen, ergibt sich für die Folgezeit, dass nur gelegentlich „Schimmel-Mausohren“ registriert wurden. Durch die Sensibilisierung des Themas *Gd* (WIBBELT et al. 2010, WIBBELT 2011a) wurden die vorliegenden Einzelbeobachtungen zusammengetragen.

Für die Luppbodestollen sind unregelmäßig bis 2009 Fälle von *Gd*-typischem Pilzbefall hinreichend belegt. Nach den Wintern 2009/10 und 2010/11 liegen korrekte Angaben vor. Im Winter 2009/10 wurden bis 50 % von 12 Mausohren und im Winter 2010/11 bis 80 % der 10 anwesenden Mausohren mit *Gd* angetroffen! In beiden Wintern wurden Pro-

ben des Pilzes nach den Vorgaben von WIBBELT (2011a) gesammelt. Im Winter 2010/11 erfolgten zwei Probennahmen (Tab. 1).

Bei der Probennahme am 08.02.2011 war G. WIBBELT selbst anwesend. Abgenommen wurden nur Individuen mit Schimmel. Markierte Mausohren wurden, ohne sie zu wecken, abgelesen, soweit dies überhaupt möglich war. Am 30.03.2011 wurden alle Tiere beprobt, da alle den Schimmel trugen. Alle Tiere wurden gewogen. Die Gewichte lagen zwischen 23,9 und 27,9 g.

Drei Klammertiere wurden doppelt beprobt, am 08.02. und 30.03.2011. Zwei Tiere konnten nicht wieder aufgefunden werden, da sie bei der Kontrolle am 30.03. bereits das Quartier verlassen hatten, so auch das unbeprobte Tier A 49807. Somit ist nicht bekannt, ob auch diese Individuen mit *Gd* infiziert waren. Im Stollen hielten sich bis auf ein Tier nur langjährig bekannte, da markierte Mausohren auf, so dass am 30.03.2011 lediglich ein Exemplar beringt werden konnte.

3.3 Vorkommen von *Geomyces
destructans* in Sachsen-Anhalt

Aus dem sachsen-anhaltinischen Harz liegen gegenwärtig aus 36 Stollen und Höhlen Nachweise von *Gd*-typischem Pilzbefall vor (Abb. 3). Allein im Winter 2010/11 wurden in 26 Stollen und Höhlen 97 *Gd*-Nachweise beim Mausohr und einmal bei der Großen Bartfledermaus (*Myotis brandtii*) erbracht. Positiv beprobt wurden 63 Mausohren und eine Große Bartfledermaus (WIBBELT 2011b). Es wurden und konnten nicht alle Individuen beprobt werden, da sich viele Mausohren unerreichbar in großer Höhe aufhielten, so z. B. in der „Bielsteinhöhle“ bei Rübeland (Abb. 4). Außerhalb des Harzes liegt nur ein Nachweis eines Mausohr-Männchens mit *Gd*-typischem Pilzbefall (A 50325) vom 03.02.2004 aus der „Silberkuhle“ im Flechtinger Höhenzug, 70 km vom Nordharzrand in NW-Richtung entfernt, vor. Aus dem Unstrut-Trias-Land existiert der Nachweis eines Mausohrs mit *Gd*-typischem Pilzbefall aus dem „Straßenstollen“

Tabelle 1. Nachweise von *Geomyces destructans* (rot) beim Mausohr im „Luppbodestollen A und B“ bei Treseburg im Harz.
Table 1. Proofs of *Geomyces destructans* (red) *Myotis myotis* in the „Luppbode mining-tunnels A and B“ in Treseburg in the Harz mountains.

08.02.2011	30.03.2011
A 48649	A 21750
A 48650	A 45180
A 49807	A 48648
A 85151	A 48650
A 93154	A 85151
und 4 Expl.	A 93153
	A 93154
	A 103699
	–

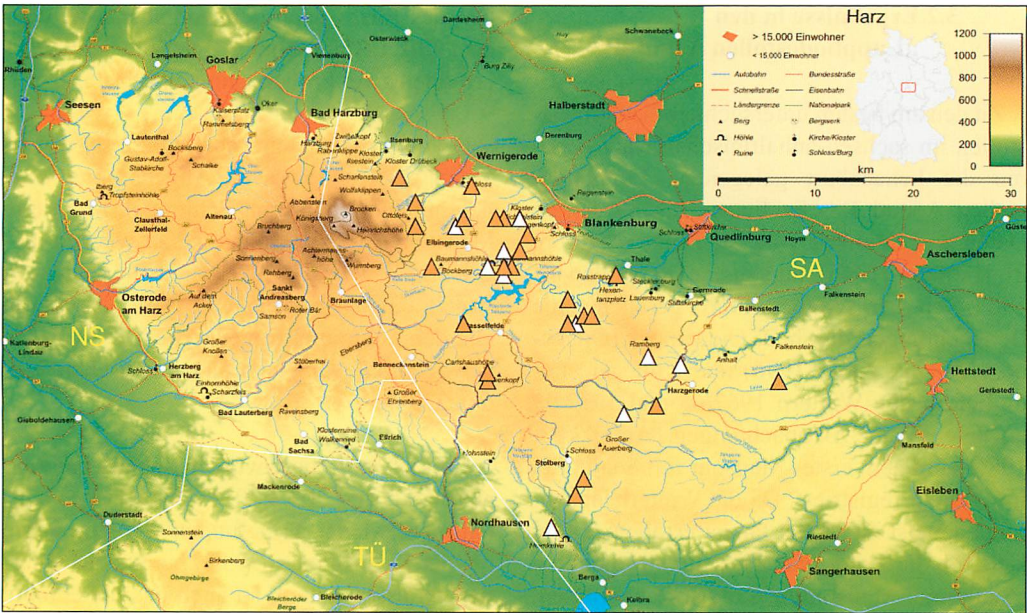


Abb. 3. Nachweise von *Geomyces destructans* im Harz, Sachsen-Anhalt, mit schematischen Grenzen der Bundesländer SA (Sachsen-Anhalt), TU (Thüringen) und NS (Niedersachsen). Rote Dreiecke: Im Winter 2010/11 in 26 Stollen und Höhlen mit 97 Mausohren. Weiße Dreiecke: Nachweise in 10 weiteren Stollen im Winter vor 2010/11.

Fig. 3. Evidence of *Geomyces destructans* in the Harz mountains, Saxony-Anhalt, with schematic borders of the federal states SA (Saxony-Anhalt), TU (Thuringia) and LS (Lower Saxony). Red triangles: Evidence in winter 2010/11 in 26 mining-tunnels and caves, 97 mouse-eared bats. White triangles: Evidence in 10 further mining-tunnels in winter before 2010/11.



Abb. 4. Cluster von Mausohren mit *Geomyces destructans* am Sammelplatz in ca. 7 m Höhe, „Bielsteinhöhle“, Rübeland (Harz). Aufn.: B. OHLENDORF.

Fig. 4. Cluster of mouse-eared bats with *Geomyces destructans* at the concentration point in approx. 7 m height, „Bielstein-Cave“, Rübeland (Harz mountains).

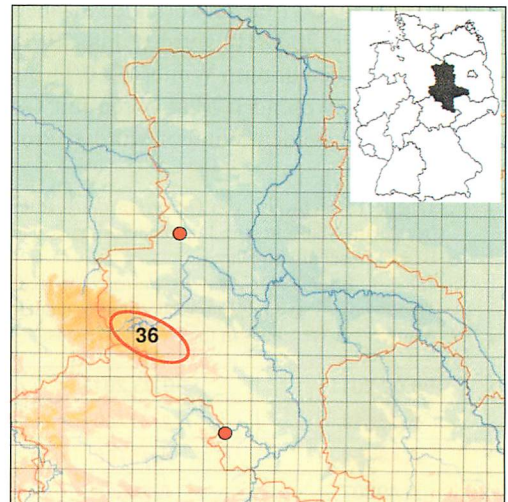


Abb. 5. Felsquartiere mit Vorkommen von *Geomyces destructans* in Sachsen-Anhalt.

Fig. 5. Cavernous hibernacula with evidence for *Geomyces destructans* in Saxony-Anhalt.

Beispiele für Wiederfunde mit *Gd*

An dieser Stelle werden erste Beispiele markierter Mausohren, Weibchen (W) und Männchen (M), aufgeführt, welche deutliche Anzeichen von *Gd* aufwiesen (Mark = Markierung, Wf = Wiederfund):

A 17581 W	21.02.2000 Mark	Rübeland, „Trinkwasserstollen“	ohne Pilz
	08.03.2005 Wf	am gleichen Ort	mit Pilz
	31.08.2008 Wf	am gleichen Ort	ohne Pilz
A 17586 W	21.02.2000 Mark	Rübeland, „Trinkwasserstollen“	ohne Pilz
	08.03.2005 Wf	am gleichen Ort	mit Pilz
A 21750 M	24.02.2000 Mark	Treseburg, „Lupphodestollen A, B“	ohne Pilz
	06.02.2001 Wf	am gleichen Ort	ohne Pilz
	31.03.2010 Wf	am gleichen Ort	mit Pilz
	30.03.2011 Wf	am gleichen Ort	mit Pilz
A 22024 W	17.02.2000 Mark	Elbingerode, „Augustenstollen“	mit Pilz
	18.01.2001 Wf	am gleichen Ort	ohne Pilz
	06.03.2002 Wf	Elbingerode, „Pinge Charlotte“	ohne Pilz
	18.01.2006 Wf	am gleichen Ort	mit Pilz
A 22209 M	09.03.2000 Mark	Elbingerode, „Büchenbergstollen“	ohne Pilz
	12.03.2001 Wf	am gleichen Ort	mit Pilz
	28.12.2001 Wf	am gleichen Ort	ohne Pilz
	02.03.2002 Wf	am gleichen Ort	mit Pilz
	30.12.2009 Wf	am gleichen Ort	ohne Pilz
	22.03.2011 Wf	am gleichen Ort	ohne Pilz
A 22213 M	09.03.2000 Mark	Elbingerode, „Büchenbergstollen“	mit Pilz
	12.03.2001 Wf	am gleichen Ort	mit Pilz
	28.12.2001 Wf	am gleichen Ort	ohne Pilz
A 88088 M	15.01.2009 Mark	Silberhütte, „Fürst-Viktor-Stollen“	ohne Pilz
	29.03.2011 Wf	am gleichen Ort (Abb. 6)	mit Pilz
A 93149 W	29.03.2011 Mark	Treseburg, „Falkenklippenstollen“	mit Pilz
	12.06.2011 Wf	Bleicherode (Thür.) in Wochenstube W. SAUERBIER, Bad Frankenhausen	ohne Pilz



Abb. 6. Mausohr A 88088 (Männchen) mit überreifem *Geomyces destructans*, 29.03.2011 im „Fürst-Viktor-Stollen“, Silberhütte (Harz). Aufn.: B. OHLENDORF.

Fig. 6. Mouse-eared bat A 88088 (male) with matured *Geomyces destructans*, 29.03.2011 in „Fürst-Viktor-Tunnel“, Silberhütte (Harz mountains).

bei Wangen (Unstrut) vom 02.03.2011 (B. LEHMANN, Halle/S., pers. Mitt.) (Abb. 5).

3.4 Zeitpunkt des Auftretens und Ausbruch von *Geomyces destructans*

Im vorigen Kapitel wurden einige Beispiele von Mausohren mit Pilzbefall mitgeteilt. Zum Zeitpunkt der Beobachtung besaßen die Tiere den Pilz bereits in deutlicher Ausprägung. Die frühesten sichtbar gewordenen Pilzinfektionen beim Mausohr wurden am 14.01.2004 im Rübeländer „Bismarcktunnel“ (A 30697, A 50314), am 18.01.2006 im „Augustenstollen“ Elbingerode (A 22024) und am 08.02.2011 in den Luppbodestollen A und B (A 48649, A 48650, A 85151, A 93154) registriert (Tab. 1). Drei unmarkierte, von *Gd* befallene Mausohren wurden am 02.02.2008 im „Trinkwasserstollen“ Rübeland angetroffen (Abb. 7).

Bereits Mitte Februar waren 2010/11 in den Harzer Felsquartieren ca. 10 % der Mausohren deutlich mit dem Pilz versehen. Mit Beginn des Monats März war mehr als die Hälfte der sichtbaren Individuen von *Gd* befallen. Ende des Monats März können bis zu 80 % der an-

getroffenen Mausohren mit *Gd* versehen sein. Im Harz traf dies im Winter 2010/11 auf die Quartiere „Luppbodestollen A und B“ bei Treseburg, „Silberne Marie“ bei Trautenstein, „Büchenbergstollensystem“ bei Elbingerode, Pinge „Weißer Stahlberg“ bei Rübeland, „Trinkwasserstollen“ bei Rübeland-Neuwerk, „Schalkenburger Gangzug“ bei Harzgerode und „Leinetalstollen“ bei Pansfelde zu. Bereits Mitte bis Ende März hat sich *Gd* so verfärbt, dass sich aus dem weißen kurzen Haarpilz ein grauer verkrusteter Pilz auf der Haut und auf den Haarspitzen entwickelt hat. Die Tiere sehen dann noch unansehnlicher als vorher aus. Am 29.03.2011 wurde z. B. das Mausohr A 88088 aus dem „Fürst-Viktor-Stollen“ bei Silberhütte in diesem Zustand ausnahmsweise bei Tageslicht fotografiert (Abb. 6).

3.5 Zur Pilzübertragung

Am 09.04.2011 gelang eine interessante Beobachtung an einem Mausohr, welches sich ca. 50 cm tief in einer Kluft etwa 3 m vom Eingang entfernt in der Rübeländer „Bielsteinhöhle“ aufhielt. Dieses Tier hatte einen grauen verkrusteten Pilz im Gesicht und zum Teil an den Ohren. Beim Ausfliegen wurde das Weibchen im Netz gefangen und mit der UA-Klammer A 104328 markiert. Dem Ausfliegen ging ein sehr intensives Putzen der Flughäute, der Ohren, des Gesichts und des Fells in der Zeit zwischen 21.15 und 22.35 Uhr voraus. Durch intensives Kratzen und Ablecken reinigte sich das Tier von den verkrusteten Pilzrückständen. Viele Hunderte Male wurden Flatterbewegungen mit den Flügeln und Kratzbewegungen ausgeführt. Die Sporen verbreiten sich hierdurch sehr gut in der Umgebung. Das Mausohr A 104328 wog 27,3 g und wurde beprobt. Im IZW Berlin konnte im Tesafilm-Abklatschpräparat kein *Gd* mehr nachgewiesen werden. Das Mausohr A 104328 hielt sich bei der Höhlenkontrolle am 12.03.2011 nicht in der geräumigen und gut einsehbaren Kluftspalte in der „Bielsteinhöhle“ auf. Es wechselte mit dem Pilz aus der Tiefe der Höhle zum Höhleneingang oder der Pilz entwickelte sich erst nach dem 12.03. bis zum 09.04.2011, was jedoch unwahrscheinlich ist.



Abb. 7. *Geomyces destructans* in einem cluster von Mausohren, 02.02.2008 „Trinkwasserstollen“ Rübeland-Neuwerk (Harz). Aufn.: B. OHLENDORF.
Fig. 7. *Geomyces destructans* in a cluster of mouse-eared bats, 02.02.2008 in the „Drinking water tunnel“ Rübeland-Neuwerk (Harz mountains).

Am 09., 11. und 18.04.2011 wurden vor dem Höhlenausgang alle ausfliegenden Mausohren im Netz gefangen und Tesafilm-Abklatschpräparate vom Gesicht und von den Flughäuten genommen. Bei keinem der 22 Weibchen und 9 Männchen konnte *Gd* nachgewiesen werden, obwohl sich in der Höhle am 12.03.2011 mindestens 11 Mausohren mit Pilzbefall aufgehalten hatten. Drei Individuen wurden am 12.03.2011 vom Hangplatz genommen, markiert und beprobt (Abb. 4): Weibchen A 103485 sowie die Männchen A 103486 und A 103487. Die betreffenden Mausohren trugen alle den Pilz. Am 11.04. 2011 wurde beim Ausfliegen das Männchen A 103485 vor der Höhle gefangen und wiederum beprobt. Es waren keine Spuren von *Gd* mehr nachweisbar, als die Proben im IZW Berlin analysiert wurden.

3.6 Verwechslungsgefahr mit *Geomyces destructans*

Besonders hoch hängende Mausohren können im Taschenlampenlicht *Gd*-Verwechs-

lungen hervorrufen. Sich im Gesicht von Mausohren infolge der hohen Luftfeuchtigkeit absetzende Wassertröpfchen können „Schimmel“ vortäuschen, denn die feinen Kondensatortropfchen wirken in der Schnauzenumgebung unter Umständen weißlich, ganz ähnlich wie *Gd*. Eine weitere Verwechslungsgefahr besteht, wenn sich Mausohren im kalkigen Substrat (Kalk, Gips) beim Durchkriechen von Spalten im Gesicht, an den Ohren, auf der Flughaut oder am Unterarm beschmutzen. Auch in diesem Fall könnten durch die eintretenden Aufhellungen Schimmel vorgetäuscht werden. Letztlich nicht zu verwechseln, jedoch gelegentlich an winterschlafenden Mausohren auftretend, ist der Nachweis von langhaarigem Schimmel der Familie *Mucoraceae* (G. WIBBELT mündl.), welcher sich deutlich von der Kurzhaarigkeit und vom Habitus von *Gd* absetzt (Abb. 8).

4 Diskussion

Über „kurzhaarige“ Schimmelpilze auf Fledermäusen berichtete FELDMANN (1984). Am



Abb. 8. Schimmelpilz, kein *Geomyces destructans*, an der Spitze der Schwanzflughaut eines Mausohrs am 16.03.2011 im Sandtalstollen“ Darlingerode. Aufn.: B. OHLENDORF.

Fig. 8. Mold, not *Geomyces destructans*, on top of the tail flight skin of a mouse-eared bat, 16.03.2011 „Sandtal-Tunnel“, Darlingerode.

23.03.1980 wurde in einem Stollen an der Porta Westfalica bei Minden eine Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*) mit Pilz festgestellt (H. VIERHAUS, pers. Mitt., vgl. Abb. 1). Weitere Fälle wurden registriert, jedoch nicht sonderlich beachtet. In den Harzer Fels-Winterquartieren wurde seit dem 02.03.1982 auch ein weißer „kurzhaariger“ Pilz bei Mausohren beobachtet, diesem jedoch ebenfalls keine weitere Bedeutung beigemessen.

Die Erfassung von Fledermäusen in Winterquartieren erfolgte seinerzeit wie meist heutzutage auch im tiefen Winter, jedoch selten zum Ausgang des Winters. Hierdurch bedingt sind die eigentlichen „schimmeltragenden“ Fledermäuse, meist Mausohren, nicht lückenlos dokumentiert worden.

Mit dem Winter 2010/11 wurden erstmals zahlreiche Felsquartiere im sachsen-anhaltinischen Harz mehrfach kontrolliert, im Januar nach dem Standard-Erfassungsprogramm und in den Monaten Februar und März im Rahmen des *Gd*-Monitorings. Im Winter 2010/11 wurden in 26 Felsquartieren 97 Mausohren mit *Gd* nachgewiesen. Weitere 10 Felsquartiere, in denen *Gd* auftrat, wurden in den Jahren zuvor bekannt, so dass insgesamt von 36 Quartieren entsprechende Nachweise vorliegen. Zwei weitere Nachweise gelangen außerhalb des Harzes (Abb. 5).

Gd scheint seinen Verbreitungsschwerpunkt im Harz zu haben, jedoch ist die Datenlage zu *Gd* in Deutschland unzureichend und entsprechende Untersuchungen wie im Harz fehlen aus anderen Landesteilen. In 8 Stollen waren die angetroffenen Mausohren zu 70-80 % mit *Gd* befallen. Besonders hervorzuheben sind die „Luppbodestollen A und B“, welche 49 Jahre unter Beobachtung standen (Abb. 2). Die Datenreihen von dort geben im Ansatz die Bestandsentwicklung des Mausohrs in Sachsen-Anhalt wider. Bis 1981 wurden wenige, zwischen 1981 und 1986 keine Mausohren in den beiden Luppbodestollen registriert. Der Bestand erholte sich ab 1986 bis heute mindestens auf das Fünffache. 1984 wurden die Luppbodestollen durch Gittertüren gesichert,

was sicherlich auch zur Beruhigung in den Quartieren beitrug.

Durch Sachsen-Anhalt verläuft die nördliche Reproduktionsgrenze des Mausohrs mit einer tiefen Einstülpung, dem reproduktionsfreien Gebiet der Altmark (OHLENDORF 2006). Der massive Bestandseinbruch beim Mausohr in den Reproduktionsquartieren in Deutschland erfolgte in den 1970er Jahren (z. B. FELDMANN & VIERHAUS 1984, FRANK et al. 1980, HENKEL & TRESS 1982, OHLENDORF 2006, ROER 1977, 1982, 1985/86, RUDOLPH et al. 2004, ZÖPHEL & SCHMIDT 2009). Mit Beginn der Erholung der Mausohr-Bestände ab Mitte der 1980er Jahre wurden im sachsen-anhaltinischen Harz Tiere mit *Gd*-typischem Pilzbefall registriert. Mit dem Stand von 2011 ist *Gd* in allen größeren Stollen etabliert und hat große Teile der überwinternden Mausohren erfasst, ohne dass es zu Pilzbefall-assoziierten Todesfällen gekommen wäre.

In zwei der am stärksten mit *Gd* infizierten Mausohr-Felsquartieren, dem „Fürst-Viktor-Stollen“ bei Silberhütte und dem „Leinetalstollen“ bei Pansfelde überwintern frei hängend und zeitlich ebenso lange wie Mausohren einige Bechsteinfledermäuse (*Myotis bechsteinii*) (Abb. 9). Keine der Bechsteinfledermäuse, sechs je Stollen, zeigten jemals Spuren von *Gd*. Bei künftigen Kontrollen wird besonders darauf zu achten sein, ob der Pilz auch auf andere Arten übergreift. Bislang konnten im Harz außer bei den Mausohren nur im Winter 2009/10 bei einer Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) und 2010/11 bei einer Großen Bartfledermaus (*Myotis brandtii*) *Gd* festgestellt werden. Alle Tiere haben im Frühjahr die Felsquartiere wieder verlassen.

Inwieweit die Infektion des Pilzes über die überwinternden Mausohren auf andere Fledermaus-Populationen verbreitet wird, ist nicht konkret bekannt. Der enge körperliche Kontakt in den Mausohr-Clustern, unter die sich in Winterquartieren im Harz Wasser-, Große Bart- und Fransenfledermäuse (*Myotis daubentonii*, *M. brandtii*, *M. nattereri*) mischen können, legt diesen Verdacht nahe. Auch die



Abb. 9. Gruppe von Bechsteinfledermäusen (*Myotis bechsteinii*) am 18.02.2011 im „Leinetalstollen“ Pansfelde. In diesem Stollen existiert bei Mausohren ein starker Befall mit *Geomyces destructans*. Aufn.: B. OHLENDORF.

Fig. 9. Group of Bechstein's bats (*Myotis bechsteinii*) on 18.02.2011 in „Leinetal-Tunnel“, Pansfelde. In the tunnel the mouse-eared bats are strongly affected with *Geomyces destructans*.



Abb. 10. Verwirbeltes Rückenfell bei Mausohren durch Kontakt mit weiteren Artgenossen am 21.03.2011 im „Trinkwasserstollen“ Rübeland-Neuwerk (Harz). Aufn.: B. OHLENDORF.

Fig. 10. Swirled back fur of mouse-eared bats after contact with other conspecifics, 21.03.2011 in the „Drinking water tunnel“, Rübeland-Neuwerk (Harz mountains).

verwirbelten Rückenpartien von Mausohren, die in solchen Clustern auffällig werden, sprechen für die intensive Aufnahme von Kontrakten (Abb. 10).

Offensichtlich können sich pilzinfizierte Mausohren so gut reinigen, dass nachgewiesenermaßen bei zwei *Gd*-Mausohren beim Verlassen des Winterquartiers keine *Gd*-Spuren auf Tesafilm-Abklatschpräparaten mehr ermittelbar waren. Auch der Nachweis des *Gd*-Mausohrs A 93149 aus dem „Falkenklippenstollen“ bei Treseburg vom 29.03.2011 und der Wiederfund im Reproduktionsquartier am 12.06.2011 in Bleicherode durch W. SAUERBIER zeigen, dass offensichtlich Mausohren mit dem Pilz leben können.

Die Langlebigkeit von Mausohren mit *Gd*-Befall ist hier durch einige Tiere dokumentiert worden. Das schließt jedoch nicht aus, dass weitere Untersuchungen an markierten Indivi-

duen erfolgen müssen. Die Frage, ob Fledermäuse durch *Gd* Schaden nehmen, ist durch die hier mitgeteilten Wiederfunde nicht hinreichend belegbar (BREITENBACH et al. 2011). Methodisch bedingt werden bei unseren Kontrollen bekanntlich nur solche Individuen wiedergefunden, welche das Felsquartier erneut aufgesucht haben.

Das für das bloße Auge sichtbare Pilzwachstum von *Gd* beim Mausohr in den Felsquartieren des Harzes hängt nach unseren bisherigen Erkenntnisse davon ab, wann ein Individuum den Hangplatz wählt und wann der Beginn des Winterschlafs, ohne dass sich die Tiere nochmals umhängen und/oder putzen, aufgenommen wird. *Gd* benötigt eine längere Zeit, um sich entwickeln zu können. Die Ausprägung dieser Entwicklung hängt wahrscheinlich vom Zeitpunkt der dauerhaften Quartierwahl und der Wahl des Hangplatzes ab. Die frühesten *Gd*-Beobachtungen stammen von Mitte Ja-

nuar. Die in Abb. 6 abgebildeten Mausohren wurden am 02.02.2008 im „Trinkwasserstollen“ Rübeland-Neuwerk aufgenommen und zeigen bereits ein Tier mit voll entwickeltem Pilz. Sicherlich sind im Monat März noch viel mehr Beobachtungen möglich, jedoch hat dann bereits ein Teil der Mausohren den Hangplatz gewechselt oder das Quartier ganz verlassen.

Danksagung

Die feldbiologischen Untersuchungen in den letzten Jahrzehnten wären ohne die Unterstützung zahlreicher Kollegen nicht möglich gewesen. Sie alle aufzuzählen ist nicht möglich; jedoch möchten wir allen für ihre Ausdauer bei den oftmals nicht ganz einfachen Kontrollen unter Tage danken. Für die freundliche Unterstützung und für die vielen fachlichen Diskussionen möchten wir Frau Dr. G. WIBBELT/IZW Berlin herzlich danken. Für die aktive Unterstützung beim Aufbau und bei der weiteren Durchführung eines *Geomyces destructans*-Monitorings und eines Paramyxovirus-Monitorings möchten wir uns beim Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt bedanken.

Schrifttum

- BREITENBACH, S., MARWAN, N., & WIBBELT, G. (2011): Weißnasensyndrom in Nordamerika – Pilzbesiedlung in Europa. *Nyctalus* (N. F.) **16**, 172-179.
- FELDMANN, R. (1984): Teichfledermaus – *Myotis dasycneme* (Boie, 1825), p. 107-111. In: SCHRÖPFER, R., FELDMANN, R., & VIERHAUS, H. (Hrsg.): Die Säugetiere Westfalens. Münster.
- , & VIERHAUS, H. (1984): Mausohr – *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797), p. 97-100. In: SCHRÖPFER, R., FELDMANN, R., & VIERHAUS, H. (Hrsg.): Die Säugetiere Westfalens. Münster.
- FRANK, H., NAGEL, A., & WEIGOLD, H. (1980): Bestandsentwicklung der in Höhlen überwinternden Fledermäuse auf der Schwäbischen Alb. D. Höhle **31**(3), 111-116. Wien.
- HANDTKE, K. (1968): Verbreitung, Häufigkeit und Ortstreue der Fledermäuse in den Winterquartieren des Harzes und seines nördlichen Vorlandes. *Naturkd. Jber. Mus. Heineanum* **III**, 124-191.
- HENKEL, F., & TRESS, H. (1982): Zum Bestandsrückgang der Mausohren (*Myotis myotis*) in Südhüringen. *Nyctalus* (N. F.) **1**, 453-471.
- KWASNITSCHKA, L., OHLENDORF, B., GROSCHUP, M., & BLAKEMA-BUSCHMANN, A. (2011): Pilotstudie zur Untersuchung einheimischer Fledermäuse auf das Vorkommen von Paramyxoviren. *Ibid.* **16**, 217-223.
- OHLENDORF, B. (2006): Das Mausohr (*Myotis myotis*) in Sachsen-Anhalt – Erfassungsstand 2004, nebst bemerkenswerten Beobachtungen. *Ibid.* **11**, 214-223.
- , & OHLENDORF, L. (1996): Zur Erfassung und Bestandsituation der Fledermäuse in Sachsen-Anhalt. *Ber. Landesamt Umweltsch. Sachs.-Anh.*, Heft **21**, 26-36.
- ROER, H. (1977): Zur Populationsentwicklung der Fledermäuse (*Mammalia, Chiroptera*) in der BRD unter besonderer Berücksichtigung der Situation im Rheinland. *Z. Säugetierkd.* **42**, 256-287.
- , (1982): Zur Bestandsituation einiger Fledermäuse in Mitteleuropa. *Myotis* **18**/19, 60-67.
- , (1985/86): The population density for the mouse-eared bat (*Myotis myotis* Borkhausen) in northwest Europe. *Ibid.* **21**, 217-222.
- RUDOLPH, B.-U., ZAHN, A., & LIEGL, A. (2004): Mausohr *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797), p. 203-231. In: MESCHKE, A., & RUDOLPH, B.-U. (Bearb.): Fledermäuse in Bayern. Stuttgart.
- WIBBELT, G. (2011a): Bitte um Mithilfe bei der Erfassung von winterschlafenden Fledermäusen mit *Geomyces destructans*-Besiedlung (Pilz des Weißnasensyndroms). *Nyctalus* (N. F.) **15**, 383-386.
- , (2011b): Verbreitung des Pilzes *Geomyces destructans* in Fledermaus-Winterquartieren in Deutschland. *Ibid.* **16**, 180-185.
- , KURTH, A., HELLMANN, D., WEISHAAR, M., BARLOW, A., PRÜGER, J., GÖRFÖL, T., GROSCHE, L., BONTADINA, F., ZÖPHEL, U., SEIDL, H. P., & BLEHERT, D. S. (2010): White-nose syndrome fungus (*Geomyces destructans*) in bats, Europe. *Emerg. Infect. Dis.* **16**(8), 1237-1243.
- ZÖPHEL, U., & SCHMIDT, C. (2009): Großes Mausohr *Myotis myotis*, p. 139-142. In: HAUER, S., ANSORGE, H., & ZÖPHEL, U. (Bearb.): Atlas der Säugetiere Sachsens. Dresden.

BERND OHLENDORF, Landesreferenzstelle für Fledermausschutz Sachsen-Anhalt im Biosphärenreservat Karstlandschaft Südharz, Hallesche Straße 68, D-06536 Südharz/OT Roßla; E-Mail: berndohlendorf@web.de

MARCUS FRITZE, Finkenweg 3, D-06536 Südharz/OT Roßla; E-Mail: marcus_fritze@gmx.de

CHRIS RUPPSCH, Ringstraße 9, D-38828 Rodersdorf; E-Mail: chrisruppsch@web.de

CHRISTINE TEUMER, Am Klostergarten 3, D-06295 Eisleben; E-Mail: christine.teumer@web.de

DAGMAR BROCKMANN, Fledermausmarkierungszentrale Dresden, Halsbrücker Straße 31a, D-03731 Freiberg; E-Mail: Dagmar.Brockmann@smul.sachsen.de