Seeadler (*Haliaeetus albicilla*) in Mecklenburg-Vorpommern im 20. Jahrhundert

Peter Hauff & Lothar Wölfel

HAUFF, P. & L. WÖLFEL (2002): Seeadler (*Haliaeetus albicilla*) in Mecklenburg-Vorpommern im 20. Jahrhundert. Corax 19, Sonderheft 1: 15-22.

Zu Beginn des 20. Jahrhunderts war in Mecklenburg und in Vorpommern nach intensiver Verfolgung nur noch ein Restbestand von etwa 12 Brutpaaren des Seeadlers vorhanden. Erste Schutzmaßnahmen leiteten einen Bestandsanstieg ein, der sich mit dem vollständigen Schutz ab 1934 verstärkte und um 1950 im heutigen Mecklenburg-Vorpommern mindestens 85 Brutpaare erreichte. In den folgenden etwa 30 Jahren stagnierte der Bestand hauptsächlich wegen der Belastung durch das Umweltgift DDT. Die ab 1980 erneute und noch nicht abgeschlossene Zunahme ließ den Bestand bis 2001 auf 174 Paare anwachsen. Abb. 4 zeigt neben der aktuellen Verbreitung und Siedlungsdichte auch die des Jahres 1980. Zwischen 1981 und 2000 wurde die Brutgröße sowohl aus Ergebnissen der Beringung wie durch Kontrollen vom Boden aus ermittelt, wobei letztere um 11 % unter den bei der Beringung ermittelten Werten lagen.

Peter Hauff, Lindenallee 5, 19073 Neu Wandrum; e-mail: Peter.Hauff@t-online.de

Dr. Lothar Wölfel, Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, Goldberger Str. 12, 18273 Güstrow

1. Einleitung

Zu Beginn des 20. Jahrhunderts waren Seeadler im Zuge der Vernichtung „schädlicher Vogelarten" nahezu ausgerottet. In Mecklenburg, Vorpommern und Brandenburg konnten einige Paare in entlegenen Wäldern unter dem Schutz besorgter Förster und Jäger überleben. Die Vernichtung auch anderer Naturgüter führte in der Folge zu den ersten wirksamen Aktivitäten auf dem Gebiet des Natur- und Heimatschutzes und zur allmählichen Einschränkung der Verfolgung von Greifvögeln. Der Seeadler wurde immer mehr zum Sinnbild für die Bewahrung von Naturschätzen. Im Deutschland der heutigen Grenzen lag der Bestand vor 100 Jahren bei etwa 15 Brutpaaren (HAUFF 1998), jener im jetzigen Mecklenburg-Vorpommern bei mindestens 12 Brutpaaren. Mit beginnendem Schutz und dem Verbot der Prämienzahlung für den Abschuss von Seeadlern 1906 in Mecklenburg und 1908 in Pommern stieg der Bestand langsam an. Die weitere Entwicklung des Bestandes bis in die 1950er Jahre hat OEHME (1961) nur allgemein in den Grundzügen beschrieben. Nähere Informationen, wie lokalisierbare Daten und Bestandszahlen, hat er damals aus Gründen des Adlerschutzes nicht gemacht. Diese Angaben haben wir erst jetzt durch die Einsicht und Auswertung seiner Diplomarbeit (OEHME 1958) gefunden, die im Original an der Universität Greifswald vorliegt. Wir geben Ergebnisse hieraus überwiegend erstmals wieder.

2. Material und Methode

Dieser Darstellung liegt umfangreiches, z.T. erst jetzt bekannt gewordenes, Datenmaterial unterschiedlicher Quellen zugrunde. Die gründlichen Arbeiten von OEHME (1958, 1961) waren wesentlicher Ausgangspunkt für ein jährliches Monitoring von Bestand, Reproduktion und Einhaltung gesetzlicher Schutzmaßnahmen. Das Monitoring war eingebettet in die Aufgaben des 1956 gegründeten „Arbeitskreis zum Schutz vom Aussterben bedrohter Tiere" (AKSAT) am Institut für Landschaftsforschung und Naturschutz in Halle (SCHIEMENZ 1962). Die Aufgaben wurden in den Bezirken Neubrandenburg, Rostock und Schwerin von Koordinatoren, ab 1978 von Bezirksbeauftragten für Artenschutz im Rahmen des AKSAT unter Anleitung von Dr. G. OEHME vorgenommen. Seit der Wende wird diese Aufgabe vom Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern mit einer ehrenamtlich arbeitenden Projektgruppe weiterge-

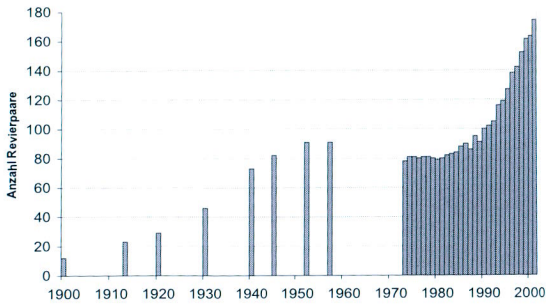

Abb. 1: Bestandsentwicklung des Seeadlers in Mecklenburg-Vorpommern im 20. Jahrhundert

Fig. 1: Population development of the White-tailed Eagle in Mecklenburg-Vorpommern in the 20th century

führt. Die Aufgaben vor Ort werden überwiegend durch örtliche Betreuer geleistet. Leider wurden durch den Hauptbearbeiter im AKSAT keine jährlich zusammengefassten Übersichten über Bestand und Reproduktion gefertigt und der Leitung des AKSAT zur Archivierung übergeben. Dadurch können z.B. keine näheren Angaben zum Bestandsverlauf und der Entwicklung der Reproduktion im Zeitraum der 1950er bis 1970er Jahre angegeben werden, obwohl von den Koordinatoren der Bezirke diese Berichte jährlich erarbeitet wurden.

Die Kontrolle der Revier- und Horstbesetzung erfolgt im Februar/März, die der erfolgreichen Brut im Mai/Juni. In Mecklenburg-Vorpommern zeigt sich bereits seit Jahrzehnten, dass im Mittel 90 % von allen bekannten Revierpaaren (Rp) mit einem aktiven Horst (occupied nest), und 10 % der Rp in lange bekannten Brutrevieren nur anwesend nachgewiesen werden. Ein in den meisten Fällen bereits vorhandener neuer Horst wird bisweilen erst nach mehreren Jahren gefunden.

3. Ergebnisse

3.1 Zum Bestand im 19. Jahrhundert

Zu Anfang des 19. Jahrhunderts waren Seeadler in Deutschland noch eine allgemeine Erscheinung. Als um die Jahrhundertmitte die groß angelegte Verfolgung „schädlicher Vögel" einsetzte, wurde die Art immer seltener und in vielen Gebieten im Westen und Süden Deutschlands ausgerottet (Oehme 1958, 1961, Glutz von Blotzheim et al. 1971, Hauff 1998). Für das heutige Mecklenburg-Vorpommern konnte Oehme (1958, 1961) noch 47 Brutplätze aus dem 19. Jahrhundert in Erfahrung bringen. Davon entfielen 27 auf den Küsten- und Boddenbereich in Vorpommern und nur 20 Brutplätze auf Mecklenburg, davon 14 auf die Mecklenburgische Seenplatte. Die am längsten bekannte Ansiedlung besteht seit über 200 Jahren in der Lewitz (Siemssen 1794). Ende des 19. Jahrhunderts waren viele Brutplätze wegen der Verfolgung verwaist.

3.2 Bestandsentwicklung von 1900 bis 1950

Aus der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts gibt es nur wenige Angaben zu Vorkommen und Bestand des Seeadlers. So kannte Wüstnei (1903) im damaligen Mecklenburg nur vier Ansiedlungen. In Vorpommern wurde dagegen eine größere Anzahl von Brutplätzen aus Veröffentlichungen und Tagebuchaufzeichnungen bekannt (Banzhaf 1937, Oehme 1958). In Vorpommern zeigte sich letztmalig 1913 eine höhere Zahl von Brutplätzen (13) als in Mecklenburg (10) (Oehme 1958); der Mecklenburger Bestand war vermutlich aber schon damals höher. Die erste umfangreiche Arbeit über den Seeadler erschien von Banzhaf (1937) für die ehemalige Provinz Pommern mit Angaben zu Bestand, Geschichte der Brutplätze, Reproduktion, Störungen und Beringung. Für die Region Vorpommern nannte er für die 1930er Jahre 10 Brutplätze. Lange Zeit war das die einzige Arbeit über Seeadler mit vergleichbaren Bestandsangaben (Hauff 2001, Hauff et al. 2002).

Für Mecklenburg führte Kuhk (1939) bereits eine deutliche Bestandszunahme auf 18 Paare im Jahr 1938 an, die jedoch nur einen Teil des damaligen Bestandes umfasste. Oehme (1958) brachte für die 1930er Jahre weitere Brutplätze in Erfahrung die sowohl Banzhaf (1937) wie Kuhk (1939) verborgen geblieben waren. Nach Oehme

Tab. 1: Brutpaare des Seeadlers 1913-1957 nach Oehme (1958); spätere Ergänzungen s. Text.

Table 1: White-tailed Eagle breeding pairs in the period 1913-1957 according to Oehme (1958); supplements see text.

Jahr	**1913**	**1920**	**1930**	**1940**	**1945**	**1952**	**1953**	**1954**	**1955**	**1956**	**1957**
Mecklenburg	10	16	28	45	50	52	51	53	53	54	52
Vorpommern	13	13	18	28	32	33	30	30	30	29	26
Summe	**23**	**29**	**46**	**73**	**82**	**85**	**84**	**83**	**83**	**83**	**78**

(1987 a) haben diese beiden Autoren nur etwa 40 % des Bestandes in den 1930er Jahren gekannt. Besonders in den 1930er und 1940er Jahren zeigte sich eine deutliche Zunahme, deren Verlauf dem Anstieg seit Beginn der 1980er Jahre ähnlich war. Die positive Entwicklung in der 1. Hälfte des 20. Jahrhunderts lässt sich auf zunehmende Schutzmaßnahmen zurückführen, insbesondere durch den völligen Schutz durch das Reichsjagdgesetz von 1934. Allerdings verlief die Zunahme damals schneller, als neue Ansiedlungen bekannt wurden, sie eilte somit der Feststellung durch die Beobachter quasi voraus (OEHME 1958). Durch die Einsicht in diese Arbeit ist es jetzt möglich, erstmals genauere Angaben zum Bestand und seiner Entwicklung bis zum Jahr 1957 mitzuteilen (Tab. 1). Durch die vergleichbare Datenlage des Bestandes sowohl in Mecklenburg als auch in Vorpommern zeigt sich, dass der Bestand in Mecklenburg seit 1920 höher lag, was sehr wahrscheinlich auch davor und auch im 19. Jahrhundert der Fall gewesen sein wird.

Die Fortsetzung und Intensivierung des in Mecklenburg-Vorpommern durch G. OEHME in den 1950er Jahren begonnenen Seeadlermonitorings führte dazu, dass nachträglich zu den Angaben in Tab. 1 in Mecklenburg-Vorpommern weitere Brutplätze bekannt wurden. Diese Änderung der Bestandszahlen auf jeweils 91 Brutpaare in Mecklenburg-Vorpommern hat OEHME (1987 a) jedoch nur für die Jahre 1952 und 1957 vorgenommen. Es ist naheliegend, dass der Bestand in den benachbarten und den Jahren dazwischen wohl ähnlich hoch gewesen ist. Hierdurch zeigt sich, dass wie in Schleswig-Holstein (LOOFT & STRUWE-JUHL 1998), in der Schorfheide (OEHME & MANOWSKY 1991), wie auch in ganz Brandenburg (FEILER 1983), auch in Mecklenburg-Vorpommern der Bestand in den 1950er Jahren höher war als in den 1960er und 1970er Jahren. Wenngleich der Bestandsverlauf zwischen 1950 und 1980 noch nicht zusammenhängend dargestellt wurde (vgl. HAUFF 2000), sind einige Abläufe in dieser Zeit überschaubarer geworden und der Be-

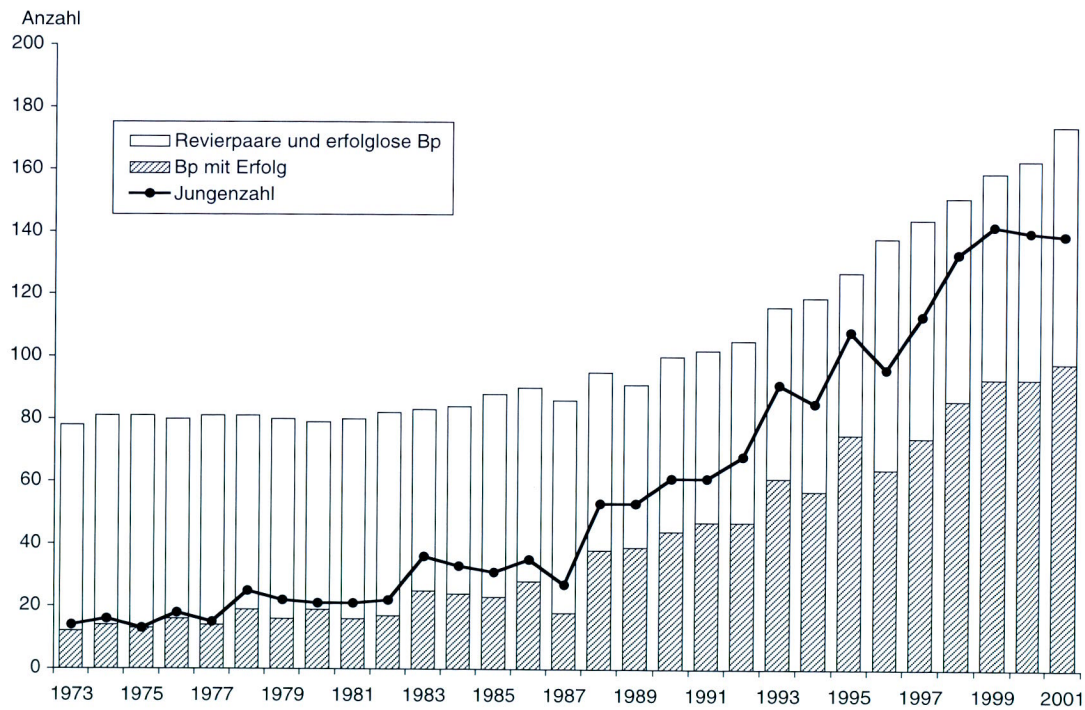

Abb. 2: Bestand und Bruterfolg des Seeadlers in Mecklenburg-Vorpommern 1973-2001; Erläuterungen zum Anteil Rp siehe Abschnitt Material und Methoden.

Fig. 2: Population development and breeding success of the White-tailed Eagle in Mecklenburg-Vorpommern in the years 1973-2001; see „Material und Methoden" for an explanation of the relatively low portion of pairs with an occupied nest.

Seeadlerpaar, nahe beim Horst mit zwei Jungen, Forstrevier Schlemmin, Mecklenburg-Vorpommern – 19. Mai 2002.
Digitalfoto: P. Hauff; Nikon Coolpix 880 mit Nikon Spektiv, Aufnahmeentfernung ca. 200 m

standsverlauf kann nunmehr für das 20. Jahrhundert deutlicher gezeigt werden (Abb. 1).

3.3 Die Bestandsdepression von 1950 bis 1980 und der erneute DDT-Großeinsatz 1983 und 1984

Bald nach der Jahrhundertmitte wurden ganz allgemein wiederholt negativ verlaufende Bruten festgestellt, der Gesamtbruterfolg begann zu sinken. Einige Jahre später fiel auch der Bestandszuwachs aus. Die anhaltend geringe Reproduktion führte zur Stagnation des Bestandes über rund 30 Jahre. Da anfänglich über die Ursachen dieser Entwicklung Ungewißheit herrschte, war seinerzeit Zurückhaltung z.B. bei der Mitteilung konkreter Bestandsdaten durchaus verständlich (OEHME 1958, 1961), wurde doch angenommen, dass menschliche Störungen, insbesondere forstliche Arbeiten in Brutplatznähe, Naturfreunde, Fotografen und Eiersammler, zur Aufgabe vieler Bruten geführt hätten (OEHME 1958, 1961; HAUFF 1996, 1998). Erst Jahre später wurden die Auswirkungen des Umweltgiftes DDT für Wildtiere und Menschen bekannt, so dass klar wurde, dass die Belastung durch DDT den Bruterfolg der Adler stärker vermindert hatte als direkte Störungen durch Menschen. Nach dem Bekanntwerden der durch DDT ausgelösten Wirkungen auf die Reproduktion der Seeadler hätte einer Bekanntga-

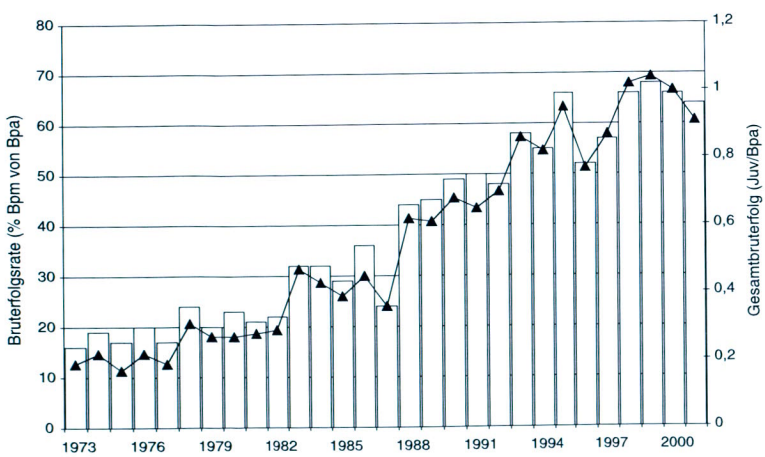

Abb. 3: Entwicklung von Bruterfolgsrate (Säulen) und Gesamtbruterfolg (Dreiecke) von 1973 bis 2001 in Mecklenburg-Vorpommern

Fig. 3: Changes in the proportion of successful breeding pairs (columns) and mean productivity per total breeding pairs (triangles) from 1973 to 2001 in Mecklenburg-Vorpommern

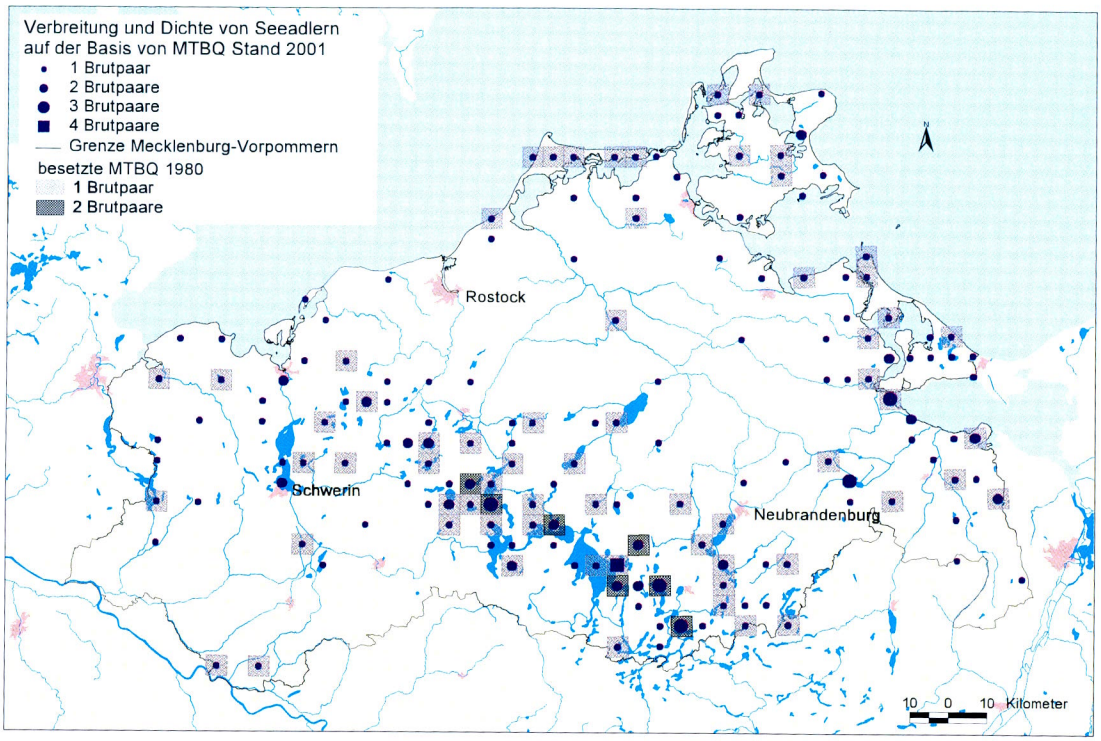

Abb. 4: Verbreitung und Siedlungsdichte des Seeadlers in Mecklenburg-Vorpommern im Jahr 1980 und im Jahr 2001 auf der Basis von Messtischblattquadranten (5 x 5 km)

Fig. 4: Distribution and density of breeding White-tailed Eagles in Mecklenburg-Vorpommern in 1980 and in 2001 on the basis of grid squares (5 x 5 km)

be der vorliegenden Zahlen der Bestandsentwicklung (OEHME 1958) eigentlich nichts mehr im Wege gestanden (vgl. OEHME briefl. in GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1971, S. 182).

Anfang der 1970er Jahre wurde die Anwendung von DDT in Europa eingestellt bzw. 1972 in der BRD verboten. In der DDR wurde 1970 durch Ministerratsbeschluss der Abbau der Anwendung in der Land- und Forstwirtschaft verfügt (RATCLIFFE 1967, ELLENBERG 1981, OEHME 1987 b, HAUFF 1998, HEINISCH, pers.Mitt.). Über Einsatz- bzw. Auslieferungsmengen liegen für die BRD (HULPKE 1981) und DDR (HEINISCH et al. 1994) Angaben vor. Danach war in der DDR in den 1950er und 1960er Jahren die DDT-Produktion höher als in der BRD. Die Durchsetzung des Stufenprogramms führte zu Beginn der 1970er Jahre in der DDR zum deutlichen Rückgang in allen Anwendungsbereichen und zur Einstellung der Anwendung von DDT in der Land- und Forstwirtschaft. Etwa 10 Jahre später erfolgte 1983/84 aufgrund einer Ausnahmegenehmigung ein DDT-Großeinsatz zur Bekämpfung eines Massenauftretens der Nonne (*Lymantria monacha*) in Kiefernforsten im Norden der DDR. In Trinkwasserschutzgebieten und in Brutrevieren von Seeadlern wurde anstatt DDT das Insektizid Dimilin eingesetzt.

3.4 Zur Entwicklung von Bestand und Bruterfolg seit 1980

Wenige Jahre nach der Einstellung der Anwendung von DDT in der Land- und Forstwirtschaft kam es 1978 zum deutlichen Anstieg der Reproduktion, die Bruterfolgsrate stieg von bisher höchstens 20 % auf 24 %, der Gesamtbruterfolg von bisher maximal 0,22 auf 0,31 Juv/Bpa. Dieses neue Niveau hielt sich mit leichten Schwankungen über fünf Jahre bis 1982 (Abb. 3). Den nächsten Anstieg gab es 1983, die Bruterfolgsrate stieg von 22 % (1982) auf 32 %, der Gesamtbruterfolg erhöhte sich auf 0,44 Juv/Bpa. Vermutlich wurde die stetige Zunahme 1985 und 1987 durch den DDT-Einsatz 1983/84 kurzzeitig gestört, wenngleich 1986 Werte erreicht wurden, die deutlich im Zuwachs lagen. Gleich danach stieg 1988 die Bruterfolgsrate von 24 % (1987) auf 44 % und

der weitere Anstieg verlief kontinuierlich. Nach rund 15 Jahren war 1993 die Zunahme der Reproduktion im wesentlichen abgeschlossen. Die Bruterfolgsrate erreichte 1995 mit 65,8 % erstmals einen Wert über 60 %. Inzwischen liegt der Mittelwert von 1993 bis 2001 bei 63,0 % (52,0 - 68,4). In der gleichen Zeit lag der Gesamtbruterfolg im Mittel bei 0,94 Juv./Bpa (0,77 - 1,04) (vgl. Abb. 3). Der Bestand wuchs zuerst langsam auf 100 Rp 1990 und dann schneller auf 174 Rp im Jahr 2001 (Abb. 2), die Zunahme ist jedoch noch nicht abgeschlossen. Mecklenburg-Vorpommern beherbergt gegenwärtig mit 46 % den größten Anteil am Seeadlerbrutbestand in Deutschland, die Dichte beträgt 0,73 Rp je 100 km^2 im Jahr 2001. Abb. 4 enthält die aktuelle Verbreitung und Dichte des Jahres 2001 auf der Basis von Messtischblattquadranten (ca. 5 x 5 km) und außerdem die Raster, die 1980 mit einem bzw. zwei Rp besetzt waren. Vergleichend zeigt sich, dass alle 1980 besetzten Messtischblattquadranten auch gegenwärtig mindestens die damalige Anzahl Rp aufweisen. Hieraus wird sehr deutlich, dass einmal bezogene Brutreviere in der Regel dauerhaft besetzt bleiben. Mit 4,1 Rp je 100 km^2 befindet sich in der Mecklenburgischen Seenplatte die höchste regionale Dichte (vgl. HAUFF 1998).

Seit einigen Jahren entstehen neue Ansiedlungen verstärkt in Westmecklenburg und in den Flusstalauen in Vorpommern. In der Mecklenburgischen Seenplatte und im Küsten- und Boddenbereich, besonders auf Rügen, Usedom und Darß/Zingst, scheint die Dichtekapazität überwiegend erreicht zu sein (vgl. HAUFF 1999).

3.5 Die Entwicklung der Brutgröße und Probleme ihrer Ermittlung

Seit sich die DDR 1981 dem internationalen Farbberingungsprogramm angeschlossen hat, wird die Zahl junger Adler im Horst nicht mehr nur vom Boden aus ermittelt, sondern in einem Teil der Horste auch direkt bei der Beringung. Von 1981 bis 2000 wurden 48 % aller festgestellten Jungen beringt. Das ermöglicht es, die Ergebnisse beider Methoden zu vergleichen. Während die Beringung der Jungadler in der 5. bis 8. Woche erfolgt, werden die Kontrollen vom Boden aus überwiegend in der 8. bis 12. Woche vorgenommen. Bei Kontrollen vom Boden aus lag die mittlere Brutgröße 1973 bis 1980 noch bei 1,12 Juv./Bpm, für den Zeitraum 1981 bis 2000 im Mittel bereits bei 1,39 Juv./Bpm. Die Spanne reichte dabei von 1,14 (1982) bis 1,62 (1998). Hingegen wurden im gleichen Zeitraum während der Beringung 1,56 Juv./Bpm mit einer Spanne von 1,24 (1991) bis 1,78 (1998) gefunden (Abb. 5). Damit lag die durch Kontrollen vom Boden aus ermittelte Brutgröße etwa 11 % unter dem bei der Beringung ermittelten Wert. Auch wenn es in einigen Jahren eine Übereinstimmung der Ergebnisse beider Erfassungsmethoden gab, ist die bei den Beringungen ermittelte höhere Jungenzahl langfristig gesehen statistisch gesichert ($\alpha = 0{,}05$) (t-Test für verbundene Stichproben) und belegt einen methodischen Erfassungsfehler bei der Zählung vom Boden aus. Nicht auszuschließen ist, dass der niedrigere Wert durch die späten, erst gegen Ende der Nestlingszeit erfolgten Kontrollen vom Boden aus geringfügig durch Jungenverluste beeinflußt ist. Bisher wurden jedoch nur 0,8 %

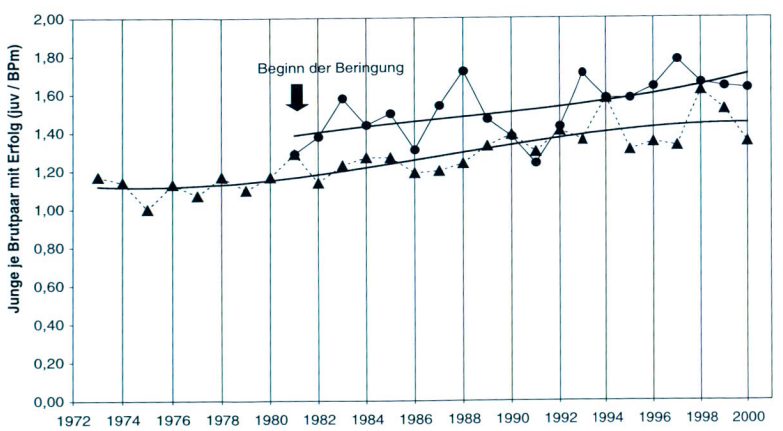

Abb. 5: Entwicklung der Brutgröße in Mecklenburg-Vorpommern von 1973 bis 2000 auf Grund von Beobachtungen vom Boden aus (Dreiecke) und bei der Beringung (Punkte) jeweils mit polynomischem Trend

Fig. 5: Changes in the brood size in Mecklenburg-Vorpommern from 1973 to 2000 on the basis of observations from the ground (triangles) and during ringing (dots) with polynomial trend

(3 von n = 380) tote Junge nach der Beringung festgestellt.

Die bislang höchste Brutgröße mit im Mittel 1,69 Juv./Bpm (1,58 - 1,78) durch Beringung (n = 280) und 1,43 Juv./Bpm (1,31 - 1,62) durch Kontrollen vom Boden aus (n = 316) wurde im Zeitraum 1993 bis 2000 erzielt, als auch die Bruterfolgsrate mit im Mittel 63 % eine bislang stabile Größe erreicht hatte. Die annähernd parallelen Trendkurven der Ergebnisse der Jungenzählung beider Zählmethoden belegen die Konstanz des methodischen Fehlers der Ermittlung der Jungen durch Kontrollen vom Boden aus (Abb. 5).

4. Diskussion

4.1 Wirkung von DDT auf die Bestandsentwicklung

Obwohl der Bruterfolg um 1950 schon rückläufig war, konnte die Anzahl der Brutpaare noch einige Jahre anwachsen. Aus der Reproduktion der Jahre bis zum Beginn der DDT-Anwendung und ihrer Wirkungsfolge existierte noch eine Populationsreserve für einen weiteren Bestandszuwachs, wie sie bereits in den 1940er Jahren zu einer jährlichen Zunahme von etwa zwei bis drei Paaren geführt hatte. Da die Brutreife erst nach 4-5 Jahren eintritt, standen für einen weiteren Bestandsaufbau noch während mindestens 5 Jahren Adler zur Verfügung.

Es wird angenommen, dass der DDT-Einsatz und somit auch die DDT-Akkumulation in der Umwelt langsam anstieg und entsprechend auch der Rückgang des Gesamtbruterfolges nicht abrupt erfolgte. So wurde z.B. in der Schorfheide der Rückgang der Reproduktion erst ab 1956 besonders auffällig (Oehme & Manowsky 1991). Aus Mecklenburg-Vorpommern liegen hierüber keine näheren Angaben vor. Der in den 1950er Jahren auf rund 90 Brutpaare angewachsene Bestand konnte vermutlich mit der abnehmenden Reproduktion nicht aufrecht erhalten werden, so dass bis 1973, eventuell jedoch schon früher, ein Rückgang auf ungefähr 80 Brutpaare stattfand. Dieser Bestand hielt sich bis 1980.

Sowohl unmittelbar als auch zeitlich versetzt wurden nach dem DDT-Großeinsatz 1983/84 bei Lebensmitteluntersuchungen deutliche Anstiege der DDT-Werte in Butter, Schweinefleisch, Schwarzwildproben und Heringen (aus den Ostseegewässern um Rügen und dem 600 km nordöstlich gelegenen Gotlandbecken) und dann auch deren Rückgang in den Folgejahren festgestellt (Heinisch et al. 1994).

Ein in der Schorfheide beobachteter kurzzeitiger Rückgang der Nachwuchsrate des Seeadlers in den Jahren 1984 und 1985 wurde von Oehme & Manowsky (1991) als Folge dieses Einsatzes gedeutet, da auch reduzierte Eischalendicken festgestellt worden waren. Langgemach & Sömmer (1996) beschreiben diese Störungen in der Reproduktion zwischen 1985 und 1987 für ganz Brandenburg. In Mecklenburg-Vorpommern wurde nur 1987 ein deutlicher Rückgang des Gesamtbruterfolges bemerkt, der sich schnell wieder normalisierte (Hauff 2000 sowie Abb. 3). Ähnliche Störungen in der Reproduktion zeigten sich von 1986 bis 1988 auch in Schweden und Finnland (Helsinki Commission 2001). Ein gewisser Zusammenhang mit dem kurzzeitigen DDT-Einsatz in der DDR kann mit dem DDT-Anstieg in Heringen in der Ostsee gesehen werden (vgl. Heinisch et al. 1994).

Auch wenn die Vermutung nahe liegt, dass die Störungen in der Reproduktion sowohl in der DDR als auch in Schweden und Finnland mit dem kurzzeitigen DDT-Großeinsatz zusammenhingen, muß gesagt werden, dass auch Witterungseinflüsse, Störungen durch Artgenossen und andere Ursachen gewisse Abweichungen in der Reproduktion beim Seeadler verursachen, die besonders 1996 in Mecklenburg-Vorpommern auftraten (s. Abb. 3).

4.2 Feststellung des Bruterfolgs

Bei Kontrollen vom Boden aus sind offensichtlich nicht in jedem Fall alle im Horst befindlichen Jungen erfaßt worden. Für Brandenburg geben Langgemach & Sömmer (1996) für 1992 bis 1996 eine durchschnittliche Brutgröße von 1,45 Juv./Bpm (n = 308) an und verweisen ausdrücklich auf einen Fehler, da die Jungenzahl vom Boden aus nicht vollständig ermittelt werden könne. So stimmt die in Brandenburg notierte durchschnittliche Brutgröße von 1,45 Juv./Bpm deutlich mit dem in Mecklenburg-Vorpommern in den Jahren 1993 bis 2000 erhaltenen Wert von 1,43 Juv./Bpm (n = 316) überein. Es bleibt abzuwarten, ob sich durch die in den letzten Jahren in Brandenburg verstärkte Beringung demnächst auch in den dabei ermittelten Werten Übereinstimmungen mit den Ergebnissen in Mecklenburg-Vorpommern ergeben werden.

5. Dank

Die umfassende Darstellung der Bestandsentwicklung des Seeadlers in Mecklenburg-Vorpom-

mern wurde nur durch die langjährige Arbeit vieler ehrenamtlicher Horstbetreuer des ehemaligen Arbeitskreises zum Schutz vom Aussterben bedrohter Tierarten (AKSAT) bzw. der heutigen Projektgruppe Adlerschutz möglich. Wir danken allen Mitarbeitern für die Betreuung und Datenerfassung, und besonders den Regionalkoordinatoren E. Franke und Ch. Scharnweber. Ohne die von Dr. G. Oehme in den 1950er Jahren geleistete Detektivarbeit wären wesentliche Aussagen im vorstehenden Artikel nicht möglich gewesen. Für inhaltliche und formale Verbesserungen des Manuskriptes danken wir Dr. M. Dornbusch, Dr. H. Ellenberg und Prof. Dr. U. Glutz von Blotzheim. Frau M. Holz verdanken wir die Verbreitungs- und Dichtekarte und Dr. K.-D. Feige unterstützte uns in statistischen Fragen.

6. Summary: The White-tailed Eagle (*Haliaeetus albicilla*) in Mecklenburg-Vorpommern in the 20th century

At the beginning of the 20th century, after intensive persecution, only remnants – about 12 pairs – of the Mecklenburg and Vorpommern breeding population of the White-tailed Eagle remained. The first protection measures led to an initial population increase that intensified after complete protection of this species was introduced in 1934. The population in the area covered by the present Mecklenburg-Vorpommern reached a level of at least 85 pairs in 1950. The population stagnated in the following 30 years mainly due to contamination with DDT. The population increased again from 1980 onwards and is still increasing. 174 pairs bred in Mecklenburg-Vorpommern in 2001. Figure 3 shows the present distribution and breeding density and that for 1980. Between 1981 and 2000 the breeding population size was determined using the results of ringing and ground surveys. The population size determined using the ground surveys was about 11 % lower than that determined from ringing results.

7. Schrifttum

Banzhaf, W. (1937): Naturdenkmäler aus Pommerns Vogelwelt. 1. Der Seeadler (Haliaeetus albicilla L.). Dohrniana 16: 3-41.

Ellenberg, H. (1981) Greifvögel und Pestizide. Ökol. Vögel 3, Sonderheft: 1- 420.

Feiler, M. (1983): Seeadler – Haliaeetus albicilla (L., 1758). In: Rutschke, E. (Hrsg.): Die Vogelwelt Brandenburgs. Fischer, Jena: 167-169.

Glutz von Blotzheim, U.N., K.M. Bauer & E. Bezzel (1971): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 4. Akadem. Verlagsges., Frankfurt am Main.

Hauff, P. (1998): Bestandsentwicklung des Seeadlers Haliaeetus albicilla in Deutschland seit 1980 mit einem Rückblick auf die vergangenen 100 Jahre. Vogelwelt 119: 47-63.

Hauff, P. (1999): Seeadler Haliaeetus albicilla in Mecklenburg-Vorpommern. Schriftenreihe Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie, Mecklenburg-Vorpommern, Heft 1: 22-32.

Hauff, P. (2000): Neues vom Seeadler (Haliaeetus albicilla) in Mecklenburg-Vorpommern in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts. Populationsökol. Greifvogel- und Eulenarten 4: 111-118.

Hauff, P. (2001): Walter Banzhaf und Pommerns Naturdenkmäler – Seeadler damals und heute. Seevögel 22, Sonderheft: 119-121.

Hauff, P., M. Kalisinski & T. Mizera (2002): Walter Banzhaf und Pommerns Naturdenkmäler – Seeadler damals und heute (Nachtrag). Seevögel 23: 14-15.

Heinisch, E., A. Kettrup & S. Wenzel-Klein (1994): Ökochemisch-ökotoxikologische Folgen von DDT/Lindan-Masseneinsätzen 1983/84 in der DDR. In: Heinisch et al. (Hrsg.): Schadstoffatlas Osteuropa. Ecomed Verlagsges., Landsberg.

Helsinki Commission (2001): Environment of the Baltic Sea area 1994 - 1998. Baltic Sea Environment Proceedings No. 82A.

Hulpke, H. (1981): Produktion und Ausbringung von Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln in der Bundesrepublik Deutschland seit dem zweiten Weltkrieg unter besonderer Berücksichtigung der chlorierten Kohlenwasserstoffe. Ökol. Vögel 3, Sonderheft: 45-54.

Kuhk, R. (1939) Die Vögel Mecklenburgs. Opitz, Güstrow.

Langgemach, T. & P. Sömmer (1996): Zur Situation und zum Schutz der Adlerarten in Brandenburg. Otis 4: 78-143.

Looft, V. & B. Struwe-Juhl (1998): Entwicklung und Verbreitung des Seeadlerbrutbestandes in Schleswig-Holstein. In: Projektgruppe Seeadlerschutz Schleswig-Holstein (Hrsg.): 30 Jahre Seeadlerschutz in Schleswig-Holstein. Eigenverlag, Kiel.

Oehme, G. (1958): Die Verbreitung des Seeadlers, Haliaeetus albicilla (L.), in Deutschland mit populationsstatistischen Beiträgen und Untersuchungen zur Wahl der Brutbiotope. Diplomarb. Univ. Greifswald.

Oehme, G. (1961): Die Bestandsentwicklung des Seeadlers – Haliaeetus albicilla (L.) – in Deutschland mit Untersuchungen zur Wahl der Brutbiotope. In: Schildmacher, H. (Hrsg.): Beiträge zur Kenntnis deutscher Vögel. Jena.

Oehme, G. (1987 a): Seeadler – Haliaeetus albicilla (L.). In: G. Klafs & J. Stübs (Hrsg.): Die Vogelwelt Mecklenburgs. Fischer, Jena, 3. neubearb. Aufl.: 148-150.

Oehme, G. (1987 b): Zum Phänomen der Eidünnschaligkeit allgemein sowie am Beispiel des Seeadlers, Haliaeetus albicilla (L.), in der DDR. In: Stubbe, M. (Hrsg.): Populationsökologie Greifvogel- u. Eulenarten 1: 159-170.

Oehme, G. & O. Manowsky (1991): Entwicklung und Reproduktion des Seeadlerbestandes im ehemaligen Bezirk Frankfurt/O. unter besonderer Berücksichtigung der Schorfheide. In: Stubbe, M. (Hrsg.): Populationsökologie Greifvogel- u. Eulenarten 2: 167-182.

Ratcliffe, D. (1967): Decrease in eggshell weight in certain birds of prey. Nature 215: 208-210.

Schiemenz, H. (1962): Schutzmaßnahmen für die vom Aussterben bedrohten Tierarten in der DDR. Arch. Naturschutz u. Landschaftsforsch. 2: 85-91.

Siemssen, A. Ch. (1794): Handbuch der systematischen Kenntniß der mecklenburgischen Land- und Wasservögel. Rostock und Leipzig.

Wüstnei, C. (1903): Die Adler Mecklenburgs. Arch. Ver. Freunde Naturgesch. Mecklbg. 57: 45-104.