

## Fledermaus-Monitoring am Iberg / SW-Harz – 1. Zwischenbericht nach fünfjähriger Laufzeit (2005-2009)

Von JOACHIM HAENSEL, Berlin

unter Mitarbeit von DAVID ANDERSON, Osterode am Harz, FRIEDHART KNOLLE, Goslar,  
WOLFGANG RACKOW, Osterode am Harz, und SIEGFRIED WIELERT, Goslar

Mit 14 Abbildungen

### Abstract

#### Bat monitoring in the Iberg Caves / SW Harz – intermediate report after five years (2005-2009)

The caves in the Iberg / SW-Harz have a much greater importance for bats as previously thought. Thirteen bat species hibernate in the caves and 12 species were captured with mist nets in front of the caves during swarming in summer and autumn. If including the migrating bats without any close connection to the caves to those species observed during the reproductive period, then at least 16 species are using the Iberg caves.

Several bat species migrate over large distances to the Iberg, as observed in *Myotis myotis*, *M. dasycneme* and *M. brandtii*. The caves are a meeting point for bats from all directions. For Northern and Eastern Germany the distances to summer roosts may cover up to 300 km. For several long-distance migrants, direct relationships to reproduction colonies were found.

The caves in the Iberg are not only attractive for bats as hibernacula but some of them do also play an important role for the swarming and exploration behaviour during late summer/autumn. Some caves, usually the larger ones, have a double function: they are both hibernacula and swarming roosts. Those bats swarming at the Iberg caves do not consequently hibernate in these caves.

During the reproductive period (May until July/August) only few bat species occur at the Iberg. Maternity roosts are not known until now, but probably occur in *Pipistrellus pipistrellus*. Negative impacts on the summer populations by quarrying and the related measures for enlarging the Winterberg quarry are not apparent until now.

The population of bats hibernating in the controlled caves are quantitatively and qualitatively well documented, but a considerable number of them certainly remains unseen. The number of wintering bats in the preserved caves is changing considerably over the years without any known reasons. In the reference caves "Neue Winterberghöhle" and "Eisenkammer" no impacts by the blasting work on hibernating bats were observed. The monitoring wasn't conducted continuously, mostly due to weather

conditions. At the moment blasts are only done at larger and thus harmless distances for bats.

The number of bats showing up during the swarming and exploration phase, which may also be staying over day, is much higher than the number of hibernating individuals. If any conclusions from the activities in summer/autumn to the number of bats present might even be possible, then at least several hundreds of bats, if not thousands are present at the same time from end of July until beginning/end of October in the Iberg caves. Although some caves were destroyed and some lost importance, the significance of the Iberg caves for bats is continuously large.

Bat protection has gained great importance through the monitoring. One of the two foreseen replacement galleries is becoming increasingly important; it has been checked three times until winter 2010. The gallery is 1000 m long and increasingly used by bats up to the end; three species of bats were found until now: *Myotis daubentonii*, *M. brandtii* and *Plecotus auritus*.

### Zusammenfassung

Die Höhlen im Iberg/SW-Harz besitzen für die Fledermäuse eine größere Bedeutung, als bisher angenommen wurde. 13 Fledermausarten überwintern in den Höhlen, und 12 Arten konnten vor den Höhlen während der Sommer- bzw. Herbstmonate meist beim Schwärmen mit Netzen gefangen werden. Rechnet man die während der Fortpflanzungsperiode beobachteten Fledermäuse und die zur Migrationszeit erfassten Passanten ohne direkte Höhlenbeziehung hinzu, dann halten sich am Iberg mindestens 16 Arten auf.

Zahlreiche Fledermäuse kommen – wie für *Myotis myotis*, *M. dasycneme* und *M. brandtii* bewiesen – aus großen bis sehr großen Entfernungen zum Iberg. Die Höhlen sind ein Treffpunkt für Fledermäuse aus beinahe allen Richtungen. Im Hinblick auf Nord- und Ostdeutschland erstrecken sich die Beziehungen zu den Sommerquartieren bis zu Distanzen von beinahe 300 km. Bei vielen Fernfunden haben sich direkte Relationen zu Fortpflanzungsgesellschaften (Wochenstuben) herausgestellt.

Die Höhlen im Iberg sind für die Fledermäuse nicht nur als Winterquartiere sehr attraktiv, sondern ein Teil von ihnen spielt eine wichtige Rolle beim Schwärm- und Erkundungsverhalten während des Sommers/Herbstes. Einige Höhlen, vor allem die größeren, besitzen eine Doppelfunktion, denn sie sind beides: Winter- und Schwärmquartier. Die während der Schwärmperiode am Iberg erscheinenden Fledermäuse kehren anscheinend nicht zwingend zum Überwintern hierher zurück.

In der Fortpflanzungsperiode (Mai bis Juli/August) kommen auf dem Iberg nur wenige Fledermausarten vor; Wochenstuben sind bisher nicht bekannt, von *Pipistrellus pipistrellus* aber mit Sicherheit vorhanden. Beeinträchtigungen der Fledermaus-Sommerbestände durch den Tagebaubetrieb und – damit zusammen hängend – durch die laufenden Maßnahmen zur Erweiterung des Steinbruchs sind bislang nicht zu erkennen.

Der Fledermausbestand, der in den unter Kontrolle stehenden Höhlen überwintert, ist qualitativ, aber auch quantitativ gut dokumentiert; eine erhebliche Dunkelziffer muss berücksichtigt werden. Die Winterbestände der erhalten gebliebenen Höhlen unterliegen beträchtlichen Schwankungen, deren Ursache unbekannt ist. In den Referenzhöhlen Neue Winterberghöhle (NWBH) und Eisenkammer sind durch die Sprengarbeiten keine Beeinträchtigungen der winterschlafenden Fledermäuse festgestellt worden. Die Überwachung konnte – meist witterungsbedingt – nicht lückenlos durchgeführt werden; z. Z. finden die Sprengungen in größeren und damit vorerst noch in für die Fledermäuse ungefährlichen Entfernungen statt.

Die Menge der während der Schwärm- und Erkundungsphase erscheinenden und auch übertagenden Fledermäuse ist um ein Vielfaches größer als die Anzahl der Individuen, die im Winter darin nachgewiesen wird. Wenn aus den Aktivitäten im Sommer/Herbst auf die Anzahl der zu dieser Zeit anwesenden Fledermäuse überhaupt Rückschlüsse gezogen werden können, so halten sich von Ende Juli bis Anfang/Mitte Oktober gleichzeitig mehrere Hundert, wenn eine Addition für die gesamte Zeitspanne erfolgt, sogar einige Tausend Fledermäuse am Iberg auf. Trotz des Verlustes einiger Höhlen und trotz gewisser Entwertungen anderer Höhlen ist die Bedeutung des Ibergs für die Fledermäuse anhaltend groß.

Dem Fledermausschutz wird durch das Monitoring am Iberg eine sehr große Bedeutung eingeräumt. Das erste von zwei vorgesehenen Ersatzquartieren, das Anfang 2010 erst zum dritten Mal in voller Ausdehnung befahren werden konnte, bewährt sich zunehmend. Die Strecke, knapp 1000 m lang, wird Schritt für Schritt von den Fledermäusen bis in die Tiefe erschlossen; drei Arten konnten bislang hinter dem stabilisierenden Ausbau im vorderen Streckenabschnitt nachgewiesen werden: *Myotis daubentonii*, *M. brandtii*, *Plecotus auritus*.

## Keywords

Enlargement of a quarry at the Iberg / SW Harz, long-term monitoring of bats, wintering population in reference-

caves, mist-netting in summer/autumn in front of the cave entrances, swarming and exploration behaviour, long-distance migrants (*Myotis myotis*, *M. dasycneme*, *M. brandtii*), bat protection, construction of optimal replacement roosts.

## 1 Vorbemerkungen

Im Zusammenhang mit der Erweiterung des Winterberg-Steinbruchs in den benachbarten Iberg hinein führen die FELS-Werke GmbH – von den zuständigen Behörden hierzu beauftragt – ein Fledermaus-Monitoring durch. Über die Vorarbeiten und ersten Ergebnisse ist i. ds. Z. berichtet worden (HAENSEL 2006).

Die Laufzeit des Fledermaus-Monitorings ist mit 15 Jahren festgelegt, wobei außer halbjährlich erstatteten, unveröffentlicht bleibenden Arbeitsberichten nach jeweils 5 Jahren ein ausführlicher Zwischenbericht fällig wird. Der 1. Zwischenbericht liegt jetzt vor und wird mit freundlicher Genehmigung der FELS-Werke GmbH in den Abh. Arge Karstk. Harz e. V. (N. F.) publiziert (HAENSEL 2011). Dieser Bericht enthält die Details zu 23 unter Kontrolle stehenden unterirdischen Höhlräumen, meist Naturhöhlen, darunter einige vom Bergbau beeinflusste Objekte, unter genauer Angabe der ermittelten Fledermaus-Winterbestände. Ebenso sind in der Schwärm- und Erkundungsperiode die Netzfangergebnisse (Ende Juli bis Mitte Oktober) vor den Höhlen und an anderen Orten auf dem Iberg-Plateau, an denen die Fledermäuse jagen und trinken, dargestellt. Diese und weitere Angaben, z. B. zu den Vorkommen der Fledermäuse in der Reproduktionszeit und zu möglichen Auswirkungen der Sprengereignisse auf den Winterschlaf der Tiere, können in vorgenannter Veröffentlichung eingesehen werden. Das gilt auch für den sehr großen Personenkreis, der an den Aktionen (Netzfänge, Höhlenbefahrungen) beteiligt war und ist. Nicht zuletzt enthält diese Arbeit das komplette Literaturverzeichnis sowohl über die Höhlen als auch über die darin festgestellten Fledermäuse.

Die wichtigsten Ergebnisse der Fledermaus-Untersuchungen am Iberg sollen den Chiro-

pterologen nicht vorenthalten werden, was hier in relativ knapp gehaltenem Umfang geschieht.

## 2 Material, Methoden und Ziele, Symbole und Abkürzungen

### 2.1 Material, Methoden und Ziele

Das Fledermaus-Monitoring ruht im Wesentlichen auf drei Operationsebenen:

1. Kontrollen von festgelegten Höhlen, die sich im Umfeld der geplanten Steinbrucherweiterung im Iberg befinden (unter Einschluss von gegenwärtig einem, vorgesehen jedoch zwei Ersatzquartieren). Es wird die langjährige Entwicklung der Fledermaus-Winterbestände ermittelt, des weiteren der Einfluss der im Tagebau stattfindenden Sprengereignisse als eine mögliche Störquelle untersucht.

2. Detektor-Untersuchungen zur Ermittlung und Überwachung der Fledermaus-Aktivitäten während der Fortpflanzungsperiode, vor allem jedoch während der Schwärm- bzw. Erkundungsphase (inklusive Paarungs- und Migrationsgeschehen) unter besonderer Berücksichtigung der Höhleneingänge.

3. Netzfänge, sowohl vor den Höhleneingängen als auch (eingeschränkt) im Gelände, um die Bedeutung der Höhlen für die Fledermäuse im Sommer/Herbst zu ermitteln.

Daraus leitet sich der Zweck des Fledermaus-Monitorings her: Verbesserung der Kenntnisse über die Fledermäuse im bzw. am Iberg, Anwendung dieser Erkenntnisse zur Optimierung des Fledermausschutzes insgesamt und Ausgleich der Höhlenverluste über die Schaffung von wenigstens zwei Ersatzquartieren. Die angewendeten Methoden zur Datengewinnung werden nach Möglichkeit dem neuesten Stand der Technik angepasst.

### 2.2 Symbole und Abkürzungen

Es macht sich, nicht zuletzt aus Platzgründen, erforderlich, zahlreiche Abkürzungen und Symbole zu verwenden:

*Mdau* – *Myotis daubentonii* (Wasserfledermaus)  
*Mdas* – *Myotis dasycneme* (Teichfledermaus)  
*Mnat* – *Myotis nattereri* (Fransenfledermaus)  
*Mbra* – *Myotis brandtii* (Große Bartfledermaus)  
*Mmys* – *Myotis mystacinus* (Kleine Bartfledermaus)  
*Mmys/Mbra* bzw. *Mbra/Mmys* –  
*Myotis brandtii/M. mystacinus* oder umgekehrt  
 (Bartfledermaus, aber Art nicht determinierbar)  
*Mbec* – *Myotis bechsteinii* (Bechsteinfledermaus)  
*Mmyo* – *Myotis myotis* ([Großes] Mausohr)  
*Mspc* – *Myotis spec.* (Art der Gattung *Myotis*,  
 aber nicht determinierbar; in Betracht kommen  
 vor allem Bart-, Wasser- und Fransenfledermäuse)  
*Eser* – *Eptesicus serotinus* (Breitflügel-Fledermaus)  
*Enil* – *Eptesicus nilssonii* (Nordfledermaus)  
*Nnoc* – *Nyctalus noctula* ([Großer] Abendsegler)  
*Nlei* – *Nyctalus leisleri* (Kleinabendsegler)  
*Vmur* – *Vespertilio murinus* (Zweifarb-Fledermaus)  
*Ppip* – *Pipistrellus pipistrellus* (Zwergfledermaus)  
*Pnat* – *Pipistrellus nathusii* (Rauhhauf-Fledermaus)  
*Ppyg* – *Pipistrellus pygmaeus* (Mückenfledermaus)  
*Paur* – *Plecotus auritus* (Braunes Langohr)  
*Bbar* – *Barbastella barbastellus* (Mopsfledermaus)  
 Flm (Art ?) – Fledermaus (Art nicht bestimmbar)

Daten in den Beringungs- und Wiederfundunterlagen: Die ersten beiden Ziffern beziehen sich auf den Tag, die mittleren beiden auf den Monat und die letzten beiden auf das Jahr (Beispiel: 220804 = 22. Aug. 2004).

ad – adult (alt); age – Alter; Flmk – Fledermauskasten; imm – immatur (unreif, sich meist auf unter 1 Jahr alte Individuen beziehend); juv – juvenil (jung); m – Männchen (♂); n – Anzahl der Individuen; Nfg – Netzfang; n. k. – nicht kontrolliert; sex – Geschlecht; w – Weibchen (♀); WQu – Winterquartier; Wst – Wochenstube bzw. Wochenstubenquartier.

## 3 Über die Bestände der in den Höhlen am Iberg und im Ersatz- quartier (Wildemann) überwin- ternden Fledermäuse und deren Entwicklung

### 3.1 Fledermäuse in den Naturhöhlen und in einigen vom Bergbau mit geprägten unterirdischen Hohl- räumen

Im Rahmen des Monitorings am Iberg stehen bzw. standen hinsichtlich der Erfassung der Fledermaus-Winterbestände einschließlich ihrer langfristigen Entwicklung 14 unterirdische Hohlräume unter Kontrolle (Tab. 1). Es handelt sich um 11 Höhlen, die im Umfeld der Steinbrucherweiterung erhalten bleiben,



Tabelle 2. Die Entwicklung der Fledermaus-Winterbestände in den im Rahmen des Monitorings kontrollierten Höhlen unter besonderer Berücksichtigung der Arten

Fledermausarten	2003/04		2004/05		2005/06		2006/07		2007/08		2008/09	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Wasserfledermaus	10	8,8	10	8,3	14	7,6	15	8,1	38	13,0	16	7,4
Teichfledermaus	0		0		2	1,1	5	2,7	3	1,0	0	
Große Bartfledermaus	10	8,8	8	6,6	28	15,2	71	38,4	79	27,0	51	23,7
Kleine Bartfledermaus	16	14,2	9	7,4	16	8,7	4	2,2	11	3,8	25	11,6
<i>Mbra/Mmys</i>	10	8,8	9	7,4	11	6,0	7	3,8	16	5,5	7	3,3
Fransfledermaus	2	1,8	3	2,5	7	3,8	3	1,6	3	1,0	0	
Bechsteinfledermaus	0		0		0		0		1	0,3	0	
Mausohr	60	53,1	54	44,6	70	38,0	52	28,1	118	40,4	85	39,5
Breitflügel-Fledermaus*	0		0		0		0		0		0	
Nordfledermaus	0		1	0,8	0		1	0,5	2	0,7	0	
Zweifarb-Fledermaus	0		1	0,8	0		0		0		0	
Zwergfledermaus	0		16+	13,2	16+	8,7	19+	10,3	14+	4,8	23+	10,7
Braunes Langohr	2	1,8	8	6,6	7	3,8	6	3,2	5	1,7	3	1,4
Mopsfledermaus*	0		0		0		0		0		0	
Fledermaus (Art?)	3	2,7	2	1,6	13	7,1	2	1,1	2	0,7	5	2,3
Gesamtbestand	113		121+		184+		185+		292+		215+	
%		100		~100		100		100		100		~100

\* Erst im Winter 2009/10 bestätigt: 1 Ex. der Breitflügel-Fledermaus in der NWBH und 1 Ex. der Mopsfledermaus in der Eibenhöhle.

hatte einen Anteil am Gesamtbesatz bis maximal 16,8 %, zuletzt mit fallender Tendenz. In der Dominanz liegt das Mausohr z. T. mit er-

heblichem Vorsprung an der Spitze (28,1 bis 53,1 %) vor den Bart-, Wasser- und Zwergfledermäusen (Tab. 2).

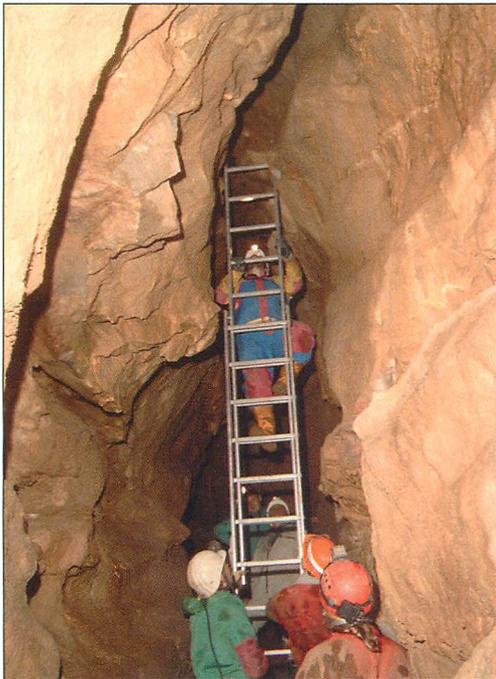


Abb. 1. Neue Winterberghöhle. Wegen der großen Raumhöhe Kontrolle mittels Fahrte. Aufn.: U. FRICKE, 07.02.2004.

Für die im Interesse des Tourismus zuletzt erheblich veränderte Iberger Tropfsteinhöhle ergibt sich eine bedrückende Situation: Während in den ersten Wintern noch Werte von 6,0 bis 10,7 % am Gesamtbesatz erreicht wurden, lag der Prozentsatz zum Schluss nur noch bei 2,3 %, was für eine Höhle mit einem derart hohen Potenzial als katastrophal anzusehen ist. Ob der erkennbare Niedergang des Fledermausbesatzes im Eisensteinstollen von 11,4 auf 4,7 % z. T. den gleichen Ursprung hat (verstärkte Frequentierung der Höhle durch Kurgäste an den Wochenenden vom Winter 2008/09 an), wird sich gewiss bald herausstellen.

### 3.2 Fledermäuse im Ersatzquartier Spitzigeberger Suchort

Bei diesem Fledermausquartier handelt es sich um einen knapp 1000 m langen, horizontal in den Berg vorgetriebenen Erkundungsstollen mit einigen relativ kurzen Querschlägen (Abb. 2). Dieser Stollen war nach etwa

40 m verbrochen, so dass die dahinter liegenden Abschnitte weder für Personen noch für Fledermäuse zugänglich waren. Im vorderen Bereich fanden im Winter 1988/89 die ersten beiden dokumentierte Befahrungen statt (Tab. 3). Als Ersatzmaßnahme und Leistung im

Rahmen des Fledermaus-Monitorings wurde der verbrochene Abschnitt der Strecke wieder aufgeföhren, ausgebaut und der Stollen somit bis in die hintersten Bereiche zugänglich gemacht. Dies erfolgte 2006 und 2007, und seit dem Winter 2007/08 (Abb. 3) ist die

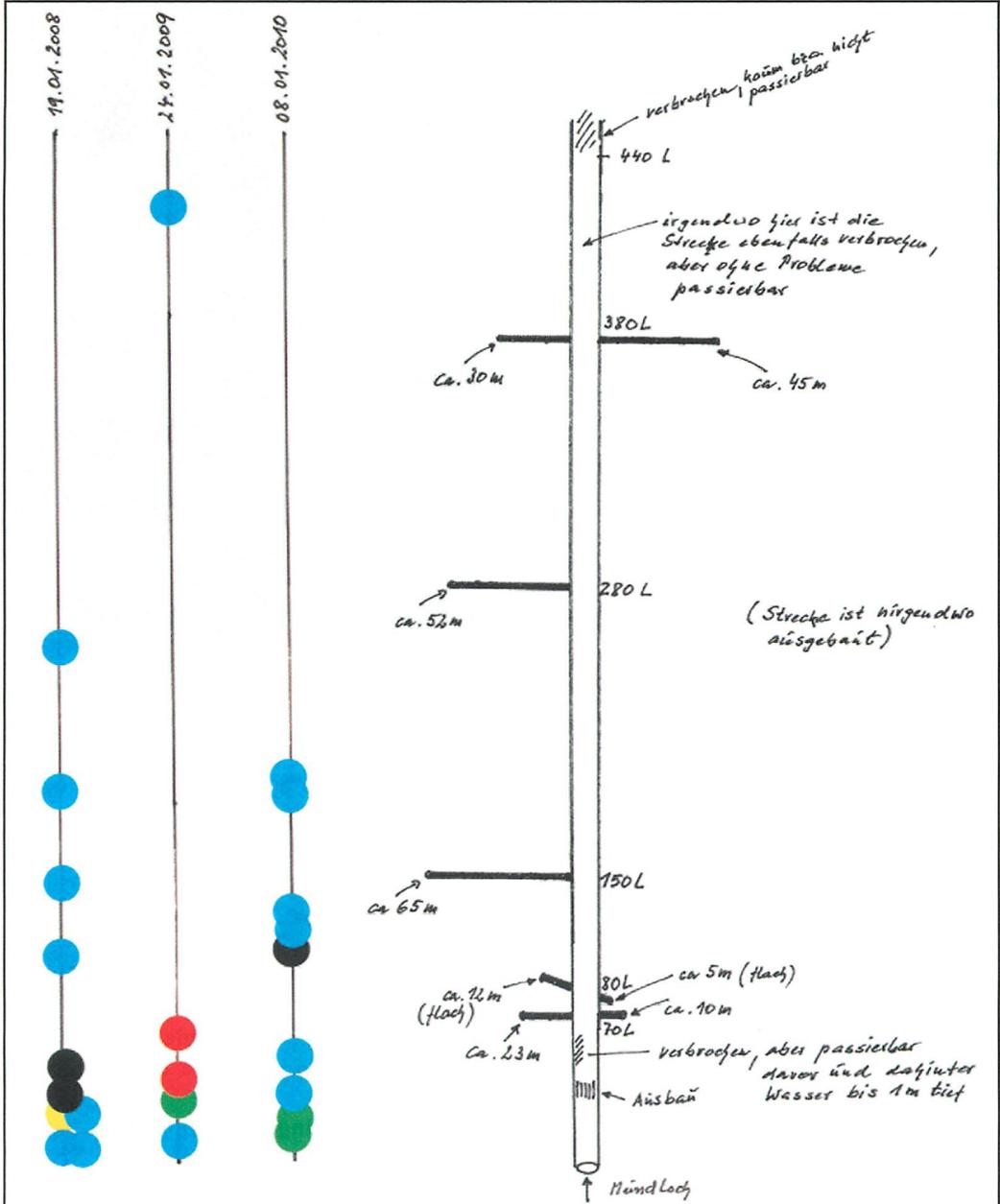


Abb. 2. Grobskizze des Spitzigeberger Suchorts nach der Erstbeföhung am 21.01.2007 sowie Entwicklung der Fledermaus-Winterbestände nach den Kontrolldaten vom 19.01.2008, 24.01.2009 und 08.01.2010. Symbole: blau – *Myotis daubentonii*, grün – *M. mystacinus*, rot – *M. brandtii*, gelb – *M. mystacinus/M. brandtii*, schwarz – *Plecotus auritus*. 1 Lachter (L) = 1,94 m.

gesamte Strecke befahrbar. Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang, dass im Stollen (Querschnitt ungefähr 2,5 x 2,5 m) besonders vorn, gleich hinter dem Ausbau, bis zu 0,7 m Wasser ansteht. Nach weiteren Bemühungen zur Entwässerung ist der Wasserspiegel kürzlich nochmals um 20 cm gefallen, und es gibt bereits einige Stellen, an denen das Wasser fast ganz verschwunden ist, ohne dass diese Bereiche völlig trocken gefallen sind. Obwohl keine Messungen vorliegen, ist von einer Luftfeuchte nahe 100 % und Temperaturen von 7-8°C auszugehen.

Der Ausbau des Spitzigeberger Suchorts zum Ersatzquartier hat sich bewährt. Wenn man vom Winter 2007/08 absieht, ist ein, wenn auch erst leichter Anstieg bei der Anzahl der überwinterten Fledermäuse erkennbar (Tab. 3). Ganz besonders erfreulich ist die Tatsache, dass die Strecke hinter dem Ausbau allmählich von den Tieren erschlossen wird (Tab. 4): Am 19.01.2008 waren bereits 4 Wasserfledermäuse hinter dem Ausbau anzutreffen, und zwar bis in eine Tiefe von 480 m. Im Jahr darauf, am 24.01.2009, verringerte sich die Anzahl der Überwinterer zwar, jedoch die in die Tiefe gerichtete Erschließung setzte sich fort; die letzte Fledermaus konnte fast am Ende des Stollens, bei 850 m, festgestellt werden. Erstmals wurden nicht nur Wasserfledermäuse hinter dem Ausbau ermittelt, sondern auch eine Große Bartfledermaus. Das Ergebnis im Winter 2009/10 (08.01.) bestätigte diese Entwicklung, und hinter dem Ausbau konnten bereits 6 Fledermäuse (5 Wasserfledermäuse und – als typischer „Pionierbesiedler“ – 1 Braunes Langohr) angetroffen werden (Abb. 4).

Vordringlich ist es, den Wasserstand noch weiter abzusenken; denn es ist bekannt, dass Fledermäuse, von Ausnahmen abgesehen, vermeiden, sich im Winterschlaf über offenem Wasser zu positionieren.

Als Manko musste inzwischen erkannt werden, dass der Abraum beim Ausbau nicht aus der Strecke geschafft, sondern entgegen der Vereinbarung nach vorn fast über die gesamte Länge (etwa auf 30 m, vom Ausbau aus ge-

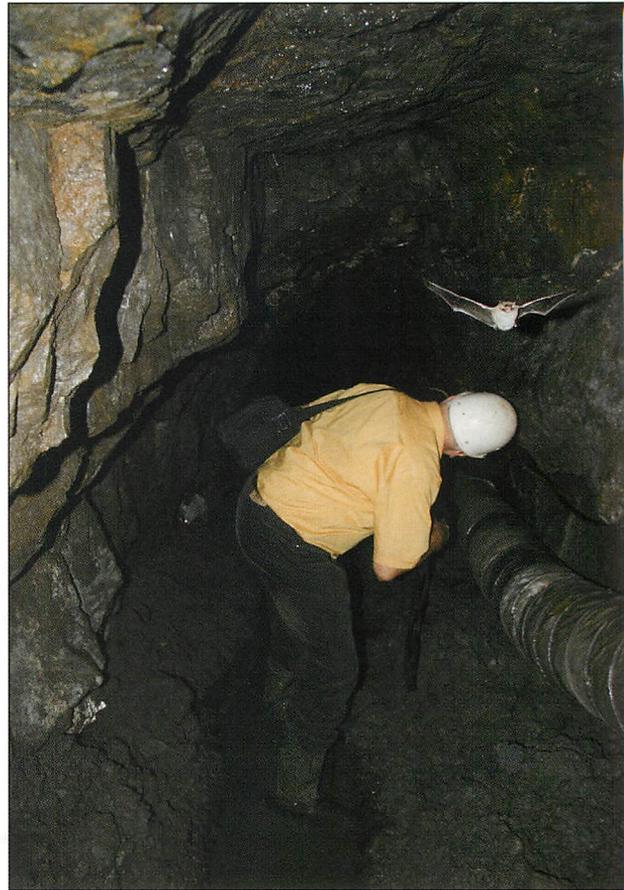


Abb. 3. Begegnung mit einem Mausohr (*Myotis myotis*) im Spitzigeberger Suchort während der Ausbauphase zum Ersatzquartier. Aufn.: S. WIELERT, 15.09.2006.

sehen) in der Mitte und an den Wangen vor dem Mundloch angeschüttet wurde. Die Strecke ist in diesem Bereich jetzt viel zu niedrig, was zur Folge hat, dass sich der Fledermausbestand vor dem Ausbau deutlich, etwa auf die Hälfte (s. Tab. 4), verringerte.

#### 4 Ergebnisse der Fledermaus-Netzfänge am Iberg von 2004 bis 2009

##### 4.1 Netzfänge im Sommer/Herbst - Gesamtauswertung

Die Netzfänge am Iberg verfolgen das Ziel, die Bedeutung der im Monitoring erfassten Höhlen im Sommer/Herbst für die Fledermäuse zu klären. Denn es ist hinlänglich bekannt,

Tabelle 3. Fledermaus-Winterbestände im Spitzigeberger Suchort von 1988/89 bis 2009/10

Arten	1988/89		2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10
	n/1	n/2	n	n	n	n	n	n
Wasserfledermaus	1	2	5	5	3	7	2	6
Wasserfledermaus?	1							
Große Bartfledermaus			1		2		2	
Große Bartfledermaus?				1				
Kleine Bartfledermaus							1	2
Bartfledermaus (Art?)						1		
Mausohr			2					
Braunes Langohr					1	2		1
Sa.	2	2	8	6	6	10	5	9

normal – Befahrung von nur etwa 40 m Strecke bis zum Verbruch möglich (bis 2006/07).

fett – Befahrung der gesamten Strecke von knapp 1000 m möglich (2007/08 bis 2009/10).

Kontrolldaten:

1988/89 n/1 16.11.1988 (Befahrung durch S. WIELERT)

n/2 11.01.1989 (Befahrung durch S. WIELERT)

2004/05 26.01.2005 (Befahrung durch S. WIELERT, Dr. J. HAENSEL)

2005/06 22.01.2006 (Befahrung durch M. u. S. WIELERT, Dr. J. HAENSEL)

2006/06 19.01.2007 (Befahrung durch Dr. F. KNOLLE, S. WIELERT, Dr. J. HAENSEL)

2007/08 19.01.2008 (Befahrung durch S. WIELERT, Dr. J. HAENSEL)

2008/09 24.01.2009 (Befahrung durch S. WIELERT, Dr. J. HAENSEL)

2009/10 08.01.2010 (Befahrung durch T. BERND, Hr. REIBIG, S. WIELERT, Dr. J. HAENSEL)



Abb. 4. Braunes Langohr (*Plecotus auritus*) in einem Bohrloch in der Stollenfirste des Spitzigeberger Suchorts. Aufn.: S. WIELERT, 19.01.2007.

Tabelle 4. Angaben zu den Hangtiefen der Fledermäuse in der knapp 1000 m langen Strecke des Spitzigeberger Suchorts (jeweils vom Mundloch an gerechnet)

Kontrolldaten 19.01.2008		24.01.2009		08.01.2010		
n	Art	Hangtiefe	n	Art	Hangtiefe	
1	<i>Mdau</i>	5 m	1	<i>Mdau</i>	8 m	
1	<i>Mdau</i>	5 m	1	<i>Mmys</i>	18 m	
1	<i>Mbra/Mmys</i>	12 m	1	<i>Mbra</i>	20 m	
1	<i>Mdau</i>	12 m				
1	<i>Paur</i>	13 m				
1	<i>Paur</i>	27 m				
1	<i>Mdau</i>	230 m (115 L.)*	1	<i>Mbra</i>	100 m (50 L.)*	
1	<i>Mdau</i>	300 m (150 L.)*	1	<i>Mdau</i>	850 m (425 L.)*	
1	<i>Mdau</i>	390 m (195 L.)*				
1	<i>Mdau</i>	480 m (240 L.)*				
				1	<i>Mdau</i>	50 m (25 L.)*
				1	<i>Paur</i>	230 m (115 L.)*
				1	<i>Mdau</i>	236 m (118 L.)*
				1	<i>Mdau</i>	238 m (119 L.)*
				1	<i>Mdau</i>	388 m (194 L.)*
				1	<i>Mdau</i>	388 m (194 L.)*

\* L. = Lachter (= 1,94 m; bei Umrechnung abgerundet | 1 L. = 2,00 m).

wenn auch noch nicht bis in alle Details erforscht, dass natürliche wie künstliche, d. h. von Menschenhand geschaffene unterirdische Hohlräume während der Sommer-/Herbstonate von den Fledermäusen als potenzielle Winterquartiere angesteuert und erkundet werden. Dieses Schwärm- und Erkundungsverhalten besitzt im übrigen multifunktionelle Hintergründe (DIETZ et al. 2007, HAENSEL et al. 2009). Ganz offensichtlich besteht zwischen

der Intensität dieser An- bzw. Beflüge einerseits und der Bedeutung der untertägigen Hohlräume als Winterquartier andererseits ein (sehr) enger Zusammenhang, wobei sich anscheinend regional und überregional Unterschiede abzeichnen (s. u.).

Insgesamt konnten in den Sommermonaten (Ende Juli bis Anfang Oktober) am Iberg innerhalb von 6 Jahren (2004 – 2009) 985 Fle-

Tabelle 5. Gesamtübersicht über die Ergebnisse der Netzfänge am Iberg (2004 und 2005 ohne Beringungen, 2006 bis 2009 mit Beringungen und – für beide Zeiträume – Fremdwiederfunden) \*/\*\*

Art	♂♂		♀♀		sex.		Sa. n	%
	2004 2005	2006- 2009	2004 2005	2006- 2009	2004 2005	2006- 2009		
<i>Mdau</i>	57	238	7	22	0	0	324	32,9
<i>Mmyo</i>	16	61	8	64	1	0	150	15,2
<i>Mbra</i>	21	78	7	30	0	0	136	13,8
<i>Mnat</i>	7	69	4	40	0	0	120	12,2
<i>Mmys</i>	26	49	11	21	0	0	107	10,9
<i>Mbec</i>	16	70	2	7	0	0	95	9,6
<i>Paur</i>	2	12	0	4	0	0	18	1,8
<i>Ppip</i>	0	9	0	9	0	0	18	1,8
<i>Mdas</i>	1	8	0	1	0	0	10	1,0
<i>Eser</i>	1	1	0	1	0	0	3	0,3
<i>Bbar</i>	0	2	0	0	0	0	2	0,2
<i>Vmur</i>	0	1	0	0	0	0	1	0,1
<i>Mbra/Mmys</i>	0	0	0	0	1	0	1	0,1
Sa.							985	~100

\* 2004 und 2005 fanden zwar Netzfänge statt, aber es konnten wegen fehlender Genehmigung keine Beringungen durchgeführt werden. Da bei den Netzfangeinsätzen von 2006–2009 so gut wie keine Doppelfänge festgestellt werden konnten, sind die Ergebnisse der Ermittlungen von 2004/05 mit denen von 2006–2009 ohne Einschränkung vergleichbar!

\*\* Die Arten sind nach der Gesamtzahl der gefangenen Individuen geordnet.

dermäuse in 12 Arten mit Japannetzen gefangen werden, der weitaus größte Teil davon direkt vor den Eingängen der verschiedenen Höhlen (Tab. 5). Die anfänglich z. T. auf den Wegen zwischen den Höhlen und an anderen Orten am Iberg durchgeführten Netzfänge wurden ab 2006 eingestellt, denn die dadurch gewonnenen Ergebnisse waren den einzelnen Höhlen nur eingeschränkt zuzuordnen.

Bei weitem am häufigsten gelang der Fang von Wasserfledermäusen (32,8 %), bereits mit deutlichem Abstand und in abnehmender Menge gefolgt von Mausohren, Großen Bart-, Fransen-, Kleinen Bart- und Bechsteinfledermäusen (Tab. 5). Diese 5 Arten liegen lediglich knapp 6 Prozentpunkte auseinander (9,6 bis 15,2 %). Drei weitere Arten werden verhältnismäßig selten gefangen: Braunes Langohr, Zwerg- und Teichfledermaus (1,0 bis 1,8 %). Die restlichen 3 Arten erscheinen an den Höhleneingängen ausnahmsweise: Breitflügel-, Mops- und Zweifarbfledermaus (0,1 bis 0,3 %).

Dies bedeutet: Am Schwärm- und Erkundungsverhalten vor den Höhlen am Iberg sind fast nur Fledermäuse der Gattung *Myotis* beteiligt (95,5 %).

Das Geschlechterverhältnis der netzgefangenen Fledermäuse erwies sich von Art zu Art

Tabelle 6. Das **Geschlechterverhältnis** der im Sommer/Herbst am Iberg netzgefangenen Fledermäuse (2004 – 2009)

Art	♂♂		♀♀		sex? n
	n	%	n	%	
<i>Mdau</i>	295	91,0	29	9,0	0
<i>Mmyo</i>	77	51,7	72	48,3	1
<i>Mbra</i>	99	72,8	37	27,2	0
<i>Mnat</i>	76	63,3	44	36,7	0
<i>Mmys</i>	75	70,1	32	29,9	0
<i>Mbec</i>	86	90,5	9	9,5	0
<i>Paur</i>	14	77,8	4	22,2	0
<i>Ppip</i>	9	50,0	9	50,0	0
<i>Mdas</i>	9	90,0	1	10,0	0
<i>Eser</i>	2	(66,7)	1	(33,3)	0
<i>Bbar</i>	2	(100,0)	0	(0,0)	0
<i>Vmur</i>	1	(100,0)	0	(0,0)	0
<i>Mbra/Mmys</i>	0	-	0	-	1

als unterschiedlich (Tab. 6). Bei den meisten Arten war es weit zugunsten der ♂♂ verschoben: Wasserfledermäuse 91,0 %, Bechsteinfledermäuse 90,5 % und Teichfledermaus (bei nur 10 Ex.) 90,0 %.

Danach folgt eine Gruppe von Fledermäusen, bei denen die Prozentsätze der ♂♂ zwischen 63,3 und 77,8 % liegen: Braune Langohren 77,8 % (Anzahl der gefangenen Individuen aber relativ gering!), Große Bart- 72,8 %, Kleine Bart- 70,1 % und Fransenfledermäuse 63,3 %. Bei letztgenannter Art ergab sich der Verdacht, dass die Frequenzierung seitens der beiden Geschlechter an den einzelnen Höhlen unterschiedlich sein könnte, was in den nächsten Jahren zu prüfen ist (s. u.).

Die Arten Breitflügel-, Mops- und Zweifarbfledermaus lassen bezüglich des Geschlechterverhältnisses keine Aussage zu; dafür ist die Anzahl der gefangenen Individuen zu klein.

Lediglich bei zwei Arten ist ein ausgeglichenes bzw. nahezu ausgeglichenes Geschlechterverhältnis festgestellt worden, beim Mausohr mit 51,7 % ♂♂ und bei der Zwergfledermaus mit 50 % ♂♂. Die Anzahl der Zwergfledermäuse war aber ebenfalls verhältnismäßig gering.

Nur bei den *Myotis*-Arten ließ sich eine zufriedenstellende Bestimmung des Alters erreichen, und zwar vor allem anhand des Unterlippenflecks (chin-spot). Bei den beiden Arten der Bartfledermäuse ergaben sich jedoch gewisse Schwierigkeiten, da der Unterlippenfleck angesichts der dunklen Häute bedeutend schwerer als bei den übrigen *Myotis*-Arten zu erkennen ist. Hier lauern also Fehlerquellen. Andere Altersmerkmale, wie der Grad der Verknöcherungen an den Fingergelenken (etwa ab September nicht mehr sicher erkennbar), besonders aber der Grad der Zahnspitzenabnutzung (speziell der Canini) blieben (weil zu unsicher) weitgehend unberücksichtigt. Bei den nachfolgend genannten Arten entfiel deshalb mehr oder weniger die Unter-

Tabelle 7. Zur **Alterszusammensetzung** der im Sommer/Herbst am Iberg netzgefangenen Fledermäuse (2004–2009).

Art	♂♂		♀♀		♂♂	♀♀ Alter?	sex?	Sa. n
	ad	imm	ad	imm				
<i>Mdau</i>	168	127	10	19	0	0	0	324
<i>Mmyo</i>	41	35	54	16	1	2	1	150
<i>Mbra</i>	75	15	22	12	9	3	0	136
<i>Mnat</i>	63	13	38	6	0	0	0	120
<i>Mmys</i>	14	49	7	20	12	5	0	107
<i>Mbec</i>	74	12	7	2	0	0	0	95
<i>Paur</i>	9	0	1	1	5	2	0	18
<i>Ppip</i>	2	0	4	2	7	3	0	18
<i>Mdas</i>	7	2	0	1	0	0	0	10
<i>Eser</i>	2	0	0	0	0	1	0	3
<i>Bbar</i>	2	0	0	0	0	0	0	2
<i>Vmur</i>	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Mbra/Mmys</i>	0	0	0	0	0	0	1	1
Sa.								985

scheidung in Alt- und Jungtiere (ad bzw. imm): Braunes Langohr, Zwerg-, Breitflügel-, Mops- und Zweifarbfladermaus.

Die altersmäßige Zusammensetzung der vor den Höhlen netzgefangenen *Myotis*-Arten erwies sich als sehr unterschiedlich und schwer interpretierbar (Tab. 7, 8). Bei den Wasser-

fledermäusen überwiegen bei den ♂♂ die adulten, bei den ♀♀ die immaturren Individuen. Bei den Fransenfledermäusen liegen bei beiden Geschlechtern die Alttiere mit weitem Abstand vorn, und dasselbe gilt für die Bechsteinfledermäuse. Bei den Großen Bartfledermäusen überwiegen bei beiden Geschlechtern ebenfalls die Alttiere, bei den Kleinen Bartfledermäusen ist es umgekehrt. Bei den Mausohren liegen die adulten ♂♂ etwas vor den immaturren, bei den ♀♀ überwiegen jedoch die adulten Tiere sehr deutlich gegenüber den immaturren. Für die Teichfledermäuse ist nur bei den ♂♂, bei denen die adulten deutlich vor den immaturren liegen, eine Aussage möglich.

Tabelle 8. Zum **Alter** der im Sommer/Herbst am Iberg netzgefangenen Fledermäuse von 2004 – 2009 in Prozent\*

Art	♂♂		♀♀	
	ad %	imm %	ad %	imm %
<i>Mdau</i>	56,9	43,1	34,5	65,5
<i>Mmyo</i>	53,9	46,1	77,1	22,9
<i>Mbra</i>	83,3	16,7	64,7	35,3
<i>Mnat</i>	82,9	17,1	86,4	13,6
<i>Mmys</i>	22,2	77,8	25,9	74,1
<i>Mbec</i>	86,0	14,0	77,8	22,2
<i>Paur</i>	-----	-----	-----	-----
<i>Ppip</i>	-----	-----	-----	-----
<i>Mdas</i>	77,8	22,2	(0,0)	(100,0)
<i>Eser</i>	-----	-----	-----	-----
<i>Bbar</i>	-----	-----	-----	-----
<i>Vmur</i>	-----	-----	-----	-----

\* Berücksichtigt sind nur solche Arten (Gattung *Myotis*), bei denen anhand des Unterlippenflecks eine einigermaßen gesicherte Altersdiagnose möglich war.

Der hohe Anteil an adulten ♂♂ und ♀♀ könnte darauf zurückzuführen sein, dass das Schwärmen vor den Höhlen und in ihrem näheren, aber auch weiteren Umfeld in den Sommer- und Herbstmonaten nicht nur der Erkundung der Quartiere dient, sondern auch eine Funktion beim Paarungsgeschehen besitzt. Jedoch ist es nur sehr schwer vorstellbar, dass bei den Arten, von denen nur wenige ♀♀ erscheinen, und/oder der Anteil der immaturren Individuen stark überwiegt, zu nennenswerten Paarungsaktivitäten kommt (z. B. bei Wasser- und Bechsteinfledermäusen, aber auch bei weiteren Arten).

## 4.2 Höhlenbezogene Auswertung und Bewertung der Netzfangergebnisse

### 4.2.0 Vorbemerkungen

Erst seit einigen Jahren wird an verschiedenen Stellen in Europa, darunter in Deutschland, versucht, das erst ansatzweise bekannte Schwärm- und Erkundungsverhalten der Fledermäuse mit Hilfe von Netzfängen vor und in Höhlen, aber auch an bzw. in anderen unterirdischen Hohlräumen aufzuklären. Im Harz fanden bzw. finden solche Bemühungen in den Rübeländer Höhlen (seit 2001, OHLENDORF 2003) und in bzw. an der Heimkehle (2002-2004, OHLENDORF 2004) statt. Parallelen zu den Netzfangergebnissen am Iberg zeichnen sich ab und Vergleiche bieten sich an, würden aber den Umfang des Beitrages sprengen. Deshalb konzentriert sich diese Auswertung nur auf die Ergebnisse an den Höhlen des Ibergs.

Bei den nachfolgenden Analysen werden nur Daten ausgewertet, die durch Netzfänge unmittelbar vor den Höhleneingängen erzielt worden sind. Unberücksichtigt bleiben folglich alle Daten, die durch Netzfänge an Wegen (Hippel-, Zaun- und Turmweg) und Gewässern (Pendelbacheich mit Sinram-Quellbach) sowie in der Schlucht (kein Fledermaus-Winterquartier, aber ein ausgezeichnete Fangplatz) gewonnen wurden.

Es werden nur mit Netzen gefangene, in der Anfangszeit (2004-2005) noch unberingt gebliebene, später (2006-2009) individuell gekennzeichnete Fledermäuse berücksichtigt. Ausnahmsweise werden auch entwichene Tiere mitgezählt, wenn ihre Bestimmung (inklusive Geschlechtsangabe) zweifelsfrei feststeht. Letzteres betrifft aber nur ganz wenige

Individuen. Des weiteren werden außerhalb des UG markierte Fledermäuse (Fremdfunde) berücksichtigt, wenn deren Fang vor den Höhlen gelang. Mehrfache Anrechnung von Individuen durch Eigenwiederfunde (sowohl im gleichen Sommer/Herbst erfolgt als auch in einem späteren Jahr) wird grundsätzlich vermieden.

Obwohl darüber keine vollständigen Aufzeichnungen vorliegen, ist dennoch äußerst auffällig, dass sich eine große Anzahl an Fledermäusen bereits tagsüber in den Höhlen aufgehalten hat. Zu Beginn der Fangaktionen kamen sie zum Vorschein und flogen von innen in die gestellten Netze. In der Regel war immer wieder festzustellen, dass die ersten netzgefangenen Individuen aus der Höhle heraus gekommen sind, und erst im Laufe der Nacht erschienen auch von außerhalb kommende Tiere an den Höhleneingängen und verfangen sich von außen in den Netzen. Soweit die Unterlagen für eine diesbezügliche Auswertung überhaupt schon ausreichen, war dies über die gesamte Netzfangperiode der Fall (Ende Juli/Anfang August bis Anfang/Mitte Oktober).

### 4.2.1 Westlicher Kernbergschacht (Kat.-Nr. 4127/004)

Im Zusammenhang mit den bei der Pfannenzwerghöhle (s. d.) erläuterten Hintergründen wurden sowohl der Westliche als auch der unweit davon gelegene Östliche Kernbergschacht untersucht. Voraus ging eine Kontrolle mit Detektor. Während am Östlichen Kernbergschacht so gut wie keine Aktivitäten festgestellt wurden, war dies am Westlichen ganz anders. Daraufhin angesetzte Netzfänge vor beiden Höhleneingängen (26.09.2009, Tab. 9) verliefen am Westlichen Kernbergschacht sehr erfolgreich (auf Anhieb 5 Arten), vor dem Östlichen negativ. Wie beim Schäfer-

Tabelle 9. Ergebnis eines ersten Netzfangs vor dem Eingang des Westlichen Kernbergschachtes.

Arten	<i>Mdau</i>	<i>Mdas</i>	<i>Mbra</i>	<i>Mmys</i>	<i>Mnat</i>	<i>Mbec</i>	<i>Mmyo</i>	<i>Eser</i>	<i>Vmur</i>	<i>Ppip</i>	<i>Paar</i>	<i>Bbar</i>	Sa.
26.09.2009	3				10	1	2				1		17
Sa.	3	-	-	-	10	1	2	-	-	-	1	-	17
%	17,6	-	-	-	58,8	5,9	11,8	-	-	-	5,9	-	100,0

schacht (s. d.) konnten zahlreiche Fransenfledermäuse gefangen werden (58,8 %), hier allerdings mit einem deutlichen Übergewicht der ♂♂. Ende September ist es im übrigen normal, dass mehr Fransen- als Wasserfledermäuse gefangen werden.

Die bisher einmalige Untersuchung am W Kernbergschacht erlaubt noch keine weitergehenden Schlussfolgerungen hinsichtlich des Schwärmverhaltens vor dieser Höhle. Es konnten 5 Arten gefangen werden, wobei – jahreszeitlich bedingt – die Fransenfledermäuse überwogen.

#### 4.2.2 Schäferschacht (Kat.-Nr. 4127/009)

Anhand von Detektorkontrollen zeigte sich bereits, dass am Schäferschacht zahlreiche Fledermäuse aktiv sind. Dies bestätigte ein erster Netzfang am 12.09.2009 (Tab. 10).

Bis jetzt konnten 5 Arten gefangen werden, wobei die hohe Anzahl der Fransenfledermäuse überrascht hat; vor Mitte September ist dies andernorts sonst nicht der Fall. In diesem Zusammenhang war des weiteren überraschend, dass von *M. nattereri* besonders viele ♀♀ gefangen werden konnten. Dies lässt den Verdacht aufkommen, dass der Schäferschacht für diese Art eine spezielle (noch unbekannt) Bedeutung hat. Weitere Untersuchungen sind deshalb nicht nur angebracht, sondern könnten erhellen, dass das Schwärmverhalten am Iberg von einem Quartier zum anderen qualitativ wie quantitativ differenziert ablaufen kann, ggf. sogar in Bezug auf die Geschlechterzugehörigkeit? Verhält es sich so, dann wird nicht nur die Bedeutung der einzelnen Höhlen besser sichtbar, sondern auch, wie sich deren Verlust auswirken dürfte.

#### 4.2.3 Bieseschacht (Kat.-Nr. 4127/014)

2006 wurde erstmals am Bieseschacht untersucht, ob dort Schwärmaktivitäten von Fledermäusen stattfinden; der geringe Besatz während des Winters ließ eher das Gegenteil erwarten. Überraschenderweise konnte schon beim ersten Netzfang eine ganze Reihe von Tieren gefangen werden (Tab. 11). Von 2006-2009 sind 21mal Netze aufgebaut und 179 Fledermäuse (zwischen 1 und 23 Ex. = 8,5 Flm/Nfg) gefangen worden. Nach der Eisenkammer (s. d.) ist dies das zweitbeste Resultat.

Bei den schwärmenden Fledermäusen dominiert eindeutig die Wasserfledermaus mit 112 Ex. (62,6 %). Danach folgen, aber bereits mit weitem Abstand, Fransenfledermaus (12,3 %), Große Bartfledermaus (7,8 %) und Mausohr (5,9 %). Die Gesamtzahl der in die Netze gegangenen Arten liegt bei immerhin 10, darunter allein 4, die FFH-Anhang-II-Arten sind: Teichfledermaus (3 Ex. = 1,7 %), Bechsteinfledermaus (bei einem einzigen Fang am 15.09.2007 allein 5 Ex., insgesamt 6 Ex. = 3,4 %), Mausohr (10 Ex. = 5,9 %) und die am Iberg besonders seltene Mopsfledermaus (1 Ex. = 0,6 %). Der Prozentsatz der FFH-Anhang-II-Arten liegt bei 11,6.

Weder Artenvielfalt noch Dominanz und Abundanz während der Schwärmperiode spiegeln sich im Winterbesatz der Höhle wider. Diesbezüglich ist am Bieseschacht die gleiche Diskrepanz wie an der Einsenkammer festzustellen.

#### 4.2.4 Iberger Tropfsteinhöhle (Kat.-Nr. 4127/017)

Im Rahmen des Monitorings gehört auch die Iberger Tropfsteinhöhle, eine stark fre-

Tabelle 10. Ergebnisse des ersten Netzfangs vor dem Schäferschacht.

Arten	<i>Mdau</i>	<i>Mdas</i>	<i>Mbra</i>	<i>Mmys</i>	<i>Mnat</i>	<i>Mbec</i>	<i>Mmyo</i>	<i>Eser</i>	<i>Vmur</i>	<i>Ppip</i>	<i>Paur</i>	<i>Bbar</i>	Sa.
12.09.2009	3			3	10	4	6						26
Sa.	3	-	-	3	10	4	6	-	-	-	-	-	26
%	11,5	-	-	11,5	38,5	15,4	23,1	-	-	-	-	-	100,0

Tabelle 11. Ergebnisse der Netzfänge vor den Eingängen des Bieseschachts\*

Datum/Arten	<i>Mdau</i>	<i>Mdas</i>	<i>Mbra</i>	<i>Mmys</i>	<i>Mnat</i>	<i>Mbec</i>	<i>Mmyo</i>	<i>Eser</i>	<i>Vmur</i>	<i>Ppip</i>	<i>Paur</i>	<i>Bbar</i>	Sa.
19.08.2006	12	1	1	1									15
01.09.2006	2		1				1				1		5
04.08.2007							1					1	2
17.08.2007	10		1										11
25.08.2007	9			1			1				1		12
07.09.2007	7	1		1						2	1		12
15.09.2007	5				1	5	2						13
25.07.2008	1		1							1			3
26.07.2008			5										5
15.08.2008	21		2										23
16.08.2008	16												16
23.08.2008	3												3
05.09.2008	7		1		1		2						11
06.09.2008	1	1			1								3
13.09.2008					2		2						4
26.09.2008					2								2
10.10.2008	1				8								9
15.08.2009	11		1										12
21.08.2009							1						1
22.08.2009	6		1	1									8
25.09.2009					7	1					1		9
Sa.	112	3	14	4	22	6	10	-	-	3	4	1	179
%	62,6	1,7	7,8	2,2	12,3	3,4	5,9	-	-	1,7	2,2	0,6	~100

\* Meist wurde ein langes Netz gestellt, mit dem der Haupteingang, der Nebeneingang (teilweise) und ein Felsdurchbruch (teilweise) zugestellt werden konnten.

quentierte Besucherhöhle, zu den Referenzhöhlen, in denen die Entwicklung der Fledermausbestände zum einen durch Winterkontrollen, zum anderen durch Netzfänge im Sommer/Herbst verfolgt wird. Die Netzfänge finden am ehemaligen Haupteingang unter dem so genannten Pfannenbergabri statt (Abb. 5). Anfangs fast immer, später selten wurden auch vor dem ehemaligen oberen Besucherausgang Netze gestellt. Die Fangergebnisse blieben dort immer gering, so dass sie 2007 bis auf weiteres eingestellt worden sind.

Die Iberger Tropfsteinhöhle wurde in den Jahren 2006-2008 umgebaut und durch einen neuen, ansteigenden Stollen vom Parkplatz erweitert. Bereits während dieses Umbaus brach die Zahl der netzgefangenen Fledermäuse (Tab. 12) erheblich ein. Während bis 2006 maximal 12 Fledermäuse (10 unberingte und 2 eigene Wiederfänge am 16.09.2006) in

einer Nacht gefangen wurden, blieb danach fast die Hälfte der Einsätze (5 von 11) ergebnislos, bzw. es konnten maximal nur noch 2 Ex. gefangen werden. Um nicht die wertvolle Zeit der ehrenamtlich mitwirkenden Fledermausschützer zu vergeuden, sahen wir uns 2009 gezwungen, die Netzfänge auch vor dem unteren Eingang vorerst einzustellen (letzte Aktion am 21.08.2009) – was nicht zuletzt einen erheblichen Eingriff in das laufende Fledermaus-Monitoring der FELSWerke bedeutet!

Statt dessen werden sie zukünftig vor einer nahegelegenen, recht kleinen Höhle (Pfannenzwerghöhle, s. d.) - 2009 sehr erfolgreich begonnen - durchgeführt.

Im Zeitraum von 2006-2009 konnten anlässlich von 14 dokumentierten Einsätzen insgesamt 34 Fledermäuse netzgefangen werden (= 2,4 Flm/Nfg). Während 2006 bei 3 Einsät-



Abb. 5. Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) im Firstkolk unter dem Abri vor der Iberger Tropfsteinhöhle. Aufn.: S. WIELERT, 19.01.2004.

zen 23 Ex. gefangen wurden (= 7,7 Flm/Nfg), waren es 2007-2009 nur noch 11 Ex. (= 1,0 Flm/Nfg). Die Iberger Tropfsteinhöhle hat ihre Bedeutung auch als Fledermaus-Schwärmquartier nahezu völlig verloren!

Das ist ein sehr erheblicher zusätzlicher Verlust, weil durch die Tagebau-Erweiterung ohnehin schon ein hoher Druck auf den Höhlen des Ibergs lastet. Die Auswirkungen sind besonders deswegen gravierend, weil bisher im

Tabelle 12. Ergebnisse der Netzfänge vor dem ehemaligen Haupteingang der Iberger Tropfsteinhöhle (unter dem Pfannenbergabri).

Datum/Arten	<i>Mdau</i>	<i>Mdas</i>	<i>Mbra</i>	<i>Mmys</i>	<i>Mnat</i>	<i>Mbec</i>	<i>Mmyo</i>	<i>Eser</i>	<i>Vmur</i>	<i>Ppip</i>	<i>Paur</i>	<i>Bbar</i>	Sa.
19.08.2006	4										1	1	6
02.09.2006	5				1						1		7
16.09.2006	2		1		2		5						10
03.08.2007							2						2
17.08.2007		1					1			1			3
25.08.2007	1												1
07.09.2007													0
26.07.2008													0*
23.08.2008													0
05.09.2008	1							1					2
10.10.2008					2								2
24.07.2009													0
25.07.2008													0
21.08.2009							1						1
Sa.	13	1	1	-	5	-	10	-	-	1	2	1	34
%	38,2	2,9	2,9	-	14,7	-	29,4	-	-	2,9	5,9	2,9	~100

\* Nur ein Eigenwiederfund eines Mausohrs.



hatte sich bereits bei einigen Detektorkontrollen angedeutet. Die beiden 2005 zur besten Zeit unmittelbar nacheinander angesetzten Netzfänge blieben völlig ergebnislos.

#### 4.2.7 Eisenkammer (Kat.-Nr. 4127/045)

27 Netzfang-Einsätze sind von 2004-2009 an der Eisenkammer dokumentiert. Der früheste fand am 25.07.(2008) statt, der späteste am 11.10.(2008). Die Zahl der in einer Nacht gefangenen Fledermäuse schwankte zwischen 2 (06.09.2008) und 50 Ex. (01.09.2006). Netzfänge mit geringem Erfolg oder sogar Abbrüche sind in der Regel auf Schlechtwetter (Wind, Regen, Kälte) zurückzuführen. Nachdem der Orkan Kyrill Anfang 2007 gewütet und den um die Eisenkammer stockenden und schützenden Bestand an Altlichten radikal umgeworfen hatte (Abb. 7, 8), konnten die Wettereinflüsse (Wind!) von nun an direkt einwirken. Unzweifelhaft darauf zurückzuführen

gingen die Fangergebnisse im Sommer/Herbst 2007 und 2008 erheblich zurück. 2009 stabilisierte sich die Situation etwas, teils durch günstigere Wetterbedingungen an den Fangtagen, teils durch die aufkommende Kraut- und Strauchschicht bedingt. Die besten Voraussetzungen für gute Fangfolge bestehen an dieser Höhle, wenn es völlig windstill ist. Dies ist allerdings auf den Höhen des Ibergs nur selten der Fall.

Insgesamt wurden an der Eisenkammer 456 Fledermäuse mit Netzen gefangen (= 16,9 Flm/Nfg, Tab. 15). Das ist unter allen Höhlen, die im Rahmen des Monitorings unter Kontrolle stehen, der höchste Wert (ohne Höhlen 4127/004, 009, 097 und die Schlucht 128)! Die Zahl der Arten beläuft sich auf 9, darunter die FFH-Anhang-II-Arten Teichfledermaus (3 Ex. = 0,7 %, aber nur 2006), Bechsteinfledermaus (70 Ex. = 15,4 %) und Mausohr (66 Ex. = 14,5 %). Es ist sehr bemerkenswert, dass offenbar mehr Bechsteinfledermäuse als



Abb. 7. Orkanschäden auf dem Iberg / zugefallenes Mundloch der Eisenkammer eine Woche nach „Kyrill“. Aufn.: S. WIELERT, 21.01.2007.



Abb. 8. Orkanschäden auf dem Iberg / Ein Teil des Fichtenbestandes an der Eisenkammer liegt quer über den Turmweg. Aufn.: S. WIELERT, 21.01.2007.

Mausohren an der Eisenkammer erscheinen. Über 30 % der an der Eisenkammer schwärmenden Fledermäuse gehören den FFH-Anhang-II-Arten an.

An der Eisenkammer werden besonders viele Große und Kleine Bartfledermäuse (80 bzw. 39 Ex. = 17,5 bzw. 8,6 %; gemeinsam 26,1 %) festgestellt; beide Arten dominieren den Winterbestand in der Höhle. Demgegenüber treten die Wasserfledermaus, die am Schwärmen mit 124 Ex. (= 27,2 %) bei weitem am häufigsten beteiligte Art, die Fransenfledermaus (66 Ex. = 14,5 %), das Mausohr (s. o.) und die Bechsteinfledermaus (s. o.) im Winter unter Tage kaum in Erscheinung. Alle anderen Arten wie Teichfledermaus (s. o.), Braunes Langohr (7 Ex. = 1,5 %) und die Zwergfledermaus (1 Ex. = 0,2 %) erscheinen in der Schwärmphase nur vereinzelt, und im Winter sind sie nur ausnahmsweise oder gar nicht (Zwergfledermaus) vertreten.

Die beschriebene Diskrepanz zwischen den während der Schwärm- und Erkundungsperiode an der Höhle erscheinenden Fledermäusen (qualitativ und quantitativ) und den darin als Überwinterer festgestellten Tieren ist unübersehbar und ein ganz wichtiges Ergebnis der Untersuchungen im Rahmen des Monitorings, übrigens nicht nur an der Eisenkammer!

In der Umgebung der Eisenkammer kann optimal beobachtet werden, wie die Höhle in der Schwärmperiode von den Fledermäusen angesteuert wird. Dies erfolgt im „Tiefflug“, indem die vielen, mehr oder weniger tiefen Senken auf dem jetzt baumfreien Plateau kreisend und suchend durchfliegen werden. Besonders Bechstein-, Fransenfledermäuse, Mausohren, aber auch andere Arten sind daran beteiligt. Es entsteht der Eindruck, dass die Tiere diese Senken an den tiefsten Stellen nach Höhleneingängen regelrecht absuchen, zumal das Auf- und Abfliegen dort ständig

Tabelle 15. Ergebnisse der Netzfänge vor dem Mundloch der Eisenkammer\*

Datum/Arten	<i>Mdau</i>	<i>Mdas</i>	<i>Mbra</i>	<i>Mmys</i>	<i>Mnat</i>	<i>Mbec</i>	<i>Mmyo</i>	<i>Eser</i>	<i>Vmur</i>	<i>Ppip</i>	<i>Paur</i>	<i>Bbar</i>	Sa.
24.08.2004	13		2	1	1		1			1			19
12.09.2004	4		3		1	2	4				1		15
21.08.2005	4		1	2			1						8
09.09.2005	11		3	1	9	12	12						48
07.10.2005					3	1							4
18.08.2006	10	2	5	7		1	5						20
01.09.2006	8		13	2	11	4	12						50
15.09.2006	3	1	3	2	4		11				2		26
03.08.2007			7										7
18.08.2007	4		5								2		11
14.09.2007	2		3	1	1	1	1				1		10
15.09.2007	8		2	1	4	11	3						29
02.10.2007	1			1		4	1						7
05.10.2007				1	6	6	2						15
25.07.2008			11										11
15.08.2008	16		5				1						22
16.08.2008	6		2	2									10
06.09.2008	2												2
12.09.2008	3		4	2			2	3					14
26.09.2008	1				4	3							8
11.10.2008	1			1	1								3
14.08.2009	10		2	2			3						17
15.08.2009	9		2	1		1							13
22.08.2009	6		4				1						11
11.09.2009			2	8	3	14	11				1		39
12.09.2009	2		1	4	3	2	3						15
25.09.2009					15	5	2						22
Sa.	124	3	80	39	66	70	66	-	-	1	7	-	456
%	27,2	0,7	17,5	8,6	14,5	15,4	14,5	-	-	0,2	1,5	-	~100

\* Höhleneingang in der Regel mit 4 Netzen umstellt; im Jahr 2009 meist noch ein Zusatznetz 20-25 m östlich davon aufgestellt.

wiederholt wird. Manchmal kann man neben der Eisenkammer 3 oder 4 Individuen gleichzeitig beim Befliegen einer dieser Senken beobachten.

#### 4.2.8 Neue Winterberghöhle (Kat.-Nr. 4127/059)

Die Neue Winterberghöhle (NWBH) ist, soweit dies die Zugänglichkeit der vorhandenen Höhlenbereiche betrifft, die größte von den im Rahmen des Monitorings unter Kontrolle stehenden Höhlen und weist im Winter den höchsten Fledermausbesatz auf. Deshalb war erwartet worden, dass sich im Eingangsbe-  
reich erhebliche Schwärmaktivitäten zeigen würden. Dies hat sich inzwischen als Irrtum herausgestellt. Schwärmaktivitäten sind vor

und im Mundloch der NWBH nur ganz vereinzelt festzustellen, am ehesten noch von Zwergfledermäusen. Letztere schwärmen allerdings an manchen Tagen äußerst intensiv etwa 100 m südwestlich der NWBH unter einer vorspringenden steilen Felswand.

In der Regel finden – begründet durch die Beschwerlichkeit, entsprechende Aktionen dort zu organisieren – pro Jahr zwei Netzfänge an der NWBH statt. Der eine oder andere Einsatz musste jedoch schon wegen schlechten Wetters ausfallen.

9 Netzfangeinsätze sind dokumentiert (Tab. 16). Dabei konnten insgesamt 41 Individuen (= 4,6 Flm/Nfg) von immerhin 10 Arten gefangen werden. Bis auf die Bechsteinfleder-

Tabelle 16. Ergebnisse der Netzfänge im Eingangsbereich der Neuen Winterberghöhle\* innerhalb des Tagebaus.

Daten/Arten	<i>Mdau</i>	<i>Mdas</i>	<i>Mbra</i>	<i>Mmys</i>	<i>Mnat</i>	<i>Mbec</i>	<i>Mmyo</i>	<i>Eser</i>	<i>Vmur</i>	<i>Ppip</i>	<i>Paur</i>	<i>Bbar</i>	Sa.
04.09.2004	7	1		1			3			2	1		15
10.09.2005	1			1				1		5			8
08.10.2005	1												1
16.09.2006		1					5			2			8
14.07.2007											1		1
04.08.2007										1			1
14.09.2007											1		1
13.09.2008			1			1	1						3
26.09.2009				1	1						1		3
Sa.	9	2	1	3	1	1	9	1	-	10	4	-	41
%	22,0	4,9	2,4	7,3	2,4	2,4	22,0	2,4	-	24,4	9,8	-	100,0

\* Es wurde versucht, den hohen Höhleneingang nach oben so weit wie möglich mit einem Netz zuzustellen.

maus sind alle Arten auch überwintert worden. Am häufigsten gingen Zwergfledermäuse (10 Ex. = 24,4 %), von denen im Eingangsbereich etliche überwintern, in die Netze, ebenso Mausohren (9 Ex. = 22,0 %) und Wasserfledermäuse (9 Ex. = 22,0 %), von denen die ersteren den größten, die letzteren nur einen relativ kleinen Anteil der Überwinterer stellen.

Wie bei der Eisenkammer ist auch bei der NWBH eine sehr große Diskrepanz zwischen Schwärm- und Überwinterungsperiode festzustellen, aber in gänzlich anderer Weise. An der NWBH spielen sich einerseits nur verhältnismäßig geringe Schwärm- und Erkundungsaktivitäten ab, während andererseits zwischen den in der Schwärmperiode erscheinenden Fledermäusen und den überwintert angetroffenen Tieren (qualitativ wie quantitativ) bei weitem nicht so große Unterschiede wie bei der Eisenkammer bestehen. Da die NWBH noch mindestens zwei weitere, wenngleich sehr kleine Durchbrüche an die Oberfläche besitzt, könnten theoretisch auch dort Flugaktivitäten stattfinden.

#### 4.2.9 Raspelschlufhöhle (Kat.-Nr. 4127/063)

Die Raspelschlufhöhle ist eine Höhle, die der Tagebau-Erweiterung zum Opfer fällt. Das Mundloch ist noch erhalten, doch ist die Höhle nicht nur schwer zu befahren, sondern gegenwärtig nur noch auf gefährliche Weise über lockereres Haldenmaterial zu erreichen. Aus diesem Grunde wurden die bis 2006 gelegentlich angesetzten Netzfänge eingestellt, es finden aber noch vereinzelt Befahrungen im Winter statt.

Bei 4 Einsätzen (davon einer ergebnislos) konnten insgesamt 26 Fledermäuse mit Netzen gefangen werden (= 6,5 Flm/Nfg). Es wurden Vertreter von 5 Arten gefangen (Tab. 17), darunter besonders häufig die Bechsteinfledermaus (7 Ex. = 26,9 %). Es gibt jedoch keinen Beweis dafür, dass diese Art auch im Winter in der Höhle anzutreffen ist (Kontrollergebnisse basieren auf Fotodokumenten von Höhlenforschern, die keine ausgewiesenen Spezialisten unseres Fachgebiets sind; Methode s. WIELERT & HAENSEL 2006).

Tabelle 17. Ergebnisse der Netzfänge vor dem Mundloch der Raspelschlufhöhle im Tagebaugelände

Datum/Arten	<i>Mdau</i>	<i>Mdas</i>	<i>Mbra</i>	<i>Mmys</i>	<i>Mnat</i>	<i>Mbec</i>	<i>Mmyo</i>	<i>Eser</i>	<i>Vmur</i>	<i>Ppip</i>	<i>Paur</i>	<i>Bbar</i>	Sa.
04.09.2004	1					1	1						3
10.09.2005	2			3		3							8
08.10.2005													0
16.09.2006	2			2	4	3	4						15
Sa.	5	-	-	5	4	7	5	-	-	-	-	-	26
%	19,2	-	-	19,2	15,4	26,9	19,2	-	-	-	-	-	~100

Tabelle 18. Ergebnisse der Netzfänge vor dem Einstieg zur Pfannenzwerghöhle

Datum/Arten	<i>Mdau</i>	<i>Mdas</i>	<i>Mbra</i>	<i>Mmys</i>	<i>Mnat</i>	<i>Mbec</i>	<i>Mmyo</i>	<i>Eser</i>	<i>Vmur</i>	<i>Ppip</i>	<i>Paur</i>	<i>Bbar</i>	Sa.
15.08.2009	23		4	2	1	2	8			1	1		42
21.08.2009	6		8	2			5						21
22.08.2009	2		3	1		1	1						8
Sa.	31	-	15	5	1	3	14	-	-	1	1	-	71
%	43,7	-	21,1	7,0	1,4	4,2	19,7	-	-	1,4	1,4	-	~100

#### 4.2.10 Pfannenzwerghöhle (Kat.-Nr. 4127/097)

Aufgrund der besonderen Situation an und in der Iberger Tropfsteinhöhle (s. d.) wurde versucht, in unmittelbarer Nähe neue Höhlen mit Fledermaus-Schwärmaktivitäten zu finden, die vielleicht sogar eine für Menschen nicht passierbare Verbindung zur Iberger Tropfsteinhöhle besitzen könnten. Gut 100 m Luftlinie vom ehemaligen Haupteingang entfernt, und zwar auf halber Höhe des neuen vom Parkplatz ausgehenden Stollens und dicht neben demselben gelegen, wurde 2009 die Pfannenzwerghöhle ausfindig gemacht. Nach einem vergeblichen Versuch (Gewitter!) konnte am 15.08.2009 der erste Netzfang durchgeführt werden – mit einem überraschenden Ergebnis. Zwei weitere Netzfänge am 21. und 22.08.2009 bestätigten diesen Befund, zuletzt allerdings mit abnehmendem Erfolg (Tab. 18).

Insgesamt konnten 2009 71 Fledermäuse mit Netzen gefangen werden (= 23,7 Flm/Nfg). Das Vorkommen von 8 Arten konnte bestätigt werden, wobei Wasserfledermaus (31 Ex. = 43,7 %), Große Bartfledermaus (15 Ex. = 21,1 %) und Mausohr (14 Ex. = 19,7 %) am häufigsten vertreten waren. Das Ergebnis

übertrifft im Hinblick auf die Abundanz den Fangerfolg an der Eisenkammer (s. d.) bei weitem und lässt vermuten, dass immense Schwärmintensitäten einstmals auch an bzw. in der Iberger Tropfsteinhöhle zu verzeichnen waren.

Es ist z. Z. noch zu früh, sich über die Qualität der Pfannenzwerghöhle als Schwärmquartier zu äußern – denn dies müssen erst weitere Untersuchungen unterlegen. Als Winterquartier hat die Pfannenzwerghöhle vermutlich keine Bedeutung, wenngleich W. RACKOW darin am 07.03.1998 immerhin 8 Mausohren zählte.

#### 4.2.11. Schlucht (Kat.-Nr. 4127/128)

Die Schlucht ist ein tiefer, tektonisch bedingter Einschnitt in die Felsen des oberen Tagebau-Steilhanges. Die vorhandenen Hohlräume kommen als Winterquartiere kaum in Betracht, es sei denn für Zwergfledermäuse. Aus diesem Grunde ist die Schlucht nicht hundertprozentig mit den übrigen untersuchten Höhleneingängen vergleichbar.

Die Schlucht verschwindet im Rahmen der Tagebau-Erweiterung; sie ist zwar noch vor-

Tabelle 19. Ergebnisse der Netzfänge an verschiedenen Stellen in bzw. über der Schlucht am Tagebau-Steilhang

Datum/Arten	<i>Mdau</i>	<i>Mdas</i>	<i>Mbra</i>	<i>Mmys</i>	<i>Mnat</i>	<i>Mbec</i>	<i>Mmyo</i>	<i>Eser</i>	<i>Vmur</i>	<i>Ppip</i>	<i>Paur</i>	<i>Bbar</i>	Sa.
10.09.2004	2		4	8			2						16
03.09.2005	1		7	8									16
10.09.2005			3	5			2						10
01.09.2006	2	1	4	11	4	2	7		1	1			33
16.09.2006	2			9		2	5	1			1		20
Sa.	7	1	18	18	4	4	16	1	1	1	1	-	95
%	7,4	1,1	18,9	43,2	4,2	4,2	16,8	1,1	1,1	1,1	1,1	-	~100



#### 4.2.14 Spitzigeberger Suchort (Ersatzquartier)

Der Spitzigeberger Suchort ist ab einer Tiefe von 40 m durch einen Streckenausbau auf die ursprüngliche Länge von knapp 1000 m erweitert worden. Es erfolgte, wie im Monitoring-Programm vorgesehen, der Ausbau zum Ersatzquartier. Im Winter 2007/08 konnte der gesamte Stollen erstmals befahren werden (s. o.).

Vor und während des Ausbaus, der sich fast zwei Jahre hinzog, waren vor dem Eingang so gut wie keine Schwärmaktivitäten zu beobachten (Feststellungen mit Detektoren). Die Netzfänge erfolgten anfangs unterhalb des Stollens über der Innerste (Tab. 22); die dortigen minimalen Fangergebnisse sind nur bedingt dem Stollen zuzuordnen.

Nach der Fertigstellung des Ersatzquartiers wurden regelmäßig vor dem Eingangsbereich Netzfänge und/oder Detektor-Ansätze durchgeführt. Erstere gingen bis auf den Fang einer Kleinen Bartfledermaus (16.08.2009) immer negativ aus (Tab 22). Bei den Detektorerfassungen war zuletzt eine unterschiedliche Intensität, insgesamt jedoch eine Zunahme der Aktivitäten feststellbar. Vereinzelt, so am 11.10.2008, konnte sogar ein typisches Schwärmen vor dem Mundloch verzeichnet werden. Es ist deshalb davon auszugehen, dass die Fledermäuse das Ersatzquartier allmählich für sich sowohl als Schwärm- als auch als Winterquartier „ent-

decken“. Dass dies ein langer Prozess werden würde, war ohnehin erwartet worden.

#### 4.3 Netzfangergebnisse am Iberg – ein höhlenbezogener Gesamt- überblick

Zwischen den Höhlen offenbart sich im Hinblick auf die Netzfangergebnisse eine bemerkenswerte Differenziertheit. Dies drückt sich einerseits in der sehr unterschiedlichen Intensität des Schwärmens aus, erkennbar an der Angabe Flm/Nfg, andererseits in der ebenfalls sehr unterschiedlichen Frequentierung, angegeben durch einen Prozentsatz für die am stärksten vertretenen Arten (Tab. 23).

Die Resultate ebenso wie die direkten Vergleiche zwischen den Höhlen sind (noch) mit einer gewissen Vorsicht zu verwenden bzw. zu interpretieren. Die Ergebnisse an der Pfannenzerghöhle (3 Nfg, nur 2009), am Schäferschacht und am W Kernbergschacht (je 1 Nfg, nur 2009) beruhen bislang auf zu wenig Daten, so dass sie hier erst ansatzweise für weitergehende Auswertungen dienen können. Das Übergewicht der Fransenfledermäuse bei den beiden zuletzt genannten Höhlen kommt wohl dadurch zustande, weil die Netzfänge erst Mitte bzw. Ende September durchgeführt wurden. Die Ergebnisse in der Schlucht bleiben, auch wenn sie durch das Übergewicht der dort fliegenden Bartfledermäuse noch so bemerkenswert sein mögen, außen vor, weil der beträchtliche Fledermaus“verkehr“ entlang der Tagebau-Oberkante bestimmend ist, nicht

Tabelle 22. Ergebnisse der Netzfänge am Ersatzquartier Spitzigeberger Suchort

Arten	<i>Mdau</i>	<i>Mdas</i>	<i>Mbra</i>	<i>Mmys</i>	<i>Mnat</i>	<i>Mbec</i>	<i>Mmyo</i>	<i>Eser</i>	<i>Vmur</i>	<i>Ppip</i>	<i>Paur</i>	<i>Bbar</i>	Sa.
20.08.2005*	1												1
04.09.2005*	1			1									2
11.09.2005*													0
09.10.2005*													0
06.09.2006													0
17.09.2006													0
16.08.2009				1									1
Sa.	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	4

\* Die Netze wurden anfangs über der darunter vorbeifließenden Innerste gestellt, später direkt vor dem Eingangsgitter platziert.

hingegen die Aktivitäten vor einer konkreten Höhle.

Die Intensität der Schwärmvorgänge schwankt sehr stark; am höchsten liegt der Wert an der Eisenkammer mit 16,9 Flm/Nfg. Danach folgen Bieseschacht (8,5 Flm/Nfg) und Raspelschlufhöhle (6,5 Flm/Nfg). Die beiden anderen Höhlen, für die eine Auswertung bereits Sinn macht, liegen weit abgeschlagen hinten: NWBH 4,6 und Iberger Tropfsteinhöhle 2,4 Flm/Nfg. Die extrem abfallenden Werte an der Iberger Tropfsteinhöhle (von 7,7 auf zuletzt 1,0 Flm/Nfg) sind auffällig und demonstrieren die durch den Um- aus Ausbau der Schauhöhle vonstatten

gehende fledermausbezogene Entwertung (s. o.)!

Wenn mehrere Netzfänge über die gesamte Schwärmperiode sowie über mehrere Jahre verteilt vorliegen und konkreten Höhlen zugeordnet werden können, wird folgendes erkennbar: Vor den meisten Höhlen finden hauptsächlich Schwärmaktivitäten der Wasserfledermäuse statt, am intensivsten vor dem Bieseschacht (62,6 %). Die Dominanz der Wasserfledermäuse ist aber an den anderen Höhlen längst nicht so hoch, und speziell an der Eisenkammer liegen gleich 4 bzw. 5 Arten knapp dahinter (Tab. 27). An der NWBH dominiert die Zwergfledermaus (24,4 %), eben-

Tabelle 23. Überblick über die unterschiedliche Beteiligung der einzelnen Fledermausarten am Schwärmen vor bzw. in den Eingängen <sup>1)</sup>

Höhle nach ArGeKH-Kataster (4127/...) Nr. Name	n Netzfänge (2004-2009)	Flm/Nfg	Arten mit der größten Frequentierung mit Anteilen in Prozent	
045 Eisenkammer	27	16,9	<b>Wasserfledermaus</b> <b>Bartfledermäuse</b> Bechsteinfledermaus Fransenfledermaus Mausohr	<b>27,2</b> <b>26,1</b> 15,4 14,5 14,5
014 Bieseschacht	21	8,5	<b>Wasserfledermaus</b> Fransenfledermaus	<b>62,6</b> 12,3
063 Raspelschlufhöhle	4	6,2	<b>Bechsteinfledermaus</b> Wasserfledermaus Kleine Bartfledermaus	<b>26,9</b> 19,2 19,2
059 Neue Winterberghöhle (NWBH)	9	4,6	<b>Zwergfledermaus</b> Wasserfledermaus Mausohr	<b>24,4</b> 22,0 22,0
017 Iberger Tropfsteinhöhle	14	2,4 (7,7-1,0)	<b>Wasserfledermaus</b> Mausohr	38,2 29,4
009 Schäferschacht*	1	26,0	<b>Fransenfledermaus</b> Mausohr Bechsteinfledermaus	<b>38,5</b> 23,1 14,4
097 Pfannenzwerghöhle*	3	23,7	<b>Wasserfledermaus</b> Große Bartfledermaus Mausohr	<b>43,7</b> 21,1 19,7
128 Schlucht**	5	19,0	<b>Kleine Bartfledermaus</b> Große Bartfledermaus Mausohr	<b>43,2</b> 18,9 16,8
004 W Kernbergschacht*	1	17,0	<b>Fransenfledermaus</b> Wasserfledermaus	<b>58,8</b> 17,6

1) Geordnet nach der Abundanz (Flm/Nfg). Die drei erst seit 2009 kontrollierten Höhlen (004, 009, 097) sowie die von 2004-2006 in die Netzfänge einbezogene Schlucht (128) werden aus Gründen der eingeschränkten Vergleichbarkeit bei den Auswertungen nur bedingt berücksichtigt.

\* nur 2009 / \*\* 2004-2006

falls nur relativ knapp, und an der Rapsel-schlufhöhle – ganz erstaunlich und absolut einmalig! – die Bechsteinfledermaus (26,9 %).

Ob sich die Unterschiede im Schwärm- und Erkundungsverhalten vor den einzelnen Höhlen bestätigen werden, kann nur die planvolle Weiterarbeit am Iberg zeigen. Dass die einzelnen Höhlen für die Fledermäuse auch im Sommer/Herbst von großer, aber unterschiedlich gelagerter Bedeutung sind, daran besteht zwar kein Zweifel mehr – aber der diesbezügliche Untersuchungsbedarf ist nicht geringer, sondern eher noch größer geworden. Jetzt zeigt sich, wie sinnvoll und vorausschauend es war, das Fledermaus-Monitoring am Iberg über einen Zeitraum von 15 Jahren anzulegen.

Das Erkennen der tieferen Zusammenhänge wird für den Fledermausschutz am Iberg von sehr großem Nutzen sein und lässt zusammenfassend schon jetzt folgende Schlussfolgerungen zu: **Das Erhalten aller unterirdischen Hohlräume hat nicht zuletzt wegen ihrer Differenziertheit, sowohl im Hinblick auf die unterschiedliche Frequentierung während der Schwärmaktivitäten als auch bezüglich ihrer Rolle als Winterquartier, unbedingte Priorität. Die enormen Unterschiede in den Höhlen sind offensichtlich auch der Grund dafür, warum der Iberg von so vielen Fledermausarten angesteuert wird, zum Schwärmen wie zum Überwintern! Ein leichtfertiges Aufgeben von Höhlen im Zusammenhang mit ggf. fortschreitenden Abbauplänen oder ein Vernachlässigen des Natur- und Artenschutzes (z. B. im Schauhöhlenbetrieb) schadet dem Fledermausbestand, dem lokalen, regionalen und überregionalen! Ebenso wird erkennbar, wie wichtig es ist, den Fledermäusen Ersatzquartiere anzubieten, um Verluste, nicht zuletzt im Hinblick auf die Artenvielfalt, auszugleichen.**

#### 4.4 Fremdfunde

Von den am Iberg kontrollierten Fledermäusen liegen von 3 Arten 11 Wiederfunde vor (Tab. 24, Abb. 9): Mausohr (6 Ex.), Große

Bartfledermaus (4 Ex.) und Teichfledermaus (1 Ex.). Aus dem Nahbereich stammt noch der Wiederfund einer Breitflügelfledermaus (1 ad ♂) in Bad Grund (Nachweis in Abb. 9 unberücksichtigt). Von diesen 12 Fledermäusen wurden 5 in Winterquartieren kontrolliert, die übrigen gingen bei den Fangaktionen im Sommer/Herbst in die Netze. Durch die weiten bis sehr weiten Fernfunde wird unterstrichen, dass die Höhlen des Ibergs auf Fledermäuse aus nah und fern wie ein „Magnet“ und auch, fast alle Richtungen umfassend, wie eine „Drehscheibe“ im Rahmen der Fledermaus-Migrationen wirken.

Alle Fernfunde der **Mausohren** betreffen ♀♀, die aus Wochenstubenquartieren stammten bzw. sich dorthin bewegten. Sie sind im südlichen Umfeld des Harzes bzw. am nordöstlichen Harzrand beheimatet (zur Verbreitung von *M. myotis* in Niedersachsen s. BENK & HECKENROTH 1991, RACKOW 2005): Northeim (21,3 km SW), Göttingen (38,8 km SW) und Meisdorf (72,6 km E). Aus wesentlich größeren Entfernungen kamen drei Tiere aus NE bis SE zum Iberg, und zwar aus Wochenstuben im norddeutschen Flachland bzw. südöstlichen Hügelland: Burg Stargard (277,4 km NE), Liepe (277,7 km ENE) und Steina (207,7 km ESE). Darunter ist der sehr weite Fernfund bis nahe an die polnische Grenze heran (Liepe) bemerkenswert, aber auch der mindestens dreimalige Her- (2 x belegt) und Hinflug (1 x belegt = Rückkehr) von bzw. nach Burg Stargard (RACKOW 1998, 1999). Die Wochenstuben in Steina (Viadukt) und Meisdorf (Mausoleum) befinden sich in massiven Steinbauten, die übrigen auf geräumigen Dachböden (Burg Stargard) bzw. in einer ehemaligen, jetzt als Lager genutzten Garage (Liepe).

Die **Teichfledermaus** legte 247,8 km in Richtung SSW zurück und stammte aus einer Wochenstube in Mecklenburg-Vorpommern. Das Quartier befindet sich nur wenige Kilometer von der Ostsee entfernt (MUNDT et al. 2010).

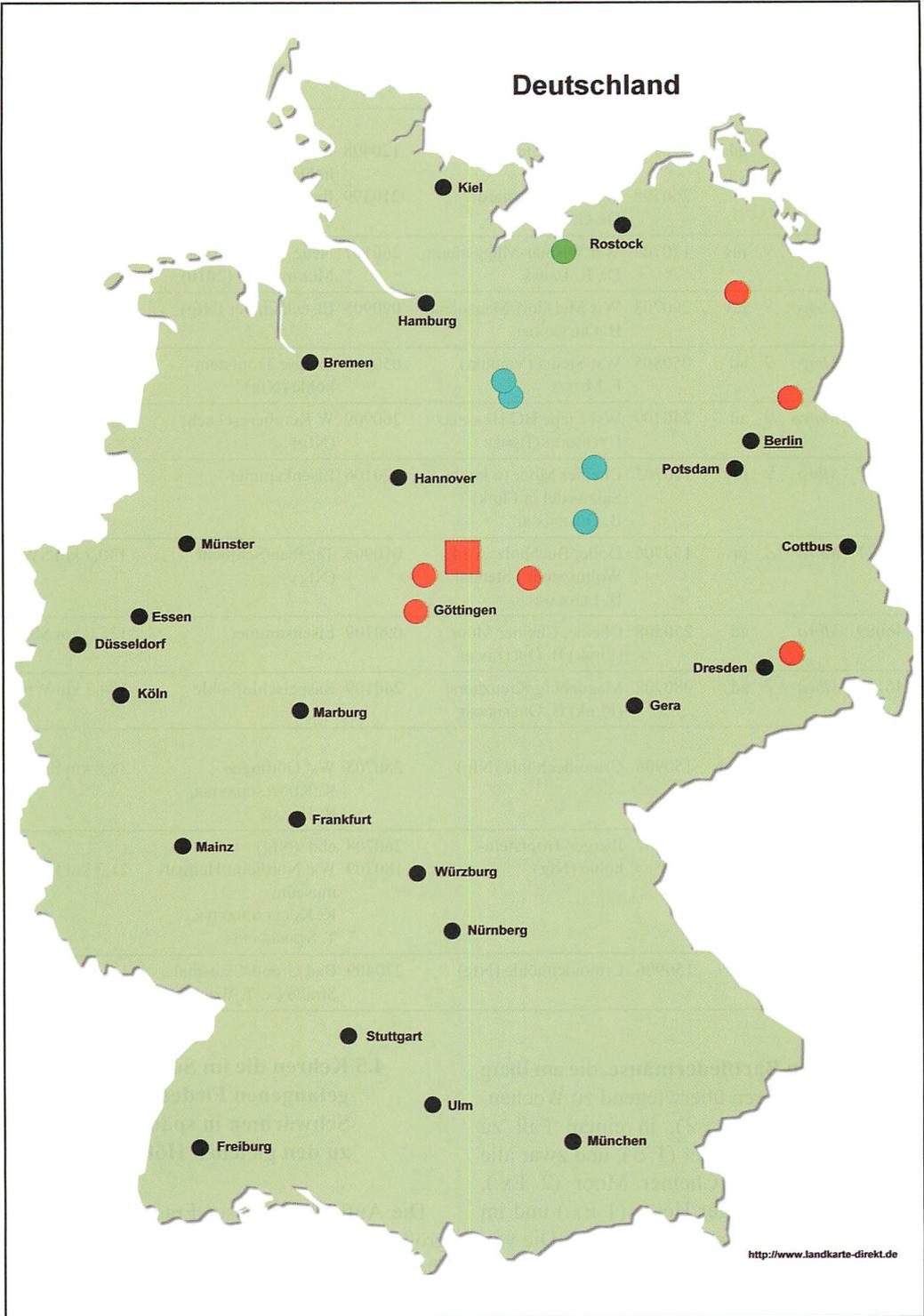


Abb. 9. Herkünfte der in oder vor den Höhlen des Iberg wiedergefundenen, individuell gekennzeichneten Fledermäuse. Rotes Quadrat – Höhlen im Iberg bei Bad Grund (Harz); rote Punkte – Mausohren (*Myotis myotis*); blaue Punkte – Große Bartfledermäuse (*M. brandtii*); grüner Punkt – Teichfledermaus (*M. dasycneme*). Erstellung der Karte durch Frau CASPER, Landschaftspflegeverband Mittlere Ode e. V.

Tabelle 24. Fremd- und Fernwiederfunde von Fledermäusen am Iberg (sowohl während der Schwärm- als auch während der Überwinterungsperiode)

Ring-Nr.	Art	sex/age	Datum	Lokalität	Wiederfunde	Entfernung Richtung
<b>FMZ Dresden</b>						
A 08147	<i>Mmyo</i>	♀ ad	290795	Wst Burg Stargard Dr. G. HEISE	120498 Iberger Tropfstein- höhle (RACKOW 1998)	277,4 km SW
			260798	Wst Burg Stargard Dr. G. HEISE	210399 Iberger Tropfstein- höhle (RACKOW 1999)	277,4 km NE 277,4 km SW
A 20388	<i>Mdas</i>	♀ juv	170704	Wst Wismar-Müggenburg Dr. R. LABES	260107 Neue Winterberghöhle MUNDT et al. (2010)	247,8 km SSW
A 65076	<i>Mmyo</i> grün	♀ juv	290703	Wst Meisdorf/Mausoleum B. OHLENDORF	090905 Eisenkammer (Nfg)	72,6 km W
A 65791	<i>Mmyo</i>	♀ ad	050805	Wst Steina (Viadukt) F. MEISEL	050908 Iberger Tropfstein- höhle (Nfg)	207,7 km WNW
A 88838	<i>Mmyo</i>	♀ ad	240709	Wst Liepe BG HAENSEL/ ITTERMANN/TISMER	260909 W Kernbergschacht (Nfg)	277,7 km WSW
B 97557	<i>Mbra</i>	♀ juv	110705	Cheiner Moor (6 km N Salzwedel in Flmk) B. OHLENDORF	270106 Eisenkammer	132,4 km WSW
C 36277	<i>Mbra</i>	♂ juv	150706	Dolle, Buchholz, A 14 Wolmirstedt - Stendal B. LEHMANN	010906 Tagebau/Schlucht (Nfg)	130,7 km SW
O 46089	<i>Mbra</i>	♀ ad	250508	Cheine, Cheiner Moor (Flmk) B. OHLENDORF	090109 Eisenkammer	132,0 km SSW
O 46142	<i>Mbra</i>	♀ ad	080708	Magdeburg/Kreuzhorst (Flmk) B. OHLENDORF	240109 Raspelschlufhöhle	104,3 km WSW
<b>Mus. Bonn</b>						
X 83287	<i>Mmyo</i>	♀ imm	150906	Crinoidenhöhle (Nfg)	280708 Wst Göttingen K. KUGELSCHAFFER, R. HOZAK	38,8 km SSW
X 83311	<i>Mmyo</i>	♀ ad	030807	Iberger Tropfstein- höhle (Nfg)	260708 ebd. (Nfg) 180709 Wst Norheim/Heimat- museum K. KUGELSCHAFFER, T. STEINÜCHEL	21,3 km SW
E 429507	<i>Eser</i>	♂ ad	150906	Crinoidenhöhle (Nfg)	270409 Bad Grund/Clausthaler Straße ex. T. WOLF	1,2 km S

Die **Großen Bartfledermäuse**, die am Iberg erscheinen, gehören überwiegend zu Wochenstubenquartieren (3 ♀♀), in einem Fall zu einem Männchenquartier (1 ♂), und zwar alle in Sachsen-Anhalt: Cheiner Moor (2 Ex.), Dolle in der Letzlinger Heide (1 Ex.) und im NSG Magdeburg-Kreuzhorst (1 Ex.). Die von ihnen zurückgelegten Entfernungen liegen bei 104,3 und dreimal bei 130,7 bis 132,4 km in einem relativ engen Sektor (vom Iberg gesehen in Richtung NE bis ENE).

#### 4.5 Kehren die im Sommer/Herbst gefangenen Fledermäuse zum Schwärmen in späteren Jahren zu den gleichen Höhlen zurück?

Die Aufhellung dieser Frage ist von allergrößter Wichtigkeit, weil eine Rückkehr der Fledermäuse zu den jeweils erkundeten Höhlen die Orts- bzw. Quartierbindung dieser Individuen ausdrücklich unterstreicht. Der Ausfall solcher Quartiere (selbst wenn die Tiere nicht darin überwintern) kann schwerwiegende Folgen für den Fledermausbestand nach

sich ziehen. In Rüdersdorf (bei Berlin) sind beispielsweise Tausende von individuell markierten Fledermäusen (darunter besonders viele Wasserfledermäuse) spurlos verschwun-

den („verschollen“, wie es fachlich korrekt heißt), nachdem ihre vom Altbergbau herstammenden Stollen abgebaut worden waren (HAENSEL et al. in Vorb.).

Tabelle 25. Fledermäuse, die im Sommer/Herbst vor den Höhlen markiert und im gleichen oder einem späteren Sommer/Herbst vor den gleichen Höhlen (mit einer Ausnahme!) wiedergefangen wurden.

Art Ring-Nr.	sex	Höhle	Kontrolle im gleichen So/He	1. So/He danach	2. So/He danach	3. So/He danach
<b>Mmyo</b>						
X 83252	♂	Eisenkammer	x	x		
X 83278	♂	Eisenkammer				x
X 83292	♂	NWBH		x		
X 83311	♀	Iberger Tropfsteinh.		x		
X 83313	♂	Bieseschacht	x			
X 83342	♀	Pfannenzwerghöhle	x			
<b>Mdau</b>						
H 154013	♂	Iberger Tropfsteinh.	x			
H 154021	♂	Bieseschacht			x	
H 154025	♂	Bieseschacht		x		
H 154031	♂	Bieseschacht		x		
H 154035	♂	Eisenkammer			x	
H 154057	♂	Eisenkammer			x	
H 154108	♂	Bieseschacht		x		
H 154116	♂	Eisenkammer			x	
H 154209	♂	Eisenkammer		x		
H 154215	♂	Eisenkammer		x		
H 154218	♂	Bieseschacht		x		
H 154222	♂	Bieseschacht		x		
H 154299	♂	Bieseschacht		x		
<b>Mbec</b>						
H 154046	♂	Eisenkammer				xx
H 154145	♂	Eisenkammer	x			
H 154161	♂	Eisenkammer		x		
H 154165	♂	Eisenkammer			x	
H 154197	♂	Eisenkammer			x	
H 154198	♂	Eisenkammer			x	
<b>Mnat</b>						
H 154050	♀	Eisenkammer		x		
H 154191	♂	Eisenkammer			x	
<b>Paar</b>						
H 154017	♂	Iberger Tropfsteinh.		x		
H 154033	♂	Bieseschacht		x <sup>1)</sup>	x <sup>2)</sup>	
H 154073	♂	Iberger Tropfsteinh.	x			
<b>Bbar</b>						
H 154018	♂	Iberger Tropfsteinh.				x
<b>Mmys</b>						
M 29843	♂	Eisenkammer		x		
M 29929	♂	Bieseschacht		x	x	
<b>Mbra</b>						
M 29890	♀	Eisenkammer		x		

<sup>1)</sup>Wiederaufnahme vor der Eisenkammer; <sup>2)</sup>Wiederaufnahme vor dem Bieseschacht

Zur Beurteilung dieser Problematik können nur die Fledermäuse herangezogen werden, die am Iberg im Sommer/Herbst 2006-2009 (also in nur 4 Jahren) individuell markiert worden sind (Tab. 25). Denn die in Betracht kommenden Fledermäuse müssen die Chance haben, mindestens in einem der Winter nach der Beringung in den unterirdischen Hohlräumen wiedergefunden zu werden. Damit für diese Auswertung wenigstens 4 Jahre zur Beurteilung zur Verfügung stehen, wurde der im Berichtszeitraum (2004-2009) sonst nicht mehr ausgewertete Winter 2009/10 mit herangezogen. In diesem Zusammenhang muss darauf hingewiesen werden, dass im Winter 2009/10 wegen Unerreichbarkeit (bis 80 cm Schnee auf dem Iberg) nicht alle Quartiere kontrolliert werden konnten. Von den in den Vorsommern beringten Fledermäusen konnte – nicht zuletzt deshalb – im Winter 2009/10 nur ein einziges (!) Individuum in den Höhlen wiedergefunden werden.

Es kann festgehalten werden (vgl. Tab. 25): Von fast allen Arten (8 von 11, darunter selbst von der seltenen Mopsfledermaus) erschienen am Schwärmen beteiligte Individuen im gleichen und/oder in einem Sommer/Herbst, der auf Netzfang und Markierung folgte, wieder vor den Höhlen und einige Individuen gingen dort erneut ins Netz. Dies erfolgte mit einer Ausnahme (Braunes Langohr mit Ring H 154033) stets vor dem gleichen Höhleneingang. Diese Höhlengebundenheit der schwärmenden Fledermäuse wird auch im Hinblick auf den erheblichen Umfang der Schwärmaktivitäten insgesamt erkennbar. Die relativ geringe Anzahl der vor den Höhlen wiedergefangenen Tiere darf nicht darüber hinwegtäuschen, dass die Chance, eine zurückkehrende Fledermaus erneut zu fangen, gering ist. Denn die Netzfänge erfolgen alles andere als kontinuierlich und sie finden, auf eine ganze Nacht bezogen, auch nur stundenweise statt. Der Anteil der Fledermäuse, die zum Schwärmen an die Höhlen zurückkehren, dürfte deshalb durchaus höher sein, als dies durch unsere Kontrollen belegbar ist.

#### **4.6 Überwintern die im Sommer/Herbst beim Schwärmen gefangenen Fledermäuse in den Iberger Höhlen?**

Fledermäuse, sowohl adulte als auch immature, sowohl männliche als auch weibliche Individuen, erkunden nach der Fortpflanzungszeit unterirdische Hohlräume, die als Winterquartiere in Betracht kommen. Dieses Verhalten, an dem sich – unterschiedlich – einzelne, aber auch zahlreiche bis sehr viele Individuen vor Ort beteiligen, wird als Schwärmen (swarming) bezeichnet. Nach den gegenwärtig verfügbaren Kenntnissen gehört dies zum normalen Verhaltensablauf, an dem sich vermutlich alle Individuen beteiligen. Es ist davon auszugehen, dass die Tiere in dieser Periode nicht nur ein potenzielles Winterquartier, sondern mindestens zwei oder noch mehr unterirdische Hohlräume frequentieren. Dieses Verhalten dient dem Kennenlernen der Winterquartiere, was besonders für Jungtiere, die zum ersten Mal ein Winterquartier aufsuchen, lebensnotwendig ist. Nach dem Erkundungsverhalten kehren die Tiere (alle?; auch die von weither gekommenen?) in ihre Ausgangseinstände (Sommer-, Paarungsquartiere) zurück und ziehen erst dann, wenn der Winter Einzug hält (vor bzw. mit den ersten Frösten), in die erkundeten Quartiere ein, um den Winterschlaf anzutreten. So ist jedenfalls in etwa die gegenwärtige Auffassung (DIETZ et al. 2007).

Das Schwärmverhalten und seine Intensität sind demzufolge ein Ausdruck dafür, welchen Stellenwert die einzelnen unterirdischen Hohlräume als Winterquartier besitzen.

Wenn man von den Untersuchungen in anderen Teilen von Deutschland ausgeht, z. B. im östlichen Brandenburg (HAENSEL et al. 2009), dann müsste ein Großteil der im Sommer/Herbst vor den Iberger Höhlen beringten Fledermäuse vor Ort auch überwintern. Das ist am Iberg allem Anschein nach nicht der Fall! Wie aus Tab. 26 hervorgeht, konnten nur wenige der im Sommer/Herbst schwärmenden Tiere im Winter in den Höhlen wiedergefun-

den werden, und zwar von einer Ausnahme abgesehen (W M 29924, eine Große Bartfledermaus) immer in den gleichen Höhlen, vor denen sie auch gefangen wurden.

In den Tab. 27-32 wird u. a. der Frage nachgegangen, welcher Prozentsatz der netzgefangenen Fledermäuse (nach Arten ausgewertet) vor Ort im Winter tatsächlich unter Tage angetroffen wurde. Die Prozentsätze schwanken von 0 % (Fransenfledermaus [Tab. 29], Bechsteinfledermaus [Tab. 30] und Kleine Bartfledermaus [Tab. 31]) über 0,4 % (Wasserfledermaus [Tab. 28]) bis 4,6 % (Mausohr [Tab. 27]) und 4,9 % (Große Bartfledermaus [Tab. 32]). Dies bedeutet, dass bis jetzt – die Zeitspanne von 4 Jahren ist für die Beurteilung noch nicht ausreichend! – nur wenige der im Sommer/Herbst schwärmenden Fledermäuse überwintert in den Iberger Höhlen angetroffen wurden. Vergleicht man hierzu die Verhältnisse in den alten Bierkellern der ehemaligen Ostquellbrauerei in Frankfurt/Oder (Land Brandenburg), dann liegen dort ganz andere Erfahrungswerte vor: Fransenfledermaus (♂♂ 7,4 %, ♀♀ 2,9 %), Wasserfledermaus (♂♂ 19,9 %, ♀♀ 17,8 %) und Mausohr (♂♂ 32,2 %, ♀♀ 44,0 %) suchen nach dem Schwärmen in erheblich

größerem Umfang dasselbe Quartier zum Überwintern auf. Berücksichtigt man noch eine – unvermeidbare – Dunkelziffer, dann dürften die Prozentsätze dort noch deutlich höher ausfallen (HAENSEL et al. 2009).

In diesem Zusammenhang muss aber auch berücksichtigt werden, dass den zum Überwintern einfliegenden Fledermäusen in den größtenteils natürlichen Iberger Höhlen viel mehr Versteckmöglichkeiten zur Verfügung stehen, als dies bei den hier zum Vergleich herangezogenen, von Menschen geschaffenen Quartieren im Flachland der Fall ist. In fast allen Iberger Höhlen sind Abschnitte nicht zugänglich; dort überwinterte Fledermäuse bleiben folglich unentdeckt. Hinzu kommt, dass die meisten Tiere (bis auf solche mit sichtbarer Individualkennzeichnung) nicht handkontrolliert werden, sondern lediglich in ihrer jeweils eingenommenen Hangplatzposition beurteilt werden; dadurch können Flügelklammern verborgen, also unerkannt bleiben. Aber selbst wenn man all dies in Rechnung stellt, können unter dem Strich keine Werte zustande kommen, die mit den in Frankfurt (Oder) erzielten Prozentsätzen auch nur annähernd vergleichbar wären.

Tabelle 26. Festgestellte Überwinterung im Sommer/Herbst netzgefangener Fledermäuse in den Höhlen am Iberg

Art Ring-Nr.	Höhle	Männchen		Weibchen	
		1. Wi	2. Wi	1. Wi	2. Wi
<b><i>Mmyo</i></b>					
X 83276	Eisenkammer		x		
X 83292	NWBH	x			
X 83293	Raspelschlufhöhle		x		
X 83314	NWBH	x			
X 83316	Eisenkammer	x			
<b><i>Mdas</i></b>					
E 429508	NWBH	x			
<b><i>Mdau</i></b>					
H 154072	Iberger Tropfsteinhöhle	x			
<b><i>Mbra</i></b>					
M 29843	Eisenkammer	x			
M 29890	Eisenkammer			x	
M 29924	Bieseschacht	x*			
M 29929	Bieseschacht	x	x		
M 33084	Eisenkammer	x			

\* Wiederfund im Eisensteinstollen, in allen anderen Fällen in der Höhle, vor der auch der Netzfang stattfand.

Die im Rahmen des Monitorings am Iberg untersuchten Höhlen (gilt aber vermutlich auch für alle anderen Höhlen) besitzen, wenngleich in unterschiedlicher Intensität eine große bis sehr große Bedeutung als Schwärmquartiere. Im Gegensatz zu anderen Gebieten in Deutschland stellte sich aber heraus, dass die zum Schwärmen erscheinenden Fledermäuse später nur in ganz bescheidenem Umfang in den Höhlen überwintert vorgefunden werden. Wo die übrigen am Schwärmen be-

teiligten Fledermäuse im Winter bleiben, ist (noch) nicht bekannt; Wiederfunde, die darüber etwas aussagen könnten, liegen nicht vor. Dies bedeutet aber auf jeden Fall, dass die Iberger Höhlen für eine weit höhere Anzahl an Fledermäusen von erheblicher Bedeutung sind, da die überwinterten Tiere wahrscheinlich größtenteils andere sind als die, die im Sommer/Herbst zum Schwärmen hier erscheinen! Dies ist als ein vorläufiges Ergebnis zu werten, da die Untersuchungen im Rahmen

Tabelle 27. Im Sommer/Herbst vor den Höhlen\* am Iberg netzgefangene und markierte **Mausohren** unter Berücksichtigung des Fangjahres und des Alters im Hinblick auf das Verhalten im gleichen Sommer/Herbst, in späteren Jahren und im Winter

<i>Mmyo</i> Fangjahr	♂ ad	♂ imm	♂ (ohne Altersangabe)	♀ ad	♀ imm	♀ (ohne Altersangabe)	Sa.
2006	12	11	0	13	8	0	44
2007	4	5	0	3	1	0	13
2008	4	2	0	2	1	0	9
2009	13	2	0	24	2	1	42
Sa.	33	20	0	42	12	1	108
Wiederfunde im Winter in den Höhlen							5
% der Netzfänge vor den Höhlen							4,6
Wiederfänge vor den Höhlen im gleichen Sommer/Herbst							3
% der Netzfänge vor den Höhlen							2,8
Wiederfänge vor den Höhlen in einem späteren Sommer/Herbst							4
% der Netzfänge vor den Höhlen							3,7

\* Berücksichtigte Höhlen: Eisenkammer, Eisenkammer-Nebenhöhle, NWBH, Crinoidenhöhle, Bieseschacht, Raspelschlufhöhle, Iberger Tropfsteinhöhle, ab 2009: Westlicher Kernbergschacht, Pfannenzwerghöhle, Schäferschacht. Unberücksichtigt bleiben: Eisensteinstillen, Schlucht am Tagebau-Steilhang, alle Wege, Pendelbachtisch mit Sinram-Quellbach, Ersatzquartier Spitzigeberger Suchort sowie kleine Höhlen, an denen keine oder fast keine Schwärmaktivitäten festgestellt wurden (Fußnote gilt auch für Tab. 28-32).

Tabelle 28. Im Sommer/Herbst vor den Höhlen\* am Iberg netzgefangene und markierte **Wasserfledermäuse** unter Berücksichtigung des Fangjahres und des Alters im Hinblick auf das Verhalten, im gleichen Sommer/Herbst, in späteren Jahren und im Winter

<i>Mdau</i> Fangjahr	♂ ad	♂ imm	♂ (ohne Altersangabe)	♀ ad	♀ imm	♀ (ohne Altersangabe)	Sa.
2006	20	24	0	1	5	0	50
2007	18	24	0	1	3	0	46
2008	38	36	0	2	4	0	80
2009	64	12	0	2	3	0	81
Sa.	140	96	0	6	15	0	257
Wiederfunde im Winter in den Höhlen							1
% der Netzfänge vor den Höhlen							0,4
Wiederfänge vor den Höhlen im gleichen Sommer/Herbst							1
% der Netzfänge vor den Höhlen							0,4
Wiederfänge vor den Höhlen in einem späteren Sommer/Herbst							12
% der Netzfänge vor den Höhlen							4,7



Tabelle 32. Im Sommer/Herbst vor den Höhlen\* am Iberg netzgefangene und markierte **Große Bartfledermäuse** unter Berücksichtigung des Fangjahres und des Alters im Hinblick auf das Verhalten im gleichen Sommer/Herbst, in späteren Jahren und im Winter

<i>Mbra</i> Fangjahr	♂ ad	♂ imm	♂ (ohne Altersangabe)	♀ ad	♀ imm	♀ (ohne Altersangabe)	Sa.
2006	9	7	0	3	5	0	24
2007	9	2	0	5	2	0	18
2008	24	1	3	4	1	0	33
2009	16	3	0	6	3	0	28
Sa.	58	13	3	18	11	0	103
Wiederfunde im Winter in den Höhlen							5
% der Netzfänge vor den Höhlen							<b>4,9</b>
Wiederfänge vor den Höhlen im gleichen Sommer/Herbst							0
% der Netzfänge vor den Höhlen							<b>0,0</b>
Wiederfänge vor den Höhlen in einem späteren Sommer/Herbst							1
% der Netzfänge vor den Höhlen							<b>1,0</b>

des Monitorings erst seit 4 Jahren bewertbar sind; in Frankfurt (Oder) stehen dem 10jährige Analysen gegenüber (HAENSEL et al. 2009).

### 5 Wintererfassungen der Fledermäuse in den Höhlen im Iberg und Netzfangergebnisse im Sommer/Herbst – ein Vergleich

#### 5.0 Allgemeines

Die Zusammensetzung der anlässlich von Netzfängen unmittelbar vor den Höhlen am Iberg abgefangenen Fledermäuse weicht in der Regel deutlich bis weit mehrheitlich von den Fledermausbeständen ab, die im Winter in den jeweils gleichen Höhlen festgestellt werden, und zwar qualitativ wie quantitativ. Die im Verlauf von 4-6 Jahren gesammelten Daten gestatten Vergleiche zwischen den folgenden Höhlen: Bieseschacht, Eisenkammer und Neue Winterberghöhle (Tab. 33-35).

Aus unterschiedlichen Gründen sind für andere der unter Kontrolle stehenden Höhlen derartige Auswertungen nicht möglich. Meist liegt es daran, dass die Anzahl der darin überwinterten Fledermäuse zu klein oder die Anzahl der davor im Netz gefangenen Tiere zu gering ist, oder es trifft beides zu. An anderen Höhlen, die eine auswertbare Zahl an überwinterten Fledermäusen aufweisen, wie dem Eisensteinstollen (Fe-Stollen), finden vor dem

Quartier keine Schwärmaktivitäten statt (massive Eingangstür, absolut dicht). Außerdem ist der Fe-Stollen so groß und hat noch weitere Zu- bzw. Ausgänge, wo Schwärmaktivitäten stattfinden könnten, aber diese Stellen sind bislang unbekannt, vermutlich sehr klein und liegen überdies sehr versteckt. An der Iberger Tropfsteinhöhle sind sowohl die Bestände an überwinterten Fledermäusen als auch die Zahl der an den Eingängen schwärmenden Individuen zuletzt derart zurückgegangen, dass sich ein Vergleich zwischen der Situation im Winter einerseits und den Verhältnissen im Sommer/Herbst andererseits verbietet.

#### 5.1 Bieseschacht (Kat.-Nr. 4127/014)

Für den Bieseschacht besteht eine riesige Diskrepanz zwischen den Ergebnissen der Winterzählungen und den Resultaten der Netzfänge (Tab. 33). Im Winter überwiegen die Mausohren bei weitem, danach kommen die Bartfledermäuse (zus. 95,1 %). Im Sommer haben die Wasserfledermäuse bei den Netzfängen ein mehr als deutliches Übergewicht, gefolgt, aber schon mit weitem Abstand, von Fransen- und Bartfledermäusen (zus. 84,9 %). Auch die Artzusammensetzung weicht stark voneinander ab: Im Winter wurden bis jetzt nur 4 Arten sicher erkannt, im Sommer/Herbst waren es 10! Wasser-, Teich-, Bechstein-, Zwergfledermaus, Braunes Langohr und Mopsfledermaus konnten im Winter

Tabelle 33. Vergleich zwischen Wintererfassungen und Netzfangergebnissen in bzw. vor dem Bieseschacht

Arten	Wintererfassungen 2005/06 – 2008/09 (4 Winter)		Netzfangergebnisse 2006 – 2009 (4 Sommer)	
	n	%	n	%
Wasserfledermaus	0	-	112	62,6
Teichfledermaus	0	-	3	1,7
Große Bartfledermaus	3	7,1	14	7,8
Kleine Bartfledermaus	4	9,5	4	2,2
Bartfledermaus (Art?)	4	9,5	0	-
Zwischensumme Bartfledermäuse	11	26,1	18	10,0
Fransenfledermaus	1	2,4	22	12,3
Bechsteinfledermaus	0	-	6	3,4
Mausohr	29	69,0	10	5,6
Zwergfledermaus	0	-	3	1,7
Braunes Langohr	0	-	4	2,2
Mopsfledermaus	0	-	1	0,6
Fledermaus (Art?)	1	2,4	0	-
Sa.	42	~100	179	~100

überhaupt nicht festgestellt werden. Zur Wasserfledermaus ist noch an-zumerken, dass sie während des Winters im Bieseschacht zwar gefunden wurde (1999/00 und 2000/01), dort aber nicht regelmäßig überwintert. Da jedoch

in den beiden Wintern zur Jahrtausendwende und unmittelbar danach angeblich keine Bartfledermäuse für den Bieseschacht verzeichnet sind, ist eine Verwechslung der Arten aus heutiger Sicht nicht völlig auszuschließen.



Abb. 10. 12er-Gruppe Großer Bartfledermäuse (*Myotis brandtii*) in der Eisenkammer, darunter ein beringtes Tier als Fernfund aus Sachsen-Anhalt. Aufn.: S. WIELERT, 16.02.2007.

Von den vielen im Sommer/Herbst individuell markierten Fledermäusen konnte im Winter keine einzige in der Höhle wiedergefunden werden, auch nicht in anderen Höhlen im Iberg.

Damit steht fest, dass die zur Schwärm- und Erkundungsperiode ermittelten Fledermäuse nur eine vorübergehende Beziehung zum Bieseschacht herstellen, ihn als Winterquartier aber anscheinend überhaupt nicht aufsuchen.

## 5.2 Eisenkammer (Kat.-Nr. 4127/045)

Die Diskrepanz zwischen Winterzählungen und Netzfangergebnissen ist in bzw. an der Eisenkammer zwar erheblich, aber nicht ganz so extrem wie am Bieseschacht (Tab. 34). Im Winter dominieren die Bartfledermäuse, vor allem *Myotis brandtii* (Abb. 10), mit weitem Abstand vor allen anderen Arten (89,5 %), im Sommer/Herbst machten sie bei den Netzfängen ein gutes Viertel (26,1 %) aus. Bei allen anderen relativ häufig nachgewiesenen Arten liegen die netzgefangenen Fledermäuse deutlich vorn: Wasserfledermäuse (27,5 zu 1,5 %), Fransenfledermaus (14,5 zu 0 %) und Bechsteinfledermaus (15,4 zu 0,4 %, Abb. 11). Beim Mausohr driften die Werte nicht ganz so weit auseinander (14,5 zu 7,8 %), aber dies ist nur dem Umstand zu verdanken, dass im Winter 2007/08 plötzlich 13 Mausohren gegenüber sonst 0-1 erschienen (im Winter 2008/09 waren es noch einmal 5 Ex.).



Abb. 11. Freihängende Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) in der Eisenkammer. Aufn.: S. WIELERT, 25.01.2008.

Von den zahlreich im Sommer/Herbst vor dem Mundloch netzgefangenen und individuell markierten Fledermäusen konnten im Winter nur Bartfledermäuse im Inneren der Höhle wiedergefunden werden. Andere Sommer-/Herbstgäste blieben unauffindbar.

Damit steht fest, dass die meisten der zur Schwärm- und Erkundungsphase kontrollierten Fledermäuse nur eine vorübergehende

Tabelle 34. Vergleich zwischen Wintererfassungen und Netzfangergebnissen in bzw. vor der Eisenkammer

Arten	Wintererfassungen 2003/04 – 2008/09 (6 Winter)		Netzfangergebnisse 2004 – 2009 (6 Sommer)	
	n	%	n	%
Wasserfledermaus	4	1,5	124	27,2
Teichfledermaus	1	0,4	3	0,7
Große Bartfledermaus	170	63,4	80	17,5
Kleine Bartfledermaus	56	20,9	39	2,2
Bartfledermaus (Art?)	14	5,2	0	-
Zwischensumme Bartfledermäuse	240	89,5	119	26,1
Fransenfledermaus	0	-	66	14,5
Bechsteinfledermaus	1	0,4	70	15,4
Mausohr	21	7,8	66	14,5
Zwergfledermaus	0	-	1	0,2
Braunes Langohr	1	0,4	7	1,5
Sa.	268	100	456	~100

Beziehung zur Eisenkammer erkennen lassen, sie als Winterquartier – wenn man von einem kleinen Teil der Bartfledermäuse absieht – jedoch nicht aufsuchen.

### 5.3 Neue Winterberghöhle (NWBH – Kat.-Nr. 4127/059)

In der NWBH sind die Unterschiede zwischen den Winterzählungen und den Ergebnissen der Netzfänge nicht so gravierend wie in den beiden anderen Höhlen (Bieseschacht, Eisenkammer). Dies liegt offenbar daran, dass die Struktur der NWBH komplett anders ist, als dies sonst im Iberg der Fall ist! Denn in der NWBH können – trotz ihrer beträchtlichen Höhe – fast alle Räume kontrolliert werden. Leider waren die Netzfangzahlen nicht sehr hoch, weshalb die Vergleichsberechnungen wenig überzeugend ausfallen (Tab. 35).

Fast alle in der NWBH überwinterten Fledermäuse sind auch im Sommer/Herbst im Eingangsbereich netzgefangen worden. Die Zweifarbfledermaus wurde nur einmal im



Abb. 12. Mausohren (*Myotis myotis*): 4er Cluster in der Neuen Winterberghöhle. Aufn.: S. WIELERT, 07.02.2004.



Abb. 13. Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*) freihängend an der Firste in der Neuen Winterberghöhle. Aufn.: S. WIELERT, 15.02.2008.



Abb. 14. Mausohren (*Myotis myotis*) und Teichfledermäuse (*M. dasycneme*) innerhalb einer großen Sintergardine in der Neuen Winterberghöhle. Aufn.: S. WIELERT, 24.02.2006.

Winter, die Breitflügelfledermaus nur einmal im Sommer/Herbst angetroffen (im Winter 2009/10 überwinterte aber von letztgenannter Art auch 1 Ex. in der Höhle).

Das Mausohr ist als Überwinterer mit Abstand am häufigsten (58,8 %, Abb. 12). Es konnten auch mehrere Individuen im Sommer/Herbst gefangen werden (22,0 %). Bei

Tabelle 35. Vergleich zwischen Wintererfassungen und Netzfangergebnissen in bzw. vor der Neuen Winterberghöhle

Arten	Wintererfassungen 2003/04 – 2008/09 (6 Winter)		Netzfangergebnisse 2004 – 2009 (6 Sommer)	
	n	%	n	%
Wasserfledermaus	30	<u>6,2</u>	9	<u>22,0</u>
Teichfledermaus	8	1,7	2	4,9
Große Bartfledermaus	18	3,7	1	2,4
Kleine Bartfledermaus	6	1,2	3	7,3
Bartfledermaus (Art?)	15	3,1	0	-
Zwischensumme Bartfledermäuse	39	<u>8,0</u>	4	<u>9,7</u>
Fransenfledermaus	8	1,7	1	2,4
Bechsteinfledermaus	0	-	1	2,4
Mausohr	284	<u>58,8</u>	9	<u>22,0</u>
Breitflügelfledermaus	0	-	1	2,4
Zweifarbelfledermaus	1	0,2	0	-
Zwergfledermaus	88	<u>18,2</u>	10	<u>24,4</u>
Braunes Langohr	9	1,9	4	<u>9,8</u>
Fledermaus (Art?)	16	3,3	0	-
Sa.	483	100	41	100

den Wasserfledermäusen ist es umgekehrt. Im Winter sind im Mittel nur wenige Tiere im Quartier (6,2 %), mit dem Netz wurde die Art jedoch relativ häufig gefangen (22,0 %). Die anderen Arten kommen in beiden Perioden etwa gleich häufig vor: beide Bartfledermäuse (8,0 zu 9,7 %) und Zwergfledermaus (18,2 zu 24,4 %).

Von der Teichfledermaus konnten im Winter bis zu 4 Ex. gleichzeitig in der NWBH ange-troffen werden, einmal freihängend (Abb. 13), sonst in Spalten sitzend oder, besonders ein-drucksvoll, tief in Sintergardinen (Abb. 14).

In der NWBH fällt der Vergleich zwischen den Fledermausbeständen, die im Winterquar-tier vorhanden sind, und der Situation, die sich zur Schwärm- und Erkundungsphase ergibt, annähernd wie im Flachland aus (z. B. Frank-furt/Oder, HAENSEL et al. 2009).

#### **5.4 Vergleichende und zusammenfassende Betrachtung**

Wie der Vergleich zwischen den Zählungen im Winter und den Netzfangergebnissen im Sommer/Herbst zeigt, haben die unter Kon-trolle stehenden Höhlen für die Fledermäuse eine sehr differenzierte Bedeutung:

1. In den kleineren Höhlen werden im Winter keine oder nur sehr wenige Fledermäuse ent-deckt. Die meisten dieser kleinen Höhlen spie-len auch im Sommer/Herbst keine bedeutende Rolle und weisen keine oder nur verschwin-dend geringe Schwärm- und Erkundungs-aktivitäten auf. Dass es sich durchaus auch anders verhalten kann, konnte 2009 am Mund-loch der Pfannenzwerghöhle nachgewiesen werden. Diese und weitere Höhlen werden zukünftig in die Kontrollen einbezogen, zu-mal die neben der Pfannenzwerghöhle ge-le-gene Iberger Tropfsteinhöhle durch Baumaß-nahmen für Fledermäuse weitestgehend ent-wertet worden ist.

2. Vor den größeren Höhlen, die meistens auch einen zahlenmäßig stärkeren Fledermaus-besatz im Winter aufweisen, werden im

Sommer/Herbst erhebliche Schwärm- und Erkundungsaktivitäten festgestellt. Es gibt jedoch sehr große Unterschiede:

2.1 Die Sommer-/Herbst-Erfassungen und die Winterzählungen fallen sehr unter-schiedlich aus. Im Winterbesatz spiegeln sich die beim Netzfang erzielten Ergebnisse nicht wider. Extrem ist dies beim Biese-schacht der Fall, aber auch, von den Bart-fledermäusen abgesehen, bei der Eisen-kammer.

2.2 Die Sommer-/Herbst-Erfassungen und die Winterzählungen stimmen bei den häu-figen Arten, von mitunter erheblichen quan-titativen Verschiebungen abgesehen, weit-gehend miteinander überein. Trotzdem werden von den Sommer-Herbst-Fänglin-gen nur relativ wenige überwintert fest-gestellt.

3. Mindestens zwei Höhlen (Iberger Tropf-steinhöhle, Eisensteinstollen) sind durch Um-bauten und erhöhten Besucherverkehr derma-ßen beeinträchtigt, dass die Fledermausbestände im Winter rückläufig sind. Dem wird, zumin-dest bezüglich der Iberger Tropfsteinhöhle, seit 2010 Rechnung getragen und wenigstens etwas entgegengewirkt.

Noch weitgehend unklar ist – und nur weni-ge Wiederfunde von individuell markierten Fledermäusen lassen bisher Rückschlüsse da-rauf zu –, wo die sehr zahlreich vor den Höh-len schwärmenden Tiere den Winter verbrin-gen (s. o.). Es muss vorerst – jedenfalls nach dem gegenwärtigen und damit vorläufigen Kenntnisstand – bezweifelt werden, dass sie allesamt in den gleichen Höhlen überwintern, vor denen sie im Sommer/Herbst mit den Net-zen gefangen wurden; so viele Tiere können sich den Winter über, auch wenn zahlreiche Spalten und Klüfte in den Höhlen vorhanden, aber unkontrollierbar sind, wahrscheinlich nicht spurlos zurückziehen. Es gibt aber auch keinen einzigen Nachweis dafür, dass eine schwärmend am Iberg gefangene und beringte Fledermaus in einem Winterquartier außer-halb dieses Bergmassivs angetroffen werden

konnte. Dennoch kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich diese Tiere – und sei es nur ein Teil von ihnen – zwar an den Schwärm- und Erkundungsaktivitäten am Iberg – gewissermaßen als Durchzügler – beteiligen, aber später in anderen Quartieren am Iberg oder anderswo überwintern. Das müssen keine unterirdischen Hohlräume sein, wie wir aus Zufallsfunden von Bart-, Fransen- und Bechsteinfledermäusen wissen, sondern das können auch überirdisch gelegene Quartiere sein (z. B. in bzw. an Gebäuden und in Bäumen). Nur durch eine noch intensivere Kontrolltätigkeit bei Fortführung der individuellen Kennzeichnung der schwärmenden Fledermäuse wird sich dies (vielleicht) aufklären lassen.

**Eine wichtige Erkenntnis der Analysen im Rahmen des Monitorings am Iberg für den Zeitraum bis 2009 ist folgende Schlussfolgerung: Um die Bedeutung der Höhlen für den Fledermausschutz und alle damit vor sich gehenden Veränderungen noch realistischer einschätzen zu können, ist eine Einbeziehung des gesamten Iberger Höhlenpotenzials in die Untersuchungen ganzjährig anzustreben.**

### Schrifttum (Auswahl)

BENK, A., & HECKENROTH, H. (1991): Zur Verbreitung und Populationsentwicklung des Mausohrs *Myotis myotis*, Borkhausen 1797, in Niedersachsen. Natursch. Landschaftspf. Niedersachs. 26, 121-130.

DIETZ, C., VON HELVERSEN, O., & NILL, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas – Biologie – Kennzeichen – Gefährdung. Franckh-Kosmos Verlag. Stuttgart.

HAENSEL, J. (2006): Zur Fledermausfauna des FFH-Gebietes Iberg (Westharz) in Bezug zur Winterberg-Steinbrucherweiterung. *Nyctalus* (N. F.) 11, 46-75 (unter Mitarbeit von F. KNOLLE, W. RACKOW & S. WIELERT).

- (2011): Fledermaus-Monitoring am Iberg bei Bad Grund/SW-Harz – 1. Zwischenbericht für die Jahre 2005 bis 2009. Abh. Arge Karstk. Harz e. V. (N. F.) 6, im Druck (unter Mitarbeit von D. ANDERSON, F. KNOLLE, W. RACKOW & S. WIELERT).

-, ITTERMANN, L., BARTEL, N., PRESCHEL, G., & WENDORF, R. (2009): Zum Schwärm- und Erkundungsverhalten der Fledermäuse in der Ostquellbrauerei Frankfurt (Oder) und dessen Bedeutung für das Wintervorkommen von Fransen-, Wasserfledermäusen und Mausohren (*Myotis nattereri*, *M. daubentonii* und *M. myotis*). *Nyctalus* (N. F.) 14, 276-290.

MUNDT, G., LABES, R., & BINNER, U. (2010): Wochenstube der Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*) in Westmecklenburg. *Ibid.* 15, 4-16.

OHLENDORF, B. (2003): Fledermausnetzfüge im Karstgebiet Rübeland/Harz (Sachsen/Anhalt), Teil 1. Methoden feldökol. Säugetierforsch. 2, 287-300.

- (2004, unveröff.): Fledermauskundliche Langzeituntersuchungen im NSG „Gipskarstlandschaft Heimkehle“, in der Höhle „Heimkehle“ vom 18.02.2002 bis zum 30.04.2004. Gutachten i. A. Landesreferenzstelle für Fledermausschutz Sachsen-Anhalt, Arbeitskreis Fledermäuse Sachsen-Anhalt u. Höhlenverwaltung der „Heimkehle“ (81 pp.).

RACKOW, W. (1998): Wichtiger Fern-Wiederfund eines Mausohrs (*Myotis myotis*) im Harz. *Nyctalus* (N. F.) 6, 639-640.

- (1999): Großes Mausohr (*Myotis myotis* Borkhausen 1797) aus Brandenburg zum zweiten Mal zur Überwinterung in Iberger Tropfsteinhöhle bei Bad Grund nachgewiesen. *Beitr. Naturkd. Niedersachs.* 52, 102.

- (2005): Zur aktuellen Verbreitung des Mausohrs, *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797), im Landkreis Osterode am Harz (Niedersachsen). *Nyctalus* (N. F.) 10, 160-167.

WIELERT, S., & HAENSEL, J. (2006): Einsatz der digitalen Kamertechnik in schwierig zu befahrenden Fledermaus-Winterquartieren. *Ibid.* 11, 257-267.