

University of Nebraska - Lincoln

DigitalCommons@University of Nebraska - Lincoln

Erforschung biologischer Ressourcen der
Mongolei / Exploration into the Biological
Resources of Mongolia, ISSN 0440-1298

Institut für Biologie der Martin-Luther-
Universität Halle-Wittenberg

2021

Der Kormoran *Phalacrocorax carbo* in der Mongolei

Michael Stubbe

Martin-Luther-Universität

Lucie Marie Baltz

Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, lucie.baltz@villa-flora-bingen.de

Davaa Lchagvasuren

National University of Mongolia, d.lkhagvasuren@num.edu

Lukas Kratzsch

Martin-Luther-Universität, lukas-kratzsch@gmx.de

Lara-Sophie Dey

Centrum für Naturkunde, laradey95@gmail.com

See next page for additional authors

Follow this and additional works at: <https://digitalcommons.unl.edu/biolmongol>



Part of the [Asian Studies Commons](#), [Biodiversity Commons](#), [Environmental Sciences Commons](#), [Nature and Society Relations Commons](#), and the [Other Animal Sciences Commons](#)

Stubbe, Michael; Baltz, Lucie Marie; Lchagvasuren, Davaa; Kratzsch, Lukas; Dey, Lara-Sophie; and Stubbe, Annegret, "Der Kormoran *Phalacrocorax carbo* in der Mongolei" (2021). *Erforschung biologischer Ressourcen der Mongolei / Exploration into the Biological Resources of Mongolia*, ISSN 0440-1298. 256. <https://digitalcommons.unl.edu/biolmongol/256>

This Article is brought to you for free and open access by the Institut für Biologie der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg at DigitalCommons@University of Nebraska - Lincoln. It has been accepted for inclusion in *Erforschung biologischer Ressourcen der Mongolei / Exploration into the Biological Resources of Mongolia*, ISSN 0440-1298 by an authorized administrator of DigitalCommons@University of Nebraska - Lincoln.

Authors

Michael Stubbe, Lucie Marie Baltz, Davaa Lchagvasuren, Lukas Kratzsch, Lara-Sophie Dey, and Annegret Stubbe

Der Kormoran *Phalacrocorax carbo* in der Mongolei ¹

M. Stubbe, L. Baltz, D. Lchagvasuren, L. Kratzsch, L.-S. Dey & A. Stubbe

Abstract

The Great Cormorant *Phalacrocorax carbo* is a wide spread breeding species in Mongolia with a progressive population trend. Observations of the Mongolian-German Biological Expeditions were analysed and summarized with data from literature. About 1.500 young birds were ringed in 2016 and 2017. One important recovery was coming from the wintering area Mai Po Marshes Nature Reserve of Hong Kong. It is unclear if all Mongolian Cormorants are flying at the same route to their wintering region in South China. The main feeding fishes in Mongolia belong to endemic species of the genus *Oreoleuciscus* (Cyprinidae). Measurements of 113 eggs from Tolbo- and 155 eggs from Bööncsagaan-nuur were compared with statements of European collections. There were no great differences, but a higher variation in the measurements of Mongolian Cormorant eggs.

Key words: cormorant, *Phalacrocorax carbo*, Mongolia, distribution, migration, population size, reproduction

1. Einleitung

In den Jahren 1985, 2013, 2016, 2017 und 2019 widmeten sich die Mongolisch-Deutschen Biologischen Expeditionen u.a. der Erkundung mehrerer Kormorankolonien in der Mongolei, der Ringung von ca. 1500 Jungvögeln, der Sammlung von Daten zur Brutbiologie, zur Parasitologie, molekulargenetischen Charakterisierung und zur Migration. Taxonomisch gehören die mongolischen Kormorane zu der weit verbreiteten Subspezies *Phalacrocorax carbo sinensis*.

Die Befunde zu den Ektoparasiten wurden von KIEFER et al. (2021) sowie zu bakteriologischen Ergebnissen von KHAN et al. (2021) bereits vorgelegt. Parallel zum hier vorliegenden Beitrag konnten BALTZ et al. (2021) die molekularbiologischen Analysen auswerten. Insgesamt ist zu sagen, dass die Mongolei über einen hervorragenden und vermutlich sich progressiv entwickelnden Brutbestand verfügt. Wie in Europa, so scheint es auch hier, dass diese Entwicklung nicht konfliktfrei ist. Dies betrifft die nicht besonders stark entwickelte Fischwirtschaft sowie den Einfluss auf die Biodiversität insgesamt.

RUTSCHKE (1998) bezeichnet den Kormoran als Spitzenprädatoren, der eine wichtige Schlüsselfunktion in limnischen Ökosystemen erfüllt. In natürlichen Gewässern dämmt der Kormoran die Bestände der sich von Zooplankton ernährenden Weißfischarten ein, die sich durch die Eutrophierung überproportional vermehren. Dadurch steigt der Anteil von Zooplankton, welches sich wiederum von Phytoplankton ernährt und somit zur Selbstreinigung von Gewässern beiträgt. Der Kormoran wirkt daher indirekt der Eutrophierung entgegen und sorgt für die Stabilisierung des limnischen Ökosystems, wovon auch die Fischerei profitiert (SUTER 1991; RUTSCHKE 1998).

2. Die Expeditionsrouten

Die Kormoranerkundungsexpedition **2016** arbeitete vom 18.06. bis 16.07.2016 in der Mongolei. Teilnehmer waren unter Leitung von M. Stubbe und N. Lchagvasuren L. Kratzsch, H. Papke, P. Schnitter, V. Neumann, J. Blaue, K. Sawatzki sowie die Fahrer Davasuren und Chadbaatar.

¹ Ergebnisse der Mongolisch-Deutschen Biologischen Expeditionen seit 1962, Nr. 357.

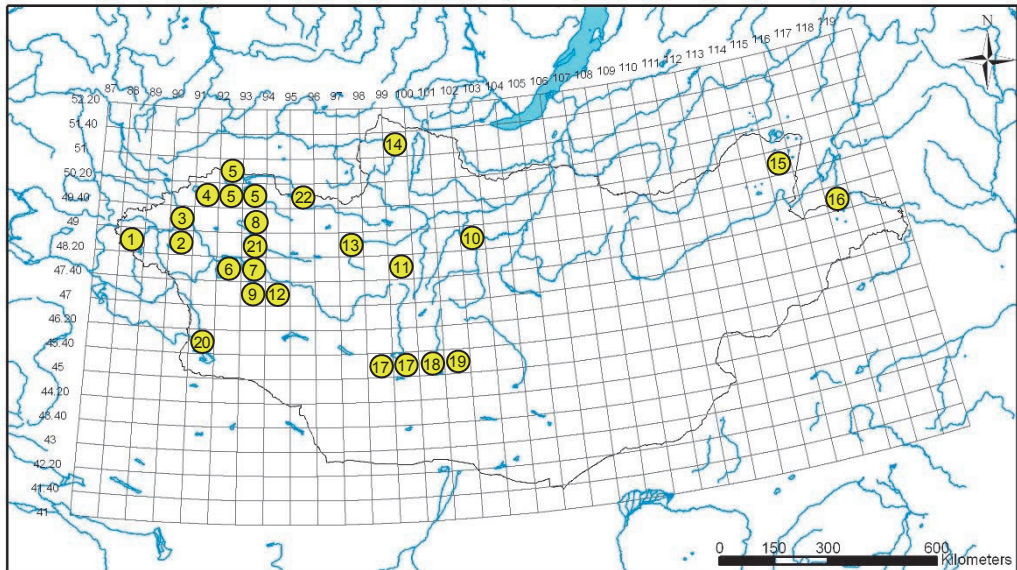


Abb. 1: Verbreitung des Kormorans in der Mongolei nach Ergebnissen der Mongolisch-Deutschen Biologischen Expeditionen sowie GOMBOBAATAR & MONKS (2011) und CEVENMYADAG (2006):

1. Choton-nuur, Dajan-nuur (S); 2. Tolbo-nuur (S); 3. Ačit-nuur (S); 4. Ureg-nuur (B), 5. Uvs-nuur (B), Delta des Tes_Narijn-gol, Torcholig-gol; 6. Charus-us-nuur (S), Delta des Chovd-gol; 7. Char-nuur (S); 8. Chjargas-nuur (B); 9. Dörgön-nuur (B); 10. Ogij-nuur (S); 11. Terchijn-cagaan-nuur (S); 12. Sagijn-dalai-nuur (B); 13. Telmen-nuur (B); 14. Shishgid-gol, Dood-nuur (S); 15. Chöch-nuur (B); 16. Buir-nuur (S); 17. Bööncagaan-nuur (B); 18. Orog-nuur (B); 19. Taatsyn-cagaan-nuur (B), 20. Bulgan-gol; 21. Airag-nuur (B); 22. Toore-chol (S); B = Brackwasser, S = Süßwasser.

Die Expeditionsroute führte über die Aimakzentren Arvajcher und Bajanchongor zum Baidrag-gol, um wenige km nach der Flussüberquerung nach Süden zum Bööncagaan-nuur vorzustoßen. Am Westrand des Sees entdeckten wir mehrere bodenbrütende Kolonien von Kormoranen auf einer weit in den See ragenden Kiesbank. Am 24.06.2016 wurden 1.156 besetzte Nester gezählt. Vom Ei bis zum großen fast ausgefiederten Jungvogel waren alle Altersstadien in den Nesttöpfen vertreten. In 66 Nestern wurde die Gelegegröße bestimmt. Sie enthielten 4x 2 Eier, 41x 3 Eier, und 18x 4 Eier, 2x 4 Eier und 1x 6 Eier. Es gelangen 460 Beringungen.

Von hieraus nahm die Expedition Kurs in NW-Richtung, um über die Šargyn-gobi und das Aimakzentrum Chovd zum Tolbo-nuur im Mongolischen Altai zu gelangen, wo die Mongolisch-Deutsche Biologische Expedition bereits 1964 eine Brutkolonie bestätigte (PIECHOCKI 1968). Am Tolbo-nuur wurden 217 Kormorannester auf einer kleinen Insel angetroffen und 40 Jungvögel beringt (Abb. 9). 25 Nester enthielten 2x 1 Ei, 4x 2 Eier, 14x 3 und 5x 4 Eier. Mongolen- und Fischmöwen brüteten ebenfalls auf dieser Insel bzw. in ihrer Umgebung. Der Schlupf der Kormorane war noch in vollem Gange, von zahlreichen Gelegen wurden die Eimaße ermittelt (s.u.).

Vom Tolbo-nuur ging die Fahrt weiter nach Bajan-Ulgij. Am Fuße des Gebirgsmassivs Zambagarav wurde Station gemacht, um bis zur nivalen Zone vorzustoßen und Einblicke in die Entomofauna zu gewinnen.

Über Bajan-Ulgij nahmen wir Kurs auf den Ačit-nuur und erreichten danach den Somon Chovd. Von hieraus führte die Route über die Somone Ölgij und Zavchan zum Airag- und Chjargas-nuur. Am Airag-nuur wurde eine größere Kormorankolonie bestätigt, ebenso auf einer kleinen Insel an

der Fähre vor dem Chjargas-nuur. Auch Fischmöwen schritten dort zur Brut. Unsere Ringe waren leider vergeben.



Abb. 2: Fischende Kormorane im Uferbereich des Buir-nuur (Fotos: A. STUBBE, 2013).

Die Reiseroute führte dann wieder südwärts über die Somone Zavchan und Dörgön bis zur Zavchanbrücke, über den Somon Dorvolžin nach Uliastaj und von dort über den Somon Telmen weiter in Richtung Tosoncengel, über den Somon Cachir zum Terchijn-cagaan-nuur. Hier wurde keine Kormorankolonie angetroffen. Dort hatte angeblich die Naturschutzbehörde den Abschuss einiger tausend Kormorane angeordnet.

Über die alte Hauptstadt Karakorum und einem Aufenthalt im Nationalpark Hustaj Nuruu wurde wieder die Hauptstadt Ulaanbaatar erreicht.

2017 startete die Mongolisch-Deutsche Biologische Expedition am 1. Juli mit folgenden Teilnehmern: M. Stubbe, N. Lchagvasuren, S. Günther, P. und J. Schierack, E. Müller, F. Worm, H. Gabriel, L.-S. Dey, L. Baltz, Student A. Cyngyi und die Fahrer Davasuren und Chadbaatar. Das erste Ziel war wieder der Bööncagaan-nuur, an dem 700 Kormorane mit Metallringen der Vogelwarte Hiddensee und gelben durchnummerierten Plastikringen beringt wurden.

Über die Oase Ovoony övör in der Šargyn-gobi führte die Route zum Ostufer des Char-us-nuur und weiter zum Conocharajchijn-gol. Über die Somone Dörgön und Zavchan wurde wieder der Airag-nuur angesteuert, wo die Beringung von 299 Kormoranen und 9 Graureihern, die zwischen den Kormoranen brüteten, gelang. Der Wasserstand an der Fähre vor den Chjargas-nuur war wesentlich höher als im Jahr zuvor und die bekannte Kormoraninsel überflutet.

Danach führte die Route wieder südwärts über die Somone Zavchan und Dörgön, dann ostwärts bis Uliastaj und wieder gen Norden zum Telmen-nuur, wo wir auf eine fantastische Vogelinsel mit einer großen Kolonie von Kormoranen, begleitet von dort brütenden Mongolenmöwen und Flussseeschwalben, mitten im See stießen. Die letzten 100 Kormoranringe gelangen an unsere „wissenschaftlichen Mitarbeiter“.

Von hieraus wurde der Rückweg über die Changajmagistrale und den NP Hustaj Nuruu angetreten. Am 26.07. wurde wieder Ulaabaatar angesteuert und am 28.07.2017 die Rückreise nach Deutschland angetreten. Allen Expeditionisten gilt der Dank für die Mitarbeit bei der Beringung der Kormorane.

Das Expeditionsgeschehen **2019** wurde bereits in einem Bericht (STUBBE et al. 2020) vorgelegt. Ziel war die Ostmongolei mit dem Chöch-nuur (engl. Khukh-nuur) und Buir-nuur, dem Chalchin- und Nömrög-gol. Das ehemalige Kormoranvorkommen am Chöch-nuur (CEVEENMYADAG 2006) existierte nicht mehr, wohl aber gab es unerreichbare zahlreiche Bruten im dichten Weiden-Auwald im Mündungsbereich des Chalchin-gols in den Buir-nuur. Der Nordosten des Sees, im Grenzbereich zu China, konnte leider nicht inspiziert werden. Auf dem Buir-nuur hielten sich mehrere tausend Kormorane auf, die abends in großen Flügen den Chalchin-gol aufwärts flogen. Bereits auf der Expedition 2013, die ebenfalls in dieses Gebiet führte, wurden wir Zeugen, wie tausende Kormorane in Ufernähe auf gemeinsamer Fischjagd, den See förmlich aufbrausend, durchfurchten (Abb. 2).

3. Die Kormoran-Brutkolonien in der Mongolei

Die Art besiedelt zahlreiche Süß- und Salzwässer der Mongolei, Seen und Flussauen. Von GOMBOBAATAR & MONKS (2011) werden folgende Gebiete (in engl. Schreibweise) genannt, die auf Literaturdaten und persönlichen Aufzeichnungen über mehrere Jahrzehnte basieren: „This species breeds at Khoton, Tolbo, Dayan, Achit and Uureg Lakes (Mongol-Altai Mountain Range); Uvs Lake and the delta of Tes, Narijn and Torkholig Rivers (Northern Uvs Depression); Tes River valley, Khar-Us, Khar, Khyargas and Dörgön Lakes and the delta of Khovd River with reed beds (Great Lakes Depression); Zavkhan River with reed beds; Tamir and Orkhon Rivers; Ögii Lake (Khangai Mountain Range); Terhiin Tsagan, Sangiin Dalai and Telmen Lakes with reed beds (Tarvagatai-Bulnai Mountains); Shishgid and Dood Lakes wetlands (Darkhad Depression); Orkhon, Selenge and Eg Rivers (Orkhon-Selenge basins); Höh, Bus, Galuut Lakes (Herlen-Ulz valleys); Khalkh, Degee, Nömrög, Azarga Rivers and Buir Lake (Buir Lake-Khalkh River-Khyangan region); Bööncagaan, Orog and Taatsyn Tsagaan Lakes (Valley of the Lakes)“.



Abb. 3: Kormoran-Beringung am Bööncagaan-nuur 2017, oben von links: J. Schierack, A. Sungui, E. Müller, P. Schierack, L. Baltz, H. Gabriel (Fotos: M. STUBBE).

Nicht alle Lokalitäten wurden durchgängig als Bruthabitate genutzt. So konnte die Brutkolonie am Chöch-nuur 2019 von uns nicht bestätigt werden. Dies galt auch für den 2009 bereisten Orog-nuur, der zu dieser Zeit fast völlig trocken gefallen war. PIECHOCKI (1968) traf 1962 am Orog- und Bööncagaan-nuur mehrere hundert Kormorane an, die gemeinsam mit Krauskopfpelikanen fischten. Auf das aktuelle Vorkommen von Brutkolonien am Bööncagaan wurde schon oben eingegangen.

Auch am Ačit- und Terchijn-cagaan-nuur entdeckten wir keine Brutkolonien. MA (2012) konnte 2012 an der Westseite des Terchijn-cagaan ca. 20 besetzte Nester registrieren. Einer Pressemitteilung ist zu entnehmen, dass an diesem See im Jahr 2015 unter Aufsicht der Umweltbehörde des Somons Tariat 3.200 Jungvögel eliminiert wurden (Important Bird Area! s.u.), um offenbar den Fischbestand zu schützen.

Ein Brutvorkommen in der Dzungarischen Gobi, am Bulgan-gol, wird von GOMBOBAATAR & MONKS (2011) nicht erwähnt. Hier hatte BOLD (1965) schon eine kleine Brutkolonie von 5 Paaren entdeckt. 1985 fand die Mongolisch-Deutsche Biologische Expedition dort ca. 100 Nester auf den vorhandenen *Salix*-Gebüschchen. Auf einem Busch waren bis 20 Nester etabliert (Abb. 4). Der Bulgan-gol ist außerordentlich reich an Flussbarschen, Karauschen sowie Schleien und der von KOCH & PAEPKE (1998) neu beschriebenen Cypriniden-Art *Leuciscus dzungaricus*. Dagegen spielen in den Seen des abflusslosen zentralasiatischen hydrogeographischen Systems die endemischen Arten der Gattung *Oreoleuciscus* die Hauptrolle in der Nahrung der mongolischen Kormorane. Zur Charakterisierung der mongolischen Gewässer und ihrer Fischfauna ist u.a. auf die Arbeiten von DULMAA (1979), SOKOLOV et al. (1983, 1985) und OCOCK et al. (2006) hinzuweisen.



Abb. 4: Kormorankolonie im Salix- Auwald am Bulgan-gol 1985 (Fotos: M. STUBBE).

Auf den Seen im äußersten Westen der Mongolei (Choton-, Churgan-, Dayan-nuur) konnten 2014 von uns große Flüge von Kormoranen registriert werden. Die Zeit reichte nicht, um gründlich nach Brutkolonien zu fahnden.

Die Brutvorkommen am Char-us-nuur und Uvs-nuur wurden von den mongolisch-deutschen Expeditionen bestätigt (PIECHOCKI et al. 1981). Für den Uvs-nuur haben SAVELJEV & ARCHIMAIEVA (2016) aktuelle Daten erhoben: Delta des Flusses Torgalyk mit der größten Kolonie (ca. 2000 Nester), Delta des Tes-gol mit zwei Kolonien (441 und 278 Nester) und 5 weitere auf kleinen im See gelegenen Inseln (ca. 2500 Nester). Der jährliche Fischkonsum der Uvs-Kormorane wurde auf 1.400 bis 1.800 Tonnen veranschlagt. Der Gesamt-Kormoranbestand am Uvs-nuur konnte auf 32.000 Vögel geschätzt werden. Ca. 48,5 % der Nester entfielen auf Bodenbruten.

Am Buir-nuur schätzte GOROSHKO (2004) den Gesamtbestand der Kormorane auf 50.000 bis 160.000, darunter natürlich ein großer Anteil von Nichtbrütern. Dennoch erscheint die Angabe bei einer derart großen Spannweite nicht gerade repräsentativ.

Auch bei CEVEENMYADAG (2006) finden sich Angaben zu mehreren Brutkolonien: Targan- und End-nuur in der Darchatsker Seensenke mit 50 bis 80 Brutpaaren, Unterlauf des Tes-gol 100 bis 500 Paare, Tolbo-nuur 40 bis 50 Paare, Chjargas-nuur 30 bis 80 Paare, Char-us-nuur 100 bis 500 Paare, Char-nuur mit Mündung des Čonocharajchijn-gol 100 bis 400 Paare.

Für das Chuvsugul-Gebiet werden von SUMJAA & SKRJABIN (1989) nur geringe Brutbestände des Kormorans angegeben. Einen aktuellen Abriss zum progressiven Vorkommen im benachbarten Baikargebiet geben OVDIN et al. (2017). Die Nachrichten beginnen mit der ersten Erwähnung der Art durch I.G. Georgi, einem Mitglied der Pallas-Expedition 1772.

Der Nachweis einer auf Pappeln brütenden Kormorankolonie (ca. 120 Nester) am Tore-chol, im russisch-mongolischen Grenzgebiet, gelang A. & M. STUBBE auf einer Forschungsreise 2019 nach Tuva (STUBBE et al. 2020).

Abschließend ist darauf hinzuweisen, dass in 10 von 69 „Important Bird Areas of Mongolia“ der Kormoran als Wert gebend genannt wird (NYAMBAYAR & CEVEENMYAGAG 2009): Tolbo, Uvs, Char- und Char-us-nuur, Zavchan River, Bööncagaan-nur, Terchijn-cagaan-nuur, Mongol Daguur, Khukh Lake und Buir.

4. Brutbiologie

Die Brutbiologie und Lebenserwartung des Kormorans sind relativ gut untersucht (CRAMP et al. 1977, BAUER & GLUTZ von BLOTZHEIM 1966; RUTSCHKE 1998). Die Brutpartner leben in monogamer Saisonehe. Gewöhnlich werden 3 – 4, seltener 5 – 6 Eier gelegt. An der Brut beteiligen sich beide Geschlechter. Sie dauert 28 – 30 Tage (23-30 Tage bei CRAMP et al. 1977). Die Jungen bleiben fünf Wochen im Nest, mit 50-60 Tagen sind sie flugfähig. Ca. 70 % (36 % bei CRAMP et al. 1977) der Jungvögel sterben vor Vollendung des ersten Lebensjahres. Die Geschlechtsreife wird meist erst Ausgang des 3. Lebensjahres, im 4. Kalenderjahr erreicht, vereinzelt auch eher. Der älteste beringte Vogel erreichte ein Alter von 19 Jahren und 8 Monaten (CRAMP et al. 1977).

Die ersten geschlüpften Kormoranjungen trafen wir am 23.05.1985 in der auf Weiden brütenden Kolonie am Bulgan-gol in der Dzungarischen Gobi an. Die Eiablage musste also bereits in der letzten Aprildekade erfolgt sein. Nach BOLD (1965) treffen die ersten Kormorane schon Mitte März, zur Zeit der Eisschmelze, an den Gewässern ein. Da die Gobizone klimatisch gegenüber den nördlichen Gebieten begünstigt ist, sollte der Brutbeginn an den nördlich gelegenen Seen wohl frühestens in der ersten Mai-Dekade liegen. Die Brutperiode zieht sich in der Mongolei bis zum Ende des Monats Juli hin. Am Chuvsugul wurden noch am 28. Juli Daunenjunge im Nest entdeckt (SUMJAA & SKRJABIN 1989).

Der Abzug der Kormorane in das Winterquartier beginnt Mitte September und zieht sich bis Anfang Oktober hin. Während der Expeditionen zwischen 2016 und 2019 wurden in den Kolonien alle Altersstadien der Jungtiere angetroffen.

Vor allem am Bööncagaan-nuur konnte gut beobachtet werden, dass zentral gelegene Nester bevorzugt bzw. eher besetzt werden. Ein deutlicher Hinweis war auch die Nesthöhe, welche in Richtung Zentrum der Kolonie immer anwuchs. Dies weist auf eine mehrjährige Nutzung der Nester hin. Ein weiterer Hinweis war das Alter der Nestlinge: während sich im Zentrum die Nestlinge schon aus ihren Nestern bewegen konnten und sogar bei Gefahr ins Wasser flohen und davonschwammen, waren die Jungen weiter vom Zentrum entfernt kleiner und flohen nicht bei Annäherung. Weiter am Rand befanden sich zudem sehr viele Nester mit Eiern, welche man in Zentrumsnähe kaum finden konnte (Abb. 5). Obwohl zwischen den Untersuchungen nur sechs Tage Abstand lagen, waren am Airag-nuur, im Gegensatz zum Bööncagaan-nuur, kaum noch Eier vorzufinden.



Abb. 5: Brutkolonie am Bööncagaan-nuur, Vermessung von Eiern durch Lucie Baltz 2017 (Fotos: M. STUBBE).

Am Tolbo- (2016) und am Bööncagaan-nuur (2017) konnte das Team eine repräsentative Anzahl von Eiern vermessen. 2017 wurden am Bööncagaan-nuur 155 Eier aus 70 Nestern vermessen (L. Baltz). Außerdem kamen 113 Messungen von Eiern aus dem Jahr 2016 vom Süßwassersee Tolbo-nuur zur Auswertung (M. Stubbe/L. Kratzsch). Mit dem Programm R Studio Version 1.2.5001 (RStudio Team, 2015) wurde ein Lineares Model in Bezug auf Messwerte und Jahr erstellt. Mit dem R-Package „multcomp“ Version 1.4-10 (HOTHORN & WESTFALL 2008.) wurde ein Tukey Post-Hoc Test durchgeführt, um auf signifikante Unterschiede bei der Eilänge und -breite von mongolischen Populationen zu Populationen aus Europa (SCHÖNWETTER 1967; MA-KATSCH 1977) zu testen.



Abb. 6: Brutkolonie des Kormorans auf einer Insel im Telmen-nuur 2017; unten rechts - ausgewürgte Beute, bestehend aus Weißfischen der Gattung *Oreoleuciscus* (Fotos: M. STUBBE).

Die Ergebnisse wurden visuell mit Hilfe des R-Packages „RcmdrPlugin.KMggplot2“ Version 0.2-6 (TRIAD & KENGO 2019) in Boxplot Diagrammen dargestellt (Abb. 7). Zwischen den Jahren konnten sowohl für die Länge als auch für die Breite keine signifikanten Unterschiede (n.s.) festgestellt werden.

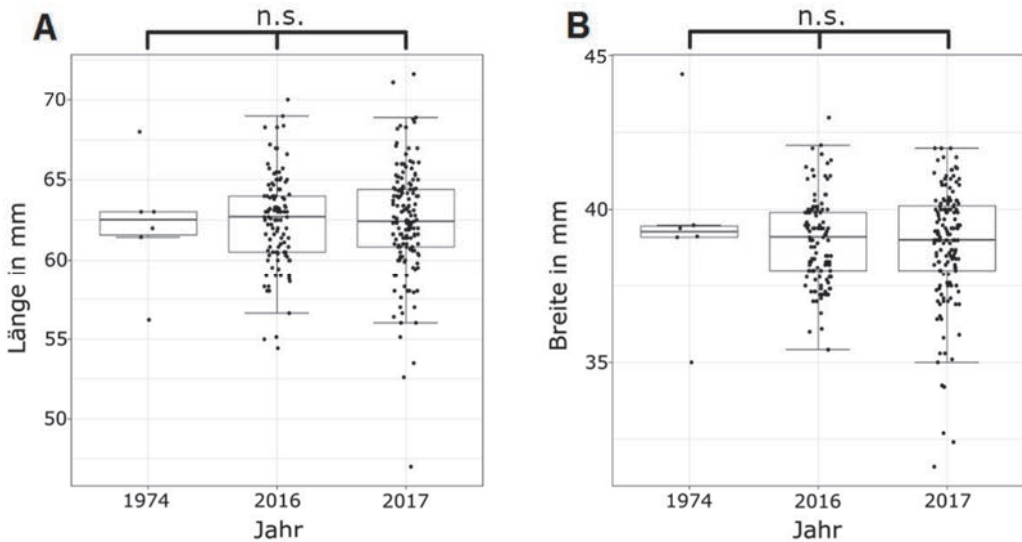


Abb. 7: Länge (A) und Breite (B) von vermessenen Kormoraneiern außerhalb der Mongolei nach MAKATSCH (1974) sowie der Expeditionen 2016 und 2017.



Abb. 8: Brutinsel im Airag-nuur 2016, Kormorane vergesellschaftet mit brütenden Graureihern (*Ardea cinerea*); Fotos: M. STUBBE.

Morphologisch entsprachen die Eier der Beschreibung der Literatur über europäische Kormorane: lang gestreckt mit zugespitzten Polen, einer dicken Schicht aus weißem Kalk und einem bläulichen Schimmer der eigentlichen Eifarbe (SCHÖNWETTER 1967; MAKATSCH 1977). Im Mittelwert weichen die gemessenen Eier vom Tolbo-nuur (Länge: $62,4 \text{ mm} \pm 2,8 \text{ mm}$; Breite: $39 \text{ mm} \pm 1,4 \text{ mm}$) und Bööncagaan-nuur (Länge: $62,4 \text{ mm} \pm 3,4 \text{ mm}$; Breite: $38,9 \text{ mm} \pm 1,9 \text{ mm}$) in ihrer Länge und Breite kaum von den Werten aus der Literatur für europäische Kormorane ab ($63 \times 39,4 \text{ mm}$ bei SCHÖNWETTER 1967 und $62,1 \times 39,2 \text{ mm}$ bei MAKATSCH 1974). Und es gab auch keine signifikanten Unterschiede dieser Messwerte zwischen den Jahren (Tukey Post-Hoc Test. Länge: 1974 vs. 2016, $t = 0,133$, $p = 0,989$; 1974 vs. 2017, $t = 0,127$, $p = 0,990$; 2016 vs. 2017,

$z = -0,024$, $p = 1$. Breite: 1974 vs. 2016, $t = -0,599$, $p = 0,808$; 1974 vs. 2017, $t = -0,774$, $p = 0,702$; 2016 vs. 2017, $z = -0,575$, $p = 0,822$). Dennoch weisen die Werte vor allem vom Bööncagaan-nuur mit einer Länge von 47 bis 71,6 mm und einer Breite von 31,6 bis 42 mm eine deutlich höhere Variation auf, als die Werte aus der Literatur für europäische Kormorane (56,2-68 x 35-44,4 mm; SCHÖNWETTER 1967).



Abb. 9: Oben Brutkolonie auf einer Insel im Tolbo-nuur 2016 und auf Pappeln am Toore-chol (Tuva) 2019 (Fotos: M. & A. STUBBE).

5. Migration

Hinter den Kormoranberingungen verbarg sich u.a. die Frage, ob es zwischen den weit über die Mongolei verstreuten Kormorankolonien eine Zugscheide gibt? Zur eindeutigen Beantwortung reichen die bisherigen Ergebnisse nicht aus. Bisher ist erwiesen, dass die Kormorane aus der westlichen Mongolei (Bööncagaan und Terchijn-cagaan-nuur, ca. 99° E) den Himalaja südöstlich

umfliegen. Dies dürfte vermutlich auch für noch weiter westlich gelegene (Uvs-nuur und Senke der Großen Westlichen Seen) sowie die östlichen Brutvorkommen zutreffen. Es könnte sein, dass sie Vögel vom Tolbo-nuur, den Seen im äußersten Westen der Mongolei (Choton-nuur u.a.) und den Brutplätzen in der Dzungarischen Gobi (Bulgan-gol) eine südwestliche Flugroute über die Dzungarische Pforte und Kasachstan ins Winterquartier haben (?).



Abb. 10: Wiederfunde von am Bööncagaan-nuur beringten Kormoranen (Ringnummern: UA5091/ Farbring: gelb 1139 und UA4814 / Farbring: gelb 1066).

MA (2012) besenderte im Dezember 2011 im „Mai Po Marshes Nature Reserve“ von Hong Kong einen Kormoran, dessen Flugroute mit dem Abzug am 5.3. begann und am 12.5.2012 ca. 25 km östlich des Terchijn-cagaan-nuur in der Mongolei aus ungeklärter Ursache endete. Die einzelnen Flugetappen wurden sehr exakt erfasst und sind der Arbeit zu entnehmen.

Ein von dem mongolisch-deutschen Team am 06.07.2017 nestjung mit Metall- und Farbring am Bööncagaan-nuur markierter Kormoran (UA5091, gelb 1139) wurde am 09.11.2019, also bei der 3. Überwinterung, im „Mai Po Marshes Nature Reserve“ von Hong Kong mit sehr gutem Fotobeleg nach 856 Tagen und in 2871 km Entfernung vom Beringungsort lebend bestätigt (Abb. 10). Zwischen Mitte September und Anfang Oktober ziehen die Kormorane der Mongolei gen Süden. Die Flugstrecke in das Winterquartier verlief vermutlich in kürzerer Zeit als der von MA belegte Flug in das Brutgebiet.

Zwei weitere Wiederfunde aus der Mongolei bereichern die Ergebnisbilanz. Der Kormoran UA4814 (gelb 1066), am 05.07.2017 am Bööncagaan-nuur beringt, wurde am 25.10.2017 (bereits länger tot) nach 112 Tagen in 642 km Entfernung NE vom Beringungsort am Charaa-Fluss in der Mongolei tot gefunden.

Tot gefunden wurde in der Mongolei ebenfalls der Kormoran UA4013, der am 24.06.2016 ebenfalls am Bööncagaan-nuur beringt worden war. Dieser Vogel wurde am 07.07.2019, also nach 3 Jahren, 10 km vom Beringungsort (bereits ca. 1 Monat tot) gefunden.

Zusammenfassung

Der Kormoran *Phalacrocorax carbo* ist eine weit verbreitete Brutvogelart an mongolischen Süß- und Salzwässern. Die Daten der Mongolisch-Deutschen Biologischen Expeditionen werden mit Angaben aus der Literatur aufgearbeitet. 2016 und 2017 konnten insgesamt 1.500 junge Kormorane mit Ringen der Vogelwarte Hiddensee beringt werden. Eine Zusatzmarkierung erfolgte 2017 mit gelben nummerierten Plastikringen. Ein bedeutender Fernfund liegt aus dem Mai Po Marshes Nature Reserve von Hong Kong vor. Es ist zu vermuten, dass die meisten mongolischen Kormorane in südöstlicher Richtung ohne Überquerung des Himalajas nach Südchina in das Winterquartier fliegen. Im zentralasiatischen abflusslosen hydrogeographischen Becken ernähren sich die Kormorane in erster Linie von endemischen Fischen der Gattung *Oreoleuciscus* (Cypinidae). Am Tolbo- und Bööncagaan-nuur wurden insgesamt 268 Eier vermessen und mit Daten aus Europa verglichen. Es ergeben sich keine signifikanten Differenzen, wohl aber haben die Messdaten der mongolischen Kormoraneier eine größere Variationsbreite.

Danksagung

Wir danken der Beringungszentrale der Vogelwarte Hiddensee für die Bereitstellung der Metallringe und die Bearbeitung der Wiederfunde. Trotz der bislang geringen Wiederfundrate ermutigen die Ergebnisse, die Kormoranforschungen, einschließlich des Monitorings der Bestandsentwicklung, fortzuführen. Unser Dank gilt allen Mitgliedern der Mongolisch-Deutschen Expeditionen, die zu den vorliegenden Ergebnissen zur Kormoranforschung beigetragen haben.

Literatur

- BALTZ, L.; STUBBE, M.; LCHAGVASUREN, D.; DEY, L.-S. (2021): Zur molekularen Klassifizierung der mongolischen Kormorane (*Phalacrocorax carbo* Linnaeus, 1758). – Erforsch. biol. Res. Mongolei **14**: 271-280.
- BAUER, K.; GLUTZ von BLOTZHEIM, U.N. (1966): Handbuch der Vögel Mitteleuropas (Bd. 1). - Frankfurt am Main.
- BOLD, A. (1965): Über die Vögel am Fluss Bulugun (Mongolische Volksrepublik). – Ornithologija **7**: 346-349 (russ.).

- CEVEENMYADAG, N. (2006): Specifics of biology and ecology Great Cormorant (*Phalacrocorax carbo* L.). – Biodiversity and Natural resources of ecoregion Mongolian Altai-Soyon. – Proceedings №1, Ulaanbaatar: 115-119.
- CRAMP, S., SIMMONS, K. E. L., FERGUSON-LEES, I. J., GILLMOR, R., HOLLAND, P. A. D., HUDSON, R., NICHOLSON, E. M., OGILVIE, M. A., OLNEY, P. J. S., VOOUS, K. H., & WATTEL, J. (1977). Handbook of the Birds of Europe the Middle East and North Africa. - Oxford University Press.
- DULMAA, A. (1979): Hydrobiological Outline of the Mongolian Lakes. – Int. Revue ges. Hydrobiol. **64**: 709-736.
- GOMBOBAATAR, S.; MONKS, E. M. (Hrsg.) (2011): Mongolian red list of birds. - Regional Red List Series **7** (Birds), Zool. Soc. London, Nat. Univ. of Mongolia & Mongol. Orn. Soc., Ulaanbaatar.
- GOROSHKO, O.A. (2004): Data for waterbirds at Buyr-Nuur (Eastern Mongolia). – Mong. J. Biol. Sci. **2** (1): 67-68.
- HOTHORN, T.; BRETZ, F.; WESTFALL, P. (2008): Simultaneous Inference in General Parametric Models. - Biometrical Journal **50** (3): 346–363.
- KHAN, M.M.; KOLENDA, R.; SCHIERACK, P.; WEINREICH, J.; RÖDIGER, ST.; SCHIERACK, J.; STUBBE, M.; LKHAGVASUREN, D.; GÜNTHER, S.; SCHAUFLENER, K. (2021): Investigation of Commensal *Escherichia coli* Populations of Cormorant Hatchlings in the Absence of Anthropogenic Impacts in Remote Areas of West Mongolia. – Microorganisms **9**: 372-386.
- KIEFER, D.; STUBBE, M.; STUBBE, A.; LKHAGVASUREN, D.; NEUMANN, V.; GOMBOBAATAR, S.; KIEFER, M. (2021): The first detection of fleas, Ischnocera in the Great Cormorant *Phalacrocorax carbo* in Mongolia. - Erforsch. biol. Ress. Mongolei **14**: 281-286.
- KOCH, F.; PAEPKE, H.J. (1998): Zur Kenntnis der Gattung *Leuciscus* Cuvier in der Mongolei mit Beschreibung einer neuen Art (Pisces, Cyprinidae). – Mitt. Mus. Naturkd. Berlin, Zool. Reihe **74**: 157-171.
- MA, C.K.W. (2012): Post-release monitoring of the northward migration of a Great Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis* from its wintering site in Hong Kong. – Hong Kong Bird Report **2012**: 255-269.
- MAKATSCH, W. (1974): Die Eier der Vögel Europas: eine Darstellung der Brutbiologie aller in Europa brütenden Vogelarten. – Neumann-Verlag, Radebeul.
- NYAMBAYAR, B.; CEVEENMYAGAG, N. (2009): Directory of Important Bird Areas in Mongolia: Key Sites for Conservation. – Ulaanbaatar.
- OCOCK, J.; BAASANJAV, G.; BAILLIE, J.E.M. et al. (2006): Summary Conservation Action Plan for Mongolian Fishes. - Regional Red List Series Vol. **4**, Zool. Soc. London, Ulaanbaatar.
- OVDIN, M.E.; JANKUS, G.A.; ANANIN, A.A. (2017): Great Cormorant *Phalacrocorax carbo* on Northern Baikal. – Baikal. Zool. Zhurnal **2017** (2): 75-78.
- PIECHOCKI, R. (1968): Beiträge zur Avifauna der Mongolei. Teil I Non-Passeriformes. – Mitt. Zool. Mus. Berlin **44** (2): 149-292.
- PIECHOCKI, R.; STUBBE, M.; UHLENHAUT, K.; SUMJAA, D. (1981): Beiträge zur Avifauna der Mongolei. Teil III Non-Passeriformes. – Mitt. Zool. Mus. Berlin **57**, Suppl.: Ann. Orn. **5**: 71-128.
- RStudio Team (2015): RStudio: Integrated Development for R. RStudio, Inc., Boston, MA URL <http://www.rstudio.com/>.
- RUTSCHKE, E. (1998): Der Kormoran: Biologie, Ökologie, Schadabwehr. – Parey-Verlag, Berlin.
- SAVELJEV, A.P.; ARCHIMAEVA, T.P. (2016): Ecology of rapid developing of the Great Cormorant *Phalacrocorax carbo* population at Uvs Lake (Mongolia). - Proceedings of XIII Ubsunur International Symposium Kyzyl, 4-7 July 2016: 317-320.

- SOKOLOV, V.E.; BOLD, A.; DULMAA, A. et al. (1983): The Fishes of the Mongolian People's Republic. – Moskau (russ.).
- SOKOLOV, V.E.; BOLD, A.; DULMAA, A. et al. (1985): Ecology and Economical Potential of the Fishes of the Mongolian People's Republic. – Moskau (russ.).
- SCHÖNWETTER, M.; MEISE, W. (1967): Handbuch der Oologie. - Akademie-Verlag, Berlin.
- STUBBE, M.; STUBBE, A.; LCHAGVASUREN, D. (2020); Mongolisch-Deutsche Biologische Expedition 2019 in die Ostmongolei. - Beitr. Jagd- u. Wildforsch. **45**: 399-412.
- STUBBE, M.; STUBBE, A.; SAVELJEV, A.; MUNCLINGER, P.; KARTASHOV, N.; PUTINCEV, N. (2020): Forschungsreise 2019 in die Bibergebiete Tuvas in Südsibirien. – Beitr. Jagd- u. Wildforsch. **45**: 389-397.
- SUTER, W. (1991). Der Einfluss fischfressender Vogelarten auf Süßwasserfisch-Bestände - eine Übersicht. - Journal für Ornithologie **132** (1): 29-45.
- SUMJAA, D; SKRJABIN, N.G. (1989): Pticy prichubsugulja, MNR. – Irkutsk.
- TRIAD, S.; KENGO, N. (2019): RcmdrPlugin.KMggplot2: An Rcmdr Plug-In for Kaplan-Meier Plots and Other Plots by Using the ggplot2 Package. R package version 0.2-6. <http://CRAN.R-project.org/package=RcmdrPlugin.KMggplot2>.

Anschrift der Autoren:

Prof. Dr. Michael Stubbe* & Dr. Annegret Stubbe
 Zentralmagazin Naturwissenschaftlicher Sammlungen
 der Martin-Luther-Universität Halle
 Domplatz 4
 D-06099 Halle (Saale)
 E-mail: annegret.stubbe@zoologie.uni-halle.de

M.Sc. Lucie Marie Baltz*
 Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
 Allgemeine Zoologie
 Hoher Weg 8
 D-06120 Halle (Saale)
 E-mail: lucie.baltz@villa-flora-bingen.de

Dip.-Biol. Lukas Kratzsch
 Immermannstr. 14
 D-39108 Magdeburg
 Email: lukas-kratzsch@gmx.de

*Corresponding authors

Prof. Dr. Davaa Lkhagvasuren*
 Department of Biology
 School of Arts and Sciences
 National University of Mongolia
 P.O.Box 46A-546
 Ulaanbaatar-210646
 Mongolia
 E-mail: lkhagvasuren@num.edu.mn

M.Sc. Lara-Sophie Dey
 Centrum für Naturkunde (CeNak)
 Martin-Luther-King-Platz 3
 D-20146 Hamburg
 E-mail: laradey95@gmail.com