

# Artenhandbuch

der für den Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhanges II  
der Fauna-Flora-Habitat – Richtlinie und des Anhanges I der  
Vogelschutz-Richtlinie in Bayern

als Praxishandbuch und Materialsammlung für das Gebietsmanagement der NATURA 2000-Gebiete

4., aktualisierte Fassung, Juni 2006



## Inhalt:

<b>1. Einleitung</b> .....	<b>5</b>
<b>1.1. Bedeutung der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL</b> .....	<b>5</b>
<b>1.2. Zur Auswahl der Arten</b> .....	<b>7</b>
<b>1.3. Kenntnisstand</b> .....	<b>9</b>
<b>1.4. Gefährdung und Gefährdungsursachen</b> .....	<b>9</b>
<b>1.5. Minimalareale</b> .....	<b>10</b>
<b>1.6. Arterfassung und Monitoring</b> .....	<b>11</b>
<b>1.7. Vertraulichkeit von Artvorkommen</b> .....	<b>12</b>
<b>2. Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie</b> .....	<b>14</b>
<b>2.1. Tierarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie</b> .....	<b>15</b>
Fledermäuse .....	15
1323 Bechsteinfledermaus ( <i>Myotis bechsteini</i> ) .....	20
1324 Großes Mausohr ( <i>Myotis myotis</i> ) .....	22
1308 Mopsfledermaus ( <i>Barbastella barbastellus</i> ) .....	24
1321 Wimperfledermaus ( <i>Myotis emarginatus</i> ).....	26
1304 Große Hufeisennase ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> ) .....	27
1303 Kleine Hufeisennase ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> ).....	28
Übrige Säugetiere.....	30
*1352 Wolf ( <i>Canis lupus</i> ).....	31
1337 Biber ( <i>Castor fiber</i> ).....	33
1355 Fischotter ( <i>Lutra lutra</i> ).....	36
1361 Luchs ( <i>Lynx lynx</i> ).....	39
Amphibien und Reptilien .....	42
1193 Gelbbauchunke ( <i>Bombina variegata</i> ) .....	43
1166 Kammmolch ( <i>Triturus cristatus</i> ).....	46
1167 Alpenkammmolch ( <i>Triturus carnifex</i> ).....	49
1220 Europäische Sumpfschildkröte ( <i>Emys orbicularis</i> ).....	50
Windelschnecken .....	52
1014 Schmale Windelschnecke ( <i>Vertigo angustior</i> ) .....	53
1013 Vierzählige Windelschnecke ( <i>Vertigo geyeri</i> ).....	54
1015 Blanke Windelschnecke ( <i>Vertigo genesii</i> ) .....	55
1016 Bauchige Windelschnecke ( <i>Vertigo moulinsiana</i> ) .....	56
Käfer .....	57
*1084 Eremit ( <i>Osmoderma eremita</i> ).....	59
1083 Hirschkäfer ( <i>Lucanus cervus</i> ) .....	64
1088 Großer Eichenbock, Heldbock ( <i>Cerambyx cerdo</i> ) .....	67
*1087 Alpenbock ( <i>Rosalia alpina</i> ) .....	70
1079 Veilchenblauer Wurzelhalsschnellkäfer ( <i>Limoniscus violaceus</i> ) .....	73
1086 Scharlachkäfer ( <i>Cucujus cinnaberinus</i> ) .....	76
1927 Gestreifter Bergwald-Bohrkäfer ( <i>Stephanopachys substriatus</i> ) .....	78
1085 Goldstreifiger Prachtkäfer ( <i>Buprestis splendens</i> ).....	79
*1914 Hochmoorlaufkäfer ( <i>Carabus menetriesi pacholei</i> ).....	81
Schmetterlinge.....	84
1052 Kleiner Mäivogel ( <i>Hypodryas maturna</i> ) .....	85
1065 Goldener Scheckenfalter ( <i>Euphydryas aurinia</i> ).....	88
1074 Heckenwollflafer ( <i>Eriogaster catax</i> ) .....	90
*1078 Spanische Flagge ( <i>Callimorpha quadripunctaria</i> ).....	92

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

Aquatische Organismen.....	94
1096 Bachneunauge ( <i>Lampetra planeri</i> ).....	95
1163 Groppe ( <i>Cottus gobio</i> ).....	97
1145 Schlammpeitzger ( <i>Misgurnus fossilis</i> ).....	98
1149 Steinbeißer ( <i>Cobitis taenia</i> ).....	99
1029 Flussperlmuschel ( <i>Margaritifera margaritifera</i> ).....	100
1032 Bachmuschel ( <i>Unio crassus</i> ).....	103
1092 Dohlenkrebs ( <i>Austropotamobius pallipes</i> ).....	105
1081 Breitrand ( <i>Dytiscus latissimus</i> ).....	106
1082 Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer ( <i>Graphoderus bilineatus</i> ).....	108
1037 Grüne Keiljungfer ( <i>Ophiogomphus cecilia</i> ).....	109
1042 Große Moosjungfer ( <i>Leucorrhinia pectoralis</i> ).....	110
1044 Helm-Azurjungfer ( <i>Coenagrion mercuriale</i> ).....	111
1045 Sibirische Azurjungfer ( <i>Coenagrion hylas</i> ).....	112

## 2.2. Pflanzenarten des Anhanges II der FFH-Richtlinie..... 113

1902 Frauenschuh ( <i>Cypripedium calceolus</i> ).....	114
1903 Glanzkraut ( <i>Liparis loeselii</i> ).....	117
1421 Europäischer Dünnfarn ( <i>Trichomanes speciosum</i> ).....	118
Moose.....	120
1381 Grünes Besenmoos ( <i>Dicranum viride</i> ).....	121
1386 Grünes Koboldmoos ( <i>Buxbaumia viridis</i> ).....	122
1394 Kärntner Spatenmoos ( <i>Scapania massalongi</i> ).....	123
1399 Rudolphs Trompetenmoos ( <i>Tayloria rudolphiana</i> ).....	124
1387 Rogers Goldhaarmoos ( <i>Orthotrichum rogeri</i> ).....	125
1393 Firnisglänzendes Sichelmoos ( <i>Drepanocladus vernicosus</i> ).....	126
1385 Vogesen-Bruchmoos ( <i>Bruchia vogesica</i> ).....	127
1389 Langstieliges Schwanenhalsmoos ( <i>Meesia longiseta</i> ).....	128
1379 Dreimänniges Zwerglungenmoos, Mannie ( <i>Mannia triandra</i> ).....	129
1380 Gekieltes Zweiblattmoos ( <i>Distichophyllum carinatum</i> ).....	130

## 3. Vogelarten des Anhanges I Vogelschutz-Richtlinie ..... 131

Raufußhühner.....	133
A108 Auerhuhn ( <i>Tetrao urogallus</i> ).....	134
A107 Birkhuhn ( <i>Tetrao tetrix</i> ).....	136
A104 Haselhuhn ( <i>Bonasa bonasia</i> ).....	138
A408 Alpenschneehuhn ( <i>Lagopus mutus helveticus</i> ).....	140
Greifvögel und Eulen.....	142
A072 Wespenbussard ( <i>Pernis apivorus</i> ).....	143
A074 Rotmilan ( <i>Milvus milvus</i> ).....	145
A073 Schwarzmilan ( <i>Milvus migrans</i> ).....	147
A094 Fischadler ( <i>Pandion haliaetus</i> ).....	148
A075 Seeadler ( <i>Haliaeetus albicilla</i> ).....	150
A091 Steinadler ( <i>Aquila chrysaetos</i> ).....	152
A103 Wanderfalke ( <i>Falco peregrinus</i> ).....	154
A217 Sperlingskauz ( <i>Glaucidium passerinum</i> ).....	156
A223 Raufußkauz ( <i>Aegolius funereus</i> ).....	158
A215 Uhu ( <i>Bubo bubo</i> ).....	160
A215 Uhu ( <i>Bubo bubo</i> ).....	160
A220 Habichtskauz ( <i>Strix uralensis</i> ).....	162
Spechte.....	164
A236 Schwarzspecht ( <i>Dryocopus martius</i> ).....	165
A234 Grauspecht ( <i>Picus canus</i> ).....	167
A238 Mittelspecht ( <i>Dendrocopus medius</i> ).....	169
A239 Weißrückenspecht ( <i>Dendrocopus leucotos</i> ).....	171

A241 Dreizehenspecht ( <i>Picoides tridactylus</i> ) .....	173
A321 Halsbandschnäpper ( <i>Ficedula albicollis</i> ) .....	175
A320 Zwergschnäpper ( <i>Ficedula parva</i> ) .....	177
A272 Blaukehlchen ( <i>Luscinia svecica</i> ) .....	178
A246 Heidelerche ( <i>Lullula arborea</i> ).....	179
A224 Ziegenmelker ( <i>Caprimulgus europaeus</i> ) .....	180
A229 Eisvogel ( <i>Alcedo atthis</i> ) .....	182
A030 Schwarzstorch ( <i>Ciconia nigra</i> ).....	184
A023 Nachtreiher ( <i>Nycticorax nycticorax</i> ) .....	186

**4. Anlagen..... 188**

**Anlage 1: Listen aller Arten der Anhänge II und IV der FFH-RL und I der VS-RL..... 188**

**Anlage 2: Listen der walddrelevanten Arten der Anhänge IV und V der FFH-Richtlinie..... 194**

**Anlage 3: Vertraulich zu behandelnde Artvorkommen ..... 196**

**Anlage 4: Angaben zu Verbreitungskarten ..... 197**

**Anlage 5: Farbtafeln..... 198**

<b>Koordination:</b>	S. Müller-Kroehling
<b>Verfasser:</b>	
Tierarten des Anh.II FFH-Richtlinie:	S. Müller-Kroehling (mit Hinweisen von: H. Bussler, C. Wurst, F. Köhler, H. Mühle, M. Colling, R. Leitl, Prof. Dr. V. Zahner)
Pflanzenarten des Anh. II FFH-RL:	S. Müller-Kroehling (mit Hinweisen von: Prof. Dr. J. Ewald, Dr. H. Walentowski).
Vogelarten des Anh. I VS-RL:	Ch.Franz, V. Binner, J. Müller, Prof. Dr. V. Zahner, Dr. P. Pechacek, S. Müller-Kroehling, sowie Mitarbeiter der Staatlichen Vogelschutzwarte Garmisch-Partenkirchen des Bayerischen LfU (mit Hinweisen von: O. Schmidt, R. Leitl).
<b>Hinweis:</b>	Die Texte sind, auch auszugsweise, zur Verwendung in den NATURA 2000-Managementplänen freigegeben. Für diese Zwecke kann die Arbeit auch als Word-Dokument bei der LWF angefordert werden. Auf die Quelle ist hinzuweisen.
<b>Zitiervorschlag:</b>	Müller-Kroehling, S., Franz, Ch., Binner, V., Müller, J., Pechacek, P. & Zahner, V. (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und des Anhangs I der Vogelschutz-Richtlinie in Bayern (4., aktualisierte Fassung, Juni 2006). – Freising, 190 S. + Anh.
<b>Titelbild:</b>	Eremit ( <i>Osmoderma eremita</i> ) (Aufn. H. Bussler); Layout: J. Seidl.
Stand:	Juni 2006

**Vorbemerkung zur aktualisierten Fassung Juli 2005:**

In Zeiten zunehmender Informationsüberflutung versteht sich dieses Werk als Sammlung praxisrelevanten Wissens aus verstreuten Quellen, das dadurch für die Nutzung durch die Praxis und Umsetzung erschlossen werden soll. Dabei werden die Arten hier durchaus bewusst „durch die Waldbrille“ gesehen.

In der hier vorgelegten aktualisierten Fassung wurde die Rote Liste auf den Stand von 2004 gebracht, sowie einige Korrekturen vorgenommen und neu erschienene Literatur berücksichtigt. Die FFH-Richtlinie

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

hat bei vielen Arten und Artengruppen des Anhangs II zu einer erheblichen Intensivierung der Forschung geführt, die in einem oftmals erheblichen Erkenntniszuwachs und einer Vielzahl von Publikationen und Forschungsarbeiten ihren Niederschlag findet.

Einige weitere Arten wurden bearbeitet, die einen – wenn auch zum Teil nur in bestimmten Fragestellungen – gewissen Waldbezug haben. Die im Zuge der EU-Osterweiterung neu hinzugekommenen Arten (vgl. Balzer et al. 2004) wurden hier noch nicht berücksichtigt.

Es wurde eine Liste der walrelevanten Arten der Anhänge IV und V als Anlage neu hinzugefügt (vgl. Abschnitt 11 zu den Erläuterungen).

Für Hinweise und Anregungen sind wir stets dankbar.

#### **Vorbemerkung zum Druck der vierten Fassung, Juni 2006**

Aufgrund der großen Nachfrage der bisher nur Online verfügbaren Arbeit, die gedruckt bisher nur für den Dienstgebrauch der Forstämter und Forstdirektionen (jetzt: Ämter für Landwirtschaft und Forsten) und ihren Dienststellen zur Verfügung stand (Auflage ca. 400 Stück), wird sie jetzt erstmals auch in gedruckter Form allgemein verfügbar gemacht. Zweck des Werkes bleibt weiterhin, allen Praktikern vor Ort eine preisgünstige und praxisnahe Zusammenstellung umsetzungsrelevanten Wissens an die Hand zu geben, dass helfen soll, den günstigen Erhaltungszustand der Anhang II-FFH-Arten bzw. Anhang I Vogelschutz-RL-Arten in Bayerns Wäldern zu bewahren. Um den Zugang zu den Arten zu erleichtern, wurde in dieser Auflage erstmals und auf vielfachen Wunsch ein Anhang mit Farbtafeln angefügt.

# 1. Einleitung

## 1.1. Bedeutung der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL

Das Europäische „Netz NATURA 2000“ setzt sich aus Fauna-Flora-Habitat (FFH)- und Vogelschutzgebieten zusammen. Erstere wurden wegen des Vorkommens von Lebensraumtypen des Anhanges I FFH-RL und von Arten nach Anhang II ausgewählt. Auch wenn beide Auswahlkriterien prinzipiell gleichgestellt sind, so stand doch in der Praxis der Gebietsauswahl der Anhang I-Lebensraumtypen häufig im Vordergrund (Rudolph 2000). In den allermeisten Fällen waren jedoch Schutzobjekte beider Anhänge (d.h. Lebensraumtypen und Arten) für die Meldung der Gebiete verantwortlich, und in einigen Fällen auch vorrangig das Vorkommen bestimmter Arten des Anhanges II.

Die Vogelschutzgebiete wurden nach dem Vorkommen der Arten des Anhanges I VS-RL ausgewählt, wobei hier gemäß Vogelschutzrichtlinie ausdrücklich nur die „geeigneten Gebiete“ auszuwählen waren (s.u.).

Für das Gebietsmanagement gemäß Artikel 6 der FFH-RL, das einen „günstigen Erhaltungszustand“ aller in den Gebieten vorkommenden Schutzobjekte sicherstellen soll, werden zu den Arten der beiden Anhänge II FFH-RL und I VS-RL Informationen zu den Lebensraumsprüchen und der Lebensweise, zur historischen und aktuellen Verbreitung in Europa und in Bayern, zur Bestandsentwicklung, zur Gefährdungseinstufung und Gefährdungsursachen, und zu geeigneten Erhaltungsmaßnahmen benötigt.

Der Europarat **hat ein dreibändiges Werk mit Grundlagenwissen** zu den wirbellosen Arten des Berner Konvention (entspricht im Wesentlichen dem Anhang II der FFH-RL) veröffentlicht, das allerdings die bei der Novellierung 1997 hinzugekommenen Arten (z.B. Hochmoorlaufkäfer) nicht enthält (Helsdingen et al. 1995-1996). Ein **Katalog des Bundesamtes für Naturschutz (BfN)** als Ergebnis des im November 1999 auf der Insel Vilm abgehaltenen Workshops liegt zwischenzeitlich als zweibändige Monographie der Arten der Anhänge II und IV vor (Petersen et al. 2005a,b). Das Bayerische Landesamt für Umweltschutz (LfU, 2001) hat ferner **Artsteckbriefe mit sogenannten „Standard-Erhaltungszielen“** erstellt.

Die vorliegende Zusammenstellung soll den Kenntnisstand zu den Tier- und Pflanzenarten der Anhänge II FFH und I VS-RL insbesondere in **Bezug auf Wald und Forstwirtschaft und insbesondere für Bayern** zusammenfassen, sowie dort, wo diese evident sind, auch auf Kenntnisdefizite und einen bestehenden Forschungsbedarf hinweisen (s.u.). Sie ist **als Arbeitshilfe für die forstliche Praxis, als Nachschlagewerk für konkrete Fragestellungen, sowie als Grundlage für die Erstellung der Managementpläne** (bzw. die forstlichen Fachbeiträge zu solchen Plänen) zu verstehen.

Die hier besprochenen Arten sind jene, für die der **Wald zumindest einen wichtigen Teillebensraum** darstellt, sei es auch nur für einen Teil ihres Jahrelaufes (z.B. Alpenschneehuhn), oder einen Teil der Entwicklung, die die Art durchläuft (z.B. die Aufzucht, wie beim Rotmilan). Bei nicht wenigen der aufgenommenen Arten liegt das Verbreitungsgebiet nicht ausschließlich im Wald bzw. liegen wesentliche Teillebensräume außerhalb des Waldes (z.B. alle Fledermausarten außer der Bechsteinfledermaus). Manche der Arten haben zumindest ihren heutigen Verbreitungsschwerpunkt außerhalb des Waldes (z.B. Eremit, Gelbbauchunke). Wieder andere Arten waren in früheren Zeiten weiter verbreitet, und haben heute ihre Rückzugsräume im Wald gefunden. Ferner auch hier bearbeitet werden Arten, die einen Bezug zum „Wald im weiteren Sinne“ (einschließlich der Krummholzzone im Gebirge und anderer Waldgrenzstandorte), und einschließlich der häufig dort vorkommenden Sonderstandorte haben, sei es auch nur für einen Teil ihrer Vorkommen.

Die Zusammenstellung enthält bewußt auch **Arten, die in Deutschland bzw. Bayern ausgestorben** sind, um bei Diskussionen um mögliche Vorkommen dieser Arten und ähnliche Anlässe Informationen zur Verfügung zu stellen. In diese Gruppe fallen z.B. Goldstreifiger Prachtkäfer (*Buprestis splendens*), Blanke Windelschnecke (*Vertigo genesii*) oder Rogers Goldhaarmos (*Orthotrichum rogeri*). Die Erfahrung hat zudem gezeigt, dass auch erloschene Arten selbst Jahrzehnte nach ihrem letzten Nachweis bei intensivierten Kartierungen zum Teil „plötzlich“ wieder aufgefunden wurden, wie das Beispiel des

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

Veilchenblauen Wurzelhalsschnellkäfers (*Limniscus violaceus*) zeigt. Ferner aufgenommen wurden Arten, die in Bayern den Arealrand erreichen, deren Verbreitungsgrenzen jedoch noch nicht abschließend geklärt sind, wie der Dohlenkrebs (*Austropotamobius pallipes*). Für einige weitere Arten gibt es in Bayern bisher keinen sicheren oder nur fossile Nachweis, konkret für die Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*) (Meschede & Rudolph 2004).

Einige der Arten des Anhangs II, die derzeit hier ausgestorben sind, erreichen aktuell durch eigene Kraft in Einzeltieren wieder bayerisches Territorium, wie insbesondere die beiden prioritären Arten Braunbär (*Ursus arctos*) und Wolf (*Canis lupus*), weswegen sie hier teilweise aufgenommen wurden. Für den Braunbären, der im Juni 2006 nach 171 Jahren erstmals wieder nach Bayern kam, wird auf die Arbeit von S. Kramer: Der Braunbär in Österreich in Der Almbauer, Heft 6/2006: S. 68-70 verwiesen.

Die **Anhänge IV und V der FFH-RL** wurden hier ausgeklammert, da sie den **Artenschutz** im Sinne der Bundesartenschutzverordnung (Schutz vor Nachstellung und Handel) betreffen und somit eine andere Zielrichtung verfolgen. Für das Gebietsmanagement sind sie insofern nicht relevant. (Der Schutz der Bundesartenschutzverordnung geht im übrigen über den des Anhangs IV sogar noch hinaus, da er auch gezüchtete Exemplare beinhaltet.)

Allerdings ist gemäß Art. 12 Abs. 1 Ziff. d) der FFH-RL „jede Beschädigung oder Vernichtung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“ dieser Arten verboten, einschließlich der fahrlässigen Beschädigung oder Zerstörung. Zur Information enthält Anlage 2 eine Liste der walddrelevanten Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie.

Art. 14 der FFH-RL zufolge muß für die im Anhang V aufgeführten Arten die Entnahme aus der Natur im Einklang mit der Erhaltung eines günstigen Erhaltungszustandes sein. Diese Entnahme kann Gegenstand von Verwaltungsmaßnahmen sein (die z.B. die Entnahme reguliert). Auch für diesen Anhang werden die in Bayern vorkommenden Arten mit Waldbezug aufgeführt.

**Anhang I VS-RL-Arten** sind in Vogelschutzgebieten (= SPA, Special Protected Areas) das Pendant zu Anhang II der FFH-Richtlinie. In reinen FFH-Gebieten (die nicht auch zugleich Vogelschutzgebiet sind, sogenannte Überschneidungsgebiete) sind sie hingegen unbeachtlich, und kommen dort allenfalls als Leitarten im vorgenannten Sinne in Betracht.

Bei den Anh. I-VS-Arten ist auch in VS-Gebieten eine Differenzierung sinnvoll und erforderlich. Gemäß der VS-RL sind nur die flächen- und zahlenmäßig geeignetsten Gebiete als Vogelschutzgebiete auszuwählen. Die VS-RL unterscheidet sich in diesem Punkt substantiell von der FFH-Richtlinie. In dem vom LfU (1998) vorgelegten „Konzept zur Umsetzung der Vogelschutzrichtlinie in Bayern“ (LfU-S 8/4-8472.3-99 vom 2.7.1999) wurden Schwellenwerte festgelegt (Prozentwert des bayerischen Brutvogelbestandes, oberhalb derer ein Gebiet ausgewählt wird; z.B. 10 % für eine Art, 5% einer Art bei Vorkommen mehrerer Arten und weitere Kriterien).

Vogelarten des Anhangs I, für die diese Kriterien nicht zutreffen, müssen im Managementplan und auch im Monitoring weniger detailliert bearbeitet werden als jene Arten, für die gezielt diese Gebiete ausgewählt wurden. Da es sich bei zahlreichen Vogelschutzgebieten um sehr große Flächen, u.a. auch im Gebirge, handelt, ist diese Frage durchaus belangvoll.

Bei den Erhebungen und Planungen in Vogelschutz-Gebieten kann die folgende Hierarchie der vorkommenden bzw. im SDB genannten Vogelarten gelten. Ein solches abgestuftes Vorgehen ergibt sich auch aus den Umsetzungsempfehlungen der Länderarbeitsgemeinschaft Deutscher Vogelschutzwarten (2001):

1. Arten des Anhangs I, für die das Gebiet speziell ausgewiesen wurde (vgl. LfU-Konzept zur Umsetzung der VS-RL, LfU 1999)
2. Weitere Arten des Anhangs I mit signifikantem Vorkommen
3. Zugvögel gem. Art. 4 FFH-RL
4. Arten des Anhangs I mit randlichem, sporadischem oder nicht-signifikantem Vorkommen

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

5. Sonstige örtlich bedeutsame Vorkommen von Vogelarten, die nicht im Anhang I geführt sind (vgl. Art. 1 VS-RL)

Die Beachtlichkeit der Vögel, die nicht in Anhang I stehen, ergibt sich daraus, dass die VS-RL gemäß Art. 1 alle Vogelarten, nicht nur des Anh. I, umfasst.

## **1.2. Zur Auswahl der Arten**

Der **Anhang II der FFH-RL** enthält insgesamt 221 Tier- und 485 Pflanzenarten, und davon 68 Tier- und 25 Pflanzenarten, die in Deutschland vorkommen. Kehrein (2002) nennt 112 Anhang II-Arten für Deutschland, wovon 16 verschollen seien. Je nachdem, welche Arten als heimisch bzw. ausgerottet, oder als verschollen betrachtete werden, schwankt die Artenzahl um einige Arten.

88 Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II kommen in Bayern vor (63 Tier- und 25 Pflanzenarten). Hiervon haben 33 Tier- und 9 Pflanzenarten einen Bezug zum Wald (vgl. Müller-Kroehling 2001). Hinzu kommen noch 28 Arten des Anhangs I Vogelschutz-Richtlinie mit Vorkommen im Wald.

Die Arten verteilen sich ungleichmäßig auf bestimmte Artengruppen (Abb. 1). Durch ihren „Sonderstatus“ einer eigenen, schon länger bestehenden Richtlinie (der VS-RL von 1979) sind die Vögel in einer Gesamtbetrachtung besonders stark vertreten.

Art. 1 g) der FFH-Richtlinie nennt die Voraussetzungen für die Aufnahme von Arten in den Anhang II der Richtlinie, d.h. als „Arten von gemeinschaftlichem Interesse“, nämlich dass sie

- potenziell bedroht oder
  - selten oder
  - endemisch
- sind.

Dennoch wurden offenkundig nicht alle in Mitteleuropa vorkommenden Arten berücksichtigt, auf die eine dieser Bedingungen zutrifft, sondern es musste eine Auswahl getroffen werden. Die **Kriterien für die Auswahl der Arten** durch die entsprechenden Expertengremien waren (BfN briefl. in Müller-Motzfeld 2000):

- komplementäre ökologische Eigenschaften zum Anhang I
- Zeigereigenschaften für bestimmte ökologische Zustände
- gute Monitierbarkeit



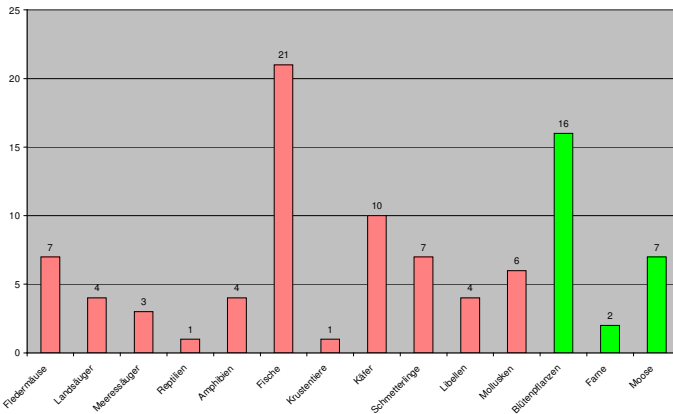


Abb. 1: Anteile verschiedener taxonomischer Gruppen an den in Deutschland vorkommenden Arten des Anhangs II der FFH-RL.

Zum überwiegenden Teil lag der Auswahl der Arten auch die **Berner Konvention** aus dem Jahr 1979 zugrunde.

Die Anhänge der FFH-RL können **novelliert** werden (Art. 19 FFH-RL), was bisher jeweils anlässlich von EU-Erweiterung geschehen ist. Denkbar ist sowohl die Neuaufnahme als auch (eher theoretisch) die Streichung von Arten aus dem Anhang II.

Mit der **Auswahl der Arten** des Anhangs II setzen sich beispielsweise Müller-Motzfeld (2000), Jelinek (2000) und Müller-Kroehling (2003) kritisch auseinander. Sie ist aus dem bayerischen Blickwinkel z.T. nicht ohne weiteres nachvollziehbar (z.B. Gelbbauchunke, Biber, Großes Mausohr), basiert aber sowohl auf der Gefährdungssituation im Gesamtbereich der EU, als auch dem Aspekt der globalen Verantwortung (für den Erhalt der Biodiversität), d.h. der Gesamtverbreitung und Bestandssituation der Arten weltweit.

Zum Teil wird die Auswahl auch von Seiten des Naturschutzes in Frage gestellt, etwa im Fall der Spanischen Flagge (*Callimorpha quadripunctaria*) (Pretschner 2000, Jelinek 2000, Kudrna 2000), von der ursprünglich nur die durch Tourismus gefährdete griechische Unterart geschützt werden sollte, und die aufgrund ihrer Lebensraumsprüche und ihrer wechselnden, oft kleinflächigen Vorkommen (siehe beim Artsteckbrief) zumindest in Mitteleuropa nicht oder nur bedingt als (zumal prioritäre) Art des Anhangs II geeignet ist.

Insgesamt entspricht die Auswahl der Arten jedoch den o.g. verfolgten Zielen. Die meisten der Arten ergänzen die Lebensraumtypen des Anhangs I in der gewünschten Weise um qualitative Aspekte (Rudolph & Liegl 2001, Müller-Kroehling 2003).

Der **Aspekt der globalen Verantwortung** zum Schutz der Biodiversität wurde von den Richtliniengebern ferner auch über die Auswahl **prioritärer** Arten eingebracht. Diese sind im Text mit einem Stern (\*) gekennzeichnet. Es handelt sich dabei um Arten von „gemeinschaftlicher Bedeutung“, nicht bloß „gemeinschaftlichem Interesse.“

Die Auswahl der **Vogelarten des Anhangs I VS-RL** erfolgte 1979, und somit lange vor der

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

Umweltkonferenz von Rio. Eines der ursprünglichen Hauptziele dieser Richtlinie war der grenzübergreifende Schutz der Zugvogelarten. Die Auswahl ist jedoch auch unter heutigen Gesichtspunkten nachträglich positiv zu bewerten, da die meisten der Arten (zumindest, was den Wald betrifft) entweder typische Arten für naturnahe Wälder sind (z.B. die Spechtarten), oder aber Arten, für die wir weltweit eine besondere Verantwortung haben (wie z.B. den Rotmilan). Einige der Arten sind unter diesem Blickwinkel aber auch eher kritisch zu bewerten, besonders jene, die in Mitteleuropa außerhalb ihrer natürlichen Lebensräume überwiegend Sekundärhabitats wie insbesondere devastierte Nadelholzbestockungen bewohnen, wie Heidelerche und Ziegenmelker.

### **1.3. Kenntnisstand**

Der Kenntnisstand zur Verbreitung wie auch zur Biologie der einzelnen Tier- und Pflanzenarten der FFH- und Vogelschutzrichtlinie ist sehr unterschiedlich. Wie Detailkartierungen immer wieder ergeben, ist das konkrete Verbreitungsbild vieler der Arten in Bayern allgemein, wie auch konkret in den einzelnen FFH-Gebieten nur unzureichend bekannt (vgl. auch Ellwanger et al. 2002). Auch die Kenntnis der Ansprüche der Arten an ihren Lebensraum bzw. an Wälder muß teilweise als lückig, ja die Ergebnisse in manchen Fällen gar als widersprüchlich bezeichnet werden.

Zumindest teilweise ist auch der (Unter)artstatus von Arten des Anhanges II fraglich bzw. umstritten, oder bedurft bzw. bedarf der Klarstellung seitens der EU, so beim Hochmoor-Laufkäfer (*Carabus menetriesi*, wo nur die Unterart *pacholei* im Anhang II aufgeführt ist), beim Skabiosen-Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*) (Kudrna 2000) oder dem Kärntner Spatenmoos (*Scapania massalongi*).

### **1.4. Gefährdung und Gefährdungsursachen**

Grundlage der angegebenen Rote-Liste-Einstufungen waren LfU (2004), Jedicke (1997), sowie Meinunger und Nuss (1996) für die Moose.

Die derzeit üblichen Gefährdungseinstufungen sind (LfU 2004):

- 0 = ausgestorben oder verschollen
- 1 = vom Aussterben bedroht
- 2 = stark gefährdet
- 3 = gefährdet
- G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt
- R = Extrem seltene Arten und Arten mit geographischer Restriktion
- V = Arten der Vorwarnliste
- D = Daten defizitär

Sofern für eine Art keine Einstufung für Bayern vorliegt, wird (soweit verfügbar) die Einstufung der deutschen Roten Liste angegeben.

Der Rote-Liste-Status der Arten des Anhanges II FFH-RL mit Waldbezug nach der aktuellen Roten Liste (LfU 2004) ist in Abb. 2 wiedergegeben.

Demnach sind immerhin 42% der Arten als „vom Aussterben bedroht“ (1), beziehungsweise zusammen 66% oder zwei Drittel als „vom Aussterben bedroht“ oder „stark gefährdet“ (2) eingestuft. Zusammen mit der Kategorie „gefährdet“ (3) sind mehr als drei Viertel der Arten als gefährdet (Kategorien 1-3) anzusehen. Vier Prozent der Arten müssen derzeit als „verschollen“ oder ausgestorben gelten. Nur zwei Prozent der Arten werden derzeit als völlig ungefährdet eingewertet.

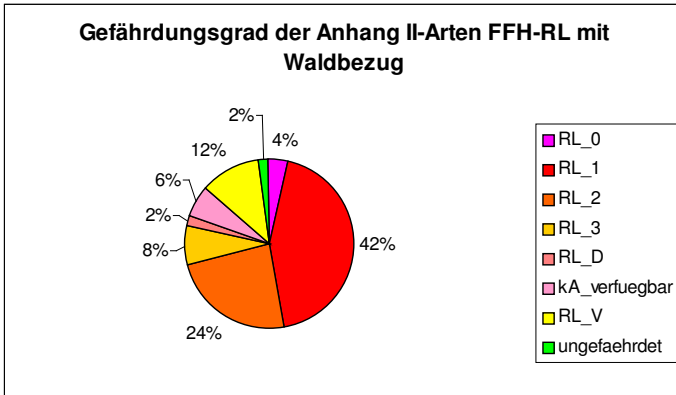


Abb. 2: Rote-Liste-Status der waldrelevanten Arten des Anhanges II der FFH-RL (Stand der RL: 2004).

Die in der Literatur zu findenden Angaben zu Gefährdungsursachen sind zum Teil wissenschaftlich hergeleitet (wie zum Beispiel bei der Flussperlmuschel), zum Teil erscheinen sie auch eher subjektiver Natur zu sein. Trotzdem wurden sie hier (unter Nennung der jeweiligen Fundstelle) unter Gefährdungen mit angeführt und gegebenenfalls diskutiert.

## 1.5. Minimalareale

Hinsichtlich der Erhaltungsziele in den Managementplänen, wie ggf. auch bei Verträglichkeitsprüfungen können und sollten Überlegungen zu den Minimalarealen von tragfähigen Populationen der Arten eine Rolle spielen. Bei der Managementplanung ist die Prüfung wichtig, ob der von der Richtlinie geforderte günstige Erhaltungszustand der Art im Gebiet auch hinsichtlich des zur Verfügung stehenden Lebensraumes für die jeweilige Art auf Populationsebene gegeben ist.

Die **minimale Populationsgröße (MVP = Minimal viable population)** einer Population ist jene, bei der die Population auch bei Eintreten negativer Ereignisse in Folge (mehrmalige Ausbleiben des Reproduktionserfolges usw.) nicht ausstirbt (Primack 1993, Remmert 1996).

Faktoren, die Minimalarealgrößen beeinflussen, sind:

- Reproduktionsstrategie (r-Strategie, K-Strategie)
- Schwankungen des Reproduktionserfolges (z.B. durch Witterungsabhängigkeit)
- Mortalitätsrate
- Wahrscheinlichkeit und Wiederkehr des Auftreten von Extremereignissen (z.B. Austrocknung eines Moores)
- Möglichkeit und Auftreten von Immigration und/oder Emigration
- Vernetzung mit anderen Populationen, Bildung einer Metapopulation
- Lebensraumqualität im Gebiet (je höher, desto geringer die Mortalität und desto höher die mögliche Siedlungsdichte)
- Lebensraumqualität außerhalb des Gebietes (unter Umständen kann es auch als (zumind. suboptimaler) Lebensraum dienen und muss daher berücksichtigt werden)
- Vorhandensein aller notwendigen Lebensraumelemente in erreichbarer Nähe (z.B. Hirschkäfer: Alteichen mit Saftfluss; Bockkäfer: Doldenblütler in der Nähe des Totholzlebensraumes)
- Territorialität der Individuen, Größe der beanspruchten Reviere
- Zug-, Wander- und Revierwechselverhalten (Beispiel: obligater Streifgebietswechsel beim Überraschungsjäger Luchs, um eine Gewöhnung der Beute zu vermeiden)
- genetische Faktoren (Inzuchtdepression, genetische Verarmung)

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

Es bestehen aufgrund der Komplexität der Zusammenhänge nur wenige, oft grobe Angaben zu Minimalarealen von Arten bzw. bestimmten Lebensraumtypen, bzw. Fallbeispiele zu einzelnen Arten in bestimmten Gebieten, die nicht ohne weiteres auf andere Gebiete übertragbar sind.

Soweit konkrete Angaben zu Arealansprüchen, Populationsmindestgrößen oder deren o.g. bestimmende Faktoren in der Literatur publiziert sind, werden sie jeweils unter "Lebensraum/Lebensweise" erwähnt.

## **1.6. Arterfassung und Monitoring**

Artikel 11 der FFH-Richtlinie verpflichtet die Mitgliedsstaaten zur Überwachung des Erhaltungszustandes (Monitoring). Dieses Monitoring setzt adäquate Erfassungsmethoden voraus. Viele der Arten des Anhangs II sind aber nicht oder praktisch nicht bzw. nur unter sehr erheblichem Aufwand quantitativ erfassbar (Ellwanger et al. 2002).

Die Artbeschreibungen enthalten kurze Hinweise zu den Erfassungsmethoden für Arterfassung im Rahmen der Managementplanung. Kartierarbeiten der allermeisten Arten, abgesehen von einigen wenigen ganz leicht erfassbaren und unverwechselbaren Arten (Biber, Frauenschuh), setzen stets ausreichende Erfahrung voraus, weswegen neben entsprechenden **Schulungen** für viele Arten auch entsprechende **Felderfahrung** erforderlich ist. Entsprechende Einweisung vorausgesetzt, können einige der Arten (z.B. Alpenbock, Gelbbauchunke usw.) auch durch geschulte Laien kartiert und monitiert werden.

Viele der Arten sind nur während **ganz bestimmter Jahreszeiten, die oft nur wenige Wochen umfassen und witterungsabhängig sind**, erfassbar, so dass Planungen für die Erfassung einen entsprechend langen **Vorlauf** (am besten beginnend im Vorjahr) haben sollten.

Für viele Arten können vorbereitende **Auswertungen vorhandener Daten** die Suche nach den Habitaten der Art wesentlich erleichtern. Auch digital generierte Karten, aus denen die Lebensraumrequisiten der Arten (z.B. starke Eichen; Höhlenbäume; Kleingewässer usw.) hervorgehen (sog. potenzielle Habitatkarten), sind für Arterfassungen wichtige Hilfsmittel, die die Effizienz deutlich erhöhen (vgl. Arbeitsanweisung zur Fertigung der Managementpläne, Müller-Kroehling et al. 2003). Nicht für alle Arten können jedoch digitale Habitatmodelle erstellt werden, und für viele Arten bedürfen solche Modelle einer Regionalisierung.

Manche der Arten sind über **Hilfsmittel** besonders gut nachweisbar, so zum Beispiel Fledermausarten, die Nistkästen nutzen. Das systematische Ausbringen solcher Hilfsmittel kann in solchen Fällen für Arterfassung und Monitoring große Effizienzsteigerungen und eine Verbesserung des Kartierergebnisses bei gleichzeitiger Reduktion der Kosten bedeuten.

Zu beachten sind bei allen Kartierungen die **Bestimmungen des Tier- und Artenschutzrechtes sowie in Schutzgebieten die Bestimmung des Naturschutzrechtes** (Störungen und Beunruhigungen) und das Einholen der erforderlichen Ausnahmegenehmigungen.

Eine zwischen LWF und LfU abgestimmte Kartieranleitung der wichtigsten walddrelevanten Anhang II-Arten wurde als Entwurf im Mai 2005 veröffentlicht (auf der Homepage der LWF, [www.lwf.bayern.de](http://www.lwf.bayern.de)).

Kartierungs- und Bewertungsanleitungen sollten sich immer an den folgenden Überlegungen orientieren (entsprechend auch der Diskussion auf dem Arbeitstreffen des FFH-Länder-Forst-Arbeitskreises in Erfurt im November 2004; vgl. Müller-Kroehling 2005):

- Verwendung zwischen Naturschutz und Forst abgestimmter Entwürfe (Naturschutz-Forst als Partner bei der Umsetzung)
- Verwendung der einfachst möglichen zur Verfügung stehenden Methodik
- Vermeidung unbestimmter Begriffe, Verwendung eindeutiger Definitionen

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

- Verprobung jeweils in unterschiedlichen Gebieten
- Beschränkung der vorgeschlagenen Methodik (zumindest des Standard-Programmes) auf die Anforderungen der FFH-RL, nicht jedoch wissenschaftliche Anforderungen oder Ziele
- Anführen von Belegen (z.B. Literaturzitat) für die genannten Schwellenwerte in den Bewertungsschemata, oder aber diese Werte als Arbeitswerte kennzeichnen
- Bezifferung der Kosten oder des zeitlichen Aufwandes der Verfahren und Methoden

## 1.7. Vertraulichkeit von Artvorkommen

Nicht wenige der in den einschlägigen Anhängen aufgeführten Tier- und Pflanzenarten sind „attraktiv“, und werden daher von Sammlern und Fotografen usw. gezielt aufgesucht und ausgerupft bzw. gefangen. Sammelei von Tier- und Pflanzenarten kann zu einer ernsthaften Bedrohung für isolierte Vorkommen führen. Beispiele sind der Alpenbock (Käfersammelei!), die Flussperlmuschel (Perlräubererei) oder der Frauenschuh (Raubgräberei, d.h. Ausgraben durch „Gartenliebhaber“, ferner Zerstörung von Fundorten durch intensive Frequentierung von Naturfotografen).

Die Arten, die hiervon besonders stark betroffen sind, finden sich in der Anlage 4.3. Ihre Vorkommen sollen im Rahmen der Managementplanung, aber auch der flankierenden Öffentlichkeitsarbeit, nicht publik gemacht werden.

### Literatur:

- Balzer, S., Schröder, E. & Ssymank, A. (2004): Ergänzung der Anhänge zur FFH-Richtlinie auf Grund der EU-Osterweiterung. – Natur und Landschaft 79(4): 145-151.
- Bundesamt für Naturschutz (= BfN, 1995, Hrsg.): Materialien zur Situation der biologischen Vielfalt in Deutschland. - Bonn, 112 S.
- BfN (2004, Hrsg.): Kartieranleitungen und Bewertungsvorschläge für die Arten des Anhang II der FFH-Richtlinie. - [http://www.bfn.de/03/030306\\_akarten.htm](http://www.bfn.de/03/030306_akarten.htm).
- Dobson, A.P. (1995): Biologische Vielfalt und Naturschutz. Der riskierte Reichtum. - Heidelberg, 329 S.
- Ellwanger, G., Petersen, B. & Ssymank, A. (2002): Nationale Gebietsbewertung gemäß FFH-Richtlinie: Gesamtbestandsermittlung, Bewertungsmethodik und EU-Referenzlisten für die Arten nach Anhang II in Deutschland. – Natur und Landschaft 77(1): 29-42.
- Faltin, I. (1988): Untersuchungen zur Verbreitung der Schlafmäuse (Gliridae) in Bayern. – Schriftenr. Bayer. LFU 81: 7-15.
- Fartmann, T., Gunnemann, H., Salm, P. & Schröder, E. (2001): Berichtspflichten in NATURA 2000-Gebieten. – Angewandte Landschaftsökologie 42, 725 S. + Anh.
- Günther, K. (1990, Hrsg.): Urania Tierreich, 5. Aufl. - Frankfurt/M., S 272f.
- Helsingien, P.J. et al. (1995-1996): Background Information on Invertebrates of the Habitats Directive and the Bern Convention, Parts I-III. -Strasbourg.
- Hovestadt, T. (1990): Möglichkeiten und Kriterien für die Bestimmung von "Minimalarealen" von Tierpopulationen und Ökosystembeständen. – Schriftenreihe Landschaftspflege und Naturschutz 32: 175-186.
- Jedicke, E. (1997, Hrsg.): Die Roten Listen. Gefährdete Pflanzen, Tiere, Pflanzengesellschaften und Biotoptypen in Bund und Ländern. - Stuttgart, 581 S.
- Kraft, R. (2004): Die Kleinsäuger Bayerns – Lebensräume, Bestandssituation und mögliche Gefährdungsursachen (Mammalia. Insectivora: Soricidae; Rodentia: Arvicolidae, Muridae). – Artenschutzreport 15: 9-18.
- LFU (2002): Standard-Erhaltungsziele für die Arten der FFH-RL. – Unveröff. Loseblattsammlung.
- LFU (2004, Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. – Schriftenr. Bayer. LFU 166, 384 S.
- LFU Baden-Württemberg (2003, Hrsg.): Handbuch zur Erstellung von Pflege- und Entwicklungsplänen für die NATURA 2000-Gebiete in Baden-Württemberg (Version 1.0). - Karlsruhe, 467 S.
- Mayr, C.E. (2000): Die Bedeutung der FFH-Richtlinie für die Erhaltung der Biologischen Vielfalt aus Sicht der Naturschutzverbände - Anforderungen und Defizite. - Insecta 6/2000: 25-33.
- Müller-Kroehling, S. (2000): Tier- und Pflanzenarten der FFH-Richtlinie: Anhang mit großer Wirkung. – LWF aktuell 25: 43-45.
- Müller-Kroehling, S. (2001): Arten- und Biotopschutz in NATURA 2000-Gebieten. – LWF aktuell 29: 8-11.
- Müller-Kroehling, S., Fischer, M. & Gulder, H.-J. (2003): Arbeitsanweisung zur Fertigung von Managementplänen für Waldflächen in Natura 2000-Gebieten. – Freising, 49 S. + Anl.
- Müller-Kroehling, S. (2003): FFH-Arten aus der Sicht von Wald und Forstwirtschaft. – Artenschutzreport 13: 45-48.
- Müller-Kroehling, S. (2005): Die wichtigsten Arten des Anhanges II der FFH-Richtlinie. – AFZ/Der Wald 12: 615-616.
- Müller-Motzfeld, G. (2000): Auswahlkriterien für FFH-Arten aus der Sicht der Entomologie. - Insecta 6/2000: 34-44.
- Müller-Motzfeld, G. (2000b): Schützt die FFH-Richtlinie die 'richtigen' Arten? Kriterien für eine Novellierung. - Schriftenr. Landschaftspflege und Natursch. 68: 43-55.
- Nowak, E., Blab, J. & Bless, R. (1994): Rote Liste der gefährdeten Wirbeltiere in Deutschland. - Greven, 190 S.
- Primack, R.B. (1993): Naturschutzbiologie. - Heidelberg, 713 S.
- Remmert, H. (1996, Hrsg.): Minimum Animal Populations. Ecological Studies No. 106. - Berlin, 156 S.
- Petersen, B., Hauke, U. & Ssymank, A. (2000, Bearb.): Der Schutz von Tier- und Pflanzenarten bei der Umsetzung der FFH-Richtlinie - Schriftenr. Landschaftspf. und Naturschutz 68: 186 S.
- Petersen, B., Ellwanger, G., Biewald, G., Hauke, U., Ludwig, G., Pretscher, P., Schröder, E. & Ssymank, A. (2005a, Bearb.): Das Europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. – Schriftenr. Landschaftspf. und Natursch. H. 69, Bd. 1: Pflanzen und Wirbellose. – 743 S.
- Petersen, B., Ellwanger, G., Bless, R., Boye, P., Schröder, E. & Ssymank, A. (2005b, Bearb.): Das Europäische Schutzgebietssystem

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

- NATURA 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. – Schriftenr. Landschaftspf. und Natursch. H. 69, Bd. 2: Wirbeltiere. – 693 S.
- Rudolph, B.-U. & Liegl, A. (2001): Tierarten der FFH- und Vogelschutz-Richtlinie: Die Leitarten für den Waldnaturschutz? – LWF aktuell 30: 15-20.
- Sprick, P. (2000): Eignung einer Insektengruppe für die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU am Beispiel der Rüsselkäfer-Unterfamilie Bagoinea. - Insecta 6/2000: 61-97.
- Symank, A. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000 ("BfN-Handbuch").- Schriftenr. Landschaftspflege und Naturschutz 53, 560 S.
- Symank, A. (2000): Natura 2000 - ein Netzwerk europäischer Schutzgebiete unter dem Gesichtspunkt Schutz der Insekten. - Insecta 6/2000: 6-24.
- StMLU (1993): Rote Liste gefährdeter Tiere in Bayern. - München, 139 S.

## **2. Arten des Anhanges II der FFH-Richtlinie**

Im Folgenden werden praxisrelevante Informationen über die Arten des Anhanges II der FFH-Richtlinie zusammengestellt, sofern sie für den Wald und die im Wald vorkommenden Sonderstandorte (Gewässer usw.) relevant sind. Es werden jeweils Lebensraumansprüche, Bestandssituation in Bayern und Mitteleuropa, Schutzstatus, Gefährdungseinstufung in der Roten Liste Bayerns, in der Literatur genannte Gefährdungsursachen, Hinweise zu Arterfassung und Monitoring, und geforderte bzw. zu fordernde Schutzmaßnahmen angesprochen.

Der vierziffrige Code vor dem Artnamen ist die offizielle Verschlüsselung der Arten durch die EU, wie er beispielsweise in den Standard-Datenbögen (SDB) verwendet wird. Eine vollständige Liste der Arten findet sich im Anhang. Ein Stern (\*) kennzeichnet die prioritären Arten.

## **2.1. Tierarten des Anhanges II der FFH-Richtlinie**

### **Fledermäuse**

Die Gruppe der Fledermäuse ist unter den Arten des Anhanges II mit 6 der ca. 25 heimischen Arten relativ stark vertreten. Ein Großteil der heimischen Fledermausfauna nutzt Wälder als wesentliches Habitat (Rudolph et al. 2001). In fast jedem bewaldeten Natura 2000-Gebiet Bayerns ist auch mit dem Vorkommen mindestens einer der sechs Arten (meist Mausohr oder Bechsteinfledermaus) zu rechnen.

Diese Artengruppe erfreut sich in weiten Kreisen des Naturschutzes großer Beliebtheit, so dass z.B. mittlerweile in vielen deutschen Städten jährliche „Fledermausnächte“ abgehalten werden. Kritisch bemerken Rudolph et al. (2001), „den Fledermäusen hänge bei vielen Naturschützern noch der Mythos an, die Arten seien gleichermaßen vom Aussterben bedroht, und sämtliche Vorkommen seien gleich streng zu schützen.“ Gerade die beiden „häufigeren“ Waldarten unter den Anhang II-Arten, Großes Mausohr und Bechsteinfledermaus, sind jedoch Beispiele für Arten, deren Bestände sowohl zugenommen haben, als auch teilweise unterschätzt wurden (Rudolph et al. 2001). Rudolph et al. (2001) sehen einen Forschungsbedarf zur Verbreitung von Bechstein- und Mopsfledermaus.

### **Kenntnisstand zur Verbreitung und Ökologie**

Die Erfassung und Beobachtung von Fledermäusen im Wald ist „auch mit guten Hilfsmitteln schwierig“ (Gebhard 1997). Die Verbreitung besonders der Waldarten Bechsteinfledermaus und ganz besonders der Mopsfledermaus war bzw. ist daher nur lückig bekannt (Boye et al. 1999, Rudolph et al. 2001). Über die Verbreitung und Bestände der in den Wochenstuben sehr einfach zu erfassende Arten wie des Großen Mausohrs liegen hingegen sehr gute Daten vor.

Viele Waldarten, die wie gerade auch die Bechstein- und möglicherweise auch die Mopsfledermaus, sind daher „regional wohl häufiger, als die bislang nachgewiesenen Kolonien vermuten lassen. Untersuchungen im Rahmen eines Erprobungs- und Entwicklungsvorhabens haben gezeigt, dass bei intensiver Suche in einer Region viele zusätzliche Quartiere gefunden werden können. Bei der Einschätzung aktueller Bestandsentwicklungen ist das Fehlen vergleichbarer historischer Daten und Dichteangaben ein Problem“ (Boye et al. 1999).

In den letzten Jahren hat es, zum Teil auch bedingt durch die FFH-Richtlinie, einen erheblichen Kenntniszuwachs über die Verbreitung und Ökologie der Fledermäuse gegeben. Auch die Erfassungsmethodik wurde erheblich weiterentwickelt, z.B. in Form aufzeichnender, digitaler Bat-Detektoren (Pfalzer 2002, 2003, Cordes & Cordes 2003). Zunehmend gibt es Forderungen, diese für wissenschaftliche Fragestellungen entwickelten Geräte in standardisierter Form auch für die Bestandserfassungen im Rahmen der FFH-Managementpläne und des Monitorings einzusetzen.

Der Kenntnisstand zur Verbreitung der Arten in Bayern kann heute für die meisten Arten als gut gelten, seit ein [Fledermausatlas für Bayern](#) vorliegt (Meschede & Rudolph 2004).

Einen Überblick über die [Auswahlkriterien von FFH-Gebieten anhand der Fledermausvorkommen für Bayern](#) gibt Rudolph (2000).

Die Ökologie mancher Arten ist zumindest teilweise (zum Beispiel hinsichtlich der bevorzugten Jagdgebiete, oder der Überwinterungsgebiete) noch nicht hinreichend erforscht. Rudolph et al. (2001) sehen Forschungsbedarf insbesondere zu den Lebensraumsansprüchen der Kleinen Hufeisennase, Mops- und Wimperfledermaus.

### **Artenrückgang und Gefährdungsursachen**

Dramatische Bestandseinbrüche vieler Arten erfolgten in den 60er/70er Jahren, verursacht vorrangig durch die Verwendung von DDT u.ä. in der Nahrungskette sich anreichernden Insektiziden in verschiedenen Bereichen (Krug 1989), Nahrungsarmut infolge Intensivierung des Pflanzenschutzes (Röben 1976), sowie durch Zerstörung der Quartiere durch Dachstuhl-sanierungen von Kirchen, Behandlung sonstiger Gebäude mit Holzschutzmitteln, und auch den Verlust von alten Stollen und Kellern

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)



und anderen für Fledermäuse zugänglichen Gewölben (Röben 1976). Mit der zunehmenden Abkehr von diesen Maßnahmen (besonders des chemischen Holzschutzes) ist bei vielen Arten (z.B. Mausohr, wie auch den anderen FFH-Anhang II-Arten) auch wieder ein Aufwärtstrend der Bestände zu verzeichnen, das „ursprüngliche“ Bestandsniveau aber meist noch nicht erreicht.

Für das Vorkommen von Fledermäusen ist ein Verbund der drei Teilhabitate Sommerquartier-Winterquartier-Jagdhabitat erforderlich, wobei artspezifische Distanzen dazwischen überbrückt werden können. Bei manchen Arten spielen hierfür wiederum sogenannte Zwischenquartiere, die teilweise auch als Balzquartiere (d.h. auf dem Zug) genutzt werden, eine Rolle. Rudolph (2000) fordert daher die Einbeziehung sowohl der (bedeutenden) Sommer-, Winter- und "wichtigen Zwischenquartiere (z.B. Paarungs-/Balzquartiere)" in die Gebietskulisse.

Die Bestandsituation der meisten Arten wird durch geeignete Sommer- und Winterquartiere begrenzt. Als Winterquartier dienen i.d.R. frost- und zugfreie Höhlen oder Kellergewölbe, nur bei wenigen Arten Baumhöhlen. Sommeraufenthalt in Baumhöhlen ist bei vielen Arten üblich. Dabei erfolgt oft ein recht häufiger Wechsel der Höhlen wegen Temperaturpräferenzen und Befall mit Parasiten sowie zur Erschließung verschiedener Jagdgebiete. Die als Wochenstuben bezeichneten Aufzuchtgemeinschaften von Weibchen und Jungtieren zahlreicher Arten werden bevorzugt oder z.T. sogar ausschließlich in Dachstühlen und ähnlichen anthropogenen „Habitaten“ gebildet. Schwerpunkt des „klassischen“ praktischen Fledermausschutzes ist daher häufig der Schutz der natürlichen und anthropogenen Winterquartiere (z.B. für Oberbayern Richarz 1983).

Die Jagdhabitate vielen Arten befinden sich häufig im Wald(rand)bereich, da hier aufgrund kleinklimatischer Gegebenheiten usw. besonders viele fliegende Nachtinsekten gefangen werden können. Jahreszeitlich werden z.T. auch unterschiedliche Jagdhabitate bevorzugt, je nach dem Vorkommen artspezifisch geeigneter Nahrungstiere in entsprechender (rel. hoher) Dichte (Nahrungsoptionisten). Ein Gefährdungsfaktor in diesem Kontext ist der Rückgang der Nahrungstiere durch Intensivierung der Landwirtschaft und auch den Verlust arten- und individuenreicher Ökotope wie Waldränder, Säume usw. Wenn auch hier „die Forstwirtschaft“ sicher nicht unbedingt einer der Hauptgefährdungsverursacher, so bestehen doch positive Gestaltungsmöglichkeiten durch die Anlage von Waldrändern und Waldinnenrändern.

#### Schutz der Waldfledermäuse

"Der Wald scheint nach den Gewässern vielerorts eine sehr wichtige Ressource zu sein, die von vielen Fledermausarten, zumindest temporär und in sehr unterschiedlicher Weise genutzt wird. Laubmischwälder sind wegen ihres Insektenreichtums für die Tiere sicherlich wertvoller als reine Nadelholz-Monokulturen" (Gebhard 1997).

Die häufig vorgenommene Aufteilung in „Waldfledermäuse“ und „Gebäudefledermäuse“ ist aus verschiedenen Gründen kritisch zu sehen. Besser wäre eine Unterscheidung in Raum- und Spaltenbewohner, wie Gebhard (1997) sie vorschlägt (Hübner & Papadopoulos 2000).

Definiert man jene Fledermäuse als "Waldarten", die ihr (Sommer)quartier und ihre Wochenstube im Wald beziehen (Taake 1991), so sind von den im Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführten Arten nur die Bechsteinfledermaus und die Mopsfledermaus solche. Weiter gefasst sind jedoch alle Arten, die zumindest während eines Teils ihres Lebenszyklus häufig den Wald nutzen, auch „Waldfledermäuse“. Diese Definition trifft auf alle 6 heimischen im Anhang II aufgeführten Arten zu.

„Die Forstwirtschaft“ wird häufig mit aufgeführt, wenn es um den Rückgang der Fledermausarten seit den 1950er Jahren geht. Sie jedoch in dieser pauschalen Form für den dramatischen Rückgang vieler Fledermausarten nicht an erster Stelle zu nennen. Ein direkter Zusammenhang zwischen dem veränderten Zustand der Wälder in diesem Zeitraum und dem Rückgang bestimmter Fledermäuse ist jedenfalls bislang nicht belegt worden.

Zwar sind verschiedene forstliche Maßnahmen durchaus belangvoll, wirken sich aber zum Teil unterschiedlich aus. Dies gilt zum Beispiel für den die Wahl des waldbaulichen Verfahrens. Die

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

unterschiedlichen Fledermausarten haben hieran durchaus unterschiedliche Ansprüche. So bevorzugt das Große Mausohr unterwuchsarme, einschichtige Wälder, die Bechsteinfledermaus hingegen mehrschichtige, stufige Bestände.

Die Forderungen des Fledermausschutzes an die Forstwirtschaft (z.B. Taake 1991, Jüdes 1991) decken sich häufig durchaus mit der Zielvorstellung eines naturnahen, gemischten und gestuften Waldes (vgl. Forsteinrichtungsrichtlinie für den Bayerischen Staatswald FER 1982, Ziff. 1.3.3. Grundsätze für die Waldbauplanung, und Waldbaugrundsätze für den Bayerischen Staatswald von 2002):

- "morphologische Strukturvielfalt", stufiger Waldaufbau, rauhes Kronendau ("Waldrand nach oben", Jüdes 1991)
- "Anstreben einer natürlichen Altersgliederung des Waldes" (Jüdes 1991)
- "Waldbauverfahren, die die Entwicklung naturnaher, vielfältig strukturierter [...] Bestände begünstigen" (Taake 1991)

Hinsichtlich der Baumartenzusammensetzung gelten "Nadelholz-Monokulturen" als insektenarm und daher fledermausfeindlich (Gebhard 1997). Für Kiefernforste trifft dies jedoch offenbar nur eingeschränkt zu. In reinen Kiefernwäldern wurden daher nachweislich auch artenreiche Fledermaus-Gesellschaften nachgewiesen (z.B. Leitz 1996). Allerdings sind sie schlechte Lebensräume des Großen Mausohrs (Rodolph & Liegl 1990).

Der entscheidende durch die Forstwirtschaft beeinflusste Faktor für den Erhaltungszustand von Waldfledermauspopulationen ist wohl das Belassen einer ausreichenden Zahl von Höhlen- und Biotopbäumen und Totholz (Röben 1976).

Jüdes (1991) fordert daher den "Erhalt geeigneter Einzelbäume und Baumgruppen über das wirtschaftliche Nutzungsoptimum hinaus bis zum Ende der natürlichen Zerfallsphase". Taake (1991) betont, dass "Fledermäusen mit einigen wenigen Höhlenbäumen, die über ein großes Waldgebiet verstreut liegen, nicht gedient sein kann", und regt daher den Erhalt von Höhlenzentren in 0,5 bis 2 ha großen Altholzinseln an, die 3% der Waldfläche ausmachen sollen. Ein geklumpstes Auftreten von Altbäumen und Totholz entspricht auch eher natürlichen Vorgängen wie wirtschaftlichen Anforderungen (erleichterte Kennzeichnung, Unfallverhütung, Verkehrssicherung usw.)

Auch künstliche Tagesverstecke in Form von Vogelnistkästen und z.T. speziellen Fledermauskästen (vgl. Nagel 1987, Hübner 2002) sind für manche (nicht alle) Arten geeignete Ersatzquartiere (so zum Beispiel für die Bechsteinfledermaus). Allerdings werden Nistkästen heute aus Kostengründen vielfach nicht mehr gepflegt (gereinigt) oder erneuert, was aus Sicht des Fledermausmonitorings, aber auch aus Sicht des Fledermausschutzes kritisch gesehen wird (Hübner 2002).

Bezüglich der Winterquartiere, denen häufig wohl eine, wenn nicht die zentrale Rolle für Verbreitung und Bestandsentwicklung zukommt, bestehen nur in beschränktem Umfang Einwirkungsmöglichkeiten seitens der Waldbesitzer, u.a. durch Sperrung derselben gegen Vandalismus, Campieren einschließlich Lagerfeuern, Höhlentourismus usw. Die hierdurch entstehenden Kosten können erheblich sein.

Boye et al. (1999) nennen "Fällung von Winterquartierbäumen, vor allem bei der Holzernte in den Wintermonaten", als Gefährdungsursache. Allerdings benutzen nur sehr wenige Fledermausarten Baumhöhlen überhaupt als Winterquartier, von den FFH-Fledermausarten nach Boye et al. (1999) nur die Bechsteinfledermaus, und dies nur sehr selten.

Die Verwendung von Pflanzenschutzmitteln wird immer wieder (zu Recht) als Gefährdungsursache angeführt, häufig werden hierbei jedoch Land- und Forstwirtschaft trotz der grundverschiedenen Anwendungspraxis von Pflanzenschutzmitteln unzulässiger Weise in einem Atemzug aufgeführt (z.B. Boye 1999).

Fledermäuse reichern chlorierte Kohlenstoffe als Endglieder der Nahrungskette in besonderem Maße an. Am Ende des Winterschlafes, bei der Mobilisierung der Reserven, erweisen sich hohe

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

Schadstoffkonzentrationen als häufige Todesursache von Fledermäusen. Auch lange nach dem Verbot hochgradig Fledermaus-toxischer Verbindungen wie DDT konnten und können diese in Fledermäusen (die ja auch häufig sehr langlebig sind) nachgewiesen werden (Boye et al. 1999).

Auch indirekt über die Verringerung der Nahrungsbasis wirkt sich die Verwendung von Insektiziden auf die Fledermäuse aus. Boye et al. (1999) urteilen sogar, dass "Pestizide derzeit vermutlich die größte Wirkung in der Reduzierung des Nahrungsangebotes" haben.

Seit 1985 läuft in Bayern ein „Artenhilfsprogramm Fledermäuse“ seitens des LfU (Rudolph et al. 2001).

### Bestehender Schutz

Artenschutzrechtlicher Schutz nach BArtschVO und nach Art. IV FFH-RL besteht für alle heimischen Arten.

Nach Boye et al. (1999) bestehen folgende internationalen Schutzbestimmungen für Fledermäuse:

- Bonner Konvention (Übereinkommen zur Erhaltung der wandernden wildlebenden Tiere)
- EUROBATS (Abkommen zur Erhaltung der Fledermäuse in Europa)

### Arterfassung und Monitoring

Als Methoden der Arterfassung sind zu nennen (vgl. z.B. Brinkmann et al. 1996, Heller & Meschede 2000):

- Nistkastenkontrolle (bei Arten, die Nistkästen annehmen); ggfs. sollten auch Nistkästen zu diesem Zweck aufgehängt werden (Hübner 2002); eine Artbestimmung ist mit Einschränkungen zum Teil auch bereits anhand des Kotes möglich (Skiba 2004)
- Bestandszählungen in den Wochenstuben oder Winterquartieren
- Telemetry (vgl. Heller & Meschede 2000)
- Markierung und Beringung (zur Erforschung des Zugverhaltens); Fang von Tieren mit sogenannten Japannetzen (feinmaschigen Netzen, die die Fledermäuse nicht orten können)
- Aufstellung sogenannter „Horchboxen“ in Jagdgebieten, die anhand der Aufzeichnung der Rufe eine digitale Analyse der dort jagenden Fledermausarten ermöglichen. Neuerdings ist sogar die halbautomatische Kartierung weitgehend bis auf Artniveau über Rufaufnahmen und –analysen mit entsprechender Hard-(Zeitdehndetector) und Software möglich (Pfalzer 2002, 2003, Cordes & Cordes 2003)

Limpens & Roschen (2002) und Brinkmann et al. (1996) evaluieren diese Methoden kritisch auf ihre zweckgebundene Eignung hin.

An einem seit 1985 laufenden Forschungsvorhaben „Bestandsentwicklung und Schutz der Fledermäuse in Bayern“ seitens des LfU wirken neben den Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Nord- und Südbayern auch ca. 250 bis 300 „aktive Fledermausschützer“ mit (Rudolph et al. 2001). Die Koordinationsstellen können den Kontakt zu lokalen Fledermausschützern vor Ort herstellen, die zum Teil über langjährige Datenreihen zu Fledermausbeobachtungen verfügen.

Das einfach zu erfassende Große Mausohr soll als Einstieg in ein bundesweites Bestandsmonitoring dienen; für verschiedene andere Arten wie die Bechsteinfledermaus kann hingegen „derzeit keine praktikable und repräsentative Erfassungsmethode für ein bundesweites Monitoring empfohlen werden“ (Biedermann et al. 2003).

Angaben zum geschätzten bayerischen Bestand der Anhang II-Fledermausarten finden sich bei Rudolph (2000) sowie dem Bayerischen-Fledermaus-Verbreitungsatlas (LfU 2004).

Die positive Bestandsentwicklung der letzten Jahre bei vielen Fledermausarten auf der einen und der Erkenntniszuwachs durch intensiviertere Erhebungen und neue Erhebungsmethoden auf der anderen Seite haben bei den meisten Fledermausarten des Anhangs II in Bayern eine „Herabstufung“ bei der Gefährdungssituation von der Roten Liste 1993 zu 2004 bedingt.

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

## Literatur:

- Amann, G. (1991): Säugetiere und Kaltblüter des Waldes. - Augsburg, 336 S.
- Bardorf, W. (1950): Brehms Tierleben. - Berlin, 822 S.
- Biedermann, M., Meyer, I. & Boye, P. (2003): Bundesweites Bestandsmonitoring von Fledermäusen soll mit dem Mausohr beginnen. - Natur und Landschaft 78(3): 89-92.
- Boye, P., Dietz, M. & Weber, M. (1999): Fledermäuse und Fledermausschutz in Deutschland. - Bonn, 110 S.
- Brinkmann, R., Bach, L., Dense, C., Limpens, H.J.G.A., Mäscher, G. & Rahmel, U. (1996): Fledermäuse in Naturschutz- und Eingriffsplanungen. - Naturschutz und Landschaftsplanung 28(8): 229-236.
- Cordes, B. & Cordes, D. (2003): Kartierung von Waldfledermäusen mit Hilfe von Aufzeichnungen ihrer Ortungsrufe. - Unveröff. Manuskript, 7 S.
- Deutscher Verband für Landschaftspflege (=DVL, 1998, Hrsg): Untersuchungen zur Ökologie von Fledermäusen in Wäldern unter besonderer Berücksichtigung wandernder Arten und Formulierung von Empfehlungen für ihren Schutz. - Unveröff. Projektbericht i. Auftr. BfN.
- DVL (2001): Fledermäuse im Wald. Information und Empfehlungen für Waldbesitzer (2. Aufl.). - Ansbach, 20 S.
- Gebhard, J. (1991): Unsere Fledermäuse. - Basel, 72 S.
- Gebhard, J. (1997): Fledermäuse. - Basel, 381 S.
- Grimm, M. (2000): Unveröff. Kartierunterlagen zu Nistkastenkontrollen im Landkreis Bamberg.
- Hansen, J. & Bartel, N. (2004): FFH-Richtlinie und Fledermäuse – vielfältige Aspekte für den praktischen Fledermausschutz. – Säugetierkd. Inf. 29(5): 457-475.
- Helversen, O.v., Esche, M., Kretzschmar, F. & Boschert, M (1987): Die Fledermäuse Südbayerns. - Mitt. Bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz N.F. 14 (2): 409-475.
- Horacek, I. (1983): Remarks on the Causality of Population Decline in European Bats. - Myotis 21-22: 138-147.
- Hübner, G. (2002): Fledermauskästen als Ersatzquartiere: Möglichkeiten und Grenzen. – Ber. ANL 26: 151-161.
- Hübner, G. & Papadopoulos, D. (2000) : Quartierverbund für „Gebäudefledermäuse“ im Wald. Belegung gezielt eingerichteter Spaltenquartiere entlang der Langen Berge. – Naturschutz und Landschaftsplanung 32(1): 5-8.
- Jüdes, U. (1991): Habitatgefüge und Habitatwahl der Waldfledermäuse - Folgerungen für die Forstwirtschaft. - NZ NRW Seminarberichte 10: 54-56.
- Krapp, F. (2001): Handbuch der Säugetiere Europas. Band 4: Fledertiere. Teil I: Chiroptera I, Rhinolophidae, Vespertilionidae 1. – Wiebelsheim, 603 S.
- Krug, B. (1989): Wie stark sind unsere einheimischen Fledermäuse mit chlorierten Kohlenwasserstoff-Pestiziden belastet? - Ber. ANL 13: 229-237.
- Landesbund für Vogelschutz (1998): Bestandserhebung und Erfassung der Artenzusammensetzung der waldbewohnenden Fledermausarten im Manteler Forst. - Unveröff. Abschlussbericht.
- Leitl, R. (1996): Waldbewohnende Fledermäuse in einem Kiefern-Fichtenforst der mittleren Oberpfalz. - Acta Albertina Ratisbonensia 50: 1-12.
- Limpens, H.J.G.A. & Roschen, A. (2002): Bausteine einer systematischen Fledermauserfassung. Teil 2 – Effektivität, Selektivität und Effizienz von Erfassungsmethoden. – Nyctalus (N.F.) 8(2): 159-178.
- LfU (1995a, Hrsg.): Arbeitsatlas Fledermauskartierung Bayern, Stand 1995 (unveröff.). - München.
- LfU & LBV (2000): Fledermäuse. - Augsburg, 34 S.
- Meschede, A. & Heller, K.-G. (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. - Schriftenr. Landschaftspf. und Natursch. 66, 374 S.
- Meschede, A. & Rudolph, H.-J. (2004): Fledermäuse in Bayern. – Stuttgart, 411 S.
- Nagel, A. (1987): Erfolgreiche Ansiedlung von Fledermäusen mit Fledermauskästen. – AFZ 8: 182.
- Natuschke, G. (1960): Heimische Fledermäuse (Neue Brehm-Bücherei 269). - Magdeburg, 146 S.
- Nöllert, A., Fritziar, F. & Stremke, A. (1994, Hrsg.): Fledermäuse in Thüringen. – Naturschutz report 8, 136 S.
- Pfalzer, G. (2002): Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten. – Berlin, 251 S. + Anh.
- Pfalzer, G. (2003): Soziallaute heimischer Fledermausarten. – AFZ/Der Wald 6: 305.
- Richarz, K. (1984): Ergebnisse und Erfahrungen mit einem Fledermausschutzprogramm in Oberbayern. - Myotis 21-22: 155-162.
- Rudolph, B.-U. (2000): Auswahlkriterien für Habitate von Arten des Anhanges II der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie am Beispiel der Fledermausarten Bayerns. - Natur und Landschaft 75(8): 328-338.
- Rudolph, B.-U., Hammer, M. & Zahn, A. (2001): Das Forschungsvorhaben „Bestandsentwicklung und Schutz der Fledermäuse in Bayern“ - Schriftenr. Bayer. LfU 156: 241-268.
- Schober, W. & Grimmerberger, E. (1987): Die Fledermäuse Europas. - Stuttgart, 222 S.
- Schwarz, K. (1998): Verkehrssicherung und Fledermausschutz im Wald. - Nyctalus (N.F.) 6: 5: 439-449.
- Taake, K.-H. (1991): Zur Besiedelung von Althölzern und Fledermauskästen durch Waldfledermäuse. - NZNRW Seminarberichte 10: 57-58.
- Skiba, R. (2004): Möglichkeiten und Grenzen der Bestimmung von Fledermäusen mit Hilfe von Kot. – Nyctalus (N.F.) 9(4): 477-488.
- Zahn, A. (2001): Fledermausschutz in Südbayern 2000/2001. Untersuchungen zur Bestandsentwicklung und zum Schutz von Fledermäusen in Südbayern im Zeitraum 1.5.2000-30.4.2001. – Unveröff. Bericht im Auftrag LfU.

### **1323 Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*)**

#### **Lebensraum/Lebensweise**

Von allen heimischen Fledermausarten die am stärksten an Wald gebundene Art. Sie kommt besonders in strukturreichen, älteren Laub- und Mischwäldern vor (Kerth 1998). Sie besiedelt jedoch auch Kiefern- und andere Nadelwälder (Schwenke 1988 und Löhrl 1960, beide in Schlapp 1990). Jagdstrategie des „Gleaners“, d.h. niedriger und langsamer Flug mit Beuteaufnahme überwiegend vom Blattwerk.

**Sommerquartiere**/Wochenstuben in Baumhöhlen, Vogelnist- und Fledermauskästen (keine Flachkästen), seltener in Gebäuden. Häufiger Quartierwechsel (Gebhard 1991), wahrscheinlich wegen der starken Parasitierung mit Lausfliegen (Natuschke 1960), weswegen eine ausreichende Ausstattung mit Höhlen (Naturhöhlen, Nistkästen) wichtig ist (Boye et al. 1999). Vogelnist- und Fledermauskästen werden von dieser Art seit einigen Jahren verstärkt angenommen, auch von Wochenstuben (Dieterich 1998). Vogelnistkästen stehen allerdings oft erst relativ spät im Jahr zur Verfügung, nach Beendigung der Vogelbruten (Meschede & Heller 2000). Hübner (2002) zufolge werden Nistkästen gegenüber Naturhöhlen als Wochenstuben sogar unter bestimmten Voraussetzungen bevorzugt. Auch Höhlenbäume geringen Durchmessers sind als Quartiere geeignet (Kerth 2003). Bäume mit abstehender Rinde werden von Einzeltieren als Tagesverstecke genutzt (Kerth 2003).

Weibchen haben eine langfristige Bindung an ein Jagdgebiet und bleiben diesem oft ein Leben lang treu (Wagner et al. 1997, in Kerth 1998), bei allerdings häufigem Quartierwechsel im Gebiet. Über die Verbreitung der Männchen ist weniger bekannt, da sie seltener Kästen aufsuchen und sich weiter auf ein Gebiet verteilen (Kerth 2003).

Die **Winterquartiere** sind häufig unbekannt (Rudolph 2000). Wahrscheinlich spielen neben unterirdischen Quartieren auch Baumhöhlen eine Rolle (Natuschke 1960, Boye et al. 1999, Kerth 2003).

Eine ausreichende **Quartierausstattung** stellt einen limitierenden Faktor dar; es sollten mindestens 20 Quartiere pro Kolonie zur Verfügung stehen (Kerth 2003).

Die Art ist langlebig (bis zu 21 Jahre) und verfügt über eine niedrige Vermehrungsrate (durchschnittlich nur 0,7 Junge pro Weibchen und Jahr), ist also ein typischer K-Strategie als Anpassung an einen stabilen Lebensraum (Kerth 1998, 2003).

#### **Verbreitung/Bestandssituation in Bayern**

Die Art hat eine rein europäische Verbreitung, daher kommt der EU eine hohe Schutzverantwortung zu. Der Verbreitungsschwerpunkt liegt in Deutschland (Kerth 2003). Innerhalb Deutschlands ist der heutige Verbreitungsschwerpunkt in Süddeutschland zu suchen, besonders im nordwestlichen Bayern (Boye et al. 1999, LfU 1995a), wie den Laubwäldern des Steigerwaldes (Schlapp 1990, Wolz 1992), der Fränkischen Platte (Kerth 1998) und der Vorrhön. Verbreitungslücken im Spessart sind wahrscheinlich nur Erfassungslücken.

Zur Häufigkeit gibt es sehr unterschiedliche Angaben. Während sie nach Reichholf (1993) und Nowak et al. (1994) im Verbreitungsgebiet diskontinuierlich verbreitet und überall selten ist, und nach Natuschke (1960) auch schon früher "zu den selteneren Arten" in Deutschland gehörte, die "nur gebietsweise häufig auftritt", ist sie nach Kulzer (1989, Meschede & Heller 2000) „nach dem Braunen Langohr die zweithäufigste Art in Wäldern Baden-Württembergs und Bayerns und v.a. in Kiefern- und Fichtenbeständen anzutreffen“.

Auch schon Natuschke (1960) gab zu bedenken, dass „die in Baumhöhlen lebenden Arten viel schwerer aufzuspüren und seltener der Beobachtung zugänglich sind“ und man daher annehmen könne, dass die Art häufiger sei. Verbreitung und Bestände wurden bisher unterschätzt (Rudolph et al. 2001).

Dass "unsere Kenntnisse über die ökologischen Ansprüche, über Populationsstruktur- und -dynamik äußerst lückenhaft" sind, wie Novak et al. noch 1994 beklagten, trifft spätestens heute nur noch bedingt zu, haben doch die Untersuchungen von Schlapp (1990), Wolz (1992) und Kerth (1998) wesentliche

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

Erkenntnisse über Habitatansprüche und Biologie der Art erbracht.

In "nordbayerischen Optimalhabitaten" werden Siedlungsdichten von 9-10 Tieren/100 ha erreicht (Kerth 1998, Schlapp 1990, beide in Rudolph 2000). Der Flächenbedarf pro Wochenstube ist mit ca. 250 ha (Laubwald) zu beziffern (Rudolph 2000, Kerth 2003). Als Auswahlkriterium für Wälder nennt Rudolph (2000) mehrere Koloniefunde (Wochenstuben) oder nachgewiesene Populationsdichten von >5 Tieren/100 ha (Jagdgebiete).

#### Gefährigungsursachen

Nach Reichholf (1983) "braucht sie naturnahe Waldgebiete. Moderne Forstwirtschaft dürfte sie verdrängt haben. So fand man in Norfolk (England) eine große Menge Knochen von Bechsteinfledermäusen, die vor 3000-4000 Jahren in den Urwäldern dieses Gebietes gelebt hatten, wo sie heute fehlen."

Verlust von laubholzreichen, höhlenbaumreichen Altbeständen.

#### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung und Gefährdungseinstufung

RL By: 3

#### Kartierung und Monitoring

Nistkastenkontrollen ab Juni, vorzugsweise im Spätsommer/Herbst (August/September), da dann die Konkurrenz durch Brutvögel nachlässt. Die festzustellenden Bestandszahlen schwanken zwischen den Kontrolljahren erfahrungsgemäß stark (Kerth 2003). Zwischen dem 20. Mai und dem 10. August sollten keine Kastenkontrollen erfolgen, da die trächtigen Weibchen sonst zu stark gestört werden.

#### Schutzmaßnahmen im Wald

Erhaltung stabiler Habitatverhältnisse und strukturreicher Wälder durch naturnahe und langfristige Bewirtschaftung unter Vermeidung größerer, abrupter Eingriffe (Kerth 2003).

Erhalt von Höhlenbäumen. Als vorübergehende Maßnahmen auch Anbringen bzw. Erhalt von Nistkästen (auch zum Monitoring der Bestände, s.o.).

Erhaltung und Schaffung strukturreicher Waldränder und -innenränder als Jagdhabitate.

#### Literatur:

- Dieterich, H. & J. (1998): Erster Wochenstubenfund der Bechsteinfledermaus in Ostholstein. - *Nyctalus* (N.F.) 6 (6): 627-629.  
Helber, A. (1994): Erste Bestandsaufnahme bei der Bechsteinfledermaus im Landkreis Donau-Ries. - *Ber. Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben* 98(1): 26-27.  
Kerth, G. (1998): Sozialverhalten und genetische Populationsstruktur bei der Bechsteinfledermaus (Dissertation). - Berlin, 130 S.  
Kerth, G. (2003): Gutachten zum Vorkommen, Monitoring und Schutz der Bechsteinfledermaus in den NATURA 2000-Gebieten des Landkreises Würzburg. – Unveröff. Gutachten, 15 S.  
Lehmann, B. (1999): Erstnachweis eines Paarungsquartiers der Bechsteinfledermaus im Ziegelrodaer Forst (Landkreis Merseburg-Querfurt, Sachsen-Anhalt). - *Nyctalus* N.F. 7(2): 227-228.  
Schlapp, G. (1990): Populationsdichte und Habitatansprüche der Bechsteinfledermaus im Steigerwald (Forstamt Ebrach). - *Myotis* 28: 39-58.  
Wolz, I. (1992): Zur Ökologie der Bechsteinfledermaus. - *Diss. Univ. Erlangen*, 147 S.

## 1324 Großes Mausohr (*Myotis myotis*)

### Lebensraum/Lebensweise

Die Jagdhabitate dieser weit verbreiteten Art sind unterschiedlich, jedoch in der Regel durch mit kurzer Vegetation bewachsenen Boden gekennzeichnet. Bevorzugt werden unterwuchsarme Wäldern wie zum Beispiel Buchen-Hallenbestände, oder auch älteren Fichtenbestände (Güttinger 1997), da sie ihre ihre Beute, bodenbewohnenden Insekten, viel besser orten und aufnehmen kann. Kurzrasige Vegetation des Offenlandes entspricht diesem Anspruchsschema jedoch ebenfalls. Insgesamt ist jedoch eine Bevorzugung von Laubwaldgebieten erkennbar, und hier finden sich tendenziell auch die größten Bestände (LfU 2004). In Laubwaldgebieten sind die Bestände der bevorzugten Nahrungstiere (größere Laufkäfer) am individuenreichsten (Rudolph & Liegl 1990).

Das Mausohr ist eine wärmeliebende Art, die klimatisch begünstigte Täler und Ebenen bevorzugt (Rudolph & Liegl 1990, Gebhard 1991). Rudolph & Liegl (1990) definieren die klimatischen Grenzen für das Vorkommen von Mausohrwochenstuben in Nordbayern mit der 6°C-Isotherme der Apriltemperatur, der 14°-Isotherme der mittleren Temperatur der Vegetationsperiode und dem mittleren Tagesmittel vor dem 30.4. von 10° C.

Die Jagd auf große Insekten (große Laufkäfer u.ä.) erfolgt in langsamem Flug über dem Boden, und auch direkt auf dem Boden (Schober & Grimmberger 1987). Dies ist der Grund dafür, dass Bereiche mit einer dichten Bodenvegetation als Jagdhabitat nicht geeignet sind.

Sie ist in Mitteleuropa eine "Dachstuhlflodermouse", wo sie typischerweise große Wochenstuben bildet, während sie in Südeuropa in Höhlen vorkommt. Einzeltiere sowie Männchen- und Paarungsquartiere finden sich auch in Baumhöhlen oder Nistkästen (Boye 1999). Die Männchen sind einzelgängerisch (Natuschke 1960).

Mittelstreckenwanderer (Meschede & Heller 2000), der Wanderungen über 100 km nicht selten, gelegentlich auch bis zu 400 km zurücklegen kann. Zum nächtlichen Jagdhabitat werden Entfernungen von 10 km und mehr zurückgelegt.

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Die europäische Art ist innerhalb des Areal "weit verbreitet" (Reichholf 1983) und hatte noch in den fünfziger Jahren eine Arealausdehnung sogar bis nach Südengland (Reichholf 1983). Nach Natuschke (1960) kam das Mausohr seinerzeit "im ganzen Gebiet als eine der häufigsten Arten vor, in vielen Teilen Deutschlands" war es "die häufigste Art." In den 60er Jahren kam es jedoch zu teilweise dramatischen Bestandseinbrüchen besonders im Bereich der nördlichen Arealgrenze (Boye et al. 1999). Erst durch "konsequente Quartierschutzmaßnahmen und ein gut ausgebautes Kontrollsystem" wurde in Bayern von 1986 bis 1995 eine Bestandszunahme um 50% erreicht (Boye et al 1999). Diese basiert überwiegend auf dem Anstieg der Bestände, weniger auf Kolonienegründungen (Rudolph et al. 2001).

In Bayern gibt es heute wieder hochgerechnet mindestens 120.-130.000 Mausohren (Schlapp 1995, mdl. Mitt.; Rudolph 2000), wahrscheinlich sogar noch deutlich mehr. Aktuell sind in Südbayern 150, in Nordbayern 134 Wochenstuben mit zusammen etwa 81.000 Wochenstubentieren (Weibchen und Jungtiere) bekannt (Rudolph et al. 2001). Verbreitungsschwerpunkte liegen im Main-Saale-Tal, Südsteigerwald, Fränkischen Jura und dem Voralpenraum (Boye et al. 1999).

Der deutsche Bestand wird für das Jahr 1996 auf 150.000 Mausohrweibchen in 438 Wochenstubenquartieren beziffert, mit einem Verbreitungsschwerpunkt in Süddeutschland (Biedermann et al. 2003).

Rudolph (2000) nannte als Kriterium für die Einbeziehung in die FFH-Gebietskulisse Wochenstubenquartiere mit mind. 250 Individuen (= "Europaweite Bedeutung) und Jagdgebiete mit Populationsdichten >2 Wochenstubenquartieren/100 ha.

### Gefährdungsursachen

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

Verluste der für Wochenstuben geeigneten Dachstühle durch Sanierungen alter Gebäude. Pestizide.

### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung und Gefährdungseinstufung

RL By: V

### Kartierung und Monitoring

Erfassung in den Wochenstuben (Weibchen, Jungtiere; z.B. Zahn 2001), bzw. in den Winterquartieren. Nachweis von Männchen über Nistkastenkontrollen möglich (Schmidt 2001), jedoch werden Nistkästen zunächst eher zögerlich angenommen, bis eine entsprechende Tradition aufgebaut ist (Meschede & Heller 2000).

Die meisten bekannten Wochenstubenquartiere werden von den Koordinationsstellen für den Fledermausschutz jährlich aufgesucht und der Bestand gezählt (Rudolph et al. 2001). Es gibt ein Monitoringprogramm ausgewählter Sommer- u. Winterquartiere (Boye 1999), und ein Konzept für ein bundesweites Bestandsmonitoring der Art (Biedermann et al. 2003).

### Schutzmaßnahmen im Wald

Erhalt unzerschnittener Wälder. Erhalt und ggfs. Wiederherstellung von Wanderkorridoren (z.B. entlang von Hecken u.ä.) zwischen den Sommerstuben und den Jagdgebieten.

Aufgrund der deutlichen Bevorzugung von Dachstühlen als Wochenstube kann die Art als Kulturfolger bezeichnet werden. Vor Siedlungsnahme durch den Menschen in Mitteleuropa sicher deutlich weniger häufig. Gefährdung durch die Forstwirtschaft offensichtlich nicht gegeben (deutliche Bestandszunahme durch Verbesserung anderer Faktoren). Auch nach Rudolph (2000) erfordert der Schutz des Mausohrs nicht zwingend eine Beschränkung der Baumartenwahl.

### Literatur

- Biedermann, M., Meyer, I. & Boye, P. (2003): Bundesweites Bestandsmonitoring von Fledermäusen soll mit dem Mausohr beginnen. – Natur und Landschaft 78(3): 89-92.
- Güttinger, R. (1997): Jagdhabitate des Großen Mausohrs in der modernen Kulturlandschaft. - Schriftenreihe Umwelt (BUWAL) Nr. 288, 138 S.
- Liegl, A. & Helversen, O.v. (1987): Jagdgebiet eines Mausohrs weitab von der Wochenstube. - Myotis 25: 71-76.
- Rudolph, B.-U. & Liegl, A. (1990): Sommerverbreitung und Siedlungsdichte des Mausohrs in Nordbayern. - Myotis 28: 19-38.
- Schmidt, A. (2001): Die Bestandsentwicklung des Mausohrs (*Myotis myotis*) in Ostbrandenburg und ihre Widerspiegelung im Fledermauskastenbesatz der Region. – Nyctalus N.F. 7(6): 635-642.
- Zahn, A. (1995): Populationsbiologische Untersuchungen am Großen Mausohr (*Myotis myotis*). –Berichte aus der Biologie (Aachen), 129 S.



## **1308 Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)**

### Lebensraum/Lebensweise

In Bayern bewohnt die Mopsfledermaus meist walddreiche Gebirgs- und Mittelgebirgslagen. Funde von Sommerquartieren/Wochenstuben gelingen häufig hinter Fassaden oder Fensterläden (Schober & Grimmberger 1987), oder in Fledermauskästen (Flachkästen), seltener im ursprünglichen Habitat wie Baumhöhlen oder hinter abstehender Rinde (Gebhard 1991, Rudolph et al. 2003). Wochenstuben werden gern auch in losen Rindentaschen grobborkiger Bäume wie Eiche und Kiefer angelegt (Boye 1999). Als Balzquartiere dienen vorrangig Höhlen und Stollen (Rudolph et al. 2003). Winterquartiere in Höhlen, Stollen, Kellern, typischerweise in Spalten. Daher auch Winterquartierfunde relativ selten. Ausgesprochen kältehart Art.

Häufig, aber nicht ausschließlich, kommt die Art in walddreichen Gebieten vor (Rudolph et al. 2003). Die Gründe für die Bevorzugung konkreter Jagdgebiete sind aber häufig noch "nicht eindeutig bekannt" (Boye et al. 1999). Auch die Lage der Jagdgebiete ist häufig "nahezu unbekannt" (Rudolph 2000).

Die Mopsfledermaus jagt kleinere Insekten, besonders Nachtschmetterlinge, als schneller Flieger in Höhe von Baumkronen an Waldrändern, in Gärten und Alleen (Schober & Grimmberger 1987, Meschede & Heller 2000). Wanderungen bis 300 km.

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Von Mitteleuropa östlich bis Transkaukasien, südlich bis Nordwestafrika. Verbreitungsschwerpunkte in Bayern liegen in nordbayerischen Mittelgebirgen und im Voralpenraum (LfU 2001).

Nach Natuschke (1960) ist die Mopsfledermaus "nirgends häufig." Früher konnten z.T. noch mehrere hundert Exemplare in geeigneten Winterquartieren beobachtet werden, jedoch kam es auch bei dieser Art in den 70er Jahren zu "gefährlichen Bestandsverlusten" (Röben 1976), von denen sich die Art mittlerweile, aber nur langsam, erholt (Meschede & Heller 2000).

Das größtes derzeit bekannte Winterquartier Bayerns liegt in einem Stollen (ehemaliges Silberbergwerk bei Bodenmais) im Bayerischen Wald (Boye et al. 1999). Funde und Wochenstubenfunde finden sich überwiegend in Nordbayern (LfU 1995a, Rudolph et al. 2003). Aufgrund ihrer relativ versteckten Lebensweise ist davon auszugehen, dass Vorkommen dieser Art teilweise noch unbekannt sind und im Zuge systematischer Kartierungen noch entdeckt werden (vgl. z.B. Wielert 2005).

Rudolph (2000) nennt als Auswahlkriterium von FFH-Gebieten zum Schutz der Mopsfledermaus 5 Individuen/Winterquartier.

### Gefährdungsursachen

Rückgang an starkborkigem Totholz und Biotopbäumen. Verlust an alten Gewölben, Stollen u.ä. mit unverfugten Mauern. Pestizidverwendung in der Landwirtschaft. Höhlentourismus. Straßenverkehr (Überfahren/Anfahren von an Straßenrändern jagenden Tieren; Rudolph et al. 2003).

Rudolph et al. (2003) nennen die Forstwirtschaft als „wahrscheinlichen Hauptgefährdungsfaktor.“

### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung und Gefährdungseinstufung

RL By: 2

### Kartierung und Monitoring

Quantitativer Nachweis aufgrund der artspezifischen Quartierwahl (Nischen) schwierig, zudem sehr selten in Nistkästen. Zählungen in Winterquartieren, z.B. mittels Stellnetzen beim Einflug in den Stollen (Weidner 2000)) nur durch Spezialisten.

Rufaufnahmen (Sonogramme) in ihrem potenziellen Jagdgebiet sind dieser Art fast immer eindeutig zuzuordnen.

### Schutzmaßnahmen im Wald

Schutz der Quartiere. Erhalt von Alt- und Totholz und Biotopbäumen, besonders auch dickborkiger Bäume (Eiche, Kiefer) mit noch am Stamm teilweise anhaftender Rinde. Präferenzen bestimmter Waldgesellschaften oder -strukturen im übrigen noch nicht ausreichend bekannt (Boye et al. 1999). LfU (2001) fordern 25-30 Höhlenbäume/10 ha für die Art.

### Literatur:

- Braun, M. (1991): Zum Vorkommen der Mopsfledermaus in Nordbaden. - *Carolinea* 49: 133-135.  
Dietz, B. (1999): Neue Sommernachweise der Mopsfledermaus in Baden-Württemberg. - *Nyctalus N.F.* 7(2): 224-225.  
Rudolph, B.-U., Hammer, M. & Zahn, A. (2003): Die Mopsfledermaus in Bayern. - *Nyctalus N.F.* 8(6): 564-580.  
Weidner, H. (2000): Sommer- und Herbstflüge von Mopsfledermäusen in einen Stollenkomplex bei Gera/Elster (Thüringen). - *Säugetierkd. Inf.* 23/24 (4): 505-513.  
Wielert, S. (2005): Wiederentdeckung der Mopsfledermaus nach mehr als 50 Jahren im niedersächsischen Nordharz. - *Nyctalus (N.F.)* 10(1). 67-70.

## 1321 Wimperfledermaus (*Myotis emarginatus*)

### Lebensraum/Lebensweise

Im Nordteil des Verbreitungsgebietes, also auch bei uns, ist diese Art eine „Gebäudefledermaus“, d.h. Sommerquartiere/Wochenstuben finden sich auf warmen Dachböden (meist von Schlössern oder Kirchen), und viel seltener in Baumhöhlen und Nistkästen (Görner & Hackethal 1988). Winterquartiere finden sich in Höhlen, Stollen und Kellern, meist einzeln frei an der Decke hängend (Schober & Grimmberger 1987, Krapp 2001). Die Männchen hingegen nutzen (selten) auch Nistkästen oder (in unbekanntem Umfang) Baumhöhlen (Meschede & Heller 2000).

Der Kenntnisstand zur Biologie und Ökologie der Art ist noch lückig (Reichholf 1983, Görner & Hackethal 1988, LfU 2004).

Während sie nach früheren Meinungen überwiegend "niedrig und in mittlerer Höhe über Wiesen und Gewässern" jagt (Reichholf 1983) und eine "Bewohnerin offener Busch- und Waldlandschaften des Flachlandes" sei (Görner & Hackethal 1988), konstatieren Meschede & Heller (2000) und LfU (2004), dass der Wald in Mitteleuropa das bedeutsamste Nahrungshabitat darstellt. Laub- und Laubmischwälder und beispielsweise Auwälder werden dabei deutlich bevorzugt (LfU 2004). Die Jagdgebiete um die Kolonien sind häufig ausgesprochen laubwaldreich und im unmittelbaren Umfeld parkartig aufgelockert (LfU 2004). Jagdtechnik ist das Ablesen der Beute (Insekten, Spinnen) von der Vegetation, z.B. von Bestandsrändern (Gebhard 1991, Meschede & Heller 2000).

Die Jagdgebiete sind noch nicht hinreichend bekannt und erforscht (Rudolph 2000). Auch die Winterquartiere sind weitgehend unbekannt (LfU 2000), liegen aber wahrscheinlich in Felsspalten und Höhlen, und zum Teil Kellergewölben (Rudolph 2001).

Überwiegend ortstreu, Wanderungen meist unter 40 km (Schober & Grimmberger 1987).

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Wärmeliebende Art südeuropäischer Verbreitung bis zum Kaukasus und Asien, die in Deutschland nur im Süden Baden-Württembergs und in Südbayern vorkommt (Meschede & Heller 2000, LfU 2004). Die Wimperfledermaus galt bis zum ersten Wochenstubennachweis 1953 als seltener Irrgast in Deutschland (Natuschke 1960). Die neueren Nachweise in Bayern liegen fast praktisch ausschließlich in der östlichen Hälfte des Alpenvorlandes, lediglich ein Nachweis von 1947 stammt aus einem Winterquartier in einer Höhle des Jura (LfU 2004). In Deutschland kommt sie sonst nur noch in wärmebegünstigten Lagen Südwestdeutschlands (BfN 1999) vor. Nicht selten vergesellschaftet ist sie mit Hufeisennasen (Gebhard 1991).

Auswahlkriterien für (punktuelle) FFH-Gebiete sind 50 Individuen pro Wochenstube bzw. 5 Individuen pro Winterquartier (Rudolph 2000). Es besteht noch erheblicher Forschungsbedarf.

### Gefährdungsursachen

In der Wochenstube sehr störungsanfällig (LfU 2000).

### Kartierung und Monitoring

Bestandszählungen in den Wochenstuben (gut zählbare Art im Sommerquartier, Rudolph et al. 2001); beachte allerdings Störanfälligkeit in der Wochenstube (s.o.)!

### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung und Gefährdungseinstufung

RL By: 2

### Schutzmaßnahmen im Wald

Schutz der Wochenstubenquartiere vor Störungen.  
Beibehaltung der bisherigen naturnahen Bewirtschaftung.

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

## **1304 Große Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*)**

### Lebensraum/Lebensweise

Diese Art benötigt wärmegetönte Gebiete mit abwechslungsreicher Landschaft und eher lichten Baumbeständen (Görner & Hackethal 1988).

Hinsichtlich der Quartierwahl ist diese Art in Mitteleuropa eine „Gebäudefledermaus“ (geräumige und warme, zugluftfreie Dachböden). Im Winter nutzt sie z.B. Stollen. Winterquartiere müssen eine Öffnung haben, die frei durchfliegen werden kann (Besonderheit der Hufeisennasen), während die Glattnasen (d.h. alle übrigen heimischen Fledermausarten außer den Hufeisennasen) sich auch durch Ritzen und Spalten zwängen können. Deutlicher Verlust anthropogener Überwinterungsplätze durch moderne Bauweisen und Sanierungen.

Ortstreu, geringe Wanderungen zwischen Winter- und Sommerquartier (ca 30 km). Aktionsradius mittels Telemetrie bis ca. 6 km nachgewiesen (Rudolph et al. 2001).

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Südliche Hälfte Europas und Nordafrika, ostwärts bis Japan. Ursprünglich in der Südhälfte von Deutschland verbreitet, erlitt sie seit den 1950er Jahren starke Bestandsseinbußen und ist heute die seltenste Fledermausart Deutschlands (Boye et al. 1999). Das einzige aktuelle Vorkommen eine Wochenstube in Deutschland liegt auf einem Truppenübungsplatz in der Oberpfalz (Boye et al. 1999, Rudolph et al. 2001).

### Gefährdungsursachen

Beide Hufeisennasen sind besonders empfindlich gegenüber Pestiziden (incl. Holzschutzmitteln). "Veränderungen der kleinstrukturierten Kulturlandschaft und Pestizideinsatz in der Land- und Forstwirtschaft sind vermutlich für den Rückgang in Deutschland verantwortlich" (Boye et al. 1999), weswegen auch der einzige rezente Nachweis auf einem Truppenübungsplatz liegt (Rudolph et al. 2001).

### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 1

### Kartierung und Monitoring

Aufgrund der Seltenheit und Störungsanfälligkeit nur durch Spezialisten. Erfassung an den Hangplätzen im Sommerhalbjahr (gut zählbare Art im Sommerquartier, Rudolph et al. 2001). Nachweis mit Japan-Netzen vor den Winterquartieren. Erfassung der Jagdgebiete mittels Telemetrie. Nachweis mit Bat-Detektor (charakteristische Rufe).

Störungsempfindlich in den Wochenstuben und Winterquartieren.

### Schutzmaßnahmen im Wald

Erhalt strukturreicher, extensiver Landschaften als Jagdgebiete. Forstwirtschaft ist für den Rückgang nach hiesigem Kenntnisstand nicht ursächlich. Minimierung der Verwendung von Pflanzenschutzmitteln.

Erhalt der Sommer- und auch der Zwischenquartiere in unbehandelten, zugänglichen Dachstühlen. Sicherung der Überwinterungsquartiere in Höhlen durch geeignete Verschlüsse vor dem Zugang durch Tourismus usw.

Artenhilfsprogramm (AHP) in Bayern in Vorbereitung (Boye 1999).

### Literatur:

Richarz, K. (1989): Erfolgreiche Umsiedlung einer Wochenstubenkolonie der Kleinen Hufeisennase - Zum aktuellen Status der Art in Bayern. - Ber. ANL 13: 217-228.  
Rudolph, B.-U. (1990): Frühere Bestandsdichte und heutige Bestandssituation der Kleinen Hufeisennase in Nordbayern. - Myotis 28: 101-108.

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

### 1303 Kleine Hufeisennase (Rhinolophus hipposideros)

#### Lebensraum/Lebensweise

Bevorzugte Jagdgebiete sind lichte Wälder, Waldränder, Strauchregionen, Gelände mit niedrigem Pflanzenwuchs (Schober 1991, Görner & Hackethal 1988). Telemetrieuntersuchungen in Oberbayern ergaben, dass die Art ca. 3,6 km zum Jagdgebiet wanderte und dort überwiegend Bergmischwälder (Hochwald aus Buche und Fichte mit Tanne, Lärche und Bergahorn) als Jagdgebiet nutzte (Rudolph 2001).

Sie stellt geringere klimatische Ansprüche als die große Schwesterart (Bardorff 1950). Wochenstuben in geräumigen und warmen Dachböden (Boye et al. 1999). Sommer- und Winterquartiere in geringer Entfernung von meist unter 15 km zueinander (Görner & Hackethal 1988).

Nahrungsanalysen weisen auf einen hohen Anteil von Dipteren, besonders Stechmücken, hin (Rudolph et al. 2001, Kayikcioglu & Zahn 2005).

#### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Ähnlich Großer Hufeisennase, aber etwas weiter nördlich gehend; ostwärts bis Kaschmir. Im Nordteil des Aareals allerdings Bevorzugung wärmebegünstigter Regionen.

Diese Art war in Deutschland früher vielerorts nicht selten und stellenweise, besonders in Süddeutschland, bis etwa in die 1950er Jahre sogar häufig (Bardorff 1950), und beispielsweise früher in Südbayern "eine der häufigeren Arten mit einer bemerkenswerten Fundorthäufung im Chiemgau" (Issel 1977 in Richarz 1983). Ein weiterer Verbreitungsschwerpunkt war die Frankenalb und ihr Vorland.

Seitdem hat die Art sehr starke Bestandseinbrüche und Arealverluste erlitten: "Neben den rasanten Bestandsrückgängen und einem nahezu völligen Verschwinden der Wochenstuben seit den 50er Jahren fällt auch ein Arealverlust auf. Für ehemals bedeutende Vorkommen in den Regierungsbezirken Niederbayern, Mittelfranken und Oberfranken, mit Schwerpunkten im Schwäbischen Jura, gibt es keine Nachweise mehr. Am längsten haben sich Restbestände in Oberbayern halten können" (Richarz 1989). Richarz interpretiert dies dadurch, dass "der Landschaftswandel seit den 60er Jahren im Voralpenland gegenüber anderen Landesteilen mit Verzögerung voranschreitet." Zu Bestandszusammenbrüchen kam es beispielsweise auch in Nordbayern (Rudolph 1990).

Möglicherweise kam es zu einer Südverlagerung der nördlichen Arealgrenze aber teilweise auch aus klimatischen Gründen (Nowak et al 1994, Boye et al. 1999.)

Richarz sah 1989 noch nur geringe Chancen des Erhalts der bayerischen Population, während Nowak et al. (1994) bereits von einer "gewissen Stabilisierung auf sehr niedrigem Niveau" sprechen. Im Jahr 1999 waren nur noch eine bzw. zwei Wochenstuben in Bayern bekannt (Boye et al. 1999), doch erhöhte sich deren Zahl im Zuge der intensiveren Nachsuchen im Rahmen des Artenhilfsprogrammes in den darauf folgenden Jahren auf 7 (Rudolph 2001), möglicherweise auch durch eine leichte Zunahme der Art bedingt.

#### Gefährdungsursachen

Rückgangsursachen nach Boye et al. (1999) u.a. "Nutzungsintensivierungen in Land- und Forstwirtschaft". Nach Rudolph (2001) war hingegen „einer der Hauptgründe für das Aussterben der Kleinen Hufeisennase im überwiegenden Teil Bayerns die Renovierung der Quartiergebäude“. Zu nennen sind auch Pestizide einschließlich der Holzschutzmittel, gegenüber denen gerade die Hufeisennasen sehr empfindlich sind. Eine besondere Problematik stellt die Stechmückenbekämpfung dar (Kayikcioglu & Zahn 2005).

#### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 1

#### Kartierung und Monitoring

Aufgrund der Seltenheit und Störungsanfälligkeit nur durch Spezialisten. Erfassung an den Hangplätzen im Sommerhalbjahr (gut zählbare Art im Sommerquartier, Rudolph et al. 2001). Allerdings

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

störungsempfindlich in den Wochenstuben und Winterquartieren!

Nachweis mit Bat-Detektor (charakteristische Rufe). Nachweis mit Japan-Netzen vor den Winterquartieren. Erfassung der Jagdgebiete mittels Telemetrie.

#### Schutzmaßnahmen im Wald

Aufgrund der hohen Ansprüche an das Winterquartier, das in räumlicher Nähe zum Sommerlebensraum liegen muß, ist der massive Rückgang wohl vorrangig auf Verluste geeigneter Quartiere zurückzuführen. Massive Veränderungen in der Zusammensetzung der Wälder haben im fraglichen Zeitraum eher nicht stattgefunden. Lebensraumverluste liegen eher im Bereich der Kulturlandschaft.

Das Sachverständigen-gremium der Bundesländer hat ein Programm zum Bestandsmonitoring der Art entwickelt. Entdeckung weiterer Vorkommen denkbar (Boye et al. 1999). Es existiert seit 2000 ein bayerisches Artenhilfsprogramm (Boye et al. 1999; Rudolph 2001).

#### Literatur:

- Kayıkcioglu, A.A. & Zahn, A. (2005): Zur Bedeutung von Mücken (Culiciden und Chironomiden) als Nahrung für die Kleinhufeisenase. – *Nyctalus* (N.F.) 10(1): 71-75.
- Richarz, K. (1989): Erfolgreiche Umsiedlung einer Wochenstubenkolonie der Kleinen Hufeisenase - Zum aktuellen Status der Art in Bayern. – *Ber. ANL* 13: 217-228.
- Rudolph, B.-U. (1990): Frühere Bestandsdichte und heutige Bestandssituation der kleinen Hufeisenase in Nordbayern. – *Myotis* 28: 101-108.
- Rudolph, B.-U. (2001): Das Artenhilfsprogramm „Kleine Hufeisenase“ – Bericht über die Suche der Wochenstube bei Rosenheim. – *Ber. LfU* 160: 79.

### Übrige Säugetiere

Die „übrigen Säugetiere“ des Anhanges II sind durch einen vergleichsweise großen Raumanspruch ausgezeichnet, der schon allein durch ihre Körpergröße bedingt wird. Dies gilt besonders für die carnivoren Arten Luchs, Bär, Wolf und Fischotter, und deutlich weniger für den Biber. Aus diesem Grund (Habitatgröße als Hauptmerkmal der Lebensraumeignung) sind die Lebensraumansprüche aller hier zusammengefassten Arten relativ wenig spezialisiert. Die Habitatgrößen lebensfähiger Populationen dieser Arten erstrecken sich in der Regel über mehrere FFH-Gebiete.

## \*1352 Wolf (*Canis lupus*)

### Lebensraum/Lebensweise

Ursprünglich fast flächendeckend verbreitet, ist der Wolf heute in Europa auf größere zusammenhängende Waldgebiete beschränkt (Peters 1993). In der Nahrungswahl sind Wölfe opportunistisch, auch Abfälle usw. werden genutzt, und es wird in der Not auch pflanzliche Kost aufgenommen (Peters 1993). Die Jagd erfolgt im Rudel. In Polen ernähren sich Wölfe weit überwiegend von Hirschartigen (Cervidae), namentlich Rotwild (vorwiegend Kälber), Reh und Wildschwein (vorrangig Frischlinge), nur zu geringen Massenanteilen von Kleintieren (Okarma & Langwald 2002, Gebczynska & Raczynski 2004, Peters 1993). Ferner werden in unterschiedlichem Umfang auch Weide- und Haustiere (besonders Hunde) erbeutet (Peters 1993). Ein ausgewachsener Wolf benötigt ca. 2,5 bis 3 kg Fleisch pro Tag (Peters 1993).

Aus Ländern mit Wolfsvorkommen wird von einem günstigen Einfluss auf die Vegetation berichtet (osteuropäisches Sprichwort: „Wo der Wolf geht, wächst der Wald“).

Der Raumanpruch eines Wolfsrudels kann je nach Dichte der Nahrungstiere zwischen „einigen Dutzend bis zu 13.000 Quadratkilometern“ schwanken, und ist im Winter tendenziell größer (Okarma & Langwald 2002).

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Ursprünglich war der Wolf in zahlreichen Unterarten auf der gesamten Nordhalbkugel verbreitet, in Mitteleuropa mit der Unterart *Canis lupus lupus*. Ca. um 1800 wurde er in weiten Teilen Europas ausgerottet. Der letzte wildelebende Wolf im Bayerischen Wald wurde 1847 erlegt (Zimen 1990), in Deutschland 1904.

Einen Überblick über den aktuellen Bestand in Europa geben Okarma & Langwald (2002). Die Rückzugsgebiete in Europa liegen überwiegend in Bergregionen und der Tundra. In Deutschland erfolgt nach dem Fall des „Eisernen Vorhanges“ eine natürliche Wiederbesiedlung aus Osteuropa, zuerst in der Lausitz (Muskauer Heide). Sporadische Einzeltiere werden seit einigen Jahren regelmäßig auch im Bayerischen Wald gesichtet oder abgefangen (Meyer 2004).

### Gefährdungsursachen

Illegaler Abschuss. Menschliche Nachstellung stellt in ganz Europa den wichtigsten Gefährdungsfaktor dar, ferner der Straßenverkehr (Peters 1993)

Ein spezielles Problem von Gründerpopulationen ist die Einkreuzung von Hunden aufgrund Partnermangels.

In Rückwanderungsgebieten besteht meist ein erhebliches Konfliktpotenzial mit Jägern und Viehhaltern. Die Konflikte und Ängste sind dort besonders groß, wo der Wolf noch nicht oder erst seit kurzem wieder vorkommt. In regelmäßigen Vorkommensgebieten in Italien, Spanien und in den Karpaten ist das Konfliktpotenzial geringer (Zimen 1990).

### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 0

Prioritäre Art. Neben Anhang IV auch in Anhang V geführt.

Unterliegt seit 1990 nicht mehr dem Jagd-, sondern dem Naturschutzrecht.

### Kartierung und Monitoring

Fährten, Risse, Losung, Sichtbeobachtungen, Telemetrie.

Unterscheidung von Mischlingen mit Schäferhunden in der Regel auf größere Entfernung sicher möglich (Mischlinge: kurze Beine, lange Ohren, dunkle Augen, dunkleres Fell); Pfotenabdrücke auch bei adulten Tieren rundlich.

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)



### Schutzmaßnahmen

Aufklärung der Bevölkerung und der Interessenverbände der Landnutzer (Jäger, Schafzüchter). Herdenschutzzäune, Herdenhunde zur Vermeidung von Schäden an Weidetieren. Ggfs. Bereitstellung eines Fonds für Ersatzzahlungen an Schäfer. Bestellung eines Wolfsbeauftragten, wie in Sachsen. Erstellung eines Wolfs-Managementplanes, wie in Frankreich und der Schweiz. Abschuss von „Problemwölfen“ mit Spezialisierung auf Weidetiere, wie in der Schweiz.

### Literatur:

- Anonymus (2003): Die Rückkehr Isegrims. Der Wolf, Wildtier des Jahres 2003 – breitet sich zunehmend aus. – Bayer. Landw. Wochenbl. 21: 53.
- Bloch, J.M. (2004): Sicherheit contra Artenschutz. – Die Pirsch 10: 14-15.
- Gebczynska, Z. & Raczynski, J. (2004): Die Nahrung von Wolf und Dachs im Biebrzatal (Polen). – Säugetierkd. Mitt. 28(5): 391-402.
- Metzger, J. (2005): Wölfe in Mitteleuropa. Notizen zum internationalen Experten-Treffen am 8./9.12.2004 in Bad Muskau. – LWF aktuell 49: 39.
- Meyer, T. (2004): Wiedersehen mit Isegrimm. – Natur und Kosmos 4/2004: 34-36.
- Nerb, W. (2004): Der Wolf – zwischen Akzeptanz und Abschuss. – Vogelschutz 3: 10-11.
- Nerb, W., Schmidberger, M., Schindlatz, K.-H. & Weichselmann, R. (2003): Der Wolf in Bayern. Bestandssituation und Meinungsbild. – Unveröff. Studie des Landesbundes für Vogelschutz, Bezirksgeschäftsstellen Oberpfalz und Niederbayern, 39 S.
- Okarma, H. & Langwald, D. (2002): Der Wolf. Verhalten, Ökologie und Schutz (2.Aufl.). – Berlin, 167 S.
- Peters, G. (1993): *Canis lupus* – Wolf. – In Niethammer, J. & Krapp, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas, Bd. 5/1: 47-106.
- Promberger, B. & Promberger, Ch. (2002): Faszination Wolf. – Stuttgart, 38 S.
- Zimen, E. (1990): Der Wolf. Verhalten, Ökologie und Mythos. – Stuttgart, 448 S.

### 1337 Biber (*Castor fiber*)

#### Lebensraum/Lebensweise

Anpassungsfähige Art. Der Biber besiedelt Fließgewässer ebenso wie Seen. Lediglich eine Mindestwasserhöhe von ca. 50 cm ist erforderlich, damit eine dauerhafte Besiedelung möglich ist. Um Wasserstandsschwankungen zu unterbinden und sich Nahrungsquellen zu erschließen, bauen Biber Dämme, bevorzugt in Uferbereiche, die sich 1 bis 2 m über den Wasserspiegel erheben (Geiersberger 1987).

Der Biber ist als Nagetier ein reiner Pflanzenfresser, der im Sommer von einer großen Zahl verschiedener krautigen Pflanzen einschließlich Kulturpflanzen und Wasserpflanzen, im Winter von Rindenmaterial (besonders Weiden und Pappeln, nicht jedoch Schwarzerle) lebt (Freye 1978, Pagel 2003). Weichlaubhölzer am Ufersaum sind unverzichtbarer Bestandteil des Lebensraumes als „Wintervorrat“. Umstellung der Futtergehölze erfordert z.T. einen Umstellungsprozess der symbiotischen Verdauungsflora.

Er ist ausgesprochen unempfindlich gegenüber Gewässerverschmutzung. Er ist auch kein „Naturnähezeiger“, wohl aber eine Leitart für eine „sinnvolle“ Ufernutzung (Schwab et al. 1994) und als „Landschaftsgestalter“ eine Schlüsselart für eine Reihe von Folgearten, die die Biberteiche einschließlich der Sukzessionsstadien als Lebensräume nutzen (Steinhauser 1987, Frobel 1994, Schneider 1996, Zahner 1997a,b, Schwab 1998). Biberburgen sind auch Versteckraum für den Nachwuchs verschiedener Fischarten vor Fressfeinden wie dem Kormoran (Mertin & Kaltenecker 2005). Vom Biber gefällte Bäume, die ins Wasser ragen, sind geeignete Sonnentische für die Europäische Sumpfschildkröte.

Revierlänge an Flüssen 100 bis 3000 m (Freye 1978, Winter 2001). Geschlechtsreif mit 3-4 Jahren (Freye 1978, Winter 2001). Ausbreitungsfähigkeit ca. 4 km/a (Zahner 1997a).

Mit dem Biber aus der Sicht von Wald und Forstwirtschaft in Bayern beschäftigte sich ausführlich ein Projekt der LWF (Zahner 1997a,b). Biologie und das Konfliktmanagement zum Biber in Bayern sind ferner durch verschiedene Arbeiten, die besonders nach den Wiederansiedlungsaktionen in den 80er und frühen 90er Jahren erfolgten (u.a. Baader 1989, Schopf 1993, Schwab 1994, 1998, Schwab et al. 1994) relativ gut untersucht.

#### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Ursprünglich "vom subtropischen bis kalten Gürtel Eurasiens" verbreitet (Freye 1978), überlebte er die fast vollständige Ausrottung nur in wenigen disjunkten Teilarealen. Der letzte (west)deutsche Bibernachweis vor der Ausrottung stammte von der Sur (im Rupertiwinkel) aus dem Jahr 1867; an der Elbe überlebte der Elbebiber (*C.f. albicus*) trotz erheblicher Gewässerbelastung. Eine Übersicht historischer Bibernachweise in Bayern findet sich bei Zahner (1997).

Wiederansiedlungen erfolgten durch den Bund Naturschutz zwischen 1967 und 1982, besonders an der mittleren Donau und dem Unteren Inn.

Teilweise wurden nicht die für Mitteleuropa heimischen Elbebiber (*Castor fiber albicus*), sondern Tiere aus Skandinavien, Polen und der ehemaligen Sowjetunion, d.h. die Unterart *C.f. osteuropaeus*, und aus Frankreich (*C.f. galliae*) ausgesetzt (Frobel 1994, BfN 1995, Geiter et al. 2002). Diese Unterartgliederung des Europäischen Bibers muß im Lichte molekulargenetischer Untersuchungen jedoch neu bewertet werden.

Zum Teil wurden bei der Umsetzung von Bibern aus Skandinavien auch versehentlich Exemplare des dort früher ausgewilderten Kanadischen Bibers (*C. canadensis*), also einer anderen Art, mit ausgesetzt (Geiter et al. 2002), jedoch nicht in Bayern. Genetische Untersuchungen von Totfunden durch Kühn et al. (2000) ergaben für Bayern bisher keine Nachweise Kanadischen Biber. Isolierte Einzelfunde von Kanadischen Bibern in anderen Bundesländern sind wahrscheinlich teilweise aus Haltungen entkommen.

In Europa hat der Biber große Areale seines Vorkommens noch nicht wieder besiedelt. Auch in Deutschland laufen derzeit in einigen Bundesländern noch Auswilderungsaktionen. Große Biberpopulationen existieren dagegen in Sachsen-Anhalt und Bayern. Der bayerische Biberbestand wird auf derzeit über 5000 Tiere geschätzt, die seit Aussetzung in 60er Jahren mittlerweile wieder alle bayerischen Flusssysteme besiedelt haben. Schwerpunkt des Vorkommens bildet die Donau und ihre Zuflüsse. Die

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

Ausbreitung erfolgt mittlerweile sogar in intensiv agrarisch genutzte Räume (BfN 1995).

### Gefährdungsursachen

Historisch: Ausrottung wegen Nutzung als Fastenspeise und des "Bibergeils" usw. (Wegele 1963).  
Aktuell: Konflikte mit der Landwirtschaft im Uferbereich; illegale Tötungen.

### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: V (Unterliegt seit 1976 nicht mehr dem Jagdrecht.)

### Kartierung und Monitoring

Über die charakteristischen Fraßspuren einfach und effizient erfassbar. Erfassung der Biberburgen.  
Befragung von Land- und Teichwirten und Jägern.

### Schutzmaßnahmen im Wald

Aufgrund der Ausbreitungstendenz und der mittlerweile stabilen Bestände sind besondere Schutzmaßnahmen nicht veranlasst. Aufforstung von Uferstreifen mit Weichlaubhölzern ist ein wichtiger Ansatz, um Konflikte mit der Landwirtschaft zu vermeiden (Baader 1989, Plank & Schwarz 1989). Bei ausreichender Äsung in Ufernähe bleibt der Biber weitgehend im direkten Gewässerumfeld.

Siehe auch die "Vollzugshinweise über Maßnahmen zur Verhinderung von Schäden durch Biber", (LMS F1-NL 120-138 v. 4.3.1999). Wertvolle Einzelgehölze können per Einzelschutz (Drahtrose; Schälenschutzmittel „WÖBRA“ auch zugelassen gegen Biber, vgl. Pflanzenschutzmittelverzeichnis Teil 4 (Forst) geschützt werden (Gärtner et al. 2000). Vergrämungsmittel funktionieren hingegen nicht nachhaltig (Schopf 1993).

Gegebenenfalls (und in zunehmenden Umfang) erfolgt auch Wegfang von "Problembibern" aus sensiblen Bereichen wie Kläranlagen oder Hochwasserdeichen und "Export" in andere Teile Europas (Schwab 1998). „Nur bei erheblichen Schäden bzw. Gefährdungen, deren Vermeidung wirtschaftlich nicht tragbar ist, kann ein Abfangen der Biber genehmigt werden“ (StMLF & StMUGV 2004). Seit 2004 erfolgt auch eine Tötung von „Problembibern“.

Die hauptamtlichen Biberberater können in Problem- und Konfliktfällen beraten oder für den Wegfang problematischer Bibervorkommen sorgen. Daneben werden durch die ANL auch ehrenamtliche Biberbetreuer ausgebildet.

### Literatur:

- Baader, I. (1989): Möglichkeiten zur Anlage eines Lebensraums für Biber am Beispiel der Fließgewässerrenaturierung und Auengestaltung im Mündungsbereich der Gründlach. – Unveröff. Diplomarbeit FH Weihenstephan, 215 S.  
Bayerische Staatsministerien für Landwirtschaft und Forsten und für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (2004): Biber und Fischeiche. – Teichwirtschaft 4, 6 S.  
Ducroz, J.-F., Stubbe, M., Savelejev, A.P., Rosell, F., Samjaa, R., Stubbe, A., Ulevicus, A. & Durka, W. (2003): Phylogeography of the Eurasian beaver *Castor fiber* using mitochondrial DNA sequences. - Programme and abstracts of the Third International Beaver Symposium, Arnhem, 13-15 October 2003, S. 17.  
Freye, H.-A. (1978): *Castor fiber* - Europäischer Biber. - In: Niethammer, J. & Krapp, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas, Bd. I/1: Nagetiere 1, S. 184-200.  
Frobel, K. (1994): Die Wiedereinbürgerung des Bibers in Bayern durch den "Bund Naturschutz". - Schriften. Bayer. LfU 128: 61-65.  
Gärtner, S., Henkel, H., Zupke, H. & Heidecke, D. (2000): Schutz durch Repellentien? Schäden an Forstgehölzen durch Biber. – AFZ/Der Wald 7: 380-382.  
Geiersberger, I. (1987): Erfolgreiche Wiederansiedlung des Bibers in Bayern. – AFZ 6: 132-133.  
Geiter, O., Homma, S. & Kinzelbach, R. (2002): Bestandsaufnahme und Bewertung von Neozoen in Deutschland. – UBA-Texte (Berlin) 25/02, 174 S. + Anh.  
Heidecke, D. (1989): Ökologische Bewertung von Biberhabitaten. – Säugetierkundl. Inf. 13(3): 13-28.  
Kuehn, R., Schwab, G., Schroeder, W. & Rottmann, O. (2000): Differentiation of *Castor fiber* and *Castor canadensis* by non-invasive molecular methods. Zoo Biol. 19(6): 511-515.  
Mertin, B. & Kaltenecker, D. (2005): Mit dem Biber leben lernen. – Nationalpark 1/2005: 31-35.  
Nolet, B.A. (1997): Management of the Beaver (*Castor fiber*): Towards restoration of its former distribution and ecological function in Europe. – Nature and environment (Council of Europe) No. 86, 27 S.  
Pagel, H.-U. (2003): Ressourcenangebot und Bibernahrung in der Vegetationsperiode. – Säugetierkd. Inf. 27 (5): 309-344.  
Plank, G. & Schwarz, W. (1989): Der Biber in Oberhummel: eine Problemdarstellung aus forstlicher Sicht. – Unveröff. Diplomarbeit FFH Weihenstephan, FB Forst, 182 S.  
Rahm, U. & Baettig, M. (1996): Der Biber in der Schweiz. Bestand, Gefährdung, Schutz. – Schriftenreihe Umwelt (BUWAL) Nr. 249, 68 S.

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

- Rosell, F. & Sun, L. (1999): Use of anal gland secretion to distinguish the two beaver species *Castor canadensis* and *C. fiber*. *Wildlife Biology* 5(2): 119-123.
- Schneider, J. (1996): Auswirkungen des Bibers auf die Auenlandschaft. - *Natur- und Kulturlandschaft* 1: 175-179.
- Schopf, B. (1993): Der Biber in der Kulturlandschaft. Konfliktmanagement im Vergleich und Darstellung von Vergrümmungsmaßnahmen an Biberpopulationen im Donauraum bei Ingolstadt. – Unveröff. Diplomarbeit LMU München, Fak. Biologie, 81 S.
- Schwab, G. (1994): Biber -Systematik, Verbreitung, Biologie. - *Schriftenr. Bayer. LFU* 128: 5-8.
- Schwab, G. (1998): Biber in der bayerischen Kulturlandschaft - Landschaftsgestalter ohne Raum. - *Schriftenr. Landschaftspflege und Naturschutz* 56: 221-232.
- Schwab, G., Dietzen, W. & v. Lossow, G. (1994): Biber in Bayern - Entwicklung eines Gesamtkonzeptes zum Schutz des Bibers. - *Schriftenr. Bayer. LFU* 128: 9-44
- Sieber, J., Suchentrunk, F. & Hartl, G., (1999): Biochemical-genetic discrimination method of the two beaver species as a tool of Conservation. - in Busher, P.E. and Dzieciowski, R.M (Hrsg.): *Beaver protection, management and utilisation in Europe and North America*, New York - London – Moskau, S. 37-41.
- Stadler, S. (1996): Flexibilität bei der Revierwahl und im Fällverhalten des Bibers. – *Ber. ANL* 20: 209-227.
- Steinhauser, A. (1987): Der Biber – ein Meister des biologischen Wasserbaus. – *AFZ* 6: 132.
- Wegele, L. (1963): Vom Biber in Schwaben. - *Ber. Naturwiss. Verein Schwaben* 67: 29-58.
- Winter, C. (2001): Der Biber. – *Biologie einheimischer Wildtiere* 1/14a (Zürich), 23 S.
- Zahner, V. (1997a): Einfluß des Bibers auf gewässernahe Wälder. - *Diss. Univ. München*, 340 S.
- Zahner, V. (1997b): Der Biber in Bayern. – *LWF-Bericht* Nr. 13, 62 S.

### **1355 Fischotter (*Lutra lutra*)**

#### Lebensraum/Lebensweise

Der Lebensraum des Fischotters als „Wassermarder“ besteht aus dem Ufersaum von Fließgewässern und dem Gewässer selbst. Er bewohnt Höhlungen im Uferbereich, deren Ausgang in der Regel unter Wasser liegt. Er liebt „vor allem Flüsse, deren Ufer auf großen Strecken hin mit Wald bedeckt sind“ (Bardorf 1950), denn er bevorzugt deckungsreiche Gewässerufer (Ökokart 2001, Zirker & Heurich 2004).

Der hohe Nahrungsbedarf (ca. 1 kg Fisch/Fleisch pro Nacht pro ausgewachsenem Tier) erfordert eine hohe Beutetierdichte. Der Fischotter frisst neben Fischen auch Bisam-, Wanderratte und Schermaus, Amphibien, sowie auch Flußkrebse (Reichholz 1983). Fehlen Nahrungsfische, kann er daher teilweise auf Säugetiere (Schermäuse u.ä.) und Amphibien ausweichen, doch sind ausreichende Fischbestände dennoch eine Voraussetzung für gesicherte Fischotterpopulationen.

Die Reviergröße ist vom Nahrungsangebot abhängig, und liegt zwischen 2 bis 5 km bis 15-20 km Gewässerlänge (Görner & Hackethal 1988). Nach Ökokart (2001) liegen sie im Bayerischen Wald zwischen 20 km an Haupt- und 60 km an Nebengewässern.

Es werden ausgedehnte Streifzüge unternommen, besonders von den Männchen während der Paarungszeit (Görner & Hackethal 1988). Die ausgedehnten Wanderungen mit bis zu 10 km Reichweite pro Nacht (Reichholz 1983) gewährleisten ein gutes Ausbreitungspotenzial. Er sucht dabei gezielt fischreiche Gewässer auf, und übersteigt selbst höhere Gebirgsrücken mühelos und "mit überraschender Schnelligkeit" (Jäckel in Bardorf 1950), wird bei seiner Wanderungen über Land jedoch häufig Opfer des Straßenverkehrs (s.u.). Der Fischotter ist daher eine gute Leitart für die Vernetzung von Landschaften bzw. ein Indikator für ihre Zerschneidung, die für einen wirksamen Schutz großflächige oder gut vernetzte Gebiete benötigt (Schmalz 2005).

Die Lebenserwartung beträgt ca. 10 Jahre, ab 2-3 Jahren wird der Fischotter geschlechtsreif (Hofmann & Mau 1999).

Zusammenfassend sind Habitforderungen: deckungsreiche Ruhe-, Fress-, Komfort- und Markierungsplätze und geeignete Ein- und Ausstiege sowie eine ausreichendes Nahrungsangebot. Schmalz (2005) weist allerdings auf Sichtungen auch in sehr naturfernen Bereichen hin.

#### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Von Europa bis Japan und von Nordafrika bis in nördliche Breiten verbreitet, hat der Fischotter eines der größten Verbreitungsgebiete überhaupt (Reichholz 1983). In der Nordostdeutschen Tiefebene heute noch relativ häufig.

Ursprünglich in praktisch ganz Bayern vorkommend (Gietl 1998), ist heute sein einziges gesichertes bayerisches Vorkommen im Bayerischen Wald, vor allem an den Quell- und Nebenflüssen der Ilz (Mau 1993, Plän et al. 1991, Gietl 1998). Diese stehen mit den Vorkommen in Tschechien und dem Mühlviertel in Verbindung. Zahlreiche bayerische Vorkommen erloschen in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts (Röben 1976). In Nordostbayern ist er derzeit wieder in Ausbreitung begriffen (Mau 2002) und kommt auch im angrenzenden Thüringen wieder vor (Schmalz 2005). In der dazwischen liegenden Region Nordostbayerns gibt es die meisten Beobachtungen außerhalb des bayerischen Waldes. Auch weitab von bestehenden Vorkommen, so z.B. in Oberbayern (Kuhn 1995), kommt es gelegentlich zu Einzelbeobachtungen.

Auch im Bayerischen Wald breitet er sich derzeit wieder weiter aus und besiedelt auch wieder die Bachoberläufe bis über 1000 m Meereshöhe (Zirker & Heurich 2004).

#### Gefährdungsursachen

Die massive direkte Nachstellung (zunächst zur Pelzgewinnung sowie auch als Fastenspeise, dann als „Fischfeind“), u.a. auch mit Tellereisen, trägt wohl die Hauptschuld an der weitgehenden Ausrottung (Reichholz 1983), und "schon in den ältesten Jagdgesetzen wird die Ausrottung des Fischotters

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

nachdrücklich empfohlen" (Bardorf 1950). Seit 1968 ist er ganzjährig geschützt, aber z.T. immer noch illegaler Nachstellung (z.B. mit Fallen) ausgesetzt (Hodl-Rohn & Becker 1978, Ökokart 2001). Daneben ist Wasserverschmutzung zu nennen, die die Isolationswirkung seines Felles stört (Waschmittelrückstände) und seinen Reproduktion verhindert (PCB-Belastung der Nahrungsfische). Ferner Flußverbauung, die wichtige Lebensraumelemente und Einstände seiner Nahrungstiere (Fische, Krebse) wie Kolke, überhängende Ufer zerstörten. Sein Aussterben fällt oft mit dem Längsverbau eines Gewässers zeitlich zusammen.

Das Konfliktpotenzial mit der Teichwirtschaft und der Angelfischerei ist nicht zu vernachlässigen, da er gezielt fischreiche Gewässer aufsucht; daher erfolgte über lange Jahre eine erbarmungslose Bekämpfung durch die Fischer und Fischwirte (Görner & Hackethal 1988), die er aufgrund einer geringen Vermehrungsrate (keine natürlichen Feinde) nicht ausgleich konnte.

Der Fischotter wird häufig bei seinen ausgedehnten Wanderungen über Land auch Verkehrsofopfer (s.o.).

Wo beide gemenisam vorkommen, besteht durchaus eine Nahrungskonkurrenz mit dem gebietsweise (derzeit vor allem in der Oberpfalz) eingeschleppten Mink (Reichholf 1993), den er jedoch aufgrund seiner Körpergröße dominiert.

#### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 1

Unterliegt dem Jagdrecht.

#### Kartierung und Monitoring

Durch Spuren (an Brücken und Durchlässen), Fraßspuren (Säugetiere werden „umgekrempelt“ und „ausgedrückt“) und den charakteristischen, an markanten Plätzen (besonders unter Brücken!) abgesetzten Kot (charakteristischer, angenehmer Geruch nach Moschus; ferner Fischschuppen usw. im Kot) nachweisbar. Allerdings besteht eine gewisse Verwechslungsgefahr des Kots mit dem des Minks (Schmalz, 2004 mdl.). Die beste Zeit ist das Winterhalbjahr, da hier die Markierungsaktivität erhöht ist.

Wünschenswert wäre eine zentrale Registrierung der regelmäßigen Totfunde an Strassen (Schmalz 2005), auch, um diesbezügliche Problembereiche analysieren zu können.

Bei den Erhebungen im Nationalpark Bayerischer Wald dominierten Nachweise über Losung und Analsekret (Zirker & Heurich 2004).

#### Schutzmaßnahmen im Wald

Naturnahe Ufer an Bächen erhalten oder wieder herstellen. Entfernen von Fichtenbestockungen an Bachufern entfernen (Plän et al. 1991). Verzicht auf Fallenjagd in Gewässernähe. Anlage von Amphibien- und „Nahrungsteichen“. Erhalt oder Wiederherstellung fischreicher Bäche, besonders in Gebieten mit starker Gewässerversauerung.

Im Rahmen eines Artenhilfsprogrammes (seit 1990), das beim StMLU und der Regierung von Niederbayern bzw. zwischenzeitlich beim Naturpark Bayerischer Wald angesiedelt ist (Mau 1992), Koordination von Schutzmaßnahmen durch die Fischotterbetreuung Frau H. Mau. Ferner erfolgen Schutzmaßnahmen und Flächenankäufe durch die "Wildland-Gesellschaft des BJV" aus den Mitteln der Jagdabgabe.

#### Literatur:

Behl, S. & Korzet, A. (1999): Fischotterbestandserfassung im Nationalpark Müritz. - Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern 42(2): 36-38.

Gietl, K. (1998): Die endliche Geschichte von den „Vampyren der Fischerei“. – Bayerns Fischerei und Gewässer 1/98: 23-25.

Hodl-Rohn, I. & Becker, R. (1978): Fischotter. – Schriften. Nationalpark Bayer. Wald 3, 60 S.

Hofmann, A. & Mau, H. (1999): Daheim in Bach und Fluß. Der Fischotter im Bayerischen Wald. – Grafenau, 16 S.

Kuhn, J. (1995): Beobachtungen eines Fischotters in Oberbayern. – Säugetierkd. Inf. 19(4): 22.

Mau, H. (1992): Das Artenhilfsprogramm „Fischotter“ des bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen und der Regierung von Niederbayern. In Reuther, C. (Hrsg.): Otterschutz in Deutschland. Habitat 7: 105-108.

Mau, H. (1993): Fischottervorkommen in Niederbayern. Schlußbericht. – Unveröff. Gutachten im Auftr. Bayer. LfU, 56 S. + Anl.

Mau, H. (2002): Vortrag „Der Fischotter in Bayern“ vom 20.3.2002 in Freising.

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

Mayer, A. (o.D.): Artenschutz in Hessen. Fischotter. - Faltblatt des HGON mit Verbreitungskarte für Deutschland der "Aktion Fischotterschutz e.V."

Ökokart (2001): LEADER-Initiative „Saubere Ilz“, Faunistische Fachbeiträge. – Unveröff. Gutachten im Auftr. Lkr. Passau, Stadt Passau, Lkr. Freyung-Grafenau.

Reuther, C. (1993): *Lutra lutra* – Fischotter. In Niethammer, J. & Krapp, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas, Bd. 5 Teil II, 907-961.

Röben, P. (1976): Veränderungen des Säugetierbestandes der Bundesrepublik Deutschland und deren Ursachen. - Schriftenr. Vegetationskde. 10: 239-254 S.

Schmalz, M. (2005): Der Fischotter (*Lutra lutra*) als Art der FFH-Richtlinie – eine Chance für die Vernetzung von Gewässerlandschaften, auch in Thüringen? – Säugetierkundl. Inf. 30(5): 509-515.

Zirker, A. & Heurich, M. (2004): Der Fischotter ist zurück. Monitoring an den Gewässern im Nationalpark Bayerischer Wald. – LWF aktuell 44: 14-15.

### **1361 Luchs (*Lynx lynx*)**

(syn. *Felis lynx*)

#### **Lebensraum/Lebensweise**

Diese grösste heimische Katzenart lebt und jagt hauptsächlich im Hangwaldgürtel, nächtlich jedoch durchaus auch außerhalb des Waldes, wobei Streifzüge von 10 bis 30 km unternommen werden (Cervený et al. 1994). Die Aufzuchtstätten werden bevorzugt unter wettergeschützten Felsvorsprüngen u.ä. felsigen bzw. blockreichen Bereichen, oder auch in Hohlräumen unter Wurzelteilern u.ä. angelegt (Kalb 1992).

Der Luchs ist eine einzelgängerische Art. Das Jagdverhalten als Überraschungsjäger bedingt weite Streifgebiete (wegen der Verhaltensänderung der Rehe, wenn sie sich an den Luchs als Gefahr gewöhnt haben). In optimalen Luchslebensräumen (z.B. den Karpaten der Slowakei) liegen die Reviergrößen bei 10 bis 40 qkm, in der Schweiz und Deutschland sind sie eher größer (Kalb 1992), nach Cervený et al. (1994) z.B. durchschnittlich 89 qkm, nach Jobin (1998) bei 100 qkm. Die Reviere enthalten Kernbereiche und seltener frequentierte Randbereiche (Hemmer 1993).

Gegenüber kalkulierbaren Gefahren (Wanderparkplätze o.ä.) ist der Luchs vergleichsweise wenig störungsempfindlich (Kalb 1992).

Hauptbeute ist vielerorts das Rehwild (ca. 90%), sowie soweit vorhanden auch Muffelwild; Rotwild, und hier v.a. Rotwildkälber, spielen eine untergeordnete Rolle (Cervený et al. 1994). Der Luchs ist ein Nahrungsopportunist, der regional oder in Notzeiten durchaus auch Feldhasen oder Kleinsäuger in erheblichem Umfang verzehrt (Markl 1991). Der Nahrungsbedarf liegt bei durchschnittlich 1,5 bis 2,3 kg Fleisch mit Knochen pro Tag (Plän 1988). Von einer erheblichen Gefährdung von Raufußhühnern ist nicht auszugehen, da der Luchs als Nahrungsopportunist häufige Beute (Rehwild, Gams) bevorzugt (Plän 1988). Auch das Reißen von Weidetieren stellt in der Regel kein größeres Problem dar (Wölfl 1999).

#### **Verbreitung/Bestandssituation in Bayern**

Der Luchs besiedelte ursprünglich große Teile Europas und Asiens in verschiedenen Unterarten und Rassen. Noch im 17. und Anfang des 18. Jahrhunderts war er im Böhmerwald eine ziemlich verbreitete Tierart, obwohl er ganzjährig sehr intensiv verfolgt wurde; in den 30er Jahren des 19. Jahrhunderts wurde er dort ausgerottet (mit Einzelnachweisen noch bis Anfang des 20. Jahrhunderts) und kommt seit den 50er Jahren des 20. Jahrhunderts durch natürliche Zuwanderung dort wieder vor (Cervený et al. 1994), zumindest als Wechselwild (Plän 1988). Im Bayerischen Wald wurde er ca. 1970-73 „heimlich“ („illegal“) in Form von ca. 10 ausgesetzten Karpatenluchsen wiedereingebürgert (Plän 1988, Cervený et al. 1994, Kiener & Strunz 1996). Ergänzt wurden die Bestände durch Zuwanderungen aus dem tschechischen Raum, wo zwischen 1981 und 1988 18 Wildluchse durch die zuständige Verwaltung ausgewildert wurden (Kiener & Strunz 1996). Die Böhmerwald/Bayerischer Wald/Mühlviertel-Population wurde 1994 auf 70-80 Stück (ohne Jungtiere) geschätzt (Cervený et al. 1994).

Allgemein zeigt der Luchs in Mitteleuropa in den letzten Jahren wieder z.T. erhebliche Arealausweitungen (Cervený et al. 1994) in waldreiche Mittelgebirgsregionen, z.B. Fichtelgebirge und Steinwald (Lieberth 1995, Habel 1997), sowie eine Zunahmen von Einzelbeobachtungen (z.B. in der Nördlichen Frankalb und dem Frankenwald), die jedoch noch nicht zwingend auf ein Vorkommen schließen lassen. Die Population im Bayerischen Wald scheint jedoch durch illegalen Abschuss derzeit wieder rückläufig zu sein (Wölfl unveröff.).

Es gibt ein Habitat- und Populationsmodell für Mitteleuropa, das die geeigneten Räume und auch mögliche Vernetzungswege charakterisiert (Schadt et al. 2002).

Diskussionen um Wiederansiedlungen und wieder einwandernde Luchse werden z.T. sehr emotional und kontrovers geführt.

#### **Gefährdungsursachen**

Illegaler Abschuss (Wotschikowski 1978, Heurich & Wölfl 2002, Regierung von Niederbayern 2004);

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)



Vergiftung, Straßenverkehr (besonders wandernde Jungtiere).

### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 1

Unterliegt dem Jagdrecht.

### Kartierung und Monitoring

Aufgrund der heimlichen Lebensweise ist ein systematischer Nachweis relativ aufwändigen Methoden (Telemetrie) durch Spezialisten (Luchsbetreuer u.ä.) vorbehalten. Nachweise der Spuren (Abbildungen bei Kiener & Strunz 1996; Pfotenabstand 40-60 cm, Abdruckbreite 7-9 cm; keine Krallenabdrücke erkennbar), von Rissen (charakteristischer Kehlbiß; verzehrt vorrangig das Muskelfleisch und verschmäht den Verdauungstrakt; Anschneiden i.d.R. von hinten (Hemmer 1993)). In Zweifelsfällen sollte eine Begutachtung unter Hinzuziehung des Luchsbetreuers M.Wöfll bzw. der speziell ausgebildeten Luchsberater (Wöfll 1999) erfolgen. Im Bereich des Nationalparks Bayerischer Wald erfolgen (ca. alle 4-5 Jahre) regelmäßige Abspuraktionen.

### Schutzmaßnahmen im Wald

Lebensraumeignung überlebensfähiger Populationen (zur Vermeidung von Inzuchteffekten) ist grundsätzlich nur in unzerschnittenen Räumen, d.h. größeren Waldgebieten der Mittelgebirge von „vielen 1000 qkm“ gegeben (Plän 1988). Besondere Anforderungen an den Waldaufbau werden nicht gestellt (Reichholf 1983); Auswirkungen forstwirtschaftlicher Maßnahmen auf die Art sind nicht bekannt. Fels- und blockreiche Standorte werden als besonders geeignete Lebensräume, wohl speziell auch für die Aufzucht von Jungtieren, genannt (Cerveny et al. 1994). Nach Wotschikowski (1987) werden Störungen als Faktor der Lebensraumeignung allerdings überschätzt.

Illegale Abschüsse als Hauptgefährdungsfaktor müssen vermieden werden. Entscheidend hierfür dürfte eine Beteiligung der betroffenen Interessensgruppen und eine flankierende Öffentlichkeits- und Aufklärungsarbeit sein (Habel 1996, Wöfll 1999). Es besteht ein Ausgleichsfonds für Schäden an Weidetieren (Regierung von Niederbayern 2004). Sinnvoll erscheint auch eine Berücksichtigung des Luchses bei der Schalenwild-Abschussplanung, allerdings nicht pauschal, sondern über den Zustand der Waldverjüngung.

Seit 2001 läuft ein Forschungsprojekt des StMLU zur Raumnutzung von Luchsen im Bayerischen Wald (vgl. auch Regierung von Niederbayern 2004).

### Literatur:

- BJV (1997, Hrsg.): Der Luchs in Mitteleuropa. - Schriftenr. BJV 5 (Luchssymposium Deggendorf v. 21. u. 22. 11. 1997), 92 S.
- Cerveny, J., Bufka, L. & Pojar, B. (1994): Der Luchs - die Rückkehr eines früheren Bewohners im Böhmerwald. - Myslivost 10/94: 2-4 [Dt. Übersetzung übermittelt mit OFS FoD Rgb. JF 146-5 v. 1.8.1994].
- Habel, H. (1996): Öffentlichkeitsarbeit ist der beste Luchs-Schutz. - Forstinfo 11/96: 2.
- Habel, H. (1997): Luchs-Beobachtungen in Oberfranken und angrenzenden Gebieten von 1962 bis Mai 1997. Säugetierkd. Inf. 21(4): 311-316.
- Hemmer, H. (1993): *Felis lynx*: Luchs, Nordluchs. - Handbuch der Säugetiere Europas, Teil III (Raubsäuger). - Wiesbaden, 1213.
- Heurich, M., & Wöfll, M. (2002): Der Luchs im bayerisch-böhmischen Grenzgebirge. - AFZ/Der Wald 12: 622-624.
- Jobin, A. (1998): Der Einfluß des Luchss auf die Beutepopulation. - Schriftenr. Bayer. Jagdverband Bd. 5: 11-12.
- Kalb, R. (1992): Der Luchs: Lebensweise, Geschichte, Wiedereinbürgerung. - Augsburg, 64 S.
- Kiener, H. & Strunz, H. (1996): Die Rückkehr des Luchses nach Ostbayern. - Nationalpark 2/96: 6-12.
- Lieberth, U. (1995): Von der Rückkehr „wilder Tierarten“ ins Fichtelgebirge. - Forstinfo 8/95: 2.
- Markl, C. (1991): Eine Chance für den Luchs. Heimkehr in die Wälder. - Merkblatt WWF, BN, ÖNB, 4 S.
- Plän, T. (1988): Überlegungen des Bundes Naturschutz in Bayern zur Wiedereinbürgerung des Europäischen Luchses. - Waldhygiene 17: 147-164.
- Postel, M.A., Helb, H.-W. & Postel, G. (2000): Chancen für den Luchs im Biosphärenreservat Pfälzerwald-Nordvogesen. - Ökojagd September 2000: 6-13
- Regierung von Niederbayern (2004, Hrsg.): Luchsmanagement in Mitteleuropa. Gemeinsame Fachtagung der Reg. von Niederbayern und des Naturschutzes Bayerischer Wald e.V. in Ziesel am 10. und 11.11.2003. - Naturschutz in Niederbayern H. 4, 121 S.
- Röben, P. (1976): Veränderungen des Säugetierbestandes der Bundesrepublik Deutschland und deren Ursachen. - Schriftenr. Vegetationskde. 10: 239-254 S.
- Schadt, S., Revilla, E., Wiegand, T., Knauer, F., Kaczensky, P., Breitenmoser, U., Bufka, L., Cerveny, J., Koubek, P., Huber, T., Stanisa, C. & Trepl, L. (2002). Assessing the suitability of central European landscapes for the reintroduction of Eurasian lynx. - J. Applied Ecol. 39: 189-203.
- Sperber, G. (1974): Der Luchs im Bayerischen Wald. - Die Pirsch 26: 369-371.
- Wotschikowski, U. (1978, Hrsg.): Der Luchs - Erhaltung und Wiedereinbürgerung in Europa. Symposium der „Luchsgruppe“ am LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

14./15.7.1978 in Spiegelau. – Wunsiedel, 159 S.

Wotschikowski, U. (1987): Der Luchs in Schutzgebieten. - Mitteilungen aus der Wildforschung Nr. 83, 4 S.

Wotschikowski, U. (1989): Wiedereinbürgerung des Luchses in Bayern. - Mitteilungen aus der Wildforschung Nr. 101, 4 S.

Wöfl, M. (1999): Der Luchs in Bayern: Pladoyer für Pinselohr. – Jäger 10/99: 54-55.

## **Amphibien und Reptilien**

Diese Gruppe der sogenannten Herpetofauna besteht aus Arten, die semiterrestrisch bzw. amphibisch leben, d.h. einen Teil ihres Lebens im Wasser, einen anderen Teil an Land verbringen. Dies macht sie zu besonders geeigneten Indikatoren für Komplexlebensräume und die Vernetzung von Teilhabitaten.

Der Kenntnisstand zur Verbreitung und zur Biologie der Arten dieser klassischen Artenschutz-Objekte ist überwiegend als gut bis sehr gut zu bezeichnen.

Mit Gelbbauchunke und Kammmolch sind zwei Arten aus dieser Gruppe in Bayern weit verbreitet (wenn auch stellenweise sehr selten geworden). Der genaue Status der zwei anderen Arten (Alpenkammmolch, Europäische Sumpfschildkröte) ist insgesamt noch unklar. In jedem Fall sind sie extrem selten und ihre Vorkommen in Bayern auf kleinste Gebiete beschränkt.

## 1193 Gelbbauchunke (*Bombina variegata*)

### Lebensraum/Lebensweise

Ursprünglich ist diese Art ein Bewohner der Fluss- und Bachauen (Günther 1996), heute jedoch in Mitteleuropa weit überwiegend ein Kulturfolger mit Spezialisierung auf der direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzte, ephemere [kurzlebige], vegetationsfreie Klein- und Kleinstgewässer als Laichgewässer. Die Laichabgabe erfolgt an Stellen mit Wassertiefen um 10-30 cm (Feldmann 1982, Bußmann 2000). Es handelt sich um eine in hohem Maß an dynamische Prozesse (besonders Flußdynamik) oder diese nachahmende Vorgänge (Abbaustellen, Truppenübungsplätze, Fahrspuren) angepasste Art, die mit fortschreitender Sukzession des Gewässers rasch verschwindet. Die Ansprüche an die Wasserqualität sind relativ gering (Feldmann 1982). Sie kommt beispielsweise auch in Schönungsteichen von Kläranlagen vor (Krach & Heusinger 1992 in Günther 1996).

Die Aufenthaltsgewässer sind anders als die Laichgewässer oft mit reicherer Vegetation ausgestattet, trocken nicht oder spät im Jahr aus, sind kühler, schattiger, und oft auch durchströmt (Möller 1992, 1993 in Günther 1996, Gollmann et al. 2000). Häufig findet sie sich in Gewässern mit Hangdruckwasser, da diese konkurrenzarm sind (Abbühl & Durrer 1998). Die Gelbbauchunke ist sehr konkurrenzunverträglich (Niekisch 1990).

Nicht selten, in Agrarlandschaften sogar überwiegend, gibt es auch "Waldpopulationen". Laubwälder werden bevorzugt, Nadelwälder jedoch auch nicht völlig gemieden (Blab et al. 1991). Im Wald findet man die Gelbbauchunke vorzugsweise in wasserführenden (aber auch zeitweise austrocknenden) Gräben und Wagenspuren/verdichteten Bodenstellen sowie Wildschweinsuhlen (Günther 1996, Heimbucher 1996). Auch die Laichgewässer im Wald sind jedoch zumindest teilweise besonnt (z.B. Lage am Waldrand, Waldinnenrand oder an Lichtungen, Kahl- oder Freiflächen), müssen jedoch nicht völlig besonnt sein, wie dies von weiter nördlich (am Arealrand der Art) gelegenen Populationen berichtet wird (Krach in Bußmann 2000).

Die Ausbreitung erfolgt überwiegend durch die sehr mobilen Jungtiere und Subadulten, bis über 4 km weit (Blab et al. 1991). Sie bevorzugt für diese Wanderbewegungen (luft)feuchte Geländestrukturen, wiederum oft Wald, auch Buchenwälder; die Wälder müssen für diese Wanderungen aber nicht etwa besonders licht sein (Blab et al. 1991).

Die Gelbbauchunke ist eine ausgesprochen langlebige Art, die im Freiland nicht selten 10 Jahre und deutlich älter wird bzw. werden kann (bis über 30 Jahre), wodurch mehrjähriger Ausfall erfolgreicher Reproduktion durch sommerliche Trockenheit ausgeglichen werden kann (Abbühl & Durrer 1998). "Aktivitätsmuster und Habitatnutzung in den Landlebensräumen sind ungenügend erforscht" (Szymura & Gollmann 1996), der Aspekt der Langlebigkeit der Art als Anpassung an ihren Lebensraum wurde bislang zu wenig beachtet (Seidel 1993).

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Die Gelbbauchunke ist eine rein europäische Art mit mittel- und südosteuropäischer Verbreitung. Das Verbreitungsbild in Bayern ist relativ stark abhängig vom geologischen Substrat. Mancherorts ist sie in Bayern noch vergleichsweise häufig, andernorts hingegen sehr selten; drei Verbreitungsschwerpunkte in Bayern (LfU 1995a in Heimbucher 1996) sind die tonigen Böden des unteren Keupers, das Donautal mit seinem teilweise hohen Grundwasserstand und das Alpenvorland. Insgesamt gab es in Bayern 1996 über 2000, meist jedoch sehr kleine Populationen (Heimbucher 1996). Beispielsweise im Nürnberger Reichswald sind die Populationen jedoch Metapopulation aus mehreren hundert Tieren in "zahllosen Fahrspurrinnen, Gräben, Bombentrümmern, Steinbrüchen, Suhlen, 'Naturschutztümpeln'" (Heimbucher 1996).

In Abbaugeländen (Sand-, Kies-, Ton-, Lehmgruben, Steinbrüchen) und militärischen Übungsplätzen gibt es die individuenreichsten Populationen.

### Gefährdungsursachen

Verfüllung und Rekultivierung von Abbaustellen ist der wichtigste Bedrohungsfaktor des wichtigsten

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

Sekundärlebensraumes. Malkmus (1986) nennt die Befestigung von Wegen und die Verfüllung feuchter Stellen mit Bauschutt als zumindest lokal bedeutsame Rückgangsursache im Wald. Aufgrund ihres Vorkommens in wasserführenden Gräben war der - zwischenzeitlich verbotene - Einsatz der Grabenfräse für die Art häufig verlustreich (schon seit 1986 im Staatswald nur noch in Ausnahmefällen, s. "Amphibien-Schutz-LMS"). Die Art reagiert sehr empfindlich auf Biozide (Blab et al. 1991).

Die Aufgabe der militärischen Bodennutzung auf ehemaligen Übungsplätzen kann durch eine rasch fortschreitende Sukzession zu einer schleichenden Abnahme des Reproduktionserfolges und einer Vergrößerung der Population führen (Sy & Grosse 1998, Herrmann et al. 2001, Gollmann & Gollmann 2002).

#### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 2

#### Kartierung und Monitoring

Abendliche Ruffkartierung an den Laichgewässern ca. im Mai/Juni. Das Laichgeschehen erfolgt in mehreren Wellen, bevorzugt in windstillen, warmen Regennächten. Nachweis von Laichballen im Frühjahr/Sommer oder von Larven während des Sommers. Für Detailuntersuchungen ist ein individuelle Wiedererkennung anhand des Bauchmusters möglich (Seidel 1993). Für bedeutende Großvorkommen sollte das Monitoring anlassbezogen auch Erhebungen zur Populationsstruktur umfassen, da die hohe Lebenserwartung der Art schleichende Bestandsrückgänge (z.B. durch rasche Verlandung der Laichgewässer) verschleiern kann. Eine grobe Altersbestimmung der Unken ist durch die Messung der Kopf-Rumpf-Länge oder durch Wiegen mit einer Briefwaage, also mit relativ einfachen Mitteln möglich, da sie zeitlebens wachsen (Kaiser & Möller 2000).

#### Schutzmaßnahmen im Wald

Wo möglich sollte ein Verzicht auf die Rekultivierung geeigneter Abbaustellen ("Folgenutzung Naturschutz") erfolgen (Feldmann 1982), gerade auch kleiner Abbaustellen im Wald- oder Waldrandbereich. Nichtbefestigung von Erdwegen (Rückegassen und Rückewege werden im bayerischen Staatswald i.d.R. nicht befestigt, vgl. Richtlinien für die Erschließung des Staatswaldes in Bayern, RES 1982). Anlage besonnener, flacher Kleinstgewässer (regelmäßige Pflege!). Entlandung verkrauteter Weiher(ufer). Freistellung geeigneter Kleinstgewässer und Flachufer. Grabenpflege entsprechend Amphibien-Schutz-LMS (seit Novellierung des Naturschutzgesetzes auch im Privat- und Körperschaftswald kein Einsatz der Grabenfräse mehr).

Anlage von Feldgehölzen, Bach-Galeriewäldern, Aufforstungen als Vernetzungskorridore in intensiv agrarisch genutzten Räumen.

#### Literatur:

- Abbühl, R. & Durrer, H. (1998): Modell zur Überlebensstrategie der Gelbbauchunke. - Salamandra 34(3): 273-277.
- Blab, J., Brüggemann, P. & Sauer, H. (1991): Tierwelt in der Zivilisationslandschaft. Teil II: Raumeinbindung und Biotopnutzung bei Reptilien und Amphibien im Drachenfels Ländchen. - Greven, 94 S.
- Bußmann, M. (2000): Zur Habitatnutzung temporärer Kleinstgewässer durch die Gelbbauchunke. - NUA Seminarbericht 5: 88-96.
- Feldmann, R. (1981, Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Westfalens. - Abh. Landesmus. Naturd. Münster in Westf. 43(4): 1-161.
- Feldmann, R. (1982): Artenhilfsprogramm Gelbbauchunke. - Merkblätter zum Arten- und Biotopschutz Nr. 48 (LÖLF), Recklinghausen, 4 S.
- Gollmann, B. & Gollmann, G. (2002): Die Gelbbauchunke. Von der Suhle zur Radspur. - Bielefeld, 135 S.
- Gollmann, B., Gollmann, G. & Miesler, M. (2000): Habitatnutzung und Wanderungen in einer Gelbbauchunken-Population. - Zeitschr. Feldherpetologie 7: 1-16.
- Günther, R. (1996, Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. - Jena, 825 S.
- Hachtel, M., Sander, U., Schmidt, P., Tarkhishvili, D., Weddeling, K. & Böhme, W. (2005): Das E+E-Vorhaben „Amphibien in der Zivilisationslandschaft“: Bestandsdynamik, Ausbreitung und Erfassung von Amphibienpopulationen im Drachenfels Ländchen bei Bonn. - Tier und Museum 8 (4): 116-129.
- Herrmann, D., Podlucky, R. & Wagner, T. (2001): Das niedersächsische Biomonitoring- und Artenschutzprogramm Gelbbauchunke (*Bombina v. variegata*). - Artenschutzreport 11: 30-32.
- Heimbucher, D. (1996): Verbreitung, Situation und Schutz der Gelbbauchunke in Bayern. - Naturschutzreport 11: 165-171.
- Joger, U. (1983): Wassergefüllte Wagenspuren auf Forstwegen - Ökosystemforschung im Kleinmaßstab. - Verh. Ges. Ökologie X: 399-401.
- Joger, U. (2000): Wassergefüllte Wagenspuren auf Forstwegen. - Frankfurt/Main, 144 S.
- Kaiser, A. & Möller, S. (2000): Monitoring an Gelbbauchunken – ein Schülerprojekt. – Beitr. Ökol. 4(2): 83-89.
- LFU (1991b): Amphibienkartierung Bayern. Teil II Südbayern. - Schriftenr. Bayer.LFU H. 113 (Beiträge zum Artenschutz 17), 185 S.
- LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

- LfU (1992): Amphibienkartierung Bayern. Teil I Nordbayern. - Schriftenr. Bayer. LfU H. 112 (Beiträge zum Artenschutz 16), 252 S.
- Malkmus, R. (1986): Die Amphibien im Landkreis Aschaffenburg. - Aschaffenburg, 96 S.
- Niekisch, M. (1990): Untersuchungen zur Besiedlungsstrategie der Gelbbauchunke. - Diss. Univ. Bonn, 232 S.
- Niekisch, M. (1995): Die Gelbbauchunke. Biologie, Gefährdung, Schutz. - Weikersheim, 234 S.
- Nöllert, A. & Nöllert, C. (1992): Die Amphibien Europas. - Stuttgart, 388 S.
- Nöllert, A. (1996, Red.): Verbreitung, Ökologie und Schutz der Gelbbauchunke. - Naturschutzreport 11(1), 260 S.
- Seidel, B. (1993): Bericht aus einer seit 1984 laufenden Studie über eine Gelbbauchunkenpopulation: Ein Diskussionsansatz für feldherpetologische Studien. - Salamandra 29(1): 6-15.
- Sy, T. & Grosse, W.-R. (1998): Populationsökologische Langzeitstudien an Gelbbauchunken im nordwestlichen Thüringen. - Z. Feldherp. 5: 81-113.
- Szymura, J.J. & Gollmann (1996): Die Gelbbauchunke in Europa. - Naturschutzreport 11(1): 9-15.

## 1166 Kammmolch (*Triturus cristatus*)

### Lebensraum/Lebensweise

Der Kammmolch bevorzugt als größter der heimischen Molche größere (über 150 qm Oberfläche) und (relativ) "tiefere" Laichgewässer (meist ab einer Gewässertiefe von 50 cm) (Feldmann 1981). Er ist zugleich auch der am meisten „aquatische“ der heimischen Molche, und lebt zum Teil sogar ganzjährig im Wasser, d.h. ohne Landphase (Engelmann et al. 1986).

Die meisten Kammmolch-Laichgewässer in Bayern liegen in ablassbaren Teichen und in Abbaugebieten (Kuhn 2001). Ähnlich dem häufigen Teichmolch liebt er zumindest teilweise besonnte Gewässer. Waldweiher werden dann besiedelt, wenn sie genügend sonnenexponiert sind. Nach Auswertungen von Oldham et al. (2000) in Großbritannien ist bei einer Beschirmung über 75% die Habitateignung erheblich reduziert. Wald(rand)gewässer sind häufig die „Rückzugsgewässer“ in intensiv genutzten Agrarlandschaften.

Eine "Gewässerhäufung" hat einen positiven Einfluss auf den Bestand (Günther 1996, Oldham 2000), isolierte Populationen haben ein hohes Aussterberisiko (Griffith & Williams 2000).

Relativ selten werden in Bayern individuenreiche Bestände gebildet (Kuhn 2001), am ehesten noch in Seengebieten (Günther 1996).

Wie viele Amphibien reagiert der Kammmolch empfindlich auf Fischbesatz, auch mit Kleinfischen wie dem Dreistachligen Stichling (McLee & Scaife 1993). Als Art, die tiefere, permanente Gewässer bevorzugt, ist er durch Fischbesatz besonders gefährdet (Atkins 1998). Friedfischarten wie Goldfische und Karpfen sind dabei weniger negativ zu bewerten als carnivore Fische (Oldham et al. 2000). Besonders geeignet sind Gewässer, die im Abstand einiger Jahre (optimal: einmal pro Jahrzehnt) austrocknen, und so den Fischbestand eliminieren (Oldham et al. 2000).

Zusammenfassend sind nach Günther (1996) für Habitatqualität der Gewässer entscheidend:

- größere und tiefere Teiche, Weiher und Tümpel
- völlig oder teilweise sonnenexponierte Lage
- mäßig bis gut entwickelte submerse Vegetation
- reich strukturierter Gewässer-Boden (Äste, Steine, Höhlungen etc.)
- kein oder geringer Fischbesatz
- reich an Futtertieren im benthischen Bereich (der Bodenzone des Gewässers)

Die Landlebensräume liegen meist in unmittelbarer Nähe (wenige hundert Meter) des Laichgewässers (Günther 1996, Jehle 2001). Die Ansprüche an den Landlebensraum sind deutlich schlechter bekannt als jene an den Gewässerlebensraum (Oldham et al 2000); Nach Günther (1996) ist die Zuordnung der Art zu einem bestimmten Ökosystem wegen der breiten ökologischen Amplitude nicht möglich, da sie in Deutschland sowohl offene als auch größere geschlossene Waldgebiete bewohnt.

Schiemenz & Günther (1994, in Günther 1996) fanden in den neuen Bundesländern genau 1/4 der Landlebensräume in Laub- und Laubmischwäldern und 5% in Nadelwäldern, die übrigen Vorkommen waren nicht im Wald. In der nördlichen Slowakischen Republik liegen die Landlebensräume überwiegend in Tannen-Buchenwäldern und Eschen-Ahornwäldern (Kminiak 1972 in Günther 1996). Laub- und Mischwälder werden Nadelwäldern vorgezogen (Blab et al. 1991, Latham & Oldham 1996).

Die Überwinterung findet häufig im Wasser, oder an Land unter Holz oder Steinen, oft im unmittelbaren Randbereich des Gewässers, statt (Feldmann 1981). Der Kammmolch wird z.T. bereits einjährig, in der Regel jedoch erst nach 2-3 Jahren geschlechtsreif (Gareis 1996, Trepte 2004).

Die Ausbreitung der ortstreuen Art erfolgt über die frisch metamorphierten Jungtiere, die dabei in der Regel 500 (Oldham et al. 2000) bis maximal knapp 1000 m zurücklegen können (Blab 1991, Kuper & Kneitz 2000). Versuchte Umsiedlungen scheitern oft an der Ortstreue der Art (Oldham & Humphries 2000).

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Die europäische Art ist von Frankreich bis zum Ural und nördlich bis Skandinavien verbreitet (Günther 1996).

Der Kammolch ist in ganz Deutschland planar-collin (bis ca. 1000m NN) verbreitet (Günther 1996). Die Art kommt in fast ganz Bayern außer den höheren Mittelgebirgslagen natürlicherweise vor, bis etwa 900 m NN Kuhn 2001). Verbreitungsschwerpunkt liegen vor allem in Mittelfranken (Seengebiete, Trauf der Frankenalb, Steigerwald, in beiden "fast flächendeckend" (Günther 1996; LfU 1992) und im voralpinen Moor- und Hügelland (Kuhn 2001).

In den 1980er und 90er Jahren kam es zu Bestandsrückgängen um ca. 25% (Kuhn 2001).

### Gefährdungsursachen

Auffüllung und „Rekultivierung“ der Laichgewässer; Eutrophierung; abrupte Entkrautung; intensive fischereiliche Nutzung; Entwässerung von Feuchtgebieten und Grundwasserabsenkung; Straßenverkehr (Laichwanderung) (Kuhn 2001).

### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 2

### Kartierung und Monitoring

Aufgrund seiner Lebensraumes und seiner Lebensweise, und der Neigung zur Bildung von Kleinpopulationen ist der Kammolch der am schwierigsten zu erfassende Molch (Feldmann 1981). Die Vorhersagbarkeit von Kammolchvorkommen, auch anhand einer größeren Zahl von Habitatparametern, ist nur eingeschränkt möglich (Oldham et al. 2000).

An erster Stelle steht die Erfassung während der Laichzeit (besonders im Mai/Juni) im Gewässer (Kescheraufschlag, Lichtmethode, Molchreusen u.ä.). Je nach Habitatgewässer sind die verschiedenen Erfassungsmethoden unterschiedlich gut geeignet (Oldham et al. 2000). Eine Übersicht der Erfassungsmethoden findet sich bei Kupfer (2001). Befragung lokaler Naturschutz-Ortsgruppen (Amphibienzäune an Straßen; diese Fangzäune erlauben auch ein halbquantitatives Monitoring). Für Detailuntersuchungen ist ein individuelle Wiedererkennung anhand des Bauchmusters möglich (Müller 1992). Um das Ufer herum gestellte Fangzäune (Amphibienzäune) erlauben entgegen häufiger Annahmen keine auch nur annähernd vollständige Populationserfassung (Hachtel et al. 2005).

### Schutzmaßnahmen im Wald

Den Anforderungen der Art entsprechende Gewässer im Wald und in Waldrandlage erhalten: angepasste, nicht zu „abrupte“ Pflege der Wasservegetation, möglichst spät im Jahr; Räumgut mindestens einen Tag am Ufer lagern. Starke Beschattung der Gewässer vermeiden (besonders des Südufers). Überwinterungsstrukturen (Totholz, Steine, Wurzelstücker, Stöcke) im Uferbereich erhalten. Raubfischbesatz vermeiden.

Besondere Maßnahmen im Landlebensraum Wald erscheinen zum derzeitigen Kenntnisstand nicht veranlasst, ein Umbau von Nadelbeständen in Misch- und Laubwälder ist langfristig sicher förderlich. Vernetzung der Lebensräume durch Hecken oder Aufforstungen.

Es besteht weiterer Forschungsbedarf, besonders zum Landlebensraum.

### Literatur:

- Atkins, W. (1998): „Catch 22“ for the Great Crested Newt – Observations on the breeding ecology of the Great Crested Newt and its implications for the conservation of the species. – Brit. Herp. Soc. Bull. 63: 17-27.
- Baker, J.M. (1999): Abundance and Survival Rates of Great Crested Newts at a Pond in Central England: Monitoring Individuals. - Herpetological Journal 9: 1-8.
- Baker, J.M.R. & Halliday, T.R. (2000): Variation in Dorsal Crest Morphology and Tail Height With Age in Great Crested Newts. - Herpetological Journal 10: 173-176.
- Blab, J., Brüggemann, P. & Sauer, H. (1991): Tierwelt in der Zivilisationslandschaft. Teil II: Raumeinbindung und Biotopnutzung bei LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)



- Reptilien und Amphibien im Drachenseer Ländchen. - Greven, 94 S.
- Cummins, C.P. & Swan, M.J.S. (2000): Long-Term Survival and Growth of Free-living Great Crested Newts PIT-tagged at Metamorphosis. - Herpetological Journal 10: 177-182.
- Braz, E. & Joly, P. (1994): Micro-habitat usw, resource partitioning and ecological succession in a size-structured guild of newt larvae. - Arch. Hydrobiol. 131(2): 129-139.
- Fasola, M. (1993): Resource partitioning by three species of newts during their aquatic phase. - Ecology 16: 73-81.
- Feldmann, R. (1981, Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Westfalens. - Abh. Landesmus. Naturkde. Münster in Westf. 43(4): 1-161.
- Gareis, F. (1996): *Triturus cristatus*: Geschlechtsreif in einem Jahr. - Elaphe N.F. 4(3): 17-18.
- Griffith, R.A. (1985): A simple funnel trap for studying newt populations and an evaluation in smooth and palmate newts, *Triturus vulgaris* and *Triturus helveticus*. - Herpetol. J. 1: 5-10.
- Griffith, R.A. & Williams, C. (2000): Modelling Population Dynamics of Great Crested Newts: A Population Viability Analysis. - Herpetological Journal 10: 157-163.
- Günther, R. (1996, Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. - Jena, 825 S.
- Hayward, R., Oldham, R.S., Watt, P.J. & Head, S.M. (2000): Dispersion Patterns of Young Great Crested Newts. - Herpetological Journal 10: 129-136.
- Jehle, R. (2000): The terrestrial summer habitat of radio-tracked Great Crested Newts and Marbled Newts. - Herpetological Journal 10: 137-142.
- Krone, A. (2001, Hrsg.): Der Kammmolch (*Triturus cristatus*). Verbreitung, Biologie, Ökologie und Schutz. - RANA-Sonderheft 4, 342 S.
- Kuhn, J. (2001): Der Kammmolch in Bayern: Verbreitung, Gewässerhabitate, Bestands- und Gefährdungssituation sowie Ansätze zu einem Schutzkonzept. - RANA Sonderh. 4: 107-123.
- Kupfer, A. (2001): Ist er da oder nicht? - eine Übersicht über die Nachweismethoden für den Kammmolch. - RANA-Sonderh. 4: 137-144.
- Kupfer, A. & Kneitz, S. (2000): Population Ecology of the Great Crested Newt in an Agricultural Landscape: Dynamics, Pond Fidelity and Dispersal. - Herpetological Journal 10: 165-171.
- Latham, D.M. & Oldham, R.S. (1996): Woodland management and the conservation of the great crested newt. - Aspects of Applied Biology 44: 451-459.
- Lauffer, H. (2004): Untersuchung der Praktikabilität und Fangeffizienz verschiedener Wasserfallen, im Hinblick auf das Fangen von Kammmolchen in NATURA 2000-Gebieten. - Tagungsheft NABU- und DGHJ-Jahrestagung Postdam 20/21.11.2004: 23-24.
- LfU (1991b): Amphibienkartierung Bayern. Teil II Südbayern. - Schriftenr. Bayer. LfU H. 113 (Beiträge zum Artenschutz 17), 185 S.
- LfU (1992): Amphibienkartierung Bayern. Teil I Nordbayern. - Schriftenr. Bayer. LfU H. 112 (Beiträge zum Artenschutz 16), 252 S.
- Malkmus, R. (1986): Die Amphibien im Landkreis Aschaffenburg. - Aschaffenburg, 96 S.
- McLee, A.G. & Scaife, R.W. (1993): The Colonisation by Great Crested Newts of a Water Body Following Treatment with a Piscicide to Remove a Large Population of Sticklebacks. - Brit Herp.Soc. Bull. 42: 6-9.
- Müllner, A. (1992): Eine einfache und preiswerte Methode zur Aufnahme der individuellen Bauchmuster von Kammmolchen im Gelände mit Hilfe eines Taschenkopierers. - Artenschutzreport 2: 42-44.
- Nöllert, A. & Nöllert, C. (1992): Die Amphibien Europas. - Stuttgart, 388 S.
- Oldham, R.S., Keeble, J., Swan, M.J.S. & Jeffcote, M. (2000): Evaluating the Suitability of Habitat for the Great Crested Newt. - Herpetological Journal 10: 143-155.
- Oldham, R.S. & Humphries, R.N. (2000): Evaluating the Success of Great Crested Newt Translocation. - Herpetological Journal 10: 183-190.
- Thiesmeier, B. & Kupfer, A. (2000): Der Kammmolch - ein Wasserdrache in Gefahr. - Bochum, 158 S.
- Trepte, M. (2004): Fortpflanzungstendenzen zwergwüchsiger Kammmolche. - Elaphe (N.F.) 12(3): 56-58.

### **1167 Alpenkammolch (*Triturus carnifex*)**

(Italienischer Kammolch; syn. *T. cristatus carnifex*)

#### Lebensraum/Lebensweise

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind in Mitteleuropa keine dezidierten Unterschiede zu den Ansprüchen des Kammolches bekannt. Die Ansprüche scheinen aber tendenziell geringer zu sein als bei jenem (Bogaerts 2002).

#### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Die Art hat eine südosteuropäische Verbreitung von Italien über Österreich zum Balkan (Thiesmeier & Kupfer 2000). Sie kommt in Bayern allenfalls im äußersten Südosten (Berchtesgadener Land) autochthon vor, und wurde dort in Höhen zwischen 400 und 600 m NN nachgewiesen (Schmidler 1976, Günther 1996).

Nach neueren Erkenntnissen und Untersuchungen handelt es sich bei diesen Vorkommen (heute) mit hoher Wahrscheinlichkeit nur um Bastarde der beiden Kammolcharten *T. cristatus* und *T. carnifex* (Thiesmeier & Kupfer 2000, Kuhn 2001). Ob möglicherweise ursprünglich reine Bestände des Alpenkammolches dort existiert haben, muss derzeit offen bleiben.

Neben diesen Vorkommen existieren in Mitteleuropa mehrere reproduzierende und sich ausbreitende, angesalbte Vorkommen (Franzen et al. 2002, Bogaerts 2002). Dort wo diese Vorkommen auf Bestände des Kammolches treffen, verdrängen sie jenen zum Teil vollständig (Franzen et al. 2002), oder bastardieren mit ihm (Thiesmeier & Kupfer 2000). Möglicherweise hat diese Art sowohl geringere Lebensraumansprüche als auch ein höheres Ausbreitungspotenzial als der Kammolch (Bogaerts 2002).

#### Gefährdungsursachen

siehe Kammolch

#### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: D („Datenlage defizitär“)

(Angesichts der neueren Erkenntnisse wurde die Art von „1“ auf „D“ umgestuft, vgl. auch Kuhn 2001. Ggfs. wäre die Einstufung „4S“ wohl zutreffender als „1“).

#### Kartierung und Monitoring

siehe Kammolch.

Genauere Unterscheidung vom Kammolch in Zweifelsfällen (im Überschneidungsgebiet beider Arten) u.a. anhand der Zahl der Präskralwirbel.

#### Schutzmaßnahmen im Wald

siehe Kammolch

#### Literatur:

- Bogaerts, S. (2002): Italian Crested Newts, *Triturus carnifex*, on the Veluwe, Netherlands. – Z. Feldherp. 9: 217-226.  
Franzen, M., Gruber, H.-J. & Heckes, U. (2002): Eine allochthone *Triturus carnifex*-Population in Südbayern. – Salamandra 38(3): 149-154.  
Günther, R. (1996, Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. - Jena, 825 S.  
Krone, A. (2001, Hrsg.): Der Kammolch (*Triturus cristatus*). Verbreitung, Biologie, Ökologie und Schutz. – RANA-Sonderheft 4, 342 S.  
Kuhn, J. (2001): Der Kammolch in Bayern: Verbreitung, Bestands- und Gefährdungssituation sowie Ansätze zu einem Schutzkonzept. – RANA Sonderh. 4: 107-123.  
LfU (1991b): Amphibienkartierung Bayern. Teil II Südbayern. - Schriftenr. Bayer.LfU H. 113 (Beiträge zum Artenschutz 17), 185 S.  
LfU (1992): Amphibienkartierung Bayern. Teil I Nordbayern. - Schriftenr. Bayer. LfU H. 112 (Beiträge zum Artenschutz 16), 252 S.  
Nöllert, A. & Nöllert, C. (1992): Die Amphibien Europas. - Stuttgart, 388 S.  
Thiesmeier, B. & Kupfer, A. (2000): Der Kammolch - ein Wasserdrache in Gefahr. - Bochum, 158 S.  
Schmidler, J.F. (1976): Bemerkenswerte Kammolche des Berchtesgadener Landes. – Salamandra 12: 32-36.

## 1220 Europäische Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*)

### Lebensraum/Lebensweise

Die einzige heimische Schildkrötenart bewohnt Seen- und Bruchlandschaften in Laub- oder Laubmischwald- und Kieferngebieten, und kommt dort bevorzugt in stark verkrauteten (Submers- und Schwimmblattvegetation), stehenden oder langsam fließenden Gewässern mit schlammigem Bodengrund vor. Klare Gewässer und solche mit sandigem oder steinigem Grund werden weniger gern oder nicht besiedelt (Günther 1996). Sie liebt flache gut besonnte Stillwasserzonen, die sich rasch erwärmen. Die Eiablage erfolgt in leicht erwärmbarem Substrat (Sand), wobei eine Bindung an angestammte Laichplätze besteht (Fritz 2003); hierfür werden oft mehrere Kilometer (Meeske 2000: 4 km; Poschadl 2003: bis zu 1500 m) weit reichende Wanderungen durchgeführt. Ansonsten lebt sie wie die meisten Wasserschildkröten stark aquatisch, und neben der Paarung erfolgt auch die Überwinterung meist im Gewässer (Günther 1996). Die Partnerfindung erfolgt über Pheromone und ermöglicht eine Reproduktion auch bei relativ geringen Individuendichten (Poschadl 2004).

Im mitteleuropäischen Klima ist wahrscheinlich nur in heißen Sommern eine erfolgreiche Fortpflanzung möglich (Aßmann et al. 1986); die Inkubationszeit liegt bei bis zu 150 Tagen (Fritz 2003). Geschlechtsreife wird mit ca. 10-12 Jahren erreicht, die Lebenserwartung beträgt 120 Jahre und mehr (Günther 1996).

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Nördlichste Schildkrötenart der Welt (Street 1979), von Europa bis ins westliche Asien verbreitet. Die in Mittel- und Nordeuropa heimische Unterart *E. orbicularis orbicularis* (Pontische Sumpfschildkröte) besiedelt ein Gebiet vom Aralsee bis Deutschland, erreicht bei uns also den Arealrand eines riesigen Verbreitungsgebietes. Die Autochthonie der Art nördlich der Alpen wurde vielfach in Frage gestellt, kann aber im Lichte subfossiler Funde und genetischer Erkenntnisse als gesichert gelten (Günther 1996, Fritz 2003). Autochthone Vorkommen gibt es in Deutschland heute hauptsächlich nördlich der Elbe sowie im Rhein-Main-Gebiet. Fritz (2003) zufolge „handelt es sich bei den heutigen deutschen Vorkommen um kollabierte Populationen, die ohne menschliche Unterstützung dem Untergang geweiht sind“.

Donau- und Isartal sind subfossil als autochthone Vorkommen bekannt (Günther 1996), und an der Donau und in Südbayern werden auch immer wieder Tiere gesichtet, die phänotypisch der mitteleuropäischen Unterart zuzurechnen sind (Vogel 1972, Aßmann et al. 1986, Krach 2000). Nach aktuellen molekulargenetischen Untersuchungen gibt es noch autochthone Restbestände in einigen südbayerischen Gebieten (Poschadl et al. 2004). Auch die Bestände an der Donau bei Ingolstadt (Krach 2000) werden als autochthoner Reliktbestand gewertet (LFU 2004), auch wenn molekulargenetische Untersuchungen hier noch ausstehen.

Das Verbreitungsbild wird durch ausgesetzte Terrariertiere und „Urlaubsmitbringsel“ aus den Mittelmeerländern, aber auch durch als Artenschutzmaßnahme gedachte Aussetzungsaktionen erheblich verfälscht, so dass die Autochthonie von Vorkommen häufig fraglich ist (Aßmann und Bolender 1981, Aßmann et al. 1986). Als Besonderheit werden daher für die Gebietsmeldungen und die nationale Gebietsbewertung bei dieser Art ausschließlich autochthone Vorkommen berücksichtigt (Ellwanger 2002). In autochthonen Beständen galt die Art in Bayern überwiegend als verschollen oder ihr Status zumindest als ungewiss. Zum Teil erweisen sich aber auch Bestände, die als allochthon angesehen werden, nach phänotischer und genotypischer Analyse als ursprünglich (Wicker & Schweitzer 2002). Neue molekulargenetische Untersuchungen haben belegt, dass es in Südbayern noch autochthone Restbestände der Art gibt (Poschadl et al. 2004). Gleiches gilt für weitere deutsche Vorkommen (Fritz 2003).

### Gefährdungsursachen

Verlust der oft traditionell genutzten Eiablageplätze (Günther 1996). Straßenverkehr (Wanderungen zu den Eiablageplätzen). Hohe Störungsfrequenz an den Sonnplätzen (starker Bedarf, sich zu sonnen und gleichzeitig sehr scheu). Aussetzen nichtautochthoner Tiere anderer Unterartzugehörigkeit, dadurch Verlust der klimatischen Anpassung. Fressfeinde der Jungtiere und Gelege sind vor allem Wildschwein und Rotfuchs, sowie als allochthone Fressfeinde der Marderhund (Fritz 2003).

Historisch hat die starke Nutzung als Nahrungsmittel zu einem Rückgang geführt (Fastenspeise in katholischen Landesteilen); zum Teil wurden Sumpfschildkröten hierfür aber auch in speziellen Anlagen gehalten.

Die häufig als natürliche Rückgangsursache diskutierte Klimaveränderung der letzten Jahrhunderte LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

(Ozeanisierung des Klimas) ist nach Fritz (2003) nicht isoliert zu sehen; er sieht auch die Veränderung der Vegetationsdecke weg von steppenartig offenen Wäldern hin zu einem geschlosseneren Wald, und dadurch verlängerte Inkubationszeiten als mögliche Ursache an. Durch die neolithischen Rodungen wurde die Europäische Sumpfschildkröte dementsprechend wahrscheinlich anthropogen gefördert (Fritz 2003).

#### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 1

#### Kartierung und Monitoring

Sehr scheu. Große Verwechslungsgefahr mit nichtheimischen, ausgesetzten Schildkröten (bei flüchtiger Beobachtung) und mit nichtheimischen Unterarten der Europäischen Sumpfschildkröte aus Südeuropa. Fundmeldungen bedürfen daher stets der Validierung durch Spezialisten und sollten nach Möglichkeit möglichst präzise dokumentiert werden (Fotos; Totfunde in reinem Alkohol konservieren, usw.). Phänotypische und genotypische Überprüfung des Unterartstatus ist unerlässlich (Poschadel 2004). Eine individuelle Wiedererkennung anhand der Musterung des Bauchpanzers ist möglich (Andreas et al. 1996).

Jungtiere sonnen sich wesentlich seltener am Ufer. In der Regel von Oktober bis März/April Winterruhe; bei milder Witterung ist die Sumpfschildkröte jedoch teilweise auch im Winter aktiv (Sonnenbaden).

#### Schutzmaßnahmen

Aus dem Wasser ragendes Totholz als Sonnplätze belassen. Störungen an den Sonnplätzen vermeiden. Ufergehölze als "Sichtschutz" belassen, hingegen möglichst unzugängliche, besonnte Flachufer mit geeigneten Sonnstellen freistellen. Erhalt oder Schaffung geeigneter Eiablageplätze. Aussetzen nichtautochthoner Tiere durch Aufklärungsarbeit verhindern.

#### Literatur:

- Andreas, B., Paul, R., Zimmermann, P. & Schneeweiß, N. (1996): Freilandbeobachtungen zum Wanderverhalten frischgeschlüpfter Europäischer Sumpfschildkröten (*Emys orbicularis*) in Brandenburg. – Artenschutzreport 6: 34-36.
- Aßmann, O. & Bolender, E. (1981): Sumpfschildkröte - wieder einbürgern? - Nationalpark 31(2): 14-16.
- Aßmann, O., Bolender, E. & Lorenz, W. (1986): Die Europäische Sumpfschildkröte in Bayern und die Problematik ihres Schutzes. - Schriftenr. Bayer. LfU 73: 105-124.
- Fritz, U. (2003): Die Europäische Sumpfschildkröte. – Z. Feldherp. Suppl. 1, 224 S.
- Fritz, U., Joger, U., Podloucky, R. & Servan, J. (1998): Proceedings of the Emys Symposium Dresden 1996. - Mertensiella 10, 302 S.
- Hödl, W. & Rössler, M. (2000): Die Europäische Sumpfschildkröte. – Staptia 69, 248 S.
- Krach, J.E. (2000): Reptilienbeobachtungen um Altmühl und Donau. – Z. Feldherp. 7: 101-158.
- Meeske, M.A.C. (2000): Die Europäische Sumpfschildkröte an der nördlichen Grenze ihrer Verbreitung in Litauen. – elaphe 8(4): 57-63.
- Poschadel, J.R. (2003): Molekulargenetische und soziobiologische Untersuchungen zur Populationsstruktur der Europäischen Sumpfschildkröte *Emys orbicularis*. – Artenschutzreport 13: 40-44.
- Poschadel, J. R., Stampfer, R., Kirschev, T., Beutler, A. & Baur, M. (2004): Zur Autochthonie von Sumpfschildkröten (*Emys orbicularis orbicularis*) aus Südbayern – vorläufige Ergebnisse. – Radiata 13(2): 17-24.
- Schneeweiß, N. (2002): Demographie und ökologische Situation der Arealrand-Populationen der Europäischen Sumpfschildkröte in Brandenburg. - Studien und Tagungsber. Brandenburg Bd. 46, 104 S.
- Street, D. (1979): The Reptiles of Northern and Central Europe. - London, 268 S.
- Vogel, W. (1972): Zur Neuansiedlung der Europäischen Sumpfschildkröte im Rottal, Niederbayern. - Blätter für Naturschutz 52(2): 49.
- Wicker, R. & Schweitzer, S. (2002): *Emys orbicularis* – Europäische Sumpfschildkröte in Hessen. – Tagungsbeitrag DGHT-Jahrestagung.

## Windelschnecken

Der Anhang II führt vier Windelschnecken-Arten, die in Bayern vorkommen bzw. (im Fall von *V. genesii*), die erst unlängst an ihrem letzten bekannten Fundort erloschen sind (und deren Wiederfund durchaus denkbar erscheint).

Diese winzigen Schneckenarten sind überwiegend Bewohner offener Feuchtlebensräume, meist mit Kalkgehalt, kommen jedoch teilweise auch in lichten Feuchtwäldern und –gebüsch vor. So existiert beispielsweise aus einem bayerischen Naturwaldreservat ein Nachweise der Schmalen Windelschnecke (*Vertigo angustior*). Aufgrund der je nach Jahreszeit und Witterung zum Teil schwierigen Auffindbarkeit, aber auch Unterscheidbarkeit der Arten muß die Kartierung Spezialisten vorbehalten bleiben.

Die *Vertigo*-Arten haben einen einjährigen Entwicklungszyklus, werden aber auch älter als ein Jahr. Sie sind wie alle Lungenschnecken Zwitter, haben also die Möglichkeit der Selbstbefruchtung.

Eine Ausbreitung dieser Arten ist zum Teil über das Wasser, aber auch im Fell von Weidetieren (zoochor) oder im Fall der Jungtiere möglicherweise auch über den Wind (anemochor) möglich.

Ein ausführlicher Tagungsband zur Biologie und dem Schutz der europäischen *Vertigo*-Arten ist in der malakologischen Zeitschrift „Heldia“ (Cameron et al. 2003) veröffentlicht.

### Literatur:

- Cameron, R.A.D. et al. (2003): Species Accounts for snails of the genus *Vertigo* listed in Annex II of the Habitats Directive: *V. angustior*, *V. genesii*, *V. geyeri* and *V. moulinsiana*. – *Heldia* 5, Sonderh. 7: 151-170.
- Falkner, G. (1990): Vorschlag für eine Neufassung der Roten Liste der in Bayern vorkommenden Mollusken. - *Schriftenr. Bayer. LfU* 97: 61-112.
- Falkner, G. (1993): Schnecken und Muscheln. – in: Bayer. LfW (Hrsg.): Stützkraftstufe Landau a.d. Isar. Entwicklung der Pflanzen- und Tierwelt in den ersten 5. Jahren. – *Schriftenr. H. 24*, S. 95-108 + Anh.
- Falkner, G. (2003): The status of the four Annex II species of *Vertigo* in Bavaria. – *Heldia* 5, Sonderh. 7: 59-72.
- Fechter, R. & Falkner, G. (1990): Weichtiere. - München, 286 S.
- Kerney, M.P., Cameron, R.A.D. & Jungbluth, J.H. (1983): Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas. - Hamburg, 384 S.
- Pokryszko, B.M. (1990): The Vertiginidae of Poland – a systematic monograph. – *Ann. Zool., Polska Akademia Nauk Instytut Zool.* 43(8): 133-257.
- Proschwitz, T. v. (2003): A review of the distribution, habitat selection and conservation status of the species of the genus *Vertigo* in Scandinavia (Denmark, Norway and Sweden). – *Heldia* 5, Sonderh. 7: 27-50.
- Turner, H., Kuiper, J.G. J., Thew, N., Bernasconi, R., Rütschi, J., Wüthrich, M. & M. Gosteli (1998): *Fauna Helvetica 2 – Atlas der Mollusken der Schweiz und Liechtensteins.* – Neuchatel, 527 S.

## 1014 Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*)

### Lebensraum/Lebensweise

Kalkliebende, feuchtigkeitsliebende, stenöke Art „basenreicher Nassbiotope, die auch vorübergehend nicht austrocknen“ und permanent luftfeucht sind, wie Sumpfwiesen der Talauen, „durchgehend nasse Wiesen, zwischen Moos“, Quellhorizonte an Berghängen (Turner et al. 1998), ferner in den „Spülsäumen von Fließgewässern“ und Seeufern, sowie auch in nassen Dünenmulden (Kerney et al. 1983). Sie besiedelt die lockere und feuchte Streuschicht zwischen hoher, nicht zu dichter Bodenvegetation über frei entwässerndem, nicht austrocknendem oder überstautem Boden (Cameron et al. 2003).

In Schweden, aber auch in Mitteleuropa, kommt die Art auch in Sumpf- und Bruchwäldern und in Weidengebüschen, besonders auf kalkreichem Substrat, vor (Fechter & Falkner 1990, Pokryszko 1990, Helsdingen et al. 1996, Turner et al. 1998, Proschwitz 2003). In Norddeutschland und Nordeuropa kommt sie ferner sogar in kalkreichen Trockenwäldern vor (Proschwitz 2003), was auf bayerische Verhältnisse jedoch nicht übertragen werden kann (Falkner 2003).

Weitgehend un- oder nur licht beschattete Quellhabitats mit einer sonnigen, lockeren und dauerfeuchten Streuschicht bei nicht allzu dichter Vegetation sind der bevorzugte Lebensraum (Turner et al. 1998).

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Paläarktisch. Weit verbreitet, jedoch sehr verstreut. "Fast ganze Europa ohne den Süden der Mittelmeerinseln" (Fechter & Falkner 1990). Ganz Deutschland (Kerney et al. 1983).

Häufig zusammen mit *V. geyeri* im selben Gebiet. Nachweise im Genist von Flüssen können auch allochthon sein und begründen für sich allein noch nicht ein Vorkommen an dieser Stelle (Turner et al. 1998).

2000 im (kommunalen) bzw. am Rand des NWR "Riedholz" bei Schwebheim nachgewiesen (Strätz 2000, unveröff.).

### Gefährdungsursachen

"Grundwasserabsenkungen, Aufschüttungen, Bauten, Überdüngung" (Turner et al. 1998). Entwässerung von Feuchtgebieten (Helsdingen et al. 1996).

### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 3

### Kartierung und Monitoring

Die sehr kleine Art sitzt in der Streu und in den Blattwinkeln und kann hier leicht übersehen werden (Colling mdl. 2002). Nach längerer Trockenheit oft schwierig nachweisbar. Aufgrund der Erfahrung voraussetzenden Erhebung und schwierigen Bestimmung der winzigen Schnecken sowie des sensiblen Terrains nur durch Spezialisten, praktisch ganzjährig. Durch Gehäusefunde sind auch subfossile Nachweise möglich.

### Schutzmaßnahmen

Erhalt der Lebensräume und ihrer Hydrologie.  
Lebensräume häufig nach Art. 13d BayNatschG geschützt.

### Literatur:

(siehe Windelschnecken allg.)

### **1013 Vierzählige Windelschnecke (*Vertigo geyeri*)**

(syn. *V. genesii geyeri*, d.h. als Unterart der Blanken Windelschnecke (s.u.))

#### Lebensraum/Lebensweise

Calciphil, stets auf Kalkstandorten (Turner et al. 1998), wie Kalkmooren mit konstantem Wasserpegel oder Sumpfwiesen (Kerney et al. 1983), sowie auch in "südexponiertem wasserzügigen, kalkdurchsetzten Mischwald". In Schweden ist sie auf "kalkreiche Sümpfe und Schwemmländer mit schmalblättrigen Sumpfpflanzen (v.a. *Schoenus ferrugineus*) beschränkt (Walden 1996, von Proschwitz 1993, beide in Turner et al. 1998). Sie lebt in Bulten kleinerer Uferseggenarten (nicht im Moos) (Helsdingen et al. 1996).

#### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Boreo-alpin verbreitet. Besonders in Skandinavien und den Südwestalpen, isolierte Vorkommen auch außerhalb davon, z.B. im Jura (Kerney et al. 1983). War in der Schweiz "noch im Postglazial weit verbreitet, ist aber in ihrem postglazialen Gesamtareal selten und lebt oft an isolierten Standorten" (Turner et al. 1998).

In Bayern kommt sie neben den Alpen (bes. auch im Allgäu) im Jura sowie vereinzelt auch im Tertiärhügelland und den Donau-Iller-Lech-Platten (z.B. Mertinger Hölle in Schwaben) vor.

Häufig syntop mit *Vertigo angustior* vorkommend (wenn auch anders eingemischt).

#### Gefährdungsursachen

Lebensraumverlust und Isolierung. Entwässerung und Grundwasserabsenkung, gegenüber denen die Art sehr empfindlich ist (Helsdingen et al. 1996). Reagiert „äußerst empfindlich auf Beweidung“ (Land Salzburg 2004).

#### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 1

#### Kartierung und Monitoring

Aufgrund der schwierigen Erhebung und Bestimmung sowie des sensiblen Terrains nur durch Spezialisten, praktisch ganzjährig. Durch das Gehäuse sind auch subfossile Nachweise möglich.

#### Schutzmaßnahmen

Erhalt der Lebensräume und ihrer Hydrologie. Lebensräume wohl weitestgehend nach Art. 13d geschützt.

#### Literatur:

(siehe Windelschnecken allg.)  
Land Salzburg (2004): Vierzählige Windelschnecke (*Vertigo geyeri*). – www.salzburg.gv.at.

## **1015 Blanke Windelschnecke (*Vertigo genesii*)**

### Lebensraum/Lebensweise

Art sumpfigen Untergrundes wie besonders der kalkhaltigen Sickerstellen der Berghänge (Kerney et al. 1983). Sie besiedelt offene soligene Niedermoore, konstant nasse, kalkreiche Wiesen und findet sich hier besonders in Bulten kurzer Seggen (Helsdingen et al. 1996). In der Schweiz findet sich diese Art auf Sumpfwiesen und feuchten steinigten Matten der subalpinen Stufe über karbonatreichem Gestein (Turner et al. 1998).

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Boreo-alpiner europäischer Endemit (Helsdingen et al. 1996), der besonders in den Gebirgen Skandinaviens und der Alpen (bis 2000 m NN) vorkommt, in Bayern aber derzeit verschollen ist (Kerney et al. 1983).

### Gefährdungsursachen

Verlust und Beeinträchtigung der Lebensräume, besonders durch Entwässerung.

### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 0

"Vorkommen in einem Flachmoor bei Gröbenzell in jüngster Zeit durch Trockenlegung erloschen" (Turner et al. 1998).

### Kartierung und Monitoring

Aufgrund der schwierigen Erhebung und Bestimmung sowie des sensiblen Terrains nur durch Spezialisten, praktisch ganzjährig. Durch Gehäuse sind auch subfossile Nachweise möglich. Gehäusesuche vorzugsweise im Herbst (Helsdingen et al. 1996).

### Schutzmaßnahmen

Erhalt der Lebensräume und ihrer Hydrologie. Standorte überwiegend durch Art. 13d BayNatschG geschützt.

### Literatur:

(siehe Windelschnecken allg.)



### **1016 Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*)**

(syn. *V. desmoulinsi*)

#### Lebensraum/Lebensweise

Sie bewohnt kalkreiche Moore und Sümpfe und nasse Wiesen, und findet sich hier bevorzugt auf Schilf (*Phragmites*) am Ufer von Niederungsbächen und Seeufern (Kerney et al. 1983, Turner et al. 1998), sowie auf den Stengeln anderer Röhrichtpflanzen (*Glyceria*, größere *Carex*, u.ä.) (Helsdingen et al. 1996). Tagsüber hält sie sich mit zähem Schleim an der Unterseite dieser Seggen und Gräser fest, die sie nachts nach niederen Pilzen abweidet (Beckmann 2002).

#### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Die Verbreitung erstreckt sich von Süd- und Mitteleuropa bis ins südlichste Skandinavien, im Osten bis Transkaukasien (Fechter & Falkner 1990). Sie war als Warmzeitrelikt (nördlich der Alpen) im frühen Holozän noch deutlich weiter verbreitet als heute (Turner et al. 1998). Die Vorkommen sind heute "äußerst zerstreut und vielerorts durch Biotopzerstörung erloschen" bzw. im Rückgang begriffen (Fechter & Falkner 1990, Helsdingen et al. 1996, Kerney et al. 1983).

#### Gefährdungsursachen

Biotopzerstörung (Fechter & Falkner 1990).

#### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 1

#### Kartierung und Monitoring

Aufgrund der schwierigen Erhebung und Bestimmung sowie des sensiblen Terrains nur durch Spezialisten, praktisch ganzjährig. Durch Gehäuse auch subfossile Nachweise möglich. Sie ist seltener in der Streu und eher in bzw. an den Röhrichtpflanzen zu finden (Helsdingen et al. 1996).

#### Schutzmaßnahmen

Erhalt der Lebensräume und ihrer Hydrologie. Die Lebensräume sind weit überwiegend durch Art. 13d BayNatschG geschützt.

#### Literatur:

(siehe Windelschnecken allg.)

Beckmann, K.-H. (2002): Die Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*), Weichtier des Jahres 2003. – Merkblatt des Kuratoriums „Weichtier des Jahres“, 4 S.

## Käfer

Unter den **Tothholzkäfern** der FFH-Richtlinie sind mehrere große und „attraktive“, bekannte Arten. Sie sind besonders geeignete „Flagship“-Arten für Maßnahmen des Waldnaturschutzes.

Während einige Arten (Eichenbock, Alpenbock, Bergwald-Bohrkäfer) frisch totes oder anbrüchiges Holz noch lebender Stämme besiedeln, benötigen andere wie die Blatthornkäfer und die Schnellkäfer (Eremit, Veilchenblauer Wurzelhalsschnellkäfer) mulmiges Holz noch lebender Bäume, oder aber vermulmtes bzw. verpilztes Totholz (Hirschkäfer) als Substrat. Eine weitere Art lebt unter der Rinde (Scharlachkäfer). Bei den Mulmbewohnern tritt die Bindung an die Holzart eher in den Hintergrund, auch wenn beide Blatthornkäfer-Arten in Mitteleuropa häufig Eichen, und der Veilchenblaue Wurzelhalsschnellkäfer eher die Buche bevorzugt. Relativ speziell ist bei diesen Arten jedoch die Anforderung an die Beschaffenheit des Höhlenklimas und des Mulms (Lage im Baum, Volumen, Feuchtigkeit usw.).

Voraussetzung jeder Förderung von Tothholzkäfern ist eine zeitliche und räumliche Kontinuität der erforderlichen Habitatstrukturen. Viele Tothholzkäfer und besonders auch jene des Anhanges II sind relativ ausbreitungsschwach. Ohne entsprechende Faunentraditionen können sich daher auch bei gegebener Lebensraumeignung bedrohte Arten vielfach nicht wieder einfinden.

Bezüglich der Menge des zu erhaltenden Tothholzes kursieren sehr verschiedene Angaben in % bzw. in absoluten Stammzahlen pro Hektar. Geiser (1994) fordert als Minimalhabitat für ein langfristiges Überleben auf Populationsebene "100 Altbäume der gleichen Art [in räumlichem Zusammenhang], davon mindestens 10 in erheblichem Ausmaß anbrüchig, ein guter Teil davon sonnenständig", was durch neuere Untersuchungen auch bestätigt wird (z.B. Holoch et al. 2005).

Eine räumliche Konzentration bzw. geklumptes Auftreten entspricht natürlichen Prozessen, und erleichtert die Markierung und Aspekte der Verkehrssicherung und Arbeitssicherheit.

Viele Tothholzkäfer sind auf einen – teils obligaten, teils fakultativen - Reifungsraß an blutenden Stammwunden oder an blütenreichen Horizonten wie Waldrändern (besonders auf Doldenblütlern) angewiesen oder vollführen einen solchen zumindest fakultativ (Tippmann 1954).

Mehrere der Arten haben (natürlicherweise) ein räumlich geschränktes Verbreitungsgebiet (Alpenbock, Scharlachkäfer), andere sind in Bayern - zum Teil auch aufgrund klimatisch bedingter Arealregressionen - ausgestorben oder verschollen (z.B. Goldstreifiger Prachtkäfer) oder kommen nur noch an einzelnen Fundpunkten vor (Eichenbock), während sie in anderen Bereichen ihres Verbreitungsgebietes noch in höheren Dichten vorkommen. In Bayern ursprünglich weit verbreitet waren Hirschkäfer und Eremit. Ihre Verbreitung ist heute jedoch in weiten Landesteilen als relikitär anzusprechen.

Die Kartierung der meisten Arten ist schwierig, oft nur wenige Wochen im Jahr möglich und nicht zuletzt auch der Seltenheit der Käfer wegen Spezialisten vorbehalten. Einige große, unverwechselbare Arten (Hirschkäfer, Alpenbock) können auch von käferkundlichen Laien „kartiert“ werden bzw. Zufallsbeobachtungen durch jene genutzt werden. Die LWF hat daher in den letzten Jahren wiederholt Umfragen (mit Meldebogen und Steckbriefen) zu Sichtungen der FFH-Totholz-Käferarten bei den bayerischen Forstämtern durchgeführt, und dabei einige neue Vorkommen in FFH-Gebieten dokumentieren können.

Der Hochmoorlaufkäfer als derzeit einzige heimische **Laufkäferart** des Anhanges II ist eine ausbreitungsschwache, da nicht flugfähige Art, die durch ihre Ansprüche an Habitattradition und Größe des Lebensraumes dem Erhalt der ebenfalls prioritären Moor-Lebensräume eine zusätzlich qualitative Komponente verleiht.

### Literatur:

- Bussler, H. (1994): Die xylobionte Käferfauna im Naturschutzgebiet "Scheerweihergebiet bei Schalkhausen" - Ber. ANL 18: 115-130.  
Escherich, K. (1923): Die Forstinsekten Mitteleuropas. Bd. 2. - Berlin, 663 S.  
Freude, H., Harde, K.W. & Lohse, G.A. (1965) : Käfer Mitteleuropas, Bd. 1. - Krefeld, 214 S.  
Freude, H., Harde, K.W. & Lohse, G.A. (1967): Käfer Mitteleuropas, Bd. 7. - Krefeld, 310 S.

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

- Geiser, R. (1980): Grundlagen und Maßnahmen zum Schutz der einheimischen Käferfauna. - Schriftenr. Naturschutz und Landschaftspflege 12: 71-80.
- Geiser, R. (1985): Überblick über den gegenwärtigen Bearbeitungsstand der faunistisch-ökologischen Erfassung der Käfer Bayerns. - Mitt. Münchner Ent. Ges. 74: 129-154.
- Geiser, R. (1994): Artenschutz für holzbewohnende Käfer. - Ber. ANL 18: 89-114.
- Harde, K.W. & Severa, F. (1988): Der Kosmos-Käferführer. - Stuttgart, 352 S.
- Hofmann, E. (1883): Der Käfersammler. - Stuttgart, 136 S.
- Holoch, C., Eder, W., Müller, J. & Gerstmeier, R. (2005): Zum Status der xylobionten Käfer des Eichelgartens. - Beitr. bayer. Entomofaunistik 7: 29-43.
- Holzer, E. & Frieß, T. (2001): Bestandsanalyse und Schutzmaßnahmen für die EU-geschützten Käferarten *Cucujus cinnaberinus*, *Osmoderma eremita*, *Lucanus cervus* und *Cerambyx cerdo* im Natura 2000-Gebiet Feistritzklamm/Herberstein (Steiermark, Österreich). - Entomol. Austriaca 1: 11-14.
- Horion, A. (1941): Faunistik der deutschen Käfer, Bd. I. - Wien, 463 S.
- Horion, A. (1953): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, Bd. III. - München, 340 S.
- Horion, A. (1951): Verzeichnis der Käfer Mitteleuropas, 2. Abteilung. Stuttgart, 536 S.
- Horion, A. (1955): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, Bd. IV. Tutzing, 280 S.
- Horion, A. (1960): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, Bd. VII. Überlingen, 346 S.
- Koch, K. (1989a): Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie, Bd. 1. - Krefeld, S. 440 S.
- Koch, K. (1989b): Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie, Bd. 2. - Krefeld, 382 S.
- Koch, K. (1992): Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie, Bd. 3. - Krefeld, 389 S.
- Lucht, W. & Klausnitzer, B. (1998): Die Käfer Mitteleuropas, Band 15 (Supplementband 4). - Krefeld, 398 S.
- Möller, G. (2000): Schutz und Entwicklung von Alt- und Totholzlebensräumen im Saarland. - Unveröff. Manuskript, Berlin, 77 S.
- Reitter, E. (1908): Fauna Germanica. Die Käfer des Deutschen Reiches. - Stuttgart, 248 S.
- Schaffrath, U. (1999): Zur Käferfauna am Edersee. - Philippia 9(1): 1-94.
- Schaufuss, C. (1915): Calwers Käferbuch, 6. Aufl., Bd. II. - Stuttgart, S. 1335-1336.

## \*1084 Eremit (*Osmoderma eremita*)

### Lebensraum/Lebensweise

Bewohner voluminöser Mulmhöhlen in alten (Laub)bäumen.

### Besiedelte Habitate

Ursprünglich besiedelte der Eremit die Laubwälder der Flusstäler mehr oder weniger flächendeckend. Von dort ist er in den letzten Jahrhunderten auf das Sekundärhabitat der Parks und Alleen ausgewichen. Auch seine Vorkommen dort sind jedoch als Reliktstandorte zu werten, da er zu einer Fernverbreitung nicht in der Lage ist (Schaffrath 2003).

Häufig wird angegeben, dass der Eremit keine Waldart ist, sondern "einzelstehenden Eichen in Parkanlagen, Alleen, an Waldrändern, auf Lichtungen" bevorzugt (Horion 1958, Vögeli 2003) und in „schattigen, geschlossenen Eichenwäldern nicht auftritt“ (Schmidl 2000). Er bevorzugt zwar sonnseitig exponierte Höhlungen, verschmäht jedoch auch schattseitige nicht (Schaffrath 2003). Auch finden sich in höheren Stammregionen von Waldbäumen sonnenexponierte Mulmhöhlen, wie z.B. im Ludwigshain des Hienheimer Waldes, nur wird er aufgrund der großen Aufwandes in solchen Lokalitäten deutlich seltener kartiert (z.B. Bussler & Müller 2002). Nach Ranius & Nilsson (1997) ist der Schlußgrad des Bestandes weniger entscheidend, vielmehr die Besonnung vor dem Laubaustrieb. Ranius (2000) konnte keinen signifikanten Einfluss des Kronenschlusses auf die Präsenz des Eremiten feststellen. Weitgehende Besonnung ist daher keine zwingende Voraussetzung für die Besiedlung (Spieß et al. 2002).

In Schweden ist der Eremit eine Art alter Hudewälder. In Frankreich besiedelt er vorrangig Altbuchen (Vögeli 2003). Insgesamt darf er in Mitteleuropa als ursprüngliche Charakterart der Alters- und Zerfallsphase der Wälder angesehen werden, der er später überwiegend auf Allee- und Parkbäume als Sekundärhabitat überwechselte.

### Baumartenwahl

Die Entwicklung dieses Strukturspezialisten erfolgt ausschließlich in stehenden, lebenden Bäumen (Schaffrath 1997). Er ist ein Bewohner großer Mulmhöhlen verschiedener Baumarten, z.T. sogar Nadelholzarten (Ranius & Nilsson 1997). Bei uns findet er sich vor allem im Mulm alter hohler Laubbäume der Gattungen *Quercus*, *Tilia*, *Salix*, *Populus*, *Ulmus* u. von Obstbäumen, genannt werden aber außerdem zahlreiche weitere Laubbaumarten der Gattungen *Aesculus*, *Fagus*, *Fraxinus*, *Betula*, *Alnus*, *Carpinus*, sowie auch *Taxus* (Koch 1989, Spieß et al. 2002, Helsdingen et al. 1996). In Frankreich kommt der Eremit besonders in Mulmhöhlen alter Starkbuchen vor (Dajoz 1980 in Ranius & Nilsson 1997). Er wurde zwar in Deutschland bisher eher selten Funde an dieser Baumart gefunden, kann aber durchaus als typische Art sehr alter Buchenwälder gelten (Winter et al. 2002), auch wenn die allermeisten deutschen Funde von Eichen und Linden, sowie von Kopfweiden stammen.

### Beschaffenheit der Brutbäume, Bruthöhle, Substrat

Besiedlungsfähige Höhlungen bilden sich (in Südschweden) an Stieleiche im Alter von 150-200 Jahren bzw. bei 50 (geschlossener Bestand) -100 cm (offener Wald) Stammdurchmessern; ausnahmsweise jedoch auch schon bei deutlich niedrigeren Stammdurchmessern (z.B. 22 cm). Bei entsprechend starken Bäumen siedelt er auch in stärkeren Seitenästen (Schaffrath 1994: 700]ährige Eiche). Deutlich bevorzugt werden jedoch Bäume mit größeren Faulhöhlen und größerem Mulm-Volumen (Ranius & Nilsson 1997). Kleine Höhlen z.B. in Starkästen können von einer bestehenden Population „mitbesiedelt“ werden, selbst jedoch keine lebensfähige Population tragen (Schaffrath 2003). Das geringste bezifferte Höhlenvolumen mit Eremitennachweis betrug ca. 3-5 l (Schaffrath 2003). Durchschnittlich entspricht ca. 1 l Mulm dem Lebensraum einer Larve (Schaffrath 2003).

Bevorzugt werden Höhlen in 6-12 m Baumhöhe (Tochtermann 1994) und (praktisch) nie mit Bodenkontakt (Ausnahme bei Schaffrath 2003: Mulmhöhle am Stammfuß). Gern siedelt er auch in Höhlen mit Resten von Vogelnestern oder besonders mit Fledermauskot, was das Wachstum der Larven sogar beschleunigt (Tochtermann 1994, Ranius & Nilsson 1997, Schaffrath 2003). Diese leben oft zu Hunderten in allen Larvenstadien und oft auch mit anderen Blatthornkäfern vergesellschaftet (Hofmann 1883).

Der durch den Fraß der Larven entstehende Mulm ist schwarz und feucht, aber nicht nass (Schaffrath 2003). Nicht geeignet ist das Mikroklima der Mulmhöhle und die Substratbeschaffenheit, wenn der Mulm „staubtrocken oder vernässt (schmierige Konsistenz oder vererdet (häufig Auftreten von Regenwürmern)“ (Stegner 2004).

Die Larven ernähren sich von den an der Mulmhöhlen-Innenwand wachsenden Pilzmycel. Dadurch wird die Lebensdauer der Höhle und auch des Baumes möglicherweise sogar eher verlängert als verkürzt (Stegner 2004).

Der Eremit ist in der Lage, die Entwicklung auch in abgestorbenen Bäumen noch abzuschließen und sie eine Weile lang zu besiedeln (Schaffrath 2003). Abgestorbene Bäume bieten ihm jedoch nur vorübergehend eine Lebensgrundlage.

Nur gelegentlich ist der Eremit auch auf Blüten (z.B. *Crataegus*) zu finden (z.B. Holzer & Frieß 2001), da er keinen obligaten Reifungsfraß durchführen muss (Tochtermann 1994, Schaffrath 2003). Gelegentlich wird er auf der Rinde anbrüchiger Bäume gefunden, wahrscheinlich zur Aufnahme von Baumsäften (Koch 1989b). Die Käfer fressen in Versuchen an angebotenen Obst, wohl zur Flüssigkeitsaufnahme (Schaffrath 2003).

Die Paarungsplätze sind nicht auf Blüten (wie bei dem meisten heimischen Rosenkäfern), sondern im Bereich der Höhle zu suchen (Tochtermann 1994, Schaffrath 2003). Eine Anlockwirkung des nach Juchtenleder riechenden Duftstoffes ist nachgewiesen und soll 500-1000 m reichen (Tochtermann 1994). Dieser Duftstoff wird besonders bei Hitze abgegeben. Die Männchen warten an heißen Tagen an den Höhlenöffnungen und „posieren“ („Posing-Verhalten“), wobei sie aus Drüsen den Duftstoff absondern (Schaffrath 2003). Das Geschlechterverhältnis ist 1:1, Männchen sind jedoch aktiver und werden daher häufiger beobachtet. Die Eiablage erfolgt am Grund der Mulmhöhle. Die Larvenentwicklungszeit beträgt in der Regel 3 (seltener 2), in klimatisch weniger begünstigten Teilen des Areals bis 4 Jahre (Tochtermann 1994, Schaffrath 2003). Die Erscheinszeit ist ab Ende Juni bis Ende August (Bunalski 1999). Der Eremit ist überwiegend dämmerungsaktiv.

Der Eremit ist eine „Schirmart“, deren Anwesenheit hohe Artenvielfalt xylobionter Arten anzeigt. Durch die Mitwirkung an der Entstehung großer Mulmkörper ist er ferner auch eine „Schlüsselart“ für andere Arten (Ranius 2002b).

#### Population, Ausbreitungsfähigkeit, Metapopulationen

Als „K-Strategie“ ist der Eremit in der Lage, geeignete Mulmhöhlen in Einzelbäumen über Jahrzehnte erfolgreich zu besiedeln, bis schließlich der Mulmvorrat aufgebraucht oder Erdkontakt erreicht ist (Spieß et al. 2002). Hohe Larvendichten vermeidet der Eremit dabei in der Regel durch Regulationsmechanismen wie Abwanderung der Imagines und Kannibalismus der Larven (Schaffrath 2003). Zum Teil werden die Mulmhöhlen von den Generationen des Eremiten gar nicht verlassen, d.h. nach dem Schlupf erfolgt die Paarung und der weitere Zyklus in der Höhle.

Die Bestandsentwicklung in den Einzelbäumen verläuft nicht synchron, es gibt also keine „Massenjahre“ wie etwa beim Maikäfer. Vielmehr dient gerade der asynchrone Verlauf der Entwicklung der Bestandssicherung (Schaffrath 2003).

Je größer der Bestand an geeigneten Brutbäumen an einer Lokalität ist, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass dort auch noch der Eremit vorkommt. Kleinstpopulationen in Einzelbäumen haben eine hohe Aussterbewahrscheinlichkeit (Ranius 2000). Stegner (2004) nennt 1000 Individuen bzw. 30 besiedelte Brutbäume als MVP (minimal lebensfähige Population).

Der Eremit ist eine flugfähige Art, insgesamt jedoch eine ortstreu und wenig ausbreitungsfreudige Art (Ranius 2000, Ranius 2002, Hedin et al. 2003, Schaffrath 2003, Stegner 2004). Nach Stegner (2004) verlässt überhaupt nur ein kleiner Teil (15%) der Population die Bruthöhle. Der Käfer kann nicht vom Boden starten (Stegner 2004).

Die Ausbreitungsneigung nimmt jedoch zu, wenn der Mulmvorrat erschöpft oder die Siedlungsdichte darin bereits hoch ist. Es wird nach derzeitigem Kenntnisstand von Entfernungen von wenigen hundert Metern (Hedin et al. 250 m), Maximalentfernungen von 500-1000 m, selten 2 km ausgegangen (Schaffrath 2003, Vögeli 2003), die bei der Neubesiedlung geeigneter Bäume zurückgelegt werden können. Flugversuche werden ab ca. 25 °C Lufttemperatur unternommen (Schaffrath 2003).

Allerdings kranken alle Telemetrieversuche daran, dass die Sender möglicherweise die Mobilität der Tiere einschränken (Gewicht, Antenne), und oftmals auch ein erheblicher Teil des telemetrierten Kollektivs nach kurzer Zeit nicht mehr aufgefunden wird (bei Hedin et al. 2004 besonders die Weibchen); ob es sich dabei nicht teilweise auch um Tiere handelt, die sich aus dem Empfangsbereich entfernt haben (wie auch Hedin et al. 2004 zu bedenken geben), muss in Betracht gezogen werden. Denkbar ist, dass nur ein Teil der Population eine stärkere Ausbreitungsneigung hat („Ausbreitungstiere“). Diese würden telemetrisch aber aus dem genannten Grund zwangsläufig unterrepräsentiert.

Eine sehr ausführliche und aktuelle monographische Darstellung zur Biologie und Ökologie des Käfers gibt Schaffrath (2003), sowie die Internet-Seite (Stegner) [www.ereimit.net](http://www.ereimit.net).

#### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Europäische Art (Helsdingen et al. 1992), die in Deutschland überwiegend tiefere Lagen besiedelt (bis ca. 600 m NN) (Schaffrath 2003).

Der Eremit wurde im 19. Jahrhundert und noch um die Jahrhundertwende zum 20. Jahrhundert in tieferen Lagen "meist als häufig und sehr häufig gemeldet" angesehen. Im 20. Jahrhundert ging die Art dann vielerorts deutlich zurück (Schaffrath 2003, Vögeli 2003). Nur mancherorts, wie z.B. nach Horion (1951) in der Umgebung Münchens in den „parkähnlichen Forsten“, war die Art noch verbreiteter. Sie ist auch heute noch im ganzen Laubwaldgebiet potenziell zu erwarten, meist liegen jedoch nur wenige verstreute Einzelmeldungen aus neuerer Zeit vor (Bussler 1994).

Funde in den bislang wenig erforschten Kronen von Waldbeständen (z.B. Schubert 1998, Bussler & Müller 2002, Bussler & Loy 2004) und solche in Kopfweiden (Schaffrath 2003) sowie z.T. sogar in besiedelten Bereichen (Spieß et al. 2002) lassen vermuten, dass die Art teilweise mancherorts noch nicht entdeckt wurde, wo sie noch vorkommt, allerdings wohl stets nur relikitär und kleinflächig.

#### Gefährdungsursachen

Verlust alter Bäume mit Mulmhöhlen oder Faulstellen (als spätere Mulmhöhlenbäume). Fragmentierung des Lebensraumes. Der Rückgang der mäßig termophilen Art wird häufig auch auf den Rückgang der Mittel- und Hutewälder zurückgeführt (Ranius & Nilsson 1999). Rodung totholzreicher, hochstämmiger alter Streuobstwiesen. Aufgrund der Bevorzugung von Waldrandlagen und von exponierten Einzelbäumen fallen seine (potenziellen) Brutbäume häufig auch den ständig ansteigenden Anforderungen an die Verkehrssicherung zum Opfer.

#### Kartierung und Monitoring

Kartierung über die charakteristischen Kotpellets, Fragmente und Larven praktisch ganzjährig möglich („Fragmentnachweismethode“ nach Bussler 2000). Nachsuche nach Mulmhöhlen und Mulmansammlungen am Stammfuß und (schichtweises) Aussieben des Mulms nach Fragmenten (z.B. Flügeldeckenresten oder Larvennachweis im Mulm). Die L3-Larven sind sehr groß, über 5 cm, Fragmente der Imagines charakteristisch metallisch braun, Kotpellets der L3-Larven über 7 mm lang; Bussler 2000). Die Larven sind im Spätherbst in höheren Schichten des Mulms aktiv und dann leichter nachzuweisen (Ranius et al. 2005)

Nur durch Spezialisten ist eine ganz sichere Bestimmung der Fragmente, Kotpellets oder Larven möglich (detaillierte Angaben zu Verwechslungs- und Unterscheidungsmöglichkeiten bei Schaffrath 2003). Nach dem Aussieben muss der Mulm wieder in die Höhle zurückgeführt werden!

Nicht alle in Fragen kommenden Mulmkörper sind einer Untersuchung zugänglich, selbst unter Zuhilfenahme von Baumsteigern usw., da die Höhlenöffnungen oftmals sehr klein sind (Schaffrath 2002,

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

Vögeli 2003).

Absuchen der Höhlenöffnungen mit dem Fernglas an heißen Sommertagen (Schaffrath 2003). Die Männchen halten sich bei heißer Witterung oft am Höhleneingang auf und „posieren“ („Posing“, Schaffrath 2003). Flugzeit von Mai bis Ende August, Hauptaktivitätsphase Juli. Tagesaktivität zwischen 10 und 18 Uhr (vorzugsweise nachmittags), nur bei hochsommerlichen Temperatur ab 28°C.

Absuchen umgestürzter oder gefällter bzw. geernteter Altbäume mit Mulmhöhlen, ggfs. unter Zuziehung von Spezialisten. Der charakteristische Geruch nach Juchtenleder („russisch Leder“), nach Schaffrath (2003) ein süßliches Aprikosenaroma, kann bis ca. 5 bis 10 m Entfernung gerochen werden (Tochtermann 1994). Viele Nachweise erfolgten bei Baumsanierungsarbeiten (Schaffrath 2003) oder nach Fällungen von Bäumen (Tochtermann 1994).

Durchsuchen von Eulengewöllen (Schaffrath 2003).

Für Fang-Wiederfang-Studien können Barberfallen (ohne Fangflüssigkeit) in die Oberfläche des Mulmkörpers eingegraben werden, wo dieser so weit zugänglich ist, und müssen täglich geleert werden (Ranius 2000, Ranius et al. 2005).

Entgegen Helsdingen et al. (1996) ist der Eremit insgesamt nicht „leicht zu kartieren“ (Vögeli 2003). Quantitative Erfassung ist nicht möglich und auch nicht erforderlich; für den Nachweis einer stabilen Population reicht die Beobachtung von Einzeltieren und das Erfassen geeigneter Höhlen (Spieß et al. 2002).

Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 2

Schutzmaßnahmen im Wald

Erhalt von Altbäumen in Waldrandlage, besonders an Standorten entsprechender Faunentraditionen. Erhalt von Totholzzeichen durch Freihaltung des unmittelbaren Umfeldes von Aufwuchs (Ranius & Nilsson 1997). Brünner & von der Dunk (2003) warnen vor der zu plötzlichen Freistellung von Alteichen. Erhalt und Pflege von Kopfbäumen (Kopfweiden, Kopfulmen, Kopfeichen und Kopfbinden; z.B. Schmidl 2000 zu den Kopfeichen am „Hetzleser Berg“); Köpfen von Bäumen im Wald(rand)bereich zur beschleunigten Erzeugung von Mulmhöhlen (Bussler 2000) wäre eine Maßnahme zur mittelfristigen Habitatverbesserung, ebenso wie künstliche Verletzung und Infizierung von Eichen mit den Mulmhöhlenbildenden Pilzarten (Stegner 2004).

Hinweise hinsichtlich der Verkehrssicherungspflicht (stets Experten hinzuziehen!):

Möglichst Verlegung von Wanderwegen zum Erhalt alter Eichenalleen an Wegrändern. Gesundschneiden alter Eichen statt Fällung. Ggfs. (z.B. Verkehrssicherungsmaßnahmen) Baumtorsos belassen. Verzicht auf Maßnahmen der „Baumchirurgie“, durch die Baumhöhlen zerstört werden. Ggfs. aufgerichtetes Aufstellen aus Verkehrssicherungsgründen gefällter "Eremiteneichen" zu "Mieten" (Schaffrath 1997).

Umsiedlung von Larven von aus Verkehrssicherungsgründen gefällten Altbäumen in Bäume mit geeignetem Substrat (Brünner 1990, Brünner-Garten 2001, Brünner-Garten 2002, Rummel 2002). Die Voraussetzungen für eine Umsiedlung nennt Schaffrath (2003): insbesondere eine ausreichend große Mulmhöhle, mehrere Höhlenbäume in der unmittelbaren Umgebung usw.

Literatur:

Böhmer, K. & Kauder, B. (1990): Das Naturschutzgebiet Rohrberg im Spessart – ein Relikt historischer Waldnutzung oder Rest eines Eichenurwaldes? – Mainzer Geogr. Studien 34: 101-120.  
Brünner, K. (1990): Xylobionten im Wirtschaftswald. - Galathea 6/2: 55-58.  
Brünner, K. & von der Dunk, K. (2003): Weitere fränkische Nachweise des Eremit (*Osmoderma eremita*), sowie Anmerkungen zur Fortpflanzungsdynamik im Hinblick auf den Habitatschutz. – galathea 19(4): 161-167.  
Brünner-Garten, K. (2001): Beiträge zum Schutz des Eremiten in Ostmittelfranken und Oberpfälzer Randbereichen. Eine Übersicht und Dokumentation des Kreises Nürnberger Entomologen. – Unveröff. Gutachten, 11 S.  
Brünner-Garten, K. (2002): Rettungsaktion des Eremitenkäfer-Vorkommens in der Historischen Eiche bei Baiersdorf. - Galathea

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

- Suppl. 11: 22-24.
- Bunalski, M. (1999): Die Blatthornkäfer Mitteleuropas. - Bratislava. 80 S.
- Bussler, H. (2000): Untersuchungen zum rezenten Vorkommen von Eremit und Großem Eichenbock in Mittelfranken. - Unveröff. Gutachten im Auftr. Bayer. LfU, 27 S.
- Bussler, H. & Loy, H. (2004): Xylobionte Käferarten im Hochspessart als Weiser naturnaher Strukturen. – Ber. LWF 46: 36-42.
- Bussler, H. & Müller, J. (2002): Eremitenkäfer im Spessart. Der nach Leder duftende Einsiedler. – LWF aktuell 33: 32-34..
- Freude, H., Harde, K.W. & Lohse, G.A. (1969) : Käfer Mitteleuropas, Bd. 8 [Blatthornkäfer]. - Krefeld, 388 S.
- Frölich, C. (1897): Beiträge zur Fauna Aschaffenburgs und Umgegend. Die Käfer. - Mitt. Naturwiss. Verein Aschaffenburg, III: 80 (Auszug).
- Hedin, J., Ranius, T., Nilsson, S.G. & Smith, H.G. (2003): Predicted restricted dispersal in a flying beetle confirmed by telemetry. – in: Metapopulation ecology of *Osmoderma eremita* – dispersal, habitat quality and habitat history. Dissertation Lund University, pp. 75-81 (J. Hedin).
- Horion, A. (1958): Faunistik der deutschen Käfer, Bd. IV. - Wien, 343 S.
- Lödl, J., Mayer, H. & Pitterle, A. (1977): Das Eichen-Naturschutzgebiet Rohrberg im Spessart. – Forstwiss. Cbl. 96: 294-312.
- Ranius, T. (2000): Minimum viable population size of a beetle, *Osmoderma eremita*, living in hollow trees. – Animal Conservation 3: 37-43.
- Ranius, T. (2001): Constancy and asynchrony of *Osmoderma eremita* populations in tree hollows. – Oecologia 126: 208-215.
- Ranius, T. (2002a): Influence of stand size and quality of tree hollows on saproxylic beetles in Sweden. – Biological Conservation 103: 85-91.
- Ranius, T. (2002b): *Osmoderma eremita* as an indicator of species richness of beetles in tree hollows. – Biodiversity and Conservation 11(5): 931-941.
- Ranius, T. & Hedin, J. (2001): The dispersal rate of a beetle, *Osmoderma eremita*, living in tree hollows. – Oecologia 126: 367-370.
- Ranius, T. & Nilsson, S.G. (1997): Habitat of *Osmoderma eremita*, a beetle living in hollow trees. - Journal of Insect Conservation 1: 193-204.
- Ranius, T. et al. (2005): *Osmoderma eremita* in Europe. – Anim. Biodiv. and Conserv. 28(1): 1-44.
- Rummel, W. (2002): Die Baiersdorfer Eremiteneiche. – Galathea Suppl. 11: 16-21.
- Schaffrath, U. (1994): Beitrag zur Kenntnis der Blatthorn- und Hirschkäfer in Nordhessen. - Philippia 7(19): 1-60.
- Schaffrath, U. (1997): Beitrag zur Kenntnis der Blatthorn- und Hirschkäfer in Nordhessen. Nachtrag. - Philippia 8(2): 121-130.
- Schaffrath, U. (1999): Zur Käferfauna am Edersee. – Philippia 9(1): 1-94.
- Schaffrath, U. (2003): Zur Lebensweise, Verbreitung und Gefährdung von *Osmoderma eremita* (Teile 1 und 2). – Philippia 10(3): 157-248 und 10(4): 249-336.
- Schmidl, J. (2000): Die xylobionten Käfer der Kopfeichen und umgebenden Streuobstbestände am Hetzleser Berg, unter besonderer Berücksichtigung des Vorkommens der FFH-Art Eremit (*Osmoderma eremita*). – Unveröff. Gutachten im Auftrag LfU, 24 S.
- Schubert, H. (1998): Untersuchungen zur Arthropodenfauna in Baumkronen - ein Vergleich von Natur- und Wirtschaftswäldern. - Diss. Univ. München, 154 S.
- Spieß, H.-J. et al. (2002): Methodenhandbuch für die integrierte ökologische Umweltbeobachtung. Teil Artmonitoring (Unveröff. Entwurf), S. 2-7 + Anl.
- Stegner, J. (2004): Bewertungsschema für den Erhaltungszustand von Populationen des Eremiten (*Osmoderma eremita*). – Naturschutz und Landschaftsplanung 36(9): 270-276.
- Tochtermann, E. (1994): Unveröff. briefl. Notiz zu Lebensgewohnheiten und Lebensraum des Eremiten im Spessart, 2 S.
- Vögeli, M. (2003): Der Eremit in der Schweiz – eine naturschutzorientierte Analyse von Verbreitung und Habitat. – Unveröff. Diplomarbeit ETH Zürich, 53 S. + Anh.
- Winter, S., Schumacher, H., Möller, G. & Flade, M. (2002): Vom Reichtum des Alters. Buchenaltholzbestände und ihr Beitrag zum Erhalt der Lebensgemeinschaft von Tieflandbuchenwäldern im nordostdeutschen Tiefland. – Beitr. Forstwirtsch. u. Landschaftsökol. 36(2): 69-76.
- Zabransky, P. (1998): Der Lainzer Tiergarten als Refugium für gefährdete xylobionte Käfer. – Z. Arb. Gem Öst. Ent. 50: 95-118.



## **1083 Hirschkäfer (*Lucanus cervus*)**

### Lebensraum/Lebensweise

Dieser größte heimische Käfer ist fast ausschließlich eine Art der Eichenwälder. Larvenentwicklung in pilzbefallenem Eichen(wurzel)holz, Entwicklungsdauer 5-8 Jahren. Seltener (und oft nur in anderen Regionen Deutschlands oder Europas verbürgt) an Buche, Weide, Schwarzpappel, Walnuß, Kirsche, Wildbirne, Esche, Roßkastanie, Linde, Ahorn, Birke und Kiefer (Horion 1958, Heussner 1981, Koch 1989b, Schaffrath 1997, Malten 2005), davon konkret für Bayern belegt an Schwarzpappel, Obstbäumen und Buchenschwellen (Horion 1958).

Für die Samen- und Eireifung muss ein obligater Ernährungstrunk an alter Eiche mit Schleimfluß erfolgen (Tippmann 1954). Solche Bäume wirken über Gerbsäure bis über 200 m anziehend. An den "Hirschkäfer-Rammelbäumen" kommt es daher oft erheblichen Ansammlungen der Käfer. Weibchen sind in der Lage, durch Anritzen von Eichen Saftfluß hervorzurufen, Männchen nicht (Krenn et al. 2002). Männchen werden auch von gärendem Obst, besonders Kirschen, angezogen, Weibchen eher von süßen Säften wie z.B. Ahornsirup (Krenn et al. 2002). Mangel an saftenden Eichen führt zu erhöhter Mortalität (Rummel 2002).

Die Eiablage erfolgt unterirdisch, an Wurzelstöcken und alten Stümpfen (Horion 1958), sowie an nicht imprägniertem, in Erdkontakt stehendem Eichenholz z.B. von Kinderspielplätzen im Wald (Heussner 1981). Die Larven siedeln in feuchtem Bodenbereich, nicht in oberflächlich stark trockenen (Sprecher-Uebersax 2001).

Das Substrat muß einen bestimmten Zustand haben (pilzlicher Abbau, Hyphenbesiedelung, Säurezustand, Gehalt des Pilzzuckers Myoinosit, Sprecher-Uebersax 2001). Eichenstöcke aus Winterfällung sind (völlig?) ungeeignet, da die Gerbsäure im Winter im Stock konzentriert, und daher die Substrataufbereitung durch Pilzbefall gehemmt ist (Tochtermann 1992). Eine Larve im L3-Stadium benötigt pro Monat ca. 250 ccm Nahrungssubstrat (Tochtermann 1987). In einem Buchenstumpf können sich mehr als 1000 Larven unterschiedlicher Stadien aufhalten (Grützner in von der Dunk 2002).

Die Verpuppung erfolgt in etwa 15-20 cm Tiefe im Boden (Horion 1958), wobei die Puppenwiegen anfällig gegenüber dem Brechen des Schwarzwildes sind. Bei Entwicklung in morschen Pfählen und in Obstbäumen treten kümmerformen ("*ab. capreolus*") auf (Horion 1958). Die Weibchen erscheinen später als die Männchen, da ihre Puppenwiegen tiefer im Boden liegen (Sprecher-Uebersax 2001).

Der Hirschkäfer ist flugfähig, aber kein kräftiger Flieger (Tippmann 1954) und hat daher nur eine geringe Ausbreitungstendenz bzw. -fähigkeit und folglich geringe Fähigkeit zur Kompensation des Verlustes von Brutplätzen (Klausnitzer 1995). Anflug aus bis zu 5 km ist belegt, die anlockende Wirkung von Eichengerbsäuren im Experiment reichte jedoch nur ca. 200 m weit (Brechtel in von der Dunk 2002).

Nach Feldmann (1996) sind Biologie und Ansprüche „erst seit einigen Jahren voll geklärt“ und wie folgt zu subsumieren:

- Eichenbestände im Alter von 150 bis 250 Jahren ab 5 Hektar Größe
- Einzelbäume im Abstand von 50-100 m auf hundertmal größerer Fläche
- Naturfaule Stöcke/Bäume mit Durchmesser über 40 cm zur Eiablage für mehrere Generationen
- Bäume mit natürlichem und anhaltendem Saftfluß (durch Frostrisse, Pilzinfektionen oder Wasserreiser entstanden), pro Eigelege 2 bis 3 Bäume im Umkreis von maximal 2 km"

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Ganz Europa mit Ausnahme des Nordens. „Pontisch-europäische Art“ (Bunalski 1999). Verbreitungsgebiet bis Asien (Klausnitzer 1995).

Ursprünglich weit verbreitet (von der Dunk 2002), beklagt bereits Fröhlich (1897) den Rückgang der Art. Etwa seit der Jahrhundertwende ist ein "steter Rückgang beobachtet, der vielerorts zum Erlöschen der Art geführt hat" (Klausnitzer 1995). Tochtermann (1987) stellt den Rückgang der Käfer und Larven in Hochspessart und Maintal von ca. 1930 bis 1980 auf weniger als 10% graphisch dar. Nach Apfelbacher

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

(1993) war der Hirschkäfer beispielsweise früher im Vorderen Bayerischen Wald "im ganzen Gebiet nicht selten", heute jedoch "sehr selten". War schon zur Mitte des 20. Jahrhunderts nur noch vereinzelt und selten anzutreffen, in Eichengebieten wie dem Spessart jedoch immer noch nicht selten (Horion 1958).

#### Gefährdungsursachen

Bereits 1881 bemerkte Altum (in Klausnitzer 1995), dass "wegen Fällens des alten morschen Holzes der Käfer allmählich seltener" wird. Als Hauptgefährdungsursache wird die "Beseitigung der Brutsubstrate" gesehen (Fröhlich 1897, Klausnitzer 1995). Nach Hempel & Schiemenz (1978, in Klausnitzer 1995) ist "eine wesentliche Ursache für den Rückgang in der Intensivierung der Forstwirtschaft zu suchen (tiefe Bodenbearbeitung, Stubbenrodung, Anbau schnellwachsender Baumarten mit kurzen Umtriebszeiten, Kahlschlagwirtschaft). Das Roden alter Baumstümpfe wie auch Beseitigung anbrüchiger Laubbäume werden in diesem Zusammenhang angeführt (z.B. Horion 1949 in Klausnitzer 1995). Horion (1958) führt "die Vernichtung der Laubholzbestände, die den Fichten-Monokulturen weichen mussten" als "Ursache der starken Dezimierung" an.

Auch die Zunahme des Schwarzwildes (im Zuge des verbreiteten Maisanbaus) ist zu nennen, da das Schwarzwild z.T. gezielt in den morschen Stubben nach den Larven sucht (Malten 2005).

#### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 2

#### Kartierung und Monitoring

Kartierung über Sichtnachweis im Sommer, vorzugsweise an „Rendez-vous-Bäumen“. Flugzeit Mai bis Ende August, an warmen Sommerabenden besonders aktiv. Suche nach Fragmenten im Spätsommer und Herbst.

Anlockung mit reifen Früchten, besonders Kirschen (Männchen) bzw. süßen Säften wie Ahornsirup (Weibchen) ist möglich, und kann zusammen mit Lebendfallen möglicherweise für Zwecke des Monitorings genutzt werden (Krenn et al. 2002), was die LWF erprobt. Allerdings sind Berichte über den Erfolg solcher Köderfallen sehr unterschiedlich (positiv: Holzer & Frieß 2001; negativ: Sprecher-Uebersax 2001), und scheinen nach vorläufigem Kenntnisstand vom Schlupfzeitpunkt abzuhängen. Artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigung beachten!

Aussichtsreicher erscheint das Abfragen von Hirschkäfer-Beobachtungen bei Gebietskennern und Gewährsleuten wie z.B. Waldarbeitern.

Sehr beachtlich für die Bewertung des Erhaltungszustandes und das Monitoring ist die jahresweise stark schwankende, zyklische Entwicklung und die daraus sich ergebenden regionalen und lokalen Häufigkeitsänderungen der Hirschkäfer.

#### Schutzmaßnahmen

Belassen von stärkerem Totholz (Rechtler, Brennholzseltwerber!). Schutz der Altbäume mit Schleimfluß in räumlicher Nähe zu geeignetem Totholz. Belassen rückgängiger Eichen, falls aus ökonomischen und Forstschutzesichtspunkten vertretbar. Erhöhung der Umtriebszeit bzw. Überhalt geeigneter Eichen (z.B. ehemaliger Mittelwaldeichen).

Als gezielte Artenhilfsmaßnahmen hat sich das Schutzprogramm der Oberforstdirektion Würzburg ("Spessart-Modell") bewährt, das geeigneten Brutraumes in Form von "Hirschkäfer-Wiegen" zur Verfügung stellt (Tochtermann 1987, 1992, Klausnitzer 1995, Schlote 2000). Es "hat heute weitreichende Anerkennung gefunden und wird glücklicherweise vielerorts angewandt" (Klausnitzer 1995, Feldmann 1996). Voraussetzung ist ein im Umkreis von 2-3 km noch vorhandener Hirschkäfer-Bestand. Dabei werden angemoderte Eichenstücke, möglichst über einem alten Eichenstock, pyramidenförmig in einer flachen Grube gesetzt (große Stücke unten), mit Häcksel aufgefüllt und mit Ästen und Erde abgedeckt und gegebenenfalls noch mit entsprechenden Pilzen „geimpft“ (Tochtermann 1987, Schlote 2000). Wichtig ist die richtige Wahl des Standorts (lichter Altbestand, Südostseite, Boden nicht staunass oder zu trocken; Tochtermann 1987). Häckselmaterial sollte nur auf der Sonnenseite aufgetragen werden, um die Erwärmung

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

des Stockes nicht zu beeinträchtigen (Sprecher-Uebersax 2001).

Die Anlage künstlicher Saftstellen (Rummel 2002) ist z.T. schwierig, da diese häufig relativ rasch wieder versiegen.

#### **Literatur:**

- Anonymus (2001): Hirschkäfer: Kampf der Giganten. - natur & Kosmos 6/2001: 37-40.
- Apfelbacher, F. (1993): Die Käfer des Bayerischen Waldes. Familienreihe Lamellicornia. - Der Bayerische Wald 7(2): 14-21.
- Bechtle, W. (1977): Hirschkäfer sind große Süffel. - Kosmos, S. 647-654.
- Buck, R. (1980): Der Hirschkäfer und seine Verwandten im nordöstlichen Bayern. - Ber. Naturf. Ges. Bamberg Ber. LV: 213-219.
- Bunalski, M. (1999): Die Blatthornkäfer Mitteleuropas. - Bratislava. 80 S.
- Bußler, H. & Binner, V. (2006): Mit Likär und Marmelda auf Hirschkäferjagd. - LWF aktuell 53: 26.
- Dunk, K. von der (2002): Ergänzungen zum Thema Hirschkäfer nach der Literatur. - Galathea Suppl. 11: 49-64.
- Engelmann, W.E. et al. (1986): Lurche und Kriechtiere Europas. - Stuttgart, 420 S.
- Feldmann, R. (1996): Vorkommen des Hirschkäfers und seiner Verwandten im Sauerland. - Natur und Heimat 56(2): 33-37.
- Freude, H., Harde, K.W. & Lohse, G.A. (1969): Käfer Mitteleuropas, Bd. 8 [Blatthornkäfer]. - Krefeld, 388 S.
- Fröhlich, C. (1897): Beiträge zur Fauna Aschaffenburgs und Umgegend. Die Käfer. - Mitt. Naturwiss. Verein Aschaffenburg, III: 80.
- Heussner, G. (1981): Es gibt keine Hirschkäfer mehr? - AFZ 45: 1204.
- Horion, A. (1958): Faunistik der deutschen Käfer, Bd. IV. - Wien, 343 S.
- Klausnitzer, B. (1995): Die Hirschkäfer (Neue Brehm Bücherei 551) - Magdeburg, 109 S.
- Krenn, H. et al. (2002): Kirschen als Nahrung des männlichen Hirschkäfers. - Entomologische Zeitschrift 112(6): 165-170.
- Malten, A. (2005): Der Hirschkäfer. - Natur und Museum 135 (5/6): 126-127.
- Rummel, W. (2002): Aus dem Leben des Hirschkäfers – ein Kampf ums Überleben. - Galathea Suppl. 11: 35-43.
- Schaffrath, U. (1994): Beitrag zur Kenntnis der Blatthorn- und Hirschkäfer in Nordhessen. - Philippia 7(19): 1-60.
- Schaffrath, U. (1997): Beitrag zur Kenntnis der Blatthorn- und Hirschkäfer in Nordhessen. Nachtrag. - Philippia 8(2): 121-130.
- Schlote, M. (2000): Integration des Naturschutzes im Wald am Beispiel des Hirschkäfers. - Jb. Naturschutz in Hessen 5: 262-263.
- Schopfer, H. (2002): Ein Käfer, der eine sichere Wiege braucht: der Hirschkäfer. - UB 273, 26. Jg. 17-21.
- Sprecher-Uebersax, E. (2001): Studien zur Biologie und Phänologie des Hirschkäfers im Raum Basel, mit Empfehlungen von Schutzmaßnahmen zur Erhaltung und Förderung des Bestandes in der Region. - Diss. Univ. Basel, 196 S.
- Tippmann, F. (1954): Neues aus dem Leben des Hirschkäfers. - Ent. Bl. 50: 175-183.
- Tochtermann, E. (1987): Modell zur Arterhaltung der Lucanidae. - AFZ 8: 133-134.
- Tochtermann, E. (1992): Neue biologische Fakten und Problematik der Hirschkäferförderung. - AFZ 6: 308-311.
- Tochtermann, E. (2006): Spessartförster erfindet Totholz-Pyramiden. - LWF aktuell 53: 24-25.
- Zabransky, P. (1998): Der Lainzer Tiergarten als Refugium für gefährdete xylobionte Käfer. - Z. Arb. Gem. Öst. Ent. 50: 95-118.

## 1088 Großer Eichenbock, Heldbock (*Cerambyx cerdo*)

### Lebensraum/Lebensweise

Bewohner sehr alter Laubwälder und Parks mit Uraltbäumen (Koch 1992), insofern „Urwaldrelikart“ (Palm 1959 und Franz 1974, beide in Neumann 1985; Zabransky 1998). Besonders in eichenreichen Wäldern, bevorzugt in wärmeren Lagen (Amann 1983).

Als Brutbaum wird bei weitem (Stiel)eiche bevorzugt, daneben kommt er (sehr) selten auch an Birke, Esche, Hainbuche, Eßkastanie, Linde, Rüster, Schwarzpappel, Walnuß, Weide, Obstbäumen (Brauns 1991); in Deutschland kommt der Eichenbock jedoch wohl ausschließlich an Eiche (bevorzugt Stieleiche) vor (Neumann 1985, Bussler 2000). Einzelfunde an Roteiche (*Quercus rubra*) (Volk 2004) dürfen wohl nicht verallgemeinert werden.

Der Stamm muß besonnt und der Bestand daher arm an Unterwuchs sein (Neumann 1985). Sein Vorzugshabitat sind daher einzeln stehende Stämme, ferner solche an Waldrändern und in aufgelichteten Beständen. Im dichteren Bestandsschluß nur überständige oder beschädigte Eichen, und nur, wenn diese an „Vermehrungszentren“ in optimalen Brutbäumen angrenzen. Die Eiablage erfolgt in der Regel an Stämmen mit einem Umfang von >100 cm, meist >200 cm (Neumann 1985). Da er ein Starkholzspezialist ist, sind Angaben, wonach er auch an hohen Stöcken (Palm 1959 in Neumann 1985, Brauns 1991) oder an Klafterholz (Koch 1992) vorkommt, zu hinterfragen (Verwechslung mit Buchenbock?).

Er bevorzugt zur Eiablage "anbrüchige Stämme, die eben zu kränkeln beginnen". Die Larven fressen „im Grenzbereich des toten und lebenden Gewebes“ (Zabransky 1998). Benötigt im Gegensatz zum Hirschkäfer noch lebende Bäume, und die Larve "meidet anbrüchige oder gar mullmige Stellen" (Escherich 1923). Er wurde lange Zeit als Forstschädling beschrieben (z.B. Amann 1983, Schwenke 1981 in Bussler 1994) (s.u.), da eine Eiablage z.T. auch an frisch gefällten Stämmen erfolgt. Hofmann (1883) schrieb, die "Larve lebt in gesunden Eichen und macht sehr große Gänge." Noch nach Klausnitzer & Sander (1981) "kann *Cerambyx cerdo* bei massenhaftem Auftreten sehr schädlich werden. [...] C.c. ist ein Primärschädling, der besonders gesunde Bäume befällt." Der Eichenbock ist jedoch tatsächlich nur der „erste Sekundärschädling“ (Neumann 1985).

Die Entwicklungsdauer beträgt witterungsabhängig 3-4 (selten 5) Jahre (Neumann 1985).

Adultiere sind an ausfließendem Baumsaft zu beobachten (Koch 1992, Tippmann 1954), wobei wahrscheinlich dieser Fraß (bzw. Trunk) ähnlich wie beim Hirschkäfer obligat für die Ei- und Spermienreifung ist (Klausnitzer & Sander 1981).

Obwohl flugfähig, ist der Heldbock ortstreu und zeichnet sich durch geringe Ausbreitungsfähigkeit bzw. –tendenz aus, besiedelt Brutbäumen meist im direkten Umfeld des eigenen Brutbaumes (Brauns 1991) und hält lange an geeigneten Brutbäumen fest (Neumann 1985).

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Eurasische Verbreitung deutlich über Mitteleuropa hinaus; Südliches Mittel- und Nordeuropa, Kaukasus, Kleinasien, Nordafrika (Horion 1951). Kontinentale Art, in Deutschland besonders in den östlichen Bundesländern (Neumann 1997). In den ersten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts kam es in Mitteleuropa (z.B. Karlsruhe, Beslau) z.T. noch zu Massenvermehrungen mit mehreren Tausend Exemplaren, und es wurden z.T. sogar Prämien für die toten Käfer gezahlt (Neumann 1985). Schon um die Mitte des Jahrhunderts in Deutschland nur stellenweise und vielerorts verschollen. "Ursprünglich in Mitteleuropa eine weit verbreitete und häufige Erscheinung, die teilweise beträchtlichen forstwirtschaftlichen Schaden verursachte [...] ist der Eichenbock heute sehr selten geworden und dürfte in weiten Gebieten völlig fehlen" (Klausnitzer & Sander 1981).

Das letzte bekannte rezente bayerische Vorkommen ist jenes im Bamberger Luisenhain, einem Park (Bussler, mdl. Mitt. 1997).

### Gefährdungsursachen

Zabransky (1998) zufolge ist die „nahezu vollständige Verbannung der Zerfallsphase aus dem Erscheinungsbild des Waldes“ der Hauptgrund für das Erlöschen der Art fast überall in Mitteleuropa.

Übertriebene Baumsanierung und Verkehrssicherung (Schmidt 1989).

Historisch: Bekämpfung als Schädling.

Escherich (1923) bezeichnet den Eichenbock (nur in Hinsicht auf den technischen Schaden) als "den schlimmsten Eichenschädling". Er ist hingegen nicht - wie lange angenommen - ein Primärschädling, sondern Erstbesiedler unter den Sekundärschädlingen geschwächter Bäume (Rudnew 1939, Palm 1959, beide in Neumann 1985). Noch Klausnitzer & Sander (1981) bezeichnen ihn jedoch als Primärschädling. Nach Bussler (1994) wurde der Eichenbock "das Opfer einer beispiellosen Verfolgungskampagne durch die Forstwirtschaft. Die 'Schädlichkeit' der wärmeliebenden Art wurde maßlos übertrieben, sie besiedelt nur frei besonnte Solitärreichen und Randbäume, meidet in Mitteleuropa aber geschlossene Waldungen. Noch 1981, als die Art in Bayern bereits bis auf ein Vorkommen in Nordbayern ausgerottet war, und auch in den anderen Bundesländern als vom Aussterben bedroht eingestuft war, wurde *Cerambyx cerdo* L. in einem Lehrbuch der Forstzoologie als "Primärschädling" aufgeführt (Schwenke 1981)"

Nach Löns (in Neumann 1985) ist die attraktive Art lokal auch durch Käfersammelei ausgerottet worden (die um die Jahrhundertwende sehr populär war, und für die große Arten mit langer Entwicklungszeit und hoher Standorttreue - wie eben der Eichenbock und verschiedene andere Totholzkäferarten des Anhanges II - besonders empfindlich sind). "Durch Absammeln können erheblichen Mengen von Imagines der Art vernichtet werden" (Neumann 1985, vgl. auch Schmidt 1989, Neumann 1997).

### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 1

### Kartierung und Monitoring

Als eine der wenigen Käferarten schon allein aufgrund der charakteristischen, sehr großen Bohrlöcher und abgeflachten, daumenstarke Bohrgänge eindeutig nachweisbar. Aufgrund der Dauerhaftigkeit des Eichenholzes ist der Nachweis auch noch mehr als hundert Jahre lang subfossil möglich (Brünner-Garten 1994). Allerdings besteht eine Verwechslungsgefahr der Bohrgänge u.a. mit dem Weidenbohrer (*Cossus cossus*), der gelegentlich auch an Eichen bohrt, und anderen größeren Bockkäfern. Wichtig ist der Nachweis frischer Bohrlöcher, die am frisch ausgenagten Rand erkennbar sind. Aufgrund der langsamen Verwitterung des Eichenholzes sind auch noch relativ lange zurückliegende Vorkommen nachweis- und datierbar (z.B. Brünner-Garten 1994).

Larven 70-90 mm lang, Hakengang ca. 8 cm lang (Zahradnik 1976).

Imagines tagsüber in den Bohrgängen u.ä. verborgen. Kartierung der dämmerungs- und nachtaktiven Art zwischen 22 und 24 Uhr mit starken Taschenlampen (Neumann 1997). Flugzeit ab Anfang Mai bis Ende Juli (Neumann 1997). Das Adulttier wird häufiger mit anderen großen Bockkäfern (z.B. Mulmbock) oder besonders auch dem Kleinen Eichenbock (*Cerambyx scopolii*) verwechselt (Unterscheidungsmerkmale neben der Größe: Fühler ganz schwarz, Körper braunschwarz). Der Stammumfang abzusuchender potenzieller Brutbäume liegt bei mindestens 1 m (Brünner-Garten 1994).

### Schutzmaßnahmen im Wald

Aufgrund der geringen Ausbreitungsfähigkeit und -tendenz Schutzmaßnahmen besonders im Umfeld der Vorkommen. Hier Belassen besonnener rückgängiger Eichen und Eichenotholzes und besonnener Hochstubben, ebenso von Stämmen mit Baumsaft exudierenden Wunden (obligater Reifungsfraß, s.o.) in geeigneten Situationen und unter Beachtung von Forstschutz-Gesichtspunkten.

Freihalten geeigneter Brutstämme von Beschattung.

Geheimhaltung von Vorkommen aufgrund der Gefährdung durch Käfersammler.

Wiederansiedlungsaktionen, wie im Spessart und in der „Nöttinger Viehweide“ erfolgt, sind genehmigungspflichtig und dürfen nur nach Vorliegen einer ganzen Reihe von Voraussetzungen in Betracht gezogen werden.

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

Der Erfolg von Umsiedlungen von Käfern oder Larven, die aus Verkehrssicherungsgründen gefällt werden müssen, ist unsicher (Neumann 1997, Meitzner et al. 1999).

#### Literatur:

- Bense, U. (1995): Bockkäfer. - Weikersheim, 512 S.
- Brünner-Garten (1994): Ein indirekter Nachweis des Großen Eichenbocks. - Galathea 10(2): 49-50.
- Bussler, H. (2000): Untersuchungen zum rezenten Vorkommen von Eremit und Großem Eichenbock in Mittelfranken. - Unveröff. Gutachten im Auftr. Bayer. LfU, 27 S.
- Fröhlich (1897): Beiträge zur Fauna von Aschaffenburg. Die Käfer. Jena (Auszug).
- Harde, K.W. (1966). Cerambycidae. - In Freude, H., Harde, K.W. & Lohse, G.A. (Hrsg.): Käfer Mitteleuropas, Bd. 9. - Krefeld, 299 S.
- Meitzner, V., Martschei, T. & Kersten, U. (1999): Versuch einer Umsiedlung des Eichenbocks vom Traubeneichenpark Rothemühl. - Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern 42(2): 61-63.
- Klausnitzer, B. & Sander, F. (1981): Die Bockkäfer Mitteleuropas. - Wittenberg, 524 S.
- Neumann, V. (1985): Der Heldbock. - Wittenberg, 103 S.
- Neumann, V. (1997): Der Heldbockkäfer. Vorkommen und Verhalten eines vom Aussterben bedrohten Tieres unserer Heimat. Report der Umsiedlungsaktion in Frankfurt am Main. - Frankfurt/Main, 63 S.
- Riedel, W. (1988): Zum Vorkommen einiger Wirbelloser im Bannwald Eisenbachhain (Schönbuch). - Jh. Ges. Naturkde. Württ. 143: 211-215.
- Schmidt, O. (1989): Der Große Eichenbock - in Bayern nur von wenigen Fundorten bekannt. - Informationen der Bayerischen Staatsforstverwaltung 1/89: 27.
- Singer, K. (1955): Beiträge zur Fauna des unteren Maingebietes von Hanau bis Würzburg mit Einschluß des Spessarts. - Mitt. Naturwiss. Mus. Aschaffenburg 7: 1-272.
- Spieß, H.-J. et al. (2002): Methodenhandbuch für die integrierte ökologische Umweltbeobachtung. Teil Artmonitoring (Unveröff. Entwurf), S. 2-7 + Anl.
- Demelt, C. von (1966): Bockkäfer. - In: Dahl, M. & Peus, F. (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile, 52. Teil, 115 S. + Tafeln.
- Volk, H. (2004): Grundlagen für Planung und Monitoring geschützter Waldgebiete. – Ber. Freiburger Forstliche Forschung H. 58: 9-22.
- Zabransky, P. (1998): Der Lainzer Tiergarten als Refugium für gefährdete xylobionte Käfer. – Z. Arb. Gem Öst. Ent. 50: 95-118.
- Zahradnik, J. (1976): Der Kosmos-Insektenführer. – Stuttgart, 319 S.

## **\*1087 Alpenbock (*Rosalia alpina*)**

### Lebensraum/Lebensweise

Die wärmeliebende Art besiedelt autochthone Buchenwälder des Gebirges mit alten und kränkenden Bäumen (Demelt 1956). Vorkommen an anderen Baumarten, z.B. Ahorn (Freude et al. 1966) oder Ulme (Bussler & Schmidl 2000) sind selten. Weitere Baumarten laut Literatur, wie an Weide, Hainbuche und Kastanie [*Castanea* oder *Aesculus*?] oder Erle (Brauns 1991, Allenspach 1973) sind zumindest für Mitteleuropa fragwürdig.

Vorkommen in Bayern finden sich besonders in süd- und westexponierten Beständen des Blaugras-Buchenwaldes (Bussler & Schmidl 2000).

Der Alpenbock benötigt tote oder sterbende Bäume oder Hochstubben zur Entwicklung. Aufgrund seines Wärmebedürfnisses muß es sich um „sonnständiges Totholz in trockener Zersetzung“ handeln (Bussler & Schmidl 2000), das mehrere Stunden am Tag der Sonne ausgesetzt ist. Die Eiablage erfolgt auch bereits in im selben Jahr gefälltes oder abgestorbenes Holz (vorzugsweise jedoch erst im zweiten Jahr), und dann besonders an rasch austrocknenden Stellen des Stammes (Bense 1992, 1997). Das Totholz muß für die Eiablage so trocken sein, dass sich ein Teil der Rinde bereits abgelöst hat und das Holz wärmebedingte Schwundrisse aufweist, in welche die Eier abgelegt werden (Barkhausen 2002). Gern werden für die Eiablage vom Buchenprachtkäfer zum Absterben gebrachten Stellen ausgewählt (Gatter 1997). Geeignet sind an stehenden Stämmen auch höhere Stammregionen bis hinauf in die Krone, etwa mit bei Rindenschäden durch Sonnenbrand (Gatter 1997).

Geeignete Stämme ziehen die Käfer aus der Umgebung stark an (Barkhausen 2002). Besonders Häufungen geeigneten Brutholzes haben eine starke Anziehungswirkung, auch über längere Distanzen (Vögeli 2001b).

Stehende, starke Stämme werden deutlich bevorzugt (Vögeli 2001b). Eine Larvenentwicklung in liegenden Stämmen ist aufgrund der Anforderungen an die Zersetzungsart in der Regel nur möglich, wenn der Stamm nicht (vollständig) aufliegt und/oder sehr sonnig liegt. Entwicklung in Astholz oder abgestorbenen Stockausschlägen bis zu einer Mindeststärke von 8-10 cm (Bense 1992, Bussler & Schmidl 2000, Wolf & Duelli 2000). Hochstubben müssen eine Mindesthöhe von 2-3 m haben (Barkhausen 2002), und werden ca. ab dem dritten bis vierten Jahr nach der Fällung bruttauglich (Bense 1997). Besiedlung geeigneter Bruthölzer erfolgt über mehrere (ca. bis zu 15 Jahre) hintereinander (Bense 1992). Zum Teil über die Jahre mehr als 100 Ausschlußlöcher an einem einzelnen Hochstubben (Bense 1997).

Die Larve lebt in der Grenzzone zwischen hartem und weichen Holz. Larvenentwicklungsdauer in der Regel 3 (Spanne 2-5) Jahre (Bense 1992).

Nach Bense nehmen die Imagines keine Nahrung auf. Sie wurden jedoch auch an Pflanzensäften u.ä. beobachtet (Bussler & Schmidl 2000) und nehmen auch im Experiment Nahrung zu sich.

Der Alpenbock ist zu „ausgedehnten Dispersionsflügen“ befähigt, besonders in Jahren mit hohem Brutholzangebot (Bussler & Schmidl 2000), sonst aber insgesamt doch eine eher ortstreuere Art.

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Die Gesamtverbreitung erstreckt sich über Mitteleuropa bis nach Südrussland, Krim und Kaukasus. Die Höhenverbreitung in Mitteleuropa ist "montan" (Freude et al. 1966), in Höhenlagen von ca. (600)800-1200 m NN (Demelt 1956). In wärmebegünstigten Lagen kann er zum Teil auch noch höher steigen (Barkhausen 2002).

Nach Escherich (1923) war der Alpenbock zu Beginn des 20. Jahrhunderts "besonders in den Alpen sehr häufig, oft geradezu gemein", kam aber "auch im Norden Deutschlands, in der rauhen Alp [sic; gemeint: Alb?], am Rhein, ferner in Skandinavien" usw. vor, so dass "aus ganz Deutschland zahlreiche Fundorte bekannt waren" (Freude et al. 1965).

Häufig besteht eine Bindung an Kalkgebiete (Klausnitzer & Sander 1981, Koch 1992, Bussler & Schmid 2000). Funde außerhalb der Kalkalpen und der Schwäbischen Alb werden heute überwiegend als nicht autochthon interpretiert, die Art könnte hier mit Holz eingeschleppt worden sein und sich vorübergehend etabliert haben, kann sich jedoch nicht dauerhaft halten (Bussler & Schmid 2000). Auch in Jungmoräne und Flysch hat er wohl in Bayern keine dauerhafte Besiedlungsmöglichkeit, da die Bestände hier standörtlich bedingt zu einem zu dichtem Bestandsschluss für die wärmebedürftige Art neigen (Bussler & Schmid 2000). Allerdings kommt die Art in der Schweiz durchaus auch auf Gneiss vor (Vögeli 2001b), jedoch auf einem sehr lichten, beweideten Standort.

Zum Teil ist die Art weniger selten als angenommen (Demelt 1956, Gatter 1997). Auf der Schwäbischen Alb zeigte sich beispielsweise nach gezielter Nachsuche ein mehr oder weniger geschlossenes Verbreitungsbild statt angenommener einzelner Reliktstandorte; auch die Ausbreitungsfähigkeit ist besser als angenommen, mind. 1 km wird zurückgelegt (Bense 1992, Gatter 1997).

#### Gefährdungsursachen

Verlust von Brutraum durch Nutzung abgängiger Stämme und die Nutzung einschließlich des Kronenmaterials, z.B. durch Brennholz-Selbstwerber (Bense 1992). Besonders schädlich ist die „Fallenwirkung“ von Holz (auch Brennholzklafter u.ä.), das zur Brutzeit im Wald lagert und dann abgefahren wird (Bense 1992, Gatter 1997).

Der vielfach als attraktivster deutscher Käfer eingestufte Art unterliegt als besonderer Gefährdung der Käfersammelei, von der isolierte Restvorkommen besonders betroffen sind und zum Teil dadurch ausgelöscht wurden (Escherich 1923, Bense 1992, Wolf & Duelli 2000, Barkhausen 2002).

#### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 2

Prioritäre Art.

#### Kartierung und Monitoring

Da die Imagines häufig mit Holz verschleppt werden, sind die Nachweise von Schlupflöchern für Zwecke des Monitorings bedeutsamer (Bense 1992).

Kartierung der charakteristischen Ausbohrlöcher (hochoval in Längsfaserrichtung, Verhältnis B:L 1 : 1,6; Maße: 4,5 x 7,5 bis 7x12 mm groß; Bense 1992, Bussler & Schmid 2000, Barkhausen 2002) ganzjährig möglich, sowie dabei auch anhand der anderen Farbe im Vergleich zum umliegenden Holz unterscheidbar ob frisch oder alt (Bense 1992). Frische Ausbohrlöcher haben einen ausgefranzten Rand, alte einen glatten (Wolf & Duelli 2000). „Beobachtungsstubben“ oder „Fangbäume“ zum Monitoring können auch gezielt angelegt werden und ermöglichen quantitative Aussagen eher als Beobachtungen von Tieren (Bussler & Schmid 2000, Vögeli 2001a).

Die Larvengänge verlaufen tief im Holz und sind durch Pilzmycel schwarz ausgekleidet (Bense 1992).

Nachweis der Imagines in der Nähe von Brutsubstrat am Stamm sitzend, während der Flugzeit (von Mitte Juni bis Ende August, Einzelnachweise auch von Juni bis September möglich) bei warmem, windstillen Wetter, mit Fernglas. Bisweilen auch relativ weit vom tatsächlichen Brutbaum auf Buchenholzklaftern anzutreffen (Demelt 1956). Am (heißen) Nachmittag Bevorzugung der Schattenseite der Stämme (Demelt 1956).

Mittels der individuellen Fleckung der Flügeldecken ist eine Wiedererkennung im Rahmen von Fang-Wiederfang-Untersuchungen theoretisch möglich (Duelli & Wermelinger 2005).

In Baden-Württemberg (Bense 1992, 1997) und in der Schweiz (Wolf & Duelli 2000, Vögeli 2001a, Barkhausen 2002) bestehen seit längerem Monitoring-Programme.

#### Schutzmaßnahmen im Wald

Belassen besonnten, ausreichend dimensionierten, aufrecht stehenden oder aufgeschichteten Tot- und

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)



Altholzes und von Hochstubben. In Vorkommensgebieten des Alpenbockes sollte geschlagenes Buchenholz vor Beginn der Brutsaison abgefahren werden oder in einem Mindestabstand von 500 m zu Alpenbock-Brutbäumen, und vorzugsweise schattig gelagert werden (z.B. in Fichtenbeständen), da es dann für den Alpenbock nicht erreichbar und nicht attraktiv ist (Bense 1997).

Erzeugen künstlicher Hoststubben, Ringeln von exponiert stehenden Buchen, statt sie zu entnehmen. Belassen von durch Sonnenbrand geschädigten Buchen (Bense 1992).

Duelli (2004) empfiehlt, zwei Meter hohe Buchen-Hochstubben in der Nähe von Brennholzstapeln zu belassen, da sie eine höhere Attraktivität auf Weibchen auf der Suche nach Brutsubstrat ausüben. In der Schweiz wird dies (mit Mitteln einer Naturschutzorganisation) auch finanziell gefördert (Duelli 2004).

#### Literatur:

- Allenspach, V. (1973): Coleoptera Cerambycidae. Insecta Helvetica 3. - Zürich, 216 S.
- Barkhausen, A. (2002): Der Alpenbockkäfer. – Infodienst Wildbiologie und Ökologie, 6 S.
- Bense, U. (1992): Zum aktuellen Vorkommen gefährdeter Käferarten am Buchenaltholz im oberen Donautal. – Unveröff. Gutachten im Auftrag Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Tübingen, 65 S.
- Bense, U. (1995): Bockkäfer. - Weikersheim, 512 S.
- Bense, U. (1997): Maßnahmen zur Stützung und Sicherung aktueller Vorkommen des Alpenbockkäfers (*Rosalia alpina*) im Donautal. Erfolgskontrolle 1997 – Unveröff. Gutachten im Auftr. Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Tübingen, 34 S.
- Bussler, H. & Schmidl, J. (2000): Untersuchungen zur Verbreitung und Ökologie von *Rosalia alpina* in Oberbayern. – Unveröff. Gutachten im Auftrag Bayer. LfU, 20 S.
- Demelt, (1956): Beobachtungen und Bemerkungen über *Rosalia alpina*.- Ent. Bl. 52: 170-175.
- Duelli, P. (2004): Den Alpenbock (*Rosalia alpina*) fördern – helfen Sie mit! Inf.bl. Forsch.bereich Wald [der WSL] 17: 7.
- Duelli, P. & Wermelinger, B. (2005): Der Alpenbock. Ein seltener Bockkäfer als Flaggship-Art. – Merkbl. WSL 39, 8 S.
- Gatter, W. (1997): Förderungsmöglichkeiten für den Alpenbock. - AFZ/Der Wald 24: 1305-1306.
- Freude, H. (1952): Vom Alpenbock (*Rosalia alpina* L.). – Nachrichtenblatt bayer. Ent. 1(5): 37.
- Harde, K.W. (1966). Cerambycidae. - In Freude, H. et al. (Hrsg.): Käfer Mitteleuropas, Bd. 9. - Krefeld, 299 S.
- Klausnitzer, B. & Sander, F. (1981): Die Bockkäfer Mitteleuropas. - Wittenberg, 524 S.
- Demelt, C. von (1966): Bockkäfer. - In: Dahl, M. & Peus, F. (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile, 52. Teil, 115 S. + Tafeln.
- Vögeli, P. (2001a): Bitte Alpenbock-Fundorte melden! – Wald und Holz 8: 9.
- Vögeli, P. (2001b): Habitatanforderungen des Alpenbocks in der Schweiz. – Unveröff. Diplomarbeit ETH Zürich, 87 S.
- Wolf, M. & Duelli, P. (2000): *Rosalia alpina* in der Schweiz. - Mitt. Schweiz. Ent.Ges. 73 (1-2): 182-183.

## 1079 Veilchenblauer Wurzelhalsschnellkäfer (*Limoniscus violaceus*)

### Lebensraum/Lebensweise

"Urwald-Reliktart", deren Larven nur in „urständigen, nicht künstlich aufgeforsteten Wäldern im Mulm hohler Laubbäume“ (Rotbuche, Eiche, Ulme, Esche) leben. Bewohner von Laubwäldern mit ungebrochener Laubholz- und Totholztradition und alten Parks (Husler & Husler 1940, Schimmel 1999). Die Fundorte liegen häufig in Wäldern, die in den letzten hundert Jahren (und davor wohl auch) nicht forstwirtschaftlich genutzt worden, u.a. wegen schwieriger Zugänglichkeit, Blocküberlagerung o.ä. (Helsdingen et al. 1996). Hochwald ist wegen des Waldklimas insgesamt günstiger als Hudewald-artige Strukturen (Zach 2003 für die Habitate in der Slowakei), doch hat die Art zum Teil (so in Bayern) ausschließlich in Hudewaldresten überleben können, da nur hier die entsprechenden Mulmhöhlen vorhanden waren.

Die Eiablage erfolgt in Rissen und Spalten im Inneren hohler Bäume, meist alten, anbrüchigen Baumruinen (Wurst 2002). Die Mulmhöhlen haben oft nur eine schmale, schlitzförmige Öffnung, und sind so vor Austrocknung und starker Sonneneinstrahlung geschützt (Wurst 2002). Besonders Buchen neigen zur Bildung des entsprechenden feuchten, schwarzen Mulms (Wurst 2002).

Die Larve lebt im schwarzem humusartigen Detritus, Wurzelmulm und morschem, in direktem Erdkontakt stehenden Holz von Laubhölzern, vor allem *Fagus sylvatica* sowie anderen Laubbäumen (Koch 1989b, Freude et al. 1979), der durch die Tätigkeit anderer Insekten entstanden ist (Freude et al. 1976, Köhler 2001). Brutbäume leben in der Regel noch, können aber auch schon (frisch) abgestorben sein. Keine Entwicklung in seit längerem abgestorbenen oder gefällten Stämmen.

Die Mulmhöhle muss durch eine meist geringe Öffnung, sowie durch Grund- oder Hangdruckwasser ständig ausreichend (luft)feucht sein (Husler & Husler 1940, Wurst 2002, Zach 2003), darf jedoch auch nicht zu nass und muss daher gegen direkten Regen geschützt sein (Zabransky 1998, Wurst 2002). Der Bodenwasserhaushalt (Grundwasserspiegel) ist daher ein entscheidender Faktor (Wurst 2002). Benötigt werden größere Volumina an feuchten Mulm, also größere Höhlungen (Husler & Husler 1940). Nach Zach (2003) wird Mulm bevorzugt, der (zum Beispiel durch Wühl-tätigkeit von Kleinsäugern, Möller 20) mit Erde durchmischt oder sogar übererdet ist. Bei günstigen Bedingungen siedelt die Larve bis in 1 m Tiefe des Substrates (Zach 2003).

Das Freistellen der Stammanläufe von Sträuchern kann zu einer Austrocknung der Höhlen führen, die da Brutsubstrat beeinträchtigt (Zach 2003).

Die Verpuppung erfolgt "im weichen, faulen Holz der Innenwände", in "schwarzfaulem, weichen Holz" (Husler & Husler 1940). Die Larvenentwicklung ist dreijährig (Husler & Husler 1940, Köhler 2001). Die Larve ernährt sich möglicherweise sowohl räuberisch als auch saprophag (Helsdingen et al. 1996).

Nacht-tier (Horion 1953). Die Paarung findet in der Höhle statt. Blütenbesuch (z. B. an *Crataegus*) kommt vor, wurde aber selten beobachtet (Helsdingen et al. 1996, Wurst 2002, Zach 2003).

Die Art ist flugfähig (Schaffrath 1999), breitet sich aber (innerhalb einer Population) offenbar zum Teil auch am Boden aus (Zach 2003: Beobachtungen in 80 m Entfernung vom nächsten Habitatbaum).

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Europa von Spanien bis Rumänien, von Dänemark bis Norditalien (Freude et al. 1979) und überall selten (Laibner 2000). Vorkommen hauptsächlich in der Ebene und niedrigeren Lagen der Mittelgebirge (Wurst 2002). In den mittel- und westeuropäischen Wäldern ist die Art durchgehend extrem selten und auf wenige Vorkommen beschränkt. In Osteuropa gibt es in den urständigen Buchenwäldern noch mehr und größere, wenn auch zurückgehende Vorkommen (Zach 2003).

In Deutschland nordwärts bis zum Main und in der Mark Brandenburg (Freude et al. 1979), überall selten und seit 1910 Funde nur noch aus der Mark Brandenburg, Hessen und Rheinprovinz und Bayern (Horion 1951, 1953, Freude et al. 1979, Köhler & Klausnitzer 1998).

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

Alte bayerische Fundpunkte in der Umgebung von Regensburg, München, in der Fränkischen Schweiz (bei Egloffstein) und aus Aschaffenburg, dort in Eichenmulm (Fröhlich 1897, Horion 1953). Freude et al. (1979) vermuten, dass weitere Fundorte der Art existieren könnten (und nur aufgrund der verborgenen Lebensweise übersehen wurden). Vor einigen Jahren erfolgte südlich von München der Wiederfund für Bayern (Wurst 2002).

Die LWF ließ 2001 9 ausgewählte Bestände in Nordbayern auf ein mögliches Reliktvorkommen der Art untersuchen. Trotz des Nachweises einiger sehr seltener Käferarten gelang kein Nachweis der Art (Köhler 2001). Dennoch ist es denkbar, dass sie an einigen wenigen Stellen noch relikitär vorkommt, wie der Wiederfund im Forstenrieder Park zeigt.

#### Gefährdungsursachen

Entnahme alter Buchen u.a. Laubbäume mit Faul- und Schadstellen im Zuge der forstlichen Nutzung und Auslese (Helsdingen et al. 1996, Zabransky 1998, Schimmel 1999).

Empfindlich gegenüber hohen Schwarzwildlichten (Zabransky 1998). Zach (2003) unterstreicht die Gefährdung durch Käfersammler, die durch ihre Nachsuchen ferner oftmals auch das Brutsubstrat zerstören.

#### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 1

#### Kartierung und Monitoring

Nachweis der Larven im Mulm (Husler & Husler 1940), Suche nach Flügeldeckenfragmenten ganzjährig möglich (Köhler 2001). Diese Verfahren sollten Vorrang haben vor nicht selektiven, tötenden, wie dem Nachweis mit Eklektoren an den Mulmhöhlen (Köhler 2001) oder gar Becherfallen im Höhleninneren, die Gefahr laufen würden, zu hohe Anteile des Vorkommens abzuschöpfen, und daher ausscheiden sollten.

Zufallsfunde gelingen in Flugeklektoren (Schaffrath 1999), zum gezielten Nachweis der Art ist die Methode jedoch nur bedingt geeignet und zu aufwändig (Köhler 2000), bzw. die Fallen (Fensterfallen, Flugeklektoren) müssten direkt vor der Öffnung der Mulmhöhle aufgestellt werden (Wurst 2002).

Die Bestimmung der Larve ist nur durch Experten sicher möglich. Aufgrund der Störung des Brutsubstrates sind nur qualitative Nachweise anzustreben, nicht quantitative (Köhler 2000). Gewisse Verwechslungsmöglichkeiten der Imagines bestehen mit blau gefärbten Exemplaren von *Limonius minutus* und *Cidnopus pilosus* (Wurst 2002). Erscheinungszeit der Käfer Mai – Juni. Außerhalb der Mulmhöhlen ist die Art vor allem während der Abenddämmerung anzutreffen (Wurst 2002)

#### Schutzmaßnahmen im Wald

Belassen starker Altbuchen mit Faulstellen am Stammfuß auf den entsprechenden Standorten.

Nach Zach (2003) handelt es sich um eine Art, für die spezielle Schutzmaßnahmen ergriffen werden müssen, da sie durch übliche Maßnahmen der Totholzvermehrung nicht gefördert werden kann.

Um das typische Mulmhöhlenklima zu erhalten, müssen abträgliche Maßnahmen wie Grundwasserabsenkungen oder Freistellungsmaßnahmen von Stammanläufen vermieden werden (Wurst 2002).

Im Falle von Sturmbruch von Bäumen mit Vorkommen der Art sollte als Schutz von Nässe von oben eine „Versiegelung“ der Bruchstellen durchgeführt werden, da direktes Regenwasser das Brutsubstrat unbrauchbar macht (Wurst 2002).

#### Literatur:

Fröhlich (1897): Beiträge zur Fauna von Aschaffenburg. Die Käfer. Jena (Auszug).  
Husler, F. & Husler, J. (1940): Studien über die Biologie der Elateriden (Schnellkäfer). - Mitt. Münchner Ent. Ges. 30: 303-397.  
Köhler, F. (2000): Veilchenblauer Wurzelhalsschnellkäfer. - Unveröff. Manuskript für BIN-Handbuch zur Erfassung der FFH-Arten (in

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

Druck).

- Köhler, F. (2001): Kartierung ausgewählter Waldbestände auf ein mögliches Vorkommen des Veilchenblauen Wurzelhalsschnellkäfers (*Limoniscus violaceus*). - Unveröff. Gutachten im Auftrag der LWF, 19 S.
- Laibner, S. (2000): Elateridae of the Czech and Slovak Republics. – Zlin, 287 S.
- Möller, G. (2000): Schutz und Entwicklung von Alt- und Tothholzlebensräumen im Saarland. Expo-Projekt "Low Tech-High Nature".
- Schaffrath, U. (1999): Zur Käferfauna am Edersee. – Philippia 9(1): 1-94.
- Schimmel, R. (1999): Xylobionte Elateriden – Bioindikatoren für wertbestimmende Trophie- und Sukzessionsstrukturen im Biosphärenreservat Pfälzerwald. – Mitt. Pollichia 86: 161-182.
- Wurst, C. (2002): Ökologischer Steckbrief zu Arten gemeinschaftlichen Interesses: *Limoniscus violaceus*. – Unveröff. Manuskript, 10 S.
- Zabransky, P. (1998): Der Lainzer Tiergarten als Refugium für gefährdete xylobionte Käfer. – Z. Arb. Gem Öst. Ent. 50: 95-118.
- Zach, P. (2003): The occurrence and conservation status of *Limoniscus violaceus* and *Ampedus quadrisignatus* in Central Slovakia. – Proc. second pan-European conference on saproxylic beetles, S. 1-5.

## 1086 Scharlachkäfer (*Cucujus cinnaberinus*)

(syn. *C. sanguinolentus*, *C. depressus*)

### Lebensraum/Lebensweise

Art der Laub- und Mischwälder, Parks, Flußauen, im Gebirge auch in montanen Buchen- und Tannenwäldern. Vor allem an *Quercus* (so auch Schaufuess 1915), *Fagus*, *Populus tremula*, *P. nigra*, *Acer*, *Salix*, *Ulmus*, aber auch von *Abies* und *Picea*. Mit Berg- und Auwald kommt hat er in Bayern in zwei verschiedenen Regionen und Lebensraumtypen vor. Im Gebirge (hier u.a. an Buche) zeigt er jedoch ebenfalls eine Bevorzugung feuchterer Standorte (Bussler 2001). Der Scharlachkäfer besiedelt auch überflutete Bereiche und wird möglicherweise auch mit Treibholz verdriftet (Bussler 2001). Der Schlussgrad der Bestände ist nicht von Belang (Bussler 2001).

In den Auen kommt die Art besonders an Weichlaubhölzern vor, auch in Hybridpappel-Kulturen. Er bevorzugt insgesamt stärker dimensionierte Stämme, besonders solche ab ca. 50 cm BHD (Palm 1994, Siitonen & Martikainen 1994, Bussler 2001), konnte jedoch auch (z.B. in den Salzach-Auen) unter der Rinde abgeschnittener jüngerer Stämme von *Populus* gefunden werden (Koch 1989b). Selten wurde er sogar an Klafferholz und alten Zäunen beobachtet (so z.B. im Englischen Garten, Horion 1960), möglicherweise handelt es sich hierbei jedoch um eine Verwechslung der Art.

Die „rasierklingendünne“ Larve lebt unter feuchter, morscher Rinde, die aber noch relativ fest am Stamm sitzt (Hansen 1994, Bussler 2001), sowohl stehender als auch liegender Stämme. Der Bast „muss in trockener Weißfäule faserig zerfallen, das Holz selbst noch hart sein“ (Bussler 2001). Wichtig ist beständige Feuchtigkeit der Bast- und Kambiumschicht (Palm 1994, Bussler 2001). Die Ernährung erfolgt vom morschen Bast (Horion 1960) sowie zu einem unbekanntem Anteil auch räuberisch (Palm 1950, Bussler 2001, Köhler unveröff. 2001). Holzer & Frieß (2001) konnten den Scharlachkäfer in Kärnten an sehr unterschiedlichen Strukturen (unterschiedliche Zerfallsstadien, stehend und liegend, extrem feuchtes bis extrem trockenes Substrat) feststellen.

Die Larvenentwicklung ist mindestens zweijährig, bei wahrscheinlich vier Larvalstadien (Bussler 2001).

Obwohl flugfähig (Horion 1960), wird sie als relikte Art eingestuft.

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

„Nord- und Mitteleuropa im Osten“ (Horion 1960). Alpin und subalpin (Freude et al. 1967), kontinentale Art. In den höheren Gebirgen des südöstlichen Mitteleuropas, besitzt die Art ihren Verbreitungsschwerpunkt (Freude et al. 1967). In Bayern ist sie eine Art der submontanen und montanen Stufe (Bussler 2001), und nur im Südosten des Landes vor (Bussler 2001). Aus den ersten zwei Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts existieren zahlreiche Belege, z.B. aus der Münchner Umgebung (Kittel 1874, Horion 1951, 1960), diese waren jedoch möglicherweise nur temporäre Ansiedlungen verdrifteter Tiere aus den Alpen (Bussler 2001). Im heutigen bayerischen Verbreitungsgebiet zeigt der Scharlachkäfer eine relativ weite Verbreitung in geeigneten Lebensräumen und möglicherweise sogar eine zunehmende Bestandstendenz (Bussler 2001).

### Gefährdungsursachen

Mangel an geeignetem Totholz in ausreichender Form und Menge.

Nach Hansen (1994) ist der Scharlachkäfer in Norwegen eine Urwaldrelikart. Für Bayern kann dies nur eingeschränkt gelten.

### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: R (Art mit geographischer Restriktion)

### Kartierung und Monitoring

Kartierung der Larven unter der Rinde ist die beste Nachweismethode und fast ganzjährig möglich, vorzugsweise jedoch während der Vegetationsperiode durchzuführen (Bussler 2001, Köhler 2001 unveröff.) Da diese Methode bezogen auf das Habitat nicht zerstörungsfrei ist, sollte sie nur zum qualitativen (d.h. nicht zum quantitativen) Nachweis verwendet werden (Köhler 2001 unveröff.).

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

Der Nachweis der Adulttiere unter Rinde ist schwierig, da sie sehr scheu sind und sich sehr gut verstecken können (Bussler 2001). Für Laien besteht eine oberflächliche Verwechslungsgefahr der Imagines mit Feuerkäfern der Gattung *Pyrochroa* (z.B. *P. coccinea*). Auch die Larven, die eine ähnliche Lebensweise haben, sind von denen von *C. cinnaberinus* nur anhand der Hinterleibsanhänge sicher zu unterscheiden. Die Verwendung von Stammeklektoren und Flugfallen (während der Vegetationszeit) ist möglich, aber aufwändig (Köhler 2001 unveröff.). Praktisch ganzjährig möglich, aber nicht zerstörungsfrei, ist der Nachweis von Fragmenten unter der Rinde.

#### Schutzmaßnahmen im Wald

Erhalt von stehendem und liegendem Totholz, besonders auch stärkerer Dimensionen, besonders dickborkiger Laubbäume.

#### Literatur:

- Bussler, H. (2001): Untersuchungen zur Faunistik und Ökologie von *Cucujus cinnaberinus* in Bayern. - Unveröff. Gutachten im Auftrag der LWF, 27 S.
- Bussler, H. (2002): Untersuchungen zur Faunistik und Ökologie von *Cucujus cinnaberinus* (SCOP.,1763) in Bayern (Coleoptera, Cucujidae). - NachrBl. bayer. Ent. **51** (3/4); München, 42-60.
- Bussler, H. & Gros, P. (2001): Untersuchungen zum Vorkommen von *Euphydryas maturna* sowie weiteren wertgebenden Tagfaltern und xylobionten Käferarten im Chiemgau im Vorlauf der Aktualisierung des Bayerischen Arten- und Biotopschutzprogramms (ABSP) im Landkreis Traunstein. - Unveröff. Gutachten im Auftr. LfU, 36 S.
- Hansen, S.O. (1994): *Cucujus cinnaberinus* ("Sinnoberbille") gjenfunnet i Norge. - Fauna norv. Ser. B. 41: 87-88.
- Kittel, G. (1874): Systematische Übersicht der Käfer, welche in Baiern und der nächsten Umgebung vorkommen. - Corr.bl. Zool. miner. Ver. Regensburg 27 u. 28: 237.
- Köhler, F. (2000): Scharfackkäfer. - Unveröff. Manuskript für BfN-Handbuch zur Erfassung der FFH-Arten (in Druck).
- Palm, T. (1950): Die Holz- und Rindenkäfer der nordschwedischen Laubbäume. - Meddeleanden fran statens skogsforskningsinstitut Bd. 40(2): 242 S.
- Sitonen, J. & Martikainen, P. (1994): Occurrence of rare and threatened insects living on decaying *Populus tremula*: A comparison between Finnish and Russian Karelia. - Scand. J. For. Res. 9(2): 185-191.

## **1927 Gestreifter Bergwald-Bohrkäfer (*Stephanopachys substriatus*)**

### Lebensraum/Lebensweise

Totholzbewohnende Art der Nadelwälder und Moore (Koch 1989a). Lebt (überwiegend) in Nadelholz, unter Rinde und im Splint von *Pinus*, seltener unter Rinde trockener Stümpfe und Stämme von *Picea* und *Abies*. Funde auch unter aufgestapelter Rinde von *Picea*, sowie in geschnittenem Nadelholz. Ferner Beobachtungen mehrfach auch an brandgeschädigten jungen Stämmen (Koch 1989a).

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Nord- und Mitteleuropa, Sibirien, auch Nordamerika (Freude et al. 1969). In Mitteleuropa eher südosteuropäische Verbreitung, in Deutschland in "Bayern und Franken" (Koch 1989a).

Im Jahr 1951 aus dem Bereich des Nationalparks Berchtesgaden gemeldet (Horion 1961). Einziger derzeit bekannter rezenter Fundpunkt in Bayern liegt im Karwendelgebirge (Bussler 2000, mdl).

Verschleppt mit Brutholz auch in Sägewerken anzutreffen (Koch 1989a), so dass Einzelfunde nicht auf ein autochthones Vorkommen hindeuten müssen.

### Gefährdungsursachen

Unbekannt. Angesichts der Ansprüche der Art nicht ersichtlich. Die Art ist wahrscheinlich als relikitär anzusehen.

### Kartierung und Monitoring

Nachsuche unter der Rinde. Anlage von Rindenhaufen (Kiefernrinde). Flugelektoren. Es besteht noch Forschungsbedarf. Aktuelle Untersuchungen der LWF laufen.

### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 1

### Schutzmaßnahmen

Erhalt geeigneter Totholzstämmen von Kiefern, Fichten und Tannen.

Untersuchungen der LWF zur Verbreitung und den Habitatansprüchen der Art laufen seit 2002.

### Literatur:

Horion, A. (1961): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, Bd. VIII. Überlingen, 375 S.

### **1085 Goldstreifiger Prachtkäfer (*Buprestis splendens*)**

(nicht identisch mit dem in Amerika beheimateten *B. aurulenta*, wie in Freude/Harde/Lohse fälschlich angegeben, vgl. Mühle 1981)

#### Lebensraum/Lebensweise

Akroendrisch, d.h. in den Baumwipfeln lebende Art. Vorkommen an Kiefer und Lärche, in den Wipfeln alter Bäume mit abgestorbenen Ästen (Mühle 1981, Mühle et al. 2000). Nach Izzillo (1989, 1996) in Italien und Griechenland auch an Tanne. Die Entwicklung erfolgt in trockenem, ca. 2 Jahre totem Holz (Mühle in Vorber., Izzillo 1989). Die Art ist nicht an Starkholz gebunden (Dorn 1942).

Larven oligophag in abgestorbenen Stammteilen und Ästen von *Pinus* (Koch 1989b) und *Larix*.

Flugfähig (Dorn 1942). Die Paarung erfolgt in der Krone; gefunden werden fast ausschließlich Weibchen, wenn sie am Boden liegendes (sofern reichlich vorhandenes) Gipfelholz anfliegen und dort ihre Eier legen (Mühle 1981, Izzillo 1996).

#### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Rein europäische Art (Dorn 1942). Osteuropa von Schweden/Finnland bis Griechenland, kontinentale Art. "Eine im Aussterben begriffene, reliktdäre Art, die in Nord- und Mitteleuropa wohl schon ausgestorben, in Südrußland und Bosnien noch zu finden" ist (Obenberger 1941 in Horion 1955). Nach Dorn (1942) "wirklich einer von den bemerkenswertesten Vertretern der europäischen Fauna" und "zweifelloos eine von den alten, vielleicht noch miocaenen Formen, die im Aussterben begriffen sind und die nur sporadisch vorkommen."

Rezent in Südeuropa (Spanien, Italien, Rumänien, Griechenland). "Im Osten und Südosten noch einzeln und sehr selten (Steiermark) (Freude et al. 1976).

Schon nach Dorn (1942) war "fraglich, ob die Art sich in Deutschland gehalten hat", da wenigen bekannten Fundpunkte "viele Jahrzehnte zurückliegen." Horion (1955) vermutet, dass die Art in Deutschland bereits ausgestorben sei. Die letzten deutschen Funde stammten aus Bayern und datieren vor 1900 (Köhler & Klausnitzer 1998).

Nach Mühle (1981) in Südeuropa "sicher weiter verbreitet als vermutet wird" und nur wegen ihrer Lebensweise selten entdeckt, ist diese Art in Deutschland jedoch wahrscheinlich vollständig erloschen (Helsdingen et al. 1996, Mühle 2000, mdl. Mitt.). Allerdings existieren selbst aus Ländern, in denen die Art noch vorkommt, aufgrund der verborgenen Lebensweise und der Unzugänglichkeit der Reliktstandorte oftmals nur sehr wenige Nachweise (Helsdingen et al. 1996). Der unlängst getätigte Wiederfund im österreichischen Alpenraum bestätigt, dass die Art z.T. reliktdär noch vorkommt und nur übersehen wurde.

#### Gefährdungsursachen

Verlust der Habitatbäume auf den reliktdären Standorten, Verinselung der Lebensräume, möglicherweise in Zusammenspiel mit klimatischen Faktoren.

#### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: D (Daten defizitär)

#### Kartierung und Monitoring

Zur Flugzeit (Izzillo 1996 für Italien: 10 Tage im Juli) Sichtnachweis an auf dem Boden liegenden Kieferwipfeln (Mühle 1981). Verwechslungsgefahr mit anderen grünmetallischen Prachtkäfern (Mühle et al. 2000).

#### Schutzmaßnahmen im Wald

Erhalt sehr alter Kiefern und Lärchen in urständigen Nadelholzbeständen des Gebirges (z.B. Reliktdöhrenwäldern).

#### Literatur:

Dorn, K. (1942): Über Verbreitung und Lebensweise von *Buprestis splendens*. - Mitt. Ent. Ges. Halle 19: 17-19.

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)



- Izzillo, F. (1989): *Buprestis splendens*. – Boll. Ass. Romana Entomol. 43: 71-73.
- Izzillo, F. (1996): *Buprestis splendens*. A guest of regard [sic] Europe's conifer woods. – Jewel Beetles 5: 28-29.
- Mühle, H. (1981): Relikt-Arten (Coleoptera, Buprestidae). - Zeitschr. f. Entomologie 2(25): 303-306.
- Mühle, H., Brandl, A. & Niehuis, M. (2000): Catalogus Fauna Graecia. Col. Buprestidae. – Augsburg, 191 S. + Anh.

### **\*1914 Hochmoorlaufkäfer (*Carabus menetriesi pacholei*)**

(syn: *C.m. bohemicus*; umfasst im Sinne der Richtlinie auch *C.m. pseudogranulatus*, *C.m. witzgalli* und *C.m. knabli*)

#### Lebensraum/Lebensweise

Tyrphobionte Eiszeit-Reliktart der Hoch- und Übergangsmoore einschließlich der bewaldeter Hochmoore (Spirkenfilze, Moorrandwälder) (Müller-Kroehling 2002). Die sehr hygrophile Art ist auch schwimm- und tauchfähig (Freude 1976).

Im nordosteuropäischen Hauptverbreitungsgebiet (als Nominatrasse *C.m. menetriesi*) kommt die Art auch außerhalb von Mooren in Sumpfwäldern vor, ist bei uns jedoch sehr stenök und nur in Hoch- und Übergangsmooren zu finden. Sie zeigt eine extreme Bindung an intakte Moore mit Habitattradition.

Die Habitatansprüche scheinen sich in den getrennten Teilen ihres Verbreitungsgebietes auch in Bayern zu unterscheiden: In Ostbayern (*pacholei* s.str.) kommt der Hochmoorlaufkäfer nur in intakten, nassen Mooren mit dominantem Vorkommen von Torfmoosen, Rauschbeere, Moosbeere, Rosmarinheide, nicht aber in stärker verheideten oder fragmentierten Mooren vor (Müller-Kroehling 2002). In Südwestbayern (Unterart bzw. Rasse *witzgalli* bzw. *knabli*) bevorzugt er schwach beweidete Allmendweiden u.ä. Habitate auf Übergangsmoor-Standorten (Trautner et al. 2001).

Als Minimalareal werden wahrscheinlich mindestens 10, eher 20-40 ha intakter Hoch- und Übergangsmoorebereiche in räumlicher Vernetzung benötigt (Müller-Kroehling 2002).

Der Hochmoorlaufkäfer ist flugunfähig (anders als der eng verwandte *Carabus granulatus*) und daher sehr ausbreitungsschwach.

#### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

(Nord)osteuropäisch verbreitete Art, die in Ostbayern ihre südwestliche Arealgrenze erreicht. Vorkommen als Glazialrelikt (isoliertes Vorkommen) im Bayerisch-Böhmischen Wald einschließlich des Mühl- und Waldviertels, und im Voralpenraum (Tanzer 1934, Horion 1941, Fassati 1956, Mandl 1956, 1968, Hurka 1996).

Als Hochmoorart war die Verbreitung schon ursprünglich nur punktuell. Aufgrund der starken Verinselung der Reliktorkommen zeigt sich eine starke Neigung zur Bildung von Unterarten (Fassati 1956). Die im Voralpenraum vertretenen Unterart *C.m. witzgalli* ist nicht nur morphologisch von *C.m. pacholei* unterscheidbar (Freude et al. 1976, Reiser in Druck), sondern scheint auch andere Habitatansprüche zu haben (s.o.). Daher müssen diese Formen (Unterarten bzw. Rassen) hinsichtlich der Zielformulierungen und des Gebietsmanagements differenziert betrachtet werden (Müller-Kroehling 2002).

Alle Formen sind relikitär und bedroht, die Unterart „witzgalli“ im östlichen Teil-Verbreitungsgebiet (östliches Voralpengebiet) war sogar bis zum Wiederaufbau 2005 verschollen (Geiser 1985, Müller-Kroehling unveröff.). Ohne Zweifel müssen alle in Bayern vorkommenden Formen (Unterarten, Rassen) als zum Anhang II gehörig betrachtet werden.

Der Erstnachweis in Bayern (im Bayerischen Wald) erfolgte erst 1971 (Glenz 1971), was ebenfalls die Seltenheit der Art dokumentiert. Verbreitungskarten finden sich bei Müller-Kroehling (2002) und in Geiser (1985). Wahrscheinlich gibt es weitere Gebiete, in denen die Art vorkommt, was u.a. durch aktuelle Neunachweise in Mooren des Bayerischen Waldes (Müller-Kroehling 2002) sowie des Allgäus (Trautner et al. 2001) bestätigt wurde. In Nordostbayern ist die Art, sofern sie dort vorkam, nach derzeitigem Kenntnisstand durch Habitatzerstörung und –fragmentierung, insbesondere durch Entwässerung und Torfabbau, erloschen oder verschollen (u.a. Fritze 2000). Aufschluß über ein mögliches früheres Vorkommen könnte hier am ehesten die Auswertung von Großresten auf Fragmente der Art aus pollenanalytischen Untersuchungen bringen. Neue Nachweise sind auch in Ost- und Südbayern allenfalls aus intakten oder nur schwach beeinträchtigten Hoch- und Übergangsmooren ausreichender Größe zu erwarten. Nach Analysen der LWF (Müller-Kroehling 2005) handelt es sich bei diesen Mooren um solche in relativer Nähe zum Vereisungsrand bzw. zu Nunatakkern und in jedem Fall um Moore, deren

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

Moorbildung zeitlich unmittelbar an die Würm-Eiszeit anschließt (Eiszeittradition).

### Gefährdungsursachen

Zerstörung von Mooren durch Torfabbau u.a. (historisch). Heute überwiegt als Gefährdungsfaktor die Degradierung von Mooren durch (auch alte!) Entwässerung (Hauptgefährdungsfaktor!) und Nährstoffeinträge.

Es handelt sich ausdrücklich um eine Art, die nicht das offene Moorzentrum besiedelt, sondern mehr oder weniger licht bestockte Bereiche wie Spirkenfilze (Freude 1976, Müller-Kroehling 2002). Derartige naturnahe Bestockungen stellen daher nicht nur keinen Gefährdungsfaktor dar, sie sind sogar Voraussetzung für das Vorkommen der Art. Auch die Larve bevorzugt halb lichte bis halb schattige Bereiche (Harry 2002). Der Hochmoorlaufkäfer ist eine sehr hygrophile Art (Lindroth 1985), so dass Entwässerung von Mooren und Anbau reiner Fichtenbestockungen (Pumpwirkung) sehr schädlich sind.

Stark gefährdet ist diese Art durch Sammler, da sie im Internet und auf Börsen illegal gehandelt wird, zum Teil sogar kommerziell (Lorenz mdl. Mitt. 2000, Nationalparkverwaltung Sumava 2001, Trautner et al. 2001).

### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 1

Prioritäre Art.

### Kartierung und Monitoring

Barberfallen für Nachweis und Lebensraumanalyse, vorzugsweise mit 5 oder 10% Essigsäure (attrahierende Wirkung), Lebendfallen (tägliche, maximal zweitägige Leerung) für Detailstudien. Nachweis im Winterlager unter der Rinde möglich, aber aufwändig. Aktivitätszeit Mai bis September mit Schwerpunkt im Frühjahr (Mai, Juni), ohne Sommerdiapause.

Die Art ist zum Teil selbst in auf den ersten Blick homogen erscheinenden Biotopen nur an eng begrenzten Stellen zu finden (Nüssler 1969).

Verwechslungsgefahr mit *Carabus granulatus* und zum Teil (besonders Form *knabli*) mit *Carabus cancellatus*, so dass eine Überprüfung von Fundmeldungen durch Spezialisten in jedem Fall zwingend erforderlich ist.

### Schutzmaßnahmen

Strikter Vollzug des gesetzlichen Schutzes bestehender intakter Lebensräume (Art. 13d, und meistens auch NSG-Status) (Müller-Kroehling 2002). Rechtzeitige Renaturierung (Wiedervernässung usw.) degradierter bzw. entwässerter Moore, bevor der Lebensraum zu stark degradiert. Eine Wiederbesiedelung renaturierter, zuvor stärker degradierter Lebensräume ist aufgrund der geringen Mobilität der Art allenfalls über beschränkte Distanzen zu erwarten.

Schutz vor Sammlern durch strikte Geheimhaltung der Fundorte. Regelmäßige Kontrollen der Vorkommensgebiete z.B. durch die Naturschutzwacht.

Im November 2002 hat die LWF federführend ein internationales Expertensymposium zum Hochmoorlaufkäfer veranstaltet, um den Wissensaustausch zu fördern. Die Ergebnisse wurden in einem Tagungsband von GAC und LWF veröffentlicht (Supplementband IV der „Angewandten Carabidologie“, Hrsg. Gesellschaft für angewandte Carabidologie). Eine Zusammenfassung der Tagungsergebnisse findet sich bei Müller-Kroehling (2004).

### Literatur:

Apfelbacher, F. (1988): Die Laufkäfer des Bayerischen Waldes. Teil 1. - Der Bayerische Wald 2: 16-22.

Arndt, E. (1989): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Gattung *Carabus* L. - Beitr. Ent. 39(1): 63-103.

Fassati, M. (1956): O geograficke Variabilite, Biologii a puvodu druhu *Carabus menetriesi* e Ceskoslovensku [Über die geographische Variabilität, Biologie und über den Ursprung von *Carabus menetriesi* in der Tschechoslowakei]. - Acta Faunistica Entomologica Musei Nationalis Pragae 1(9): 65-76.

Freude, H., Harde, K.W. & Lohse, G.A. (1976): Käfer Mitteleuropas, Bd.2 [Laufkäfer]. - Krefeld, 302 S.

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

- Fritz, M.-A. (2000): Untersuchung der Laufkäferfauna unterschiedlicher Moorstandorte in Nordostbayern. – Unveröff. Gutachten im Auftr. Bayer. LWF, 16 S. + Anl.
- Geiser, R. (1985): Überblick über den gegenwärtigen Bearbeitungsstand der faunistisch-ökologischen Erfassung der Käfer Bayerns.- Mitt. Münchner Ent. Ges. 74: 129-154.
- Glenz, R. (1971): *Carabus menetriesi* Humm. im Bayerischen Wald.- Nachrichtenblatt Bayer. Entom. 20(1): 14-15.
- Grüm, L. (1994): Minimum Populations of Carabid Beetles. - In: Remmert, H. (Hrsg.): Minimum Animal Populations. - Berlin, 156 S.
- Harry, I. (2002): Habitat und Ökologie von *Carabus menetriesi pacholei* im voralpinen Hügelland. – Unveröff. Manuskript auf Basis einer Diplomarbeit, Univ. Münster, 42 S. + Anh.
- Hurka, K. (1996): Carabidae of the Czech and Slovak Republics.- Zlin, 565 S.
- Lindroth, C.H. (1985): The Carabidae of Fennoscandia and Denmark. - Fauna Ent. Scand 15(2), 497 S.
- LfU 1991a: ABSP Landkreis Straubing-Bogen, S.
- Mandl, K. (1956): Die Käferfauna Österreichs. III. Die Carabiden Österreichs, Tribus Carabini, Genus *Carabus*, Nachtrag. - Kol. Rdsch. 34 (1-3): 4-41.
- Mandl, K. (1968): Die Käferfauna Österreichs. VI. Die Carabiden Österreichs, Tribus Carabini, Genus *Carabus*, Nachtrag. - Kol. Rdsch. 46/47: 17-53.
- Müller-Kroehling, S. (2002): Verbreitung und Lebensraumansprüche der prioritären FFH-Anhang II-Art *Carabus menetriesi pacholei* SOKLAR 1911 (*bohemicus* TANZER 1934) (Böhmischer Hochmoorlaufkäfer) in Ostbayern, und Überlegungen zu ihrem Schutz. – Unveröff. Abschlussbericht der Bayer. LWF (Projekt ST 103), 60 S.
- Müller-Kroehling, S. (2004): Tagungsbericht zum 1. Internationalen Expertentreffen zum Hochmoorlaufkäfer vom 1.5./16.11.2002 in Freising. – Insecta 9: 87-91.
- Müller-Kroehling, S. (2005): Distribution, habitat requirements and protection of the priority species *Carabus menetriesi pacholei* SOK. in eastern Bavaria (EU Habitats Directive, Annex II). – Verh. Ges. Ökol. 35: 372.
- Nationalparkverwaltung Sumava (2001): Management plan of the Sumava National Park. S. 84.
- Nüssler, H. (1965): *Carabus menetriesi pseudogranulatus* ssp. n. aus dem sächsischen Erzgebirge. -Entomologische Abhandlungen Staatl. Museum f. Tierkunde Dresden 31: 307-317.
- Nüssler, H. (1969): Zur Ökologie und Biologie von *Carabus menetriesi* Hummel. - Entomologische Abhandlungen Staatl. Museum f. Tierkunde Dresden 36(7): 281-302.
- Reiser, P.-L. (1972): Vergleichende Untersuchungen an *Carabus menetriesi* Humm. - Nachrichtenblatt Bayer. Entom. 21: 58-61.
- Tanzer, P. (1934): *Carabus menetriesi* Hummel und sein Vorkommen im Böhmerwalde. - Entomologisches Nachrichtenbl. 7(1): 36-37.
- Trautner, J., Rietze, J. & Lorenz, W. (2000): Erfassung der prioritären FFH-Anhang II-Laufkäferart *Carabus menetriesi ssp. pacholei* im bayerischen Voralpengebiet. - Unveröff. Studie im Auftrag Bayer. LfU, 11 S.
- Trautner, J., Rietze, J. & Lorenz, W. (2001): Erfassung der prioritären FFH-Anhang II-Laufkäferart *Carabus menetriesi ssp. pacholei* Sokolar 1911 (Hochmoor-Laufkäfer) im bayerischen Voralpengebiet. -Unveröff. Gutachten im Auftrag Bayer. LfU, 17 S.

## Schmetterlinge

Von den Schmetterlingen des Anhanges II FFH-Richtlinie sind der Kleine Maivogel oder Eschen-Scheckenfalter (*Hypodryas maturna*), die Spanische Flagge (*Callimorpha quadripunctaria*) und der Heckenwollfalter (*Eriogaster catax*) Waldarten. Der Goldene Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*) kommt u.a. auch in Mooren vor, die häufig im Wald bzw. im Zuständigkeitsbereich der Waldkartierungen liegen, und wird hier daher auch behandelt. Die anderen Arten sind reine Bewohner des Offenlandes, besonders des (feuchten) Grünlandes, und brauchen hier nicht näher behandelt zu werden.

Kleiner Maivogel und Heckenwollfalter wie auch teilweise die Spanische Flagge und der Goldene Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*) werden häufig als "Mittelwald-Arten" bezeichnet (Weidemann 1996), wobei jedoch unklar ist, woher diese Bindung an eine menschliche Nutzungsform rühren soll. Theorien, wonach die Mittelwaldwirtschaft nur eine Nachahmung natürlicher Waldstrukturen sei ("Megaherbivoretheorie") (z.B. Bolz 1999, Rennwald 1999, Hermann & Steiner 2000), sind sehr umstritten (vgl. LWF-Bericht Nr. 27 "Großtiere als Landschaftsgestalter - Wunsch oder Wirklichkeit").

Vielmehr handelt es sich bei den Mittelwäldern um Refugien zahlreicher Arten der Hartholzauen und der Waldsäume. Daneben kommen in lichten Mittelwäldern auch Arten vor, die ihr Hauptverbreitungsgebiet in den Waldsteppen Südosteuropas haben. Der Erhalt der wenigen noch bestehenden Mittelwälder ist dennoch in jedem Fall ein erklärtes Ziel, und kann z. B. durch das Vertragsnaturschutzprogramm (VNP Wald) gefördert werden.

### Literatur:

- Bolz, R. (1995): Bestandsentwicklung der Tagfalter in den Jahren 1993/1994 in Dimilini- und Btk-behandelten Eichenwäldern Mittelfrankens nach einer Schwammspinnerkalamität, dargestellt am Beispiel NSG "Gräfhholz-Dachsberge" und dessen Umgebung. - Beitr. zur bayer. Entomofaunistik 1: 63-75.
- Bolz, R. (1999): Mittel- und Hutewälder als ein Leitbild für eine 'natürliche' Waldform in Mitteleuropa. - Natur- und Kulturlandschaft, Bd. 3: 198-207.
- Ebert, G. (1993b): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Bd. 2, Tagfalter 2. - Stuttgart, 535 S.
- Hermann, G. & Steiner, R. (2000): Der Braune Eichen-Zipfelfalter in Baden-Württemberg. - Naturschutz und Landschaftsplanung 32(9): 271-277.
- Higgins, L.G. & Riley, N.D. (1978): Die Tagfalter Europas und Nordwest-Afrikas, 2. Aufl. - Hamburg, 377 S.
- Kudrna, O. (2000): Die "deutschen" Schmetterlingsarten der FFH-Richtlinie. - Insecta 6/2000: 45-53.
- Lange, A.C. (1999): Hessische Schmetterlinge der FFH-Richtlinie. - Jb. Natursch. Hessen 4: 142-154.
- LÖBF (1997): Praxishandbuch Schmetterlingsschutz. - Recklingshausen, 286 S.
- Notz, R. & Walter, T. (1998): Zur Entwicklung der Tagfalter-Gemeinschaften nach Räumungen am Beispiel des Niederholzes (Kanton Zürich). - Schweiz. Z. Forstwes. 149(10): 808-821.
- Novak, I. & Severa, F. (1992): Der Kosmos-Schmetterlings-Führer. - Stuttgart, 357 S.
- Rennwald, E. (1999): Schmetterlinge in der Kulturlandschaft - was haben sie mit Wisent und Auerochse zu tun? - Natur- und Kulturlandschaft Bd 3: 132-137.
- Rockstroh, H. (1869): Buch der Schmetterlinge und Raupen (4. Aufl.). - Leipzig, 159 S. + Tafeln.
- Tolman, T. & Lewington, R. (1998): Die Tagfalter Europas und Nordwest-Afrikas. - Stuttgart, 319 S.
- Weidemann, H.J. (1995): Tagfalter, 2. Aufl. - Augsburg, 659 S.
- Weidemann, H.J. (1996): Nachtfalter. - Augsburg, 512 S.

### **1052 Kleiner Maivogel (*Hypodryas maturna*)**

(Syn. Eschen-Scheckenfalter; *Euphydryas maturna*)

#### Lebensraum/Lebensweise

An Esche gebundener Tagfalter mit sehr speziellen Ansprüchen an das Mikroklima (Schiller & Graul 2000). Bewohner "feuchtwarmer Senken der Bachtäler" (Bolz 1995). Benötigt hohe Luftfeuchtigkeit auf in der Regel wechselfeuchtem Standort bei gleichzeitig hohem Licht- und Wärmeangebot ("hygrothermophil"), so dass das Vorkommen also "auf schon von Natur aus extrem seltene Standorte" beschränkt war (Weidemann 1995).

Ursprünglich eine Art der Hartholzauwe und der Quellaustritte wie z.B. "Quellhorizonte am Stufenrand der nördlichen Frankenalb", hat der Kleine Maivogel einen sekundären Lebensraum auch in den anthropogenen Potentillo-Querceten der Mittel- und Hudewälder Frankens gefunden (Weidemann 1995). Weidemann (1995) urteilt, dieser Lebensraum sei nur durch die Beweidung licht genug für die Ansprüche der Art, und stuft sie als „Charakterart der Mittelwälder“ ein: "noch intakte Maivogelwälder stellen letzte 'Freilandmuseen' traditioneller Waldbewirtschaftungsformen dar" (Weidemann 1995).

Ferner werden windgeschützte innere Waldmäntel von Waldlichtungen genannt (Weidemann 1995), äußere Waldränder sind hingegen zu lufttrocken (StMLU & ANL 1996). Auch Kahlschläge sind wegen zu geringer Luftfeuchte i.d.R. ungeeignet (Ebert 1993a). Insgesamt wird der Kleine Maivogel als „Lichtungs- und Waldrandsiedler, Schlagflurhüpfer, Verbuschungsflüchter“ charakterisiert (Pretschner 2000). Nach Gros (2000) stellen ca. 10-20-jährige, relativ schütter bewachsene Hiebsflächen auf Feuchtstandorten Optimalstandorte dar. Ferner werden Eschen-Galeriewälder entlang von Bächen und Gräben besiedelt (Ebert 1993a). Vorkommen wurden auch in geschneitelten Eschenwäldern gefunden (Pretschner 2000).

In Mitteleuropa ist der Falter monophag mit starker Bindung an die Esche (Weidemann 1995, Ebert 1993a) und zumindest in Schweden auch an Gemeinem Schneeball (*Viburnum opulus*), dem jedoch in Deutschland nur eine „recht geringe Bedeutung“ zukommt (Pretschner 2000). Seltener kommt er auch an Pappel (Helsdingen et al. 1996), nach Higgins & Riley (1978) auch an Buche vor, was fraglich erscheint. In Finnland bevorzugt an Wiesen-Wachtelweizen (*Melampyrum pratense*) (Wahlberg 1998, 2001).

Die Eiablage erfolgt bodennah an exponierte Zweige von Eschen, wegen der sehr spezifischen Lebensraumansprüche.

Die Art benötigt im Umfeld des Eschen-Nahrungsbaumes "Pfeifengras-Lichtungen" (Weidemann 1995). Larven gesellig lebend, aber nirgends häufig, außer in Jahren starker Populationsentwicklung. Neigt zu wahrscheinlich überwiegend klimatisch bedingten, starken Bestandsschwankungen (Eliasson 1991, Voith 1995, Palmqvist-Goran 1998, Schiller & Graul 2000, Pretschner 2000). Die Larve lebt nur im ersten Jahr monophag an Esche, im zweiten und dritten Jahr jedoch an bestimmten krautigen Wiesenpflanzen und Gehölzen wie insbesondere Zitterpappel, Liguster, Geißblatt und Heckenkirsche (Weidemann 1995, Pretschner 2000). Männchen und Weibchen saugen an (jeweils unterschiedlichen) verschiedenen Pflanzenarten, so dass auch hierdurch eine Bindung an artenreiche Wiesen besteht (Gros 2000). Die große Fraßpflanzenvielfalt ist bemerkenswert, doch sind allen diesen Pflanzen sekundäre Inhaltsstoffe aus der Gruppe der iridoiden Glykoside gemeinsam (Wahlberg 2001).

Sogenannter K-Strategie (Kapazitäts-Strategie) mit 2-3 jähriger Larvenentwicklung. Verpuppung an Jungbäumen u.a. von Esche und Ahorn, in ca. 1 bis 1,5 m Höhe, d.h. „überschwemmungssicher“ als Anpassung an den Primärlebensraum Hartholzauwald (Schiller & Graul 2000, Pretschner 2000).

In Südfinnland hat die Art eine deutlich andere Einnischung und besiedelt Waldränder und Kleinkahlschläge auf blockreichen, südexponierten Standorten. Entscheidend ist das warme Mikroklima, das durch den Überganglebensraum Offenland-Wald entsteht (Wahlberg 2001).

Die besiedelten Habitatsinseln in Finnland sind klein und das Wiederbesiedlungspotenzial neuer Lichtungen gering (Wahlberg 2001). Durch die früher übliche Nutzung aus einem „Netzwerk von Kleinkahlschlägen und Wanderfeldbau“ wurde die Art in Finnland gefördert (Wahlberg 2001).

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Mittel- und Nordosteuropa bis Asien und zum Altaigebirge (Novak & Severa 1992), fehlt in West- und Mitteleuropa. In den Baltischen Staaten und dem pannonischen Raum geschlossene Verbreitungsgebiete. Im Verbreitungsgebiet "allgemein sehr lokal, Populationen weit verstreut" (Tolman & Lewington 1998). Die mitteleuropäischen Vorkommen liegen am Arealrand.

Verbreitungsschwerpunkt in Bayern waren die Mittelwälder Frankens, besonders auf den Myophorienschichten des Keuper. Letzte Vorkommen im südlichen Steigerwald in "lichten, parkartigen Wäldern mit Buschgruppen, Pfeifengras und reicher Bodenvegetation"; gezielte Nachsuche ergab jedoch nur noch 2 Populationen im südlichen Steigerwald für ganz Bayern (Weidemann 1995). Das Vorkommen in Südostoberbayern (Unterart *urbani*), das mit einem Vorkommen im Salzburger Becken verbunden ist, wurde unlängst wiederentdeckt (Gros 2000).

Möglicherweise ist die Art an manchen Stellen noch unentdeckt (Schiller & Graul 2000), oder die Fundpunkte werden aus Schutz vor Schmetterlingssammlern geheimgehalten.

### Gefährdungsursachen

Der "Rückgang in vielen Regionen (N-Frankreich, Bayern, SO-Schweden) wird auf Forstwirtschaft, Entwässerung und landwirtschaftliche Nutzung der Lebensräume zurückgeführt" (Tolman & Lewington 1998). Intensivierung der Nutzung feuchter Wiesentäler, sowie die Anlage von Wildäckern und Zierteichen auf den quelligen Standorten (StMLU & ANL 1996, Pretscher 2000). Gros (2000) nennt Erstaufforstung quelliger Standorte mit Fichten, Wechsel der Betriebsart hin zu schattigen Laubwäldern, aber auch die Intensivierung der Landwirtschaft. Nach Pretscher (2000) ist die Hauptrückgangsursache die Verbuschung der Pfeifengras-Lichtungen.

Aufgabe der Hute- und Mittelwaldnutzung einschließlich der Stockausschlagnutzung von Bachuferwäldern.

Teilweise erfolgte früher sogar eine Einstufung als Waldschädling (Weidemann 1995, Pretscher 2000).

Starker Verbiß und Fegeschäden, die die Eschen-Verjüngung unterdrücken, vernichten geeignete L1-Larven-Habitate (so z.B. am Kehrenberg). Überhöhte Schalenwild-Bestände können auch die übrigen Nahrungspflanzen der älteren Larvenstadien in schädlicher Weise dezimieren (Eliasson 1991).

Eine schädliche Auswirkung der Bekämpfung des Schwammspinners um 1993/94 mit Dimilin wird von verschiedenen Autoren beschrieben (Weidemann 1995, Bolz 1995, Pretscher 2000). Der Schwammspinner ist kein Nahrungskonkurrent (selbst bei Kahlfraß) da die bitterstoffreichen Nahrungspflanzen des Eschen-Scheckenfalter von ihm praktisch vollständig verschmätzt werden (Pretscher 2000).

Wie verschiedene seltene und attraktive Insektenarten mit nur noch punktueller Verbreitung stark durch illegale Sammler bedroht (Pretscher 2000).

### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 1

### Kartierung und Monitoring

Kartierung (Zählung) der charakteristischen Raupengespinnste der L1-Larven an Eschen-Verjüngung und Waldrändern, im späten Frühjahr und Sommer (besonders auffällig sind sie ab Ende Juli, Pretscher 2000). Das Fraßbild der Jungraupen ähnelt stark verschiedenen anderen Blattschäden wie sogar pilzlichen Welkeerscheinungen (Pretscher 2000).

Beobachtung der Falter zur Flugzeit (Mai-Anfang Juli) mit dem Fernglas (z.T. recht weit in der Krone, bes. Unterart *urbani* (Gros 2000)). Unterscheidung von anderen Scheckenfaltern nur durch Experten sicher möglich.

Für das Monitoring beachtlich sind starke Bestandsschwankungen (Voith 1995, Schiller & Graul 2000).

### Schutzmaßnahmen

Schutz der speziellen Standorte (Myophorienschichten, Quellstandorte des Jura). Erhalt des für das Mikroklima wichtigen Wasserhaushalts, Verbot der Entwässerung (Pretscher 2000).

Erhalt von Eschen-Ausschlagwäldern entlang von Gräben und Bächen. Erhalt der Mittelwälder auf den entsprechenden feucht-warmen Standorten, wo diese Wirtschaftsform noch praktiziert wird. Naturverjüngung bzw. Pflanzung von Eschen (evtl. Bevorzugung der Nesterpflanzung mit Sukzession der Zwischenfelder bei der Begründung von Eschenkulturen auf den entsprechenden Standorten). Naturverjüngung oder Anpflanzung von Eschen (Schiller & Graul 2000).

Die von Pretscher (2000) empfohlene extensive Rinderbeweidung muß angesichts des vielfach ohnehin sehr hohen Rehwild-Verbissdruckes kritisch gesehen werden.

Keine aktive Aufforstung oder Bepflanzung der natürlichen Lichtungen, besonders auf quelligen Standorten. Erhalt der entsprechenden Wiesen mit den Nahrungspflanzen der L2 und L3-Larve. Keine Umbruch derselben oder Aufforstung mit Nadelhölzern.

Bei Behandlungen mit Dimilin unbehandelte Bereiche (Abdrift!) belassen (Pretscher 2000).

Es gibt ein Artenhilfsprogramm des LfU (Voith 1995).

### Literatur:

- Bussler, H. & Gros, P. (2001): Untersuchungen zum Vorkommen von *Euphydryas maturna* sowie weiteren wertgebenden Tagfaltern und xylobionten Käferarten im Chiemgau im Vorlauf der Aktualisierung des Bayerischen Arten- und Biotopschutzprogramms (ABSP) im Landkreis Traunstein. – Unveröff. Gutachten im Auftr. LfU, 36 S.
- Ebert, G. (1993a): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Bd. 1, Tagfalter I. - Stuttgart, 552 S.
- Eliasson, C. (1991): Occurrence and biology of *Euphydryas maturna* in Central Sweden. – Entomologisk Tidskrift 112(4): 113-124.
- Gros, P. (2000): Erforschung der Biologie und Ökologie von *Euphydryas maturna* im Salzburger Becken: erste Ergebnisse. - Vortrag auf der Tagung der ANL "Indikatorarten auf regionaler Ebene" vom 26.-27.1.2000 in Freising.
- Palmqvist-Goran, A. (1998): Remarkable records of Macrolepidoptera in Sweden 1998. – Entomologisk Tidskrift 120(1-2): 59-74.
- Pretscher, P. (2000): Verbreitung, Biologie, Gefährdung und Schutz des Eschen-Schneckenfalters in Deutschland. – Natur und Landschaft 75(11): 439-448.
- Projektgruppe Artenschutz im Wald (2001): Artenvielfalt in verschiedenen Waldtypen und die Habitatbindung ausgewählter Charakterarten. – Unveröff. Gutachten im Auftrag LfU 311 S.
- Schiller, R. & Graul, M. (2000): Zur Situation von *Euphydryas maturna*, *Maculinea nausithous* und *M. teleius* in der Region Leipzig - ein Zwischenbericht. - Insecta 6/2000: 54-56.
- StMLU & ANL (1996, Hrsg.): Landschaftspflegekonzept Bayern. Bd. II.13, Lebensraumtyp Nieder- und Mittelwälder. - München, 302 S.
- Voith, J. (1995): Artenhilfsprogramm für bedrohter Tagfalter. – Seminar des Bayer. LfU vom 21.11.1995 in Wackerdorf, unveröff. Tagungsbericht.
- Wahlberg, N. A. (1998): The life history and ecology of *Euphydryas maturna* in Finland. – Nota Lepidopterologica 21(3): 154-169.
- Wahlberg, N. (2001): On the status of the scarce fritillary *Euphydryas maturna* in Finland. – Entomologica Fennica 12: 244-250.



## 1065 Goldener Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*)

(= *Melitaea aurinia*, *Eurodryas aurinia*)

### Lebensraum/Lebensweise

Die Art hat in Mitteleuropa zwei deutlich unterscheidbare Lebensräume (Hermann & Anthes 2003):

- Kalk-Halbtrockenrasen und Borstgrasrasen („Trocken-Variante“, „Trocken-Stamm“)
- Pfeifengras- Streuwiesen, Kalkflachmoore, Großseggenriede („Feucht-Variante“, „Feucht-Stamm“)

In Mooren (Streuwiesen) frisst die Art vorwiegend an Teufels-Abbiß (*Succisa pratensis*) und Schwalbenwurz-Enzian (*Gentiana asclepiadea*), auf Trockenstandorten u.a. an Tauben-Skabiose (*Scabiosa columbaria*).

Ohne Pflege oder Beweidung entwickeln sich die Lebensräume häufig zu verschiedenen Gebüsch- und schließlich zu Waldgesellschaften. Die Art kann gehölzdominierte Habitats nicht besiedeln. Dennoch ist eine (auch extensive) Rinderbeweidung nach Untersuchungen von Hermann & Anthes (2003) ausdrücklich nicht förderlich, sondern sogar abträglich. Da er frühe Brachestadien bevorzugt, wird dieser Schmetterling also sowohl durch Sukzession, als auch durch verschiedene Formen der Pflege beeinträchtigt (Anthes 2002).

Einbrütige Art (Weidemann 1995).

Offenbar sind die Populationen der Art oftmals relativ klein, können aber hohe Dichten erreichen (Hermann & Anthes 2003). Ferner wird von Metapopulationsstrukturen zwischen den Teilhabitats ausgegangen (Anthes 2002), bzw. von Ulrich (2004) für Populationen auf Trockenrasen im Saarland auch nachgewiesen, wobei Distanzen von über 2 km (Luftlinie) überwunden werden können, jedoch ausschließlich entlang von Hecken und ähnlichen windberuhigten Strukturen (Ulrich 2004). Auch hohe Hecken stellen keine Barriere dar, sondern können vom Falter überflogen werden (Ulrich 2004). Wie Wald in dieser Hinsicht zu bewerten ist, scheint noch nicht untersucht worden zu sein.

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Nordafrika und fast ganz Europa

Historisch nahezu flächendeckend verbreitet. In den Alpen in der Gebirgsform *E.a. debilis*.

### Gefährdungsursachen

Primärhabitats wie Kalkflachmoore der Ornathenterrasse der Nördlichen Frankenalb wurden vielfach stark dezimiert (Weidemann 1995). In der Frankenalb ist der Goldene Scheckenfalter nach Weidemann (1995) vor allem auch durch Fichtenaufforstungen zurückgegangen. In den Moorgebieten (Streuwiesen) wurde das Habitat durch Entwässerungsmaßnahmen, Sukzession und allgemein die verbreitete Intensivierung der Grünlandnutzung reduziert.

### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 2

### Kartierung und Monitoring

Gezielte Suche nach Raupengespinsten im Spätsommer (Ende Juli-Mitte September, Hermann & Anthes 2003).

### Schutzmaßnahmen

Feuchtgebiete mit geeigneten Habitatstrukturen für die Arten sollten nicht beweidet werden (Hermann & Anthes 2003)

### Literatur:

Anthes, N. (2002): Lebenszyklus, Habitatbindung und Populationsstruktur des Goldenen Scheckenfalters *Euphydryas aurinia* im Alpenvorland. – Unveröff. Diplomarbeit Inst. Landschaftsökologie Univ. Münster, 61 S. + Anh.

Hermann, G. & Anthes, N. (2003): Werden Populationen des Goldenen Scheckenfalters, *Euphydryas aurinia* durch Beweidung gefördert oder beeinträchtigt? – Artenschutzreport 13: 24-29.

Ulrich, R. (2003): Die FFH-Art Goldener Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*) im Saarland. – Naturschutz und Landschaftsplanung

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

35(6): 178- 182.

Ulrich, R. (2004): Das Wanderverhalten des Goldenen Scheckenfalters (*Euphydryas aurinia*) in einem Metapopulationssystem im Muschelkalkgebiet des Bliesgaus/Saarland. – Natur und Landschaft 79 (8): 358-363.

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

### **1074 Heckenwollflatter (*Eriogaster catax*)**

(syn. *Bombyx catax*; Schlehen-Herbstwollflatter)

#### Lebensraum/Lebensweise

Die subkontinentale "Warm-feucht-Art" hat ähnliche Standortsansprüchen wie der Kleine Maivogel ("Luftfeucht-warme, lichte Reichtlerwälder"), Gelbringfalter (*Lopinga achine*) und Wald-Wiesenvogelchen (*Coenonympha hero*) (Weidemann 1996). Er bevorzugt Kalkgebiete (Helsdingen et al. 1996).

Der Bewohner von "Laubwäldern und Baumsteppen, Waldrändern, buschigen Hängen und verwachsenen Wiesen", sowie in Heckenlandschaften (Novak & Severa 1992, Helsdingen et al. 1996) scheint bei uns an Strukturen gebunden zu sein, wie sie (bestimmte) Mittel- und Niederwälder darstellen (Helsdingen et al. 1996). Im Elsaß lebt die Art auf "niedereren Eichenbüschen" (Ebert 1994).

Nahrungspflanzen der Raupe sind bevorzugt die Schlehe, seltener Weißdorn oder Birne, sehr selten Aspe, Buche, Birke, Ulme und Berberitze (Weidemann 1996, Novak & Severa 1992, Helsdingen et al. 1996). In Bayern (Steigerwald) lebt die Art nicht an Eiche, wie etwa im Elsaß. Nach Hacker (1995 mdl. in Helsdingen et al. 1996) handelt es sich um eine mehr oder weniger polyphage Art. Die Larvenentwicklung erfolgt zweijährig in drei Larvenstadien. Der Heckenwollflatter überliegt oft ein oder zwei Jahre.

#### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Nordiberien bis Rußland und Westasien, nördlich bis Norddeutschland, südwärts bis Italien und Balkanhalbinsel (Ebert 1994). Nach DeFreina & Witt (1987, in Weidemann 1996) in Mitteleuropa fast überall verschollen oder vom Aussterben bedroht. Sie fordern: "soweit neue Nachweise erbracht werden können, sollten dies Populationen unter Schutz gestellt werden."

Das letzte bayerische Vorkommen liegt im Steigerwald. Auch im benachbarten Baden-Württemberg lgibt es ediglich im Keupergebiet um Stuttgart noch ein Vorkommen, doch auch hier ist die Art seit Anfang des Jahrhunderts praktisch verschollen und es gelingen nur noch sporadische Einzelfunde, zuletzt 1976 (Ebert 1994). Neu- bzw. Wiederfunde sind nicht ausgeschlossen, da die Art evtl. gelegentlich mit der ähnlichen Schwesterart Wollflatter (*E. lanestris*) verwechselt wird (Ebert 1994).

#### Gefährdungsursachen

Die Art kam wie der Maivogel nach Wittstadt (1960, in Weidemann 1996) im Fränkischen Jura vor, ist hier aber "aufgrund veränderter Waldbewirtschaftungsweisen verschollen."

Nach Weidemann (1996) auch durch zu großflächigen Mittelwaldumtrieb gefährdet, da der Heckenwollflatter "ein kleinflächiges Mosaik unterschiedlicher Strukturen mit einigen Lichtungen und inneren Waldmänteln" sowie "Windschutz und hohe Luftfeuchte" benötigt.

Gefährdung durch die Verwendung von Pestiziden, namentlich des Häutungshemmers Dimilin (Helsdingen et al. 1996).

#### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By:1

#### Kartierung und Monitoring

Kartierung der charakteristischen Gelege und Raupen, die allerdings insbesondere mit jenen des Frühlingswollflatters (*Eriogaster lanestris*) verwechselt werden können.

Kartierung der Falter schwierig. Späte Art, fliegt ca. zur Zeit der Walnussernte (ca. Oktober). Überliegt zum Teil (ein oder zwei Jahre) (Novak & Severa 1992), was bei Bestandserfassungen berücksichtigt werden muss. Kartierung mit Lichtfallen sehr schwierig, da nur während eines kurzen, witterungsabhängigen Zeitfensters möglich (Helsdingen et al. 1996).

#### Schutzmaßnahmen

Erhalt lichter (Mittel)wälder, in denen die Art vorkommt, durch Fortführung der traditionellen Nutzungsform.

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

Literatur:

Ebert, G. (1994): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Bd. 4, Nachtfalter II. - Stuttgart 535 S.  
Projektgruppe Artenschutz im Wald (2001): Artenvielfalt in verschiedenen Waldtypen und die Habitatbindung ausgewählter Charakterarten. – Unveröff. Gutachten im Auftrag LfU 311 S.

### **\*1078 Spanische Flagge (*Callimorpha quadripunctaria*)**

(syn. "Russischer Bär"; *C. quadripunctata* (fälschlich); *C. hera*; *Panaxia quadripunctaria*; *Euplagia quadripunctaria*; in der offiziellen Liste des Anhanges II fälschlicherweise auch als "*C. quadripunctata*" bezeichnet; in manchen Veröffentlichungen z.T. als „Spanische Fliege“ bezeichnet (LÖBF 1997); dabei handelt es sich jedoch um eine Käferart!)

#### Lebensraum/Lebensweise

Sogenannter „Mehrlbensraumbewohner“, der sehr verschiedenen Lebensräume vom Fichtenforst [...] über Weg- und Straßenränder, Lichtungen, Schlagfluren, Rändern feuchtwarmer Laubmischwälder, Auenwälder, Steinbrüche bis zur montanen Geröllflur, über warme Gebirgstäler an sonnigen, felsigen Abhängen bis hin zu lichten, sonnenexponierten hochstaudenreichen, bewaldeten Talsperrenrändern (Pretschner 2000) besiedelt. Wie Maivogel und Heckenwollflatter wird die Spanische Flagge als eine Art der von Weidemann (1995, 1996) so bezeichneten "Maivogelwälder" (Mittelwälder auf wechselfeuchten Standorten) genannt, darüber hinaus jedoch auch an hochstaudenreichen, schluchtigen Waldwegen (Weidemann 1996), in Schlagfluren und Vorwaldgehölzen sowie besonders in Kalkgebieten auch in offenen Bereichen (Ebert 1997). Besiedelt – besonders im Sommer - überwiegend luftfeuchte, wechselfeuchte Standorte, da feuchtwarmes, aber im Sommer trotzdem schattencühles Milieu erforderlich ist, meist gewährleistet durch Wasseraustritte an Hohlwegen, Schluchten, Tobeln usw. („Hitzeflüchter“, Pretschner 2000). Die Falter trinken gern an feuchten Plätzen.

Die Raupe überwintert und lebt "versteckt bis Juni". Nach Weidemann (1996) Futterpflanzen vor der Überwinterung "vor allem Kräuter wie Taubnessel (*Lamium*) und Brennessel (*Urtica*), nach der Überwinterung Sträucher wie Haselnuss (*Corylus*), Himbeere und Brombeere (*Rubus*). Riesch fand im Steigerwald wiederholt erwachsene Raupen an der Rinde von Eichenstämmen sitzend; nach Ebert (1997) u.a. an Traubeneiche (Ferner an Salweide und Heckenkirsche sowie einer Liste krautiger Pflanzen; dabei nur 3 von 16 Arten Holzgewächse. Ebert (1997) bezweifelt die Annahme, die Larven lebten zunächst auf krautigen Pflanzen und wechselten nach der Überwinterung auf Gehölze über. Starke Präferenz der Larven für Himbeere (*Rubus idaeus*) und Fuchssches Greiskraut (*Senecio fuchsii*).

Der Falter saugt an Blüten bevorzugt des Wasserdostes (*Eupatorium cannabinum*), mit dessen Blütezeit seine Flugzeit zusammenfällt, sowie an Karden (*Dipsacus*) sowie Goldhaar-Aster (*Aster linosyris*) (Weidemann 1996) und Zwerg-Holunder (*Sambucus ebulus*) und weiteren krautigen Pflanzen, jedoch deutlich seltener (Ebert 1997).

„Saisonwanderer 2. Ordnung“, d.h. führt im Jahreswechsel (häufig) einen Ortswechsel zwischen Teillebensräumen durch (Pretschner 2000). Im Rheinland kommt die Art auch in ehemaligen Braunkohltagelbauflächen als Sekundärbiotopen und folglich "in der Lage, sich wie eine Pionierart auszubreiten und Sekundärbiotope zu besiedeln" (Jelinek 2000).

Fünf Larvenstadien, Larvalstadium dauert 6 Monate (Helsdingen et al. 1996).

#### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Eurasische Verbreitung: von der Iberischen Halbinsel bis Russland und Vorderasien, nördlich bis zum Baltikum (Ebert 1997); in verschiedenen Unterarten. Schwerpunktorkommen in Deutschland in Weinbauregionen (Pretschner 2000).

In Bayern hat sie drei räumlich getrennte Verbreitungsschwerpunkte (Karte in Pretschner 2000): In der Mittleren und Unteren Mainregion, in der Südlichen Frankenalb und dem Donaurandbruch, sowie in Südostoberbayern (Inntal, Berchtesgaden). Sie galt früher als „Charakterart der Frankenalb“, war allerdings "immer nur lokal, aber dann stets in einiger Anzahl" (Wittstadt 1960 in Weidemann 1996). Natürliche Lebensräume fand sie hier besonders in Quellhorizontnähe des Weißjura.

Im benachbarten Baden-Württemberg mit seinem auf größerer Fläche vorhandenen Weinbauklima ist die Art hingegen in verschiedenen Naturräumen, vorwiegend in niederen Lagen, bis ca. 900m, viel weiter verbreitet und gilt als lediglich potenziell gefährdet (Ebert 1997).

Eine im Sommer 2003 durchgeführte Umfrage der LWF mittels „Steckbrief“ und Fragebogen bei den

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

Bayerischen Forstämtern erbrachte neue Nachweise in 12 gemeldeten FFH-Gebieten (vgl. „LWF aktuell“ Nr. 44: S. 40) auch ausserhalb der drei genannten Schwerpunkträume, so dass wohl teilweise von Kenntnisdefiziten zur tatsächlichen Verbreitung auszugehen ist.

#### Gefährdungsursachen

"Falterfeindliche Auforstung von Böschungen und Waldlichtungen" sowie Mahd von Wasserdostbeständen (Pretschner 2000).

Mahd von Graben- und Wegrändern während der Vegetationszeit (Pretschner 2001).

Die bei uns heimische Nominat-Unterart wird überwiegend als nicht gefährdet eingestuft (Pretschner 2000). Die Art gilt z.B. in Baden-Württemberg, dessen Falterfauna besonders gut erforscht ist, als nicht gefährdet und nahm in den vergangenen 15 Jahren deutlich zu, möglicherweise aufgrund zyklischer Bestandentwicklungen (Ebert 1997, Pretschner 2000).

Gefährdet sind besonders anderen Unterarten, die nicht in Deutschland, sondern z.B. in Griechenland vorkommen; ursprünglich bezog sich die Aufnahme dieser Art in den Anhang II auch nur auf diese Unterarten (Pretschner 2000). Die Aufnahme der bei uns heimischen Nominatform hingegen, noch dazu als prioritäre Art, wird von verschiedenen Autoren kritisch gesehen, da es sich überwiegend um einen typischen Besiedler von Sekundärhabitaten handelt, deren Unterschutzstellung nicht sinnvoll ist (Lange 1999, Pretschner 2000, Jelinek 2000).

#### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: V

Prioritäre Art.

#### Kartierung und Monitoring

Kartierung des auffälligen Falters, besonders auf Wasserdost, während der Flugzeit von Juli bis September. Verwechslungsgefahr (auch in manchen Bestimmungsbüchern vertauscht!) allenfalls mit dem Schönbräuer (*Callimorpha dominula*).

Nach Pretschner (2000) wechselt die Häufigkeit jahresweise zum Teil deutlich.

#### Schutzmaßnahmen

Naturnahe Bewirtschaftung der Bestände. Erhalt von Wald(innen)rändern, -mänteln und säumen; angepasste, möglichst späte und abschnittsweise Wege- und Grabenpflege und -mahd. Habitatgerechte Gestaltung von Entnahmestellen (vgl. Pretschner 2000).

#### Literatur:

Ebert, G. (1997): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Bd. 5, Nachtfalter III. - Stuttgart 575 S.

Jelinek, K.-H. (2000): *Callimorpha quadripunctaria* - eine geeignete FFH-Art? - Insecta 6/2000: 59-60.

Pretschner, P. (2000): Gefährdung, Verbreitung und Schutz der Bärenspinnerart „Spanische Fahne“ (*Euplagia quadripunctaria*) in Deutschland. - Natur und Landschaft 75(9/10): 370- 377.

Pretschner, P. (2001): Ins Bild gesetzt....das Naturschutzgebiet Korrettsberg. - Natur und Landschaft 76(4): 179.

## Aquatische Organismen

Aquatische Organismen haben auf den ersten Blick keinen direkten Bezug zum Lebensraum Wald. Häufig sind diese Arten jedoch durch Eingriffe in das Umland der Gewässer (Flurbereinigung, Bachbegradigung, Verlust von Ufersäumen usw.) im Bestand stark zurückgegangen, so dass nur noch die Vorkommen im bewaldeten Oberlauf der Gewässer übrig blieben, der auch in der Regel weniger mit organischen und anorganischen Stoffen belastet ist und dessen Lückensystem am Bachgrund und Ufer oft weniger stark als in der Feldflur durch Erosionsstoffe überschlammt ist. Einige der Arten (Bachneunauge, Schlammpeitzger und Steinbeißer) sind aber auch Sedimentbewohner (Bohl 1993).

Zudem spielen Fragen der Beschattung durch Ufergehölze für verschiedene Arten eine Rolle, sei es als möglicher positiver Einfluss (kälteres, sauerstoffreicheres Wasser; Gewässerreinigung; Uferbefestigung; Unterschlupf unter überhängenden Wurzeln, Tagesversteck usw.), oder als negativer.

Nicht selten sind die aufgeführten Arten miteinander vergesellschaftet, da die Ansprüche recht ähnlich sind (sauberes Wasser, strukturreicher Gewässergrund und Ufer, Durchgängigkeit des Gewässers usw.), so zum Beispiel Flussperlmuschel, Gropppe und Bachneunauge (Baer 1995).

Für viele der Arten ist ein nicht übermäßiger Fischbesatz der Gewässer, vor allem mit Raubfischen durch Sportangler, von großer Bedeutung.

Müller (2005) zeigt den Zusammenhang zwischen den Fischarten des Anhanges II und aquatischen Lebensraumtypen des Anhanges I auf.

### Literatur:

Bayerische Landesanstalt für Fischerei (2000, Hrsg.): Ergebnisse der Artenkartierungen in den Fließgewässern Bayerns. Fische, Krebse, Muscheln. – Starnberg, 212 S.

Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (1989, Hrsg.): Fischgewässernutzung und Naturschutz. – Arbeitstagung vom 13.-15.6. 1989 in Neustadt/Aisch.

Müller, R. (2005): Die Bedeutung der FFH-Richtlinie für den Fischartenschutz. – Artenschutzreport 16: 9-12.

## **1096 Bachneunauge (*Lampetra planeri*)**

### **Lebensraum/Lebensweise**

Eigentlich kein Fisch, sondern ein Rundmaul. Stand "fisch" im Oberlauf der Fließgewässer, in Bächen und kleinen Flüssen (Terofal 1984); Forellenregion und Übergang Forellenregion-Äschenregion (Bezirk Niederbayern 1999); auch in durchströmten Seen (Berg & Blank 1989; Lohmann 1991). Selbst "in kleinsten Gräben, sofern diese sauberes Wasser aufweisen und sowohl ruhige Bereiche mit Feinsedimenten (Lebensraum der Larven) als auch rasch durchflossene Abschnitte mit kiesigem Untergrund (Laichplätze) nebeneinander vorkommen (Berg & Blank 1989, Gaumert 1986).

Nichtschmarotzende Form, d.h. adult keine Nahrungsaufnahme. Laicht Mai-Juni in Gebirgsbächen in einer Eigrupe in sandigem Grund (Cihar 1990), dabei seichtes Wasser mit Sand- oder auch Kiesgrund bevorzugend (Muus & Dahlström 1993). Laichwanderungen bachaufwärts von mehreren Kilometern (Gaumert 1986). Elterntiere sterben nach dem Laichen.

Larve (Querder) lebt 4-5 Jahre in humosen Sandanschwemmungen als Detritusverwerter vergraben; Larvennahrung Algen und Kleinsttiere. Spezifische Substratansprüche, benötigt werden "nicht verfestigte Sandbänke, die mit feinem organischem Material leicht überdeckt oder durchsetzt sind, aber keinen Faulschlamm aufweisen" (Bezirk Niederbayern 1999). Geringe, aber doch vorhandene Wasserströmung und periodische Substratumlagerung für die Ernährung der Querder wichtig, daher fast nur in naturbelassenen, unregulierten kleinen Fließgewässern (Gerstmeier & Romig 1998). Typischerweise haben die Gewässer einen Saprobienindex von 1,5 bis 2,5 (Bohl 1993).

### **Verbreitung/Bestandssituation in Bayern**

Europa nördlich der Pyrenäen und Alpen. Rein europäische Verbreitung, daher hohe Schutzverantwortung. Vor Ausbau und Regulierung kleinerer Fließgewässer häufig und weit verbreitet (Berg & Blank 1989).

Rückgang unverbauter kleiner Fließgewässer hat zur Zurückdrängung in den Oberlaufbereich und Verinselung der Vorkommen geführt (Berg & Blank 1989; Gerstmeier & Romig 1998). Drastischer Rückgang im letzten Vierteljahrhundert (Bezirk Niederbayern 1999).

### **Gefährdungsursachen**

Ausbau und Unterhaltung von Gewässern wirken sich durch die "Monotonisierung des Gewässerbettes sehr nachteilig aus"; gleiches gilt für eine Belastung von Gewässern mit Schad- und übermäßigen Nährstoffen (Berg & Blank 1989; Bezirk Niederbayern 1999), sowie im Oberlauf der Gewässer in den östlichen Mittelgebirgen die Gewässerversauerung (Schadt 1993). Uferversteinung (Schadt 1993). Grundräumungen.

### **Schutzstatus und Gefährdungseinstufung**

RL By: 1

### **Kartierung und Monitoring**

Kartierung durch Sichtbeobachtung. Nachweis der Querder nur durch Spezialisten. Laichzeit im April-Juni.

### **Schutzmaßnahmen im Wald**

Aufgrund der Zurückdrängung der Restbestände in den häufig bewaldeten Oberlauf hohe Schutzverantwortung in Waldgebieten. Erhalt bestehender Populationen durch Nichtverbauung von Bächen; Durchgängigkeit wahren, Querbauwerke und Kleinkraftwerke rückbauen (auf maximal 30 cm Höhe von Sohlabstürzen; Schadt 1993); Stoffeinträge durch die Begründung von Galeriewäldern, Uferschutzgehölzen, Ausweisung von Pufferzonen vermeiden. Standortwidrige Nadelholzbestockungen an Bachufem zurücknehmen. Uferversteinungen unterhalb der Wasserlinie zurückbauen (Schadt 1993). Grundräumungen vermeiden (Gaumert 1986).

### **Literatur:**

Berg, R. & Blank, S. (1989): Fische in Baden-Württemberg. - Stuttgart, 158 S.  
Bezirk Niederbayern (1999, Hrsg.): Kompendium des Fischartenschutzes. Fischartenkartierung des Bezirkes Niederbayern, S. 16-17.  
LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)



- Bohl, E. (1993): Rundmäuler und Fische im Sediment. Ökologische Untersuchungen an Bachneunauge, Schlammpeitzger und Steinbeißer in Bayern. – Ber. Bayer. Landesanstalt für Wasserforschung 22, 129 S.
- Cihar, J. (1990): Süßwasserfische. - Prag, 189 S.
- Flügel, H.J. & Möhn, E. (1988): Fische und andere Wassertiere Mitteleuropas. - Stuttgart, 336 S.
- Gaumert, D. (1986): Kleinfische in Niedersachsen. Hinweise zum Artenschutz. – Hildesheim, 71 S.
- Gerstmeier, R. & Romig, T. (1998): Die Süßwasserfische Europas. - Stuttgart, 367 S.
- Lohmann, M. (1991): Die Fische des Chiemsees. - Prien a. Chiemsee, 83 S.
- Müller, H. (1983): Fische Europas. - Stuttgart, 320 S.
- Muus, B.J. & Dahlström, P. (1993): Süßwasserfische Europas. - München, 223 S.
- Schadt, J. (1993): Fische, Neunaugen, Krebse und Muscheln in Oberfranken. – Bayreuth, 136 S.
- Terofal, F. (1984): Süßwasserfische in Europäischen Gewässern. - München, 287 S.

## 1163 Groppe (*Cottus gobio*)

### Lebensraum/Lebensweise

Stationärer Grundfisch in klaren, rasch strömenden, oft seichten Bächen und Flüssen der Forellenregion sowie im Gebirge am an steinigen Ufern klarer Seen (Müller 1983), in den Alpen bis über 2000 m. Benötigt steinige oder kiesige Substrate (Schadt 1993). Bevorzugter pH-Bereich 6,6-8,0, Meidung versauerter Bereiche. Nicht in sommerwarmen Gewässern. Stellt relativ hohe Ansprüche an die Gewässerqualität (Stufen I-II) und reagiert empfindlich z.B. als die Bachforelle (Gaumert 1986, Schadt 1993).

Tagsüber unter Steinen, Holz und überhängenden Ufern verborgen, die als Habitatstrukturen benötigt werden. Jagt Bodentiere und kleine Fische, sowie auch Fischlaich, in Forellengewässern daher von Anglern oft nicht gern gesehen (Nahrungskonkurrent, „Laich- und Bruträuber“) (Müller 1983). Häufig gemeinsam mit der Bachforelle vorkommend, in flachen Gewässerabschnitten oft auch allein (Schadt 1993). Laichablage in Klumpen in vom Männchen angelegten Gruben unter Steinen, von diesem auch bewacht. Jungfische raschwüchsig, mit 2 Jahren geschlechtsreif (Muus & Dahlström 1993).

Schwimmt ruckartig, nur kurze Strecken (Schwimmbase fehlt), weswegen "selbst kleinste Wehre im Bachbett unüberwindliche Hindernisse darzustellen scheinen" (Gerstmeier & Romig 1998)

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Europa bis zum Ural. Ursprünglich auch in steinigen Abschnitten von Flüssen, ist die Groppe heute aufgrund der dort verbreiteten Gewässerverunreinigungen und Gewässerbodenverschlammungen auf die sauberen Oberläufe beschränkt (Gerstmeier & Romig 1998), die oft im Wald liegen. Schlechte Ausbreitungsfähigkeit, so dass sie nicht in der Lage ist, groppenfreie Gewässer wieder zu besiedeln (Gerstmeier & Romig 1998).

### Gefährdungsursachen

Die Groppe wurde als (vermeintlicher) "Laichräuber" in vielen Salmonidengewässern gezielt bekämpft und zum Teil ausgerottet. Habitatbeeinträchtigungen erleidet die Art vor allem durch Querverbauungen, aber auch durch Gewässerbelastung und Gewässerversauerung im Oberlauf.

### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: V

### Kartierung und Monitoring

Sichtbeobachtung (unter Steinen u.ä.). Elektrofischung.

### Schutzmaßnahmen im Wald

Ufersäumen und Uferbestockungen erhalten und fördern, z.B. auch Aufforstung von Bachauwaldstreifen, die Schwebstoffeinträge aus der landwirtschaftlichen Flur verhindern. Maßnahmen gegen die Gewässerversauerung. Wanderbarrieren in Bachabschnitten entfernen (Gerstmeier & Romig 1998); Sohlabstürze dürfen nicht mehr als maximal 20 cm Höhe aufweisen (Schadt 1993). Umbau zu Sohlgleiten (Gaumert 1986). Alten Floßteichen kann in versauerten Mittelgebirgsregionen eine wichtige Rolle als „Puffer“ für die darunter liegenden Gewässerabschnitte zukommen (Schadt 1993). Bachforellen als Konkurrenten ausdünnen bzw. nur mäßigen Besatz durchführen (Schadt 2000).

### Literatur:

- Berg, R. & Blank, S. (1989): Fische in Baden-Württemberg. - Stuttgart, 158 S.  
Bezirk Niederbayern (1999, Hrsg.): Kompendium des Fischartenschutzes. Fischartenkartierung des Bezirkes Niederbayern, S. 16-17.  
Cihar, J. (1990): Süßwasserfische. - Prag, 189 S.  
Flügel, H.J. & Möhn, E. (1988): Fische und andere Wassertiere Mitteleuropas. - Stuttgart, 336 S.  
Gerstmeier, R. & Romig, T. (1998): Die Süßwasserfische Europas. - Stuttgart, 367 S.  
Müller, H. (1983): Fische Europas. - Stuttgart, 320 S.  
Muus, B.J. & Dahlström, P. (1993): Süßwasserfische Europas. - München, 223 S.  
Schadt, J. (1993): Fische, Neunaugen, Krebse und Muscheln in Oberfranken. - Bayreuth, 136 S.  
Schadt, J. (2000): Gefährdete Fischarten in Oberfranken. - in Klupp, R. (Hrsg.) Fische und ihre Welt in Oberfranken. - Bayr., 440 S.  
Terofal, F. (1984): Süßwasserfische in Europäischen Gewässern. - München, 287 S.

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

## 1145 Schlammpeitzger (Misgurnus fossilis)

### Lebensraum/Lebensweise

Flache, stehende Gewässer mit Schlammgrund; Flüsse, Kanäle, Wassergräben, Seen und Talsperren (Flügel 1988). Bevorzugt flache Tümpel, Wiesengräben und besonders Altarme (Gerstmeier & Romig 1998), auch verlandete Biotopweiher und extensiv bewirtschaftete Karpfenteiche (Schadt 1993, Gaumert 1986). Insbesondere beschattete Waldteiche mit einem geringen Nebenfischbestand sind als Biotope geeignet (Schadt 1993). Kann auch in sauerstoffarmen Gewässern vorkommen (Schadt 1993).

Überwintert und überdauert Austrocknung des Gewässers bis zu 50 cm tief im Schlamm vergraben. Befähigung zur Darmatmung und bis zu einjähriger Überdauerung eingegraben im Bodenschlamm machen ihn zu einem "zähen" Fisch. Hautatmung befähigt sogar zu kurzen Wanderungen über Land (Gerstmeier & Romig 1998).

Bevorzugt sommerwarme Gewässer, Laicherfolg erst ab 16°C Wassertemperatur (Schadt 1993). Die Eier werden an Pflanzen angeheftet. Nahrung Weichtiere und Insektenlarven (Müller 1983).

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Von Frankreich bis zum Wolgabecken. Aufgrund seiner nächtlichen Lebensweise und seiner Nahrung mit herkömmlichen Methoden schwierig erfassbar und daher Verbreitungsgebiet nur lückig bekannt; nach Müller 1983 z.T. an Orten festgestellt, wo man ihn nicht vermutet hätte. Nach Gerstmeier & Romig 1998 "hierzulande fast überall verschwunden oder zumindest sehr selten geworden."

Beispielsweise in der Postloher Weiherlandschaft gute Bestände. In den ehemaligen Karpfenweihern des Forstamtes Ebrach nicht selten (Schadt 1993).

Vorkommen vielfach aus Besatzmaßnahmen, die aus Artenschutzgründen durchgeführt wurden (Schadt 1993).

### Gefährdungsursachen

Besonders gefährdet durch Pflege wasserführender Gräben, da sie sich bei Gefahr in den Boden einwühlen (Gerstmeier & Romig 1998). Intensive Karpfenwirtschaft. Aussetzen von Aalen (Schadt 1993).

### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 2

### Kartierung und Monitoring

Kartierung aufgrund der versteckten Lebensweise schwierig. Gute Nachweismöglichkeit beim Ablassen von Weihern, unter Verwendung eines engmaschigen Jungfischnetzes mit 4-6 mm Maschenweite am Teichauslauf während der Nacht (Schadt 1993).

### Schutzmaßnahmen im Wald

Keine Pflege wasserführender Gräben mit der Fräse (s.Art. 6d BayNatschG); bei Baggerpflege Räumgut am Grabenerufer ablegen.

### Literatur:

- Berg, R. & Blank, S. (1989): Fische in Baden-Württemberg. - Stuttgart, 158 S.  
Bezirk Niederbayern (1999, Hrsg.): Kompendium des Fischartenschutzes. Fischartenkartierung des Bezirkes Niederbayern, S. 16-17.  
Bohl, E. (1993): Rundmäuler und Fische im Sediment. Ökologische Untersuchungen an Bachneunauge, Schlammpeitzger und Steinbeißer in Bayern. - Ber. Bayer. Landesanstalt für Wasserforschung 22, 129 S.  
Cihar, J. (1990): Süßwasserfische. - Prag, 189 S.  
Flügel, H.J. & Möhn, E. (1988): Fische und andere Wassertiere Mitteleuropas. - Stuttgart, 336 S.  
Gaumert, D. (1986): Kleinfische in Niedersachsen. Hinweise zum Artenschutz. - Hildesheim, 71 S.  
Gerstmeier, R. & Romig, T. (1998): Die Süßwasserfische Europas. - Stuttgart, 367 S.  
Lohmann, M. (1991): Die Fische des Chiemsees. - Prien a. Chiemsee, 83 S.  
Müller, H. (1983): Fische Europas. - Stuttgart, 320 S.  
Muus, B.J. & Dahlström, P. (1993): Süßwasserfische Europas. - München, 223 S.  
Schadt, J. (1993): Fische, Neunaugen, Krebse und Muscheln in Oberfranken. - Bayreuth, 136 S.  
Terofal, F. (1984): Süßwasserfische in Europäischen Gewässern. - München, 287 S.

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

## 1149 Steinbeißer (*Cobitis taenia*)

### Lebensraum/Lebensweise

Lebt auf und im Sandboden klarer Fließ- (Kanäle, Gräben, Bäche, Flüsse) oder Stillgewässer (Seen, Talsperren).

Nächtliche Lebensweise, tagsüber im Bodengrund oder unter Zweigen u.ä. verborgen. Durchsuchen bzw. Filtrieren ("Kauen") des Bodens nach Kleintieren (Name!). Abgabe des klebrigen Laichs über verschiedenen Substraten (Pflanzen, Wurzeln, Sand) (Müller 1983).

Relativ anspruchslos gegenüber der Wasserqualität (Schadt 1993).

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Europa und große Teile Asiens (Flügel & Möhn 1988). Aufgrund ihrer geringen Größe, nächtlichen und tagsüber verborgenen Lebensweise schwer zu kartieren. Galten "schon immer als selten, so dass keine sicheren Angaben über ihre Verbreitungsgrenzen gemacht werden können (Gerstmeier & Romig 1998).

### Gefährdungsursachen

Bodenerosion und dadurch folgende Verschlammung der Gewässersohle. Grundräumungen der Gewässer (Gaumert 1986).

### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 1

### Kartierung und Monitoring

Aufgrund der heimlichen Lebensweise schwierig. Ggfs. über Reusen, Elektrofischung (Ausnahmegenehmigung!).

### Schutzmaßnahmen

Flache und sandige Uferbereiche erhalten. Pufferstreifen gegen Schwemmstoffeinträge an Gewässerufern erhalten oder neu schaffen. Großflächige Grundräumungen vermeiden (Schadt 1993).

### Literatur:

- Berg, R. & Blank, S. (1989): Fische in Baden-Württemberg. - Stuttgart, 158 S.  
Bezirk Niederbayern (1999, Hrsg.): Kompendium des Fischartenschutzes. Fischartenkartierung des Bezirkes Niederbayern, S. 16-17.  
Bohl, E. (1993): Rundmäuler und Fische im Sediment. Ökologische Untersuchungen an Bachneunauge, Schlammpeitzger und Steinbeißer in Bayern. – Ber. Bayer. Landesanstalt für Wasserforschung 22, 129 S.  
Cihar, J. (1990): Süßwasserfische. - Prag, 189 S.  
Flügel, H.J. & Möhn, E. (1988): Fische und andere Wassertiere Mitteleuropas. - Stuttgart, 336 S.  
Gaumert, D. (1986): Kleinfische in Niedersachsen. Hinweise zum Artenschutz. – Hildesheim, 71 S.  
Gerstmeier, R. & Romig, T. (1998): Die Süßwasserfische Europas. - Stuttgart, 367 S.  
Lohmann, M. (1991): Die Fische des Chiemsees. - Prien a. Chiemsee, 83 S.  
Müller, H. (1983): Fische Europas. - Stuttgart, 320 S.  
Muus, B.J. & Dahlström, P. (1993): Süßwasserfische Europas. - München, 223 S.  
Schadt, J. (1993): Fische, Neunaugen, Krebse und Muscheln in Oberfranken. – Bayreuth, 136 S.  
Terofal, F. (1984): Süßwasserfische in Europäischen Gewässern. - München, 287 S.

## 1029 Flussperlmuschel (*Margaritifera margaritifera*)

### Lebensraum/Lebensweise

Klare, saubere, kalk- und nährstoffarme, raschfließende und sauerstoffreiche Bäche und Flüsse. "Strenger Kalkflüchter" (Bauer et al. 1991), "kalt-stenothermes Reinwassertier der Forellenregion" (Jungbluth 1988). Empfindlich gegenüber chemischer und mechanischer Verschmutzung (Flügel 1988). Besonders die Jungmuscheln sind extrem empfindlich gegenüber Verschlammung des Bachgrundes, da sie in den ersten Lebensjahren in dessen Lückensystem (Interstitial) leben (Strecker et al. 1990, Altmüller & Dettmer 2000). Ältere Individuen (z.B. > 30 Jahre alte) sind weniger empfindlich gegenüber Gewässerverschmutzung (Fürsch 1987), können also eine Population aufrecht erhalten; für einen Reproduktionserfolg muß jedoch sowohl die chemische als auch die mechanische Wasserqualität (d.h. Fehlen von Erosionsfracht) sehr hoch sein (Altmüller & Dettmer 2000).

Off sitzen die Muschelbänke bevorzugt an Stromschnellen mit ihrem sauerstoffreicheren Wasser und weniger verschlammten Grund (Baer 1995).

Die Fortpflanzung ist an das Vorkommen (von Jungfischen) der Bachforelle (*Salmo trutta*), des einzigen Wirtsfisches der Glochidien (parasitäre Muschellarven) gebunden, die wiederum spezielle Ansprüche an den Lebensraum (beschattete Stellen, Unterstände, Laichplätze) stellt (LfU 1995b). Am besten geeignet sind einsömmerige Individuen (Moog et al. 1995). Die Glochidien der Flussperlmuschel sind sehr klein und wenig differenziert (Jungbluth 1988). Die Flussperlmuschel ist langsamwüchsig, wird erst mit 15-20 Jahren geschlechtsreif und ist entsprechend langlebig (80-100, maximal 130 Jahre) (LfU 1995b).

Flussperlmuschelbestände in Bachabschnitten, die Fichtenforste durchfließen, sind eher die Ausnahme, ein Laubholzsaum hingegen sehr förderlich (Baer 1995).

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Die zirkumpolar verbreitete Art (Ant 1976) kommt in Mitteleuropa nur auf Kristallin, Buntsandstein oder Basalt vor (Moog et al. 1995). In Bayern kommt sie insbesondere im ostbayerischen Grenzgebirge auf Urgestein, sowie in einer besonders gefährdeten Rasse im unterfränkischen Buntsandsteingebiet vor (Plän & Märkl 1990). Verbreitungskarte in Bauer et al. (1991).

Mitte des 19. Jahrhunderts gab es in Bayern geschätzte 20 Millionen Flussperlmuscheln (Vandre et al. 2000), die „Perlbäche“ waren oftmals „wie ausgeplastert mit Muscheln“ (Schmidt & Wenz 2001). Die Perlfischerei blickt in Bayern auf eine lange Tradition zurück, heute ist sie praktisch eingestellt. Bestandsrückgang seit 1800 (Jungbluth 1988), doch war noch in den 1950er Jahren "der Anblick dicht nebeneinander sitzender Perlmuscheln in vielen klaren Bächen gar nicht selten" (Flügel 1988). Dramatische Bestandseinbußen von 90 bis 95% in den letzten 100 Jahren, besonders seit den 1950er Jahren und noch einmal beschleunigt seit den 70er Jahren (Jungbluth 1988). Restvorkommen in der Regel stark überaltert und seit Jahrzehnten ohne Nachwuchs.

Die noch besten Vorkommen finden sich heute im Fichtelgebirge (Baer 1995). In Oberfranken werden die Perlbäche (sog. Perlregal) von der Forstdirektion verwaltet und gehegt (§20(2) AVFIG) (vgl. Schmidt 2000).

Die allermeisten Bestände sind mittlerweile individuenarm und stark überaltert. Häufig sind die jüngsten Exemplare ca. 30-50 Jahre alt, d.h. seit der starken Intensivierung der Landwirtschaft nach dem zweiten Weltkrieg hat häufig keine erfolgreiche Reproduktion mehr stattgefunden (Vandre et al. 2000).

### Gefährdungsursachen

Wichtigster Gefährdungsfaktor ist die Gewässerverschmutzung und Verschlammung des Gewässergrundes (Bauer et al. 1991, Foeckler 1990), ferner mechanische Gewässer- und Grabenpflege. Zunehmender Maisanbau an steilen Hängen (Herrmann 2001). Auch intensive Teichwirtschaft mit Pestiziden und Düngergaben ist schädlich (Vandre et al. 2000).

Sterblichkeit der Alttiere steigt mit steigender Nitratkonzentration im Wasser an (Bauer et al. 1991).

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

Eintrag von Phosphatdüngern aufgrund fehlender Pufferstreifen, Einleitung ungeklärter Hausabwässer (Fürsch 1987). Verlust der Bachforellen als Wirtsfische der Glochidien durch Gewässerversauerung ("Säureschübe" besonders zur Zeit der Schneeschmelze, Bauer et al. 1991). Gewässerversauerung schädigt ferner auch direkt, da sie die Fruchtbarkeit senkt (Bauer et al. 1991).

Der Bisam ist ein Freßfeind junger Flussperlmuscheln (Hochwald 1990), ebenso wie der ursprünglich in ihrem Verbreitungsgebiet ebenfalls nicht heimische Aal (LfU 1995). Bachbegradigung und Beseitigung von Ufergehölzen förderten die Ausbreitung des Bisams (Hochwald 1990). Besatz mit der als Wirtsfisch der Glochidien nicht geeigneten Regenbogenforelle (Fürsch 1987). Lokal auch immer noch gefährdet (bis hin zur Ausrottung kleiner Restvorkommen) durch Perlräuberei (Fürsch 1987, Bauer et al. 1991, Herrmann et al. 2001). Auch Mühlenbetrieb wird als Gefährdungsfaktor genannt (Schmidt & Wenz 2001).

#### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 1

Besonderer Schutz des §20(1) AVFIG.

#### Kartierung und Monitoring

Ein geeignetes Monitoring muss die Bestandszahlen und den Altersaufbau der Population, die aktuelle Reproduktionsrate, sowie auch physikalisch-chemische Parameter des Gewässers erfassen (Bauer et al. 1991, Schmidt & Wenz 2001):

Kartierung der Bestandsgröße an (Alt)muscheln durch Sichtbeobachtung. Ermittlung der Länge der besiedelten Gewässerstrecke (pro Bach an mindestens zwei charakteristischen Abschnitten, Schmidt & Wenz 2001). Die Muscheln sind ortstreu, aber in wechselndem Umfang in das Substrat eingegraben (z.T. auch völlig), so dass Bestandszählungen schwanken können (Baer 1995).

Ermittlung des Altersaufbaus der Population über eine sogenannte Ligament-Wachstumskurve (Bauer et al. 1991).

Feststellung der „Fitness“ einer Muschelpopulation durch Überprüfung der Trächtigkeitsrate (Herrmann et al. 2001). Dies geschieht durch behutsames Öffnen der Schalenklappen, nur durch Spezialisten! (Schmidt & Wenz 2001). Nachweis von Jungmuscheln und Glochidien in den Kiemen der Bachforellen ebenfalls nur durch Spezialisten. Die Nachsuche nach Jungmuscheln am Bachgrund ist schadensträchtig (Herrmann 2001).

Messung der Gewässergüte einschließlich chemischer Parameter. Bestandsermittlung der Wirtsfische mittels Elektrofischung.

Viele Perlmuschelbäche werden bereits seit Jahren vom LfU intensiv moniert (z.B. Herrmann et al. 2001, Schmidt & Wenz 2001).

#### Schutzmaßnahmen im Wald

Schmidt (1990) skizzierte ein Artenhilfsprogramm aus Biotopschutzmaßnahmen (besonders der Extensivierung der Uferstreifen) und der künstlichen Infizierung von Wirtsfischen mit den Glochidien, das mittlerweile umgesetzt wird (unter Beteiligung des LfU, LfW, LA Fischerei, LBP, LWF). Gezielter Schutz der Flussperlmuschel wird seit Jahren z.B. im Forstamt Rehau erfolgreich praktiziert (Scheckelmann 2001).

Wichtige Maßnahmen sind: Extensive Grünlandnutzung um die Perlbäche. Gewässerversauernd wirkende Fichtenbestockungen an Bachufeln zurücknehmen. Uferstreifen ausweisen, Ufergehölze aus Laubbäumen wie insbesondere aus Schwarzerlen belassen oder neu anlegen (Fürsch 1987, LfU 1995b, Baer 1995), um die Wassertemperatur zu senken und auch als Pufferstreifen gegen Nährstoff- und Erosionsfracht-Einträge. Auch der Eintrag von Nährsalzen wird durch (besonders feuchte) Uferstreifen deutlich gesenkt (Altmüller & Dettmer 2000). Durchflussmenge erhöhen, um den Gewässergrund von Sedimenten zu reinigen (Herrmann 2001).

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

Künstliche sog. „Infektionsmaßnahmen“ durch Zusammenführen von Bachforellen und Muschelarten (Schmidt 2000, Herrmann 2001), wenn die Voraussetzungen in Form ausreichender Wasserqualität gegeben sind. Besatzmaßnahmen sollte über infizierte Bachforellen, nicht über Muscheln erfolgen (Moog et al. 1995), sind genehmigungspflichtig und werden z.B. von den Fischereifachberatungen der Bezirke durchgeführt.

Umsetzungsmaßnahmen von Muscheln scheitern meist (Schmidt & Wenz 2001).

Der Fressfeind Bisam wird durch Ufergehölze wirksam eingedämmt (Plän & Markl 1990, Hochwald 1990). Verbot des Besatzes mit Regenbogenforelle (Fürsch 1987).

Gezielte Öffentlichkeitsarbeit ist wichtig, kann aber auch Perlräuberei nach sich ziehen (Herrmann et al. 2001). Schadt (1993) empfiehlt daher, öffentliche Hinweise auf Flussperlmuschelvorkommen zu unterlassen.

Ein umfassendes Konzept aus detailliert beschriebenen Schutzmaßnahmen liefert der „Leitfaden Flussperlmuschelenschutz“ (Sachteleben et al. 2004).

#### Literatur:

- Altmüller, R. & Dettmer, R. (2000): Erste Erfolge beim Arten- und Biotopschutz für die Flussperlmuschel in Niedersachsen. - *Natur und Landschaft* 75(9/10): 384-388.
- Ant, H. (1976): Arealveränderungen und gegenwärtiger Stand der Gefährdung mitteleuropäischer Land- und Süßwassermollusken. - *Schriftenr. f. Vegetationskunde*, H. 10: 309-341.
- Baer, O. (1995): Die Flussperlmuschel. - *Magdeburg*, 118 S.
- Bauer, G., Hochwald, S., Schmidt, C., Schmidt, H. & Reger, K.-H. (1991): Dauerbeobachtung von Muschelbeständen. Notwendigkeit, Methoden, Nutzen. - *Laufener Seminarbeiträge* 7/91: 30-37.
- Falkner, G. (1990): Vorschlag für eine Neufassung der Roten Liste der in Bayern vorkommenden Mollusken. - *Schriftenr. Bayer. LFU* 97: 61-112.
- Fechter, R. & Falkner, G. (1990): Weichtiere. - *München*, 286 S.
- Foekler, F. (1990): Vorschlag zur Unterschutzstellung und Sanierung eines Bachs bei Straubing mit rezemtem Vorkommen der Flussperlmuschel. - *Schriftenr. Bayer. LFU* 97: 15-24.
- Fürsch, H. (1987): Die Situation der Flussperlmuschel im Bayerischen Wald. - *Der Bayerische Wald* 1: 13-15.
- Herrmann, T., Schmidt, C. & Schmidt, H. (2001): Rettung für die Flussperlmuschel im Bayerischen Wald? Ein Hilfsprojekt am Staffebach im Landkreis Passau. - *Nationalpark* 2: 43-47.
- Hochwald, S. (1990b): Bestandsgefährdung seltener Muschelarten durch den Bisam. - *Schriftenr. Bayer. LFU* 97: 113-114.
- Jungbluth, J.H. (1988): Zur Situation der Flussperlmuschel in der ehemaligen Preußischen Rheinprovinz. - *Decheniana* 141: 209-229
- Jungbluth, R.H. & Knorre, D. v. (1995): Rote Liste der Binnenmollusken und Muscheln in Deutschland. - *Mitt. Dtsch. malakozool. Ges.* 56/57: 1-17.
- LFU (o.D.): Flussperlmuschelbestände und Bachperlmuschelbestände in Bayern, bei denen Schutzmaßnahmen vordringlich notwendig sind. - *Unveröff. Manuskripte*, 2 + 1 S.
- LFU (1995b, Hrsg.): *Muscheln*. - *München*, 29 S.
- Plän, T. & Markl, C. (1990): Bedrohte Schätze des Gewässerbetts. Großalarm für Großmuscheln. - *Merkblatt Bund Naturschutz*, 4 S.
- Moog, O., Neseemann, H., Ofenböck, T. & Stundner, C. (1995): Die Situation der Flussperlmuschel in Österreich. - *Artenschutz report* 5: 1-3.
- Sachteleben, J. et al. (2004): *Leitfaden Flussperlmuschelenschutz*. - *Schriftenr. LFU* 172, 76 S.
- Schadt, J. (1993): *Fische, Neunaugen, Krebse und Muscheln in Oberfranken*. - *Bayreuth*, 136 S.
- Scheckelmann, R. (2001): Flussperlmuschel – ungekrönte Königin reinsten Wassers. – *LWF aktuell* 29: 30.
- Schmidt, C. (2000): *Muscheln in Oberfranken*. – in Klupp, R. (Hrsg.): *Fische und ihre Welt in Oberfranken*. - *Bayreuth*, S. 255-276.
- Schmidt, H. (1990): Entwicklung eines Artenhilfsprogrammes für die beiden Großmuschelarten Flussperlmuschel und Bachmuschel. - *Schriftenr. Bayer. LFU* 97: 5-14.
- Schmidt, C. & Wenz, G. (2001): Monitoring-Programm für ausgewählte Bestände der Flussperlmuschel als Datengrundlage und für die Erfolgskontrolle von Schutzprojekten im Rahmen des Artenhilfsprogrammes. – *Schriftenr. Bayer LFU*: 373-393.
- Strecker, U., Bauer, G. & Wächtler, K. (1990): Untersuchungen über die Entwicklungsbedingungen junger Flussperlmuscheln. - *Schriftenr. Bayer. LFU* 97: 25-30.
- Turner, H. et al. (1998): *Atlas der Mollusken der Schweiz und Liechtensteins*. *Fauna Helvetica* 2. - *Neuchatel*, 527 S.
- Vandre, R., Schmidt, C. & Wenz, G. (2000): *Contributes modern agriculture to the decline of the freshwater pearl mussel? A historical review*. – *Z. Ökol. u. Natursch.* 9: 129-137.
- Wasserwirtschaftsamt Hof & Umweltamt Plauen (1996): *Die Perlmuschel im Dreiländereck Böhmen-Bayern-Sachsen*. – *Hof*, 67 S.

### **1032 Bachmuschel (*Unio crassus*)**

(syn: Gemeine = Kleine Flußmuschel)

#### Lebensraum

Weniger stark fließende Gewässer als die Flussperlmuschel bevorzugend, beide Arten kommen nur selten gemeinsam vor; etwas geringere Ansprüche an die Gewässergüte als jene (LfU 1995b), die jedoch trotzdem nicht gering sind (mindestens Güteklasse I-II, Hochwald & Bauer 2001).

Verbringt ihr Leben fast vollständig im Sediment eingegraben (Bauer et al. 1991). Sowohl in kalten Mittelgebirgsbächen als auch in größeren Flüssen, heute überwiegend jedoch in schnell fließenden, nährstoffarmen klaren Bächen (Hochwald & Bauer 2001).

Durchschnittlich 15-25 Jahre alt werdend, in warmen Bächen weniger (LfU 1995b). Streng getrennt-geschlechtlich, Umwandlung zum Zwitter (wie z.B. bei der Perlmuschel) nicht möglich, "ausgedünnte Bestände sind daher fast immer zum Aussterben verurteilt" (LfU 1995b; Bauer et al. 1991).

Wirtsfische der Glochidien: u.a. Döbel, Elritze, Flussbarsch, Rotfeder, Mühlkoppe, Stichling, also ein deutlich weiteres Spektrum als die Flussperlmuschel und zum Teil recht anspruchslose Arten (Bauer et al. 1991, LfU 1995b, Hochwald & Bauer 2001); nicht bzw. fast nicht hingegen Regenbogenforelle und Bachsaibling (Strecker et al. 1990). Die Eignung der Bachforelle ist trotz eingehender Untersuchungen noch nicht geklärt (Hochwald & Bauer 2001).

Jungmuschel lebt 2-5 Jahre eingegraben im Bachsediment, wie bei der Flussperlmuschel das empfindlichste Stadium im Leben der Art (Hochwald & Bauer 2001).

#### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Europa (Ant 1976). Ursprünglich in ganz Bayern verbreitet und sehr häufig, bis in die 50er Jahre häufigste Muschelart in Bayern (LfU 1995b, Hochwald & Bauer 2001). Wurde noch um die Jahrhundertwende zum Teil von Landwirten massenhaft aus den Gewässern geschaufelt und an die Enten und Schweine verfüttert (Plän & Markl 1990, LfU 1995b). Verbreitungskarte in Bauer et al. (1991).

Die heutige Situation ist hingegen aufgrund der geringeren Lebenserwartung noch problematischer als bei der Flussperlmuschel; der Bestandsrückgang beträgt weit über 95%. Es existieren bayernweit noch ca. 60 Bestände der Bachmuschel.

#### Gefährdungsursachen

Ähnlich wie Flussperlmuschel, insbesondere auch empfindlich gegenüber Gewässerverschmutzung und hohen Nitratkonzentrationen (durch stickstoffhaltige Dünger und Hausabwässer), sowie unangepasster Gewässerpflege- und Unterhaltungsmaßnahmen wie "Grundräumen" und "unsachgemäße Ufermahd" (Strecker et al. 1990). Zum Teil (besonders in harten Wintern) auch erhebliche Verluste durch Bismafraß (Bauer et al. 1991, Schmidt 2000). Rückgang der Wirtsfische durch Gewässerbelastung und fehlende Unterstände an den (versteinen) Ufern.

Unterhalt einer kritischen Dichte der Bachmuscheln sinkt der Reproduktionserfolg in einen Bereich, der keine nachhaltige Populationsentwicklung mehr gewährleistet (Hochwald & Bauer 2001).

#### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 1

#### Kartierung und Monitoring

Kartierung der Altmuscheln (Muschelbänke) durch Sichtbeobachtung bzw. Ertasten am Gewässergrund. Die Art sitzt allerdings oft tief im Sediment, nicht selten fast vollständig eingegraben (Bauer et al. 1991). Nachweis von Jungmuscheln und Glochidien nur durch Spezialisten.

Messung der Gewässergüte einschließlich chemischer Parameter. Bestandsermittlung der Wirtsfische mittels Elektrofischung.

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)



### Schutzmaßnahmen im Wald

Siehe bei Flussperlmuschel. Besonders naturnahe Ufergestaltung (Bepflanzung statt Steinwürfen) und Schaffung von Pufferstreifen (Strecker et al. 1990). Anlage von Abwassersammlern (Hochwald & Bauer 2001).

Wenn regulierte Gewässerstrecken abgelassen werden müssen (z.B. für Pflege- oder Wartungsarbeiten), sollte dies so langsam geschehen, dass die Muscheln dem fallenden Wasserstand folgen können; ggfs. sollten die Muscheln aktiv in das Restgerinne umgesetzt werden.

### Literatur:

- Ant, H. (1976): Arealveränderungen und gegenwärtiger Stand der Gefährdung mitteleuropäischer Land- und Süßwassermollusken. - Schriftenr. f. Vegetationskunde, H. 10: 309-341.
- Bauer, G., Hochwald, S., Schmidt, C., Schmidt, H. & Reger, K.-H. (1991): Dauerbeobachtung von Muschelbeständen. Notwendigkeit, Methoden, Nutzen. - Laufener Seminarbeiträge 7/91: 30-37.
- Falkner, G. (1990): Vorschlag für eine Neufassung der Roten Liste der in Bayern vorkommenden Mollusken. - Schriftenr. Bayer. LFU 97: 61-112.
- Fechter, R. & Falkner, G. (1990): Weichtiere. - München, 286 S.
- Hochwald, S. (1990a): Populationsparameter der Bachmuschel im Sallingbachtal (Landkreis Kelheim). - Schriftenr. Bayer. LFU 97: 51-60.
- Hochwald, S. (1990b): Bestandsgefährdung seltener Muschelarten durch den Bismarck. - Schriftenr. Bayer. LFU 97: 113-114.
- Hochwald, S. & Bauer, G. (1990): Untersuchungen zur Populationsökologie und Fortpflanzungsbiologie der Bachmuschel. - Schriftenr. Bayer. LFU 97: 31-50
- Hochwald, S. & Bauer, G. (2001): Gutachten zur Bestandssituation und zum Schutz der Bachmuschel *Unio crassus* in Nordbayern. – Gutachten Univ. Bayreuth ([www.bayern.de/wwa-bt](http://www.bayern.de/wwa-bt), Ausdruck vom 5.2.2002), 9 S.
- Jungbluth, R.H. & Knorre, D. v. (1995): Rote Liste der Binnenmollusken und Muscheln in Deutschland. - Mitt. Dtsch. malakozool. Ges. 56/57: 1-17.
- LFU (1995b, Hrsg.): Muscheln. - München, 29 S.
- Plän, T. & Markl, C. (1990): Bedrohte Schätze des Gewässerbetts. Großalarm für Großmuscheln. - Merkblatt Bund Naturschutz, 4 S.
- Schmidt, H. (1990): Entwicklung eines Artenhilfsprogrammes für die beiden Großmuschelarten Flussperlmuschel und Bachmuschel. - Schriftenr. Bayer. LFU 97: 5-14.
- Schmidt, C. (2000): Muscheln in Oberfranken. – in Klupp, R. (Hrsg.): Fische und ihre Welt in Oberfranken. – Bayreuth, S. 255-276.
- Turner, H. et al. (1998): Atlas der Mollusken der Schweiz und Liechtensteins. Fauna Helvetica 2. - Neuchatel, 527 S.

## 1092 Dohlenkrebs (*Austropotamobius pallipes*)

### Lebensraum/Lebensweise

Im Vergleich zum Steinkrebs (*Austropotamobius torrentium*), seiner in Bayern weiter verbreiteten Schwester-Art, besiedelt er eher tiefer gelegene Gewässer und insgesamt langsam strömendere Bäche, teilweise sogar in solche mit Schlammgrund, und ist insofern dem Edelkrebs (*Astacus astacus*) ähnlicher (Berg 1989, Dehus 1997). Sowohl in Wiesen- als auch in Waldbächen (Dehus 1997). Verstecke im Uferbereich in Höhlen und unter überhängenden Wurzeln.

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Der Dohlenkrebs hat eine westeuropäische Verbreitung (Bott 1950), ist in Westeuropa die verbreitetste Krebsart und erreicht im westlichen Bayern den Ostrand seiner Verbreitung. Verbreitung in Mitteleuropa noch nicht abschließend geklärt, da oft übersehen oder mit Stein- oder Edelkrebs verwechselt. Für Österreich in Kärnten belegt (Berg 1989).

In Bayern möglicherweise erloschen und nur noch im benachbarten Baden-Württemberg und in Tirol vorkommend (Bohl 2000), möglicherweise auch zum Teil bloß übersehen oder verwechselt.

### Gefährdungsursachen

Wie der Fluß- und Steinkrebs hoch anfällig für die von nichtheimischen Krebsen übertragene Krebspest, durch die viele Bestände erloschen sind. Verbau der Gewässerufer, Querverbau. Belastung der Gewässer. Verbotenes Aussetzen und Ausbreitung nichtheimischer, konkurrenzstarker Krebsarten.

Zum Teil sind isolierte Populationen heimischer Krebsarten durch bestehenden Querverbau und die folgende Isolation vor der Krebspest geschützt. In solchen Fällen müssen die Folgen einer Wiederanbindung abgewogen werden.

### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: k.A.

### Kartierung und Monitoring

Kartierung durch Sichtbeobachtung mit Taschenlampe, bzw. durch Reusen. Absuchen überhängender Gewässerufer. Sichere Bestimmung nur durch Spezialisten.

### Schutzmaßnahmen

Uferrenaturierung, Rückbau von Querverbau. Anpflanzung von Ufergehölzen, besonders der Schwarzerle.

### Literatur:

- Berg, R. & Blank, S. (1989): Fische in Baden-Württemberg. - Stuttgart, 158 S.  
Bohl, E. (2000): Krebse. In: Bayerische Landesanstalt für Fischerei (Hrsg.): Ergebnisse der Artenkartierungen in den Fließgewässern Bayerns. Fische, Krebse, Muscheln. - Starnberg, 212 S.  
Bohl, E. (2001): Flußkrebse in Bayern. - München, 37 S.  
Bott, R. (1950): Die Flußkrebse Europas (Decapoda, Astacidae). - Abh. Senckenberg. Naturf. Ges. 483: 1-36.  
Dehus, P. (1997): Flußkrebse in Baden-Württemberg. Gefährdung und Schutz (2. Aufl.). - Freiburg, 26 S.

## 1081 Breitrand (*Dytiscus latissimus*)

### Lebensraum/Lebensweise

Dieser auffällige und große (bis 4,4 cm) Wasserkäfer besiedelt besonders größere (in der Regel > 1 ha) dystrophe (nährstoffarme, saubere) Teiche, Weiher und Seen, häufig in Waldgebieten (Burmeister 1939, Koch 1989a, Hendrich & Balke 2000). Der Breitrand toleriert sehr saures Wasser.

Er besiedelt sowohl natürliche als auch anthropogen entstandene Gewässer (Hendrich & Balke 2000), beispielsweise auch Fischteiche oder größere Torfstiche, sowie auch schwach fließende Gewässer wie Altwässer. Die Art stellt relativ hohe Ansprüche an die Wasserqualität (Malchau & Schornack 2001), toleriert aber sehr saures Wasser. Sie benötigt dichte Bestände submerser Pflanzen (Hendrich & Balke 2000).

Das Gewässer muß auf größerer Fläche mehr als 1 m tief sein (Hendrich & Balke 2000). Das Habitat liegt vor allem in der Gewässermite (Koch 1989a), und zumindest zeitweise (Larvenentwicklung) auch im Flachwasserbereich mit dichter emerser Vegetation, in einer Wassertiefe von 30-100 cm (Hendrich & Balke 2000).

Besonders für die Larven sind besonnte Uferabschnitte wichtig. Sie ernähren sich von Köcherfliegen (Trichoptera) und Eintagsfliegen (Ephemeroptera)-Larven. Die Verpuppung erfolgt in einer Erdhöhle unter Moosen, Hölzern und Steinen an Land (Hendrich & Balke 2000).

Relativ langlebige (d.h. älter als ein Jahr werdende) Art. Das Imago ernährt sich hauptsächlich von Insekten wie Wasserwanzen und Köcherfliegenlarven, ist hingegen aber kein „Fischräuber“, wie ihm gelegentlich nachgesagt wird (Burmeister 1939, Koch 1989a). Überwinterung im tieferen Wasser unter dem Eis (Hendrich & Balke 2000). Besonders auch nachtaktiv (dann gut mit der Taschenlampe beobachtbar). Flugfähig und daher zur Neu- und Wiederbesiedlung von Gewässern befähigt.

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Westpaläarktisch, von Ostfrankreich bis nach Westsibirien (Hendrich & Balke 2000). Fehlt in Südeuropa. Ganz Deutschland, im Süden seltener (Freude et al. 1971), deutscher Verbreitungsschwerpunkt in den Seenlandschaften Nordostdeutschlands (Hendrich & Balke 2000). War ursprünglich im Norden und Osten Deutschlands weit verbreitet, exaktes Verbreitungsbild und Häufigkeit durch den früher schwunghaften Handel (sowohl mit präparierten Tieren, die in lokalen Museumssammlungen auftauchen, als auch möglicherweise durch Aussetzen von Aquarientieren, s.u.) nicht exakt rekonstruierbar. Die gelegentlich beschriebenen Massenfunde waren jedoch stets die Ausnahme (Hendrich & Balke 2000).

Als rezente Fundpunkte in Bayern führen Hendrich & Balke (2000) an:

- Galla-Weiher/Bernried (1951)
- Maisinger See/Starnberg (1976)
- Fischteich in Willerszell bei Ascha (Ndb.) (1993)

sowie nicht näher ausgeführte "weitere Fundpunkte in Niederbayern" (Schaefflein 1989 in Hendrich & Balke 2000)

### Gefährdungsursachen

Überhöhter Fisch- (und Enten)besatz der Gewässer, Intensivierung der fischwirtschaftlichen Nutzung (Ablassen, Kalken, Entkrautung usw.). War bis in die 20er Jahre des 20. Jahrhunderts "als Aquarientier sehr begehrt" (Hendrich & Balke 2000). Wurde früher als "Fischschädling" bekämpft, da er auch an Fischeas geht. Schleichende Eutrophierung und Beschattung der Gewässer (Hendrich & Balke 2000, Malchau & Schornack 2001).

### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 1

### Kartierung und Monitoring

Kartierung mit feinmaschigen Netzen, Reusen u.ä. ("Kann in Fischteichen mit Reusen gefangen werden,

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

auch wenn dort nie Kescherfänge gelingen"; Freude et al. 1971). Ergänzend ist eine Befragung von Fischern und Anglern möglich, da die Art aufgrund ihrer Größe (größter Schwimmkäfer Europas) und Gestalt („tragflächenartig“ erweiterte Flügeldecken) mehr oder weniger unverwechselbar ist; jedoch ist eine Überprüfung zwingend erforderlich.

#### Schutzmaßnahmen

Extensivierung der fischereilichen Nutzung. Freistellung verschatteter Ufer. Vermeidung von Nährstoffeinträgen.

#### Literatur:

- Burmeister, F. (1939): Biologie, Ökologie und Verbreitung der europäischen Käfer auf systematischer Grundlage. I. Band Adephaga, I. Familiengruppe Caraboidea. – Krefeld, 307 S.
- Freude, H., Harde, K.W. & Lohse, G.A. (1971) : Käfer Mitteleuropas, Bd. 3 [Wasserkäfer]. - Krefeld, S. 365 S.
- Hendrich, L. & Balke, M. (2000): Verbreitung, Habitatbindung, Gefährdung und mögliche Schutzmaßnahmen der FFH-Arten *Dytiscus latissimus* und *Graphoderus bilineatus* in Deutschland. - Insecta 6/2000: 98-114.
- Malchau, W. & Schomack, S. (2001): *Dytiscus latissimus*. – In LfU Sachsen-Anhalt (Hrsg.): Die Tier- und Pflanzenarten nach Anhang II der FFH-Richtlinie im Land Sachsen-Anhalt. – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt 38, Sonderh.: 35-36.

## 1082 Schmalbindiger Breittflügel-Tauchkäfer (*Graphoderus bilineatus*)

### Lebensraum/Lebensweise

Die Art besiedelt dystrophe, vegetationsreiche stehende Gewässer; (an)moorige Tümpel und Teiche mit gut ausgebildeter Röhrichtzone (Koch 1989a). Auch diese Art bevorzugt wie der Breitrand größere Stillgewässer mit ausgedehnter, nur bis ca. 1 m tiefer Flachwasserzone, sowie mit Kleinseggenriedern und *Sphagnum*-Beständen (Hendrich & Balke 2000). Sie toleriert schwach saures Wasser, und wurde daher u.a. auch in Torfstichen gefunden (Hendrich & Balke 2000). Insgesamt hat er ähnliche Ansprüche wie der Breitrand (s.o.) und kommt mit diesem teilweise vergesellschaftet vor, zeigt aber etwas geringere Anforderungen an die Größe des Gewässers.

Eiablage oberhalb des Wassers in Blütenstiele (Burmeister 1939).

Zur Überwinterung existieren unterschiedliche Angaben: nach Foster (1996b in Hendrich & Balke 2000 und Burmeister 1939) an Land (unter Moos, Laub und Holz, im Schlamm), nach Nilsson & Holmen (1995, in Hendrich & Balke 2000) hingegen aquatisch. Verpuppung an Land (wie beim Breitrand).

Flug- und ausbreitungsfähig (Hendrich & Balke 2000).

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Westpaläarktisch, von Westfrankreich bis Westsibirien (Hendrich & Balke 2000), besonders in Nord- und Mitteleuropa. In Deutschland einst weit verbreitet und nicht selten (Hendrich & Balke 2000), heute nur noch sporadisch und überall (besonders in Süddeutschland) selten (Freude et al. 1971). Wie der Breitrand in Deutschland eher einer nordwestliche Art, die nach Süden hin seltener wird.

Als ein Fundpunkt in Bayern wird von Schaefflein (1968, Hendrich & Balke 2000) angeführt: "Donauaue, Naturraum Gungau, Straubing-Gstütt (1963)".

Die Verbreitung ist wohl nicht überall ausreichend erforscht (Malchau & Scharnack 2001).

### Gefährdungsursachen

Intensive fischereiliche Nutzung, hohe Dichte von Prädatoren (Fische, Wasservögel). Eutrophierung und Beschattung der Gewässer (Hendrich & Balke 2000, Malchau & Scharnack 2001).

### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 1

### Kartierung und Monitoring

Kartierung mit feinmaschigen Netzen, Reusen u.ä. Leichter auch vom Ufer aus nachzuweisen als der Breitrand (Hendrich & Balke 2000). Ableuchten von Gewässeruferrn. Fliegt zum Licht. Zweifipflige Aktivitätskure April/Mai und Juli/August (Hendrich & Balke 2000).

### Schutzmaßnahmen

Extensivierung der fischereilichen Nutzung. Freistellung verschatteter Ufer. Vermeidung von Nährstoffeinträgen.

### Literatur:

Burmeister, F. (1939): Biologie, Ökologie und Verbreitung der europäischen Käfer auf systematischer Grundlage. I. Band Adephaga, I. Familiengruppe Caraboidea. – Krefeld, 307 S.  
Freude, H., Harde, K.W. & Lohse, G.A. (1971): Käfer Mitteleuropas, Bd. 3 [Wasserkäfer]. - Krefeld, S. 365 S.  
Hendrich, L. & Balke, M. (2000): Verbreitung, Habitatbindung, Gefährdung und mögliche Schutzmaßnahmen der FFH-Arten *Dytiscus latissimus* und *Graphoderus bilineatus* in Deutschland. - Insecta 6/2000: 98-114.  
Malchau, W. & Schornack, S. (2001): *Graphoderus bilineatus*. – In LfU Sachsen-Anhalt (Hrsg.): Die Tier- und Pflanzenarten nach Anhang II der FFH-Richtlinie im Land Sachsen-Anhalt. – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt 38. Sonderh.: 36-37.

## **1037 Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*)**

### **Lebensraum/Lebensweise**

Bewohnt Bäche (und Flüsse) unterschiedlicher Breite, aber geringer Wassertiefe, mit sandig-kiesigem Grund und mäßiger Fließgeschwindigkeit, geringer Verschmutzung (mindestens Gewässergüte II, LfU 2001) und "stellenweiser Beschattung der Uferbäume". Von Ufergehölzen umsäumte Bereiche werden von den revierbildenden Männchen gemieden, stellen aber geeignete Larvalhabitate dar (LfU & BN 1998). Die Larve lebt im und auf dem grabbaren Ufersubstrat. Entwicklungsdauer 3-4 Jahre.

Teilweise weite (bis zu 2 km) Flüge vom Entwicklungsgewässer, z.B. zu "sonnenexponierten Hangwäldern" (Werzinger & Werzinger 1995b in LfU & BN 1998).

### **Verbreitung/Bestandssituation in Bayern**

Eurasiatische Art mit geschlossenem Verbreitungsgebiet westlich bis Deutschland; auch in Bayern besonders in den östlicheren Landesteilen. Deutliche Verbreitungsschwerpunkte sind im Mittelfränkischen Becken, im Naab-Regen-Einzugsgebiet und im südlichen Vorland des Bayerischen Waldes erkennbar, sowie an der Mittleren Isar zwischen Freising und Landshut (LfU & BN 1998).

### **Gefährdungsursachen**

Gewässerbelastung und -begradigung/-verbau (Verschlammung der Gewässersohle).

### **Schutzstatus und Gefährdungseinstufung**

RL By: 2

### **Kartierung und Monitoring**

Sichtbeobachtung (Fernglas), Exuviensuche (Larvenhaut). Hauptflugzeit im Juli-August (LfU & BN 1998).

### **Schutzmaßnahmen**

Strukturreiche Fließgewässer mit ausreichenden (auch gehölzbestockten) Pufferzonen zu intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen erhalten bzw. fördern.

### **Literatur:**

LfU & BN (1998, Hrsg.): Libellen in Bayern. - 333 S.

## **1042 Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*)**

### Lebensraum/Lebensweise

Besiedelt Teiche, Weiher und Kleine Seen mit moorigem Untergrund, ebenso Torfstiche mittlerer Sukzessionsstadien, Randlagg-Gewässer. Sie meidet dicht bewachsener Gewässer (LfU & BN 1998). In Südbayern zeigt sie eine starke Bindung an (nicht zu hoch gelegene) Moore.

Männchen sehr ortstreu. Wärmebedürftige Art. Als Ruheplätze werden senkrechte Strukturen am Ufer aufgesucht, u.a. auch Gehölze, "Waldnähe ist daher vermutlich von Vorteil" (LfU & BN 1998).

Larvenentwicklung zweijährig.

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Eurosibirische Verbreitung. Verbreitungsschwerpunkt in Deutschland sind moorige und anmoorige Böden Norddeutschlands.

In Bayern sehr disjunkt verbreitet in Regionen mit Mooren; Verbreitungsschwerpunkt im Ammer-Loisach-Hügelland (LfU & BN 1998).

### Gefährdungsursachen

Fischbesatz.

### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 1

### Kartierung und Monitoring

Sichtbeobachtung (Fernglas), Exuviensuche (Larvenhaut). Hauptflugzeit Mai-Juli.

### Schutzmaßnahmen

Lebensräume fallen vielfach unter den Schutz des Artikel 13d BayNatschG.

Moorrenaturierung. Fischbesatz entfernen (Gebhardt und Wildermuth 1993, beide in Lf & BFN 1998).

### Literatur:

LfU & BN (1998, Hrsg.): Libellen in Bayern. - 333 S.

#### **1044 Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*)**

##### Lebensraum/Lebensweise

Vor allem Quellsümpfe, daneben Gräben und Niedermoore. "Im voralpinen Hügel- und Moorland ist die Art nahezu ausschließlich in Quellschlenken und -rinsalen kalkreicher Hangquellmoore im Bereich von Mehprimel-Kopfbinsenriedern (Primulo-Schoenetum) zu finden", namentlich unbeschattete, wenige Quadratmeter große und sehr flache Gewässer schwacher Durchströmung. Außerhalb des Alpenvorlandes, besonders in den Flußtälern, eine Art grundwasserbeeinflusster Bäche und (fließender) Gräben (LfU & BN 1998). Benötigt reiche submerse und emerse Vegetation und strukturreiche, dabei aber nicht zu dichte und eher wenig beschattete Ufer, wobei die Art sich selten weiter als 10 (maximal 100) m vom Gewässer entfernt.

##### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Südwesteuropäische Art, in Deutschland die Ostgrenze ihrer geschlossenen Verbreitung erreichend und hier besonders in Süddeutschland. Jungmoräne, Alpen, Schotterfelder, Flußtäler Südbayerns; nur vereinzelt, meist alte Fundpunkte aus Nordbayern (LfU & BN 1998).

##### Gefährdungsursachen

Zerstörung der Lebensräume; intensive Gewässer- und Ufermahd.

##### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 1

##### Kartierung und Monitoring

Sichtbeobachtung (Fernglas), Exuviensuche (Larvenhaut). Flugzeit Ende Mai bis Anfang August.

##### Schutzmaßnahmen

Lebensräume fallen überwiegend unter den Schutz des Artikel 13d BayNatschG.

Abschnittsweise, sehr extensive Ufermahd und schonende Grabenpflege/-räumung, evtl. jährweise auf Grabenpflege verzichten, Gehölzbestockungen (bes. Nadelholz) an Gewässerufern zurücknehmen.

##### Literatur:

LfU & BN (1998, Hrsg.): Libellen in Bayern. - 333 S.



## **1045 Sibirische Azurjungfer (*Coenagrion hylas*)**

### Lebensraum/Lebensweise

Klare Bergseen mit Zu- und Abfluss; Imagines wie Larven hauptsächlich in der Nähe von Quellzuflüssen und submersen Quellaustritten, besonders "im Flachwasserbereich zwischen Schachtelhalm- oder Seggenbeständen". Bei Sonne am Gewässer, bei Bewölkung eher die "randlichen Gehölze" aufsuchend (LfU & BN 1998), denen insofern eine Bedeutung als Habitatelement zukommt.

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Geschlossenes Areal in Asien mit 5000 km westlich vorgelagerten Teilareal in Bayern und Tirol (Lohmann 1992 in LfU & BN 1998). In Bayern 1952 erstmals für Mitteleuropa entdeckt (am Zwingsee bei Inzell) und irrtümlich für eine eigene Art gehalten (Bilek 1954), später auch an anderen Stellen. "Nach Studium topographischer Karten kommen in Bayern nur sehr wenige Bergseen als potenzieller Lebensraum in Betracht". Alle Vorkommen z.Zt. verschollen (LfU & BN 1998).

### Gefährdungsursachen

Zerstörung der Gewässer. Angelfischerei (Fischbesatz). Intensive Freizeitnutzung.

### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 0

### Kartierung und Monitoring

Sichtbeobachtung (Fernglas), Exuviensuche (Larvenhaut). Flugzeit Anfang Juni bis in den August.

### Schutzmaßnahmen

Schutz der Gewässer. Entfernen von Fischbesatz.

### Literatur:

Bilek, A. (1954): Eine neue Agrionidae aus Bayern. – Nachrichtenbl. bayern. Ent. 3 (10): 97-99.  
LfU & BN (1998, Hrsg.): Libellen in Bayern. - 333 S.

## **2.2. Pflanzenarten des Anhanges II der FFH-Richtlinie**

Da der Schutz der Artenvielfalt der Flora stärker als bei der Fauna bereits über die (überwiegend) pflanzensoziologisch definierten Lebensraumtypen des Anhanges I gewährleistet ist, finden sich unter den im Anhang II der FFH-Richtlinie genannten Arten (in Mitteleuropa) nur vergleichsweise wenige Pflanzen (Blank 2003). Für den Wald (und seine Sonderstandorte) belangvoll sind lediglich einige wenige Pflanzenarten, darunter vor allem die Gruppe der Moose.

Pflanzen - besonders Gefäßpflanzen - sind aufgrund ihrer nach der Keimung nicht mehr gegebenen Mobilität (i.d.R.) leichter erfassbar als die meisten Tierarten, die Kenntnis ihrer Verbreitung ist entsprechend gut. Für die Moose gilt dies aufgrund ihres unscheinbaren Erscheinungsbildes und der geringen Zahl von Spezialisten allerdings nur sehr eingeschränkt, wie die eher bruchstückhaften Moos-Verbreitungskarten für Deutschland belegen.

### **Literatur:**

- Arbeitskreis Forstliche Landespflege (1993): Biotop-Pflege im Wald. - Greven, 230 S.  
Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (StMLU, 1994): Schützen und blühen lassen. Geschützte Pflanzen (12. Aufl.). - München, 192 S.  
Blank, J. (2003): Die FFH-Richtlinie und ihre Bedeutung für den Schutz von Pflanzen und ihren Gesellschaften. – Artenschutzreport 13: 49-52.  
Haeupler, H. & Schönfelder, P. (1989): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. - Stuttgart, 768 S.  
Rothmaler, W. (1988): Exkursionsflora, Bd. 2 (Gefäßpflanzen). - Berlin, 640 S.  
Schönfelder, P. & Bresintzky, A. (1990): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns. - Stuttgart, 754 S.  
Seybold, S., Philippi, G. & Wörz, A. (1998): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs, Bd. 8. - Stuttgart, 540 S.

## 1902 Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*)

### Vorkommen/Standort

Gebunden an Kalkböden (vgl. wissenschaftlichen Namen). Charakteristisch sind Rendzinen, besonders Moderrendzinen, d.h. oberflächlich durch Nadelstreu versauerte Kalkstandorte (Elend 1995).

Der Frauenschuh ist eine Waldorchidee der halbschattigen Standorte, die bevorzugt an Waldrändern und Lichtungen, und den Wald nur selten verlässt (z.B. an Nordhängen, auch hier im Schatten von Büschen) (Presser 2000). "Im allgemeinen wurzelt der Frauenschuh auf relativ trockenen Böden, im Auwald wechselfeucht, ist jedoch sogar aus Quellgebieten in Eschenwald bekannt, wo er auf kleinen Erhebungen dauernd feucht steht. Im allgemeinen meidet er heiße und lufttrockene Standorte. Nordostexponierte Waldränder sagen ihm besonders zu" (Presser 2000, Moos & Simmeth 1996).

Seybold et al. 1998 nennen ihn (für Baden-Württemberg) als Kennart der Orchideen-Buchenwälder (Cephalanthero-Fagenion), er entzieht sich jedoch einer vegetationskundlichen Zuordnung (Elend 1995) und gedeiht in verschiedenen Wald- und Forstgesellschaften, so in Buchen- und Eichen-Hainbuchen-Wäldern, aber auch und sogar "stellenweise üppig in reinen Fichten-Forsten (Baar [Baden-Württemberg]) oder in lichten Kiefern-Wäldern (Oberpfalz, Franken, Thüringen). Mesophile Buchenwälder (Galio-Fagetum, Hordelymo-Fagetum) werden hingegen weitgehend gemieden (Elend 1995). Mischwälder mit Nadelholzanteil werden besonders gern besiedelt (Elend 1995). Funde in dichteren Waldbeständen gehen oft auf frühere, lichtere Bestandsphasen zurück und sind häufig überwiegend bis weitgehend steril (Elend 1995). Bei zusagendem Lichteinfall bildet die Art auf grasigen Stellen durchaus üppige Bestände (vegetative Vermehrung)" (Presser 2000).

Insgesamt ist diese Orchidee kein ausgesprochener Naturnähezeiger, weswegen auch die Aufnahme in den Anhang II der Richtlinie umstritten war. Der Frauenschuh war im Zuge der Auswahl und Ausweisung der FFH-Gebiete nicht selten Grund für den Vorschlag von Wäldern mit nadelholzbetonten Bestockungen (Mischwälder mit hohen Anteilen von Kiefer, z.T. Schwarzkiefer, z.T. auch Fichte), die als Waldgesellschaften keinem Lebensraumtyp des Anhanges I entsprechen.

Die selbststerile Art ist zur Bestäubung fast ausschließlich auf Sandbienen der Gattung *Andrena* angewiesen. Diese benötigen schütter bewachsene Bereiche mit Rohboden (Sand, sandiger Lehm, Schluff) in maximal ca. 500 m Entfernung zum Frauenschuh-Vorkommen (Elend 1995). Blütezeit Mai-Juni.

Die langlebige Orchidee braucht nach Sauer (1998) 4 bis 6 Jahre, nach Presser (2000) selbst auf günstigen Standorten sogar 6 bis 8 Jahre zur Entwicklung. Sie treibt in den Folgejahren dann jedoch "viele Jahre lang aus einem sich verzweigenden Wurzelstock neue Blütentriebe" (Sauer 2000) und ist ausgesprochen langlebig (z.T. über 20 Jahre alt werdend, Seybold et al. 1998).

In "ungestörten Gebieten" kommen durchaus massenreiche Bestände vor, auch durch vegetative Vermehrung sowie durch den Samenreichtum (bis zu 40.000 Samen) (Sauer 1998). Wie alle Orchideen symbiontisch mit Pilzen vergesellschaftet, jedoch anders als die meisten anderen Arten nicht obligat (Wucherpfennig 1980). Auch den speziellen Mykorrhizapartnern kommt nach Elend (1995) jedoch möglicherweise eine Rolle bei der oft nur beschränkten Ausbreitungsfähigkeit zu.

Bei pessimalen Bedingungen kann die Art im Boden im mykorrhizierten, heterotrophen Zustand als sogenannte „planta subterranea“ mehrere Jahre überdauern (Elend 1995).

Die Verbreitung erfolgt auch über größere Distanzen (bis 10 km) durch die sehr leichten Samen.

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Eurasische Pflanze, von Mitteleuropa bis nach Japan (Seybold et al. 1998). In Deutschland liegt ihr deutlicher Verbreitungsschwerpunkt in Süddeutschland (Haeupler & Schönfelder 1989).

In Bayern finden sich Vorkommen besonders in den Alpen (bis 2200 m), dem Voralpenland und dem Jura (Sauer 1998; Schönfelder & Bresintzky 1990). Durchgehend verbreitet in Kalkgebieten Bayerns. Von den

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

Voralpenflüssen auffallend durchgängig vertreten am Lech.

### Gefährdungsursachen

Heute ist der Frauenschuh "über weite Gebiete ausgerottet." Gründe dafür sind nach Presser (2000) „nicht nur Aufforstung und Umwandlung von Wald in Fichten-Monokulturen, sondern das Abpflücken und vor allem das Ausgraben durch sogenannte 'Naturfreunde'. Selbst der 'Fototourismus' fordert an den Restbeständen seinen Tribut. Inzwischen fehlt die Art über weite Gebiete, obwohl sie dort früher an geeigneten Stellen häufig war."

Nach überwiegender Meinung war bzw. ist Ausgraben (Raubgräberei) der wichtigste Schädigungsfaktor (z.B. StMLU 1994: "gebietsweise durch Ausgraben ausgerottet"). Nach Seybold et al. (1998) ist "ein wesentlicher Teil der flächenhaften Rückgänge auf nachhaltige Schädigungen" durch massive Entnahmen zurückzuführen. Nach Wucherpfennig (1980) ist "der Frauenschuh durch seine Schönheit sehr stark gefährdet. Die meisten Bestände sind gezielt dezimiert und ausgerottet worden, während die Bedrohung seines Lebensraumes ähnlich gering" wie bei den anderen Waldorchideen sei.

Elend (1995) nennt für die Nördliche Frankenalb als vorrangige Rückgangsursachen das Aufforsten von Lichtungen mit Nadelbäumen. (Flächiges) Befahren der Standorte mit schweren Rückemaschinen ist sehr schädlich und kann zum Erlöschen des Fundpunktes führen (Priller mdl. Mitt.). Lokal ist auch Wildverbiss ein erheblicher Gefährdungsfaktor (Moos & Simmeth 1996).

Nach Ewald (2000, mdl. Mitt.) ist der Rückgang auch durch Verlust der Landschaftsdynamik, d.h. den Wechsel zwischen Offenland und Wald, z.B. durch Flußdynamik, Rutschhänge u.a. Faktoren der Morphodynamik, bedingt.

### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 3

### Kartierung und Monitoring

Kartierung und Bestandseinschätzung der unverwechselbaren Pflanze durch Sproß- und Blütenzählungen während der Blütezeit im Mai/Juni auf den entsprechenden Standorten (z.B. Moos & Simmeth 1996). Oft recht vollständige Informationen über bekannte Vorkommen durch lokale Orchideenschützer und Vereine. Standorte werden in der Regel aus o.g. Gründen geheimgehalten.

### Schutzmaßnahmen im Wald

Da an erster Stelle durch Sammelei und Ausgraben gefährdet (Wucherpfennig 1980, BfN 1995, StMLU 1994, Seybold et al. 1998, Presser 2000), muss strikter Schutz vor Ausgraben und Abpflücken erfolgen. Ein solcher hat in Baden-Württemberg "lokal zu bemerkenswerten Bestandserholungen geführt, so namentlich auf der Schwäbischen Alb, der Baar und im Alpenvorland" (Seybold et al. 1998).

Ausreichend (halb)lichte Waldstrukturen sollten sichergestellt werden. Zum Teil wird jedoch sogar die Beibehaltung oder Wiedereinführung der Waldweide zum Erhalt der Art gefordert, was allein schon wegen der Verbißgefährdung dieser Orchidee zu hinterfragen ist.

Kieferndominierte Mischbestände sind in der Regel licht genug für das Gedeihen (und Blüten!) der Art, Jungbestände aus reinen Laubhölzern hingegen oft nicht. Fichten- und Kiefern/Schwarzkiefern-Aufforstungen der entsprechenden Kalkstandorte sollten dennoch vermieden werden.

Erhalt der Rohbodenstandorte als Habitate der Sandbienen als wichtigste Bestäuber im Umkreis der Frauenschuh-Vorkommen.

Ein Forschungsprojekt der TUM zu „Frauenschuh und Forstwirtschaft“ lief 2002 an.

### Literatur:

Berg, M. (2000): Einzigartig – Pflanzen, die es nur in Bayern gibt. – Natur + Umwelt 3: 26-33.

Elend, A. (1995): Populationsökologie des Frauenschuhs. Eine demographische Bestandsaufnahme nordostbayerischer Populationen unter besonderer Berücksichtigung des Lichtfaktors. – Unveröff. Diplomarbeit Univ. Bayreuth, 121 S.

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

Moos, B & Simmeth, B. (1996): Dokumentation der Bestandssituation des Frauenschuh im Landkreis Amberg-Sulzbach (Naturparkteil). – Unveröff. Gutachten im Auftrag LBV, 23 S. + Anh.  
Presser, H. (2000): Die Orchideen Europas und der Alpen. - Landsberg, 374 S.  
Sauer, F. (1998): Orchideen Europas. - Karlsfeld, 176 S.  
Wucherpfeffig, W. (1980): Probleme des Orchideenschutzes in Bayern. - Schriftenr. Naturschutz und Landschaftspflege 12: 45-50.

### **1903 Glanzkraut (*Liparis loeselii*)**

(Syn. Glanzstendel, Glanzorchis; Sturmia)

#### Lebensraum/Lebensweise

Nasse, mesotrophe kalkhaltige Flach- und Übergangsmoore, Streuwiesen, Quellsümpfe, Kalktuff, "Mulden über Kies", dauerfeuchte Dünensenken und Verlandungszonen von Seen, selten auch in (Hoch)mooren (Presser 2000, Rothmaler 1991). In der Lage, auf Sekundärlebensräume wie Lehm-, Sand- oder Kiesgruben auszuweichen (Presser 2000).

Etwas wärmeliebend, dabei hohe Luftfeuchtigkeit benützend (Presser 2000). Steht "normalerweise an sehr nassen, moosigen Orten zwischen Braunmoosen, Binsen, Seggen, lichthem Schilf, Pfeifen- und Wollgras, mitunter auch recht versteckt" (Presser 2000).

Regelmäßig selbstbestäubend (autogam), in geeigneten Biotopen auch zur vegetativen Vermehrung befähigt (Presser 2000).

#### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

In Bayern besonders im Voralpenraum (Jungmoränengebiet), vereinzelt in Jura, Donautal und Vorderen Bayerischen Wald (Schönfelder & Bresintzky 1990). Bis etwa 800 m NN (Presser 2000).

#### Gefährdungsursachen

Lebensraumverlust durch Trockenlegung und Nährstoffeintrag, auf die die Art sehr empfindlich reagiert, Überwachsen durch dichte, hochwüchsige Vegetation wie dichtes Schilf oder Weidengebüsch (Presser 2000).

#### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 2

#### Kartierung und Monitoring

Kartierung der unscheinbaren Pflanze nur durch Spezialisten.

#### Schutzmaßnahmen

Erhalt der Lebensräume und ihrer Hydrologie, die in der Regel nach Art. 13d BayNatschG geschützt sind. Schaffung und Erhalt neuer geeigneter Standorte in ausgebeuteten Abbaustellen in der Nähe bekannter Vorkommen.

#### Literatur:

Presser, H. (2000): Die Orchideen Europas und der Alpen. - Landsberg, 374 S.

Sauer, F. (1998): Orchideen Europas. - Karlsfeld, 176 S.

Wucherpfennig, W. (1980): Probleme des Orchideenschutzes in Bayern. - Schriftenr. Naturschutz und Landschaftspflege 12: 45-50.

### **1421 Europäischer Dünnpfarn (*Trichomanes speciosum*)**

(syn: Prächtiger Dünnpfarn, Hautpfarn; *T. radicans*; *Vandenboschia speciosa*; die Bezeichnung "Hautpfarn" bezieht sich auf die Familie (Hymenophyllaceae), der Artnamen ist Europäischer bzw. Prächtiger Dünnpfarn)

#### **Vorkommen/Standort**

In Mitteleuropa ist die extrem atlantische Art ein Klimarelikt aus dem Atlantikum oder Subatlantikum, und kommt nur als unscheinbarer Gametophyt vor (d.h. nicht als Sporophyt). Dieser ist ein vermehrungsfähiger, sogenannter "unabhängiger Sporophyt". Die Sporophyten können in Mitteleuropa aus klimatischen Gründen nicht gedeihen; in den Vogesen wurden an klimatisch besonders günstigen Standorten Ansätze zur Sporophytenbildung beobachtet (Bennert 1999).

Unmittelbar auf dem Gestein wachsend, meist ohne begleitende Arten; auf Felswänden, einzelstehenden Felsen oder Blockfeldern, sowohl an senkrechten wie auch horizontalen Flächen, in tiefen Höhlen und Spalten (Rasbach et al. 1993, Bennert 1999, Horn 2001). Nur auf sauren Gesteinen, ganz besonders auf Sandstein (auf Grund dessen Neigung, spaltenreich zu verwittern), bevorzugt auf Mittlerem Buntsandstein, jedoch auch auf Granit, Quarzit oder devonischem Schiefer (Bennert 1999).

Angepasst an mildes, atlantisches Klima. Wichtig ist daher eine konstant hohe Luftfeuchtigkeit, z.B. durch sickendes und austretendes Quellwasser oder einen nahen Bach (Kirsch & Bennert 1996). Vorkommen nur in windgeschützten, schattigen oder maximal halbschattigen Bereichen, meist im tiefen Bestandsschatten oder in extrem lichtarmen, tiefen Spalten (Horn 2001). Vereinzelt allerdings auch aus lichten Kiefernforsten, fernab von Bächen beschrieben worden (Bennert 1999). Die Art der Bestockung, d.h. die Baumartenzusammensetzung, ist von untergeordneter Bedeutung, so lange sie die speziellen Ansprüche an permanent hohe Luftfeuchtigkeit nicht nachhaltig beeinträchtigt.

In Bayern meist sehr kleine Vorkommen (von wenigen Quadratdezimetern bis -metern Größe) bildend. Vermehrung nur vegetativ, durch Knospen, daher extrem ausbreitungsschwach. Neu- oder Wiederbesiedlung einmal verlorenen Terrains ist kaum möglich (Bennert 1999).

#### **Verbreitung/Bestandssituation in Bayern**

Gattung überwiegend tropisch, Art "extrem ozeanischer Verbreitung" (Rasbach et al. 1993). In Mitteleuropa ist der Dünnpfarn daher als "jahrtausendealtes Klimarelikt" wärmerer und regenreicherer Zeiten einzustufen. In Westeuropa tritt er auch als Sporophyt auf und war dort früher stellenweise sogar häufig (Bennert 1999). Erst in den 1990er Jahren wurde er auch in Mitteleuropa entdeckt (1993, in Luxemburg), da er hier nur als Gametophyt auftritt. Gezielte Nachsuche erbrachte auch Nachweise in Deutschland (z.B. in Eifel, Pflanz, Elbsandsteingebirge (Frey et al. 1995).

Erstnachweis in Bayern 1995 in der Silberlochschlucht im Spessart (Kirsch & Bennert 1996); seither neu entdeckte Vorkommen im Spessart, Rhön, Itz-Baunach-Hügelland, Obermainischem Hügelland, Rhätschluchten bei Bayreuth und Oberpfälzer Wald (Horn & Elsner 1997, Horn 2001). Deutscher Verbreitungsschwerpunkt in Südwestdeutschland; besiedelt Höhen zwischen 100 und 400 m NN (Bennert 1999). Durch den Gametophyten wesentliche Arealausdehnung über das des Sporophyten hinaus (Bennert 1999). Deutlich vitalere Bestände als in Bayern finden sich auf mittlerem Buntsandstein in den Vogesen (Bennert 1999).

#### **Gefährdungsursachen**

Nach Bennert (1999) stellt "die forstwirtschaftliche Nutzung der überwiegenden Zahl der Wuchsorte einen potenziellen Gefährdungsfaktor dar, da es bei Holzeinschlag oder Umstrukturierung von natürlichen bzw. naturnahen Laub- und Mischwaldbeständen in Kiefern- oder Fichtenforste oder durch wasserbauliche Maßnahmen (insbesondere Quellfassungen) zu einer merklichen negativen Veränderung des Bestandesklima kommen kann."

#### **Schutzstatus und Gefährdungseinstufung**

RL By: k.A.

Vorschlag Bennert (1999): R

### Kartierung und Monitoring

Ausleuchten von Spalten, Höhlen und Felsklüften mit starker Taschenlampe (Horn 2001). Erkennung und Bestimmung des moosähnlichen Gametophyten nur durch Spezialisten.

### Schutzmaßnahmen im Wald

Standorte z.T. (Schluchtwälder, Blockwälder) meist durch Art. 13d BayNatschG geschützt.

Erhalt des Bestandsklimas mit hoher Luftfeuchtigkeit durch allenfalls einzelstammweise bzw. kleinflächige Nutzung. Bennert (1999) fordert, in Vorkommensgebieten der Art "unter allen Umständen von Kahlschlägen abzusehen. Eine behutsame Plenternutzung hingegen dürfte die Art kaum gefährden. Die zuständigen Forstbehörden und Waldbesitzer sollten aus diesem Grunde über die Gametophytenvorkommen und deren Schutzwürdigkeit informiert werden." Weitestgehende Vermeidung von Felsfreistellungen im Vorkommensgebiet. Vermeidung wasserbaulicher Eingriffe (Quellfassungen u.ä.) im Einzugsgebiet der Vorkommen.

### Literatur:

- Bennert, H. (1999): Die seltenen und gefährdeten Farnpflanzen Deutschlands. - Bonn, 381 S.
- Frey, W., Frahm, J.-P., Fischer, E. & Lobin, W. (1995): Die Moos- und Farnpflanzen Europas. - Stuttgart, 426 S.
- Horn, K. (2001): Methodik zur quantitativen Erfassung und qualitativen Bewertung der Vorkommen des Prächtigen Hautfarns (*Trichomanes speciosum*) in Bayern.- Unveröff. Gutachten im Auftr. Bayer. LfU, 12 S. + Anh.
- Horn, K. & Elsner, O (1997): Neufunde von Gametophyten des Hautfarns *Trichomanes speciosum* in Unter- und Oberfranken. -Ber. Naturf. Ges. Bamberg 71. 53-68.
- Jahns, H.M. (1995): Farne, Moose, Flechten Mittel-, Nord- und Westeuropas. - München, 256 S.
- Kirsch, H. & Bennert, H.W. (1996): Erstnachweise von Gametophyten des Hautfarns *Trichomanes speciosum* in Bayern. - Nachr. naturwiss. Mus. Aschaffenburg 103: 119-133.
- Rasbach, H., Rasbach, K. & Jerome, C. (1993): Über das Vorkommen des Hautfarns in den Vogesen (Frankreich) und dem benachbarten Deutschland. - Caroleinea 51: 51-52.
- Rasbach, H., Rasbach, K., Jerome, C. & Schropp, G. (1999): Die Verbreitung von *Trichomanes speciosum* in Südwestdeutschland und in den Vogesen. - Caroleinea 57: 27-42.



## Moose

Kryptogamen allgemein und speziell auch die Moose gelten als „Stiefkinder des Naturschutzes“. Die Gruppe der Moose ist bei den Anhang II-Pflanzenarten Bayerns dennoch bemerkenswert stark vertreten. Unter den Anhang II-Moosarten Bayerns sind neben epiphytischen Moosen auch solche, die auf Totholz vorkommen, sowie bodenbewohnende Moose und jene der Moore. Eine Übersicht, einschließlich der derzeit als verschollen geltenden Arten, gibt Tab. 1.

Tab. 1: Moose des Anhangs II der FFH-Richtlinie in Bayern mit Waldbezug (ex! = extint (ausgestorben))

Art	Vorkommen weltweit (vgl. BfN 2004)	aktuelle Vorkommen in Bayern	Deutschland-weite Verantwortung Bayerns	Lebensraum, Habitatrequisiten
<b>Totholz-bewohnende und epiphytische Moose</b>				
<i>Dicranum viride</i>	holarktisch	selten	hoch	Laubtotholz in lichten Wäldern
<i>Buxbaumia viridis</i>	circumboreal	selten	mittel	Nadeltotholz in urständigen Wäldern
<i>Scapania carinthiaca</i>	Eurasien, Nordamerika	sehr selten	hoch (nur By)	auf Totholz (Lbh, Ndh.) und Silikatgestein
<i>Tayloriana rudolphiana</i>	Eurasien (galt als Endemit)	sehr selten	sehr hoch	koprophag auf BAh, Bu-Rinde
<i>Orthotrichum rogeri</i>	Eurasien	ex!	mittel	epiphytisch auf Lbh.borke
<b>Moorbewohner</b>				
<i>Drepanocladus vernicosus</i>	circumboreal	selten	mittel	basenreiche Übergangsmoore
<i>Bruchia vogesica</i>	Eurasien, Nordamerika	ex!	hoch! nur in By.	Moore und Waldsümpfe
<i>Meesia longiseta</i>	holarktisch	ex!	hoch	basenreiche Übergangsmoore
<b>Felsmoose</b>				
<i>Mannia triandra</i>	circumpolar	selten	hoch (nur By, Th.)	Humusdecken auf Kalkfels
<i>Distichophyllum carinatum</i>	Eurasien	sehr selten	hoch! nur in By.	feuchte Dolomitschluchten

Alle in der Tabelle aufgeführten Arten haben weltweit gesehen weite Verbreitungsgebiete, innerhalb derer sie aber zum Teil nur wenige bekannte Vorkommen haben (wie z.B. *Distichophyllum carinatum* mit weniger als 10 bekannten Vorkommen weltweit).

Erwähnt sei an dieser Stelle, dass alle heimischen Arten der Gattung *Sphagnum* und das Weißkissenmoos (*Leucobryum glaucum*) im Anhang V der Richtlinie aufgeführt sind. Sie können demnach Gegenstand von Verwaltungsmaßnahmen sein, was z.B. den Torfabbau betrifft.

### Literatur:

- BfN (2004): Moose der FFH-Anhänge. Diskussionsvorlage aus FLORAWEB. – <http://ice.zadi.de/floraweb/ffh-moose> (Ausdruck vom 1.10.2004).
- Dierßen, K. (2001): Distribution, ecological amplitude and phytosociological characterization of European bryophytes. – Bryophytorum Bibliotheca 56: 1-289.
- Düll, R. & Meinunger, L. (1989): Deutschlands Moose (1. Teil.) – Bad Münstereifel, 368 S.
- Frey, W., Frahm, J.-P., Fischer, E. & Lobin, W. (1995): Die Moos- und Farnpflanzen Europas. – Stuttgart, 426 S.
- Jahns, H.M. (1995): Farne, Moose, Flechten Mittel-, Nord- und Westeuropas. – München, 256 S.
- Kremer, B.P. & Muhle, H. (1991): Flechten, Moose, Farne. – München, 287 S.
- Kaiser, B. (1988): Bryologische Studien im Veldensteiner Forst. – Ber. Bayer. Bot. Ges. 59: 137-144.
- Meinunger, L. (1999): Vorläufige Verbreitungskarten der Moose der FFH-Richtlinie (unveröff.).
- Meinunger, L. & Nuss, I. (1996): Rote Liste gefährdeter Moose Bayerns. – Schriftenreihe Bayer. LFU 134 (Beiträge zum Artenschutz 20): 51 S.
- Mönkemeyer, W. (1927): Die Laubmoose Europas. IV Band, Teil 2. – Leipzig, S. 336-629.
- Müller, K. (1957): Die Lebermoose. – Kryptogamenflora, Bd. VI, 2. Abteilung (3. Aufl.). – Leipzig: 927-929.
- Rothmaler, W. (1991): Exkursionsflora, Bd. 1 (Niedere Pflanzen). – Berlin, 811 S.

### **1381 Grünes Besenmoos (*Dicranum viride*)**

(Grünes Gabelzahnmoos)

#### Vorkommen/Standort

Epiphytisches, relativ lichtbedürftiges Laubmoos, v.a. an der Stammbasis alter Laubbäume (LfU 2001). Die Art besiedelt vorwiegend die Rinde von Laubholz (besonders Buche, Linde, Eiche), kommt aber auch auf kalkfreiem Gestein (Mönkemeyer 1927, Rothmaler 1991), und besiedelt auch Totholz und Wurzelstöcke.

Die Art fruchtet in der Regel in hiesigen Breiten nicht.

#### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Zerstreut in Mitteleuropa von der Ebene bis ins Alpengebiet, in nördlichen Europa selten, bis zum Kaukasus, auch in Nordamerika (Mönkemeyer 1927). Vom Flachland bis zur Waldgrenze, zerstreut (Rothmaler 1991).

Nach Meinunger (1999) außer in Nordostbayern noch relativ weit verbreitet, Schwerpunkte im Spessart, dem Steigerwald und dem Alpenvorland. Eine Kartierung durch mooskundlich geschulte FFH-Kartierer erbrachte in Bayern verschiedene Neufunde im Bayerischen Wald und Spessart.

#### Gefährdungsursachen

Als Besiedler basenreicher Borke Vertreter einer ökologische Gruppe, die "durch Luftverschmutzung, geschlossene Hochwaldwirtschaft und Zunahme des epiphytenfeindlichen Nadelholzes erheblich zurückgegangen ist" (Arbeitskreis Forstliche Landespflege 1993).

#### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 3

#### Kartierung und Monitoring

Aufgrund der schwierigen Bestimmung nur durch Kryptogamen-Spezialisten. Zur sicheren Bestimmung sind Blattquerschnitte notwendig. Auf Buchentot- und Altholz kommen auch andere *Dicranum*-Arten.

#### Schutzmaßnahmen im Wald

Naturnahe Forstwirtschaft unter ausreichendem Erhalt alter Laubbäume.

#### Literatur:

(siehe unter Moose allg.)

### **1386 Grünes Koboldsmoos (*Buxbaumia viridis*)**

(syn. *B. indusiata*)

#### Vorkommen/Standort

Besiedelt luftfeuchte, feuchtschattige montane Wälder (Frey et al. 1995): Bergmischwälder, hochmontane und subalpine Fichtenwälder, Block-Fichtenwälder. Zum Teil auch in alten lichten Nadelholzforsten.

Hier lebt die säureliebende Art auf morschem Nadelholz, vor allem an den Seiten alter liegender Stämme, ferner auf nicht zu basenarmem Humus, besonders in Bachrandnähe (Mönkemeyer 1927, Kremer & Muhle 1991, Meinunger & Nuss 1996).

Zweihäusiger, kurzlebiger „Colonist“ mit hoher Sporenproduktion (Dierßen 2001).

#### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Circumboreal verbreitete Art (LfU 2001). Bis 1500 m in den Alpen aufsteigend (Mönkemeyer 1927).

In Deutschland zerstreut und selten (LfU 2001). "Selten in den Mittelgebirgen, zerstreut in den hochmontanen naturnahen Wäldern des Westens und in den Alpen (boreale nördliche Halbkugel)", im Flachland seltener (Kremer & Muhle 1991, Rothmaler 1990).

Nach Meinunger (1999) starker Rückgang.

#### Gefährdungsursachen

Bundesweit starker Rückgang der Art (LfU 2001). Gefährdet durch Luftschadstoffe und Mangel an besiedlungsfähigem Substrat (Armut an starkem Totholz).

#### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: S (=extrem selten)

#### Kartierung und Monitoring

Aufgrund der schwierigen Bestimmung nur durch Kryptogamen-Spezialisten. Auftreten unklar.

#### Schutzmaßnahmen im Wald

Naturnaher Waldbau, Erhalt des Bestandsklimas (Luftfeuchte). Belassen liegenden, starken Nadeltotholzes, soweit Forstschutz-Gesichtspunkte nicht entgegenstehen.

#### Literatur:

(siehe unter Moose allg.)

### **1394 Kärntner Spatenmoos (*Scapania massalongi*)**

(Syn. *S. massalongoi*, *S. carinthiaca massalongi*; *Scapaniella massalongoi*)

#### Vorkommen/Standort

Die epiphytische Moos siedelt auf sich zersetzendem Laub- und Nadelholz, seltener auch auf Silikatgestein im Gebirge (Frey et al. 1995, Müller 1957, BfN 2004). Die bekannten Vorkommen in Mitteleuropa liegen in hochmontanen Buchenwäldern, Schlucht- und Hangmischwäldern und in hochmontanen bis subalpinen Nadelwäldern (Dierßen 2001).

Das Moos besiedelt dauerfeuchte, schattige, luftfeuchte, saure Kleinstandorte (BfN 2004).

Die zweihäusige, langlebige Lebermoos-Art mit vorwiegend vegetativer Ausbreitung ist wahrscheinlich ausbreitungsschwach (BfN 2004).

#### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Das boreomontane Florenelement kommt circumboreal vor, in Europa vor allem in den Alpen, der Tatra, und Fennoskandien. Außerhalb der borealen Zone sind die Vorkommen auf hochmontane bis subalpine Lagen beschränkt (BfN 2004). Die äußerst seltene Art (Müller 1957, Frey et al. 1995) wurde nach 1980 erst einmal in Deutschland gefunden (BfN 2004). Deutschlandweit kommt sie nur in Bayern: Berchtesgaden (Müller 1957, Meinunger 1999), sowie ein nicht belegter Fundpunkt in den Allgäuer Alpen (Meinunger 1999) und im Wettersteingebirge (LfU 2001). Einziger neuer Nachweis in Bayrischzell (LfU 2001).

#### Gefährdungsursachen

Reagiert empfindlich auf Kahlschläge o.a. Maßnahmen der plötzliche Lichtstellung (BfN 2004).

#### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: S

#### Kartierung und Monitoring

Aufgrund der besonders schwierigen Bestimmung nur durch Kryptogamen-Spezialisten (BfN 2004).

#### Schutzmaßnahmen im Wald

Erhalt von Totholz, Erhalt des Bestandesinnenklimas, Vermeidung von Kahlschlägen.

#### Literatur:

(siehe unter Moose all.)

### **1399 Rudolphs Trompetenmoos (Tayloria rudolphiana)**

#### Vorkommen/Standort

Die wahrscheinlich überwiegend koprotrophe Art besiedelt "bemooste Stämme von *Acer* und *Fagus* mit angesammelten Exkrementen (Mönkemeyer 1927), und kommt "in Moosdecken auf Ästen von Bergahornen" (Frey et al. 1995), vor, der Biologie der Familie entsprechend auf Vogelkot.

#### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Das weltweite Vorkommen ist diskontinues eurasiatisch, mit einem Verbreitungsschwerpunkt in Mitteleuropa (BfN 2004). Die Art wird als ozeanisches Klimarelikt niederschlagsreicher, wenig vergletschelter Bereiche bewertet (BfN 2004). Deutschlandweit kommt sie nur in Bayern (Alpen- und Voralpenraum) vor, mit einer Höhenverbreitung von 900-1600 m (nach Mönkemeyer (1927) in den Alpentälern, nach Frey et al. (1995) nur in höheren Lagen der Alpen). Schon Mönkemeyer (1927) bezeichnete die Art als sehr selten. Allerdings ist innerhalb des Verbreitungsgebietes noch mit Neu- und Wiederfunden zu rechnen (BfN 2004).

#### Gefährdungsursachen

Athmogene Nährstoffeinträge. Flächige Entnahme von Altbuchen und alten Bergahornen (BfN 2004).

#### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 2

#### Kartierung und Monitoring

Aufgrund der schwierigen Bestimmung nur durch Kryptogamen-Spezialisten

#### Schutzmaßnahmen im Wald

Erhalt alter Bergahorne und Buchen.

#### Literatur:

(siehe unter Moose allg.)

### **1387 Rogers Goldhaarmoos (*Orthotrichum rogeri*)**

(Rogers Kapuzenmoos)

#### Vorkommen/Standort

Das akrokarpe Laubmoos wächst epiphytisch an der der Borke von Laubbäumen (diverse Arten, wie Vogelbeere, Esche, Ahorne, Eiche, Linden, Buche, Pappeln, Weiden, Apfel) und auch Sträuchern (Flieder, Holunder), seltener an Nadelbäumen oder kalkfreiem Fels. Diese Trägerbäume müssen in lichten Laubwäldern stehen, oder frei stehen, da die Art xerophil ist (BfN 2004). Nach Dierßen (2001) besonders in Eichenwäldern des Qercion robori-petraee.

#### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Eurasische Verbreitung, weltweit aber sehr selten, und in Europa insgesamt rückläufig. In Deutschland extrem selten (BfN 2004). Galt bis zu seinem Wiederfund in Baden-Württemberg im Jahr 1993 (an zwei Fundorten) als ausgestorben. Aus Bayern ist nur ein alter Fund bei Regensburg bekannt (Familler 1911 in BfN 2004). Seit den Verbesserungen hinsichtlich der Immissionsbelastung (Luftentschwefelung) der letzten 20 Jahre „ist zu erwarten, dass *O. rogeri* lokal wieder auftritt“.

#### Gefährdungsursachen

Luftverschmutzung (sauren Niederschläge). Dichtschluss der Bestände. Verlust der Trägerbäume.

#### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: k.A.

RL D: 2

#### Kartierung und Monitoring

Aufgrund der schwierigen Bestimmung nur durch Kryptogamen-Spezialisten. Leicht zu verwechseln! (BfN 2004). Erfassung nur während der Reifungszeit der Kapseln möglich (Juli-August) (Fartmann et al. 2001).

#### Schutzmaßnahmen im Wald

Erhalt der Trägerbäume in entsprechender Lichtstellung.

#### Literatur:

(siehe unter Moose all.)

### **1393 Firnisglänzendes Sichelmoos (*Drepanocladus vernicosus*)**

(syn. *Hamatocaulis vernicosus*)

#### Vorkommen/Standort

Die Art kommt in basenreichen, pH-neutralen Durchströmungs- Hang- und anderen Übergangs- und auch sehr nassen Niedermoor-Typen vor (BfN 2004). Nach Rothmaler (1991), "in mäßig trockenen Zwischenmooren". Seltener auch in Hochmooren (und dort wohl eher in Übergangsmoor-artigen Bereichen), vielmehr in schwach sauren, basenreichen, aber kalkarmen ("subneutralen") Mooren (Frey et al. 1995, Jahns 1995). Ferner in kalkfreien „Sümpfen“ (nicht in Kalksümpfen), die Schwimmformen auch in stehenden Gewässern (Mönkemeyer 1927). Der tolerierte pH-Bereich liegt zwischen 5 und 8 (BfN 2004). Langlebige, ausbreitungsschwache Art mit geringer Investition in die Vermehrung („perennial stayer“) (BfN 2004).

Großwüchsiges, zweihäusiges, nur selten fruchtendes Laubmoos (LfU 2001).

#### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Circumboreal, von Sibirien bis Nordamerika. Von der Ebene bis über 2000 m im Gebirge aufsteigend (Mönkemeyer 1927, Rothmaler 1991).

Nach Meinunger (1999) besonders im westlichen Voralpenraum noch vorkommend, sowie einzelne Fundpunkte in der Rhön (Rhönhochmoore) und Nordostbayern, ferner in Mittelschwaben und dem Berchtesgadener Land.

#### Gefährdungsursachen

Deutschlandweit starker Rückgang der Art seit den 1960er Jahren (BfN 2004).

Entwässerung der Nieder- und Übergangsmoore und Anhebung des Trophieniveaus, auch durch Stoffeinträge aus der Luft. Intensive Rinderbeweidung von Quellbereichen führt zu einem Rückgang (BfN 2004).

#### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 2

#### Kartierung und Monitoring

Aufgrund der schwierigen Bestimmung nur durch Kryptogamen-Spezialisten

#### Schutzmaßnahmen im Wald

Standorte weitestgehend unter Art. 13d fallend.

#### Literatur:

(siehe unter Moose all.)

### **1385 Vogesen-Bruchmoos (*Bruchia vogesica*)**

(Vogesen-Faulköpfchen, Vogesen-Bruchie; *Bruchia longicollis*, *Saproma vogesiacum*, *Voitia vogesica*)

#### Vorkommen/Standort

Feuchte bis nasse, offenerdige, saure, humos-sandige Kleinstandorte und Störstellen in Mooren, Feuchtwiesen und Waldsümpfen, an Quellen, Gräben und Bächen. In Nordamerika auch auf feuchtem Totholz in Mooren nachgewiesen worden.

#### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Weltweit zwar in Europa, Nordamerika und China ozeanisch-collin verbreitet, wurde aber nur an insgesamt wenigen Lokalitäten nachgewiesen, meist in montaner Höhenlage. Deutschlandweit war diese Art nur aus der Oberpfalz (Sulzmühl, Nittenau) bekannt, und hier seit fast 100 Jahren verschollen.

#### Gefährdungsursachen

Feuchtgrünlandumwandlung und -eutrophierung, Entwässerung von Mooren. Fehlende Wasserstandsdynamik der Moore.

#### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 0

#### Kartierung und Monitoring

Aufgrund der schwierigen Bestimmung nur durch Kryptogamen-Spezialisten. Nachsuche vom Mai bis Juli sinnvoll (BfN 2004).

#### Schutzmaßnahmen im Wald

Erhalt der Sonderstandorte.

#### Literatur:

(siehe unter Moose allg.)



### **1389 Langstieliges Schwanenhalsmoos (*Meesia longiseta*)**

#### Vorkommen/Standort

Dauerhaft nasse Standorte in tiefgründigen, pH-neutralen, Schwingrasen-bildenden Übergangsmooren und Seenerlandungen, sowie in anmoorigen Wiesen.

#### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Vor allem in der borealen Zone der Holarktis disjunkt verbreitet, mit einem europäischen Verbreitungsschwerpunkt in Nordeuropa. Die Art kam in einigen Regionen Bayerns (besonders dem Alpenvorland) bis in die montane Stufe häufiger vor, gilt in ganz Deutschland jedoch heute als verschollen. Historische Vorkommen sind z.B. aus den Chiemseemooren, dem Schönramer Filz und dem Haspelmoor bekannt.

#### Gefährdungsursachen

Entwässerung von Mooren, Abtorfung.

#### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 0

#### Kartierung und Monitoring

Aufgrund der schwierigen Bestimmung nur durch Kryptogamen-Spezialisten

#### Schutzmaßnahmen im Wald

Schutz der Moore vor Entwässerung und Abtorfung. Lebensräume der Art wohl überwiegend durch Art. 13d geschützt.

#### Literatur:

(siehe unter Moose allg.)

### **1379 Dreimänniges Zwerglungenmoos, Mannie (Mannia triandra)**

#### Vorkommen/Standort

Diese thalloses Lebermoos besiedelt „Humusdecken auf Dolomit und Massenkalkfelsen, basenreiche Sand- und Schiefergesteine sowie kalkhaltige, seltener auch neutrale Böden in warmer Klimalage“ (BfN 2004). Der optimale pH-Bereich liegt zwischen pH 7 und 8. Die Art bevorzugt schattige, (luft)feuchtere und mesotherme Fels- und Mauerspalten (Trockenmauern), frisch erodierte Steilhänge und frische Verwitterungsböden, toleriert aber auch teilweise trockenere Verhältnisse (Fartmann et al. 2001).

#### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Disjunktes, circumpolares weltweites Verbreitungsgebiet mit subkontinental-subarktisch-subalpinem Einschlag (BfN 2004). In Europa montan bis subalpin verbreitet. In Mitteleuropa auf Kalkgebiete beschränkt. Verbreitungsschwerpunkt in den Alpen. Deutschlandweit ist es nur in Bayern und Thüringen nachgewiesen (BfN 2004). In Mitteleuropa ist die Mannie stark rückläufig (BfN 2004).

#### Gefährdungsursachen

Beschattung der Wuchsorte, besonders durch Nadelholzpflanzungen (Düll & Meinunger 1989). Klettersport (BfN 2004).

#### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 3

#### Kartierung und Monitoring

Aufgrund der schwierigen Bestimmung nur durch Kryptogamen-Spezialisten. Kann aufgrund der Kurzlebigkeit leicht übersehen werden.

Absuchen der potenziellen Wuchsorte zur Zeit der Sporenreife (April-Mai) (Fartmann et al. 2001).

#### Schutzmaßnahmen im Wald

Erhalt der Wuchsbedingungen an in den bekannten Vorkommen. Keine Nadelholzpflanzungen. Keine radikalen Felsfreistellungen (Fartmann et al. 2001). Lenkung bzw. Einschränkung des Klettersportes (BfN 2004).

#### Literatur:

(siehe unter Moose allg.)

### **1380 Gekieltes Zweiblattmoos (*Distichophyllum carinatum*)**

#### Vorkommen/Standort

Vorkommen "in nicht zu basenreichen, tropffeuchten Felsen, in tiefen Schluchten, die durch Horizontabschirmung kaum von direktem Sonnenlicht erreicht werden" (Kremer & Muhle 1991).

Zweihäusiges, pleurokarpes Laubmoos mit vorwiegend vegetativer Ausbreitung über Brutkörper und Flagellen; Sporogame sind bislang nicht beobachtet worden (LfU 2001).

#### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

"Disjunktes Vorkommen einer im wesentlichen südhemisphärischen Gattung; an wenigen Fundorten am nördlichen Alpenrand" (Kremer & Muhle 1991). Nach Rothmaler (1991) "in feuchten Dolomitschluchten des Allgäu, selten."

Nach Meinunger (1999) nur in 2 Kartenblättern des Allgäu. Nach LfU (2001) deutschlandweit rezent nur an einer einzigen Stelle im Allgäu.

#### Gefährdungsursachen

Reagiert empfindlich auf Austrocknung und direkte Sonneneinstrahlung (LfU 2001).

#### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 1

#### Kartierung und Monitoring

Aufgrund der schwierigen Bestimmung nur durch Kryptogamen-Spezialisten

#### Schutzmaßnahmen im Wald

Standorte weitgehend nach Art. 13d geschützt (Schluchtwälder).

Erhalt des luftfeuchten Schluchtklimas.

#### Literatur:

(siehe unter Moose allg.)

### **3. Vogelarten des Anhanges I Vogelschutz-Richtlinie**

Die Vögel des Anhanges I der Vogelschutzrichtlinie sind in mancher Hinsicht vergleichbar mit den Arten des Anhanges II der FFH-RL. Aus der Historie, dass die Vogelschutzrichtlinie aus dem Jahr 1979 deutlich länger besteht als die FFH-Richtlinie, haben die Vögel den "Sonderstatus" einer eigenen Richtlinie.

Ein wesentlicher Unterschied ist auch das Auswahlverfahren der Gebiete. Bei der Auswahl der Vogelschutzgebiete sind nur die „zahlenmäßig und flächenmäßig geeignetsten Gebiete“ auszuwählen (Art. 4 (1) VS-RL), anders als bei der FFH-RL. Ebenfalls im Unterschied zur FFH-Richtlinie gelten die Vogelschutzgebiete (**SPAs, Special Protection Areas**, synonym **BSG, Besondere Schutzgebiete**) mit ihrer Meldung nach Brüssel als ausgewiesen (und nicht bloß als Gebietsvorschläge).

Kriterien für die Gebietsauswahl der Vogelschutzgebiete in Bayern finden sich in LfU (1998). Darin werden Schwellenwerte definiert, ab denen ein Gebiet sich für die Auswahl als Vogelschutzgebiet qualifiziert (z.B. Gebiet beherbergt mindestens 10% des bayerischen Brutbestandes einer Art des Anhangs I der VS-RL oder mehrere Arten des Anhang I der VS-RL kommen regelmäßig vor, wobei eine Art mindestens 5% des bayerischen Brutbestandes erreichen muss).

Ferner gibt es für die geeignetsten Gebiete Auswahlvorschläge ornithologischer Fach- und Dachverbände, wie insbesondere die Liste der Important Bird Areas (IBA), vgl. z.B. Heath & Evans (2000).

Prioritäre Arten kennt die Vogelschutzrichtlinie nicht. Dennoch ist auch hier (gebietsweise) eine Abstufung sinnvoll, im Anhalt an o.g. Konzept des LfU, sowie die Empfehlungen der Länderarbeitsgemeinschaft Deutscher Vogelschutzwarten (vgl. Natur und Landschaft 76(5): 218-219).

Ähnlich wie die FFH-RL enthält auch die VS-RL weitere Anhänge, die nicht für das Gebietsnetz einschlägig sind, sondern für den artenschutzrechtlichen Schutz von Arten.

Zu beachten ist jedoch Art. 4(2) VS-RL, wonach auch für Zugvogelarten, die nicht in Anhang I aufgelistet sind, ebenfalls entsprechende Maßnahmen zum Schutz in ihren Vermehrungs-, Mauser- und Überwinterungsgebieten sowie der Rastplätze in ihren Wanderungsgebieten zu treffen sind. Dies kann auch das Gebietsmanagement von Vogelschutzgebieten betreffen.

Insgesamt 47 Arten des Anhang I der Vogelschutzrichtlinie sind regelmäßige Brutvögel in Bayern (siehe Liste im Anhang). Auf den folgenden Seiten werden v.a. die Arten charakterisiert, für die der Wald als (Teil-)Lebensraum eine bedeutende Rolle spielt.

Für die Brutvogelarten Deutschlands hat Denz (2003) eine Rangliste der Verantwortung errechnet (Tab. 2).

**Tab. 2:** Prioritätenliste des deutschen Brutvogelartenschutzes in der Europäischen Gemeinschaft (Denz 2003), Auszug der waldrelevanten Anhang I-Vogelarten

<b>Art</b>	<b>Art deutsch</b>	<b>Rangziffer in Bezug auf die EU</b>
<i>Dendrocopos medius</i>	Mittelspecht	1
<i>Milvus milvus</i>	Rotmilan	2
<i>Ficedula albicollis</i>	Halsbandschnäpper	11
<i>Pernis apivorus</i>	Wespenbussard	61
<i>Lullula arborea</i>	Heidelerche	68
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Ziegenmelker	76
<i>Picus canus</i>	Grauspecht	82
<i>Ciconia nigra</i>	Schwarzstorch	94
<i>Pandion haliaetus</i>	Fischadler	97
<i>Glaucidium passerinum</i>	Sperlingskauz	114
<i>Dyropcopus martius</i>	Schwarzspecht	116
<i>Dendrocopos leucotos</i>	Weißrückenspecht	123
<i>Ficedula parva</i>	Zwergschnäpper	139
<i>Picoides tridactylus</i>	Dreizehenspecht	142
<i>Milvus migrans</i>	Schwarzmilan	144

LFW (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

<i>Aegolius funereus</i>	Raufußkauz	152
<i>Lagopus mutus</i>	Alpenschneehuhn	167
<i>Aquila chrysaetos</i>	Steinadler	194
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nachtreihher	195
<i>Tetrao urogallus</i>	Auerhuhn	203
<i>Falco peregrinus</i>	Wanderfalke	204
<i>Bonasa bonasia</i>	Haselhuhn	211
<i>Tetrao tetrix</i>	Birkhuhn	217
<i>Bubo bubo</i>	Uhu	223
<i>Asio flammeus</i>	Sumpfohreule	228
<i>Alcedo atthis</i>	Eisvogel	233

Verbreitungsangaben sind u.a. Wüst (1981) und LfU (2000) entnommen, auf europäischem Niveau Hagemeijer & Blair (1997). Brutbestandsangaben für Deutschland finden sich bei Bauer et al. (2002), für Bayern in LfU (1998). Der 2005 erschienene neue bayerische Brutvogelatlas stellt den aktuellsten Stand des Wissens hierzu dar.

Für die waldbewohnenden Anhang I-Arten Schreiadler und Kranich sind keine Steckbriefe enthalten. Sie waren ebenfalls einmal Brutvögel in Bayern, ihr Vorkommen erlosch jedoch Anfang des 20. Jahrhunderts. Beide Arten sind jedoch im Begriff, wieder aus nördlich gelegenen Bundesländern zu uns zurückzukehren. Die ersten Schreiadler wurden bereits im Raum Coburg gesichtet und auch der Kranich fasst in Ost-Bayern langsam wieder Fuß. Wir bitten alle Benutzer dieses Handbuchs, Beobachtungen dieser Arten der LWF (08161/71 4906) bzw. der Staatlichen Vogelschutzwarte Garmisch-Partenkirchen (08821/23 30) zu melden.

#### Literatur:

- Bayer. Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten (2002): Waldbaugrundsätze für den bayerischen Staatswald  
 Bauer, H.-G. & Berthold, P. (1996): Die Brutvögel Mitteleuropas. Bestand und Gefährdung. Aula-Verlag, 715 S.  
 Bauer, H.-G., et al. (2002): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands (3. überarb. Fassung 8. Mai 2002). – Berichte zum Vogelschutz 39: 16-60.  
 Cramp, S. & K.E.L. Simmons, Hrg. (1977): The Birds of the Western Palearctic. Bd. I. Oxford University Press. Oxford, London, New York.  
 Cramp, S. & K.E.L. Simmons, Hrg. (1980): Birds of the Western Palearctic. Bd. II. Oxford University Press. Oxford, London, New York.  
 Denz, O. (2003): Rangliste der Brutvogelarten für die Verantwortlichkeit Deutschlands im Artenschutz. – Vogelwelt 124: 1-16.  
 Glutz von Blotzheim, G., Bauer, K. & Bezzel, E. (1968-93): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 1-14  
 LfU (1998): Konzept zur Umsetzung der EU-Vogelschutzrichtlinie in Bayern. – Unveröff. Manuskript (Übermittelt mit Schreiben AZ 8/4-8472.3-99 vom 2.7.1999).  
 LfU (2000, Hrg.): Bayerischer Brutvogelatlas 2000 (unveröff. Arbeitsatlas).  
 LfU (2005): Brutvögel in Bayern. Verbreitung 1996 bis 1999. – Stuttgart (Ulmer), 255 S.  
 Bezzel, E. (1985): Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Band 1. Aula-Verlag Wiesbaden, 792 S.  
 Bezzel, E. (1993): Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Band 2. Aula-Verlag Wiesbaden, 766 S.  
 Bezzel, E. (1996): Handbuch der Vögel. BLV Verlag München. 541 S.  
 Flade, M. 1998: Neue Prioritäten im Vogelschutz: Kleiber oder Wiedehopf? - Der Falke 45: 348-355.  
 Hagemeijer, W. J. & Blair, M., J. (1997): The EBCC Atlas of European Breeding Birds. 903 S.  
 Heath, M.F. & Evans, M.I. (2000): Important Bird Areas in Europe. Priority sites for conservation. – BirdLife Conservation Series 8, 866 S.  
 Hölzinger, J. (1997): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 3.2. Singvögel. 939 S.  
 Hölzinger, J. (1999): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 3.1. Singvögel. 861 S.  
 Hölzinger, J. (2001a): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 2. Nichtsingvögel. 880 S.  
 Hölzinger, J. (2001b): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 3. Nichtsingvögel. 547 S.  
 Noeke, G. (1989): Baumhöhlen in Buchenbeständen - welche Rolle spielt das Bestandesalter? LÖLF-Mitteilung 3: S. 20-22  
 Nitsche, G. & Plachter, H. (1987): Atlas der Brutvögel Bayerns 1979-1983. 269 S.  
 Wüst, W. (1986): Avifauna Bavariae, Band I und II. – München, 1449 S.  
 Zahner, v. (1993): Höhlenbäume und Forstwirtschaft. AFZ 11: 538-540

## Raufußhühner

Die Gruppe der Raufußhühner ist durch große Raumansprüche und hohe Anforderungen an die räumliche Struktur des Lebensraumes gekennzeichnet. Aufgrund ihrer Bekanntheit und Popularität sind die Arten dieser Gruppe seit längerem intensiv diskutierte Zielarten bei Naturschutz-Fragestellungen.

Von den vier bei uns heimischen Raufußhuhnarten können nur zwei als klassische Waldarten bezeichnet werden. Das Auerhuhn ist dabei in die späten, das Haselhuhn in die frühen Sukzessionsstadien der Waldentwicklung eingemischt. Birk- und Alpenschneehuhn dagegen besiedeln Habitate im Übergangsbereich Wald/Offenland – der sogenannten „Kampfwaldzone“.

Auer-, Birk- und Haselhuhn sind paläarktische Faunenelemente. Ihr Vorkommen in Mitteleuropa ist aus Sicht des gesamteuropäischen Verbreitungsgebietes eher als randlich zu beurteilen, die Verantwortung Deutschlands für ihren weltweiten Erhalt ist daher eher gering (Denz 2003).

Das Alpenschneehuhn kommt zirkumpolar in verschiedenen Unterarten vor. Für den Erhalt der in den Alpen endmisch vorkommenden Unterart *helveticus* dagegen tragen wir hohe Verantwortung.

Als weitere Anhang I-Art unter den Hühnervögeln ist noch das Alpen-Steinhuhn (*Alectoris graeca saxatilis*) als Vertreterin der Glattfußhühner zu erwähnen, wird jedoch aufgrund seines Vorkommens ausserhalb des Waldes nicht näher besprochen.

## A108 Auerhuhn (*Tetrao urogallus*)

### Lebensraum/Lebensweise

Das Auerhuhn ist ein Taigawaldvogel, der in seinem ursprünglichen Lebensraum v.a. die späten Sukzessionsstadien der Waldentwicklung (späte Optimal- bis Zerfallsphase) besiedelt (Lieser & Roth 2001). In Mitteleuropa kommt es vor allem in alten Nadel- und Mischwäldern der Mittelgebirge und Alpen vor (Storch 1999).

Es benötigt mehrere hundert ha große +/- zusammenhängende, ruhige Waldgebiete mit einem vielseitigen Requisitenangebot. Eine langfristig überlebensfähige Population besteht aus rd. 500 Tieren bei einer Fläche von > 10.000 ha (ca. 200 ha/Tier) (Storch 1999). Wichtig sind v.a.: Ein hoher Nadelbaumanteil, lichte Strukturen, eine beerstrauchreiche Bodenvegetation als Deckung und Nahrung, Waldameisenvorkommen, Bodenaufschlüsse für Staubbäder und die Aufnahme von Magensteinchen, Bäume mit kräftigen Seitenästen als Schlaf- und Balzplatz, ebene Kleinlichtungen als Balzplatz.

Es ernährt sich überwiegend pflanzlich. Der tierische Anteil ist gering und beschränkt sich hauptsächlich auf den Sommer (bes. Ameisen), überwiegt lediglich bei den Jungen in den ersten Lebenstagen (Glutz et al. 1994).

Wichtigste Nahrungskomponenten im Frühjahr sind: Knospen und junge Nadeln von Lärche, Blatt- und Blütenknospen von Laubbäumen, junge Gräser und Kräuter sowie frische Triebe von Zwergsträuchern. Im Sommer werden vor allem grüne Teile der Bodenvegetation aufgenommen, im Herbst bes. Beeren und Triebe von Heidelbeeren. Von Oktober bis April besteht die Hauptnahrung überwiegend aus Koniferennadeln (vorzugsweise Kiefer und Tanne) (Storch 1994, 1999).

Das Auerhuhn führt eine Arenabalz durch, die je nach Witterung und Höhenlage meist im April/Mai ihren Höhepunkt erreicht; eine kurze Herbstbalz findet zudem im Oktober statt (Glutz et al. 1994). Das Männchen beteiligt sich nicht an der Jungenaufzucht. Gebrütet wird am Boden, meist gut versteckt entlang von inneren Grenzlinien im Übergangsbereich von Wald und kleiner Freifläche mit beginnender Naturverjüngung. Aber auch unter Büschen, Reisighaufen, an Wurzelstöcken und liegenden Stämmen. Die Legephase beginnt je nach Witterung frühestens Mitte April. Hauptschlupfzeit der Jungen ist im Juni. Das Auerhuhn ist ein Nestflüchter. Die Jungvögel verlassen bereits am ersten, spätestens am zweiten Tag das Nest, werden dann jedoch 2-3 Monate von der Henne geführt (Lieser & Roth 2001).

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Das Vorkommen der Art erstreckt sich in einem breiten Nadelwaldgürtel der nördlichen Hemisphäre von Skandinavien bis Mittelsibirien. Außerhalb dieses geschlossenen Verbreitungsgebietes gibt es größere isolierte Populationen in den Pyrenäen, den Alpen und dem Karpatenbogen. Größtes zusammenhängendes Verbreitungsgebiet in Bayern sind die montanen und subalpinen Wälder der Schwäbisch-Oberbayerischen Vor- und Hochalpen.

Außerhalb des Alpenbereiches gibt es noch verschiedene kleinere bis kleinste Vorkommen im Bayerischen und Oberpfälzer Wald, Steinwald, Fichtelgebirge, in der Rhön und dem Reichswald.

Die Bestände der mitteleuropäischen Auerhuhnpopulationen gehen seit Jahrzehnten zurück. Auch in Bayern ist die Entwicklungstendenz der letzten Schätzung 1994 negativ. Im Moment geht man von ca. 800 bis 1.200 Individuen aus (v. Lossow, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz/ Vogelschutzwarde Garmisch Partenkirchen, mdl. 2002).

### Gefährdungsursachen

Verlust des (oftmals anthropogen entstandenen) Lebensraumes bzw. Verschlechterung der Lebensraumqualität.

Zerschneidung und Fragmentierung der Auerhuhnlebensräume erhöht die Mortalitätsrate. Die Streifgebiete werden größer und die Wege zwischen den Einständen länger (Storch 1999). Langfristig

kann dies zu einem Verinselungseffekt führen, der zwischen den kleinen Teilpopulationen keinen genetischer Austausch mehr zulässt (Storch 2002).

Eine veränderte Forstwirtschaft, mit dem Ziel standortgemäßer – meist laubbaumreicher - Bestockungen führt v.a. zum Verlust lichter Strukturen (Laubholz-Unterbau in Kiefernbeständen auf devastierten Standorten, Voranbau von Buchen- und Tannengruppen in, von der Fichte dominierten Bergwäldern, einzelstammweise Nutzung der Wälder mit anschließend flächenhafter Naturverjüngung).

Erhöhte Stickstoffeinträge haben zudem einen Rückgang der Vaccinium-Arten zur Folge. Störungen durch intensiven Erholungsverkehr führen zur Nesterabgabe bzw. sind Ursache für energiezehrende Fluchtaktionen im Winter.

Geleeverluste durch Prädatoren - u.a. Schwarzwild - können v.a. Populationen mit geringen Individuenzahlen empfindlich treffen.

Auch die prognostizierte Klimaänderungen wird sich auf die Baumartenzusammensetzung der Hochlagenwälder und somit auf die Qualität der Auerhuhnhabitate negativ auswirken .

#### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 1

Unterliegt dem Jagdrecht.

#### Kartierung und Monitoring

Zählungen am Balzplatz. Systematische Kartierung von direkten und indirekten (Kot, Federn usw.) Nachweisen. DNA-Analysen.

#### Schutzmaßnahmen im Wald

„Auerhuhnfreundlicher Waldbau“: Erhalt bzw. Schaffung stark strukturierter, lichter Altbestände. Hohe Umtriebszeiten und langfristige Verjüngungszeiträume. Auf Bestandeslücken keine Nachbesserungen. Erhalt der Beerstrauchvegetation durch Verzicht auf Kalkung. Erhalt wichtiger Nahrungsbaumarten (Kiefer, Tanne, Strobe). Verbindung von auerhuhn-tauglichen Habitaten über Korridore (Rückegassen). Entlang von Waldwegen und Bachläufen, Förderung eines langfristig stufigen Aufbaus mit standortgemäßen Baumarten. Verblendung von Drahtzäunen. Wiedervernässung von Mooren. Besucherlenkung. Ausweisung von Ruhezeiten. Keine forstlichen Betriebsarbeiten um Balzplätze und in bekannten Aufzucht Habitaten von Mitte April bis Mitte Juli. Erhalt der Balzbäume.

#### Literatur:

- Bayer. SIMELF (1981): Auerwild. Schutz und Hege im Staatswald Bayerns. – Ergebnisse der Arbeitstagung am 19./20.5.1981 in Bernhekk/Veldensteiner Forst, 42 S.
- Gräf, R. et al (2002) : Unter dem Schirm des Auerhuhns. Wald und Holz, Heft 3:36-38
- Hessberg, A. & Beierkunlein, C. (2000): Vegetationsstrukturen in den Habitaten des Auerhuhns *Tetrao urogallus* im Fichtelgebirge. Orn. Anz. 39:159-174
- Klaus, S. (1987): Edge effects and Capercaillie distribution in a Thuringian reserve. -Proc. Int.Symp. Grouse 4:101-104
- Lieser, M. (1996): Zur Nahrungswahl des Auerhuhns *Tetrao urogallus* im Schwarzwald. - Der Ornitholog. Beob. 93:47-58
- Lieser, M. & Roth, K. (2001): Haselhuhn. – in Hölzinger (Hrsg.) Die Vögel Baden-Württembergs. Nicht-Singvögel 2. - Stuttgart: 54-77
- LWF (2003, Hrsg.): Auerhuhnschutz und Forstwirtschaft. – LWF-Bericht Nr. 35.
- Müller, F. (2002): Forstzäune als Gefährdungs- und Mortalitätsfaktoren für Auerhühner. In: Auerhuhnschutz und Forstwirtschaft. LWF-Bericht Nr. 35: 70-76.
- Perrenoud, A. et al. (1999) : Schutz von Auerhuhn und Haselhuhn. - Wald und Holz, Heft 11:32-34
- Schröder, W., Zeimentz, K. & Feldner, R. (1982): Das Auerhuhn in Bayern. - Schr.reihe Bayer. LFU 49: 107 S.
- Schroth, K.-E. (1994): Zum Lebensraum des Auerhuhns im Nordschwarzwald. Mitteilungen der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg, Heft 148
- Scherzinger, W. (2002): Biotopschutz für Auerhühner im Spiegel der artspezifischen Einnischung der großen Waldhühner. In: Auerhuhnschutz und Forstwirtschaft. LWF-Bericht Nr. 35: 1-14,
- Storch, I. (1994): Habitatwahl und Raumnutzung des Auerhuhns in den Bay. Alpen, 36 S.
- Storch, I. (1999): Auerhuhnschutz: Aber wie? Ein Leitfaden. - Hrsg.: Wildbiologische Gesellschaft München (3., überarb. Aufl.).
- Storch, I. (2002): „Auerhuhn-Restpopulationen: Lebensraum, MVP und Aussterberisiko. In: Auerhuhnschutz und Forstwirtschaft. LWF-Bericht Nr. 35: 15-18.
- Suchant, R. (2000): Die Wiederbewaldung von Sturmwurfflächen. AFZ/Der Wald, Heft 16:836-338
- Spitznagel, A. (2001): Erfassung des Auerhuhnbestandes im Fichtelgebirge, unveröff. Abschlussbericht LWF-Projekt.



## A107 Birkhuhn (*Tetrao tetrix*)

### Lebensraum/Lebensweise

Birkhühner sind in ihrem primären Lebensraum Bewohner des Waldrandes und der "Waldkampfbzone". Die nördliche Waldgrenze, die höhenbedingte Baumgrenze im Gebirge, Moor- und Sumpfränder aber auch Freiflächen mit frühen Sukzessionsstadien, die nach Naturereignissen wie Brand, Sturmwurf, Lawineingang oder Insektenfraß in geschlossenen Waldlandschaften entstehen, sind typische natürliche Birkhuhn-Habitate (Müller 1983, Klaus 1996).

Auch sekundäre, durch den Menschen geschaffene Lebensräume werden besiedelt. So profitierte die Art z.B. von den großen Rodungswellen und der extensiven landwirtschaftlichen Nutzung früherer Zeiten. Die Umwandlung dieser Habitate im Zuge intensiver Bewirtschaftung führte jedoch wieder zu einem starken Rückgang der Birkhuhnbestände in der Kulturlandschaft.

Die Ansprüche des Birkhuhns an seinen Lebensraum sind sehr komplex. Es benötigt mehrere 100 ha große, ruhige Gebiete mit einem reichhaltigen Requisitenangebot: Flache und offene Flächen zur Balz, beerstrauch- und krautreiche Bodenvegetation als Deckung und Sommernahrung, Insektenreichtum für die Kükenaufzucht, Weichlaubhölzer als Winternahrung, Sandbadeplätze, Bereiche mit einzeln oder in Gruppen stehenden Bäumen oder Gebüschern als Ruhe- und Schlafplatz (Bezzel 1985, Glutz et al. 1994, Klaus 1996, Müller & Kolb 1997). Wichtig ist v.a. eine enge Verzahnung der Teilhabitate. Kurze Wege zwischen den benötigten Strukturen erhöhen die Überlebensrate insbesondere der Jungvögel (Müller & Kolb 1997).

Wie die beiden anderen heimischen Raufußhuhnarten Auer- und Haselhuhn ernährt sich auch das Birkhuhn vorwiegend vegetarisch. Lediglich im Sommer werden zusätzlich kleine Wirbellose aufgenommen. Die Jungvögel leben in den ersten Lebenswochen fast ausschließlich von Insekten, stellen sich jedoch bis zum Herbst allmählich auf pflanzliche Nahrung um. Hauptnahrungskomponenten in der Vegetationsperiode sind: Blüten, frische Triebe und Blätter von Weichlaubhölzern, Ericaceen und Kräutern. Beeren und Sämereien aller Art bis zur Größe von Bucheckern und Eicheeln. Im Winter, je nach Angebot und Erreichbarkeit: Triebe und Blätter von Ericaceen, Heidelbeere und Alpenrose, Knospen und Kätzchen von Weichlaubhölzern sowie Lärchentriebe und Koniferennadeln (Zettel 1974, Glutz et al. 1994).

Das Birkhuhn führt eine Arenabalz durch. Die Männchen sind dabei sehr ortstreu – suchen oft über viele Jahre hinweg den gleichen Balzplatz auf. Gebalzt wird das ganze Jahr über mit einem Aktivitätshöhepunkt im April/Juni und Oktober/Dezember. Gebrütet wird am Boden, gut versteckt in der Kraut- und Strauchschicht. Die Legephase beginnt je nach Witterung und Höhenlage zwischen Ende April und Anfang Juni. Nach etwa 3 bis 4 Wochen Brutdauer schlüpfen die Jungen. Bereits nach wenigen Stunden verlassen die Jungvögel das Nest, werden aber von der Henne in den ersten Wochen noch gehudert und bis in den September hinein geführt (Bezzel 1985, Hölzinger 2001).

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Das Birkhuhn ist ein Brutvogel der borealen und subarktischen Waldzone sowie der entsprechenden alpinen und glazialen Landschaften von Großbritannien bis Ostsibirien (Bezzel 1985). Ursprünglich war es im gesamten Betrachtungsgebiet verbreitet und häufig, inzwischen ist es aus vielen Gebieten verschwunden (Bauer & Berthold 1996).

Seit Mitte des 19. Jahrhunderts ist in Mitteleuropa ein kontinuierlicher Rückgang der außeralpinen Birkhuhnbestände zu beobachten. Zwischen 1910 und 1930 brachen gebietsweise die Populationen völlig zusammen. Gründe hierfür sind v.a. Habitatfragmentierung oder –verlust durch Aufforstungen von Moor- und Heidegebieten oder Umwandlung in Ackerflächen sowie Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung.

In Bayern beschränkt sich das gegenwärtige Vorkommen auf den Bereich der Baumgrenze und Krummholzstufe der Alpen, einigen stark gefährdeten Kleinstvorkommen in den ostbayerischen Grenzgebirgen (Bayerischer Wald, Oberpfälzer Wald) und einer kleinen, isolierten Population in der Hochrhön (Klaus 1996). Insgesamt wird der Bestand auf rund 2000 Individuen geschätzt

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

(Brutvogelatlas Bayern 2000).

### Gefährdungsursachen

Habitatverlust.

Nasskalte Witterung während der Aufzuchtzeit. Ggf. Prädatoren (bes. bei zahlenmäßig geschwächten Populationen). Störungen durch Massentourismus.

### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 1

Unterliegt dem Jagdrecht.

### Kartierung und Monitoring

Zählungen am Balzplatz. Systematische Kartierung von direkten und indirekten Nachweisen (Kot, Federn usw.).

### Schutzmaßnahmen im Wald

„Mut zur Lücke“: Kein Zupflanzen von Windwurf-, Schneebruch- oder Käferlöchern in Birkhuhngebieten. Erhalt von Beerkraut und Weichlaubhölzern. Moorrenaturierung. Tragbare Rotwildbestände herstellen (Nahrungskonkurrenz). Besucherlenkung (Bauer & Berthold 1996, Klaus 1997).

### Literatur:

Hölzinger, J. (2001): in Hölzinger & Boschert (Hrsg.) Die Vögel Baden-Württembergs. Nicht-Singvögel 2. Ulmer Verlag. Stuttgart: 37-54

Klaus, S. (1996): Birkhuhn – Verbreitung in Mitteleuropa, Rückgangsursachen und Schutz. . NNA-Berichte (Alfred Toepfer Akademie für Naturschutz), 9 (1): 6-11

Klaus, S. (1997): Zur Situation der waldbewohnenden Raufussarten Haselhuhn *Bonsasa bonasia*, Auerhuhn *Tetrao urugallus* und Birkhuhn *Tetrao tetrix* in Deutschland. Berichte zum Vogelschutz, Heft 35: 27-48

Kolb, K.-H. (1996): Die Situation des Birkhuhns (*Tetrao tetrix*) in der bayerischen Rhön gestern und heute. NNA-Berichte (Alfred Toepfer Akademie für Naturschutz), 9 (1): 32-42

Lütkepohl, M. & Prüter, J. (1996): Raufußhühner und Kulturlandschaft. NNA-Berichte (Alfred Toepfer Akademie für Naturschutz), 9 (1): 2-5

Müller, F. (1986): Kulturfolger, aber Zivilisationsflüchter – das Birkhuhn (*Lyrurus tetrix* L.) in der Rhön und die Problematik seines Schutzes. Vogel und Umwelt, Heft 2: 303-312

Müller, F. & Kolb, K.-H. (1997). Das Birkhuhn (*Tetrao tetrix*) – Leitart der offenen Kulturlandschaft in der Rhön. Artenschutzreport, Heft 7: 29-37

Müller, F. (1997): Welche Schlafbäume benutzen Birkhühner (*Tetrao tetrix*) im Winter? Beobachtungen im Naturschutzgebiet „Rotes Moor“/Hessische Hochrhön. Artenschutzreport, Heft 3: 38-41

Pauli, H.-R. (1974): Zur Winterökologie des Birkhuhns *Tetrao tetrix* in den Schweizer Alpen. Der Ornithologische Beobachter 71: 247-278

Zettel, J. (1974): Nahrungsökologische Untersuchungen am Birkhuhn *Tetrao tetrix* in den Schweizer Alpen. Der Ornithologische Beobachter 71: 186-246

## A104 Haselhuhn (*Bonasa bonasia*)

### Lebensraum/Lebensweise

Das Haselhuhn, als kleinster Vertreter der heimischen Raufußhühner, ist in die jungen Stadien der Waldsukzession eingemischt. Optimales Habitat findet es im flächigen, buschartigen Pionierwald mit hohem Anteil an Weichlaubhölzern, wie er sich zum Beispiel in der Taiga nach Großbränden oder Kahlschlag einstellt. Alter Wald kann ebenfalls genutzt werden, wenn die Oberschicht so licht ist (Zerfallsphase), dass sich Arten und Strukturelemente des Pionierwaldes darunter entwickeln können. (Lieser & Roth 2001).

In unseren Wirtschaftswäldern werden v.a. lichte Nadel- und Laubmischwälder mit reicher horizontaler und vertikaler Gliederung der Kraut-, Hochstauden- und Zwergstrauchschicht besiedelt.

Eine wichtige Struktur im Haselhuhn-Biotop sind Nadelbaumgruppen (tiefbestockt im Dickungs- oder Stangenholzalter), die als Schlafplätze und Baumverstecke genutzt werden (Eibele & Koch 1975, Lieser et al. 1993).

Ebenso wie das Auerhuhn benötigt die Art Bodenaufschlüsse für Sandbäder und die Aufnahme von Magersteinchen.

Haselhühner sind in erster Linie Vegetarier. Sie ernähren sich im Winter hauptsächlich von Kätzchen und Knospen von Weichlaubhölzern (Hasel, Birke, Erle, Aspe), im Frühjahr von austreibenden Laubbaumknospen, im Sommer von grünen Teilen und Sämereien aus der Bodenvegetation und im Herbst v.a. von Beeren (Holunder, Himbeere, Eberesche, Heidelbeere). Während sich die Jungvögel in den ersten Wochen hauptsächlich von Insekten (Ameisen) ernähren, spielt tierische Nahrung bei den adulten Vögeln nur noch eine untergeordnete Rolle (Glutz et al. 1994).

Anders als das Auer- oder Birkhuhn führt das Haselhuhn keine Gruppenbalz durch, sondern lebt saisonal monogam, ganzjährig territorial (es werden Flächen zwischen 50 und 80 ha beansprucht) (Lieser et al. 1993). Das Männchen beteiligt sich an der Jungenaufzucht (Glutz et al. 1994)

Bereits bei der Herbstbalz (September bis November) findet die Paarbildung statt. Die Frühjahrsbalz setzt je nach Höhenlage und Witterung ab Mitte März ein. Gebrütet wird am Boden. Das Nest ist in der Regel sehr gut in der Bodenstrauchschicht versteckt (Glutz et al. 1994).

Legebeginn ist ab Mitte April, die Hauptschlüpfphase ab Ende Mai. Die Jungen sind Nestflüchter, werden aber noch etwa 2 bis 3 Monate geführt (Lieser & Roth 2001).

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Das Haselhuhn hat ein bis Sibirien reichendes Verbreitungsgebiet mit Schwerpunkt in der borealen Zone und den entsprechenden Bergregionen, kommt aber auch in der gemäßigten Zone vor. Seine Verbreitung in Bayern ist heute fast ausschließlich auf die Alpen und den Bayerischen Wald beschränkt. Einzelnachweise liegen noch aus dem Nürnberger Reichswald, der nördlichen Oberpfalz und Unterfranken (Spessart, Rhön) und dem Jura vor.

Die Bestände des Haselhuhns haben in den letzten Jahren überall in Mitteleuropa abgenommen und sind vielerorts verschwunden. Damit verbunden ist eine Isolierung der Restvorkommen. Für diese Entwicklung wird in erster Linie die Veränderung des Lebensraumes verantwortlich gemacht (Lieser & Willmann 1994, Nitsche & Plachter 1987).

In den heutigen Verbreitungszentren scheinen sich die Bestände etwas stabilisiert zu haben. Möglicherweise profitiert die Art von den weichlaubholzreichen Sturmwurfflächen, die durch die gehäuften Sturmereignisse des letzten Jahrzehnts entstanden sind.

### Gefährdungsursachen

Lebensraumverlust bzw. Verschlechterung der Habitatqualität.

Rückgang von lichten, struktur- und strauchreichen Wäldern. Flächige Entnahme von Weichlaubhölzern

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

auf Verjüngungsflächen. Feuchte Frühjahr und Sommer. Menschliche Störungen v.a. im Winter. Ggfs. Prädatoren (bes. bei zahlenmäßig geschwächten Populationen).

#### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: V

Unterliegt dem Jagdrecht.

#### Kartierung und Monitoring

Kartierung indirekter Nachweise (Federn, Kot, Huderstellen). Verhören während der Balz, ggfs. unter Einsatz einer Klangattrappe.

#### Schutzmaßnahmen im Wald

Erhaltung und Schaffung von lichten, reich strukturierten Beständen. Erhaltung eines hohen Weichlaubholzanteils in Verjüngungsflächen. Zulassen von natürlicher Sukzession in Bestandeslücken und auf Sturmwurfflächen. Auftrieb von Wegrändern und Bachläufen in jüngeren Fichtenbeständen zur Förderung der Krautvegetation, Beersträucher und Weichlaubhölzer. Verzicht auf Drahtzäune bzw. Verblendung. Vernetzung von Lebensräumen über reichstrukturierte Bachläufe, feuchte Rinnen, Waldränder, Leitungstrassen. Zur Brutzeit (April/Mai) keine forstlichen Betriebsarbeiten.

#### Literatur:

- Arbeitsgruppe Haselwild (1996): Das Haselhuhn im Schwarzwald – Seltener Vogel im artenreichen Wald. Schriftenreihe der Landesforstverwaltung Baden-Würt. BD. 78/97, 125 S.
- Asch, T. & Müller, G. (1989): Haselwild in Baden-Württemberg. Schutzgemeinschaft Deutscher Wald (Hrsg.). 71 S.
- Bergmann, H.-H. et al. (1982): Das Haselhuhn. Neue Brehm-Bücherei 77. A. Ziemsen, Wittenberg-Lutherstadt
- Eiberle, K. & Koch, N. (1975): Die Bedeutung der Waldstruktur für die Erhaltung des Haselhuhns (*Tetrastes bonasia* L.), Schw. Z. Forstwesen, Heft 126: 876-887
- Ewers, C. (1994): Vertragsnaturschutz für das Haselhuhn. AFZ, Heft 20: 1126-1128
- Lieser, M. (1990): Zur Situation des Haselhuhns in der Eifel. Allg. Forst- und Jagdztg., Heft 161: 154-158
- Lieser, M. et al (1993): Dem Haselhuhn helfen, Merkblatt Wildforschung Nr. 1, Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt Aulendorf, 28 S.
- Lieser, M. & Roth, K. (2001): Haselhuhn. In: Hölzinger (Hrsg.) Die Vögel Baden-Württembergs. Nicht-Singvögel 2. Ulmer Verlag, Stuttgart: 16-33
- Perrenoud, A. et al. (1999) : Schutz von Auerhuhn und Haselhuhn. Wald und Holz, Heft 11: 32-34
- Scherzinger, W. (1985): Der Lebensraum des Haselhuhns – zur Biotop- und Siedlungsstruktur einer hochspezialisierten Tierart. LÖLF-Mitt. 10/3: 38-40
- Schmidt, R. (1993): Das Haselhuhn und sein Lebensraum. Naturschutzzentrum Wasserschloß Mitwitz, Materialien 2/93:87-95
- Suchant, R. (1993): Hilfe für das Auerhuhn. AFZ, Heft 11: 531-535
- Suchant, R. (1992): Habitat-Struktur-Kartierung für Auerwild und Haselwild im mittleren Schwarzwald. AFZ, Heft 1: 32-34
- Suchant, R. (2000): Die Wiederbewaldung von Sturmwurfflächen. AFZ/Der Wald, Heft 16: 836-338
- Suchant, R. & Willmann, P. (1994): Beispielhaftes Schutzkonzept für das Haselhuhn im Schwarzwald, Infodienst Wildbiologie & Ökologie, Zürich. 18 S.

## A408 Alpenschneehuhn (*Lagopus mutus helveticus*)

### Lebensraum/Lebensweise

Das Brutbiotop dieses Standvogels beginnt im oberen, bereits lichten und durch Mattenflächen unterbrochenen Krummholzgürtel aus Latschen und Krüppelfichten (ca. ab 1700 m, seltener 1600 m NN). Während der Brutzeit lebt es vorwiegend darüber in der nivalen Polsterrassenstufe, wo es mehr oder weniger steinige Matten mit reichlich Polsterrassenbewuchs ebenso bevorzugt wie „öde, zerrissene, aber zumindest spärlich mit einzelnen Legföhren, Zwergsträuchern und kleinen Grasflächen bewachsene Karrenfelder“ (Wüst 1986). Im Hochsommer und Herbst bevorzugt das Alpenschneehuhn felsreiche Bereiche („Felsenschneehuhn“, im Gegensatz zum Moorschneehuhn) (Wüst 1986). Im Winter weicht das Huhn, das im Sommerhalbjahr tendenziell „aufsteigt“, wieder in den tiefer gelegenen Krummholzgürtel der subalpinen Höhenstufe zurück.

Deutliche Anpassungen an den kargen Lebensraum sind das dichte Federkleid, die winterliche Weißfärbung und der sparsame Energiehaushalt, sowie spezielle Verhaltensweisen. Schneehühner nutzen die isolierenden Eigenschaften des Schnees und lassen sich einschneien oder graben sich bis über 1 m lange Schlafhöhlen im Schnee.

In der Balz- und Brutzeit ist das Schneehuhn einzalgängerisch bzw. monogam in Saisonhe. Die Balzzeit der zweijährig geschlechtsreif werdenden Tiere ist von Mitte April bis Ende Juni. Die 6 - 9 Eier werden in einer Nestmulde etwa drei Wochen lang bebrütet. Die Küken sind typische Nestflüchter. Nach einigen Tagen schließen sich oft mehrere Familien zu Gruppen von 20 - 50 Tieren zusammen, die sich im Winter in kleinere Trupps teilen.

Die Kost ist überwiegend Raufußhuhn-typisch pflanzlich (Knospen, Triebe, Beeren usw.) im Sommer ergänzt durch Insekten. Auch die Küken ernähren sich anfangs überwiegend von tierischer Kost (Insekten, Spinnen u.ä.).

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Das Schneehuhn kommt zirkumpolar in verschiedenen Unterarten in alpinen und arktischen Tundren vor. Die Unterart *helveticus* ist endemisch für die Alpen. In Bayern besiedelt es die kalkalpine Zone von 1600-1700 m (im Winter zum Teil bis herab auf 1300 m NN) bis etwa 2500 m NN und höher, d.h. überwiegend die (sub)alpine bis nivale Stufe, weitgehend oberhalb der Baumgrenze (Wüst 1986). Es ist dort zwar verbreitet, aber wohl nirgends häufig. Allerdings ist Wüst (1986) zufolge der bayerische Bestand aufgrund der schwierigen Beobachtungsbedingungen des Lebensraumes der Art nicht genau zu beziffern.

### Gefährdungsursachen

Gefährdet durch hohe Energieverluste während des Winterhalbjahres durch Tourismus und Wintersport (Tourengehen u.ä.), besonders abseits ausgewiesener Pisten (Pröbstl & Ammer 1991).

### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 2

Unterliegt dem Jagdrecht.

### Kartierung und Monitoring

Zählung der Gruppen im Sommer und Herbst. Systematische Kartierung von direkten und indirekten Nachweisen (Kot, Federn usw.).

### Schutzmaßnahmen im Wald

Vermeidung von Beeinträchtigungen durch Tourismus und Wintersport durch Besucherlenkung und Aufklärung.

Bei Unterhalt- und Instandsetzungsmaßnahmen von Wanderwegen in Alpenschneehuhnhabitaten sollte unbedingt auf die Art Rücksicht genommen werden (Balz- und Brutzeiten beachten, Maschineneinsatz vermeiden).

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

Literatur:

Pröbstl, U. & Ammer, U. (1991): Freizeit und Natur. - Hamburg, 228 S.

## Greifvögel und Eulen

Beide Artengruppen haben aufgrund der tierischen Kost einen überwiegend großen Raumanspruch. Manche der Arten sind klassische „Waldarten“, andere brüten im Wald, jagen jedoch im Offenland.

Neben Nahrungsspezialisten (Wespenbussard und Fischadler) finden sich unter den Arten auch ausgesprochene Generalisten und Opportunisten, wie die sich häufig von Aas ernährenden Milane.

Zum Teil handelt es sich bei den Arten dieser Gruppen um ausgesprochene Nadelwaldarten, wie etwa der Sperlings- und Raufußkauz, die erst im Zuge des Nadelbaumanbaus ihr Verbreitungsgebiet innerhalb Europas ausdehnen konnten. Mittlerweile kommen diese Arten aber bereits auch in mehr oder weniger reinen Laubwaldgebieten vor.

Beide Gruppen, besonders die Taggreife, wurden jahrhundertlang verfolgt (mit Giftködern, durch Horst-Ausschießen, u.ä.), eine Problematik, die in manchen Gebieten auch heute noch relevant sein kann.

## A072 Wespenbussard (*Pernis apivorus*)

### Lebensraum/Lebensweise

Bevorzugter Lebensraum des Wespenbussards sind alte, lichte, stark strukturierte Laubwälder mit offenen Lichtungen, Wiesen und sonnenbeschienenen Schneisen (als Jagdhabitat) (Bednarek 1996) oder ein Landschaftsgemenge aus extensiv bewirtschafteten Offenland mit Feldgehölzen und Wiesen und alten Wäldern (auch Nadelwälder).

Die Horste werden meist auf grosskronigen Laubbäumen errichtet und liegen oft tiefer im Wald als beim Mäusebussard. Teilweise werden die Horste anderer Greifvögel übernommen. In geschlossenen Wäldern werden die Nester im Randbereich angelegt, bei lichterem, stark strukturierten Beständen auch im Zentrum.

Die Art ist darauf spezialisiert Wespenester auszugraben und die Larven, Puppen und Imagines zu verzehren (wenig gekrümmte, fast flache Grabkrallen, verdickte Hornschuppen an Zehen und Mittelfuß, kurze steife und schuppenförmige Federchen zwischen Schnabelgrund und Auge schützen vor Insektenstichen) (Glutz et al. 1989). Zu Beginn der Brutzeit wird diese Nahrung ergänzt durch: verschiedene Insekten, Würmer, Spinnen, Frösche, Reptilien, Vögel (Nestjunge). Im Spätsommer sind auch Früchte (Kirschen, Pflaumen, Beeren) willkommen. Für die Jungenaufzucht spielen Wespen die Hauptrolle. Bei Schlechtwetterperioden werden auch Jungvögel und Amphibien gejagt (Gensbol 1997). Der Wespenbussard ist ein Langstreckenzieher, der sieben bis acht Monate in den Überwinterungsgebieten südlich der Sahara verbringt. Die Brutgebiete werden Anfang Mai erreicht und im September wieder verlassen. Die Hauptlegezeit ist Ende Mai bis Mitte Juni. Die Gelegegröße liegt bei 2 Eiern. Beide Elterntiere brüten und helfen bei der Jungenaufzucht (die ersten drei Wochen versorgt ausschließlich das Männchen die Jungen).

Der Wespenbussard ist ausgesprochen territorial und verteidigt sein Revier sehr aggressiv. Als Reviergrößen werden 700 ha angegeben.

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Das Brutgebiet erstreckt sich von Westeuropa bis Westsibirien (mit Ausnahme der nördlichen Landschaftsräume Skandinaviens und Russlands) (Bednarek 1996) mit einem Verbreitungsschwerpunkt in Westeuropa v.a. in Frankreich und Deutschland.

Der Bestand in Bayern wird auf ca. 850 Brutpaare geschätzt (Brutvogelatlas Bayern 2000). Ein deutlicher Verbreitungsschwerpunkt liegt in den großen geschlossenen Waldgebieten im klimatisch begünstigten Unterfranken (Nitsche & Plachter 1987). Regional sind Verbreitungslücken in intensiv landwirtschaftlich genutzten Gegenden erkennbar. Nach Süden wird seine Verbreitung immer lückiger.

Insgesamt gilt der Bestand – abgesehen von den jährlichen witterungsbedingten Schwankungen – als stabil.

### Gefährdungsursachen

Verlust alter, lichter Laubwälder. Horstbaumverlust. Intensivierung der Landwirtschaft (Pestizideinsatz). Zerstörung und Eutrophierung ursprünglich insektenreicher Landschaften. Schlechtwetterperioden zur Brut- und Aufzuchtzeit. Störungen während der Horstbau- und Brutphase.

Illegaler Abschuss v.a. in den Durchzugsgebieten Südeuropas.

### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 2

Unterliegt dem Jagdrecht.

### Kartierung und Monitoring

Kartierung besetzter Horste.

### Schutzmaßnahmen im Wald

Erhalt alter, lichter, strukturierter Laubwälder. Umtriebszeiten erhöhen.

Keine Forstbetriebsarbeiten zur Balz- und Brutzeit (von Mai bis August) in 300 m Umkreis um den Horstbaum. Horstbäume erhalten und großkronige, potenzielle Nistbäume belassen.

Bachläufe und Feuchtgebiete im Wald erhalten.



Literatur:

- Bednarek, W. (1996): Greifvögel. Landbuch Verlag Hannover, 206 S.
- Gamauf, A. (1999): Der Wespenbussard (*Pernis apivorus*) ein Nahrungsspezialist? Der Einfluß sozialer Hymenopteren auf Habitatnutzung und Home Range Groesse. *Egretta*, 42: 57-85
- Gensbol, B. (1997): Greifvögel. – München, 414 S.
- Kostrzewska, A. (1987): Einflüsse des Wetters auf Siedlungsdichte und Fortpflanzung des Wespenbussards (*Pernis apivorus*). *Vogelwarte*, 34(1): 33-46
- Steiner, H. (2000): Waldfragmentierung, Konkurrenz und klimatische Abhängigkeit beim Wespenbussard (*Pernis apivorus*). *Journal für Ornithologie*, 141: 68-76
- Steiner, H. (1999): Ursprünglicher und heutiger Wald aus Sicht eines Spitzenprädatoren (Wespenbussard, *Pernis apivorus*). *Ökologie und Landbau*, 21: 17-24
- Ziesemer, F. (1997): Raumnutzung und Verhalten von Wespenbussarden (*Pernis apivorus*) während der Jungenaufzucht und zu Beginn des Wegzuges – eine telemetrische Untersuchung. *Corax*, 17: 19-34
- Hauff, P. (1997): Videoüberwachung: Dem Wespenbussard ins Nest geschaut. *Der Falke*, 44: 220-223.

## A074 Rotmilan (*Milvus milvus*)

### Lebensraum/Lebensweise

Der Rotmilan brütet bevorzugt in den Randzonen lichter Laubwälder bzw. laubholzreicher Mischwälder, an Lichtungen, in Baumreihen, oft in hügeligem, bergigem Gelände. Als Charakterart der Agrarlandschaft (Norgall 1995) meidet er geschlossene Wälder. Sein Lebensraum beschränkt sich auf Gebiete unter 800 m.

Die in bis zu 20 m Höhe angelegten und bis zu 1m großen Horste findet man meist in Waldrandnähe. Einzelne hohe Bäume, die den Horstbaum in unmittelbarer Nähe überragen, werden als Wach- und Ruhebäume regelmäßig genutzt.

Offt übernimmt der reviertreue Rotmilan Horste von anderen Arten wie Mäusebussarden oder Krähen, baut diese aus und „schmückt“ sie mit Plastik, Papier u.ä. aus. Bei erfolgreicher Brut (1-3 Eier) wird der Horst im darauffolgenden Jahr wiederbelegt, bei abgebrochener Brut ein neuer gesucht. Paare bleiben oft über Jahre zusammen.

Der Rotmilan legt Entfernungen vom Horst ins Jagdhabitat von bis zu 15 km zurück (Stubbe 2001). Die aus der Luft erfolgende Nahrungssuche findet im Offenland in abwechslungsreicher, strukturierter Landschaft mit Wiesen, Hecken, Gewässern und Wäldern statt. Er zieht aber auch Nutzen aus Elementen wie Müllkippen und Landstraßen (Fallwild). Hauptnahrung sind nach Aas, Kleinsäuger und Jungvögel. Er besitzt ein sehr weites Nahrungsspektrum (von Insekten bis Hase). Besonders hervorzuheben ist die Vorliebe für Feldhamster, mit dessen Vorkommen und Dichte die Anzahl an Brutpaaren vor allem in den neuen Bundesländern stark korreliert (Mammen 1999).

Die Bindung an Gewässer ist weniger stark als beim Schwarzmilan, zudem schlägt er größere Beute als dieser.

Als Zugvogel fliegt der Rotmilan Ende August in wärmere Überwinterungsgebiete wie Spanien, Frankreich oder Portugal. Mit den zunehmend milden Wintern bilden sich jedoch Traditionen heraus, auch ganzjährig in Deutschland zu bleiben, wobei in schneereichen Perioden Nahrung aus Müllkippen die Versorgung sichert. Eine weitere mögliche Erklärung ist der zeitliche Vorsprung beim Besatz der besten Horste, den die im Brutgebiet überwinternden Vögel haben, bevor Ende Februar bis Mitte März die Konkurrenten in die bayerischen Brutgebiete zurückkehren.

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Der zu der Familie der Habichtartigen gehörende Rotmilan kommt ausschließlich in Europa vor (südl. des 60. Breitengrades), mit Schwerpunkten in Frankreich, Spanien und einem Verbreitungszentrum in Deutschland (9000-12000 Paare, ca. 60% des Weltbestandes), vor allem in den neuen Bundesländern. In Bayern ist die Art auf die westlichen Landesteile, mit Schwerpunkt in Unter- und Mittelfranken (Höhenlage < 600m) beschränkt. Insgesamt geht man in Bayern von rund 500 - 700 Brutpaaren aus (Brutvogel-Arbeitsatlas Bayern 2000). Da die Art nur in Europa auftritt, tragen wir für die Arterhaltung besondere Verantwortung (Mebs 1995).

### Gefährdungsursachen

Verlust der Nahrungsgrundlagen im Offenland.

Die zunehmende Intensiv-Landwirtschaft, insbesondere die maschinengerechte Anlage der Felder und die veränderten Anbaugewohnheiten – Zunahme von Mais und Raps, Abnahme von Luzerne - erschweren das Überleben. In den Rapsfeldern, die schnell eine Höhe von einem Meter erreichen, kann der Milan kaum Beutetiere erlegen. Die Population in Deutschland ist daher in den letzten Jahren rückläufig, während sie sich in Polen stabilisiert. Weiter engt die dauerhafte Umwandlung von Grün- in Ackerland das Nahrungsangebot ein.

Verlust der Horstbäume. Selbst auf Veränderungen in Horstnähe reagiert der Rotmilan empfindlich– es genügt oft schon das Fällen eines Wachbaumes und der Brutplatz bleibt im darauffolgenden Brutjahr unbesetzt.

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

Illegaler Abschuss. Trotz europaweiten Schutzes von Greifvögeln fallen viele Tiere auf dem Zug in die bzw. aus den Winterquartieren der Jagd zum Opfer.

#### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 3

Unterliegt dem Jagdrecht.

#### Kartierung und Monitoring

Kartierung besetzter Horste.

#### Schutzmaßnahmen im Wald

Horstbäume markieren und erhalten. Keine Forstbetriebsarbeiten zur Balz und Brutzeit (März – Juni) in einem Umkreis von 300 m um den Horstbaum (die Art ist v.a. zu Beginn der Brutzeit besonders störungsempfindlich).

Althölzer und potenzielle Horstbäume (Laubbäume) v.a. am Waldrand erhalten.

Wichtigster Faktor für das Überleben der Art ist jedoch eine extensive Landwirtschaft und eine Anreicherung der Kulturlandschaft mit Strukturelementen wie Hecken, Gräben, Baumgruppen.

#### Literatur:

George, K. (1995): Überwinterung von Rotmilanen im nördlichen Harzvorland/Sachsen-Anhalt. In: Vogel und Umwelt Bd. 8. Sonderheft Rotmilan: 59-67

Mammen U., Opitz, H. (1999): Vogel der Jahres – der Rotmilan. Hrsg. Nabu. 27 S.

Mebs, T. (1995): Die besondere Verantwortung der Mitteleuropäer für den Rotmilan. In: Vogel und Umwelt Bd. 8. Sonderheft Rotmilan: 7- 10

Nicolai, B., Mammen, U. (2000): Der Rotmilan - ein ganz besonderer Greifvogel. Der Falke 47 (1): 8-12

Norgall A. (1995): Revierkartierung als zielorientierte Methodik zur Erfassung der „Territorialen Saison-Population“ beim Rotmilan. In: Vogel und Umwelt Bd. 8. Sonderheft Rotmilan: 147-165

Reinsch, A. (2000): Vogel des Jahres 2000. Rotmilan - schöner seltener Waldvogel. LWF aktuell „Vielfalt im Wald“ Nr. 25: 28-30

Ortlieb, R. (1990). Der Rotmilan. Die neue Brehmbücherei, A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt

## A073 Schwarzmilan (*Milvus migrans*)

### Lebensraum/Lebensweise

Der Schwarzmilan ist ein Bewohner gewässerreicher Landschaften der Tieflagen (Flussauen, Seen), kommt aber auch vereinzelt im Alpenvorland vor. Der Horst wird in großstämmige Bäume am Rand von lückigen Altholzbeständen (Auwälder) oder in altholzreiche Feldgehölze in die Nähe von Flüssen und Seen gebaut. Entfernungen bis zu 25 km zum nächsten Gewässer sind jedoch möglich (Glutz et al. 1989). Horste in schmalen Baumreihen oder auf freistehenden Einzelbäumen sind selten. Gerne werden sie jedoch in Graureiher- oder Kormorankolonien angelegt (Bednarek 1996).

Die Nahrung des Schwarzmilans besteht hauptsächlich aus kranken und toten Fischen, die im langsamen Suchflug (10 bis 60m) von der Wasseroberfläche abgesammelt werden. In der offenen Landschaft nimmt er neben Aas (v.a. Straßenopfer) auch Kleinsäuger, Jungvögel, Amphibien, Reptilien, Regenwürmer und Insekten auf. Nicht selten jagt er anderen Greifvögeln die Beute ab.

Der Schwarzmilan ist ein Langstreckenzieher, seine Überwinterungsgebiete liegen südlich der Sahara (Bauer & Berthold 1996). Ab Ende August verlässt er sein Brutgebiet und kehrt Ende März / Anfang April wieder zurück. Er zeigt eine ausgesprochene Horsttreue (Schnurre 1956). Darüber hinaus deutet das Verhalten bestimmter Paare darauf hin, dass neben Saisonhehen auch Dauerehen vorkommen (Makatsch 1953). Er ist gesellig und verteidigt nur das engere Horstrevier (Bezzel 1985). Der Horst wird nicht begrünt, die Nestmulde dafür mit Zivilisationsabfällen wie Papier, Plastikfetzen, Lumpen etc. ausgekleidet. Bereits kurz nach der Ankunft aus den Winterquartieren beginnt die Balz. Brutbeginn ist ab Mitte April. In der Regel werden 2 bis 3 Eier gelegt, die hauptsächlich vom Weibchen bebrütet werden. Die Versorgung des Weibchens übernimmt in dieser Zeit das Männchen. Nach Verlassen des Horstes werden die Jungen noch 40 bis 50 Tage von den Elterntieren versorgt.

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Der Schwarzmilan ist weltweit die häufigste Greifvogelart (Mebs 1995). Er ist in ganz Eurasien, Afrika und Australien verbreitet. In Europa weisen Spanien, Frankreich und Deutschland das Hauptvorkommen auf. In Bayern bildet der Untermain und die Donau mit ihren Nebenflüssen den Verbreitungsschwerpunkt dieser Art. Der bayerische Bestand wird auf 300 - 400 Brutpaare geschätzt. (Brutvogelatlas Bayern 2000). Insgesamt ist seit Ende der 80er Jahre in Deutschland ein Bestandsrückgang zu verzeichnen. Die Ursachen hierfür sind noch nicht hinreichend erforscht, doch scheinen Eutrophierung, Biozide (u.a. Schwermetalle) und Verschmutzung der Gewässer zu einer Verminderung der Fischarten und -zahlen und somit zu einer Verringerung des Nahrungsangebotes zu führen (Bednarek 1996).

### Gefährdungsursachen

Verlust der Horstbäume. Rückgang der Fischbestände durch Wasserverunreinigung. Verluste durch Stromleitungen.

### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 3

Unterliegt dem Jagdrecht.

### Kartierung und Monitoring

Kartierung besetzter Horste.

### Schutzmaßnahmen im Wald

Erhalt naturnaher Auenlandschaften und Auwälder mit Altholzbeständen, Altwassern und hohen Grünlandanteilen. Erhalt von Horstbäumen. Keine Forstbetriebsarbeiten zur Balz- und Brutzeit (von März bis August) in 300 m Umkreis um den Horstbaum.

### Literatur:

Bednarek, W. (1996): Greifvögel. Landbuch Verlag Hannover. 206 S.

Gensbol, B. (1997): Greifvögel. – München. 414 S.

Hellmann, M. (1996): Untersuchungen an Schlafplätzen von Rotmilan und Schwarzmilan (*Milvus milvus*, *M. migrans*) im nördlichen Harzvorland. Museum Heineanum. Ornithologische Jahresberichte, 14: 111-132

Makatsch, W. (1953): Der Schwarze Milan. Neue Brehm-Bücherei, Akad. Verlagsgesellschaft Geest & Portig, Leipzig. 88 S.

Schnurre, O. (1956): Über einige strittige Fragen aus dem Leben der beiden Milanarten. Vogelwelt 77: 65-74

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

## A094 Fischadler (Pandion haliaetus)

### Lebensraum/Lebensweise

Als Kosmopolit hat sich der Fischadler an eine Vielzahl von Lebensräumen angepasst. Generell benötigt er zur Nahrungssuche fischreiche und offene Gewässer, deren Sichttiefe keine Rolle spielt (Müller 1997b, Schmidt 1999). Es kann sich dabei um kleine Fischteiche oder große (Stau-) Seen handeln, genauso wie um Flüsse oder Kanäle. Zur Brutzeit werden Gewässer gewöhnlich bis zu einer Entfernung von 5 km (Schmidt 1999), in Ausnahmefällen bis 20 km vom Horst entfernt aufgesucht (Poole 1989). Auf dem Durchzug rasten und jagen Fischadler als Breitfrontenzieher an allen entsprechenden Gewässern in Bayern (Müller 1997b). Beobachtungen werden häufig von eutrophen und damit fischreichen Gewässern gemeldet. So wurden 1994 am Altmühlsee 13 gleichzeitig rastende Individuen gesehen (Bachmann et al. 1994).

Der Horst wird auf freistehenden Bäumen obenauf errichtet, welche die Umgebung deutlich überragen und innerhalb oder außerhalb von Waldungen stehen können (Schmidt 1993). In Bayern waren dies früher Waldkiefern, Tannen, Eichen oder Fichten mit Wipfelbruch (Wüst 1982). Daneben nutzen Fischadler auch andere exponierte Horstunterlagen, z.B. in Ostdeutschland häufig Stromleitungsmasten.

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Der Fischadler kommt in vier Unterarten auf allen Kontinenten außer der Antarktis vor. Sein Verbreitungsschwerpunkt innerhalb Europas liegt in Skandinavien, Finnland und Russland. Derzeit verläuft die südwestliche Arealgrenze quer durch Mitteleuropa, d.h. durch Sachsen, Sachsen-Anhalt und Niedersachsen, abgesehen von inselartigen Vorkommen in Zentralfrankreich und am westlichen Mittelmeer. Der einzige aktuell bekannte Brutplatz Bayerns, dessen isolierte Lage aus Schutzgründen nicht angegeben wird, ist momentan der südlichste und höchstgelegene in Deutschland, die Mehrzahl der Fischadler brütet in den Tiefebene von Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern (Schmidt 2001b). Durch intensive menschliche Verfolgung ist die ursprüngliche Verbreitung des Fischadlers in Bayern und im restlichen Westdeutschland stark beschnitten worden (Müller 1997b, Schmidt 1995). Fischadler werden heute in Bayern hauptsächlich auf dem Zug beobachtet. Hierbei nutzen sie selbst kleinste Gewässer zur Nahrungssuche.

### Bestandsentwicklung

In Bayern wurde der Fischadler als Brutvogel in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts vorübergehend ausgerottet, das bis dahin letzte Paar dürfte noch in einem Zeitraum zwischen 1935 und 1957 gehorstet haben. Insgesamt sind für Bayern über 40 historische Brutplätze für die Zeit von ca. 1800 bis 1950 belegt (Müller 1997b), die wahrscheinlich nur noch die Reste einer durch Verfolgung stark reduzierten Population darstellten. Die erste belegte Brut neuerer Zeit erfolgte 1992 durch ein einzelnes Paar (Schmidt 2001), an dessen Horst seither mit Ausnahme der Jahre 1996 und 1997 jährlich mit einem bis drei Jungvögeln erfolgreich gebrütet wurde. Im Jahr 1995 soll ein zweites Brutpaar festgestellt worden sein, allerdings erfolgte dafür kein Nachweis (Müller 1997a).

Die Ansiedlung in Bayern 1992 stellt eine große Ausnahme dar, da sich Fischadler bevorzugt in der Nähe bereits besetzter Horste ansiedeln und nur in Einzelfällen zu Fernansiedlungen schreiten. Der Brutplatz war zu der Zeit ca. 300 km vom nächsten bekannten Horst in Brandenburg entfernt, meist betragen Ansiedlungsentfernungen nur wenige Kilometer. Vergleichbare Fernansiedlungen haben zu anfangs sehr langsam wachsenden Populationen auch in Schottland (Dennis 1995) und Zentralfrankreich (Thiollay & Wahl 1998) geführt. Andere isolierte Einzelansiedlungen, die wie in Thüringen (Auerswald 1995) oder auf Rügen (Tusche 1982) nach wenigen Jahren wieder erfolglos waren oder ganz erloschen sind, machen die kritische Lage solcher Fälle deutlich. Die nächsten Jahre werden zeigen, ob sich der Fischadler mit einer zunehmenden Zahl von Brutpaaren wieder dauerhaft in Bayern etablieren wird. Verschiedene Beobachtungen zur Brutzeit z.B. an der Donau, aber auch in Baden-Württemberg, gehen meist auf noch nicht geschlechtsreife und umherziehende Jungvögel zurück, deren Verhalten oft fälschlicherweise als Ansiedlungsversuch interpretiert wird.

### Gefährdungsursachen

Weltweit und auf europäischer Ebene ist der Fischadler in seinem Gesamtbestand nicht mehr akut

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

gefährdet. Allerdings findet noch keine Rückkehr in die vielen ehemaligen Brutgebiete insbesondere entlang des Alpennordrandes statt. Gefährdungen in Bayern sind deshalb dort gegeben, wo Ansiedlungsversuche durch illegalen Abschuss oder beabsichtigte Störungen verhindert werden oder Fischadler auf dem Durchzug in Fischteichen durch mangelhafte Netzüberspannungen ertrinken. Auch das Fällen potenzieller Horstbäume oder die unbeabsichtigte Störung von möglichen Erstansiedlern kann Bruten verhindern.

#### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 2

Unterliegt dem Jagdrecht.

#### Kartierung und Monitoring

Erfassung neuer Brutplätze und möglicher Bruterfolge.

#### Schutzmaßnahmen im Wald

Der geeignete Horstbaum ist die Schlüsselrequisite für eine Fischadleransiedlung. In den meisten Wäldern fehlen geeignete, die Umgebung überragende Altbäume, ohne direkte Störungen. Durch gezielte waldbauliche Maßnahmen können geeignete Bäume freigestellt oder herangezogen sowie deren Standort beruhigt werden (Müller & Schmidt 1998). Daneben kann durch ein Angebot von Nisthilfen die Ansiedlung gefördert werden (Poole 1989, Saurola 1995). Erfolgversprechend sind Nisthilfen allerdings meist nur in der Nähe bereits bestehender Brutplätze sowie bei konkreten Ansiedlungsversuchen (Schmidt 2001a). In Bayern wurden seit 1998 mindestens zwölf Fischadlernisthilfen an geeigneten Stellen errichtet, davon fünf in der Umgebung des besetzten Brutplatzes, von denen zwei durch Fischadler ausgebaut wurden. Auch eine Nestlingsverfrachtung, wie sie in den USA in vielen Fällen mit Erfolg praktiziert wurde, könnte die Wiederansiedlung in Teilen Bayerns einleiten (Müller 1997a). In Europa läuft ein vergleichbares Projekt momentan in England (Dennis & Dixon 2001).

#### Literatur:

- Auerswald, J. (1995): Zur Rückkehr des Fischadlers *Pandion haliaetus* als Brutvogel nach Thüringen. Vogelwelt 116: 191-192.
- Bachmann, M., J. Günther, U. Lanz, S. Schnurr, N. Ullrich & C. Wegst (1994): Ornithologischer Jahresbericht Altmühlsee 1993. Altmühlseebericht 1: 4-51.
- Baier, E. (1988): Winternachweise des Fischadlers (*Pandion haliaetus*) in der Oberpfalz. Ornith. Mitteilungen 40: 232.
- Dennis, R. (1995): Ospreys *Pandion haliaetus* in Scotland - a study of recolonization. Vogelwelt 116: 193-196.
- Dennis, R. & Dixon, H. (2001): The experimental reintroduction of Ospreys *Pandion haliaetus* from Scotland into England. Vogelwelt 122: 147-154.
- Müller, J. (1997a): Der Durchzug des Fischadlers *Pandion haliaetus* am Altmühlsee in den Jahren 1993 – 1996. Ornithologischer Anzeiger 36: 39-44.
- Müller, J. (1997b): Der Fischadler (*Pandion haliaetus*) in Bayern – Lebensraumbewertung und Vorschläge zur Rückkehr als Brutvogel. Diplomarbeit, Ludwig-Maximilians Universität München.
- Müller, J. & D. Schmidt (1998): Fischadler und Forstwirtschaft. Allgemeine Forst Zeitschrift 17: 902-904.
- Poole, A.F. (1989): Ospreys - A natural and Unnatural history. Cambridge Univ. Press, 246 pp., Cambridge.
- Saurola, P. (1995): Finnish ospreys *Pandion haliaetus* in 1971-1994. Vogelwelt 116: 199-204.
- Schmidt, D. (1993): Zur Nisthabitatstruktur des Fischadlers (*Pandion haliaetus*) in Mittel- und Nordwesteuropa. Diplomarbeit, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg.
- Schmidt, D. (1995): Zur ehemaligen Brutverbreitung des Fischadlers *Pandion haliaetus* in Westdeutschland. Vogelwelt 116: 173-176.
- Schmidt, D. (1999): Untersuchungen zur Populationsbiologie und Habitatnutzung des Fischadlers *Pandion haliaetus* in Deutschland. ILN-Werkstattreihe 6 (zugl. Diss. Univ. Halle/Wittenberg): 1- 100.
- Schmidt, D. (2001a): Artenschutz für Fischadler – Nestlinge verfrachten oder Erstbrüter anlocken? - S. 19-22 in: Gottschalk, E., A. Barkow, M. Mühlenberg & J. Settele (Hrsg.): Naturschutz und Verhalten. UFZ-Bericht 2/2001, UFZ Leipzig-Halle, Leipzig.
- Schmidt, D. (2001b): Die Bestandentwicklung des Fischadlers *Pandion haliaetus* in Deutschland im ausgehenden 20. Jahrhundert. Vogelwelt 122 (3-4): 117-128.
- Thiollay, J.-M. & Wahl, R. (1998): Le Balbuzard pêcheur *Pandion haliaetus* nicheur en France continentale: ecologie, dynamique et conservation. Alauda 66: 1-12.
- Tusche, W. (1982): Der Fischadler ist Brutvogel auf Rügen. Naturschutzarbeit in Mecklenburg 25 (1): 41-42.
- Wüst, W. (1982): Avifauna Bavariae. Bd. 1. München.

## A075 Seeadler (*Haliaeetus albicilla*)

### Lebensraum/Lebensweise

Der Seeadler kommt ganzjährig besonders im Küstenbereich vor. Er bewohnt außerdem auch Uferbereiche großer Flüsse, Inseln und Seen im Binnenland. Gebirge, Gebiete ohne Gewässer, baumlose Landschaften aber auch ausgedehnte Wälder werden eher gemieden (Cramp & Simmons 1980).

Das Jagdrevier umfasst generell Feuchtgebiete mit gutem Angebot an aquatisch lebender Beute. Der Seeadler lebt opportunistisch von Fischen, Wasservögeln und Säugetieren. Er verschmäht zudem kein Aas bzw. Fischereiabfälle und auch Beutepiraterie ist bei ihm bekannt (Uttendörfer 1939, 1959, Willgoths 1961)

Er brütet vorzugsweise in Kronen mächtiger Altbäume (Kiefer, Buche, Eiche). Brutplätze in Steilwänden oder am Boden kommen selten vor. Dabei lässt er sich gerne in der Nähe von Kolonien anderer Vogelarten nieder, wie z. B. bei Reiherkolonien oder in Kolonienähe von steiluferbewohnenden Meeressvögeln an den Küsten. Seine Horste baut der Seeadler meistens am Waldrand (Glutz von Blotzheim et al. 1971) bis zu 10 km vom Jagdrevier entfernt. Da sich die Art durch große, über mehrere Jahrzehnte hinausgehende Ortstreue auszeichnet, entstehen im Revier im Laufe der Jahre ähnlich wie bei anderen Adlerarten mehrere Alternativhorste.

Das Gelege umfasst 2 (1-3) Eier, die je nach geographische Lage von Januar bis April (Mai) gelegt werden (in Deutschland von Februar bis April). Nach rd. 40 Tagen schlüpfen die Jungen, die 70 – 75 Tage (bis zu 100) im Horst gefüttert und nach dem Ausfliegen noch 35 – 40 Tage von den Eltern versorgt werden (Cramp & Simmons 1980). Die Jungseeadler werden erst mit 5 bis 6 Jahren geschlechtsreif.

Der Seeadler ist je nach geographischer Lage ein Stand- oder Zugvogel.

### Verbreitung/Bestandssituation

Der Verbreitungsschwerpunkt des Seeadlers liegt in der ehemaligen UdSSR. Er lebt in Deutschland am westlichen Rande seines Verbreitungsgebietes (Cramp & Simmons 1980). Der Bestand ist hier mit etwa 240 Paaren gering (Hauff 1996). Der Kern der Population lag und liegt heute noch in Mecklenburg-Vorpommern (ca. 105 BP). Weitere Vorkommen gibt es noch in Brandenburg, Sachsen, Schleswig-Holstein, Sachsen-Anhalt und Niedersachsen. Nachweise überwinternder Individuen gibt es auch aus Bayern. Im Jahr 2006 brütete der Seeadler erfolgreich am Altmühlsee bei Gunzenhausen.

### Gefährdungsursachen

Der Seeadler scheint bis zu einem bestimmten Umfang menschliche, nicht auf Direktverfolgung abgezielte Aktivitäten in seinem Lebensraum zu dulden (Hauff 1996). Direktverfolgung um die Jahrhundertwende führte jedoch zum weltweiten Populationseinbruch.

Wichtige Gefährdungsursachen liegen darin begründet, dass sich der Seeadler als Top-Prädator am Ende der Nahrungskette befindet. Deshalb zählt außer Habitatzerstörung der Pestizideinsatz in der Landwirtschaft zu den wichtigsten Gefährdungsfaktoren. Auch die Aufnahme mit Bleischrot geschossener Beutetiere führt zur Bleivergiftung. Blei- bzw. Quecksilbervergiftung wirkt sich durch Dünnschaligkeit der Eier negativ auf den Bruterfolg aus.

Illegaler Abschuss, Einsatz von Giftködern und Aushorungen sowie lang andauernde Schlechtwetterperioden zur Zeit der Jungenaufzucht können sich lokal negativ auswirken. Zu den möglichen Störfaktoren können unter bestimmten Voraussetzungen auch verschiedene Formen der Landnutzung zählen (Freizeittourismus, Fischerei, Jagd).

### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: Kein Eintrag, da in Bayern bis 2006 nur Durchzügler und Überwinterer.  
Unterliegt dem Jagdrecht.

### Kartierung und Monitoring

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

Im Hinblick auf die Seltenheit der Art sollten alle, vor allem brutzeitliche Seeadlerbeobachtungen außerhalb von Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg notiert und an Naturschutzbehörden gemeldet werden. Bekannte Horste, Sitz- und Ruheplätze sollten regelmäßig auf die Anwesenheit der Seeadler untersucht werden.

#### Schutzmaßnahmen im Wald:

Sicherung der Altholzbestände in den Bruthabitaten. Nutzungsverzicht auch in der Nähe von Nahrungshabitaten (min 10 ha große Altholzinseln) (Robitzky 1996). Erhalt der bekannten Horst-, Sitz- und Ruhebäume und Förderung von solitären, grosskronigen Altbäumen an Waldrändern. Forstbetriebsarbeiten im Umkreis von mindestens 500 m um den Horst sollen nur vom September (August) bis Dezember (Januar) durchgeführt werden. Kanalisierung des Freizeitverkehrs (Köhler 1996).

#### Literatur

- Fischer, W., 1984: Die Seeadler. Die Neue Brehm Bücherei, Heft 221. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg-Lutherstadt.
- Hauff, P (1996): Gedanken zur Störungsbiologie am Beispiel des Seeadlers *Haliaeetus albicilla*. Seiten 39-46 in Meyburg, B.-U. & R.D. Chancellor (Hrsg.): Eagle Studies. WWGBP, Berlin, London, Paris.
- Köhler, W. (1996): Schutz des Seeadlers (*Haliaeetus albicilla*) in der Forstwirtschaft in Mecklenburg-Vorpommern. Seiten 129-134 in Meyburg, B.-U. & R.D. Chancellor (Hrsg.): Eagle Studies. WWGBP, Berlin, London, Paris.
- Meyburg, B.-U. & W. Scheller (1995): Seeadler (*Haliaeetus albicilla*). Seiten 20-24 in Kostrzewa, A. & G. Speer (Hrsg.): Greifvögel in Deutschland. Aula Verlag, Wiesbaden.
- Oehme, G. (1989): Der Seeadler in Deutschland – Gefährdung und Schutz. Naturschutz heute 22: 57-59.
- Robitzky, U. (1996): Artenhilfsprogramm für den Seeadler *Haliaeetus albicilla* in Schleswig-Holstein. Seiten 73-115 in Meyburg, B.-U. & R.D. Chancellor (Hrsg.): Eagle Studies. WWGBP, Berlin, London, Paris.
- Uttendörfer, O. (1939): Die Ernährung der deutschen Raubvögel und Eulen. Neudamm.
- Uttendörfer, O. (1952): Neue Ergebnisse über die Ernährung der Greifvögel und Eulen. Stuttgart.
- Willgohs, J.F. (1961): The White-tailed Eagle in Norway. Acta Univ. bergensis, Ser. Math. Rer.-Nat.: 1-212.



## A091 Steinadler (*Aquila chrysaetos*)

### Lebensraum/Lebensweise

Die Streif- und Jagdgebiete des Steinadler liegen hauptsächlich oberhalb des Horstbereiches in und oberhalb des Latschengürtels. Außerhalb der Brutzeit wird zum Teil auch im Talboden gejagt.

Als Brutplätze werden in der Regel statt großer Felswände kleine „Wandeln“, die in alle Himmelsrichtungen ausgerichtet sein können, genutzt. Baumhorste sind eher eine Seltenheit, haben jedoch im genauer untersuchten Werdenfeller Land einen Anteil von ca. 20% (n = 86). Von den 19 Baumhorsten befinden sich 3 auf Fichten und der Rest auf Tannen. Alle Horstbäume stehen in sehr steilen Hanglagen. Jedes Steinadlerpaar hat mehrere Wechselhorste. Als Maximum sind 12 Horste bekannt.

Außerhalb der Brutzeit ist der Steinadler ein Nahrungsgeneralist (Brendel et al. 2000). Das Hauptbeutetier in Bayern ist die Gams, deren Anteil bei über 50% der Biomasse der Aufzuchtsnahrung ausmacht (n= 311). Schneehase und Rotfuchs liegen an zweiter bzw. dritter Stelle der Nestlingsnahrung und haben einen Anteil von über 25 %. Grundsätzlich wird jedoch auch kleinere Beute bis zur Eidechse oder Schneemaus gegriffen. Haustiere wie z.B. Schafe haben in Bayern derzeit keinen Anteil an der Nahrung der Steinadler. Welche Bedeutung Fallwild im Winter für die Reviervögel einnimmt, ist nicht bekannt. Junge und immature Steinadler leben in den ersten Jahren jedoch nahezu ausschließlich davon.

Steinadler leben in einer Dauerehe und halten das ganze Jahr ein Revier. Nur Nichtbrüter steichen ganzjährig in den Alpen umher.

### Verbreitung/Bestandsituation in Bayern

Der Steinadler war in Bayern als Brutvogel Anfang des 20sten Jahrhunderts nahezu ausgerottet. Eine Bestandserholung ist erst mit dem Einstellen der legalen und illegalen Verfolgung in der Mitte des letzten Jahrhunderts eingetreten. Der für 1979 angegebene Brutbestand von 25 Brutpaaren war mit Sicherheit auch damals schon größer. Derzeit brüten in Bayern 45-50 Paare. Die Zahl wechselt jährlich, da manche Brutpaare Wechselhorste auf österreichischem Boden haben. Aufgrund der sehr niedrigen Reproduktionsrate von 0,25 juv/Paar und Jahr ist die bayerische Teilpopulation auf Zuzug von außen angewiesen. Im gesamten Alpenbogen leben ca. 1100 bis 1200 Steinadler-Paare (Kramer 2005).

### Gefährdungsursachen

Störungen im Horstbereich, besonders durch Aktivitäten in unmittelbarer Nähe des Horstes (d.h. im Umkreis von 100 m), wie Klettersport, oder durch Überflug (Drachenflieger, Hängegleiter, Segelflugzeuge usw.) (Brendel et al. 2000).

### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 2

Unterliegt dem Jagdrecht.

### Kartierung und Monitoring

Kartierung der Revierpaare, unter Berücksichtigung der individuellen Kennung der Revierpaare. Kontrolle der Nistplätze. Kontrolle des besetzten Horstes im zweiwöchigen Rhythmus bis zum Ausflug der Jungadler.

### Schutzmaßnahmen im Wald

Erhalt alter überstehender Bäume in Steillagen. Erhalt von Bestandeslücken im Wald in Teilgebieten der Bayerischen Alpen als Jagdrevier.

Keine Forstarbeiten zur Balz und Aufzuchszeit (Mitte Februar bis Ende Juli) im Umkreis von 1 km um den Nistplatz. Bei der Holzbringung mit Hubschraubern ist eine Information des aktuellen Nistplatzes wegen der geplanten Flugroute einzuholen. Der Bau von jagdlichen Einrichtungen sollte im Umkreis von 1 km um den Nistplatz zur Brutzeit unterbleiben.

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

Seit 1998 gibt es ein „Artenhilfsprogramm Steinadler“ des Bayerischen Umweltministeriums. Ein „Leitfaden zum Schutz des Steinadlers in den Alpen“ (Brendel et al. 2000) gibt detaillierte Schutzhinweise.

Literatur:

- Bezzel, E. & H.-J. Fünfstück (1994): Brutbiologie und Populationsdynamik des Steinadlers (*Aquila chrysaetos*) im Werdenfelser Land/Oberbayern. *Acta ornithoecol.* 3: 5-32.
- Bezzel, E. H.-J. Fünfstück & S. Kluth in A. Kosrzwewa & G. Speer (2001): Greifvögel in Deutschland. Aula, Wiesbaden.
- Brendel, U., Eberhardt, R., Wiesmann-Eberhardt, K. & d'Oleire-Oltmanns, W. (2000): Der Leitfaden zum Schutz des Steinadlers in den Alpen. – Forschungsbericht Nationalpark Berchtesgaden Nr. 45, 112 S.
- Kramer, S. (2004): Der Steinadler in den Bayerischen Alpen. – *Der Almbauer* 3/2005: 30-32.
- Kluth, S & E. Bezzel(1999): Der Steinadler in Bayern. Poulationsdynamik im Wandel der Alpenlandschaft. Schriftenreihe Bayer. LFU Heft 155: 125-130.
- Watson, J. (1997): *The Golden Eagle*. T & A D Poyser, London.

## A103 Wanderfalke (*Falco peregrinus*)

### Lebensraum/Lebensweise

Der Wanderfalke ist in Mitteleuropa vornehmlich in den Flusstälern der Mittelgebirge und in den unteren Höhenstufen der Alpen zu Hause. Das gesamte Spektrum der benutzten Bruthabitate reicht weit darüber hinaus: Wanderfalken brüten an den Steilküsten Nordeuropas ebenso wie in den baumlosen Tundren oder den lichten Wäldern Nordost-Deutschlands (hier seit kurzen als Wiedereinbürgerungsversuch), neuerdings auch im Flachland an anthropogenen „Kunsthöhlen“ wie Gebäuden, Schornsteinen, Kühltürmen, Steinbrüchen und Brücken, meist mit Nisthilfen.

Der Wanderfalke baut nie ein eigenes Nest, sondern nutzt vorhandene Brutmöglichkeiten wie Felsbänder und Fels- oder Gebäudenischen, Bodenmulden an der Küste, vorhandene Baumhorste von anderen Arten wie Kolkrabe, Bussard, Habicht oder künstliche Nistkästen in den Sekundärlebensräumen. Seine Hauptbeute sind kleine bis mittelgroße Vögel (bis zur Größe einer Taube), die er im Flug jagd und erbeutet. Jagdgebiete sind alle Landschaftsformen inklusive der Stadtgebiete. Abweichend vom Namen sind Wanderfalken Stand- und Strichvögel. Sie bleiben auch im Winter in der Nähe des Brutgebietes und streifen nur wenig umher. Nur die Jungfalken ziehen in ihrem ersten Lebensjahr vorwiegend in südwestliche Richtung bis nach Frankreich oder Spanien.

Ab Februar finden die rasanten Balzflüge in der Nähe der Brutterritorien statt. Anfang bis Mitte März werden meist vier Eier gelegt, aus denen nach 29 bis 30 Tagen zwei bis drei, selten alle Küken schlüpfen. Nach 40-tägiger Nestlingszeit verlassen die flüggen Jungen in den Mittelgebirgen im Mai/Juni (im Gebirge etwa ein bis zwei Wochen später) den Horst, halten sich dann aber noch während einer vierwöchigen Bettelflugperiode in der Nähe des Horstbereiches auf. Die Geschlechter lassen sich leicht anhand der Größe unterscheiden, da das Männchen um ein Drittel kleiner als das Weibchen (800 bis 1200g) ist. Natürliche Feinde sind Uhu, Steinmarder und gelegentlich der Habicht. Wanderfalken zählen zu den seltenen Greifvögeln.

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Wanderfalken sind in verschiedenen Unterarten fast weltweit verbreitet. Lediglich in den extremen Polargebieten, den großen Wüsten, im tropischen Regenwald und auf einigen pazifischen Inseln ist er nicht vertreten.

Nach dem Bestandstief Mitte der 60er Jahre konnten sich die Bestände in Deutschland insbesondere aber in Baden-Württemberg und in Bayern erholen. Heute zählt man in den Mittelgebirgen Bayerns ca. 65 Brutpaare, mit einer durchschnittlichen jährlichen Reproduktion von 2,7 Juv. pro erfolgreicher Brut und 1,75 Juv. pro besetztem Revier. In den bayerischen Alpen dürfte die Population ca. 100 Brutpaare betragen, allerdings witterungsbedingt (späte Schneefälle) mit einer etwas geringeren Reproduktion. Die Population befindet sich gegenwärtig wieder auf dem Niveau der 50er Jahre. Mittlerweile werden auch Gebiete außerhalb des traditionellen Verbreitungsgebietes besiedelt.

### Gefährdungsursachen

Nach wie vor durch illegale Verfolgung (Vergiftung, Abschuss, Aushorstung) und Störungen im Horstbereich vor allem durch Klettersport aber auch Gleitschirmflieger, Modellflug und Wanderer. Gelegentlich durch die natürlichen Prädatoren. Durch intensive Bewachung und Vereinbarung mit den Nutzern konnten negative Auswirkungen weitgehend minimiert werden. Späte intensive Schneefälle in den Alpen führen zu deutlichem Rückgang des Bruterfolgs.

### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 3

Unterliegt dem Jagdrecht.

### Kartierung und Monitoring

Monitoring der außeralpinen Population und Erfassung des Bruterfolgs. In den bayerischen Alpen unregelmäßig auf einer Stichprobenfläche im Werdenfeller Land.

### Schutzmaßnahmen

Sicherung ungestörter Horstplätze. Bewirtschaftungsruhe in der Umgebung der Brutfelsen. Freiwillige Vereinbarungen mit Nutzgruppen. Fortführung der Überwachungsaktionen.

#### Literatur:

Kostrzewa, A. & G. Speer (2001, Hrsg.): Greifvögel in Deutschland: Bestand, Situation, Schutz. 2. vollst. Neu bearb. und erw. Aufl. Wiebelheim: Aula. 141 S.

Bayer. Landesamt für Umweltschutz & Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V. (2002, Hrsg.): 20 Jahre Artenhilfsprogramm Wanderfalke. Augsburg. 30 S.

## A217 Sperlingskauz (*Glaucidium passerinum*)

### Lebensraum/Lebensweise

Reich strukturierte, ausgedehnte Wälder mit hohem Nadelholzanteil und ausreichendem Angebot an Höhlen und Halbhöhlen – insbesondere auch im stehenden Totholz - werden bevorzugt (Dorka & Hölzinger 2001). Neben abwechslungsreich gegliederten Baumbeständen müssen Freiflächen vorhanden sein. Das artspezifische Habitatmosaik zeigt eine vielfältige Gliederung in Stangen- und Althölzer, Lichtungen, Moore, Kahlschläge, Wiesen oder Schneisen. Monotone, gleichaltrige Bestände wie ausgedehnte Hochwälder, flächige Kahlschläge oder Dickungen werden gemieden (Schönn 1995). Unterschiedliche Lichtverhältnisse fördern eine abwechslungsreiche Krautschicht, die als Beutehabitat von Kleinsäugetern dient. Die Sperlingskauzreviere fallen durch ihren Gewässerreichtum auf. Grund dürfte vor allem das ausgeprägte Badebedürfnis im Winterhalbjahr sein (Gefiederreinigung nach „Auftauern“ von deponierter Nahrung aus Nahrungsdepots).

Die verschiedenen Waldstrukturen werden in unterschiedlicher Weise genutzt: Dicht geschlossene Bestände fungieren als Tageseinstände, lichte Althölzer bieten Höhlenbäume (Brut- und Depotplätze) und hohe Singwarten, kleine Freiflächen und Bestandesränder bilden das Jagdgebiet der Kleineule. Waldstruktur scheint für die Besiedlung neuer Lebensräume wichtiger zu sein als die Baumartenzusammensetzung, wie die Brüten in Laubwäldern des Steigerwaldes zeigen. Der im Gegensatz zu anderen europäischen Eulenarten dämmerungs- und tagaktive Sperlingskauz erbeutet neben Kleinsäugetern (hauptsächlich Wühlmäuse) auch Jungvögel und Kleinvögel (Finken, Meisen, u.a.) (Bezzel 1985), im Verhältnis ca. 2:1. Er zeigt jedoch bei der Zusammensetzung große Plastizität. Mebs (in Schönn 1995) charakterisiert die Jagdweise des Sperlingskauzes als Lauerjagd mit Überraschungsangriffen und Verfolgungen. Durch Anlegen von Nahrungsvorräten in offenen oder geschlossenen Depots, beispielsweise auf Koniferenzweigen oder in Spechthöhlen, macht er sich hinsichtlich der benötigten Nahrungsmengen vom Beutefang relativ unabhängig.

Sein durch Reviergesang abgegrenztes Revier, das er aggressiv gegen Rivalen verteidigt, erreicht Größen von 1-2 Revier/10 qkm. Der Sperlingskauz brütet vorwiegend in Buntspecht-, manchmal in Dreizehenspechthöhlen, selten in Faulhöhlen (Schönn 1995), die in den meisten Fällen nur 1 mal genutzt werden. Nach Scherzinger (2000) stellt er sehr enge Ansprüche an die Maße der Bruthöhle, deren Flugloch für Fressfeinde zu eng und deren Tiefe groß sein muss. Der Abstand zwischen Höhlenbäumen in direkt benachbarten Revieren beträgt zwischen 600 m und 2000 m (Dorka & Hölzinger 2001). Als einzige Eulenart säubert er seine Bruthöhlen. Die Käuzin reinigt während der Balz und nach dem Schlüpfen der Jungtiere noch einmal. Dabei werden Federn, Gewölle manchmal auch Holzspäne aus dem Höhleninneren entfernt. Im Unterschied zum Raufußkauz werden Nistkästen selten angenommen.

Der Sperlingskauz ist ein Standvogel und führt eine monogame Saison- bzw. Dauerehe. Die Paarbildung erfolgt bisweilen bereits im Herbst. Die Hauptbalz findet jedoch im Frühjahr, in den Monaten März und April statt. Legebeginn ist Anfang April bis Anfang Mai. Das durchschnittlich aus 5 bis 7 Eiern bestehende Gelege wird erst nach Ablage des letzten Eies bebrütet, so dass die Jungen nahezu synchron schlüpfen. Mit ca. einem Monat verlassen die Jungkäuse die Höhle, werden aber noch ca. 6 Wochen von den Elterntieren geführt (Mebs & Scherzinger 2000).

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Der Sperlingskauz kann neben Raufußkauz und Spurbereule als Taiga-Element des sibirisch-kanadischen Faunentyps bezeichnet werden (Voous in Schönn 1995). In mitteleuropäischen Gebirgen stellen diese Arten nachsaiszeitliche Relikte dar. Der Sperlingskauz ist hauptsächlich im borealen Nadelwaldgürtel und den bewaldeten Gebirgsregionen verbreitet, von Nordeuropa quer durch Eurasien bis nach Ostsibirien und Sachalin.

In Bayern brütet er im gesamten Alpenbereich von der montanen bis zur subalpinen Stufe, wobei er in Bergkiefernregionen (subalpine Latschenwälder) als Brutvogel nicht anzutreffen ist (Scherzinger in Schönn 1995). Weitere Vorkommen sind in den östlichen Grenzgebirgen: Bayerischer-Oberpfälzer Wald, Steinwald, Fichtelgebirge, Frankenwald. Zahlreiche Funde ebenso in weiteren auch tiefergelegenen Waldgebieten der Oberpfalz. Ferner sichere Brutnachweise in den Hassbergen, dem Steigerwald und

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

dem Nürnberger Reichswald. Brutverdacht in der südlichen Frankenalb/Altmühltal, in Rhön und Spessart. Lokale kurzfristige Schwankungen der Brutpaardichte sind nicht ungewöhnlich (Bayerischer Wald: Zahl territorialer Männchen innerhalb weniger Jahre im Verhältnis 1:10 verändert. Eine Bestandeszunahme und Arealausweitung ist in Nordbayern festzustellen (Nitsche & Plachter 1987, Lang 1996). Insgesamt wird der Bestand in Bayern auf ca. 600 (Bezzel 1985) bis 2000 Brutpaare (Brutvogelatlas Bayern 2000) geschätzt.

#### Gefährdungsursachen

Fragmentierung von geschlossenen Waldgebieten. Verlust bzw. Mangel an geeigneten Bruthöhlen. Störung des Brutgeschäftes durch forstliche Betriebsarbeiten im unmittelbaren Umfeld der Höhle.

#### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: V

#### Kartierung und Monitoring

Die besten Resultate bringt Verhören während der Hauptaktivitätszeiten in der Morgen- und Abenddämmerung, besonders zur Frühjahrs- oder Herbstbalz. Höhlenbaumkontrolle (Gewölle und Nahrungsreste durch häufige Reinigung benutzter Höhlen um besetzte Höhlenbäume verteilt) oder der Einsatz der Klangattrappe (genehmigungspflichtig) stellen Alternativen dar .

#### Schutzmaßnahmen im Wald

Erhalt und Schaffung reichstrukturierter (Nadel-)Altholzbestände, mit den entsprechenden Lebensraumrequisiten (Deckung, Höhlen, kleine Freiflächen).

Totholzanreicherung - insbesondere stehendes Totholz als Habitatgrundlage des Haupt-„Höhlenlieferanten“ Buntspecht. Erhalt und Kennzeichnung von Höhlenbäumen.

#### Literatur:

- Dorka, U. & Hölzinger, J. (2001): Sperlingskauz. In: Hölzinger (Hrsg.) Die Vögel Baden-Württembergs. Nicht-Singvögel 3. Ulmer Verlag. Stuttgart: 168-195
- Gleixner, K.H., Meyer, H., Singer, D. (1992): Bruten des Sperlingskauzes in den Nadelwäldern um München. Orn. Anz. 31: 74-76.
- Hormann, M. & Menning, K. (1997): Der Sperlingskauz in Hessen. Hinweise zur Bestandsentwicklung, Verbreitung und Erfassungsmethodik unter besonderer Berücksichtigung des Vorkommens im Spessart. Vogel und Umwelt 9: 33-43.
- Lang, M. (1996): Der Sperlingskauz, Brutvogel im Steigerwald. AID Bayern 4: 133-141
- Mebs, T. & Scherzinger, W. (2000): Die Eulen Europas. Biologie, Kennzeichen, Bestände. Kosmos, Stuttgart: 334-354.
- Scherzinger, W. (1981): Vorkommen und Gefährdung der 4 kleinen Eulenarten in Mitteleuropa. - Ökol. Vögel 3, Sonderheft: 283-292.
- Schönn S. (1995): Der Sperlingskauz. Die neue Brehm-Bücherei Bd. 513. - Westarp Wissenschaften: 123 S.
- Wiesner, J. (1997): Zur gegenwärtigen Kenntnis von Verbreitung und Bestandesentwicklung des Sperlingskauzes in Deutschland. - Naturschutzreport/Jena 13: 102-109.

## A223 Raufußkauz (*Aegolius funereus*)

### Lebensraum/Lebensweise

Der Raufußkauz bevorzugt strukturierte Nadelwälder mit montanem oder subalpinem Klima, die dem Waldkauz wegen zu geringem Laubholzanteil, zu langer Einförmigkeit oder zu langer Schneebedeckung kaum mehr entsprechen. In tiefer gelegenen Gebieten weicht er auf rauere Klimainseln wie Kammlagen, spät ausapernde Hochflächen oder Bergrücken aus. Wichtigste Requisiten sind für den Stand- und Strichvogel (Mitteleuropa) ein gutes Höhlenangebot (vor allem Schwarzspechthöhlen), in unmittelbarer Nachbarschaft deckungsreicher Tageseinstände und kleiner unterholzfreier, offener und kleinsäugerreicher Jagdflächen (lückig stehende Altholzbestände, Waldwiesen, Moore, Waldränder, aber auch Alpweiden und Latschenbezirke bis in die Felsregion) (Glutz & Bauer 1994).

Das nur saisonal gebundene Brutpaar besiedelt ehemalige Schwarzspechthöhlen, dem Lebensraum entsprechend vorwiegend in Nadelbäumen. Nisthilfen werden regional in sehr unterschiedlicher Weise angenommen. Typischer Weise sind die Spechthöhlen nicht gleichmäßig über die Fläche verteilt, sondern inselartig geklumpt, so dass mehrere Bruten auf engem Raum stattfinden können (geringster gemessener Abstand zwischen zwei Bruten 35 m) (Mebs & Scherzinger 2000). Abhängig von der Bruthöhle, sowie von der Höhe des verfügbaren Nahrungsangebotes, speziell von Mäuse-Gradationen, schwankt die untersuchte Siedlungsdichte zwischen 0,5 – 4,5 Revieren pro 10 km<sup>2</sup>.

Bei der Balz verfolgen Männchen und Weibchen unterschiedliche Strategien. Adulte Männchen bleiben mehr oder minder ganzjährig ortstreu im Brutgebiet, während die Weibchen auf der Suche nach Gradationsgebieten von Wald- oder Wühlmäusen umherstreifen und so ihr künftiges Brutgebiet festlegen. Reviergesang, Alarmlaute, zum Teil auch Angriffsflüge werden zur territorialen Abgrenzung des Brutgebietes gegen Rivalen eingesetzt, wobei aber nur ein kleiner Teil des Streifgebietes verteidigt wird. Der ausgesprochene Wartenjäger erbeutet in den beiden nächtlichen Aktivitätsphasen, nach Sonnenuntergang und vor Sonnenaufgang, überwiegend Kleinsäuger (Erd-, Rötelmäuse etc.) und zu einem geringen Anteil Vögel bis Drosselgröße. Ganzjährig werden Beutedepots in Höhlen, an Bruchstellen oder Astgabeln angelegt.

Der wichtigste natürliche Feind des Raufußkauzes ist der Baumratter, dem Männchen beim Höhlenzeigen und Deponieren von Beutetieren, Weibchen und Nestlinge während der Brut zum Opfer fallen. Als weitere Feinde sind vor allem Habicht und Uhu bekannt. Der Waldkauz ist ein bedeutender Konkurrent des Raufußkauzes (Glutz & Bauer 1994), auf dessen Vorkommen er u.a. mit vermindertem Gesang reagiert.

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Der Raufußkauz ist über die gesamte Holarktis (euro-asiatisch-amerikanischen Raum) in der borealen Nadelwaldzone verbreitet. In Fennoskandien ist der Raufußkauz der häufigste Beutegreifer. Die südliche Verbreitungsgrenze deckt sich weitgehend mit der Verbreitungsgrenze der Fichte. Südlichste Vorkommen in den Pyrenäen, in den Südalpen, in den Dinariden bis Nordmakedonien (Glutz & Bauer 1994). Die meisten Brutnachweise in Mitteleuropa in den Alpen in 1800 m Höhe. Tieflandvorkommen in West- und Mitteleuropa zeichnen sich durch extreme Temperaturverhältnisse (lange Winterfrostperioden, niedrige Sommertemperaturen) aus.

Schwerpunkte in Bayern in der oberen Montan- und Subalpinstufe der Alpen und im ostbayerischen Grenzgebirge. In Nordbayern in den Mittelgebirgen (Spessart, Rhön, Haßberge, Steigerwald, Frankenalb, Steinwald, Fichtelgebirge, Frankenwald, Oberpfälzer Wald) und waldreichen Hügellandschaften sowie in den Wäldern des Mittelfränkischen Beckens (Mebs et al. 1997). In der Münchner Schotterebene existiert eine kleine Nistkastenpopulation (Meyer 1997). Seit einigen Jahren Ausbreitungstendenz. In Bayern siedeln aktuell ca. 450 Brutpaare (Brutvogelatlas Bayern 2000), in Deutschland 1900-2900 Brutpaare (Mebs & Scherzinger 2000).

Kurzfristige Bestandesschwankungen in Abhängigkeit zum Nahrungsangebot (Kleinsäuger).

### Gefährdungsursachen

Verlust von bzw. Mangel an geeigneten Bruthöhlen.  
Fragmentierung von geschlossenen Waldgebieten.

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

Störung des Brutgeschäftes durch forstliche Betriebsarbeiten im unmittelbaren Umfeld der Höhle.

### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: V

### Kartierung und Monitoring

Für Kartierungen und Siedlungsdichteuntersuchungen empfiehlt sich das Verhören der singenden Männchen während der Balz in windstillen Nächten ab Anfang Februar. Da verpaarte Männchen ab Brutbeginn der Weibchen meist nicht mehr singen und sich manche Männchen fast ohne Gesang verpaaren, ist vor allem im Februar und in der ersten Märzhälfte zu verhören und anschließend durch Kratzkontrollen an Schwarzspechthöhlen sowie Kontrolle von Nistkästen nach besetzten Höhlen zu suchen (Glutz & Bauer 1994).

### Schutzmaßnahmen im Wald

Schaffung/Erhalt reich strukturierter Nadelholzbestände, Verlängerung der Umtriebszeiten, Schutz der Höhlenbäume (insbesondere Altbuchen) und Sicherung eines ausreichenden Netzes an potenziellen Höhlenbäumen.

Erhaltung geschlossener, durch Straßen nicht oder nur wenig zerschnittener, großflächiger Waldgebiete.

### Literatur:

- Brünner-Garten, K., Berent, A., Kinzler, M., Sinner, K. (1997): Über die Dynamik natürlicher Bruthöhlen von Raufußkauz und Sperlingskauz in fränkischen Wirtschaftswäldern. – Naturschutzreport 13: 17-25
- Kämpfer-Lauenstein, A. (1991): Zum intraspezifischen Territorialverhalten des Raufußkauzes im Herbst. Ökol. Vögel (Ecol. Birds) 13: 111-120
- Mebs, T., Möckel, R., Gruber, D., Jöbges, M. (1997): Zur aktuellen Verbreitung und Bestandessituation des Raufußkauzes in Deutschland. Vogel und Umwelt. 9: 5-31
- Mebs, T. & Scherzinger, W. (2000): Die Eulen Europas. Biologie, Kennzeichen, Bestände. - Kosmos, Stuttgart: 288-310
- Meyer, H. (1997): Populationsdynamik des Raufußkauzes im nördlichen Landkreis Hof und auf der Münchner Schotterebene. Nat.sch. Report 13: 40-49
- Schäffer, N., Mertel, A. (1991): Siedlungsdichte, Bruterfolg und Brutverluste des Raufußkauzes in Nordostbayern. Die Vogelwelt Jg. 112: 216-225
- Scherzinger, W. (1981): Vorkommen und Gefährdung der 4 kleinen Eulenarten in Mitteleuropa. - Ökol. Vögel 3, Sonderheft: 283-292
- Schwertfeger, O. (1984): Verhalten und Populationsdynamik des Raufußkauzes. - Vogelwarte 32: 183-200
- Schwertfeger, O. (1993): Ein Invasionsjahr des Raufußkauzes im Harz – eine populationsökologische Analyse und ihre Konsequenzen für den Artenschutz. - Ökol. Vögel (Ecol. Birds) 15: 121-136



## **A215 Uhu (*Bubo bubo*)**

### **Lebensraum/Lebensweise**

Als Lebensraum benötigt der Uhu, weltweit die größte Eule, eine reich gegliederte Landschaft. Die Kombination aus Wald, Felsen und offener Landschaft ist optimal. Wichtige Voraussetzung ist v.a. eine gute Verfügbarkeit von Nahrung im Winter (Glutz & Bauer 1994). Zum Brüten bevorzugt er felsiges Gelände bzw. Steinbrüche mit Höhlungen oder Nischen, die vor Regen geschützt sind und freie Anflugmöglichkeiten aufweisen (Mebs & Scherzinger 2000). Unter Umständen wird auch in Krähen- und Bussardhorsten oder am Boden gebrütet.

Sehr willkommen ist die Nähe von Gewässern, da dort meist ein entsprechendes Nahrungsangebot existiert, zudem badet er gerne. Als Tageseinstände werden dichte Baumgruppen oder Felsimse genutzt. Als Jagdgebiet bevorzugt der Uhu offene oder nur locker bewaldete Gebiete, z. B. landwirtschaftlich genutzte Talsohlen und Niederungsgebiete, gelegentlich auch Mülldeponien (Bezzel 1985).

Das Nahrungsspektrum ist außerordentlich groß, reicht von Regenwürmern, Amphibien, Kleinsäugetern und Vögeln bis zum Feldhasen, Igel, Fuchs und Rehkitz. Der Uhu ist ein Nahrungsopportunist. Die Beutetierarten, die in seinem Lebensraum häufig vorkommen, werden auch gejagt. Ein wesentlicher Nahrungsbestandteil sind jedoch immer Ratten und Mäuse (zwischen 24 und 43%). Genauso vielfältig wie die Beuteliste ist auch seine Jagdtechnik. Die Wartenjagd gehört ebenso zum Repertoire wie der Pirschflug oder die Bodenjagd zu Fuß (Mebs & Scherzinger 2000).

Der Uhu ist außerordentlich Revier- und Brutplatztreu. Gut geeignete Brutplätze sind oft über Generationen besetzt. Die Revierabgrenzung und Paarbildung findet schon während der Herbstbalz im Oktober statt, die eigentliche Balz jedoch erst im Januar und März. Die Art galt immer als dauerhaft monogam, neueste telemetrische Untersuchungen von Dalbeck et al. konnten dies jedoch nicht bestätigen.

Die Eiablage erfolgt schwerpunktmäßig im März. Das Weibchen brütet, die Versorgung in dieser Zeit übernimmt das Männchen.

### **Verbreitung/Bestandssituation in Bayern**

Der Uhu ist weltweit von der Subarktis bis in die Subtropen verbreitet. In Europa haben Finnland und Norwegen die höchste Dichte (Hagemeijer & Blair 1997). Größtes zusammenhängendes Verbreitungsareal in Bayern ist die Frankenalb. Weitere Schwerpunkte in Nordbayern sind der Oberpfälzer und der Bayerische Wald, das Thüringisch-Fränkische Mittelgebirge und das (bayerische) Vogtland. Eine erfolgreiche Wiederansiedlung fand zudem in Unterfranken statt. Weitere Vorkommen sind in Südbayern der Alpenraum und das voralpine Hügel- und Moorland (Atlas der Brutvögel Bayerns 1987). Aktueller Bestand in Bayern: ca. 200 - 250 Brutpaare (Brutvogelatlas Bayern 2000).

Ab der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts war eine drastische Bestandsabnahme und Arealschrumpfung der Art in ganz Europa zu beobachten. Grund hierfür war die intensive Nachstellung durch den Menschen (Abschuss und Nestausnahme).

Seit den 1970er Jahren hat sich die Situation zumindest in einigen Teilen Europas, so auch in Bayern, wieder verbessert. Neuerliche Hinweise deuten jedoch wieder auf einen lokalen Rückgang des bayerischen Brutbestandes, auf die Aufgabe traditioneller Brutplätze und auf einen sinkenden Bruterfolg hin (LfU 2000).

### **Gefährdungsursachen**

Hohe Verluste an elektrischen Freileitungen, Seilbahndrähten (im Gebirge) und durch Straßenverkehr. Störung im Brutraum, u.a. durch Freizeitkletterer. Zerstörung des Brutplatzes (Verfüllen von Steinbrüchen. Laut LfU brüten bis zu 40% des bayerischen Brutbestandes in Steinbrüchen, die demnächst verfüllt werden). Intensivierung der Landwirtschaft und der damit verbundene Beutetierschwund (Hamster, Kaninchen, Rebhuhn).

### **Schutzstatus und Gefährdungseinstufung**

RL By: 3

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

### Kartierung und Monitoring

Rufkartierung während der Balz (Oktober bzw. Jan./März). Gewölle- und Beuterestsuche nach der Brut.

### Schutzmaßnahmen im Wald

Einrichtung von Schutzzonen um den Brutplatz von Januar bis August in einem Umkreis von 300m. In dieser Zeit keine Freizeitnutzung (Kletterer) dulden und keine Steinbruch- oder Forst- betriebsarbeiten durchführen.

### Literatur:

- Berghausen, W. & Radler, K. (1989): Bilanz der Wiedereinbürgerung des Uhus (*Bubo bubo* L.) in der Bundesrepublik Deutschland. *Natur und Landschaft*, 64 (4): 157-161
- Bezzel, E. (1986): Anmerkungen zur Bestandesentwicklung des Uhus (*Bubo bubo*) in Bayern. *J. Orn.* 127: 217-228
- Bezzel, E. & Schöpf, H. (1986): Anmerkungen zur Bestandesentwicklung des Uhus (*Bubo bubo*) in Bayern. *Journal für Ornithologie*, 127 (2): 217-228
- Dalbeck, L. et al. (1994): Telemetriestudie zur Orts- und Partnertreue beim Uhu *Bubo bubo*. *Vogelwelt* 119: S. 337-344
- Dalbeck, L. & Breuer, W. (2001): Der Konflikt zwischen Klettersport und Naturschutz am Beispiel der Habitatansprüche des Uhus (*Bubo Bubo*). *Natur und Landschaft*, 76 (1): 1-7
- Förstel, A. (1984): Baum und Gebäudebruten beim Uhu *Bubo bubo*. *Orn. Anz.* 23: S. 242
- Förstel, A. (1995): Der Uhu *Bubo bubo* L. in Nordbayern. *Orn. Anz.* 34: 77-95
- Mebs, T. & Scherzinger, W. (2000): Die Eulen Europas. *Biologie, Kennzeichen, Bestände*. Kosmos Verlag, Stuttgart. 396 S.
- Scherzinger, W. (1992): Wiederansiedlungsversuche im Nationalpark Bayerischer Wald zur Faunen-Renaturierung. *Der Falke*, 39 (4): 114-122
- Schöpf, H. (1986): Ist der Uhu in Bayern gerettet? *Vogelschutz*, 3: 10-14

## A220 Habichtskauz (*Strix uralensis*)

### Lebensraum/Lebensweise

Im Bayerischen Wald, dem einzigen deutschen Vorkommen des Habichtskauzes, bevorzugt die Art durchsonnente Buchenaltbestände (Mebis & Scherzinger 2000). Er bewohnt vor allem reich strukturierte, südexponierte Hangwälder, die sich in der Zusammenbruchsphase befinden (Stürzer 1998). Entscheidend ist jedoch, dass diese in unmittelbarer Nähe zu beutereichen Freiflächen (Sturm, Brand oder Kahlschlag) liegen (Schäffer 1990). Hier jagt der Habichtskauz von einer Ansitzwarte aus bevorzugt Kleinsäuger, vor allem Wühlmäuse. Außerhalb von Mäuse-Gradationsjahren hat der Habichtskauz aufgrund seiner Größe ein weites Beutespektrum, das bis zu Schwarzspecht und Haselhuhn reicht, aber auch Amphibien und Insekten umfasst. Überschüssige Beute wird in Baumstümpfen und Nestern deponiert und gegen mögliche Plünderer verteidigt.

Die Jagd erfolgt in der Dämmerung und nachts, lediglich während der Jungenaufzucht oder an strengen Frosttagen ist der Kauz auch tagsüber aktiv. Tagesverstecke befinden sich auf bodennahen Strünken oder Stammteilen in deckungsreichem Jungwuchs. Als Brutplätze nutzt diese große Eulenart dagegen Greifvogelhorste, Krähennester ebenso wie geräumige Faulhöhlen.

Die dauerhafte Paarbindung des Habichtskauzes darf nicht über das hohe innerartliche Aggressionspotenzial hinweg täuschen. Außerhalb der Brutzeit legen die Partner Wert auf räumliche Distanz und wählen unterschiedliche Schlafplätze und Einstände. Das Territorium wird aber ganz-jährig bewohnt und gegen Artgenossen verteidigt. Auch gegenüber kleineren Eulen ist der Habichtskauz aggressiv und schlägt diese. Häufigkeit und Menge der vom Männchen eingetragenen Nahrung ist für das Weibchen ein wichtiger Indikator und hat Auswirkungen auf die Gelegegröße (Mebis & Scherzinger 2000).

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Der Habichtskauz ist die größere Geschwisterart des Waldkauzes, mit der er äußerst eng verwandt ist (Scherzinger 1980). Die Art kommt weltweit in der nördlichen Hemisphäre vor und bewohnt überwiegend die borealen Nadelwälder. Lediglich die Populationen des Karpatenbogen und des Bayerischen Waldes leben in Buchenwäldern. Der zentraleuropäische Verbreitungsschwerpunkt liegt in den Mittelgebirgen Osteuropas (Polen, Slowakei, Ungarn, Rumänien). Der Habichtskauz war bis ins späte 19. Jahrhundert in Bayern als Brutvogel bekannt. Dabei profitierte die Art auch von größeren Kahlschlägen, die durch Borkenkäferbefall entstanden waren (Schäffer 1993). Letzte unbelegte Brutnachweise stammen aus den 60er Jahren des letzten Jahrhunderts (1960, 1962) aus dem Bereich des Rachelgebiets. Danach galt die Eulenart deutschlandweit als ausgestorben. Seit 1975 findet im National Park Bayerischer Wald ein Wiederansiedlungsprojekt statt, bei dem inzwischen 186 Vögel ausgewildert wurden (Scherzinger 1992, Mebis & Scherzinger 2000). Inzwischen gibt es 6 erfolgreich reproduzierende Brutpaare im Bereich des Bayerischen Waldes.

### Gefährdungsursachen

Verlust von bzw. Mangel an geeigneten Brutplätzen wie Greifvogelhorste und Baumhöhlen u.a., letztere auch als Nahrungsdepot.

### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 2

### Kartierung und Monitoring

Kartierung der Rufe, besonders die ausgeprägte, rufintensive Herbstbalz. Erfassung der Art durch Nationalpark Bayerischer Wald abgedeckt

### Schutzmaßnahmen im Wald

Keine forstlichen Maßnahmen im Umkreis von 100 m um den Brutplatz zwischen Februar und Juli. Möglichst keine Zäune auf Freiflächen auf denen die Eulen jagen und verunglücken können.

### Literatur:

- Mebis, T. & Scherzinger, W. (2000): Die Eulen Europas. Kosmos Verlag Stuttgart: 205-225  
Schäffer, N. (1990): Beobachtungen an ausgewilderten Habichtskäuzen (*Strix uralensis*). Orn. Anz. 29: 139-154  
LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

- Schäffer, N. (1993): Der Habichtskauz (*Strix uralensis*) in Ostbayern – ein Kulturfolger? Jber. Ornith. Arbeitsgemeinschaft Ostbayern 20: 21-38
- Scherzinger, W. (1980): Zur Ethologie der Fortpflanzung und Jugendentwicklung des Habichtskauzes (*Strix uralensis*) mit Vergleich zum Waldkauz (*Strix aluco*). Bonner Zool. Monogr. 15: 66S.
- Scherzinger, W. (1992): Wiederansiedlungsversuche im Nationalpark Bayerischer Wald zur Faunenrenaturierung. Der Falke, 39: 114-122
- Scherzinger, W. (1996): Walddynamik und Biotopansprüche des Habichtskauzes (*Strix uralensis*). Bd. 29: 5-16
- Stürzer, S. (1998): Habitatwahl des Habichtskauzes *Strix uralensis* im Nationalpark Bayerischer Wald. Orn. Anz. 37: S. 193-201
- Stürzer, S. (1998): Bestandesentwicklung und Nahrungsökologie von Habichtskauz (*Strix uralensis*) und Waldkauz (*Strix aluco*) im Nationalpark Bayerischer Wald. Orn. Anz. 37: 109-119

## Spechte

Spechte sind eine indikatorisch wichtige Gruppe von Waldvögeln, die durch ihre Lebensweise (Höhlenbau, Nahrungswahl etc.) als Leit- und Zielarten sowie als Schlüsselarten („Keystone species“) für alte, totholz- und strukturreiche Wälder dienen können. Fast alle heimischen Spechtarten sind daher im Anhang I der Vogelschutzrichtlinie enthalten.

Biotopbäume werden vielfach auch als „Spechtbäume“ bezeichnet. Manche Spechtarten aus der Gruppe der Hackspechte, allen voran der Schwarzspecht, können diese wichtige Habitatrequisite auch initial in gesunden Bäumen anlegen, andere sind auf anbrüchiges Holz angewiesen.

### Literatur:

- Blume, D. (1993): Die Bedeutung von Alt- und Totholz für unsere Spechte. - Beih. Veröff. Naturschutz, Landschaftspflege Bad.-Württ. 67: S. 157-162.
- Blume, D. (1996): Schwarzspecht, Grauspecht, Grünspecht. - Neue Brehm-Bücherei. 111 S.
- Conz, O., Südbeck, P., Pechacek, P. & Ruge, K. (2004): Dickschädel zum Verlieben – ein Themenheft "Spechte". Der Falke 51: 65-66.
- Günther, E. & Hellmann, M. (2001): Spechte als „Schlüsselarten“ – ein Schlüssel für wenn? In: Spechte, Wald und Höhlennutzung. In: Abh. Ber. Mus. Heineanum 5, Sonderheft: 7-22.
- Landesamt für Umweltschutz Baden-Württemberg (1993): Artenschutzsymposium Spechte. 67: 240 S.
- Mosler-Berger, Ch. (1993): Spechte, Teil 1 + 2. Infodienst Wildbiologie & Ökologie, Zürich. 24 S.
- Ruge, K. (1993): Europäische Spechte. Artenschutzsymposium Spechte. - Landesamt für Umweltschutz Baden-Württemberg 67: S. 13-26
- Scherzinger, w. (1982): Spechte im Nationalpark Bayerischer Wald. - Nationalpark 9. 119 S.
- Scherzinger, W. (1998): Sind Spechte „gute Indikatoren“ der ökologischen Situation von Wäldern? Vogelwelt 119: 1-6.
- Zahner, V. (1993): Höhlenbäume und Forstwirtschaft. AFZ 11: 538-540.
- Zahner, V. (2001): Strategien zum Vogelschutz im Bayerischen Staatswald – Zukunft oder Auslaufmodell. Abh. Ber. Mus. Heineanum 5, Sonderheft: 23-29.

## A236 Schwarzspecht (*Dryocopus martius*)

### Lebensraum/Lebensweise

Der Schwarzspecht ist ein Waldvogel größerer Altbestände besonders aus starken Buchen oder Kiefern. Im Gegensatz zu anderen Spechtarten weist er aber keine zu strenge Bindung an bestimmte Waldtypen oder Höhenstufen auf. Jedoch stellt er Ansprüche an die Ausdehnung des Waldgebietes, an eine Mindestausstattung mit alten, starken Bäumen zum Höhlenbau und dem Vorhandensein von totem Moderholz (Bauer & Hölzinger 2001).

Diese größte und kräftigste Spechtart unserer Vogelwelt legt neue Bruthöhlen oft über mehrere Jahre an, sodass in der Regel nur alle 5 bis 10 Jahre eine neue Nisthöhle entsteht. Die Wahl der Höhlenbäume hängt von der Baumartenzusammensetzung des jeweiligen Verbreitungsgebiets ab. Bevorzugt werden langschäftige, zumindest äußerlich gesunde Buchen mit einem Mindest-BHD von ca. 40 cm. Auch angenommen, aber seltener für den Höhlenbau ausgewählt werden Kiefer und Tanne. In Höhen zwischen 8-15 m zimmert der Schwarzspecht im astlosen Schaft meist unterhalb eines Astes seine Höhlen. Diese sind äußerst geräumig und werden von einer Vielzahl von Folgenutzern bewohnt (Bilche, Baumardere, Raufußkauz, Dohle, Hohлтаube, Fledermäuse). In dem durchschnittlich 400 ha großen Revier (je nach Ausstattung mit Altbeständen und Totholz variiert die Größe von 160 ha/BP bis 900 ha/BP (Scherzinger 1982)) sind die adulten Tiere das ganze Jahr über in der Nähe des Brutplatzes. Neben der Bruthöhle besitzen die Vögel in der Regel zusätzlich Schlafhöhlen.

In seinem Lebensraum benötigt er liegendes und stehendes Totholz, sowie hügelbauende und holzbewohnende Ameisenarten. Vor allem im Winter und zur Zeit der Jungenaufzucht stellen bsp. Larven, Puppen und Imagines der Rossameisen, die er aus Stämmen und Stöcken hackt, die Hauptnahrung des Schwarzspechtes dar. Daneben sucht er nach holzbewohnenden Arten wie Borken- oder Bockkäfern. Einerseits ist er durch die Vorliebe für Rossameisen an Nadelhölzer gebunden, andererseits bevorzugt er zur Brut, hochstämmige Starkbuchen, weshalb Nadelholz-Laubholz-Mischbestände mit Buchenaltholzinseln optimale Habitatstrukturen bieten.

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern:

Der Schwarzspecht bewohnt alle größeren Waldgebiete der borealen bis gemäßigten Zonen Eurasiens. Das Brutgebiet erstreckt sich von Nord-Spanien und dem westlichen Mitteleuropa bis hinauf nach Dänemark und Norwegen. Nach Osten hin dehnt sich sein Verbreitungsareal über den gesamten zentralasiatischen Raum bis nach Japan aus. In Richtung Westen und Norden sind Tendenzen zur Arealerweiterung festzustellen.

In seinem ursprünglichen Verbreitungsgebiet ist er ein Bewohner von nadelbaumdominiertem Taiga- oder Gebirgswald. In Bayern deckt sich sein Verbreitungsareal stark mit dem Vorkommen von Buchenbeständen, weshalb er im Tertiären Hügelland äußerst selten ist. Wälder bis in die montane Höhenstufe werden besiedelt.

Der aktuelle Brutbestand in Bayern wird im Brutvogelatlas mit ca. 7500 Brutpaaren angegeben.

### Gefährdungsursachen

Mangel an starken alten Buchen oder anderen starken Laubbäumen.  
Totholzmangel.

### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: V

### Kartierung und Monitoring

Kartierung von Revierverhalten (Rufe und Trommeln) während Balz und Brutzeit, besonders im frühen Frühjahr (März/April). Reagiert laut Scherzinger deutlich auf den Reviergesang des Sperlingskauzes. Höhlenbaumkartierung.

### Schutzmaßnahmen im Wald

Erhöhung des Buchenanteiles der Bestockung. Mehrung von Starkholz durch hohe Umtriebszeiten, Markierung und Erhalt von Höhlenbäumen. Anreicherung unserer Wälder mit Totholz. Gewährleistung eines dauerhaften Netzes an „Biotopbäumen“ im Wirtschaftswald als Alt- und Totholzanzwarter (siehe Waldbaugrundsätze für den bayerischen Staatswald).

Erhaltung und Schutz der Ameisenlebensräume (lichte Waldstrukturen, Lichtungen, Schneisen).

### Literatur:

Bauer, H.-G. & Hölzinger, J. (2001): Schwarzspecht (*Dryocopus martius*) - In: Hölzinger (Hrsg.) Die Vögel Baden-Württembergs. Nicht-Singvögel 3. Ulmer Verlag, Stuttgart: 412-424.

Blume, D. (1983): Schwarzspecht und Altholzinselprogramm. – Der Forst- und Holzwirt 12: 307-311.

Deutsche Wildtierstiftung (2005, Hrsg.): Der Schwarzspecht im Spannungsfeld zwischen Forstwirtschaft und Naturschutz. Tagungsband Schwarzspechtsymposium (in Druck).

Kühke, D. (1985): Höhlenangebot und Siedlungsdichte von Schwarzspecht (*Dryocopus martius*), Raufußkauz (*Aegolius funereus*) und Hohltaube (*Columba oenas*). – Die Vogelwelt: 81-93.

Lang E., Rost, R. (1990): Höhlenökologie und Schutz des Schwarzspechtes. – Die Vogelwarte 35: 177-185.

Scherzinger, W. (1981): Zur Verbreitung des Schwarzspechtes (*Dryocopus martius*) im Nationalpark Bayerischer Wald. Beih.

Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.: 51-67.

Weiss, J. (1991): Schwarzspechthöhlen als Indikatoren für Altholzbewertung und -erhaltung? – NZ NRW Seminarberichte, Recklinghausen: 59-61.

## A234 Grauspecht (*Picus canus*)

### Lebensraum/Lebensweise

Der Grauspecht ist ein Bewohner von reich gegliederten Landschaften mit einem hohen Grenzlinienanteil zwischen Laubwäldern und halboffener Kulturlandschaft. Dort besiedelt er Laubwälder, Gehölz- und Streuobstbestände. Im Gegensatz zu seiner Geschwisterart Grünspecht, dringt er weiter ins Waldesinnere vor. Wichtige Voraussetzung hierfür ist ein hoher Grenzlinienreichtum (Glutz & Bauer 1994). Blößen, Aufforstungsflächen, Böschungen, Wegränder und südexponierte Waldränder haben für die Nahrungssuche eine große Bedeutung (Südbeck 1993).

Potenzielle Grauspecht-Habitate sind vor allem Buchen- und Buchenmischwälder, Eichen-Buchenwälder und Eichen-Kiefernwälder, Auwälder und strukturreiche Bergmischwälder (Glutz & Bauer 1994).

Der Grauspecht sucht einen großen Teil seiner Nahrung auf dem Boden (Erdspecht). Er ist zwar weniger spezialisiert als seine Geschwisterart, jedoch stellen auch bei ihm, Ameisenpuppen und Imagines (waldbewohnende Arten) die wichtigste Nahrungsquelle dar (Bezzel 1985). Ein bedeutendes Requisite in seinem Lebensraum ist stehendes und liegendes Totholz, das er nach holzbewohnenden Insekten absucht und als Trommelwarte nutzt. Beeren, Obst und Sämereien ergänzen gelegentlich den Speisezettel (Glutz & Bauer 1994).

Je nach klimatischen Verhältnissen des Brutgebietes ist der Grauspecht ein Stand- bzw. Strichvogel. In wintermilden Gebieten bleibt er ganzjährig im Brutrevier, bei schlechten Witterungsbedingungen verstreicht er in wärmebegünstigtere Gegenden. In Mitteleuropa sind Wanderungen bis 21 Km nachgewiesen (Blume 1996).

Die Reviergröße hängt eng mit der Habitatqualität (v.a. Grenzlinienreichtum) zusammen. In der Fachliteratur werden Werte zwischen 60 ha im Auwald am Unteren Inn (Reichholf & Utschik 1972) und rund 600 ha im Nationalpark Bayerischer Wald (Scherzinger 1982) pro Brutpaar angegeben. Ab Ende Januar/Anfang Februar sind in den Grauspechtrevieren erste Balztätigkeiten wie Rufreihen, Trommeln und auffällige Flüge zu sehen. Ihren Höhepunkt erreichen die Balzaktivitäten je nach Höhenlage von Ende März/Anfang April bis Ende April/Anfang Mai. Danach wird es in den Brutrevieren still. Die Brutperiode erstreckt sich dann, je nach Zeitpunkt der Eiablage, bis Juni. Beide Partner beteiligen sich an der Jungenaufzucht.

Die Wahl des Neststandortes ist bei Grauspecht sehr variabel und hängt offensichtlich stark vom Angebot an günstigen Bäumen für die Anlage von Höhlen ab. Gelegentlich werden auch Nisthöhlen von anderen Spechten übernommen. Die mittlere Höhe der Höhle liegt meist zwischen 1,5 und 8m. (Glutz 1980). Bevorzugt werden Stellen mit Stammschäden, glatte Stammteile werden dagegen selten gewählt (Bauer et al. 2001).

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Das weltweite Verbreitungsgebiet des Grauspechtes (er kommt hier mit insgesamt 15 Unterarten vor) erstreckt sich von Europa bis Ostasien (Bezzel 1996). In Mitteleuropa besiedelt er schwerpunktmäßig die Mittelgebirgsregionen, wobei es in den Alpen Brutnachweise bis 1280 m NN, gibt (Bauer & Berthold 1996). Sein Areal in Bayern erstreckt sich vom Spessart bis zu den Alpen. Er ist aber nicht häufig. Momentan wird sein Bestand auf ca. 2250 Brutpaare geschätzt (Brutvogelatlas Bayern 2000).

### Gefährdungsursachen

Verlust alter, struktur- und totholzreicher Laub- und Mischbestände. Verlust von Streuobstbeständen.

### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 3

### Kartierung und Monitoring

Kartierung von Revierverhalten (Rufe und Trommeln) während Balzzeit, besonders im frühen Frühjahr (Grauspecht ist zur Balzzeit leicht erregbar und antwortet laut Scherzinger auf Rufimitation und Pfeifen aus

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)



großer Distanz).

### Schutzmaßnahmen im Wald

Hohe Umtriebszeiten. Laubbaumanteile erhöhen. Höhlenbäume erhalten und Nachlieferung potenzieller Höhlenbäume (Biotopbäume) gewährleisten.

Liegendes, stark anbrüchiges Totholz belassen und Nachlieferung im natürlichen Kreislauf ermöglichen. Strukturreiche Waldränder und Waldinnenränder schaffen und erhalten. Lichtungen und Blößen offen halten.

### Literatur:

- Bauer, H.-G. et al. (2001): Grauspecht (*Picus canus*). In: Hölzinger (Hrsg.) Die Vögel Baden-Württembergs. Nicht-Singvögel 3. Ulmer Verlag. Stuttgart: 385-397.
- Conrads, K. & Herrmann, A. (1963): Beobachtungen beim Grauspecht (*Picus canus* Gmelin) in der Brutzeit. Journal für Ornithologie, 104: 205-248.
- Melde, M. (1994): Zum Verhalten und Vorkommen unserer Spechtarten (Gattung *Picus*, *Dendrocopos* und *Dryocopus*). Der Falke, 41 (8): 258-267.
- Reichholf, J. & Utschik, H. (1972): Vorkommen und relative Häufigkeit der Spechte (*Picidae*) in den Auwäldern am Unteren Inn. Orn. Anz. 11: 254-262.
- Schmid, H. (1993): Grün-, Grau und Kleinspecht (*Picus viridis*, *P. canus*, *Dendrocopos minor*) in der Schweiz: Aktuelle Verbreitung und Bestandessituation. Der Ornithologische Beobachter, 90 (3): 201-212.
- Spitznagel, A. (1989): Grün- und Grauspecht (*Picus viridis*, *Picus canus*) im Einzugsgebiet der Tauber. Faun. und flor. Mitt. Taubergrund 8: 16-25.
- Südbeck, P. (1993): Zur Territorialität beim Grauspecht. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspfl. Bad.Württ. 67: 143-156.
- Südbeck, P. (1993): Zur Höhlenbauaktivität des Grauspechtes *Picus canus*. Vogelk. Ber. Nieders. 25 (3): 92-97.

## A238 Mittelspecht (*Dendrocopus medius*)

### Lebensraum/Lebensweise

Der Mittelspecht ist eine Spechart, die durch ihre Nahrungsökologie auf grobborkige Laubbäume und Totholz spezialisiert ist. Er bewohnt alte, reife Buchen-, Eichen-, Au- und Bruchwälder. Oft als charakteristische „Mittelwaldart“ oder „Eichenart“ bezeichnet, liegen seine ursprünglichen Lebensräume in verschiedenen Laubwaldtypen.

Als typischer Such- und Stocherspecht (schwacher und schlanker Schnabel, Schädel ohne ausgeprägte Hackanpassung, schwache Füße) der am oberen Stamm- und überwiegend im Kronenbereich in den Zwischenräumen der Borke nach Spinnen, Ameisen, Blattläusen und anderen wärmeliebenden Insekten sucht, ist er auf rissige, gefurchte Rinde oder auf entsprechend weit zersetztes Totholz angewiesen. Sämereien werden gelegentlich im Herbst angenommen (Glutz & Bauer 1994). Abgestorbene Bäume oder Baumteile mit vielen ausgemoderten Abbruchstellen, Ritzen und abgeplatzter Rinde erhöhen das Angebot an Nahrungshabitat-Strukturen. Die von Natur aus dominierenden Buchenwälder weisen diese wichtigen Strukturen (Totholz, grobe Rinde) aber erst in älteren Entwicklungsstadien auf, welche allerdings bei der derzeitigen Waldwirtschaft aufgrund von Erntealtern von 120-140 J. i.d.R. nicht erreicht werden. Einen Sekundärlebensraum hat der Mittelspecht vor allem in lichterem, von der Mittelwaldwirtschaft geprägten Eichenwäldern gefunden (Jöbges & König 2001). In feuchten Eichen-Hainbuchenwäldern und Auwäldern erreicht er auch seine höchste Dichte. Abhängig von der Baumartenzusammensetzung und der Altersverteilung besetzt ein Brutpaar Reviere von 5-20 ha Größe, wobei sich angrenzende Territorien durchaus, zumindest temporär, überlappen können (Pasinelli 1999).

Bei der Reviergründung im März/April zimmert der Mittelspecht mit seinem, weniger zum Hacken entwickelten Klaub- und Stocherschnabels seine Höhlen bevorzugt in weiches Holz. Dies können entweder Laubbaumarten mit geringer Holzdicke wie Pappel, Erlen oder Birken sein, oder bei „härteren“ Baumarten wie Eichen, Eschen, Ulmen bereits von Holzpilzen befallene Stämme (Spitznagel 2001). Seine Höhle legt er dann bevorzugt unterhalb von Pilzkonsolen an, die zusätzlich den Eingang vor Regenwasser schützen. Bemerkenswert ist der Bau von Höhlen an der Unterseite von Starkästen.

Die mittlere Höhe der Mittelspechtbauten liegt mit ca. 6,5 m über der des Buntspechtes, wobei Höhlen entlang des gesamten Stammes angelegt werden.

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Der Mittelspecht ist ein charakteristischer Bewohner der warmgemäßigten Laubwaldzone Europas und Westasiens mit Verbreitungsschwerpunkt in Mitteleuropa (Spitznagel 2001). Sein Areal deckt sich weitgehend mit dem der Hainbuche (Hagemeyer & Blair 1997). Das Optimum der Art sind temperate Tief- und Hügellandwälder (300 - 700m über NN.), besonders solche mit Eiche. Bei entsprechendem Tot- und Altholz-Angebot kommt er auch in (vorzugsweise alten) Buchenwäldern vor. Dementsprechend liegt in Unterfranken sein Verbreitungsschwerpunkt, aber auch in den Laubwaldbeständen der Seen in Südbayern und in den Auwäldern entlang der Donau, tritt die Art auf.

Weltweit beherbergt Deutschland die größte Population, was zu besonderer Verantwortung verpflichtet. Derzeitiger Bestand in Bayern: Ca. 2000 Brutpaare (Brutvogelatlas Bayern 2000).

### Gefährdungsursachen

Verlust alter Laubwälder (Eichen- und Eichenmischwälder werden i.d.R. erst ab dem Alter 100 besiedelt) mit hohem Totholzangebot.

### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: V

### Kartierung und Monitoring

Rufe während der Balz im ausgehenden Winter. Anlockung mittels Klangattrappe besonders attraktiv (Denz 1999).

Höhlenbaumkartierung.

### Schutzmaßnahmen im Wald

Hohe Umtriebszeiten der Laubwaldbestände und Erhalt von Biotop- und Höhlenbäumen.

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

Vermehrung des Totholzangebotes in den Wäldern.  
Initialisierung und Vermehrung von Auwäldern als Optimalhabitate.

**Literatur:**

- Bachmann, S. (2002): Stocherspecht mit Anspruch. – Ornis 2: 41-43.
- Bühlmann, J. & G. Pasinelli, 1996: Beeinflussen kleinflächige Waldnutzung und Wetter die Siedlungsdichte des Mittelspechtes *Dendrocopos medius*?. Der Ornithologische Beobachter 93: 267-276.
- Denz, O. (1999): Bestandsentwicklung des Mittelspechtes. – LÖBF-Mitt. 2: 59-66
- Günter E., Hellmann, M. (1997): Der Mittelspecht und die Buche: Versuch einer Interpretation seines Vorkommens in Buchenwäldern. Orn. Iber. Mus. Heinemannum 15: 97-108 S.
- Pasinelli, G. & Hegelbach, J. (1997): Characteristics of trees preferred by foraging Middle Spotted Woodpecker *Dendrocopos medius* in northern Switzerland. Ardea 85 (2): 203-209.
- Pasinelli, G., (1999): Relations between habitat structure, space use and breeding success of the Middle Spotted Woodpecker (*Dendrocopos medius*). Ph.D. Thesis, University of Zuerich, 93 pp.
- Pasinelli, G., 2000: Oaks (*Quercus* sp.) and only oaks? Relation between habitat structure and home range size of the middle spotted woodpecker (*Dendrocopos medius*). Biological Conservation 93: 227-235.
- Pasinelli, G. (2000): Sexual dimorphism and foraging niche partitioning in the Middle Spotted Woodpecker *Dendrocopos medius*. Ibis 142: 635-644.
- Pasinelli, G. (2003): Middle Spotted Woodpecker. BWP Update Vol. 5 No 1. Oxford University Press 2003: 49-99.
- Spitznagel, A. (2001): Mittelspecht. In: Hölzinger (Hrsg.) Die Vögel Baden-Württembergs. Nicht-Singvögel 3. Stuttgart., S. 436-464.
- Jöbges, M. & König, H. (2001): Urwaldspecht im Eichenwald. – LÖBF-Mitt. 2: 12-27
- Liesen, J. (1994): Aspekte der Verwendung des Mittelspechtes (*Picooides medius*) als Leitart für die Bewertung ehemaliger Mittelwälder. Neukirchen.

## A239 Weißrückenspecht (*Dendrocopus leucotos*)

### Lebensraum/Lebensweise

Der Weißrückenspecht, als größter heimischer Vertreter der Buntspechtgruppe, ist eine Art der Laub- und Mischwälder. Nach Untersuchungen von Carlson (2000) ist ein Laubbaumanteil von mehr als 13% in der Landschaft notwendig, um mittelfristig ein Überleben der Art zu sichern. Er gilt daher als Art alter, urwaldartig aufgebauter Laubwälder mit tot- und altholzreichen Zerfallsphasen (Scherzinger 1982). Liegendes, bereits stark vermodertes Holz im Sommer und stehendes Totholz in schneereichen Wintern sind besonders wichtige Strukturmerkmale.

Als Hauptbeute dienen Larven der holzbewohnenden Käferarten, vor allem Bockkäfer, die mit dem starken Schnabel aus dem Totholz herausgemeißelt werden. Typisch sind dabei die Fraßbilder an dünnen Laubholzstangen, wo die Spechtart handtellergroße Rindenpartien abstemmt, um Splint bewohnende Insekten freizulegen (Blume & Tiefenbach 1997). Markant sind die im Holz erkennbaren horizontalen Schnabelhiebe, die eine Art „Zickzack-Muster“ erkennen lassen. Die Nahrungssuche findet dabei an kranken bzw. abgestorbenen Ästen, Stämmen oder Stöcken statt. Besonders ergiebige Nahrungsquellen werden immer wieder aufgesucht und völlig zerlegt. Dabei dringt der Specht bis schultertief in den Stamm ein. Pflanzliche Nahrung spielt eine geringe Rolle, kurzfristig können aber energiereiche Samen wie Bucheckern, Haselnüsse oder Fichtenzapfen genutzt und in Spechtschmieden bearbeitet werden (Ruge & Weber 1978).

Als weitere Lebensraumrequisiten sind Funktionsbäume als Trommel- und Balzplatz von Bedeutung. Zur Höhlenanlage werden abgestorbene, leichter bearbeitbare Laubbaumstämme aufgesucht. In der Regel wird jedes Jahr eine neue Höhle angelegt.

Großräumiger betrachtet bevorzugt die Art sonnige, möglichst südwestexponierte Hänge und meidet den Kaltluftstau in den Tal- und Nebellagen. Blockhalden, Hangschultern und Felspartien in mittleren Lagen sind typische Habitate, die aber oft weit isoliert von einander liegen. Die Reviergröße kann je nach Lebensraum zwischen 50 und 350 ha schwanken (Glutz & Bauer 1994). Oft erstrecken sich die länglich ausgeformten Reviere hangparallel. Die heimliche Lebensweise führt dazu, dass die Art schwer zu beobachten ist.

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Global betrachtet ist der Weißrückenspecht eine eurasische Art, die den gesamten Laubwaldgürtel der Paläarkt von Mitteleuropa bis nach Kamtschatka (Blume & Tiefenbach 1997) besiedelt. In Bayern hingegen ist er ein typischer Bewohner der Bergmischwälder mit einem hohen Anteil an Laubbäumen. Dementsprechend ist er auf den Alpennordrand und den Bayerischen Wald beschränkt. Der Verbreitungsschwerpunkt liegt in Osteuropa, wobei die höchste Dichte aus Rumänien und Weißrussland gemeldet wird, wo rund 90% des Weltbestandes leben (Hagemeyer & Blair 1997). Über das gesamte Verbreitungsgebiet sind jedoch deutliche Bestandesrückgänge zu beobachten (Carlson 2000). Derzeitiger Brutbestand in Bayern: 250 - 400 Brutpaare (Brutvogelatlas Bayern 2000).

### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 2

### Gefährdungsursachen

Rückgang der Laubwälder im Gebirge, sowohl von der Fläche, als auch von der Habitatqualität her ist die Hauptgefährdungsursache. Zu geringe Mengen an geeignetem Laubtotholz zur Anlage von Bruthöhlen. Veränderung der Waldzusammensetzung im Gebirge durch historische Salinen- und Bergbaunutzungen.

### Kartierung und Monitoring

Kartierung von Revierverhalten (Rufe und Trommeln) während Balz- (März) und Nestlingszeit (Juni). Höhlenbaumkartierung. Erfassung der bearbeiteten Laubholzdürrlinge.

### Schutzmaßnahmen im Wald

Belassen von Laubtotholz (v.a. wipfeldürre Bergahorne), Erhöhung der Laubholzanteile im

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

## Bergmischwald.

### Literatur:

- Blume, D. & Tiefenbach, J. (1997): Die Buntspechte. Die neue Brehm-Bücherei. 151 S.
- Carlson, A. (2000): The effect of habitat loss on a deciduous forest specialist species: the White-backed Woodpecker (*Dendrocopos leucotos*). Forest ecology and management. 215-221
- Franz, J. (1937): Beobachtungen über das Brutleben des Weißrückenspechtes. Beitr. Fortpfl. Vögel 13. 165 S.
- Frank, G. (2002): Brutzeitliche Einnischung des Weißrückenspechtes *Dendrocopos leucotos* im Vergleich zum Buntspecht *Dendrocopos major* in montanen Mischwäldern der nördlichen Kalkalpen. Vogelwelt 123: 225-239.
- Frank, G. (2003): Population census and ecology of the White-backed Woodpecker in the Natura 2000 area "Ötscher-Dürrenstein" (Lower Austria). S. 49-55 in Pechacek, P. & d'Oleire-Oltmanns, W. (Hrsg.): International Woodpecker Symposium. Forschungsbericht 48, Nationalparkverwaltung Berchtesgaden.
- Hölzinger, J. (2001): Nicht-Singvögel 3. Die Vögel Baden-Württembergs. 547 S.
- Ruge, K. (1993): Europäische Spechte. Artenschutzsymposium Spechte. - Landesamt für Umweltschutz Baden-Württemberg 67: S. 13-26
- Ruge, K. & Weber, W. (1974): Biotopwahl und Nahrungserwerb beim Weißrückenspecht (*Dendrocopos leucotos*) in den Alpen. Vogelwelt 95 (4): 138-147
- Seitz, E. & Seitz, B. (1983): Erfolgreiche Brut des Weißrückenspechtes im Westallgäu. Orn. Anz. 22 (3): 228
- Scherzinger, w. (1982): Spechte im Nationalpark Bayerischer Wald. - Nationalpark 9. 119 S.

## A241 Dreizehenspecht (*Picooides tridactylus*)

### Lebensraum/Lebensweise

Der Dreizehenspecht ist ein typischer Bewohner des autochthonen Fichtenwaldes (Glutz & Bauer 1994). Neben Nadelbäumen, speziell der Fichte, scheinen Totholzreichtum und lichte, sonnige Waldpartien und Waldränder für die Biotopwahl ausschlaggebend zu sein (Scherzinger 1982). Ruge (1972) betont die Bedeutung von Lawinenschneisen, Schneebruchlöchern etc. im Spechtrevier.

Er ist ein hochspezialisierter Baumkletterer und Hackspecht, der sich überwiegend von rindenbrütenden Käfern wie Borkenkäfern und von Spinnen, aber auch von holzbohrenden Arten Bockkäfern ernährt. In sehr geringem Maße nutzt er auch pflanzliche Nahrungsmittel. Nachgewiesen wurden Vogelbeeren (Hogstad 1970) und Fichtensamen. Durch Ringeln gewonnener Baumsaft ist zudem von April bis September gelegentlich eine zusätzliche Nahrungsquelle (Glutz & Bauer 1994), deren Bedeutung allerdings überschätzt wird (Pechacek, in Druck).

Dreizehenspechte leben nahezu ganzjährig – wenn auch auf Distanz – in Partnerkontakt. Männchen und Weibchen bewohnen Reviere, die sie auch beide verteidigen (Scherzinger 1982). Die Reviergrößen unterscheiden sich, je nach Jahreszeit und Biotopqualität und werden in der Fachliteratur mit 20 bis 200 ha angegeben (Ruge 1968, Scherzinger 1982, Dorka 1996). Ein sehr wichtiges Strukturelement im Dreizehenspechtrevier sind Signalbäume. Es handelt sich dabei in der Regel um tote, stehende Fichten, mit guten Resonanzeigenschaften (Blume & Tiefenbach 1997).

Für den Bruthöhlenbau werden vorwiegend absterbende Fichten gewählt. Im Unterschied zu manchen anderen Spechtarten brütet die Art dabei ausnahmslos in selbst und neu angelegten Höhlen (Glutz & Bauer 1980). Damit ist der Dreizehenspecht ein bedeutender Höhlenlieferant für eine Reihe von Folgenutzern im Bergwald (Scherzinger 1982).

Die Balz beginnt mit den charakteristischen Trommelfolgen ab Mitte Januar (Scherzinger 1982), mit Höhepunkt im April. Die Eiablage erfolgt ab Mitte Mai. Beide Partner beteiligen sich an der Brut und Jungenaufzucht. Nach dem Ausfliegen (Juni/Juli) werden die Jungvögel noch bis zu zwei Monate von den Elterntieren geführt (Blume 1997).

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Der Dreizehenspecht ist ein typischer Taigavogel, der sowohl im sibirischen als auch kanadischen Bereich der borealen Nadelwälder auftritt (holarktisches Faunenelement). Südlich dieser Zone gibt es nur einzelne Verbreitungsinseln, in denen er als Eiszeitrelik vorkommt. In Bayern sind dies der Bayerische Wald und die Alpen. Vorkommen im Fichtelgebirge werden immer wieder diskutiert, konnten bislang jedoch nicht bestätigt werden.

Insgesamt gilt der Bestand, der bei uns lebenden Unterart *P. t. alpinus* als stabil (Bauer & Berthold 1996).

### Gefährdungsursachen

Mangel an totholzreichen alten Bergfichtenwäldern.

### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 2

### Kartierung und Monitoring

Kartierung von Revierverhalten (Trommeln) während Balzzeit im Frühjahr oder (weniger) im Herbst (reagiert auf Imitation - mit Stock - oder auf Sperlingskauzrufe recht gut). Indirekte Kartierung über „Arbeitsspuren“ ist wegen Verwechslungsgefahr mit dem Schwarzspecht nicht ganz sicher (Scherzinger 1982).

### Schutzmaßnahmen im Wald

Erhalten von gut strukturierten Bergfichtenwäldern, Belassen von stehendem Totholz (soweit aus Forstschutz- und Verkehrssicherungsgründen sowie jenen der Arbeitssicherheit möglich, Pechacek 2002).

Literatur:

- Dorka, U. (1996): Aktionsraumgröße, Habitatnutzung sowie Gefährdung und Schutz des Dreizehenspechts (*Picoides tridactylus*) im Bannwaldgebiet Hoher Ochsenkopf (Nordschwarzwald) nach der Wiederansiedlung der Art – Beobachtung zur Brut- und Verhaltensbiologie. Naturschutz südl. Oberrhein 1: 159-168.
- Hogstad, O. (1970): On the ecology of the Three-toed woodpecker *Picoides tridactylus* (L.) outside the breeding season. Nytt. Mag. Zool. 18: 33-39.
- Pechacek, P. (1994): Reaktion des Dreizehenspechts auf eine Borckenkäfergradation. AFZ 12: 661.
- Pechacek, P. (2002): Der Dreizehenspecht in der Lebensgemeinschaft Bergwald. AFZ/Der Wald 8: 406-408.
- Pechacek, P. (2001): Bibliographie zum Dreizehenspecht *Picoides tridactylus*. In: Abh. Ber. Mus. Heineanum 5, Sonderheft: 151-155.
- Pechacek, P. (in Druck): Foraging behavior of Eurasian Three-toed Woodpeckers (*Picoides tridactylus*) in relation to sex and season in Germany. The Auk.
- Pechacek, P. & Kristin, A. (2004): Comparative diets of adult and young Three-toed Woodpeckers in a European alpine community. Journal of Wildlife Management 68(3): 683-693.
- Ruge, K. (1968): Zur Biologie des Dreizehenspechts. Orn. Beob. 65: 109-124.
- Ruge, K. et al. (2000) : Der Dreizehenspecht im Schwarzwald – Stetigkeit der Besiedelung, Höhlenbäume, Bruterfolg. Ornitho. Mitt. 52: 301-308.

## A321 Halsbandschnäpper (*Ficedula albicollis*)

### Lebensraum/Lebensweise

Der Halsbandschnäpper besiedelt v.a. alte, lichte, totholzreiche, mesophile Laubwälder. Brütet aber auch in Auwäldern und extensiv bewirtschafteten Obstkulturen, vorzugsweise in warmen Lagen.

Er ernährt sich fast ausschließlich tierisch. Jagd seine Beute im Flug von Ansatzwarten aus (oft Totäste in der Baumkrone, Totholzstrünke oder liegendes Totholz) (Sachslehner 1995).

Die Beute besteht hauptsächlich aus Fluginsekten, vorwiegend aus Zwei- und Hautflüglern, Schmetterlingen und Käfern. Lediglich in den Sommermonaten werden zusätzlich Beeren aufgenommen (Hölzinger 1997). Für die Jungenaufzucht spielen vor allem Schmetterlingsraupen eine wichtige Rolle (Bezzel 1993).

Er ist ein Weistreckenzieher (überwintert im tropischen Afrika) und kehrt erst Mitte bis Ende April aus den Winterquartier zurück. Ist dabei sehr ortstreu (Bezzel 1993). Begrenzendes Lebensraumrequisit in unseren Wirtschaftswäldern ist oft das natürliche Höhlenangebot. Als Spätestbrüter unter den Höhlenbrütern müssen Halsbandschnäpper mit den Baumhöhlen vorlieb nehmen, die von früher brütenden Arten (Kohl-, Blau-, Sumpfmeise, Kleiber etc.) nicht besetzt worden sind. Es handelt sich dabei oft um qualitativ sehr schlechte Höhlen (eng, undicht oder in sehr instabilen Baumstrünken) (Löhr 1957). Der Halsbandschnäpper gilt als Zielart alter Laubwälder mit hohen Totholzanteilen (Zusammenbruchstadien/Baumfalllücken) und geschlossenen Partien mit unbewachsenem Waldboden sowie fehlendem Unterholz.

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Die Art besitzt zwei Hauptareale, das größere in Mitteleuropa und ein flächenmäßig kleineres in Rumänien. Da der Halsbandschnäpper überwiegend in Mitteleuropa vorkommt und an sommergrüne Laubwälder gebunden ist, besteht für dessen Schutz eine globale Verantwortung. Der Verbreitungsschwerpunkt in Bayern liegt in den Eichen- und Buchenwäldern Unterfrankens, abgeschwächt auch in den Hartholzauen entlang der südbayerischen Flüsse (Donau, Isar) (Nitsche & Plachter 1987). Anfang des 19. Jahrhunderts war der Halsbandschnäpper in Bayern bis in Höhen um 550m ü.M. inselartig verbreitet, danach verschwanden die Vorkommen und reduzierten sich nur noch auf Unterfranken und den Raum München. In den 70er Jahren brach das Vorkommen bei München weitgehend zusammen. In den 60er Jahren erfolgte eine Neubesiedelung des Donautales vom Ulmer Raum aus (Glutz 1993).

Aktueller Bestand in Bayern: ca. 1750 Brutpaare (Brutvogelatlas Bayern 2000).

### Gefährdungsursachen

Verlust alter, struktur- und totholzreicher Laubwälder. Rückgang extensiv bewirtschafteter Streuobstwiesen. Langfristige Klimaveränderung mit vermehrten Niederschlägen zu Brutzeit.

### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: V

### Kartierung und Monitoring

Kartierung revieranzeigender Männchen.

### Schutzmaßnahmen im Wald

Langfristig das Vorkommen alter, struktur- und totholzreicher Laubwälder (Auwälder) sichern. Höhlenbäume erhalten. Ggfs. Umtriebszeiten und Totholzanteile erhöhen.

In höhlenarmen Beständen mit Halsbandschnäppervorkommen Nistkastenangebot aufrecht erhalten, bis genügend natürliche Nistmöglichkeiten vorhanden.

### Literatur:

Löhr, H. (1951): Balz und Paarbildung beim Halsbandschnäpper Journal für Ornithologie 93:41-60.

Löhr, H. (1957): Populationökologische Untersuchungen beim Halsbandschnäpper (*Ficedula albicollis*). Bonn. Zool. Beitr. 5:130-177.

Löhr, H. (1993): Halsbandfliegenschnäpper. In: Glutz von Blotzheim & K.M. Bauer (Hrsg.): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Aula

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)



Verlag Wiesbaden. Bd. 13: 118-164.

Sachslehner, L. M. (1995): Reviermerkmale und Brutplatzwahl in einer Naturhöhlen-Population des Halsbandschnäppers *Ficedula albicollis* im Wienerwald, Österreich. Vogelwelt 116: 245-254.

### A320 Zwergschnäpper (*Ficedula parva*)

#### Lebensraum/Lebensweise

Der Zwergschnäpper ist in Mitteleuropa ein Bewohner von dunklen, kühl-feuchten Laub- und Mischwäldern mit geschlossenem Kronendach. Er bevorzugt v.a. alte, totholzreiche Laub(Buchen)wälder mit wenig ausgeprägtem Unterholz – nicht selten in Gewässernähe. Kommt häufig an schattigen Stellen mit starker Hangneigung vor. Schluchten und Hangeinschnitte werden besonders bevorzugt (Bezzel 1993).

Er ernährt sich hauptsächlich von Insekten, die von Warten aus unterhalb des Kronendachs im Flug erbeutet werden. Sammelt aber auch Larven und Spinnentiere von den Zweigen ab. Im Spätsommer und Herbst werden zudem Beeren (Roter und Schwarzer Holunder, Johannisbeeren, Brombeeren) genommen (Glutz 1993).

Der Zwergschnäpper ist ein Langstreckenzieher, der hauptsächlich in S- und SO-Asien (Indien) überwintert und Ende April/Anfang Mai wieder zu uns zurückkehrt. Er brütet v.a. in kleinen, durch Astabbrüche, Steinschlag und andere Beschädigungen hervorgerufene Nischen und Halbhöhlen, in Spalten, hinter abspringender Rinde oder in alten Weidenmeisen- und Kleinspechthöhlen (Glutz 1993).

#### Verbreitung/Bestandessituation in Bayern

Der Zwergschnäpper hat ein riesiges Brutgebiet, das von der sibirischen Pazifikküste im Osten bis Mitteleuropa und auf den Balkan reicht.

Sein Hauptareal liegt im osteuropäischen Raum v.a. in Weißrussland und der Slowakei. In Bayern stößt er auf seine westliche Verbreitungsgrenze. Verbreitungsschwerpunkte hier sind der Bayerische Wald und die Bayerischen Alpen vom Lech bis ins Berchtesgadener Land (Nitsche & Plachter 1987).

Einzelpaare brüten im Frankenwald (Gossler 1987), Steigerwald und Nürnberger Reichswald. Insgesamt brüten in Bayern ca. 250-500 Paare (Brutvogelatlas Bayern 2000). Die Bestände gelten als stabil (Bauer & Berthold 1996).

#### Gefährdungsursachen

Verlust naturnaher alt- und totholzreicher Laub(Buchen)wälder. Höhlenarmut.

#### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL Bayern: 2

#### Schutzmaßnahmen im Wald

Erhalt alter, totholzreicher Laub- und Bergmischwälder. Erhöhung des Totholzanteiles. Konsequenter Schutz von Höhlen und Sonderstrukturen. Erhaltung von Waldgewässern.

#### Literatur:

- Diesselhorst, G. (1972): Die Westfunde des Zwergschnäppers (*Ficedula parva*) im Herbst. Orn. Anz. 10 (2): 92-96.  
Gatter, W. & Hölzinger, W. (1993): Zwergschnäpper. IN: Hölzinger (Hrsg.) Die Vögel Baden-Württembergs. Singvögel 2. Ulmer Verlag. Stuttgart: 38-44.  
Goßler, R. (1987): Zwergschnäpper *Ficedula parva* im südlichen Frankenwald. Orn. Anz. 26: 273-274.  
Luder, R. (1981): Beobachtungen des Zwergschnäppers (*Ficedula parva*) in der Schweiz seit 1900. Der Ornithologische Beobachter, 78 (4): 284-285.  
Mieslinger, N. (1993): Der Zwergschnäpper *Erythrosterna parva* im Naturschutzgebiet „Östliche Chiemgauer Alpen“. Monticola Band 7: 19-20.  
Schuster, A. (1990): Der Zwergschnäpper *Erythrosterna parva* im Berchtesgadener Land. Monticola Band 6: 125-126.  
Weber, H. (1958): Beobachtungen am Nest des Zwergschnäppers. Journal für Ornithologie 99: 160-172.

## A272 Blaukehlchen (*Luscinia svecica*)

### Lebensraum/Lebensweise

Als Bruthabitat des Blaukehlchens sind schilfreiche Auwälder (Altwässer mit Schlammsäumen); Flachmoore, schilf- und staudenbewachsene Gräben, Hochstaudenfluren, dichtes Gebüsch und schilfreiche Verlandungsbereiche von Teichen anzusprechen. Der Brutplatz ist am Boden, meist an Böschungen, in guter Deckung.

Singwarten sind herausragende Strauchkronen, Schilfhalm- oder Stauden; singt auch nachts. Die Nahrungssuche erfolgt auf Schlamflächen im Schatten überhängender Vegetation, gern auch Kulturlflächen (Gemüse-, Erdbeer-, Raps-, Kartoffelfelder), die an das Nistbiotop grenzen. Als Nahrung dienen Insekten, besonders Mücken, Käfer, Kleinlibellen, Bewohner der Kraut- und Bodenschicht, daneben Spinnen, Regenwürmer, kleine Schnecken, im Herbst Beeren. Entscheidend ist die Kombination von feuchten Rohbodenflächen (Nahrungssuche) und deckungsreicher Vegetation an Gewässern. Zugvogel: Heimzug April/Mai, Wegzug ab August nach Afrika südlich der Sahara bis Indien.

### Verbreitung/ Bestandssituation in Bayern

In Bayern ca. 1750 Brutpaare (Brutvogelatlas 2000).

Schwerpunktvorkommen: ostbayerisches Donautal und Isarmündungsgebiet, oberes Maintal und Itzgrund, Niedermoore in Südbayern, Erlangen-Höchstädter Teichgebiet.

In den letzten 15 Jahren positive Bestandsentwicklung durch Anpassung des Bruthabitats an stark anthropogen beeinflusste Lebensräume (z.B. Kieswerke, Grabensysteme mit Rapsfeldern).

### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: V

### Kartierung und Monitoring

Kartierung revieranzeigender Männchen

### Schutzmaßnahmen

Erhalt

- naturnaher Auenbereiche mit ungestörter Gewässerdynamik.
- von Altwässern mit großem Schilfanteil in den Auen.
- von frühen Sukzessionsstadien der Verlandung an den Brutplätzen.
- von Strauch- und Röhrichtsäumen entlang von Be- und Entwässerungsgräben in Acker- und Grünlandgebieten.

Sicherung der Strukturvielfalt an Teichen, Grabensystemen, Flussauen, in Niedermooren: offenes Wasser, Schilf, Weidengebüsch, Schlamflächen usw. in enger räumlicher Nähe.

Erhaltung ungestörter, nicht durch Wege/Pfade erschlossener Lebensräume von mehreren Hektar (vorzugsweise ab 5 ha) Größe.

### Literatur:

Franz, D. & Theiß, N. (1987): Lebensraumanalyse und Bestandsentwicklung des weißsternigen Blaukehlchens *Luscinia svecica cyanecula* im Oberen Maintal von 1971 bis 1986. Anzeiger Ornith. Ges. Bayern 26: 181-197.

Franz, D. & Theiß, N. (1991): Neue Ringfunde bayerischer Blaukehlchen *Luscinia svecica cyanecula*. Anzeiger Ornith. Ges. Bayern 30: 79-80.

Oertel, W. (1979): Das Blaukehlchen im Isarmündungsgebiet - Zusammenfassung der Beobachtungen von 1973 - 1977. Jahresbericht OAG Ostbayern 6: 87-96.

Schlemmer, R. (1988): Untersuchungen zur Habitatstruktur des Weißsternigen Blaukehlchens *Luscinia svecica cyanecula*, Wolf 1810, im unteren Isartal. Verh. Ornitholog. Ges. Bay. 24: 607-650.

Theiß, N. (1991): Weißsterniges Blaukehlchen *Luscinia svecica cyanecula* brütet erstmals in einem Rapsfeld. Anzeiger Ornith. Ges. Bayern 30: 80-82.

Theiß, N. (1993): Hoher Brutbestand des weißsternigen Blaukehlchens *Luscinia svecica cyanecula* im Landkreis Coburg 1992 durch Besiedlung von Grabensystemen in intensiv genutzten Grünlandbereichen. Anzeiger Ornith. Ges. Bayern 32: 11-16.

Theiß, N. (1993): Lebensraum Grenzstreifen. Hohe Siedlungsdichte von Blaukehlchen *Luscinia svecica cyanecula*, Braunkehlchen *Saxicola rubetra* und Schwarzkehlchen *Saxicola torquata* in gleicher Biotopstruktur. Anzeiger Ornith. Ges. Bayern 32: 1-9.

Theiß, N. (1997): Bestandsentwicklung und Habitatwahl des Weißsternigen Blaukehlchens *Luscinia svecica cyanecula* im Coburger Land von 1971 bis 1996. Anzeiger Ornith. Ges. Bayern 36: 105-124.

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

## A246 Heidelerche (*Lullula arborea*)

### Lebensraum/Lebensweise

Die Heidelerche ist ein Charaktervogel lichter, schütter bewachsener, steppenartiger Biotope. Einzelstehende Büsche und Bäume sind dabei sehr wichtige Strukturelemente (Sing- und Beobachtungswarten). Die Art lebt vor allem am Rand sandiger Kiefernwälder (mit Kahlschlägen und lockeren Jungbeständen), in Ginster- und Wacholderheiden, in von lichtem Wald umstandenen Sand- und Kiesgruben, in Streuobstwiesen und Weinbergen (Hölzinger 1999). Als Vogelart armer Pionierstandorte kann sie Lebensräume nur für kurze Zeiträume besiedeln und ist immer wieder auf neue Sukzessionsflächen in frühen Entwicklungsphasen angewiesen.

Die Nahrung besteht im Frühjahr und Herbst hauptsächlich aus frischen Trieben von Getreide und Gräsern, Knospen und Sämereien, im Sommer zu großen Teilen aus Insekten (Lepidopterenlarven, Käfern, Larven von Blattwespen, Heuschrecken, Ameisen etc.) (Glutz & Bauer 1985).

Die Heidelerche ist ein Bodenbrüter. Das Nest (aus Grasblättern und -halmen und Wurzelteilchen) wird in der Nähe von Bäumen und Sträuchern meist zwischen vorjährigen Grasbüscheln angelegt (Hölzinger 1999).

Als Kurzstreckenzieher (Überwinterungsgebiete in West- und Südwest-Europa) kommt sie bereits wieder Ende Februar bis Mitte März in ihre Brutgebiete zurück und bleibt bis Ende September.

Legebeginn ist ab Anfang April, Ende der Brutperiode meist Ende Juli. Die Jungen, die ausschließlich mit Insekten gefüttert werden, verlassen im Alter von knapp zwei Wochen noch flugunfähig das Nest, werden jedoch noch mindestens 2 Wochen von den Elterntieren geführt (Glutz & Bauer 1985).

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Auch die Heidelerche ist eine auf Europa beschränkte Vogelart mit Schwerpunktverkommen in Süd-Ost-Europa, v.a. auf der iberischen Halbinsel (Bauer & Berthold 1996). In Bayern kommt sie hauptsächlich in der nördlichen Landeshälfte, teilweise mit großen Verbreitungslücken vor. Schwerpunkte sind die Kiefernwaldgebiete auf Sand in Mittelfranken und der Oberpfalz, Frankenal und die Trockengebiete Unterfrankens.

Aktuell wird der Bestand in Bayern auf ca. 350 Brutpaare geschätzt (Brutvogelatlas Bayern 2000).

Insgesamt sind seit den 1960er Jahren in großen Teilen der europäischen Verbreitungsgebiete, so auch in Bayern, starke Bestandesrückgänge zu beobachten. Als Hauptursache werden klimatische Faktoren und Habitatverluste angeführt (Bauer & Berthold 1996).

### Gefährdungsursachen

Beseitigung von Ödland und Brachflächen. Aufgabe extensiver Weideflächen. Rekultivierung von Sand- und Kiesgruben. Hohe Stickstoffeinträge. Verringerung des Insektenangebotes durch Einsatz von Insektiziden v.a. in der Landwirtschaft. Störungen am Brutplatz durch Erholungsverkehr. Direkte Verfolgung in den Überwinterungsgebieten.

### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 1

### Kartierung und Monitoring

Kartierung singender Männchen.

### Schutzmaßnahmen im Wald

Erhalt trockener, lichter Kiefernwälder auf Sandstandorten, besonders im Umfeld von Binnendünen u.ä.. Keine Rekultivierung von Sand- und Kiesgruben. Evtl. Offenhalten von Lichtungen und Schneisen. Keine forstlichen Betriebsarbeiten zur Balz- und Brutzeit (März bis Juli).

### Literatur:

Gatter, W. (1996): Das Abflammpverbot als Rückgangsursache von Singvögeln? Orn. Anz., 35 (2/3): 163-171.

Jöbges, M. & Conrad, B. (1999): Verbreitung und Bestandssituation des Ziegenmelkers (*Caprimulgus europaeus*) und der Heidelerche (*Lullula arborea*) in Nordrhein-Westfalen. LÖBF-Mitteilungen (2): 33-44.

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

## A224 Ziegenmelker (*Caprimulgus europaeus*)

### Lebensraum/Lebensweise

Der Ziegenmelker bewohnt lichte bis offene, in Bayern meist trockene Kiefernwälder in enger Verzahnung mit Freiflächen. Auch Heide- und Mooregebiete sowie von lichtem Wald umgebene Sand- und Kiesgruben sind typische Ziegenmelkerhabitate. Aufgrund der besseren Wärmeabstrahlung am Abend bevorzugt die Art vor allem sandige Standorte.

Er ist ein Bodenbrüter, baut kein Nest, sondern legt die Eier direkt auf den trockenen und vegetationsarmen bzw. -losen Untergrund. Der Neststandort wird so gewählt, dass keine höhere Vegetation in unmittelbarer Umgebung steht (Hölzinger 2001).

Die Nahrung dieses hochspezialisierten Fluginsektenjägers besteht ausschließlich aus nachtaktiven Insekten (vor allem Schmetterlinge, Käfer, Köcherfliegen, Netzflügler und Zweiflügler). Durch seinen extrem spreizbaren Kieferapparat und seine großen Augen ist er optimal an die Jagd im Dunkeln angepasst (Schlegel 1969).

Die Art ist ein Weistreckenzieher mit Winterquartier in Afrika südlich der Sahara. Der Abzug aus den Brutgebieten in Mitteleuropa erfolgt Anfang September, die Rückkehr Ende April / Anfang Mai (Bezzel 1996). Sofort nach der Ankunft wird das Revier besetzt.

Die Eiablage beginnt ab Juni. Beide Partner brüten und beteiligen sich an der Jungenaufzucht. 30 bis 35 Tage nach dem Schlüpfen sind die Jungen selbständig und verlassen das Brutrevier (Schlegel 1969).

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Der Ziegenmelker ist in der gemäßigten und subtropischen Zone der Paläarktis von Nordafrika bis zur Mongolei und NW-Indien verbreitet. Schwerpunkte der Verbreitung sind mildere Tiefländer, weniger die Mittelgebirge (Bezzel 1985). In Bayern ist die Art auf die nördlichen Kiefern- und Sandgebiete (Oberpfälzer-Obermainisches Hügelland und Mittelfränkisches Becken) beschränkt (Nitsche & Plachter 1987).

Seit den 1950er Jahren ist europaweit ein deutlicher Bestandesrückgang feststellbar. Viele ehemals größere Vorkommen sind inzwischen vollständig erloschen bzw. die Bestände auf einen Bruchteil zurückgegangen. (Bauer & Berthold 1996). In Großbritannien, der Ukraine und den Niederlanden sind Populationseinbrüche bis zu 50% zu verzeichnen.

Auch in Bayern ist ein anhaltend negativer Bestandestrend zu beobachten (Bauer & Berthold 1996). Hauptgrund für diese Entwicklung liegt wohl v.a. an Habitatverlusten durch Einstellen der extensiven Nutzung von Wacholder- und Kiefernhaiden sowie Rekultivierung von Sand- und Kiesgruben (Nitsche & Plachter 1987). Aktueller Bestand in Bayern: Ca. 450 Paare (Brutvogelatlas Bayern 2000).

### Gefährdungsursachen

Habitatverluste, u. a. durch die natürliche Erholung devastierter Standorte, durch natürliche Sukzession oder Aufforstung auf/von Freiflächen. Hohe Stickstoffeinträge. Rückgang der Nahrungsinsekten. Störungen und Beunruhigung durch Freizeitnutzung und forstliche Maßnahmen an den Brutplätzen. Verluste durch Straßenverkehr und Freileitungen. Klimaveränderung (atlantisch geprägte Sommer). Bejagung in Durchzugs- und Überwinterungsgebieten.

### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 1

### Kartierung und Monitoring

Kartierung singender Männchen in der Dämmerung und Nacht, bis in den August hinein möglich.

### Schutzmaßnahmen im Wald

Keine forstlichen Betriebsarbeiten zur Balz- und Brutzeit (Mai bis August).

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

Keine Rekultivierung von Sand- und Kiesgruben. Evtl. Offenhalten von Lichtungen und Schneisen.  
Bei zur Bestandserhaltung nötigen Pflanzenschutzmitteleinsatz (z.B. Nonnen- und Kieferneulen-  
Bekämpfung) auf Ziegenmelker-Biotope Rücksicht nehmen.  
Schirmschläge und Saumschirmschläge schaffen für Ziegenmelker interessante Strukturen.

**Literatur:**

- Bernt, A. & Brünnen-Garten, K. (1997): Ziegenmelker im Naturschutzgebiet Tennenloher Forst. AID-Bayern 4: 142-147.  
Brünnen, K. (1978): Zweijährige Untersuchungen an einer Population des Ziegenmelkers (*Caprimulgus europaeus*) in Mittelfranken. Orn. Anz. 17 (3): 281-291.  
Bühler, P. (1987): Zur Strategie des Beutefangs der Nachtschwalben (*Caprimulgidae*). Journal für Ornithologie 128: 488-491.  
Jöbges, M. & Conrad, B. (1999): Verbreitung und Bestandessituation des Ziegenmelkers (*Caprimulgus europaeus*) und der Heidelerche (*Lullula arborea*) in Nordrhein-Westfalen. LÖBF-Mitteilungen (2): 33-44.  
Landesbund für Vogelschutz (1997): Der Ziegenmelker im Naturpark Hessenreuther und Manteler Wald mit Parkstein 1996. Erfassung der Brutbestände im Manteler Forst und Schutzkonzept. 27S.  
Schlegel, R. (1995): Der Ziegenmelker. Die neue Brehm-Bücherei, Westarp Wissenschaften. 80 S.

## A229 Eisvogel (*Alcedo atthis*)

### Lebensraum/Lebensweise

Der Eisvogel bevorzugt langsam fließende oder stehende Gewässer mit guten Sichtverhältnissen und reichem Angebot an Kleinfischen (Flüsse, Bäche, Altwässer, Seen), wobei der Landschaftstyp selbst keine entscheidende Rolle spielt (Bauer 1996). Für die Jagd benötigt er ausreichende und hohe (> 2 m) Sitzwarten, wie über die Wasseroberfläche ragende Äste. Naturnahe, strukturreiche Uferbestockung mit Deckung und Schattenwurf ist bevorzugter Teil seines Lebensraumes.

Optimales Bruthabitat bilden senkrecht oder überhängende Abbruchkanten mit mind. 50 cm Höhe und Substrat, das die Anlage einer Niströhre erlaubt. Dies sind i.d.R. Steilufer und Prallhänge. Alternativ kann der standorttreue Eisvogel auch Nester in mehreren hundert Meter Entfernung zum Gewässer in aufrechten Wurzeltellern, Wegeböschungen oder Lehmgruben in Offenland und Wald anlegen. Auch künstliche Nisthilfen werden angenommen.

Der sperlingsgroße Vogel baut eine 50-90 cm lange, horizontale, leicht ansteigende Röhre in die Steilwand, die in einer backofenförmigen Nisthöhle endet (Glutz 1994). Er beginnt die Brutsaison bereits im März (Frühbrüter) und beendet sie nach 2-3 (4) Jahresbruten, die als Schachtelbruten erfolgen, im September. Pro Jahr zieht er Jahr 5-8 Jungvögel erfolgreich groß. Der relativ hohen Reproduktionsrate steht eine Sterblichkeitsrate von knapp 80 % im ersten Lebensjahr entgegen. Außerhalb der Brutzeit hat der Eisvogel geringere Ansprüche an sein Biotop (Steilufer werden nicht benötigt) und kann zumindest kurzfristig auch Gewässer mit geringem Nahrungsangebot, wie Wehre, Stadtbäche, Fischteiche oder sogar kleine Pfützen, nutzen (Bezzel 1985).

Fast ganzjährige Territorialität führt zu meist sehr geringer Individuendichte (0,2 – 3 km/BP). Kurze Führungszeit und Möglichkeit von Schachtelbruten, gestatten trotzdem eine optimale Nutzung günstiger Habitate.

Die Hauptnahrung des Eisvogels sind kleine Fische bis zu 11cm Länge. Daneben werden zeitweise Insekten, kleine Frösche, Kaulquappen, Ringelwürmer, Egel und kleine Crustaceen erbeutet (Hölzinger 2001). Während der Jungenaufzucht benötigt eine Eisvogelfamilie ca. 100 Fische/Tag.

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Das Areal der etwa 7 Unterarten des Eisvogels reicht von Westeuropa nach Osten bis Sachalin und Japan unter Aussparung der asiatischen Trockengebiete. Nach Süden zieht es sich von Nordwest-Afrika bis Indien, Taiwan und in Inselform bis Melanesien. Die nördliche Grenze bewegt sich um den 60sten Breitengrad.

Die bei uns vorkommende Unterart *ispida* ist unregelmäßig über ganz Europa verbreitet. Schwergewicht im Mitteleuropa bilden die Beckenlandschaften und Fluss- und Stromtäler der Mittelgebirgslandschaften (Bauer 1996). Als Folge der Lebensraumverbauung und -verschmutzung besteht die Tendenz an kleinere Nebenflüsse auszuweichen.

Die vertikale Verbreitung ist bis in Höhen um 900m belegt. Wahrscheinlich bedingt durch unstetes Wasserangebot, stark bewegte Oberfläche der Fließgewässer und das Fehlen weicher, dauerhafter Abbruchkanten, können höherer Regionen nicht dauerhaft besiedelt werden (Glutz 1994).

Auf extrem kalte Winter reagiert die Art mit starken Bestandesschwankungen (Nahrungsmangel durch zugefrorene Gewässer). Im Jahrhundertwinter 1962/63 brach die deutsche Population z.B. fast völlig zusammen (Mortalitätsrate von 80-95%).

Seit den 70er Jahren kann jedoch wieder eine Bestandserholung festgestellt werden. Der bayerische Bestand umfasst derzeit rund 1750 Brutpaare (Brutvogelatlas Bayern 2000 ).

### Gefährdungsursachen

Verlust von Lebens- und Brutraum:

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

Rückgang der periodisch überschwemmten Auwälder die dem scheuen Vogel neben kleinfischartigen Seiten- und Altarmen auch deckungsreichen Lebensraum mit typischen Strukturen, wie über das Wasser ragende Äste oder im Wasser stehendes Totholz als Sitzwarte bieten.

Als Folge der nicht mehr vorhandenen Gewässerdynamik fehlen die als Bruthabitat wichtigen Prall- und Steilufer. Fehlende Überschwemmungsflächen (Auwald) und zunehmende Oberflächenversiegelung tragen zudem zu unnatürlich hohen Wasserständen bei Hochwasser bei – viele Eisvögel ertrinken in ihren Bruthöhlen (Wenderdel 1985).

Intensiv genutzte landwirtschaftliche Flächen bis an die Fluß- und Bachränder statt natürlicher Auwälder. Infolge starker Oberflächenerosion bei Regen führen schwebfrachtreiche, trübe Gewässer zu Nahrungseingipfungen.

Gewässerverunreinigung und Eutrophierung (Abwässer, Biozide, Chemikalien aus Industrie und Landwirtschaft) vermindern Nahrungsangebot an Kleinfischen. Als höherrangiges Glied in der Nahrungspyramide akkumuliert der Eisvogel zudem Giftstoffe im Körper.

Störungen durch Freizeitnutzung der Gewässer, intensive Teichwirtschaft oder gezielte Verfolgung. Extreme Winter mit lange zugefrorenen Wasserflächen (Nahrungsmangel).

#### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: V

#### Kartierung und Monitoring

Kartierung revieranzeigender Brutpaare entlang der Bach- und Flussläufe sowie der der Brutröhren.

#### Schutzmaßnahmen im Wald

Erhalt und Wiederherstellung von Auwäldern, naturnahen und strukturreichen Uferbestockungen und natürlichen Gewässerstrukturen. Umwandlung standortfremder Bestockung.

Belassen von aufgeklappten Wurzelteilern in Gewässernähe als potenzielles Bruthabitat (Straka 1997)  
Kanalisieren des Erholungsverkehrs.

#### Literatur:

- Emde, F. (1970): Zur Brutbiologie des Eisvogels. – *Luscinia* 1970/72, Frankfurt-Fechenheim, S. 95.  
Reichholf, J. (1979): Der Eisvogel *Alcedo atthis* am unteren Inn. - Anzeiger der ornithologischen Gesellschaft Bayern 18, S. 171–178.  
Reichholf, J. (1988): Die Wassertrübung als begrenzender Faktor für das Vorkommen des Eisvogels (*Alcedo atthis*) am unteren Inn. – *Egretta* 31/1-2, S. 98-105.  
Straka, U. (1997): Wurzelteiler als Nistplatz des Eisvogels (*Alcedo atthis*) in den Donauauen im Tullner Feld (Niederösterreich). – *Egretta* 40/2, S. 149–150.  
Spitznagel, A. (1990): Der Eisvogel (*Alcedo atthis*) im Taubergebiet. Verbreitung, Gefährdung und Schutzmaßnahmen. Faun. flor. Mitt. Taubergrund 9: 19-38.  
Wenderdel, B. (1985): Der Eisvogel. – Landschaftsverband Westfalen-Lippe, 22 S.  
Wüst, W. (1970): Die Brutvögel Mitteleuropas. – S. 250–253.



## A030 Schwarzstorch (*Ciconia nigra*)

### Lebensraum/Lebensweise

Der Schwarzstorch ist ein Waldvogel, der als Brutraum große, geschlossene Waldgebiete bevorzugt. Für seinen Horst benötigt er alte Bäume mit lichter Krone bzw. starken Seitenästen, die das bis zu 300 kg schwere Nest tragen können. Nahrungsbiotop sind Waldbäche, Tümpel, Sümpfe und Feuchtwiesen (Glutz & Bauer 1987). Die Art ist im Brutgebiet meist sehr störungsempfindlich, entwickelt jedoch in letzter Zeit die Tendenz auch vermehrt in Siedlungsnähe oder in kleinen, vom Menschen beeinträchtigten Waldstücken zu brüten (Böttcher-Streim 1992). Die einzelnen Brutpaare beanspruchen große Aktivitätsräume, die Flächen zwischen 50 und 250 km einnehmen können (Dornbusch 1992). Die rein tierische Nahrung besteht vor allem aus Fischen (bis 25 cm), Fröschen, Molchen und Wasserinsekten. Gelegentlich werden auch andere Kleintiere, einschließlich kleiner Säuger, vertilgt (Glutz & Bauer 1987).

Mit Ausnahme einiger Standvögel in Ost- und Südost-Europa sind europäische Schwarzstörche Mittel- und Langstreckenzieher, die in Ost- oder im tropischen West-Afrika überwintern. Der Wegzug aus den Brutgebieten erfolgt Ende August und September, zurück kehrt er etwas später wie der Weißstorch, Mitte März bis April (Bezzel 1985).

Der Schwarzstorch führt eine monogame Saisonhe mit wohl durch Ortstreue bedingter Partnertreue. Der Horst wird über Jahre, teilweise Jahrzehnte hinweg benutzt und jedes Jahr neu ausgebaut – erreicht dadurch beachtliche Dimensionen. Teilweise werden auch Greifvogelhorste (Bussard, Habicht) angenommen.

Legebeginn ist ab Mitte April, meist im Mai. Beide Partner brüten und füttern. Nach dem Ausfliegen kehren die Jungvögel noch etwa 2 Wochen zum Nest zur Fütterung und Übernachtung zurück.

### Verbreitung/Bestandssituation in Bayern

Der Schwarzstorch ist von den warmen borealen bis zu den temperaten Wäldern Mitteleuropas verbreitet. Vorkommenszentren sind v.a. Lettland, Weißrussland und Polen.

Ab Mitte des 19. Jahrhunderts wurden in weiten Teilen Europas, so auch in Bayern dramatische Bestandesrückgänge registriert. 1890 waren schließlich die letzten Brutvorkommen des Schwarzstorches in Bayern erloschen. Ausgehend vom Baltikum eroberte sich die Art aber bereits ab Mitte des 20. Jahrhunderts weite Teile ihres ursprünglichen Areals zurück (Bauer & Berthold 1996). Dies führte schließlich auch in Bayern wieder zu einem Anstieg der Dichte (Pfeifer 1997).

Im Moment wird der Bestand auf rund 60 - 70 Brutpaare geschätzt (Brutvogelatlas Bayern 2000). Schwerpunkt bilden die walddreichen, nordostbayerischen Mittelgebirge v.a. der Frankenwald. Aber auch in den Haßbergen und der Rhön steigt der Bestand an und sogar aus dem Spessart liegen inzwischen Brutzeitbeobachtungen vor. Mittlerweile zeichnet sich auch eine erste Ausbreitung in den walddreicheren Landschaften des Voralpenlandes ab (Pfeifer 1999).

### Gefährdungsursachen

Mangel an Horstbäumen und Nahrungsgewässern. Störungen an den Horstplätzen zur Brutzeit durch Freizeit- und Erholungsdruck sowie forstliche Betriebsarbeiten. Kollision mit Mittel- und Niederspannungsleitungen (Leibl 1993). Verluste durch Abschuss oder Fang auf dem Zug oder im Winterquartier.

### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 3

### Kartierung und Monitoring

Kartierung besetzter Horste.

### Schutzmaßnahmen im Wald

Forstbetriebsarbeiten zur Balz- und Brutzeit (von März bis August) in 300 m Umkreis um Horstbaum vermeiden. Horstbäume erhalten und großkronige potenzielle Nistbäume belassen. Naturnahe Teichbewirtschaftung. Erhalt und schonender Umgang mit Bachläufen und Kleingewässern im Wald. Evtl. Beseitigung von nicht standortsgemäßer Bestockung entlang von Bachläufen. Anlage von kleinen

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

Nahrungstümpeln. Keine Aufforstung von Wiesentälern. Besucherlenkung bei viel begangenen Wanderwegen in Horstnähe. Horststandort wenig publik machen.

Literatur:

- Altmoos, M. (1999): Der Schwarzstorch (*Ciconia nigra*) im Biosphärenreservat Rhön: Beispiel für die Umsetzung von Artenschutz in Regionen und ihren Wirtschaftswäldern. Vogel und Umwelt, 10 (3): 131-149.
- Böttcher-Streim, W. (1992): Zur Bestandesentwicklung beim Schwarzstorch (*Ciconia nigra*) in Europa. Orn. Beob. 89: 235-244.
- Dornbusch, M. (1992): Ethologie und Ernährung des Schwarzstorchs. In: J.L. Meriaux, A. Schierer, C. Tombal & J.-C. Tombal (Hrsg.): Les Cigognes d'Europe. Actes Coll. Int. Metz : 217-220.
- Görner, M. et al. (1996) : Der Schwarzstorch (*Ciconia nigra*) in der Rhön und Probleme seines Schutzes. Acta ornithoecol. 3: 223-230.
- Leibl, F. (1989): Schwarzstorchverluste *Ciconia nigra* an Freileitungen. Orn. Anz. : 72-73.
- Leibl, F. (1993) : Die Situation des Schwarzstorchs in Bayern unter besonderer Berücksichtigung der Oberpfalz. Naturschutzzentrum Wasserschloß Mitwitz – Materialien 2: 11-16.
- Pfeifer, R. (1997): Der Schwarzstorch in Bayern- Ausbreitungsgeschichte, Verbreitung und aktueller Status. Orn. Anz. 36: S. 93-104.
- Pfeifer, R. (1999): Verbreitung, Status und Ausbreitungsgeschichte des Schwarzstorches (*Ciconia nigra*) in Bayern. Vogel und Umwelt 10 (3): 157-162.
- Schröder, P. & Burmeister, G. (1995): Der Schwarzstorch. Neue Brehm-Bücherei. 64 S.
- Zahner, V. (1996): Der Schwarzstorch im Bayerischen Staatswald. LWFaktuell Nr. 6: 4-8.
- Zahner, V. & Schmidt, O. (1997): Der Schwarzstorch in Bayern. Ornitholog. Mittg. 49: 219-224.

## A023 Nachtreiher (*Nycticorax nycticorax*)

### Lebensraum/Lebensweise

Der etwa krähengroße Nachtreiher kommt besonders in warmen Bereichen der temperaten und subtropischen Zone vor. Hier nutzt er ein weites Spektrum an wasserreichen Lebensräumen von Sümpfen über Sumpfwälder bis zu den Auwäldern. Nach Nahrung sucht er bevorzugt in Ufernähe von flachen Stillgewässern oder in langsam fließenden Strömen, aber auch außerhalb von Wasser auf Feldern und Wiesen. Zum Brüten, Schlafen und zur Rast benötigt er größere Bäume bzw. Baumgruppen in Gewässernähe. In Europa ist der Nachtreiher ein ausgesprochener Zugvogel. Mit Ausnahme der Brutzeit ist er Nacht- und Dämmerungsaktiv (Cramp & Simmons 1977).

Nachtreiher sind monogam und gehen eine Saisonehe mit ausgeprägten Zeremonien ein. Der Nachtreiher legt sein verhältnismäßig kleines Nest oft im hohen Gebüsch (Schilf) oder auf mittelhohen Bäumen an. Er nistet in Kolonien, nicht selten mit anderen Reiherarten gemeinsam. Alte Horste werden oft ausgebaut und in Folgejahren wieder genutzt. Die Jungenpflege übernehmen beide Eltern. Dabei legen sie bei der Nahrungssuche Distanzen von 10 bis 20 km zurück. Das Gelege umfasst gewöhnlich 3-5 Eier, die Brutzeit beginnt ab Anfang Mai. Nach rund 20 Tagen schlüpfen die Jungen, die 3 bis 4 Wochen im Horst gefüttert und nach dem Ausfliegen noch einmal 3 bis 4 Wochen zugefüttert werden (Cramp & Simmons 1977). Die Jungen werden erst mit 2 bis 3 Jahren geschlechtsreif. Das Jagdrevier umfasst generell Feuchtgebiete mit gutem Angebot an aquatisch lebender Beute. Der Nachtreiher lebt von Amphibien, Fischen (Größe 8 – 20 cm) und größeren Insekten. Die Nahrungsreviere werden individuell genutzt.

### Verbreitung/Bestandssituation

Der Nachtreiher ist mit Ausnahme von Australien eine weltweit verbreitete Art. Der Verbreitungsschwerpunkt in Europa liegt im Süden. Einzelne Kolonien sind aber beispielsweise auch aus Ungarn, Tschechien, Slowakei, oder Österreich bekannt. In Deutschland brütet er nur selten und unregelmäßig. Typisch sind stark fluktuierende, meist kleine und vorübergehende Ansiedlungen. Brutvorkommen aus Bayern sind seit etwa 1950 bekannt. Gut dokumentiert ist die Ansiedlung am Unteren Inn im oberösterreichisch-bayerischen Grenzgebiet mit insgesamt rd. 40 Brutpaaren (Cramp & Simmons 1977) oder die Ansiedelung an der ostbayerischen Donau mit rd. 12 Brutpaaren zwischen Regensburg und Straubing (Leibl & Hagemann 1996). Weitere zerstreute Brutnachweise in Südbayern liegen von der Isarmündung und von den Ismaninger Speicherseen vor (Nitsche & Plachter 1987). Aufgrund der steigenden Brutbestände im benachbarten Tschechien und der stabilen Bestandssituation in den östlich gelegenen Donaustaaten kann gegenwärtig mit einem zunehmenden Populationstrend gerechnet werden (Leibl 2001).

### Gefährdungsursachen

Der Einsatz von Pestiziden in der Landwirtschaft (PCB, DDE, Quecksilber) verursacht über die Nahrungskette Kontaminationen in Eiern und Jungvögeln (Henny et al. 1984). Habitatverlust, menschliche Störungen während der Brutzeit (besonders Naturfotographie, Angler) und Direktverfolgung (Jagd) in Überwinterungsquartieren stellen weitere Gefährdungsursachen dar.

### Schutzstatus und Gefährdungseinstufung

RL By: 1

### Kartierung und Monitoring

Zählen der Brutpaare an bekannten Kolonien.  
Erfassung von umherstreifenden Vögeln, bei Verdacht auf Neuansiedlungen in Feuchtgebieten.

### Schutzmaßnahmen im Wald

Sicherung der Waldbestände in den Bruthabitaten. Nutzungsverzicht in der Nähe von Kolonien während der Brutzeit (Mitte April bis Mitte August). Erhalt der bekannten Horst-, Schlaf- und Ruhebäume. Absperrungen vor Freizeitdruck durch geeignete Maßnahmen. Sicherung nahrungsreicher Teiche und Altwasser im Umfeld der Brutplätze, Erhalt der Feuchtgebiete.

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

### Literatur

- Henny, Ch.J., L.J. Blus, A.J. Krynitsky & Ch.M. Bunck (1984): Current impact of DDE on Black-crowned Night Herons in the intermountain West. *J. Wildl. Manage* 48 (1): 1 – 13
- Leibl, F. & P. Hagemann (1997): Erfolgreiche Bruten von Seiden- (*Egretta garzetta*), Nacht- (*Nycticorax nycticorax*) und Purpureiher (*Ardea purpurea*) im ostbayerischen Donautal. *Orn. Anz.* 36 (1): 45 – 49
- Leibl, F. (2001): Bestandsentwicklung und Brutbiologie des Nachtreihers (*Nycticorax nycticorax*) in Ostbayern. *Die Vogelwelt* 122 (2): 95 – 99

## 4. Anlagen

### Anlage 1: Listen aller Arten der Anhänge II und IV der FFH-RL und I der VS-RL

Diese Liste enthält noch nicht die im Zuge der EU-Osterweiterung 2004 hinzu gekommenen Arten (vgl. Balzer et al. 2004).

(Komplettliste einschließlich der Arten ohne Waldbezug)

**Anhang II:** Arten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen.

**Anhang IV:** Streng zu schützende Arten von gemeinschaftlichem Interesse.

Systematisch gegliedert (nach Ordnungen), innerhalb der Ordnungen alphabetisch; Anhang II-Arten fett; \* = prioritäre Arten

(Stand: 11.01.2002)

#### SÄUGETIERE

**II IV *Barbastella barbastellus* Mopsfledermaus** IV *Canis lupus* Wolf (ausgestorben/verschollen)

**II IV *Castor fiber* Biber**

IV *Cricetus cricetus* Feldhamster

IV *Dryomys nitedula* Baumschläfer

IV *Eptesicus nilssonii* Nordfledermaus

IV *Eptesicus serotinus* Breitflügelfledermaus

IV *Felis silvestris* Wildkatze

**\*II IV V *Canis lupus* Wolf**

**II IV *Lutra lutra* Fischotter**

**II IV *Lynx lynx* Luchs**

IV *Muscardinus avellanarius* Haselmaus

IV *Mustela lutreola* Europäischer Nerz (ausgestorben/verschollen)

**II IV *Myotis bechsteinii* Bechsteinfledermaus**

IV *Myotis brandtii* Große Bartfledermaus

IV *Myotis dasycneme* Teichfledermaus (ausgestorben/verschollen)

IV *Myotis daubentonii* Wasserfledermaus

**II IV *Myotis emarginatus* Wimperfledermaus**

**II IV *Myotis myotis* Großes Mausohr**

IV *Myotis mystacinus* Kleine Bartfledermaus

IV *Myotis nattereri* Fransenfledermaus

IV *Nyctalus leisleri* Kleiner Abendsegler

IV *Nyctalus noctula* Abendsegler

IV *Pipistrellus nathusii* Rauhautfledermaus

IV *Pipistrellus pipistrellus* Zwergfledermaus

IV *Plecotus auritus* Braunes Langohr

IV *Plecotus austriacus* Graues Langohr

**II IV *Rhinolophus ferrumequinum* Große Hufeisennase**

**II IV *Rhinolophus hipposideros* Kleine Hufeisennase**

IV *Sicista betulina* Birkenmaus

**\*II IV *Ursus arctos* Braunbär**

IV *Vespertilio murinus* Zweifarbfledermaus

#### REPTILIEN

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

- IV *Coronella austriaca* Schlingnatter
- IV *Elaphe longissima* Äskulapnatter
- II IV *Emys orbicularis* Europäische Sumpfschildkröte (ausgestorben/verschollen)**
- IV *Lacerta agilis* Zauneidechse
- IV *Lacerta horvathi* Kroatische Gebirgsidechse
- IV *Lacerta viridis* Smaragdeidechse
- IV *Podarcis muralis* Mauereidechse

#### AMPHIBIEN

- IV *Alytes obstetricans* Geburtshelferkröte
- II IV *Bombina variegata* Gelbbauchunke**
- IV *Bufo calamita* Kreuzkröte
- IV *Bufo viridis* Wechselkröte
- IV *Hyla arborea* Laubfrosch
- IV *Pelobates fuscus* Knoblauchkröte
- IV *Rana arvalis* Moorfrosch
- IV *Rana dalmatina* Springfrosch
- IV *Rana lessonae* Teichfrosch, Kleiner Wasserfrosch
- IV *Salamandra atra* Alpensalamander
- II *Triturus carnifex* Alpen-Kammolch (ausgestorben/verschollen)**
- II IV *Triturus cristatus* Kammolch**

#### FISCHE

- \* II IV *Acipenser sturio* Stör (ausgestorben/verschollen)**
- II *Aspius aspius* Rapfen, Schied**
- II *Chalcalburnus chalcoides mento* Mairenke, Seelaube**
- II *Cobitis taenia* Steinbeißer**
- II *Cottus gobio* Groppe, Mühlkoppe**
- II *Eudontomyzon mariae* (*E. danfordi*) Donauneunauge**
- II *Gobio albipinnatus* Weißflossiger Gründling**
- II *Gobio uranoscopus* Steingressling (ausgestorben/verschollen)**
- II *Gymnocephalus schraetser* (*G. schraetzer*) Schrätzer**
- II *Hucho hucho* Huchen**
- II *Lampetra planeri* Bachneunauge**
- II *Leuciscus souffia agassizi* Strömer**
- II *Misgurnus fossilis* Schlammpeitzger**
- II *Rhodeus sericeus amarus* (*R. a.*) Bitterling**
- II *Rutilus meidingeri* (*R. frisii m.*) Perlfisch**
- II *Rutilus pigus* (*R. p. virgo*) Frauenerfling**
- II *Zingel streber* Streber**
- II *Zingel zingel* Zingel**

#### KÄFER

- IV *Buprestis splendens* Goldstreifiger Prachtkäfer
- \* II *Carabus menetriesi pacholei* Hochmoor-Laufkäfer**
- II IV *Cerambyx cerdo* Heldbock, Großer Eichenbock**
- II IV *Cucujus cinnaberinus* Scharlachkäfer**
- II IV *Dytiscus latissimus* Breitrand (ausgestorben/verschollen)**
- II IV *Graphoderus bilineatus* Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer (ausgestorben/verschollen)**
- II *Limoniscus violaceus* Veilchenblauer Wurzelhals-Schnellkäfer**
- II *Lucanus cervus* Hirschkäfer**
- \* II IV *Osmoderma eremita* Eremit, Juchtenkäfer**
- \* II IV *Rosalia alpina* Alpenbock**
- II *Stephanopachys substriatus* Gestreifelter Bergwald-Bohrkäfer**

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

## SCHMETTERLINGE

IV *Coenonympha hero* Wald-Wiesenvögelchen

**II IV *Coenonympha oedippus* Moor-Wiesenvögelchen** (ausgestorben/verschollen)

**II *Eriogaster catax* Heckenwollfalter**

**II *Euphydryas aurinia* Abtiss-/Skabiosen-Scheckenfalter**

**II IV *Euphydryas (Hypodryas) maturna* Kleiner Maivogel, Eschen-Scheckenfalter**

**\* II IV *Euplagia (Callimorpha) quadripunctaria* Spanische Flagge**

IV *Glaucopsyche (Maculinea) arion* Quendel-Ameisenbläuling, Schwarzfleckiger A.

**II IV *Glaucopsyche (Maculinea) nausithous* Dunkler (Schwarzblauer) Wiesenknopf-Ameisenbläuling**

**II IV *Glaucopsyche (Maculinea) teleius* Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling**

IV *Lopinga achine* Gelbringfalter

**II IV *Lycaena dispar* Großer Feuerfalter** (ausgestorben/verschollen)

IV *Parnassius apollo* Apollofalter

IV *Parnassius mnemosyne* Schwarzer Apollofalter

IV *Proserpinus proserpina* Nachtkerzenschwärmer

## LIBELLEN

**IV *Coenagrion hylas* Sibirische Azurjungfer** (ausgestorben/verschollen)

**II *Coenagrion mercuriale* Helm-Azurjungfer**

IV *Gomphus flavipes* Asiatische Keiljungfer

IV *Leucorrhinia albifrons* Östliche Moosjungfer

IV *Leucorrhinia caudalis* Zierliche Moosjungfer

**II IV *Leucorrhinia pectoralis* Große Moosjungfer**

**II IV *Ophiogomphus cecilia* Grüne Keiljungfer**

IV *Sympecma paedisca* Sibirische Winterlibelle

## SCHNECKEN und MUSCHELN

**II *Margaritifera margaritifera* Flussperlmuschel**

**II IV *Unio crassus* Bachmuschel, Gemeine Flussmuschel**

**II *Vertigo angustior* Schmale Windelschnecke**

**II *Vertigo genesii* Blanke Windelschnecke** (ausgestorben/verschollen)

**II *Vertigo geyeri* Vierzählige Windelschnecke**

**II *Vertigo moulinsiana* Bauchige Windelschnecke**

## BLÜTENPFLANZEN

IV *Spiranthes aestivalis* Sommer-Schraubenstendel

**II IV *Aldrovanda vesiculosa* Wasserfalle** (ausgestorben/verschollen)

**II IV *Apium repens* Kriechender Scheiberich**

**II IV *Bromus grossus* Dicke Trespe**

**II IV *Caldesia parnassifolia* Herzlöffel**

**II IV *Cypripedium calceolus* Frauenschuh**

**\* II IV *Jurinea cyanoides* Sand-Silberscharte**

**II IV *Liparis loeselii* Sumpf-Glanzkraut**

**II IV *Luronium natans* Froschkraut** (ausgestorben/verschollen)

**II IV *Myosotis rehsteineri* Bodensee-Vergissmeinnicht** II IV *Najas flexilis* Biegsames Nixenkraut (ausgestorben/verschollen)

**II IV *Pulsatilla patens* Finger-Küchenschelle**

**II IV *Saxifraga hirculus* Moor-Steinbrech** (ausgestorben/verschollen)

**\* II IV *Stipa pulcherrima ssp. bavarica* Bayerisches Federgras**

## FARNE

**II IV *Marsilea quadrifolia* Kleefarn** (ausgestorben/verschollen)

**II IV *Trichomanes speciosum* Prächtiger Dünnfarn**

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

MOOSE

- || *Bruchia vogesiaca* Vogesen-Bruchmoos (ausgestorben/**verschollen**)
- || *Buxbaumia viridis* Grünes Koboldmoos
- || *Dicranum viride* Grünes Besenmoos
- || *Distichophyllum carinatum* Gekieltes Zweiblattmoos
- || *Hamatocaulis vernicosus* Firnglänzendes Sichelmoos
- || *Mannia triandra* Mannie
- || *Meesia longiseta* Langstieliges Schwanenhalsmoos (ausgestorben/**verschollen**)
- || *Notothylas orbicularis* Kugel-Hornmoos (ausgestorben/**verschollen**)
- || *Scapania carinthiaca (massalongi)* Kärntener Spatenmoos
- || *Tayloria rudolphiana* Rudolphs Trompetenmoos



## Anlage 1b) Anhang I VS-RL

**fett** gedruckt = Brutvögel in Bayern

\* = in Bayern relevante durchziehende, rastende, überwinternde bzw. mausernde Arten.

a = Brutvogel nur im Bayerischen Wald; Vögel rekrutieren sich aus Wiedereinbürgerungsprogramm der Nationalparkverwaltung. Stand: 12.11.2001

### Lfd. Nr. EU Arname lateinisch Arname deutsch

- 1 *Gavia stellata* Sterntaucher \*
- 2 *Gavia arctica* Prachtaucher \*
- 3 *Gavia immer* Eistaucher \*
- 4 *Podiceps auritus* Ohrentaucher \*
- 19 *Botaurus stellaris* Rohrdommel**
- 20 *Ixobrychus minutus* Zwergdommel**
- 21 *Nycticorax nycticorax* Nachtreiher**
- 22 *Ardeola ralloides* Rallenreiher \*
- 23 *Egretta garzetta* Seidenreiher**
- 24 *Egretta alba* Silberreiher \*
- 25 *Ardea purpurea* Purpurreiher**
- 26 *Ciconia nigra* Schwarzstorch**
- 27 *Ciconia ciconia* Weißstorch**
- 28 *Plegadis falcinellus* Sichler \*
- 29 *Platalea leucorodia* Löffler \*
- 31 *Cygnus [columbianus] bewickii* Zwergschwan \*
- 32 *Cygnus cygnus* Singschwan \*
- 35 *Branta leucopsis* Nonnengans**
- 37 *Tadorna ferruginea* Rostgans**
- 39 *Aythya nyroca* Moorente \*
- 40 *Mergus albellus* Zwergsäger \*
- 42 *Pernis apivorus* Wespenbussard**
- 44 *Milvus migrans* Schwarzmilan**
- 45 *Milvus milvus* Rotmilan**
- 46 *Haliaeetus albicilla* Seeadler \*
- 47 *Gypaetus barbatus* Bartgeier \*
- 51 *Circaetus gallicus* Schlangenadler \*
- 52 *Circus aeruginosus* Rohrweihe**
- 53 *Circus cyaneus* Kornweihe \*
- 55 *Circus pygargus* Wiesenweihe**
- 60 *Aquila pomari na* Schreiadler \*
- 64 *Aquila chrysaetos* Steinadler**
- 67 *Pandion haliaetus* Fischadler \***
- 69 *Falco columbarius* Merlin \*
- 73 *Falco per egrinus* Wanderfalke**
- 74 *Bonasa bonasia* Haselhuhn**
- 76 *Lagopus mutus helveticus* Alpenschneehuhn (Alpen-Unterart)**
- 77 *Tetrao tetrix tetrix* Birkhuhn (kontinentale Unterart)**
- 78 *Tetrao urogallus* Auerhuhn**
- 79 *Alectoris graeca saxatilis* Steinhuhn (Alpen-Unterart)**
- 84 *Porzana porzana* Tüpfelsumpfhuhn**
- 85 *Porzana parva* Kleines Sumpfhuhn \***
- 86 *Porzana pusilla* Zwergsumpfhuhn \*
- 87 *Crex crex* Wachtelkönig**
- 91 *Grus grus* Kranich \*
- 95 *Himantopus himantopus* Stelzenläufer \***

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

- 96 *Recurvirostra avosetta* Säbelschnäbler \*
- 97 *Burhinus oedicnemus* Triel \*
- 101 *Pluvialis apricaria* Goldregenpfeifer \*
- 103 *Philomachus pugnax* Kampfläufer \*
- 107 *Tringa glareola* Bruchwasserläufer \*
- 109 *Phalaropus lobatus* Odinshühnchen \*
- 110 *Larus melanocephalus* Schwarzkopfmöwe \***
- 113 *Gelochelidon nilotica* Lachseeschwalbe \*
- 114 *Sterna caspia* Raubseeschwalbe \*
- 115 *Sterna sandvicensis* Brandseeschwalbe \*
- 117 *Sterna hirundo* Flusseeschwalbe**
- 118 *Sterna paradisaea* Küstenseeschwalbe \*
- 119 *Sterna albifrons* Zwergseeschwalbe \*
- 120 *Chlidonias hybridus* Weißbartseeschwalbe \*
- 121 *Chlidonias niger* Trauerseeschwalbe \*
- 129 *Bubo bubo* Uhu**
- 132 *Glaucidium passerinum* Sperlingskauz**
- 134 *Strix uralensis* Habichtskauz (a)**
- 135 *Asio flammeus* Sumpfohreule \*
- 136 *Aegolius funereus* Raufußkauz**
- 137 *Caprimulgus europaeus* Ziegenmelker**
- 139 *Alcedo atthis* Eisvogel**
- 140 *Coracias garrulus* Blauracke \*
- 141 *Picus canus* Grauspecht**
- 142 *Dryocopus martius* Schwarzspecht**
- 146 *Dendrocopos medius* Mittelspecht**
- 147 *Dendrocopos leucotos* Weißbrückenspecht**
- 148 *Picoides tridactylus* Dreizehenspecht**
- 153 *Lullula arborea* Heidelerche
- 154 *Anthus campestris* Brachpieper
- 156 *Luscinia svecica* Blaukehichen
- 165 *Sylvia nisoria* Sperbergrasmücke
- 166 *Ficedula parva* Zwergschnäpper
- 168 *Ficedula albicollis* Halsbandschnäpper
- 171 *Lanius collurio* Neuntöter
- 180 *Emberiza hortulana* Ortolan**

## Anlage 2: Listen der walddrelevanten Arten der Anhänge IV und V der FFH-Richtlinie

(vgl. Abschnitt 1.1. und Art. 12 FFH-RL)

Es sind hier nur jene Arten aufgeführt, die nicht auch im Anhang II genannt sind!

### Anhang IV

Art	Verbreitung in Bayern (Gebiete, in denen mit Vorkommen der Art gerechnet werden muß)	Fortpflanzungs- und Ruhestätten (bzw. allgemeine Angaben zum Lebensraum)
Fledermäuse ( <i>Microchiroptera</i> ), alle heimischen Arten	Bayern	je nach Art unterschiedlich (Baumhöhlen, Nistkästen, Höhlen und Stollen, Gebäude, usw.)
<i>Muscardinus avellanarius</i> (Haselmaus)	Bayern	Vogelnester, Baumhöhlen
<i>Dryomys nitedula</i> (Baumschläfer)	nur in der Osthälfte der Alpen und im Inneren Bayerischen Wald	Baumhöhlen, Nistkästen, seltener in Vogelnestern; freistehende Nester in jungen Buchen u.a. Bäumen
<i>Sicista betulina</i> (Wald-Birkenmaus)	nur sehr lokal, v.a. in Ostbayern; genaue Verbreitung und Status unklar	Feuchtwälder, Waldmoore, Hochmoore, Sümpfe und Ufer
<i>Felis sylvestris</i> (Wildkatze)	Verbreitungsschwerpunkte im Spessart, Steigerwald, Vorderen Bayerischen Wald	große Baumhöhlen, Felsbereiche u.a.
<i>Lacerta agilis</i> ( <i>Zauneidechse</i> )	Bayern (Flach- und Hügelland)	sandige Böschungen/Wegränder, Lichtungen auf leichten Böden, alte Sand- und Kiesgruben
<i>Lacerta viridis</i> (Smaragdeidechse)	nur im Raum Passau	sonnige Böschungen, Felsbereiche, z.T. Waldränder
<i>Lacerta horvathi</i> (Kroatische Gebirgseidechse)	nur sehr lokal im bayerischen Alpenraum (Karwendelgebirge)	in und außerhalb des Waldes, bewachsene Felspartien
<i>Coronella austriaca</i> (Schlingnatter)	Bayern	halboffene Standorte (lichte Wälder, Gebüsche, z.T. Moore)
<i>Elaphe longissima</i> (Äskulapnatter)	nur in Südbayern (Raum Passau, Burghausen)	lichte Wälder; Fortpflanzung häufig in modernden Pflanzenhaufen
<i>Salamandra atra</i> (Alpensalamander)	Alpen	- (lebendgebärend)
<i>Alytes obstetricans</i> (Geburtshelferkröte)	Rhön	offene und halboffene Gewässer; auch Wagenspuren und Quelltümpel
<i>Rana arvalis</i> (Moorfrosch)	Bayern (Flach- und Hügelland)	(An)Moore (ohne Hochmoore), Auwälder
<i>Rana dalmatina</i> (Springfrosch)	Bayern (Flach- und Hügelland)	besonders Altwässer in Auwäldern u.a. Gewässer mit Fallaubschicht und teilweiser Besonnung
<i>Rana lessonae</i> (Kleiner Wasserfrosch)	Bayern	u.a. Waldweiher; als einziger Grünfrosch auch in Mooren (Übergangsmooren)
<i>Pelobates fuscus</i> (Knoblauchkröte)	Bayern, überwiegen nördlich der Donau, in Sand- und Lößgebieten	Sand- und Lößböden (grabbares, offenes Substrat); meist (aber nicht immer) krautreiche, nicht zu stark beschattete Gewässer
<i>Hyla arborea</i> (Laubfrosch)	Bayern (Flach- und Hügelland)	(halb)offene, warme Gewässer
<i>Coenonympha hero</i> (Wald-Wiesenvögelchen)	Bayern	feuchte Waldwiesen, besonders in Laubwaldgebieten
<i>Lopinga achine</i> (Gelbringfalter)	Bayern	unterholzreiche, lichte Laubwälder
<i>Parnassius apollo</i> (Apollofalter)	zerstreut in Bayern, besonders auf Kalkboden	auf Felshängen u.ä., an Fetthenne (bes. <i>Sedum album</i> )
<i>Parnassius mnemosyne</i> (Schwarzer Apollofalter)	Alpen und einige Mittelgebirgsregionen	Waldsaumstrukturen (Übergänge Wald zu Quellfluren u.ä.); an Lerchensporn ( <i>Corydalis</i> )

LWF (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Arten der Anhänge II FFH-RL und I VS-RL (4. Fassung 6/2006)

## **Anhang V**

### Tierarten:

*Martes martes* (Baummarder)

*Martes putorius* (Iltis)

*Canis lupus* (Wolf)

*Rupicapra rupicapra* (Gemse)

*Capra ibex* (Alpensteinbock)

*Rana esculenta* (Teichfrosch)

*Rana ridibunda* (Seefrosch)

*Rana temporaria* (Grasfrosch)

*Astacus astacus* (Edelkrebs)

### Pflanzenarten

*Sphagnum* spec. (Torfmoose), alle Arten

*Leucobryum glaucum* (Weißkissenmoos)

### **Anlage 3: Vertraulich zu behandelnde Artvorkommen**

Die folgenden Arten werden u.a. durch Sammler und Fotografen gezielt aufgesucht und/oder entnommen und dadurch gefährdet (Beunruhigungen, Trittschäden, Fang, Ausgraben). Die meisten der aufgeführten Arten sind daher auch durch die Bundesartenschutzverordnung geschützt. Die Nachstellung durch Sammler erfolgt z.T. auch kommerziell und darf als Problem nicht unterschätzt werden (siehe Abschnitt 1.6.).

Auch Anhangs-Arten, die nicht auf dieser Liste enthalten sind, werden zum Teil an ihren letzten Vorkommensorten durch Sammeln (Herbarisieren usw.) gefährdet (z.B. einige seltene Moosarten). Auch Anhang IV-Arten sind zum Teil von dieser Gefährdung betroffen, hier aber nicht aufgeführt, da sie ja nicht Gegenstand des Managementplanes sind.

Diese Liste der vertraulichen Schutzobjekte kann und sollte ggfs. gebietsweise erweitert werden (u.a. auch durch Arten des Offenlandes).

#### **Arten des Anhanges II FFH-RL**

(\* = prioritäre Art!)

Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*)  
Große Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*) (Winterquartier, Wochenstube)  
Kleine Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*) (Winterquartier, Wochenstube)  
Alpen-Kammolch (*Triturus carnifex*)  
Europäische Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*) (autochthone Vorkommen)  
Alpenbock (*Rosalia alpina*\*)  
Eichenbock (*Cerambyx cerdo*)  
Hirschkäfer (*Lucanus cervus*)  
Eremit (*Osmoderma eremita*\*)  
Veilchenblauer Wurzelhalsschnellkäfer (*Limoniscus violaceus*)  
Gestreifter Bergwald-Bohrkäfer (*Stephanopachys substriatus*)  
Hochmoorlaufkäfer (*Carabus menetriesi pacholei*\*)  
Breitrand (*Dytiscus latissimus*)  
Kleiner Maivogel (*Euphydryas maturna*)  
Heckenwolläfer (*Eriogaster catax*)  
Sibirische Azurjungfer (*Coenagrion hylas*)  
Flussperlmuschel (*Margaritifera margaritifera*)

#### **Arten des Anhanges I VS-RL**

Uhu (*Bubo bubo*), Brutwand  
Auerhuhn (*Tetrao urogallus*)  
Birkhuhn (*Tetrao tetrix*)  
Schwarzstorch (*Ciconia nigra*), Horstbaum

## Anlage 4: Angaben zu Verbreitungskarten

Karten zur Verbreitung der meisten wirbellosen Arten in **Europa** finden sich in Helsdingen et al. (1996). Verbreitungskarten aller Anhang II-Arten liegen zwischenzeitlich für **Deutschland** in Petersen et al. (2005 a, b) vor, geben aber zum Teil einen unvollständigen Stand der Verbreitung wieder.

Veröffentlichte und nicht veröffentlichte Karten für **Bayern** sind auf verschiedene Quellen verstreut. Für den Dienstgebrauch enthielt die 2. Auflage des Artenhandbuchs eine Zusammenstellung der bayerischen Verbreitungskarten fast aller Arten in Kopie. Dieses Werk liegt an allen Kartierteams vor.

Für die folgenden Arten liegen bayerische Verbreitungsatlanten des LfU vor: Amphibien (1992), Libellen (1998), Fledermäuse (2004) und Vögel (2005). Ein Tagfalter-Atlas befindet sich in Bearbeitung. Einen Fisch- und Großmuschel-Verbreitungsatlas hat das StMELF (2000) vorgelegt. Aktuellere Amphibienverbreitungskarten, sowie auch für die Europäische Sumpfschildkröte, finden sich in dem bundesdeutschen Atlaswerk von Günther (1996).

Verbreitungskarten der Totholzkäfer können Schaffrath 2003 (Eremit), Bussler & Schmid 2000 (Alpenbock), Neumann (1997) und Bussler 2002 (Scharlachkäfer) entnommen werden. Müller-Kroehling (2006) hat eine aktuelle Verbreitungskarte des Hochmoorlaufkäfers vorgelegt, Hendrich & Balke (2000) für die beiden Wasserkäferarten. Verbreitungskarten der FFH-Windelschnecken in Bayern finden sich bei Falkner (2003).

Die Verbreitung der Gefäßpflanzen kann dem Bayerischen Gefäßpflanzenatlas (Schönfelder & Bresintzky 1990) entnommen werden. Zu den Moosen existiert eine Internet-Fundort-Datenbank des BfN <http://ice.zadi.de/floraweb/ffh-moose>.

Zu den weiteren Arten(gruppen) vgl. die entsprechenden Artkapitel.

## **Anlage 5: Farbtafeln**

Die folgenden Farbtafeln verstehen sich weniger als Bestimmungshilfen, sondern sollen vor allem den Zugang zu den Arten erleichtern helfen. Gerade Abbildungen typischer Habitate und Habitatstrukturen sagen vielfach mehr als tausend Worte.

Allen internen wie externen Bildautoren wird für die Bereitstellung der Bilder gedankt.

