

## **Vorläufige Ergebnisse der Untersuchungen zur Brutbiologie des Kormorans in M-V und zur Erprobung von Maßnahmen zur Reduzierung des Bruterfolges in der Brutsaison 2010**

**Kellner T., S. Puls & H. M. Winkler, Universität Rostock**

Im Jahre 2010 startete an der Universität Rostock das vom Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz M-V initiierte Projekt zur Populationsanalyse und Erprobung von Maßnahmen zur Reduzierung des Bruterfolges beim Kormoran (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in M-V sowie zu Untersuchungen über seinen Einfluss auf freilebende Fischbestände. Diesem Projektthema ging ein Gutachten zur qualitativen Gefährdungsanalyse des Kormorans in M-V voraus.

Bei der Erstellung des Gutachtens zeigte sich, dass, ausgenommen der jährlichen Zählung der Brutpaare, brutbiologische Daten zum Kormoran aus Kolonien in Mecklenburg-Vorpommern nur sporadisch erhoben wurden. Für eine objektivere Zustandsbewertung des Kormoranbestandes sind aktuelle Daten jedoch unerlässlich. Um diese „Lücke“ zu schließen, wurden in der Brutsaison 2010 in den Küstenkolonien Peenemünde (Insel Usedom) und Feldkolonie Niederhof (am Strelasund südlich Stralsunds) sowie im Binnenland am Stuerschen See (südöstlich des Plauer Sees) Untersuchungen zur Brutbiologie des Kormorans durchgeführt.

Im Zeitraum von März/April bis August wurden unter anderem Daten zu den Parametern Gelegegröße und Bruterfolg erhoben. Die Auswertung umfasste alle begonnenen Bruten in den untersuchten Nestern, das heißt, dass sowohl erfolgreiche als auch nicht erfolgreiche Bruten mit einbezogen wurden. Außerdem wurden die Anzahl der Nester über die Brutzeit sowie der Anteil der belegten und nicht belegten Nester in Kontrollbereichen aufgenommen.

Im Rahmen des Projektes sollten des Weiteren verschiedene Maßnahmen zur Reduzierung des Bruterfolges erprobt werden. So wurden in Peenemünde Gelege mit Trockeneis bedeckt sowie Kormoraneier gegen PVC-Eier ausgetauscht. In der Feldkolonie Niederhof kam das Lasergewehr zum Auskühlen der Eier durch Vergrämung der brütenden Altvögel zum Einsatz. Am Stuerschen See wurden Eier mit flüssigem Paraffinöl benetzt. Die Nester, an denen die genannten Maßnahmen getestet wurden, wurden ebenso wie die nicht beeinflussten Kontrollnester regelmäßig ausgespiegelt. Um die Auswirkung der Eingriffe bewerten zu können, wurden anschließend die brutbiologischen Parameter beider Bereiche miteinander verglichen.

### ***Vorläufige Ergebnisse***

Die Anzahl der Nester war über die Brutzeit nicht konstant. Zu Beginn des Brutgeschäftes nahm die Anzahl in beiden Küstenkolonien durch neu gebaute Nester zu, Nestverluste waren selten. Zum Ende der Brutzeit überwog die Anzahl der Nestverluste. Die größte Anzahl an Nestern war jeweils in der Zeit des Schlupfbeginns Ende April/Anfang Mai zu verzeichnen. In Peenemünde im Kontrollbereich 1 lag dieser Zuwachs netto bei 12,0 %, die dann folgende Netto-Abnahme bis Ende Juli/Anfang August betrug 17,9 %. Im Kontrollbereich 2 lagen diese Werte bei 5,6 % bzw. 26,3 %. Für die Feldkolonie Niederhof lag der Netto-Zuwachs bis Schlupfbeginn bei 18,7 %, die zeitlich folgende Abnahme der

Nestanzahl netto bei 22,8 %. Der Anteil nicht besetzter Nester schwankte in der Kolonie Peenemünde im Zeitraum von Mitte April bis Anfang Juni zwischen 0 % und etwa 10 %. In der Feldkolonie Niederhof lag dieser Anteil von Anfang April bis Ende Mai relativ konstant zwischen 11 % und 12 %. Die Anzahl der untersuchten Nester am Stuerschen See, die sich auf abgestorbenen und aus dem Wasser ragenden Baumresten und Büschen befanden, verringerte sich über die gesamte Brutzeit um netto 73,3 %, zum großen Teil bedingt durch Abbruch der Nestsubstrate. Der Anteil von nicht besetzten Nestern schwankte im Zeitraum von Mitte April bis Ende Mai zwischen 5 % und 27 %.

Das arithmetische Mittel der Gelegegröße lag in den drei untersuchten Kolonien bei 3,3 bis 3,5 Eiern pro Nest. Der mittlere Bruterfolg betrug in der Kolonie Peenemünde 1,3 flügge Jungvögel je Nest (entspricht 34,6 % der gelegten Eier), in der Feldkolonie Niederhof 1,1 Flügglings je Nest (31,9 %). Ergebnisse hinsichtlich des Bruterfolges für die Kolonie Stuerscher See können aufgrund der geringen Datengrundlage nicht präsentiert werden.

Die Gelegegröße in den Koloniebereichen, in denen Maßnahmen zur Reduzierung des Bruterfolges getestet wurden entsprach der der Kontrollnester.

Der Austausch von Gelegen durch PVC-Eier erfolgte in zwei Ansätzen. Zum einen wurden in sieben Gelege die Kormoraneier durch die jeweils gleiche Anzahl an PVC-Eiern ersetzt, zum anderen wurden zwölf Gelege zwar vollständig entfernt, jedoch durch nur ein PVC-Ei ersetzt. Beim vollständigen Austausch der Eier wurden bei der Nachkontrolle 18 Tage später noch alle Kunsteier in den manipulierten Nestern angetroffen. Viele davon waren noch warm, wurden also bis dato weiter bebrütet. Nach weiteren drei Wochen lagen in noch vier Nestern PVC-Eier und es war lediglich ein Nestverlust zu verzeichnen. Anders sah es beim Austausch gegen nur ein PVC-Ei aus. Bei der ersten Nachkontrolle fehlten bereits vier der beeinflussten Nester gänzlich, ein Nest war leer. In vier der übrigen Nester lag nach wie vor das PVC-Ei, eins dieser „Gelege“ enthielt zusätzlich ein nachgelegtes Kormoranei. Die drei übrigen Nester enthielten ein bis zwei Kormoraneier, jedoch kein PVC-Ei mehr. Drei Wochen später waren nur noch zwei der noch acht vorhandenen Nester belegt. In einem befanden sich zwei Kormoraneier, im anderen ein Kormoranei und das PVC-Ei. In keinem der durch den Eiaustausch beeinflussten Nester wurden später Jungvögel beobachtet.

Die mit Trockeneis bedeckten Gelege wiesen einen wesentlich verringerten Bruterfolg auf, der bei nur etwa 0,3 flüggen Jungvögeln (6,3 % der gelegten Eier) je Nest lag. Lediglich 21,1 % dieser Nester wurden erfolgreich (mindestens ein Flügglings) bebrütet, im Gegensatz zu 77,6 % erfolgreicher Bruten in den nicht beeinflussten Kontrollnestern.

Im Bereich der Feldkolonie Niederhof, in dem die brütenden Altvögel zur Auskühlung der Eier mit dem Lasergewehr vergrämt wurden, betrug der mittlere Bruterfolg 0,2 flügge Jungvögel (5,2 % der gelegten Eier) pro Nest. Im beeinflussten Bereich waren nur 18,9 % der begonnenen Bruten erfolgreich, im Kontrollbereich dagegen 62,8 %. Die Maßnahme erfolgte in zwei Nächten im Abstand von vier Tagen für je drei Stunden bei 7,5 °C bis 5,7 °C und 4,5 °C bis 0,3 °C. Die Werte für Gelegegröße und Bruterfolg für die Kontrollbereiche und die Bereiche, in denen Maßnahmen zur Reduzierung des Bruterfolges getestet wurden, sind in Tabelle 1 vergleichend dargestellt.

Die 15 verölten Gelege am Stuerschen See wurden 15 Tage nach erfolgter Maßnahme kontrolliert. Zu dieser Zeit waren in den Kontrollnestern bereits weit über die Hälfte der Küken aus den Eiern

geschlüpft. Dagegen brachten die mit Paraffinöl eingeriebenen Gelege bis zu diesem Zeitpunkt lediglich ein Küken hervor.

**Tabelle 1:** Vergleich der brutbiologischen Parameter Gelegegröße und Bruterfolg in unbeeinflussten Koloniebereichen (Kontrolle) und durch Maßnahmen zur Reduzierung des Bruterfolges manipulierten Nestern. Die Werte basieren auf der Auswertung begonnener Bruten (mindestens 1 Ei), beinhalten also erfolgreiche (mindestens 1 Flügglings) und erfolglose Bruten.

	Mittelwert	Minimum	Maximum	Anzahl Nester
<b>Gelegegröße</b>				
Peenemünde - Kontrolle	3,5	1	5	91
Peenemünde - Trockeneis	3,4	1	5	19
Niederhof Feldkolonie - Kontrolle	3,3	1	5	103
Niederhof Feldkolonie - Laser	3,4	1	5	48
Stuerscher See - Kontrolle	3,3	1	5	29
Stuerscher See - Verölen	3,4	2	5	15
<b>Bruterfolg</b>				
Peenemünde - Kontrolle	1,3	0	3	50
Peenemünde - Trockeneis	0,3	0	2	19
Niederhof Feldkolonie - Kontrolle	1,1	0	3	87
Niederhof Feldkolonie - Laser	0,2	0	1	37

### **Diskussion:**

Die Zu- und Abnahme der Nester über die Brutzeit sowie der Anteil unbesetzter Nester innerhalb der ausgezählten Gesamtnezzahl, sind zu bedenkende Kriterien bei der Auswahl des optimalen Zeitpunktes sowie der richtigen Methode für Brutpaarzählungen in den Kolonien. Die Veränderung der Nestanzahl und der Anteil besetzter und unbesetzter Nester waren in den drei Kolonien sehr unterschiedlich. Diese Werte können aber auch von Jahr zu Jahr, z. B. durch klimatische Faktoren vor und während der Brutzeit, schwanken. Auch Berger (1970) zeigt für zwei Jahre in der Kolonie Niederhof einen unterschiedlichen Anteil besetzter und unbesetzter Nester auf. Folglich sind nach einjähriger Untersuchung nur vorbehaltliche Aussagen zum optimalen Zeitpunkt sowie der optimalen Zählmethode möglich.

Zum Bruterfolg des Kormorans in M-V liegen einige lokale Daten aus verschiedenen Kolonien vor (Berger 1970, Zimmermann 1986 & 1987, Strunk 2007, Ubl 2008, Herrmann 2010). Eine mit der vorliegenden Arbeit methodisch eher vergleichbare Studie liegt mit dem aktuellen Kormoranbericht

aus Brandenburg für die Jahre 2008 und 2009 vor (Dürr 2010). In der Brutsaison 2008 wurde für begonnene Bruten, zusammenfassend für zehn Kolonien Brandenburgs, ein Bruterfolg von durchschnittlich 1,26 Flügglings/Nest ermittelt, was im Bereich unserer Werte liegt (Tab. 1). Für 2009 wird ein Wert von 1,86 Flügglings/Nest angegeben. Diese Zahlen entstammen allerdings ausnahmslos Untersuchungen von Binnenlandkolonien.

Nester, in denen die Gelege durch Kunst Eier ersetzt wurden, brachten in der vorliegenden Arbeit kein flüggel Jungtier hervor. Der Austausch von Gelegen durch nur ein PVC-Ei scheint die brütenden Altvögel eher zur Nestaufgabe zu bringen. Einige dieser Nester zeigten allerdings nachgelegte Kormoraneier. Gelege mit vollständigem Austausch der Eier wurden länger weiter bebrütet. Hier war nie ein nachgelegtes Ei zu beobachten. Es können keine Aussagen darüber gemacht werden, ob die Altvögel nach Verlassen der Nester an anderer Stelle noch Nachgelege hervorbrachten. Herrmann (2007) nennt eine Reduzierung des Bruterfolgs um 30 % bis 85 % durch Eiaustausch in Nestern des NSG Nordufer Plauer See. Auch Tsuboi & Kiryu (2007) konnten den Bruterfolg durch diese Gelegemanipulation deutlich verringern.

Gelege die mit Trockeneis bedeckt wurden wiesen einen deutlich geringeren Bruterfolg auf als unbeeinflusste Nester. Der Effekt dieser Maßnahme wurde auch in Japan bei vergleichbaren Versuchen beobachtet (Jun-ichi Tsuboi, pers. Mitteilung).

Um festzustellen, ob die beobachtete Reduzierung des Bruterfolgs nach Anwendung des Lasergewehres ursächlich mit der Vergrämung zusammenhängt, müsste dieser Versuch in derselben sowie vergleichend auch in anderen Kolonien wiederholt werden. Die Auswertungen entsprechender Versuche durch die Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei in der Feldkolonie Niederhof 2008 und 2009 zeigten keinen Unterschied zwischen Kontroll- und Maßnahmebereich auf (Ubl 2008, Herrmann 2010). Zu diskutieren wäre hier sicher die Methode der Nachkontrolle der Nester.

Das Ergebnis des Verölns von Eiern am Stuerschen See entsprach den Erwartungen, da diese Maßnahme in anderen Ländern stets den beabsichtigten Effekt zeigte. So werden seit 2002 in Dänemark jährlich bis zu 20 % aller Gelegen verölt (Bregnballe & Eskildsen 2009).

Sämtliche in 2010 getesteten Maßnahmen zur Reduktion des Bruterfolgs bewirkten eine signifikante Reduktion (vgl. Tab. 1). Die Maßnahmen sollten jedoch zur Verifizierung der Ergebnisse im Folgejahr überprüft werden.

### ***Weitere Arbeiten innerhalb des Projektes***

Parallel zu den beschriebenen Arbeiten laufen Untersuchungen zum Einfluss des Kormorans auf freilebende Fischbestände der Küstengewässer.

In einer Diplomarbeit wird die Embryonalentwicklung des Kormorans untersucht und dargestellt. Im Rahmen einer Staatsexamensarbeit wurde eine verhaltensbiologische Studie an brütenden Kormoranen in der Kolonie Stuerscher See durchgeführt.

Daneben wurden und werden noch weitere Detailsaspekte untersucht, z. B. zur Eimorphometrie, über die an anderer Stelle berichtet wird.

Die ausführliche Darstellung der Aktivitäten und Ergebnisse des Projektes erfolgt in einem Abschlussbericht Ende 2010.

### **Literatur**

Berger, W. (1970): Die Kormorankolonie Niederhof als Objekt des Naturschutzes und der angewandten Ornithologie. Naturschutzarbeit in Mecklenburg 13: 15-22.

Bregnballe, T. & Eskildsen, J. (2009): Forvaltende indgreb i danske skarvkolonier i Danmark 1994-2008. – Omfang og effekter af oliering af æg, bortskræmning og beskydning. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 46 s. – Arbejdsrapport fra DMU nr. 249.

Dürr, T. (2010): Bericht zum Kormoran im Land Brandenburg in den Jahren 2008 und 2009. Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg.

Herrmann, C. (2007): Bestandsentwicklung und Kormoranmanagement in Mecklenburg-Vorpommern. In: Herzig, F. & Böhnke, A. (Hrsg.): Fachtagung Kormorane 2006. BfN-Skripten 204: 48-71.

Herrmann, C. (2010): Kormoranbericht Mecklenburg-Vorpommern 2009. Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V.

Strunk, P. (2007): Managementenerfahrungen in der Kormorankolonie Niederhof. In: Herzig, F. & Böhnke, A. (Hrsg.): Fachtagung Kormorane 2006. BfN-Skripten 204: 201-206.

Tsuboi, J. & Kiryuu, T. (2007): Effects of egg replacement on the reproductive success and population abundance of a Great Cormorant colony. Japanese Journal of Ornithology 56: 33-39.

Ubl, C. (2008): Untersuchungen zur Reduktion des Bruterfolges von Kormoranen in zwei Brutkolonien in Mecklenburg-Vorpommern. Fischerei & Fischmarkt in Mecklenburg-Vorpommern 8: 30-35.

Zimmermann, H. (1986): Die Bestandssituation des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) in der DDR bis 1985. Berichte aus der Vogelwarte Hiddensee 7: 37-41.

Zimmermann, H. (1987): Kormoran – *Phalacrocorax carbo* (L., 1758). In: Klafs, G. & Stübs, J. (Hrsg.): Die Vogelwelt Mecklenburgs. 3. Auflage, Gustav Fischer, Jena: 90-92.

Autoren:

Dipl.-Biol. T. Kellner, Dipl.-Biol. S. Puls u. Dr. H. M. Winkler (Projektleiter)

Universität Rostock

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät

Institut für Biowissenschaften

Allgemeine & Spezielle Zoologie

Universitätsplatz 2

18051 Rostock