

Geschlechtsreife, Ansiedlungsentfernung, Alter und Todesursachen beim Schreiadler *Aquila pomarina*

*Bernd-Ulrich Meyburg, Tomas Belka, Stefan Danko,
Janusz Wójciak, Günter Heise, Torsten Blohm und Hinrich Matthes*

Das Alter beim Erreichen der Geschlechtsreife, die Ansiedlungsentfernung vom Geburtsort und das durchschnittlich und maximal erreichte Alter von Brutvögeln sind wichtige Parameter, die bei der Erstellung von Populationsmodellen und -analysen und damit auch für Management- und Schutzprojekte von großer Bedeutung sind (Böhner & Langgemach 2004, Meyburg u.a. 2004).

Über das Alter, in dem Schreiadler *Aquila pomarina* fortpflanzungsfähig werden, liegen keine gesicherten Erkenntnisse vor. Glutz von Blotzheim u.a. (1971) vermuteten dies für das dritte oder vierte Lebensjahr. Ebenso ist unklar, wie Schreiadler vom juvenilen über das immature ins Adultkleid umfärben und wann diese Umfärbung abgeschlossen ist. Zwar gibt es in unterschiedlichen Publikationen Abbildungen zu verschiedenen Umfärbungsstadien, die genaue zeitliche Zuordnung durch Markierung dürfte aber in den wenigsten Fällen, sofern überhaupt, gegeben gewesen sein.

Sehr wenige Informationen gibt es auch darüber, in welchem Alter die in Afrika überwinterten Schreiadler nach ihrer Geburt erstmals wieder ins Brutgebiet zurückkehren und wo sie sich in der Zeit bis zur ersten Rückkehr aufhalten. Praktisch keine konkreten Daten gibt es schließlich zu den Fragen, in welcher Entfernung und Richtung vom Geburtsort sich Schreiadler ansiedeln, welches Alter sie als Altvögel erreichen und wie viele Nachkommen sie individuell hervorbringen.

Dieses Kenntnisdefizit beruht darauf, dass Schreiadler nur in geringer Zahl beringt werden, die Wiederfundrate lediglich bei ca. 2,5 % liegt und andere Markierungsmethoden (Kennringe, Flügelmarken, Besenderung) sowie der Fang von Altvögeln erst in den letzten Jahren begonnen wurden. Danko u.a. (1996) werteten die bis dahin bekannten 41 Ringwiederfunde aus und konnten dadurch einige Fragen einer Klärung näher bringen. Wir berichten hier über neuere Ergebnisse, die mittels Fang und Beringung gewonnen wurden.

Methode

Seit 1994 fangen wir im Rahmen langfristiger Untersuchungen Altvögel in den Brutgebieten Norddeutschlands (B.-U.M.) und der Slowakei (S.D. und T.B) mit Hilfe der Dho-ghaza-Methode. Dabei wird ein Lockvogel (z.B. Uhu *Bubo bubo*, Seeadler *Haliaeetus albicilla*, Steinadler *Aquila chrysaetos*, Habicht *Accipiter gentilis*, Kolkrahe *Corvus corax*) auf eine Sitzwarte vor ein im Freien aufgestelltes Netz gesetzt. Fliegen die Schreiadler bei ihren Scheinangriffen nahe genug am Lockvogel vorbei, so verfangen sie sich mitunter im Netz. In Deutschland wurden die Fänglinge bis 2003 ausnahmslos mit Satelliten- oder Bodentelemetrie-Sendern sowie Vogelwartenringen markiert (Meyburg u.a. 1995, Scheller u.a. 2001). 2004 wurden in Brandenburg die Fänglinge zusätzlich mit Kennringen versehen. Außerdem wurden 2004 erstmalig auch vier Nestlinge in Brandenburg farbberingt. In der Slowakei wurden zwei Altadler mit Satelliten-Sendern versehen (Meyburg u.a. 1995, 2004). Dort wurden von S.D. 268 Schreiadler beringt, davon 28 auch mit Kennringen. Die 23 mm hohen Kennringe enthalten zwei Buchstaben oder eine Ziffer und einen Buchstaben in schwarzer Schrift auf gelbem Untergrund. Diese Kombination befindet sich dreimal auf dem Ring, so dass sie aus allen Richtungen ablesbar ist. T.B. markierte seit 1999 69 Nestlinge und acht Altvögel außer mit Vogelwartenringen auch mit Kennringen. Schließlich wurden 783 Nestlinge von J.W. in der Region Lublin im östlichen Polen mit Vogelwartenringen beringt. Daraus resultierten acht Wiederfunde, die hier ausgewertet werden, ebenso wie alle anderen uns noch bekannt gewordene Ringfunde. Nicht berücksichtigt werden hier Rückmeldungen von Schreiadlern mit einem Alter von bis zu einem Jahr.

Ergebnisse

Erreichen der Geschlechtsreife

Nach Cramp & Simmons (1980) ist das Alter, in dem Schreiadler geschlechtsreif werden, unbekannt. Aufgrund der drei am Brutplatz gefangenen Adler mit bekanntem Alter (Tab. 1) sind jetzt erstmalig genauere Aussagen möglich. Danach pflanzten sich ein vierjähriges Weibchen (Nr. 1) und ein fünfjähriges Männchen (Nr. 3) erfolgreich fort, während ein vierjähriges Männchen (Nr. 2) zwar verpaart und revierhaltend war, aber noch kein Nest hatte. Einige aufschlussreiche Detailbeobachtungen an diesen Tieren im Brutgebiet sollen hier mitgeteilt werden.

Der Jungvogel des Weibchens Nr. 1 flog am 9. oder 10. August aus. Das Weibchen, welches mit einem Satelliten-Sender mit GPS-Ortung markiert wurde, verließ bereits am Morgen des 7. September das Brutgebiet und überwinterte in Namibia. Aber noch am 20. September wurden Rufe im weiteren Nestbereich vernommen, die auf eine

Abb. 1: Habitat des Männchens Nr. 2 in den Beskiden, Nord-Slowakei.– *Habitat of male no. 2 in the Beskid mountains, Northern Slovakia.* Foto Tomas Belka



Fütterung schließen ließen. Offenbar wurde der Jungvogel noch vom Männchen betreut (G.H.).

Das vierjährige Männchen Nr. 2 entstammte einer der sehr seltenen erfolgreichen Zweierbruten. Es wird angenommen, dass außer diesem Männchen auch das zweitgeschlüpfte Weibchen ausgeflogen ist. Dieses Männchen wurde erstmalig am 12.7.2004 in einem Bereich beobachtet, in dem es bisher kein Brutpaar gab und in dem es am 15.5.2004 auch noch nicht festgestellt worden war. Da der Vogel einen Kennring trug, wurde er eingehender von T.B. beobachtet. Das Männchen hielt sich zusammen mit einem ausgefärbten, unberingten Weibchen in einem Wald im Spisska Magura Gebirge in der Nordslowakei auf, welcher sich in ca. 500 m Länge (680 m ü.NN) an einem Flüsschen entlang zieht. Direkt daneben befand sich ein wenige zehn Hektar großes und frisch gemähtes Grünland, in welchem Nahrung gesucht wurde. Das Paar stand oft auf den Randbäumen und vertrieb Kolkkraben *Corvus corax* und Mäusebussarde *Buteo buteo*. Es hatte mit Sicherheit kein Nest, denn der Wald wurde gründlich abgesucht; auch wurden keinerlei Futtertransporte beobachtet.

Am 12.7.2004 fing das Männchen um 13 Uhr einen Kleinsäuger. Das Weibchen flog zu ihm auf den Boden, nahm ihm die Beute ab und verspeiste sie dort sofort. Etwas später fing das Männchen eine weitere Beute, die es dort selbst sofort kröpfte. Am 14.7.2004 erbeutete das Weibchen eine Maus in den Wiesen, das Männchen flog zu ihm hin, traute sich aber nicht näher als drei Meter an das Weibchen heran, welches die Beute selber zu sich nahm.

Am 12.7.2004 wurde das Männchen auf der Spitze einer Fichte dabei beobachtet, wie es mehrere Minuten lang eine horizontale Haltung einnahm, mit den Flügeln schlug und dabei rief. Das Weibchen reagierte jedoch nicht. Beide Adler wurden zusammen kreisend beobachtet.

Während Schreiadlerpaare ohne Jungvögel sich in der Regel mit der Dho-ghaza-Methode nicht fangen lassen, da sie nicht aggressiv auf die Lockvögel reagieren, verhielt sich dieses Männchen dem präparierten Uhu gegenüber äußerst aggressiv. Es attackierte ihn aus 100 bis 150 m Höhe in rasantem Sturzflug und verfang sich bei der vierten Attacke im Netz. Auf diese Weise gelang auch über die Ringablesung die eindeutige Identifizierung des Vogels.

Das fünfjährige Männchen Nr. 3 hatte am 10.7.1995 einen 840 g schweren Nestling.

Zum gleichen Zeitpunkt waren die meisten anderen Jungvögel in der Region schon etwas weiter in ihrer Entwicklung. Ob dieser Jungadler später ausflog, konnte nicht kontrolliert werden.

Umfärbung

Das einjährige Weibchen Nr. 36 hatte noch eine dunkelbraune Iris, der Nackenfleck und die Tropfenflecken auf den Armdecken waren erkennbar. Fast überall waren noch Jugendkleidfedern vorhanden, die Hosen waren hell mit braunen Flecken (U. Kraatz mdl.).



Abb. 2: Die Steuerfedern des Weibchens Nr. 1 von oben. Uckermark, Brandenburg, 17.7.2004.– *The tail feathers of female no. 1 from above.* Foto Bernd-Ulrich Meyburg



Abb. 3: Portrait des vierjährigen Weibchens Nr. 1. Die gelbliche Iris mit bräunlichen Einsprenkelungen ist deutlich erkennbar.– *The four-years-old female no. 1. The brown-flecked yellow iris is plainly visible.* Foto Hinrich Matthes

Das vierjährige Weibchen Nr. 1 (Gewicht 1.550 g, Flügelspannweite 164 cm, Flügellänge 51 cm, Körperlänge 61 cm) war von der Gefiederfärbung her als adult einzustufen. Das Kopfgefieder war vergleichsweise dunkel. Allerdings zeigten noch drei Federn der Großen Unterarmdecken und drei Große Handdecken weißliche Spitzen. Die Steuerfedern waren unterschiedlich stark gebändert, die neueren Federn wiesen eine schwächere Bänderung auf als die älteren. Die beiden äußersten, alten Federn trugen noch eine deutliche helle Endbinde. Die Iris war blass gelb und wies wie auch bei anderen

Abb. 4 und 5: Schwanzober- und -unterseite des mit dem Weibchen Nr. 1 verpaarten Männchens. Man beachte die auffälligen, gelblich weißen Endbinden bei drei frischen Federn.– *Upper- and undersides of the tail of the male mated with female no. 1. Note the strikingly yellow-white tips to three new feathers.* Fotos Hinrich Matthes



adulten Schreiadlern bräunliche Einsprenkelungen auf beiden Seiten in der unteren Hälfte auf.

Das gleichzeitig gefangene Männchen (Gewicht 1.250 g, Flügelspannweite 147 cm, Flügellänge 44,5 cm, Körperlänge 54,5 cm), das insgesamt ausgefärbt wirkte, hatte eine auf der Schwanz-



oberseite schwächere, auf der Unterseite stärker sichtbare Bänderung, was als juveniles Merkmal gilt. Drei Steuerfedern zeigten eine markante, schmale weißliche Endbinde, was nach Cramp & Simmons (1980) als juveniles Merkmal gilt. Die Iris war hellgelb, ebenfalls mit bräunlichen Einsprenkelungen.

Das vierjährige Männchen Nr. 2 (Gewicht 1.450 g, Flügellänge 47,0 cm, Schwanzlänge 28,0 cm) hatte in mehreren Körperbereichen, insbesondere an der Brust, am Bauch und am Bürzel noch viele Federn mit weißlichen und gelblichen Flecken, die für juvenile und unausgefärbte Vögel charakteristisch sind. Interessanterweise handelte es sich dabei teilweise um neue Federn. Auf den Oberflügeldecken gab es jedoch keinerlei Tropfenflecke mehr, an der junge Schreiadler im Freiland am ehesten zu erkennen sind.

Auch am Nacken und Rücken waren noch frische Federn mit typischen Jugendkleidflecken sichtbar, der goldgelbe Nackenfleck, typisches Merkmal junger Schreiadler, war noch sehr deutlich ausgeprägt.



Abb. 6: Rückenansicht des vierjährigen Männchens Nr. 2 mit Jugendkleidfedern in der Bürzelregion. Beskiden, nördliche Ostslowakei, 12.7.2004.– *Rear view of four-years-old male no. 2 with juvenile feathers in the rump area.* Foto Tomas Belka

Abb. 7: Jugendkleidfedern im Bürzelbereich eines ad., erfolgreich brütenden Männchens, Mecklenburg - Vorpommern, 6.7.1997
– *Close-up of rump of an adult male breeding successfully with juvenile feathers*
Foto B. - U. Meyburg



Abb. 8: Hinterkopf des vierjährigen Männchens Nr. 2 mit typischen Jugendkleidfedern (Nackenfleck). Beskiden, nördliche Ostslowakei, 12.7.2004.– *Nape of four-years-old male no. 2 with typical juvenile nape patch.* Foto Tomas Belka

Von oben betrachtet war der Schwanz deutlich gebändert, fünf Steuerfedern hatten eine relativ breite, gelbliche Endbinde. Von unten betrachtet waren in der Mitte zwei weitere, noch nicht völlig ausgewachsene Federn mit deutlicher, weißlicher Endbinde erkennbar. Die Iris war gelb mit hellbraunen Flecken in der unteren Hälfte.



Abb. 9: Kropfbereich des vierjährigen Männchens Nr. 2 mit Jugendkleidfedern, Beskiden, nördliche Ostslowakei, 12.7.2004.– *Crop area of four-years-old male no. 2 with juvenile feathers.* Foto Tomas Belka

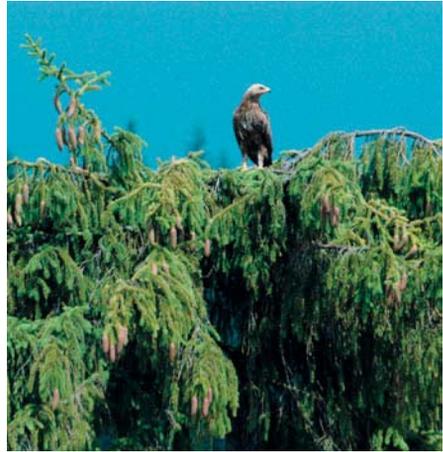


Abb. 10: Das vierjährige Männchen Nr. 2 auf seiner Sitzwarte in den Beskiden, nördliche Ostslowakei, 12.7. 2004. Die Jugendkleidfedern sind aus der Entfernung nur teilweise und mit Mühe erkennbar.– *The four-years-old male no. 2 on its hunting perch in the Beskid mountains, northern East Slovakia. The distance makes the juvenile feathers recognizable only partially and with difficulty.* Foto Tomas Belka



Abb. 11: Schwanz des vierjährigen Männchens Nr. 2 von unten betrachtet. Man beachte die beiden noch nicht ausgewachsenen Federn mit Terminalbinde. Ostslowakei, 12.7.2004.– *Tail of four-years-old male no. 2 seen from below. Note the two still not fully developed feathers with terminal bar.* Foto Tomas Belka



Abb. 12: Die Iris des vierjährige Männchen Nr. 2 war bereits überwiegend gelblich. Beskiden, nördliche Ostslowakei, 12.07.2004.– *The iris of the four-years-old male no. 2 was already predominantly yellow.* Foto Tomas Belka

Bei der Beobachtung des Adlers aus einer Entfernung von ca. 100 m mit einem 60-fachen Teleskop (Meopta) konnte der Vogel anhand einiger Merkmale (gelbliche Streifen und Flecke an Brust und Flanken) als „subadult“ eingestuft werden, der gelbliche Nackenfleck war dabei jedoch nicht erkennbar.

Das fünfjährige Männchen Nr. 3 hatte ein adultes Gefieder, es gab keinerlei Flecken mehr an Brust und Bauch. Auch deutete nichts mehr auf den Nackenfleck hin. Die gesamte untere Hälfte der Iris war braun, die obere heller, etwa braungelblich, ein schmaler gelblicher bis ockerfarbiger Rand umzog die Peripherie der Iris.

Ansiedlungsentfernung vom Geburtsort

Bei vier gefangenen Schreiadlern sind alle Parameter (Geburtsort, Alter, Geschlecht, Ansiedlungsort, Bruterfolg) zur Klärung der Frage der Geburtsortstreue bekannt (s. Tab. 1). Danach scheinen sich die Männchen näher (bis zu 10 km Entfernung) als die Weibchen (bis zu 100 km) an ihrem Geburtsort anzusiedeln.

Tab.1: Angaben zur Beringung von vier Nestlingen, dem Ort des späteren Lebendfangs und ihres Alters, sowie zum Fortpflanzungsverhalten.– *Details of the ringing of 4 nestlings, place and age of trapping and reproduction behaviour.*

Lfd. Nr.	Geburtsort und Datum der Beringung	Ort des Fangs und Datum	Zeitraum bis zum Fang	Entfernung und Richtung	Name des Fängers und weitere Angaben
1	Nahe Demmin (Mecklenburg-Vorpommern) ¹ 53°45' N/012°59' E 31.7.2000	Nördliche Uckermark ¹ 17.7.2004	4 Jahre	59 km SE	B.-U. Meyburg u.a. (dieser Aufsatz); sich fortpflanzendes Weibchen, Jungvogel ausgeflogen
2	Podolinec, Panskeluky, Spisska Magura Gebirge, Ostslowakei 49°17'00'' N/ 20°35'10'' E 14.7.2000	Zwischen Kamienka und Stranany, Spisska Magura, Ostslowakei 49°21'20'' N/ 20°35'00'' E 12.7.2004	4 Jahre	8 km N	T. Belka (dieser Aufsatz); verpaartes, revierhaltendes, nicht brütendes Männchen
3	Vysne, Ruzbachy, Spisska Magura, Ostslowakei 49°17'30'' N/ 20°33'00'' E 18.7.1990	Kamienka, Spisska Magura, Ostslowakei 49°19'40'' N/ 20°35'00'' E 16.7.1995	5 Jahre	4,7 Km SE	T. Belka (dieser Aufsatz); sich fortpflanzendes Männchen mit Jungem
4	Zempleni Gebirge, Ungarn 48°13' N/21°23' E 8.7.1989	Závadka, Ostslowakei 48°56' N/21°52' E 29.7.1996	7 Jahre	90 km NNE	S. Danko (dieser Aufsatz); sich fortpflanzendes Weibchen mit Jungem

¹ = Aus Schutzgründen keine genauere Ortsangabe



Abb. 13: Unausgefärbter, wahrscheinlich knapp zweijähriger Schreiadler am Luder. Der Nackenfleck des sonst fast adult wirkenden Adlers ist gut erkennbar. Lettland, 1. Mai 2004.– *An immature Lesser Spotted Eagle on bait. The nape patch of this otherwise almost adult-looking eagle is clearly visible.* Foto Peter Wernicke



Abb. 14: Derselbe Vogel aus anderer Perspektive.– *The same bird from a different angle.* Foto Peter Wernicke

Tab. 2: Angaben zur Beringung als Nestling, zum Wiederfundort, sowie zu Alter und Todesursache von ad. Schreiadlern, die aus den Brutgebieten zurückgemeldet wurden.– *Details of ringing of nestlings, recovery location, age and cause of mortality of adult Lesser Spotted Eagles reported from the breeding areas.*

Lfd. Nr.	Geburtsort und Datum der Beringung	Wiederfundort und Datum	Zeitraum bis zum Wiederfund	Entfernung vom Geburtsort und Richtung	Quelle, Fundumstände und weitere Angaben
5	Stale, gm. Grebów, woj. podkarpackie, Polen 50°31,821' N/ 21°46,947' E 8.7.97	Zbydniów, gm. Zaleszany, woj. Podkarpackie, Polen 50°38' N/21°57' E 2.7.2001	4 Jahre	16,4 km	J. Wójciak (diese Publikation); nur Reste des Kadavers am Eingang eines Fuchsbaus gefunden
6	Desznica, Nowy Zmigrod, Podkarpatskie, Polen 49.33 N/21.29 E 27.6.1999	bei Hrabské, Kreis Bardejov, Ostslowakei 49.20.03 N/ 21.04.03 E 9.7.2004	5 Jahre SW	38 km	S. Danko (diese Publikation) & M. Stoj briefl.; entkräftet aufgefunden, am 2.9.2004 nach Heilung wieder freigelassen
7	Rujiena, Lettland 28.7.1950	Saulkrasti, Lettland 19.6.1955	5 Jahre	80 km SW	Danko u.a. 1996; abgeschossen
8	Launingken, ehem. Ostpreußen 3.8.1933	Launingken, ehem. Ostpreußen 13.9.1938	5 Jahre	0 km	Tischler 1941; krank am Geburtsort aufgefunden
9	Dusetos, Litauen 55°44' N/25°52' E 20.7.1987	Suwalki, Polen 53°56' N/22°59' E 31.7.1993	6 Jahre	272 km SW	Danko u.a. 1996; verendet aufgefunden, wahrsch. Anflug an Leitung
10	Horostyta, gm. Wiryki, woj. Lubelskie, Polen 51°36.600' N/ 23°13.500' E 8.7.1989	Piotrowice, woj. Swietokrzyskie, Polen 50°12' N/20°39' E 16.06.1996	7 Jahre	240 km	J. Wójciak (diese Publikation) Stromschlag
11	Medzev, Ostslowakei 48°40' N/20°53' E 3.7.1993	Vranov nad Toplou, Ostslowakei 48°53' N/21°41' E 20.8.2002	9 Jahre	61 km ENE	M. Dravecky briefl.; mit gebrochenem Flügel aufgefunden
12	Budos Miskas, Kaisiadorys, Litauen 55°54' N/24°50' E 4.7.1929	Budos Miskas, Kaisiadorys, Litauen 55°54' N/24°50' E 24.4.1940	11 Jahre	0 km	Danko u.a. 1996; verletzt am Geburtsort gefunden
13	Schorfheide, Brandenburg 53°02' N/13°50' E 17.7.1954	Falkenthal, Brandenburg 52°54' N/13°18' E 6.8.1971	17 Jahre	12 km WSW	Schlenker 1975; als Verkehrsoffer tot aufgefunden

14	Keine Angabe	Keine Angabe 6.8., keine Jahresangabe	18 Jahre	39 km	Mikhelson (in Mikhelson & Viksne 1982)
15	Hlboká dolina bei Hylov, Ostslowakei 48°45' N/21°03' E 10.7.1983	Bodorka bei Medzev, Ostslowakei 48°42' N/20°50' E 2.9.2004	21 Jahre	17 km WSW	S. Danko (diese Publi- kation) & M. Dravecky briefl.; Brutvogel mit gebrochenem Flügel einen km vom Horst entfernt gefunden, zweitältester bisher bekannter Vogel
16	Lubana, Lettland 2.7.1931	Porecja, Weißrußland 7.8.1957	26 Jahre	550 km SSW	Kasparson 1966; verendet aufgefunden, ältester bisher bekannter Schreiadler

Alter

Die zwölf Vögel, die im Brutgebiet gefunden wurden (Tab. 2), hatten ein Durchschnittsalter von etwas über elf Jahren erreicht, die fünf auf den Zugwegen gefundenen (Tab. 3) wurden nur knapp neun Jahre alt. Das erreichte Durchschnittsalter aller 17 Altvögel betrug 10,5 Jahre.

Verbleib und Rückkehr der Jungvögel

In Tab. 4 sind die Ringfunde ein- und zweijähriger Adler zusammengetragen, sowie die Beobachtung eines Vogels mit Flügelmarke. Wir haben keine Angaben zu Wiederfinden oder sicheren Beobachtungen dreijähriger Individuen.

Drei einjährige Vögel hielten sich im Brutgebiet auf. Sieben der acht zweijährigen Individuen hielten sich ebenfalls im Brutgebiet auf oder befanden sich auf dem Zug, kehrten also bereits ins Brutgebiet zurück. Adler Nr. 35 scheint der einzige sichere Nachweis für den Aufenthalt eines ein- oder zweijährigen Schreiadlers zur Brutzeit im Überwinterungsgebiet zu sein.

Die acht noch nicht brütenden Adler, die zur Brutzeit in den Brutgebieten festgestellt bzw. aufgefunden wurden, hielten sich zwischen ca. 28 und 800 km, im Durchschnitt ca. 334 km, vom Geburtsort entfernt auf.

Todesursachen

Die bei weitem häufigste Todesursache war Abschuss (siehe Tab. 2, 3 und 4). Abgeschossen wurden mindestens zehn von 31 der hier erwähnten, zurückgemeldeten Adler. Sehr wahrscheinlich dürfte auch Adler Nr. 25 erschossen worden sein, da im Nahen Osten, insbesondere im Libanon, in Syrien und in der Türkei extreme starke Verfolgung stattfindet (Leshem 1985, Meyburg 2005).

Bei den Altvögeln war die Todesrate auf dem Zug sehr hoch (Tab. 3) – mindestens vier der fünf Individuen – im Vergleich zu Wiederfinden im Brutgebiet (Tab. 2). Weiter bekannt ist ein in der Tabelle nicht aufgeführter Altvogel, der adult von U. Bergmanis (briefl.) gefangen und beringt worden war und der nach zwei Jahren bei Samandag in der Türkei abgeschossen wurde (vgl. dazu auch Adler Nr. 21). Auch

mehrere der von B.-U. M. besenderten Altadler sind vermutlich abgeschossen worden. Dafür spricht, dass die Ortungen auf dem Zug in der Türkei plötzlich abbrachen und die Vögel im nächsten Frühjahr nicht wieder an ihren Brutplatz zurückkehrten.

Während nachweislich „nur“ ein Altvogel im Brutgebiet erschossen wurde, waren es immerhin mindestens vier von 14 ein- und zweijährigen Individuen. Ein weiterer Fall eines in Weißrussland geschossenen einjährigen Adlers wurde von Dombrowski (2004) erwähnt. Mit gebrochenem Flügel wurden zwei Altvögel gefunden und drei weitere krank, verletzt bzw. entkräftet. Drei Adler aller Altersklassen kamen durch Stromschlag bzw. Leitungsanflug zu Tode und ein Altadler im Straßenverkehr. In Brandenburg wurden in den letzten Jahren vier adulte Schreiadler tot aufgefunden, die nicht beringt waren und die daher nicht in den Tabellen enthalten sind. In einem Falle lag eine innere Erkrankung vor, in einem weiteren eine Verletzung unbekannter Herkunft. Zweimal wurden nur noch ältere Überreste gefunden (T. Langgemach briefl.).

Diskussion

Zum Erreichen der Geschlechtsreife

Die drei Fänge adulter Schreiadler mit bekanntem Alter legen die Vermutung nahe, dass Weibchen früher geschlechtsreif werden als Männchen. Danko u.a. (1996) sammelten alle verfügbaren Ringwiederfunde der Art bei den verschiedenen Beringungszentralen. Daraus ließen sich keine Ergebnisse hinsichtlich des Erreichens der Geschlechtsreife ableiten. Zumindest männliche Schreiadler werden nach den hier vorgelegten Ergebnissen offenbar erst mit fünf Jahren geschlechtsreif und somit deutlich

Tab. 3: Angaben zu Beringung, Wiederfundort, Alter und Todesursache von ad. Schreiadlern, die von den Zugwegen zurückgemeldet wurden.– *Details of ringing, recovery location, age and cause of mortality of adult Lesser Spotted Eagles from migration routes.*

Lfd.	Geburtsort und Datum der Beringung	Wiederfundort und Datum	Erreichtes Alter	Quelle, Fundumstände und weitere Angaben
17	Podbiel, Slowakei 49°17' N/19°33' E 19.7.1986	Latakia, Syrien 35°48' N/35°32' E März 1991	5 Jahre	Danko u.a. 1996; abgeschossen
18	Kisielce, Polen 53°36' N/19°16' E 9.7.1981	Ghuta, Syrien 33°30' N/36°19' E 13.10.1988	7 Jahre	Danko u.a. 1996; angeschossen aufgefunden und in Pflege genommen
19	Tula, Russland 54°45' N/37°40' E 25.7.1951	Ramat Yeshai, Israel 32°42' N/35°10' E Mai 1959	8 Jahre	Danko u.a. 1996; nähere Umstände des Verendens unbekannt
20	Pitkanomme, Estland 58°23' N/24°33' E 3.8.1964	Pleven, Bulgarien 43°23' N/24°37' E 1976	12 Jahre	Danko u.a. 1996; abgeschossen aufgefunden, genaues Datum des Todes unbekannt
21	Zemplinska Teplica 48°39' N/21°32' E Ostslowakei	Samandag, Türkei 36°04' N/36°02' E 1999	12 Jahre	S. Danko; abgeschossen

später, als Glutz von Blotzheim u.a. (1971) vermuteten. Ob das erfolgreich brütende vierjährige Weibchen eventuell auch schon mit drei Jahren gebrütet hat, konnte leider nicht geklärt werden. Die Zahl der untersuchten Individuen ist natürlich viel zu gering, um diese Frage abschließend beurteilen zu können, vielmehr sind dazu weitere Feststellungen erforderlich.

Interessant ist ein Vergleich mit dem Spanischen Kaiseradler *A. abalberti*, der nicht selten bereits im Jugendkleid brütet und bei dem ebenfalls offenbar die Männchen später geschlechtsreif werden. Calderón u.a. (1987) beobachteten sechs Paare mit einem jeweils unausgefärbten Partner im Doñana-Gebiet. In vier Fällen war das Weibchen im Jugendkleid, vier Gelege kamen zustande und ein Jungadler wurde bis zum Ausfliegen aufgezogen. In den beiden anderen Fällen, in denen sich das Männchen im Jugendkleid befand, wurden zwar Nester gebaut, es fand jedoch keine Eiablage statt. Unter Berücksichtigung der Qualität der einzelnen Reviere und aufgrund einer größeren Stichprobe meinte Ferrer (2001, S. 95) jedoch folgern zu können, dass immature Paare, darunter auch solche aus zwei immaturren Individuen, genauso erfolgreich seien wie adulte.

Der deutlich größere, nahe verwandte Steinadler *A. chrysaetos* brütet in den meisten Fällen vermutlich frühestens in einem Alter von vier Jahren (Watson 1997). Sechs als Nestlinge in Nordamerika beringte Individuen wurden durchschnittlich in einem Alter von 4,7 Jahren (frühestens mit vier, spätestens mit sieben Jahren) erstmals brütend festgestellt (Steenhof u.a. 1984).



Abb. 15: Derselbe Vogel wie in Abb. 13 abfliegend. Es ist gut zu erkennen, dass einzelne kleinere Federn noch helle Ränder haben, wodurch das Gefieder etwas scheckiger als bei Altvögeln wirkt.– *The same bird as fig. 13 flying off, clearly showing individual smaller feathers still with bright fringes, so that the plumage is rather more spotted than in adults.* Foto Peter Wernicke

Tab. 4: Angaben zu Beringung, Wiederfund und Alter ein- und zweijähriger markierter Schreiadler.– *Details of ringing, recovery location, age and cause of mortality of 1 and 2 year old marked Lesser Spotted Eagles.*

Lfd. Nr.	Geburtsort und Datum der Beringung (Markierung) als Nestling	Wiederfund- oder Beobachtungsort und Datum	Erreichtes Alter (bzw. Alter bei Beobachtung)	Entfernung vom Geburtsort und Richtung ¹	Quelle, Fundumstände und weitere Angaben
22	Kolonia Górka, gm. Mircze, woj. Lubelskie, Polen 50°38' N/23°59' E 25.6.2002	Ojslawice, gm. Secemin, woj. Swietokrzyskie, Polen 50°42' N/19°52' E 13.6.2003	1 Jahr	291 km SW	J. Wójciak (diese Publikation); durch Stromschlag verwundet, in Rehabilitationszentrum gebracht
23	Lubana, Lettland 2.7.1935	Kiew, Ukraine 12.9.1936	1 Jahr	800 km SSE	Kasparson 1966; Fundumstände unbekannt
24	Birza, Litauen 56°12' N/24°44' E 1956	Orsha, Vitebsk, Weißrussland 54°30' N/30°25' E 7.10.1957	1 Jahr	406 km E	Danko u.a. 1996, abgeschossen
25	Snepele, Kuldiga, Lettland 56°50'26'' N/ 21°56'52'' E 5.7.1965	Libanon 32°55' N/35°4' E	1 Jahr		U. Bergmanis briefl.; keine Angabe über Todesursache, wahrscheinlich aber abgeschossen
26	Kamienka, Ostslowakei, 49°20' N/20°37' E 13.7.1996	Letsitele, Südafrika, 23°52' S/30°15' E 24.12.1997	1,5 Jahre		J. Vrána briefl.; verwest aufgefunden
27	Teici, Lettland 56°35' 57'' N/ 26°36' 57'' E 16.7.2001	Samandag, Hatay, Türkei April 2003 36°30'5'' N/ 36°11'31'' E	2 Jahre		U. Bergmanis briefl.; abgeschossen
28	Hromos, Ostslowakei 49°15' N/20°48' E 20.7.1999	Cana, Ostslowakei 48°36' N/21°19' E 15.11.2001	2 Jahre	80 km SSE	S. Danko (dieser Aufsatz); frisch tot aufgefunden
29	Kalkenhof, Polen 53°34' N/21°00' E 20.5.1932	Pewel Slem, Polen 49°41' N/19°19' E 15.10.1934	2 Jahre	450 km SSW	Danko u.a. 1996; verendet aufgefunden, Todesdatum und Ursache unbekannt
30	Rakos, Slowakei 48°39' N/21°27' E 15.7.1980	Batroun, Libanon 34°15' N/35°40' E 2.9.82	2 Jahre		Danko u.a. 1996; abgeschossen
31	Kozino, Weißrussland 55°10' N/30°18' E 17.6.1984	Ladogasee, Russland 59°53' N/30°20' E 26.4.86	2 Jahre	492 km N	Danko u.a. 1996; dieser Vogel könnte auch ein Schelladler gewesen sein (s. Text)

32	Bei Vranov nad Toplou, Ostslowakei ² 1991 Mit Flügelmarke versehen	Trebisov, Ostslowakei 48°39' N/21°42' E 15.8.1993	2 Jahre (lebend beobachtet)	Ca. 28 km S	Danko u.a. 1996; beobachtet von M. Balla (mdl.) mit Flügelmarke auf abgemähem Kleefeld, offensichtlich Nichtbrüter
33	Petryłów, gm. Sawin, woj. Lubelskie, Polen 51°21' N/23° E 5.7.99	Chervonograd, Sokalskiy Dist., Ukraine 50°23' N/24°14' E 10.09.2001	2 Jahre	122 km SE	J. Wójciak (diese Publikation); abgeschossen
34	Strenci, Lettland 57°37'40" N/ 25°41'19" E 1952	Filabusi, Afrika 20°33' S/29°25' E	2 Jahre		U. Bergmanis briefl; keine Angaben zur Todesursache
35	Liski, gm. Dolhobyczów, woj. Lubelskie, Polen 50°29' N/23°58' E 18.7.2000	Milongo, Isoka, Sambia 10°08' S/32°37' E 16.8.2002	2 Jahre		J. Wójciak (diese Publikation); von Einheimischen in einer Falle gefangen
36	Uckermark, Brandenburg 1.8.2004	Randowbruch, Uckermark 21.7.2005	1 Jahr (lebend beobachtet)	35 km S	B.-U. Meyburg & U. Kraatz (dieser Aufsatz); zusammen mit anderen immat. Adlern beobachtet

¹ = Sofern im Brutgebiet wiedergefunden

² = Genauer Beringungsort nicht bekannt

Zur Umfärbung

Die Schwierigkeiten, das Alter unausgefärbter Schreiadler und den Zeitpunkt der Ausbildung des kompletten Alterskleids zu bestimmen, zeigte Forsman (1999, S. 324-325) auf. Seine Angaben basieren auf Beobachtungen und Fotos freilebender, überwiegend in Israel durchziehender Individuen, ohne dass das tatsächliche Alter bekannt gewesen sein dürfte. Immerhin ergibt sich aus seinen Angaben, dass die Vögel mit etwa vier bis fünf Jahren das Alterskleid angelegt haben. Nach Cramp & Simmons (1980) wird das Alterskleid nicht vor dem vierten Lebensjahr angelegt, nach Ferguson-Lees & Christie (2001) im September des fünften Jahres. Nach Clark (1999) sind die Adler im vierten Winter im wesentlichen im Alterskleid, aber einige können noch immature Federn aufweisen. Neue Oberschwanzdecken sind mittelbraun mit weißlichen Spitzen.

Es bestehen somit noch Unsicherheiten bezüglich der einzelnen Stadien der Umfärbung und des Zeitpunkts, zu dem das Alterskleid vollständig ist. Nach den hier vorgelegten Feststellungen scheinen Männchen nicht nur später geschlechtsreif zu werden als Weibchen, sondern auch längere Zeit zu benötigen, bis sie keine Federn mit typischer jugendlicher Färbung mehr besitzen. Wahrscheinlich gibt es jedoch auch erhebliche individuelle Unterschiede im Zeitablauf. Bereits Cramp & Simmons (1980, S.

210) wiesen darauf hin, dass auch fast fünfjährige Individuen noch einen rostgelblichen Nackenfleck und jugendkleidähnliche Flecken im Gefieder haben können.

Es muss auch festgestellt werden, dass Geschlechtsreife und vollständige Ausfärbung bei Adlern durchaus nicht gleichzeitig eintreten müssen. Beide Kaiseradlerarten (*A. heliaca*, *A. adalberti*) pflanzen sich z.B. relativ häufig im immaturren Gefieder erfolgreich fort (Ferrer 2001).

T. Langgemach (briefl.) fand in Brandenburg unter Nestern erfolgreicher Bruten mindestens dreimal gemauserte immature Kleinfedern der Brutvögel. Nach seinen Angaben zeigen viele Bälge von Altvögeln im Naturkundemuseum in Berlin noch immature Federn im Kleingefieder. Möglicherweise behalten manche Altvögel stets einzelne Jugendkleidfedern. So wurde von B.-U. M. und J. Matthes am 6.7.1997 in Mecklenburg-Vorpommern ein Männchen gefangen, das insbesondere im Bürzelbereich, vereinzelt aber auch an Brust und Bauch sowie an den Unterflügeln Jugendkleidfedern trug. Am 18.7.1998 wurde es erneut gefangen. Am Hinterkopf befanden sich sechs Jugendkleidfedern, die im Vorjahr nicht vorhanden waren, und am Rücken und Bürzel fanden sich wiederum viele frische Federn mit der Färbung des Jugendkleids. Die untere Hälfte der Iris war auf beiden Seiten noch teilweise braun. Das Männchen brütete sowohl 1997 wie auch 1998 erfolgreich. Auch mehrere andere, sich erfolgreich fortpflanzende Männchen, die von B.-U.M in Mecklenburg-Vorpommern gefangen wurden, wiesen einzelne Jugendkleidfedern auf.

Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang auch die Beobachtung eines Schreiadlermännchens in Lettland, welches von U. Bergmanis am Brutplatz gefangen und beringt wurde. P. Wernicke (briefl.) beobachtete den selben Vogel im August 2003 am gleichen Platz. Dieses Männchen war sehr dunkel gefärbt und hatte eine dunkle Iris (Abb. 16). Auffallend sind Reste der Jugendfleckung sowohl im Nackenbereich als auch im Brustgefieder. Der Vogel war schon seit mehreren Jahren Brutvogel und trug die Fleckung immer noch.

Interessanterweise hatte auch ein in Polen gefangener, sich fortpflanzender männlicher Schelladler *A. clanga* ebenso wie die Schreiadler-Männchen Nr. 2 und 3 im Bürzelbereich viele frische, gefleckte jugendkleidartige Federn (Meyburg u.a. 1997).

Leider wurden bisher Vögel in Gefangenschaft nicht dahingehend beobachtet, wann z.B. der Nackenfleck der Jungen verschwindet und die Hinterkopffärbung der Altvögel sichtbar wird, wann sich die Iris gelb färbt und wie die Tropfenflecken des Jugendkleids verschwinden. Bei derartigen Feststellungen wäre dann allerdings zu berücksichtigen, dass nach Glutz von Blotzheim u.a. (1971, S. 623) die Umfärbung in Gefangenschaft oft länger dauern soll als bei freilebenden Individuen. Sollte einmal wieder ein junger Schreiadler in Gefangenschaft geraten und verbleiben, so sollten diese Details unbedingt notiert und fotografisch dokumentiert werden, auch wenn die Veränderungen zeitlich von freilebenden Individuen abweichen mögen. Ein in Gefangenschaft durchgehend beobachteter Spanischer Kaiseradler hatte z.B. erst mit sechs Jahren das Alterskleid vollständig angelegt (Meyburg & Meyburg 1991).

Auch hinsichtlich der Umfärbung der Iris, die beim Jungvogel dunkel und beim typischen Altvogel bernsteingelb ist, besteht noch kein klares Bild über den zeitlichen Ablauf. Ein etwa 20-jähriger Schreiadler im Rostocker Zoo hat eine hell blaugraue Iris (J. Matthes mündl.).

Adulte Schelladler haben im Gegensatz zu Schreiadlern eine dunkle Iris (Meyburg u.a. 1997, Fotos S. 84), was als ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal zwischen beiden Arten gilt. Mischbruten mit dem Schelladler wurden wiederholt in Deutschland bei einem Paar im Verlauf mehrerer Jahre in Mecklenburg-Vorpommern weit außerhalb des Verbreitungsgebietes von *A. clanga* beobachtet und durch DNA-Analyse bestätigt (J. P. Schwanbeck mdl, eigene, unveröffentlichte Feststellungen, Helbig u.a. 2005). In einem Falle flog bisher ein Jungvogel aus. Ein zweites Mischpaar an der westlichen Verbreitungsgrenze von *A. pomarina* in Mecklenburg-Vorpommern wurde in zwei aufeinanderfolgenden Jahren von H.M. festgestellt (auch J. Matthes mdl.). Es kam 2004 zwar zur Eiablage, ein Jungvogel schlüpfte jedoch nicht. 2005 verschwanden die Adler vor der Eiablage wieder. Im Überlappungsgebiet beider Arten in Polen (eigene, unveröffentlichte Feststellungen), Estland (Löhmus & Väli 2001), Lettland (Bergmanis u.a. 1997, Bergmanis & Strazds 2001), Litauen (Treinys 2005) und Weißrussland (Dombrowski 2002, 2005) wurden in den letzten Jahren etliche Mischpaare beobachtet. Diese Hybridisation scheint offenbar in manchen Gegenden dazu zu führen, dass die Iris auch bei adulten Schreiadlern (bzw. Hybriden?) nicht bernsteingelb wird. U. Bergmanis (briefl.) gelang der Fang dreier erfolgreich brütender Adler in Lettland mit dunkler Iris, die ansonsten vom Phänotyp her als Schreiadler bestimmt wurden (Abb. 17-19). Vielleicht handelte es sich jedoch in Wirklichkeit um Hybriden, die phänotypisch weitestgehend Schreiadlern glichen.

Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang auch die Beobachtung eines Schreiadlermännchens, das von U. Bergmanis 2001 gefangen und beringt wurde. P. Wernicke (briefl.) beobachtete diesen Vogel im August 2003 am gleichen Platz und konnte ihn im Frühjahr 2005 fotografieren. Das Männchen ist für einen Schreiadler ziemlich dunkel gefärbt und hat eine sehr dunkle Iris. Auffallend sind auch Reste der Jugendfleckung sowohl im Nackenbereich als auch im Brustgefieder (Abb. 16). Der Vogel ist schon seit mehreren Jahren Brutvogel und trägt die Fleckung immer noch.

Einen möglichen Hybriden, der jedoch stärker an einen Schelladler erinnerte, konnten B.-U.M., H.M., K. Graszynski und T. Mizera am 19.7.2002 in Polen fangen. Dieses Männchen hatte eine deutlich hellere Iris als dies bei Schelladlern üblich ist, jedoch nicht gelblich wie bei adulten Schreiadlern. Außerdem war der Kopf insgesamt auffal-

Abb. 16: Ein ziemlich dunkles Schreiadler-Männchen mit sehr dunkler Iris, das mehrere Jahre hintereinander an einem Brutplatz in Lettland festgestellt wurde. Lettland, Ende April 2005.– *A rather dark Lesser Spotted Eagle with a very dark iris. This bird was trapped and bred several years in succession in Latvia at the same site.* Foto Peter Wernicke





Abb. 18: Braune Iris bei einem ansonsten typisch gefärbten, erfolgreich brütenden Schreiadler-Weibchen, Lettland, 31.7.2002.– *Brown iris of an otherwise typically coloured female Lesser Spotted Eagle which was breeding successfully.* Foto Ugis Bergmanis



Abb. 17: Bräunliche, an einen adulten Schelladler erinnernde Iris bei einem ansonsten typisch gefärbten, erfolgreich brütenden Schreiadler-Männchen, Lettland, 3.8.2001.– *Almost brown iris resembling that of a Greater Spotted Eagle in an otherwise typically coloured male Lesser Spotted Eagle which was breeding successfully.* Foto Ugis Bergmanis



Abb. 19: Braune Iris bei einem erfolgreich brütenden, ansonsten typisch gefärbte weiteren Schreiadler-Männchen, Lettland, 1.8.2002.– *Brown iris of another otherwise typically coloured male Lesser Spotted Eagle which was breeding successfully.* Foto Ugis Bergmanis

lend hell. Dieser Vogel hatte zusammen mit einem Schelladler-Weibchen einen Jungvogel. Der Adler wurde mit einem Satelliten-Sender markiert und entsprach in seinem Zugverhalten einem Schelladler. Bekannt ist schließlich ein überwinternder Adler aus Spanien, der als fraglicher Hybrid eingestuft wurde (Gutiérrez & Villa 2002).

Bräunliche Einsprenkelungen in der ansonsten gelben Iris, die fast stets festzustellen sind, sind wahrscheinlich als individuelle Kennzeichen bei Schreiadlern zu werten. Es dürfte sich lohnen, diese Details generell zur Wiedererkennung genau zu notieren und fotografisch zu dokumentieren. P. Wernicke (briefl.) gelang in Lettland bei einem Männchen der Nachweis der Brutplatztreue anhand des Musters der Iris. Dieser Vogel hatte eine helle Iris mit charakteristischem Fleckenmuster. Der Vogel wurde im August 2004 und im April 2005 am gleichen Platz fotografiert. Die Irmusterung war identisch.

Zur Ansiedlungsentfernung

Die Philopatrie (Ortstreue) von Tieren stellt einen Aspekt ihres Ansiedlungsverhaltens und damit ihrer Populationsdynamik dar. Der Begriff der Ortstreue kann in Bezug auf die Geburts- oder auf die später gewählte Lebens- und Brutstätte eines Individuums betrachtet werden. In der modernen Ornithologie spielen darauf aufbauende Fragen der Populationsbiologie eine große Rolle, da sie in engem Zusammenhang mit menschlichen Einflüssen und Naturschutzfragen stehen (Newton 1998). Darüber hinaus werden vergleichende Untersuchungen an individuell markierten Vögeln auch genutzt, um zum Beispiel Lebenszyklen und Paarungssysteme zu analysieren, deren Prinzipien Auskunft über ihre Evolution und über die Wahrscheinlichkeit des Aussterbens von Arten geben können.

Die beiden beschriebenen Schreiadler-Männchen hatten sich in deutlich geringerer Entfernung (4,7 und 8 km) vom Geburtsort angesiedelt als die beiden Weibchen (59 und 90 km) (siehe Tab. 1).

Die weiteren zwölf adulten Schreiadler, deren Geschlecht nicht bekannt ist und die zur Brutzeit wiedergefunden wurden und in Tab. 2 aufgelistet sind, haben möglicherweise nicht in allen Fällen gebrütet, so dass die Berechnung der Ansiedlungsentfernung problematisch ist. Diese Vögel hielten sich in einer Entfernung von durchschnittlich 110 km (0 bis 550 km) vom Geburtsort auf. Interessanterweise wurden zwei Adler direkt am Geburtsort festgestellt und dürften sich dort auch angesiedelt haben.

Alter, individueller Bruterfolg und Partnerwechsel

Verlässliche Angaben zur Lebenserwartung bzw. jährlichen Mortalität von Altvögeln gibt es bei Adlerarten kaum, da sich die Todesrate adulter Adler nur sehr schwer feststellen lässt. Sie wird daher normalerweise anhand des Zahlenverhältnisses beobachteter unausgefärbter zu adulten Individuen geschätzt, da davon auszugehen ist, dass in einer stabilen Population der Verlust von Altvögeln dem Hinzukommen von subadulten Individuen entspricht (Newton 1979). Daher ist es wichtig, dieses Zahlenverhältnis zu kennen.

Für adulte Steinadler in den deutschen Alpen schätzten Bezzel & Fünfstück (1994) die durchschnittliche Lebenserwartung auf etwas unter 13 Jahre. In dieses Bild würde sich eine Lebenserwartung von 10,5 Jahren beim deutlich kleineren Schreiadler gut einfügen. Beim fast steinadlergroßen Spanischen Kaiseradler wurde hingegen eine mittlere Lebenserwartung von 21 bis 22 Jahren errechnet (Ferrer 2001). Hier waren die drei ältesten Ringvögel mit 18,5 bis 21,5 Jahren jedoch deutlich jünger als der älteste bekannte Schreiadler.

Bezzel & Fünfstück (1994) schätzten die jährliche Mortalität adulter Steinadler auf 0,92 bzw. die Überlebensrate auf 92,5 %. Deutlich höher wurde letztere in Schottland von K. Nellist & K. Crane (in Watson 1997) auf 97,5 % geschätzt, was eine Lebenserwartung von über 39 Jahren ergeben würde.

Geht man bei der hier berechneten mittleren Lebensdauer von 10,5 Jahren beim Schreiadler davon aus, dass die Weibchen mit vier und die Männchen mit fünf Jahren geschlechtsreif werden, so können Weibchen im Durchschnitt maximal 7,5 Junge und Männchen 6,5 flügge Jungvögel in ihrem Leben hervorbringen. Da jedoch der durchschnittliche Bruterfolg mit nur etwa 0,6 Jungvögeln pro Paar und Jahr angenommen werden kann, dürften Weibchen durchschnittlich lediglich 4,5 und Männchen sogar nur 3,9 flügge Jungvögel in ihrem Leben produzieren.

Bei der Durchschnittszahl für den Bruterfolg wird hier in gleicher Weise wie bei einer Populationsimulation für Brandenburg (Böhner & Langgemach 2004, Meyburg u.a. 2004) von einer Fortpflanzungsziffer von 0,6 Jungvögeln pro Paar und Jahr (nicht brütende Paare eingeschlossen) ausgegangen. In Mecklenburg-Vorpommern betrug diese Zahl für die 1990er Jahre nur 0,5 (Scheller u.a. 2001). Entsprechend noch geringer wäre hier der durchschnittliche individuelle Bruterfolg zu vermuten.

Ein 1992 in der Slowakei berichtigtes, brütendes Männchen, dessen Alter zu diesem Zeitpunkt unbekannt war und das bis zum Beginn der Brutsaison 2002 überlebte, produzierte innerhalb der zehn Brutperioden sechs Jungvögel (Meyburg u.a. 2004). Der mit 26 Jahren älteste bekannte Schreiadler (Nr. 16) hätte theoretisch in seinem Leben 21 Jungvögel zum Ausfliegen bringen können, sieht man von den seltenen Fällen erfolgreicher Zweierbruten einmal ab. Wie auch bei anderen Arten ist der Bruterfolg der einzelnen Paare bzw. Brutvorkommen sehr unterschiedlich, und relativ wenige Paare sind für den größten Teil des Nachwuchses verantwortlich.

Das Brutvorkommen des Weibchens Nr. 1 gehört mit einem Bruterfolg von 0,71 Jungen/Jahr seit 1976 – mit Ausnahme des nicht sicher dokumentierten Jahres 1991 – zu den erfolgreichsten Brandenburgs (G.H., T.B.). Die Tatsache, dass dieses Brutvorkommen seit Jahrzehnten besteht und in vielen Jahren Jungadler aufgezogen wurden, 2004 aber ein junges Weibchen sicher nachgewiesen werden konnte, bestätigt frühere Vermutungen (Meyburg 1991), dass Partnerwechsel unbemerkt stattfinden. Die so wichtigen Erkenntnisse darüber und den individuellen Reproduktionserfolg werden hoffentlich in Zukunft durch individuelle Kennzeichnung mit aus der Entfernung ablesbaren Kennringen und DNA-Analysen gewonnen werden können.

Verbleib und Rückkehr der Jungvögel

Gefleckte, unausgefärbte Schreiadler wurden in den meisten Ländern mit Brutvorkommen bisher im Gegensatz zu jungen Schelladlern nur ganz ausnahmsweise beobachtet, möglicherweise jedoch häufig übersehen. In der Ostslowakei wurde von J. Svehlik (mdl. und in Cramp & Simmons 1980, S. 207) eine Ansammlung von 20 immaturren und nicht brütenden adulten Vögeln beobachtet. Dombrowski (2004) beobachtete 1999-2002 17 immaturre Schreiadler in Weißrussland und fand weitere sieben unter insgesamt 39 in den Museen von Moskau und Minsk. Er erwähnte auch einen weiteren Fall aus Litauen: Ein im August 1956 berichtigter junger Schreiadler wurde am 10. Juli 1957 bei Orsha im östlichen Weißrussland „gesammelt“, also wohl

Abb. 20: Immaturer weiblicher Schreiadler, der nach Ungarn zog. Namibia, 9.2.1994.– *Immature female Lesser Spotted Eagle which was satellite tracked from Namibia to Hungary.* Foto David H. Ellis



erschossen (R. Patapavicius in Domrowski 2004). Auch im äußersten Nordosten des Verbreitungsgebiets, in der Region Ivanovo 200 km östlich von Moskau, wurde am 14. August 2002 ein wohl vorjähriges Individuum beobachtet (Melnikov u.a. 2001). Bemerkenswert ist die erstmalige sichere Feststellung eines einjährigen Schreiadlers am 21.7.2005 in Deutschland durch Ulf Kraatz (mdl.) im Randowbruch (NO-Brandenburg), nicht weit vom Geburtsort entfernt. Der Farbring (9 B) am linken Lauf konnte aus 40 m Entfernung mit einem Spektiv zweifelsfrei abgelesen werden. Der Adler befand sich bei der Nahrungssuche in lockerer Gemeinschaft mit einigen anderen Schreiadlern, unter denen sich mindestens ein weiteres unausgefärbtes Individuum befand.

Diese Feststellung ist auch in weiterer Hinsicht bemerkenswert. Zweitgeschlüpfte Schreiadler überleben nur äußerst selten die ersten Tage im Nest. Fast stets fallen sie dem so genannten Kainismus zum Opfer (Meyburg 2001). 1968 entwickelte Meyburg (1971) in der Slowakei eine Methode, um den Tod des zweiten Jungvogels zu verhindern. 2004 wurde diese Technik in Brandenburg wieder aufgegriffen. Beim Adler Nr. 36 handelte es sich um den ersten zweitgeschlüpfte Jungadler, der durch Menschenhand überlebte. Er wur-



Abb. 21: Unter natürlichen Umständen fliegen nur äußerst selten zwei Jungadler beim Schreiadler aus (s. Text). Bei diesem Nest wurde erstmalig eingegriffen und der Kainismus umgangen, um den zweiten Jungvogel – hier beim Flugtraining – am Leben zu erhalten. Ostslowakei, August 1968.– *Under natural conditions it is extremely rare for two young Lesser Spotted Eagles to fledge. In this case the second eaglet was saved for the first time by circumventing Cainism.* Foto Bernd-Ulrich Meyburg



Abb. 22: Die teilweise hell braunen bis sandfarbenen Gefiederpartien in manchen Körperbereichen, wie z.B. an den Beinen, sind kein Merkmal für Jugendlichkeit, sondern eher eine seltene Farbvariante, aber jedenfalls in dieser Weise sehr untypisch für einen Schreiadler.– *The bright brown to sandy feathering in some parts of the body, i.e. on the legs, are, however, no indications of age*

but merely a rare colour variant, in any case very atypical for a Lesser Spotted Eagle. Foto Peter Wernicke

de bis zum Verlassen des Brutgebiets beobachtet. Durch seine erneute Beobachtung und die sichere Ringablesung gelang erstmalig der Nachweis, dass ein durch menschliche Hilfe zum Ausfliegen gebrachter zweitgeschlüpfter Schreiadler auch fit für das Überleben nach dem Selbstständigwerden ist, den Zug nach Afrika überlebt und ins Brutgebiet zurückkehrt.

Zur wiederholt aufgeworfenen Frage, wo die jungen Schreiadler in den ersten Lebensjahren bleiben (Meyburg 1991), kann jetzt festgestellt werden, dass mindestens einzelne Individuen bereits im Alter von einem Jahr ins Brutgebiet zurückkehren, ebenso zweijährige Vögel. Sehr wertvoll ist jedoch auch die wohl bisher einzige Ringfundmeldung, nach der sich ein zweijähriger Vogel (Nr. 35) im August – also zur Zeit des Sommers auf der Nordhalbkugel – im afrikanischen Überwinterungsgebiet in Sambia aufhielt. Ob die Mehrzahl der zweijährigen Vögel bereits in die Brutgebiete zurückkehrt, wie dies Tab. 4 vermuten lassen könnte, erscheint jedoch fraglich, ist doch die Wahrscheinlichkeit, dass ein Vogel aus Afrika zurückgemeldet oder dort beobachtet wird, sicherlich ungleich geringer als dies in Europa der Fall sein dürfte. Dafür, dass ein nicht geringer Teil der Tiere dieser Altersklasse in Afrika übersommert, sprechen auch die Beobachtungen zweier immaturer Individuen in Ruanda Anfang Juli und Ende August (Vande Weghe 1978). Wie groß der Anteil der zurückkehrenden Jungvögel und der in Afrika verbleibenden ist, müssen weitere Untersuchungen, insbesondere mit Hilfe der Satelliten-Telemetrie, klären.

Beim Schmutzgeier *Neophron percnopterus*, bei dem sich ebenfalls die Frage stellt, wo sich die noch nicht adulten Individuen aufhalten, konnte durch Langzeit-Satelliten-Telemetrie in einem Falle nachgewiesen werden, dass ein Jungvogel kontinuierlich bis zum Alter von drei Jahren im afrikanischen Überwinterungsgebiet verweilte (Meyburg u.a. 2004).

Bei dem Vogel Nr. 31 in Tab. 4 handelt es sich möglicherweise um einen Schelladler, da der Fundort deutlich nördlich des Brutgebiets des Schreiadlers liegt.

Ein am 9.2.1994 in Namibia gefangener weiblicher immaturer Schreiadler wurde mit einem Satelliten-Sender markiert (Abb. 20). Er war am ganzen Körper überdurchschnittlich stark gefleckt, hatte jedoch keinen Nackenfleck mehr. Die Iris war praktisch so gelb wie bei einem typischen Altvogel. Sein Alter wurde auf knapp zwei Jahre geschätzt. Der Vogel verließ sein Überwinterungsgebiet in Namibia Ende Februar, erreichte sein Sommeraufenthaltsgebiet im östlichen Ungarn jedoch erst am 26. Juni. Der Vogel nahm sich über zwei Monate mehr Zeit für den Heimzug als zwei besenderte adulte, dann auch brütende Männchen (Meyburg u.a. 1995, 2004).

Ein weiterer nicht völlig adulter weiblicher Schreiadler, der am 11. Februar 1994 gefangen und als „subadult“ eingestuft wurde, hatte bereits eine vollständig gelbe Iris und ein gleichförmig braunes Gefieder mit nur noch wenigen, einzelnen helleren Flecken. Sein Alter wurde auf mindestens drei Jahre geschätzt. Dieser Vogel zog Ende März aus Namibia ab und erreichte sein Sommerquartier in der südlichen Ukraine am 30. Mai, also 1,5 Monate später als Brutvögel, um ca. am 10. September von dort wieder in Richtung Afrika abziehen (Meyburg u.a. 2001).

Wernicke (2005), der vom 28.4. bis 6.5.2004 in Lettland von einem Versteck aus an einem von ihm angelegten Luderplatz beobachtete und fotografierte, sah täglich das ortsansässige Brutpaar am Luder und am 28. April und 1. Mai je einen anderen nicht



adulten Vogel. Eine Altersbestimmung des abfliegenden immaturren Adlers (Abb. 15) erfolgte durch W.S. Clark (briefl.) mit Hilfe seiner Methode der Beurteilung der Mauser der Handschwingen (Clark 2004). Danach war der Vogel knapp zwei Jahre alt, da er seine zweite Mauser begann. Während der ersten Mauser hatte er bis zur 8. Handschwinge gemauert, die 9. und 10. Handschwinge waren ungemauert geblieben. Er hatte die zweite Mauser mit der ersten Handschwinge begonnen.

Während das Brutpaar den Luderplatz gegenüber fremden Altadlern und auch Mäusebussarden und Kolkraben verteidigte, konnte kein aktives Vertreiben der nicht adulten Vögel beobachtet werden. Wernicke konnte außerdem feststellen, dass erfahrene Schreiadlerkenner einen der nicht adulten Adler auf nur 200-300 m Entfernung nicht als solchen erkannten.

B.-U. & C. Meyburg beobachteten einmal in der Uckermark, wie ein immatures oder subadultes Individuum ein besetztes Schreiadlernest aufsuchte und sich dort etwa zehn Minuten lang aufhielt. Was der Vogel dort machte, ließ sich leider nicht beobachten. Die Altadler waren zu dieser Zeit weit entfernt in den Nahrungsgebieten. Da das betreffende Nest viele Jahre hintereinander besetzt war, ist nicht auszuschließen, dass es sich um einen hier geborenen Adler handelte.

Herrn Lothar Wölfel vom Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern und Herrn Torsten Langgemach von der Vogelschutzwarte Brandenburg danken wir für die freundliche Genehmigung zum Fang und zur Besenderung der Altadler sowie dem Zoo Rostock für das erneute vorübergehende Überlassen eines lebenden Lockvogels. Joachim Matthes und Kai Graszynski beteiligten sich in vielen Jahren an den Fangaktionen. Herr Andreas Hofmann und die Beringungszentrale Hiddensee stellten uns die Angaben zur Nestlingsberingung des in der Uckermark gefangenen Altvogels zur Verfügung. Ugis Bergmanis, Miroslav Dravecky, M. Stoj und Jozef Vrána verdanken wir wichtige Informationen zu Ringfunden. Wertvolle Fotos stellten uns Ugis Bergmanis und Peter Wernicke zur Verfügung. Jörg Böhner, Kai Graszynski, Torsten Langgemach und Joachim Matthes lasen erste Manuskriptfassungen und machten dazu wichtige Verbesserungsvorschläge. Tadeusz Mizera ermöglichte sprachlich den Informationsaustausch mit dem Mitautor aus Polen, William S. Clark danken wir für die Altersbestimmung eines Vogels, Ulf Kraatz für die Ringablesung des Jungadlers Nr. 36 und Jörg Peter Schwanbeck für Angaben zum Mischpaar in Vorpommern.

Zusammenfassung

Über das Alter, in dem Schreiadler fortpflanzungsfähig werden und das Alterskleid anlegen, liegen bisher keine gesicherten Erkenntnisse vor. Im Rahmen langfristiger Studien gelang uns der Fang vier- und fünfjähriger beringter Vögel in Norddeutschland und in der Slowakei. Ein vierjähriges Weibchen und ein fünfjähriges Männchen pflanzten sich fort, während sich ein vierjähriges Männchen zwar verpaart hatte und revieransässig war, aber nicht zur Brut schritt (siehe Tab. 1).

Das vierjährige Weibchen und das fünfjährige Männchen waren ausgefärbt, während das vierjährige Männchen noch einen gelben Nackenfleck hatte, ebenso viele frische Jugendkleidfedern in verschiedenen Körperregionen. Demnach scheinen männliche Schreiadler ein Jahr später ausgefärbt und geschlechtsreif zu werden als weibliche.

Die beiden Männchen hatten sich in deutlich geringerer Entfernung (4,7 und 8 km) vom Geburtsort angesiedelt als zwei Weibchen (59 und 90 km) (Tab. 1). 18 Altvögel erreichten ein durchschnittliches Alter von 10,5 Jahren (Tab. 2). Daraus und aus dem mittleren Bruterfolg beim Schreiadler lässt sich errechnen, dass geschlechtsreif gewordene Weibchen durchschnittlich

etwa 4,5 und Männchen ca. 3,9 flügel Jungvögel in ihrem Leben hervorbringen dürften. Die bei weitem häufigste Todesursache beringter Schreiadler war Abschied, mindestens elf von 30 Individuen (Tab. 2, 3 und 4).

Ein- und zweijährige beringte Schreiadler kehrten zum Teil zur Brutzeit ins Brutgebiet zurück. Andererseits wurde ein zweijähriger Adler im August im Überwinterungsgebiet in Sambia gefangen (Tab. 4). Welches Verhalten vorherrscht, ist weiterhin unklar.

Summary: Age at first breeding, philopatry, longevity and causes of mortality in the Lesser Spotted Eagle *Aquila pomarina*

To date there are no definite conclusions as to the age at which the Lesser Spotted Eagle *Aquila pomarina* reaches sexual maturity. In the course of a long-term study we were able to trap 4- and 5-year-old ringed birds in Germany and Slovakia. A 4-year-old female and a 5-year-old male reproduced; another 4-year-old male had paired up and occupied a territory but did not breed (Tab. 1).

The 4-year-old female and 5-year-old male were already in full adult plumage, whereas the 4 year old male still had a yellow nape patch as well as many fresh juvenile type feathers on various parts of the body, including typical juvenile plumage in the rump area. From this it appears that male Lesser Spotted Eagles attain full adult plumage and sexual maturity one year later than female birds.

Both male birds had settled markedly closer (4.7 and 8 km) to their birthplace than two females (59 and 90 km) (Tab. 1). 18 adult birds reached an average age of 10.5 years (Tab. 2). Taking this and the average breeding success of the Lesser Spotted Eagle into account, it can be calculated that sexually mature females produce about 4.5 and males approx. 3.9 fledged young during their lifespan.

Shooting was by far the commonest cause of mortality of Lesser Spotted Eagles – at least 11 of 30 ringed individuals (Tab. 2, 3 and 4).

Some 1 and 2-year-old ringed Lesser Spotted Eagles returned to the breeding area during the breeding season. On the other hand, a 2-year-old eagle caught in August had remained in the wintering area in Zambia (Tab. 4). The prevailing behaviour is still unclear.

Literatur

- Bergmanis, U., A. Petrins, M. Strazds & I. Krams (1997): Possible case of hybridization of the Lesser Spotted Eagle and the Greater in Eastern Latvia. Putni daba 6: 2-6 (lettisch mit engl. Zusammenf.).
- Bergmanis, U., & M. Strazds (2001): Another possible hybridization case of Lesser and Greater Spotted Eagle in Latvia. Putni daba 11: 6–7 (lettisch mit engl. Zusammenf.).
- Bezzel, E., & H.-J. Fünfstück (1994): Brutbiologie und Populationsdynamik des Steinadlers *Aquila chrysaetos* im Werdenfelser Land/Oberbayern. Acta ornithoecol. 3: 5-32.
- Böhner, J., & T. Langgemach (2004): Warum kommt es auf jeden einzelnen Schreiadler *Aquila pomarina* in Brandenburg an? Ergebnisse einer Populationsmodellierung. Vogelwelt 125: 271-281.
- Calderón, J., J. Castroviejo, L. Garcia & M. Ferrer (1987): El Aguila Imperial *Aquila adalberti* en Donana: algunos aspectos de su reproducción. Alytes 5: 47-72.
- Clark, W.S. (1999): A Field Guide to the Raptors of Europe, the Middle East, and north Africa. Oxford Univ. Press., Oxford.
- Clark, W. S. (2004): Wave moult of the primaries in Accipitrid raptors, and its use in ageing immatures. In R.D. Chancellor & B.-U. Meyburg (Hrsg.): Raptors Worldwide: 795-804. World Working Group on Birds of Prey and Owls & BirdLife Hungary, Budapest.

- Cramp, S., & K.E.L. Simmons (Hrsg.; 1980): Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. Bd. 2. Oxford Univ. Press, Oxford.
- Danko, S., B.-U. Meyburg, T. Belka, & D. Karaska (1996): Individuelle Kennzeichnung von Schreiadlern *Aquila pomarina*: Methoden, bisherige Erfahrungen und Ergebnisse. In B.-U. Meyburg & R.D. Chancellor (Hrsg.): Eagle Studies: 209-243. World Working Group on Birds of Prey, Berlin, London, Paris.
- Dombrovski, V.C. (2002): Hybridization of Lesser and Greater Spotted Eagles (*Aquila pomarina* et *A. clanga*) in Belarus: rule or exception? *Subbuteo* 5: 23–31 (russ. mit engl. Zusammenf.).
- Dombrovski, V.C. (2004): Use of Breeding Area by immature Spotted Eagles *Aquila pomarina* and *A. clanga* in Belarus: different strategies. In R.D. Chancellor & B.-U. Meyburg (Hrsg.): Raptors Worldwide: 575-580. World Working Group on Birds of Prey and Owls & BirdLife Hungary, Budapest.
- Dombrovski, V.C. (2005): Hybridation entre les Aigles criard *Aquila clanga* et pomarin *A. pomarina* en Biélorussie: conséquence taxonomique. *Nos Oiseaux* 52: 27-30.
- Ferguson-Lees, J., & D.A. Christie (2001): Raptors of the World. Helm, London.
- Ferrer, M. (2001): The Spanish Imperial Eagle. Lynx, Barcelona.
- Forsman, D. (1999): The Raptors of Europe and the Middle East. A handbook of field identification. Poyser, London.
- Glutz von Blotzheim, U.N., K.M. Bauer & E. Bezzel (1971): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 4. Akad. Verl.ges., Frankfurt/M.
- Gutiérrez, R., & S. Villa (2002): A possible hybrid Spotted Eagle x Lesser Spotted Eagle in Spain. *Birding World* 15:104–1050.
- Helbig, A.J., I. Seibold, A. Kocum, D. Liebers, J. Irwin, U. Bergmanis, B.-U. Meyburg, W. Scheller, M. Stubbe & S. Bensch (2005): Genetic differentiation and hybridization between greater and lesser spotted eagles (Accipitiformes: *Aquila clanga*, *A. pomarina*). *J. Ornithol.* 146: 226-234.
- Kasparson, G.R. (1966): (Der Zug der Taggreifvögel und Eulen Lettlands). *Migracii ptic Latvijoskoj SSR*: 5-31.
- Leshem, J. (1985): Report of the “massacre of the innocent” in Lebanon. *Bull. WWG Birds of Prey* 3: 149-152.
- Löhmus, A., & Ü. Väli (2001): Interbreeding of the Greater *Aquila clanga* and Lesser Spotted Eagle *A. pomarina*. *Acta Ornithoecol.* 4: 377–384.
- Melnikov, V.N., D.A. Solovkov, B.A. Kostin, N.A. Egorova & D.V. Bogomolov (2001): Nesting of Lesser Spotted Eagle (*Aquila pomarina*) in Ivanovo region (Russia). *Acta Ornithoecol.* 4: 287–289.
- Meyburg, B.-U. (1971): Versuche zur künstlichen Steigerung der Vermehrungsrate des Schreiadlers (*Aquila pomarina*) zu seinem Schutze. *Beitr. Vogelkd.* 17: 207-227.
- Meyburg, B.-U. (1991): Der Schreiadler (*Aquila pomarina*): Bisherige und zukünftige Bemühungen um seine Erforschung und seinen Schutz. *Populationsökologie Greifvogel- u. Eulenarten* 2: 89-105.
- Meyburg, B.-U. (2001): Zum Kainismus bei Schreiadler *Aquila pomarina*. *Acta ornithoecol.* 4: 269-278.
- Meyburg, B.-U. (2005): Zug und Verfolgung der Greifvögel in der südlichen Türkei. *Ornithol. Mitt.* 57: 12-16.
- Meyburg, B.-U., & C. Meyburg (1991) Acquisition of adult plumage in the Spanish Imperial Eagle *Aquila (heliaca) adalberti*. *Birds of Prey Bull.* 4: 255-258.
- Meyburg, B.-U., W. Scheller & C. Meyburg (1995): Zug und Überwinterung des Schreiadlers *Aquila pomarina*. Satellitentelemetrische Untersuchungen. *J. Ornithol.* 136: 401- 422.
- Meyburg, B.-U., T. Mizera, G. Maciorowski & J. Kowalski (1997): Schelladler *Aquila clanga* brütet in partiellem Jugendgefieder. *Limicola* 11: 82-87.

- Meyburg, B.-U., D.H. Ellis, C. Meyburg, J.M. Mendelsohn & W. Scheller (2001): Satellite tracking of two Lesser Spotted Eagles, *Aquila pomarina*, migrating from Namibia. *Ostrich* 72: 35-40.
- Meyburg, B.-U., C. Meyburg, T. Belka, O. Sreibr & J. Vrana (2004): Migration, wintering and breeding of a lesser spotted eagle (*Aquila pomarina*) from Slovakia tracked by Satellite. *J. Ornithol.* 145: 1-7.
- Meyburg, B.-U., T. Langgemach, K. Graszynski & J. Böhner (2004): The Situation of the Lesser Spotted Eagle *Aquila pomarina* in Germany: The need for an Action Plan and active Conservation. In R.D. Chancellor & B.-U. Meyburg (Hrsg.): *Raptors Worldwide*: 601-613. Budapest.
- Meyburg, B.-U., M. Gallardo, C. Meyburg & E. Dimitrova (2004): Migrations and sojourn in Africa of Egyptian vultures (*Neophron percnopterus*) tracked by satellite. *J. Ornithol.* 145: 273-280.
- Mikhelson, K.A., & Y.A. Viksne (Hrsg.) (1982): Migrations of Birds of Eastern Europe and Northern Asia: *Falconiformes – Gruiformes*. Nauka, Moskau (russ.).
- Newton, I. (1979): *Population Ecology of Raptors*. Poyser, Berkhamsted.
- Newton, I. (1998): *Population Limitation in Birds*. Acad. Press, San Diego.
- Poole, A.F. (1989): *Ospreys – A natural and unnatural history*. Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- Scheller, W., U. Bergmanis, B.-U. Meyburg, B. Furkert, A. Knack & S. Röper (2001): Raum-Zeit-Verhalten des Schreiadlers *Aquila pomarina*. *Acta ornithoecol.* 4: 75-236.
- Scheller, W., E. Franke, J. Matthes, M. Neubauer & C. Scharnweber (2001): Verbreitung, Bestandsentwicklung und Lebensraumsituation des Schreiadlers in Mecklenburg-Vorpommern. *Vogelwelt* 122: 233-246.
- Schlenker, R. (1975): Schreiadler, *Aquila pomarina*, wurde 17 Jahre alt. *Vogelwarte* 28: 159.
- Steenhof, K., M. Kochert & M. Moritsch (1984): Dispersal and migration of southwestern Idaho raptors. *J. Field Ornithol.* 5: 357-368.
- Treiny, R. (2005): The Greater Spotted Eagle (*Aquila clanga*): previous, current status and hybridisation in Lithuania. *Acta Zool. Litu.* 15.
- Tischler, F. (1941): *Die Vögel Ostpreussens*, Bd. 1: 684-688. Ost-Europa-Verl., Königsberg & Berlin.
- Vande Weghe, J. -P. (1978): Les rapaces paléarctiques au Rwanda. *Gerfaut* 68: 493-519.
- Watson, J. (1997): *The Golden Eagle*. Poyser, London.
- Wernicke, P. (2005): Schreiadler am Futterplatz. *Falke* 52: 218-221.

Bernd-Ulrich Meyburg, Wangenheimstraße 32, D-14193 Berlin,
E-Mail wwgpb@aol.com

Tomas Belka, Druzstevni 918, CZ-517 21 Tyniste nad Orlici,
Tschechische Republik

Stefan Danko, Zemplinske múzeum, SK-071 01 Michalovce, Slowakei
Janusz Wojciak, Pogodna 34 / 11, PL-20-337 Lublin, Polen

Günther Heise, Feldberger Straße 16, D-17291 Fürstenwerder
Torsten Blohm, Dorfstraße 48, D-17291 Schönwerder
Hinrich Matthes, Vorwedener Weg 1, D-18069 Rostock