

HELMUT KRUCKENBERG, Verden

Ergebnisse des langjährigen Markierungsprojektes bei Blessgänsen (*Anser albifrons*)

Schlagworte/key words: waterbird, geese, *Anser albifrons*, bird migration, satellite tracking, banding, migration behavior

1. Einleitung

Die Blessgans (*Anser albifrons*) ist eine circumpolar verbreitete, arktische Gänseart, die in mehreren Unterarten vorkommt und unterschiedliche Zugwege nutzt (OWEN 1980, RUTSCHKE 1997, BERGMANN et al. 2006). In Westeuropa überwintert die Nominatform, deren Brutgebiete sich von der nordrussischen Kanin-Halbinsel bis an die Ostseite der Taimyr-Halbinsel erstreckt (MADSEN et al. 1999).

Ihre Wintergebiete reichen von England, den Beneluxländern und Norddeutschland über Österreich, Ungarn, Bulgarien bis in den Iran. Für den Schutz einiger Gänsearten kommt Deutschland eine hohe, z. T. sehr hohe Verantwortung zu (KRUCKENBERG et al. 2011, 2011a). Diese Rastgebiete sind durch ein transkontinentales Netzwerk von Zugwegen verbunden (MOOIJ 1996). Bedingt durch übermäßige Jagd, starken Landschaftsveränderungen (MADSEN et al. 1999) und der Verfolgung im Brutgebiet (NOWAK 1995) waren in den 1950er Jahren die Bestände der arktischen Gänse stark zusammengebrochen und einige Arten von Aussterben bedroht. Erst durch internationale Schutzbemühungen ab den 1970er Jahren konnten sich die meisten Gän-

searten erholen (MOOIJ 2000, Fox et al. 2010, KRUCKENBERG et al. 2011a), so dass diese heute nicht mehr akut bedroht sind. Seit Mitte der 1980er Jahre nahm der Bestand wieder zu, derzeit überwintern etwa 1,2 Mio. Blässgänse in Westeuropa (FOX et al. 2010, KRUCKENBERG et al. 2011). Im Gegensatz zu den „westlichen“ nahmen die im österreichisch-ungarischen Raum überwinterten Blässgänse („Pannonische Winterpopulation“) von geschätzten mehr als 600.000 Individuen in den 1950er Jahren auf heute etwa 110.000 Vögel ab (FOX et al. 2010). Über die Gesamtzahl und Bestandsentwicklung der rund um das Schwarze Meer überwinterten Blässgänse („Schwarzmeer-Population“) besteht große Unsicherheit, aktuell wird der Bestand auf ca. 200.000 Individuen geschätzt (FOX et al. 2010). Angenommen wird, dass die starke Zunahme in Westeuropa auf eine Verlagerung der Wintergebiete zurückzuführen ist (MOOIJ et al. 1999). So nahmen die Winterbestände in den Niederlanden, in Deutschland und Belgien deutlich zu, in Südosteuropa und Südwest-Asien dagegen ab (MADSEN et al. 1999, MOOIJ et al. 1999, DELANY et al. 2006).

Synchrone internationale Erfassungen über ein derart großes Wintergebiet hinweg sind tech-

nisch und personell schwierig. Gerade im östlichen Bereich fehlt es oftmals an Personal und Ausstattung. Möglicherweise hat der Gesamtbestand der Eurasischen Blässganspopulation seit den 1930er Jahren nur geringfügig zugenommen (KRUCKENBERG et al. 2011). Betrachtet man historische Angaben, haben die Bestände der arktisch brütender Wasservögel bis heute nicht das Niveau des 19. Jahrhunderts wieder erreichen können (MOOIJ 2011).

2. Markierung von Blessgänsen mit codierten Halsmanschetten

Die Mehrzahl der heute aktuellen Fragestellungen in der Vogelforschung betrachten Vögel zu meist auf der individuellen Ebene. Am Beginn der Markierung von Blessgänsen standen 1996 mehrere Diplom- und Doktorarbeiten, die Fragen der Habituation und Verhaltensanpassungen an anthropogene Reize zum Inhalt hatten. Aus diesem Grund war es notwendig, einen Vogel aus der Masse der rastenden Gänse individuell erkennen zu können. Die Methode der individuellen Markierung mit codierten Halsmanschetten (MCINNES et al. 1969) hat sich zu einer Standardmethode bei Gänsen entwickelt (BERGMANN et al. 2006).

Ab 1998 beteiligen sich das in den Niederlanden ansässige Institut ALTERRA an der Beringung, die dort die Gänsefänger der Vereinigung Nederlandse Ganzenflapper betreut. Diese Ganzenflapper fangen alljährlich mit einer mehr als 500 Jahre alten friesischen Tradition zahlreiche Gänse, die zu wissenschaftlichen Zwecken beringt werden (Details zur Methode vgl. BUB 1995, S. 77 bzw. EBBINGE 2000). Ebenfalls wurden 2006–2013 auf mehreren Arktisexpeditionen mausernde Blessgänse gefangen (vgl. BUB 1995a, S. 110ff.) und markiert. Insgesamt wurden mehr als 15.000 Blessgänse mit PVC-Manschetten markiert. Diese können im Feld mit Fernglas oder Spektiv abgelesen werden. Auf einem speziellen Internetportal (www.geese.org) geben Ableser ihre Beobachtungen ein und können hier auch den Lebenslauf „ihres“ Vogels einsehen. Mittels dieser markierten Gänse ließen sich in Analysen Wechselbeziehungen über die Zusammenhänge von Mauser-

und Wintergebieten erforschen (MOOIJ 1996, MADSEN et al. 1999, FERENZCI in Vorb.) sowie zwischen den einzelnen Rastgebieten Westeuropas nachweisen (KRUCKENBERG 2002). Solche Analysen können auch Grundlage für fachliche Aussagen zur Abgrenzung und dem Schutzregime von Vogelschutzgebieten liefern (vgl. KRUCKENBERG 2004) oder Baustein für die Effizienzkontrolle von Schutz- oder landwirtschaftlichen Konfliktlösungskonzepten sein (BOUDEWIJN et al. 2009).

Auch etho-ökologische Fragestellungen wurden untersucht. Wie lange bleiben die vorjährigen Jungen bei ihren Elterntieren? Dies ist eine hoch interessante Frage, da Gänse nur über wenige angeborene Verhaltensweisen verfügen und stattdessen sehr viel von den Eltern erlernen. So lernen Jungvögel die Lage geeigneter Rastgebiete, Zugrouten oder Anti-Prädationsverhalten von den Alttieren. Die Analyse der markierten Gänse konnte zeigen, dass ein nennenswerter Teil der Jungvögel zumindest bis in das kommende Frühjahr, einige sogar weit über den zweiten Sommer hinaus mit den Elterntieren verbunden bleiben (KRUCKENBERG 2005a). Durch Halsmanschetten konnte zudem die über Jahre andauernde Rastplatztradition nachgewiesen werden (KRUCKENBERG & BORBACH-JAENE 2004).

3. Satellitensender

Zwischen 2006 und 2008 wurden insgesamt 32 männliche Blessgänse mit Satellitensendern (Microwave 100SolarGPS 45g) in den Niederlanden ausgestattet, um deren Zugwege zu verfolgen.

Auf dem Frühjahrszug fliegen die Gänse zunächst in breiter Front durch Polen bis in das Baltikum. Hier weitet sich die Front und die Gänse ziehen zwischen dem Finnischen Meerbusen und der nördlichen Ukraine weiter. Erst ab Mitte Mai wenden sich die Gänse nach Norden und streben der Kanin-Halbinsel und der Malazemelskaya Tundra zu, von wo sie nach kurzem Aufenthalt in die Brutgebiete weiterziehen (KRUCKENBERG et al. 2007, 2008). Blässgänse ziehen im Gegensatz zu anderen Arten innerkontinental von den Niederlanden über Deutschland, Polen, Weißrussland oder das

Baltikum nach Russland und weiter nach Sibirien. Sie rasten auf ihrem Weg in regelmäßigen Abständen (durchschnittlich zehnmal), um ihre Energiereserven aufzutanken.

Die spannende Frage war, ob sich vorhersagen lässt, wann die Blässgänse in ihrem jeweils nächsten Rastgebiet ankommen. Wie die Ergebnisse zeigen, ist die Ankunft optimal an die vorherrschenden Umweltbedingungen angepasst: Die Blässgänse folgen exakt der einsetzenden Vegetationsentwicklung. Das gerade frisch sprießende Gras ist energetisch besonders hochwertig und weist gleichzeitig einen geringen Raufasergehalt auf. Die Zugvogelforscher sprechen von der „Grünen Welle“, auf der die Vögel ziehen. Entscheidend waren weder die Tageslänge noch die vorherrschende Temperatur an den Rastplätzen. Die Blässgänse kommen in den Rastgebieten im Mittel dann an, wenn die Temperatur am schnellsten ansteigt, d. h. ein erster Schub in der frühen Vegetationsentwicklung erfolgt.

Aus der Auswertung der individuellen Zugrouten ging weiterhin hervor, dass Gänse, die dieser „Grünen Welle“ besonders genau folgen, mit einer höheren Wahrscheinlichkeit erfolg-

reich brüten. Die Ergebnisse stellen einen wichtigen Baustein für Prognosen dar, wie sich der Vogelzug z. B. durch den Klimawandel verändern könnte und inwieweit sich Zugvögel wie die Wildgänse an die Veränderungen anpassen können (VAN WIJK et al. 2011).

4. Untersuchungen im Brutgebiet

Kolguev ist eine nahezu unbewohnte Insel in der Barents-See (KRUCKENBERG et al. 2008). Die ist etwa halb so groß wie Belgien. In den letzten hundert Jahren fanden hier weniger als zehn ornithologische Expeditionen statt, die zumeist nur ein bis zwei Wochen dauerten (MOOIJ et al. 2011).

Dank der Unterstützung durch das Vogelschutz-Komitee e.V. (2006–2012) und das Bundesamt für Naturschutz (2011–2012) war es möglich, fünf komplette Sommer hier zu forschen. Seit den ersten schriftlichen Berichten von Kolguev (TREVOR-BATTYE 1895) hat sich die Avifauna z. T. deutlich verändert: während Bless- und Saatgänse dort auch schon im 19. Jahrhundert brüteten, war die Weißwangengans (*Branta*

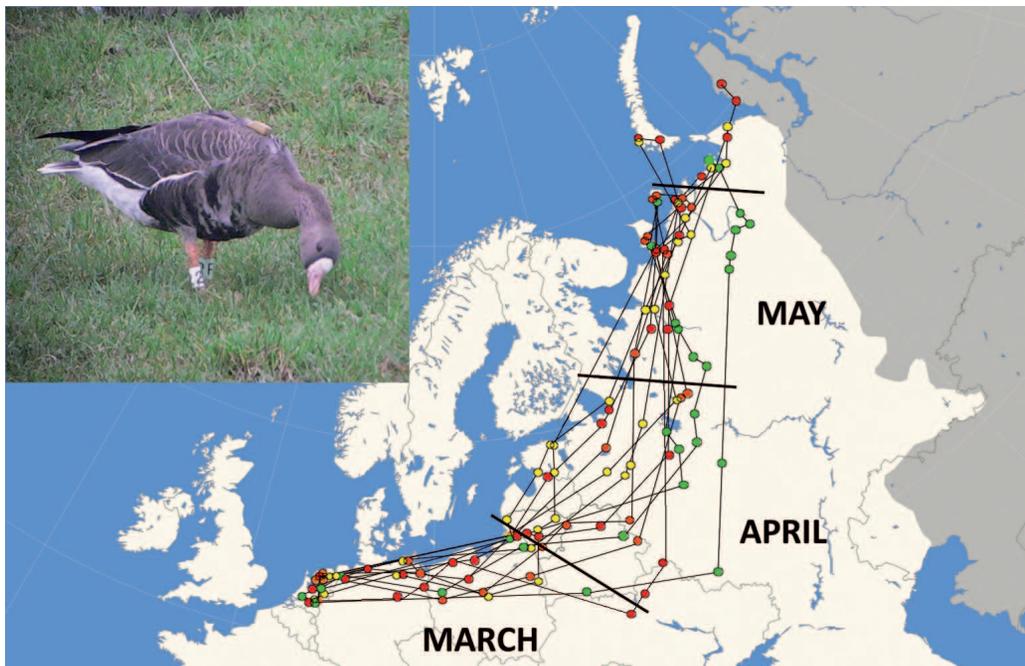


Abb. 1 Aufenthaltsorte satellitentelemetriertes Blessgänse (2006–2008, nach VAN WIJK et al. 2011)

leucopsis) nicht präsent. Die damals dort vorkommende Ringelgans (*Branta bernicla*) hingegen kommt dort heute nicht mehr vor.

Zur Beurteilung von Bestandsentwicklung von Zugvögeln ist eine Kenntnis der Brutpopulationen unerlässlich. Da die Ermittlung von Brutvogeldaten in der Arktis aufwendig ist, sind derlei Daten relativ rar und ihre Ermittlung besonders wichtig. Für den Zeitraum der deutlichen Zunahme der Winterbestände in Westeuropa zeichnet sich in den Brutgebieten für den gleichen Zeitraum keine eindeutige Entwicklung ab (MOOJ 1995, 1996). Während MINEEV (1995) eine zwei bis dreifache Zunahme der Brutvogelzahlen für die Russki Zavarot-Halbinsel angibt, berichtet ROGACHEVA (1992) über einen deutlichen Rückgang der Blässgans als Brutvogel auf Taimyr.

Durch intensive Probeflächen- und Transektbefassungen wurden die Brutdichten der arktischen Gänse auf Kolguev ermittelt und soll hier mit anderen Untersuchungsergebnissen verglichen werden (Tab. 1). Auf der nordrussischen Eismeerinsel Kolguev blieb der Brutbestand zwischen 1994 und 20012 stabil, wengleich die Brutdichten in Abhängigkeit v.a.D. zum Zeitpunkt der Schneeschmelze schwanken (MOROZOV & SYROECHKOVSKY 2004, KONDRATYEV & ZAYNAGUTINOVA 2008; KRUCKENBERG et al. 2007 & 2008; KONDRATYEV et al. 2013). Kolguev weist damit die höchste bekannte Brutdichte in der westlichen Arktis auf.

Bei den brutbiologischen Untersuchungen konnte festgestellt werden, dass es deutlichen Zusammenhang zwischen der Witterung und dem Bruterfolg gibt (KONDRATYEV & ZAYNAGUTINOVA 2008). Der Brutbeginn variiert mit dem Zeitpunkt der Schneeschmelze. Dies gilt besonders für die Brutpaare der höher gelegenen Bereiche, da hier der Schnee später schmilzt. In weitgehend schneefreien Jahren beginnen alle Gänse sofort mit dem Nestbau und der Eiablage. In kalten Frühjahren müssen die Gänse warten. Dies geht zu Lasten der Kondition, da wichtige Fettreserven in dieser Zeit bereits verbraucht werden. Die Zahl der Eier in einem Gelege geht signifikant mit dem Legedatum zurück (KONDRATYEV & ZAYNAGUTINOVA 2008, KONDRATYEV et al. 2013). Neben Witterungseffekten ist der Schlupfzeitpunkt von hoher Bedeutung (BLACK et al. 2006, AUBRY et al. 2013):

beginnen alle Paare fast gleichzeitig mit der Brut, schlüpfen die Küken in einem engen Zeitfenster. Prädatoren können sich auf diese Situation vergleichsweise schlecht einstellen. Relativ ist der Verlust durch Prädation in solchen Jahren deutlich geringer als in Jahren, in denen sich der Schlupf über einen langen Zeitraum erstreckt. Alle Wildgänse stehen daher unter einem hohen zeitlichen Druck hinsichtlich der Ankunft im Brutgebiet und des Legebeginns (PROP et al. 2003).

Hauptprädatoren der Gänse auf Kolguev sind Eismöwen (ZÖCKLER et al. 2008) und Eis- bzw. Rotfuchs (KRUCKENBERG et al. 2006) sowie auch der Raufussbussard (Podrovsky eingereicht). Dabei zeigen die verschiedenen Gänsearten (Weißwangen- und Blessgans) ein unterschiedliches Antiprädationsverhalten.

Während Weißwangengänse große Gruppen aus vielen Familien bilden, verstecken sich Blessgansfamilien in der Vegetation (KRUCKENBERG et al. 2009). Insbesondere vor dem Hintergrund eines fortschreitenden Ausbaus der Öl- und Gasförderung in den arktischen Tundren stellt sich auch die Frage, ob und wieweit sich die Brutvogelarten an anthropogene Störungen anpassen können.

Einigen Arten wie der Weißwangengans gelingt dies (DROST et al. 2001), doch erscheint schon heute klar, dass die Arten sich in unterschiedlichem Maß an menschliche Präsenz adaptieren können. Unbejagte Arten wie die Weißwangengans fällt Gewöhnung an Menschen natürlich deutlich leichter als bejagten Arten. Aktuell könnte die Weißwangengans durch ihre höhere Anpassungsfähigkeit an menschliche Störreize Konkurrenzvorteile gegenüber anderen Gänsearten sowohl im Brut- wie auch im Wintergebiet zu haben.

5. Ausblick

Auch in den Wintergebieten laufen schon seit vielen Jahrzehnten intensive Forschungsbemühungen, u.a. auch in Deutschland (BERGMANN et al. 2006). Zumeist befasst diese sich mit der räumlichen Verteilung der Gänse und der Frage der aktuellen Bestandsentwicklungen oder hinsichtlich landwirtschaftlicher Frage- und Problemstellungen (KRUCKENBERG 2011).

Tabelle 1 Nestdichten brütender Blessgänse in der russischen und sibirischen Arktis

Ort	Jahr	Ø Dichte	Quelle
Cape Sterlegova, Taimyr	1994	0,7 Nester /km ²	TULP et al. 1994
East Taimyr Lake, Taimyr	1993	0,2-0,8 Nester/km ²	MOOIJ et al. 1995
Kolguev Island	1995	49,2 Nester/km ²	MOROZOV & SYROECHKOVSKY 2004
Kolguev Island	2006	63,4 Nester/km ²	KRUCKENBERG et al. 2008
Kolguev Island	2007	30 Nester/km ² (Zentrum der Insel)	KRUCKENBERG et al. 2008
		11-124 Nester/km ² (Peschanka-Ästuar)	
Kolguev	2011–12	2011: 55 Nester/km ²	KONDRATYEV et al. 2013
		2012: 39 Nester/km ²	
Malaya Logata, Taimyr	1988–92	0,1-1,0 Nester/km ²	MOOIJ et al. 1995
Mongocheyevaya River, Gydan	2005	0,9 Nester/km ²	TOMKOVICH & SOLOVCHIEV 2006
Omulyavaya River, Gydan	2005	0,86 Nester/km ²	TOMKOVICH & SOLOVCHIEV 2006
Tobseda, Pechora Delta	2005	28 Nester/km ²	TOMKOVICH & SOLOVCHIEV 2006

Blessgänse verbringen den Winter nicht an einem einzigen Ort, sondern nutzen eine Abfolge verschiedener Gebiete, die sie saisonal oder situationsangepasst aufsuchen (KRUCKENBERG 2002, 2005, 2007, KRUCKENBERG & WILLE 2004). In der Praxis im Umgang mit Wildgänsen, deren Schutz oder der Vermeidung von Konflikten mit der Landwirtschaft wird bisher der Bedeutung von etho-ökologischen Parametern wie regionalen Raumnutzungsmustern (BORBACH-JAENE & KRUCKENBERG 2002, KRUCKENBERG & BORBACH-JAENE 2004), intraspezifischer Konkurrenz (KRUCKENBERG & KOWALLIK 2008) oder der Wirkung anthropogener Störungen (KRUCKENBERG et al. 1998, JAENE & KRUCKENBERG 1998, KRUCKENBERG & JAENE 1999, KRUCKENBERG & BORBACH-JAENE 2001, KRUCKENBERG et al. 2008a) und auch den Auswirkungen von Flächenverlusten auf die Tragkapazität eines Rastgebietes (BORBACH-JAENE et al. 2009) und deren Rückkopplungen zu wenig Augenmerk geschenkt.

Bisher wird gerade bei den häufigeren Arten wie Bless- oder Weißwangengans ein ganzheitlicher Populationsansatz kaum betrieben, nicht zuletzt weil die föderalistischen Strukturen in der Forschungsfinanzierung dem wenig Rechnung tragen. Um aber die Bestandsentwicklung u. a. der Gänse in Deutschland kausal verstehen zu können, sind koordinierte und auch längerfristige Forschungsarbeiten im Brut- sowie im Wintergebiet und entlang der Zugwege notwendig. Moderne Technik wie GPRS-basierte Sender, hochauflösende Datenlogger oder vielleicht in der nahen Zukunft videofähige Systeme können eine Menge zum Verständnis beitragen. Hier gibt es durch ein gemeinsames Projekt mit dem Max-Planck-Institut für Ornithologie in Radolfzell seit dem Sommer 2013 bereits erste Ansätze für den Einsatz derartiger Technik. Der Wert dieser Daten steigt besonders, wenn gelingt, diese Daten mit den Erfassungsergebnissen zu Raumnutzung, Aufenthaltsdauern u. ä. oder z. B. den Daten ehrenamtlicher Vogel-

freunde (etwa die Ablesungen von Halsmanschetten) zu kombinieren. Nur durch eine valide Datenbasis lassen sich Vorhersagen über Bestandsentwicklungen oder auch Konzepte für regionale Konfliktsituationen erarbeiten (BERGMANN et al. 2002).

Dies setzt aber neben einer verlässlichen Finanzierung auch den Willen insbesondere in Politik und Verwaltung voraus, auf Basis von wissenschaftlichen Ergebnissen tragfähige Lösungskonzepte z. B. für betroffene Landwirte statt politischer oder interessengeleiteter Kurzfristaktionen zu entwickeln, die in ihrer Wirkung oftmals fragwürdig sind (KRUCKENBERG & MOOIJ 2007).

Zusammenfassung

Blessgänse brüten in der russischen und sibirischen Arktis und ziehen im Winter in ein sehr großes Areal zwischen Kasachstan und England. Seit 1998 befasst sich eine deutsche Forschergruppe der Universität Osnabrück (heute Institute for Waterbirds and Wetlands Research IWWR e.V.) intensiv mit Studien an dieser Art, insbesondere in den Bereichen Ethologie und Migrationsstudien. Es wird ein Überblick über Teile dieser weiterhin andauernden Forschungsarbeit gegeben.

Summary

Longtime marking project of White-fronted geese (*Anser albifrons*)

European Greater White-fronted geese breed in arctic tundra of Russia and Siberia and winter in a wide range from Kazaksthan to United Kingdom. Since 1998 German goose researchers of university Osnabrück (nowadays Institute for Waterbird and Wetlands Research IWWR e.V.) started to study this species focusing on migration and ethology. This paper gives an overview of this work.

Literatur

- AUBRY L.M.; ROCKWELL, R.F.; COOCH, E.V.; BROOK, E.M.; MULDER, C.P.H.; KOONS, D.N. (2013): Climate change, phenology, and habitat degradation: driver of goslings body condition and juvenile survival in lesser snow geese. – *Global Climate Biology* **19**: 149–160.
- BERGMANN, H.-H.; BORBACH-JAENE, J.; DEGEN, A.; KRUCKENBERG, H.; MOOIJ, J.H.; STOCK, M.; WILLE, V. (2002): Wildgänse in der Kulturlandschaft Mittel- und Westeuropas – Kenntnisstand und Perspektiven. – *Vogelwelt* **123**: 337–344.
- BERGMANN, H.-H.; KRUCKENBERG, H.; WILLE, V. (2006): Wilde Gänse – Reisende zwischen Wildnis und Weideland. – G. Braun Verlag, Karlsruhe.
- BLACK, J.M.; LARSSON, K.; PROP, J. (2006): Wild Goose Dilemma. – Branta Press, Groningen.
- BORBACH-JAENE, J.; KRUCKENBERG, H. (2002): Heute hier, morgen dort – gibt es wiederkehrende Raumnutzungsmuster bei überwinternde Blessgänsen *Anser albifrons* im Grünland? – *Vogelwelt* **123**: 319–326.
- BORBACH-JAENE, J.; KRUCKENBERG, H.; BELLEBAUM, J. (2009): Auswirkungen von Lebensraumzerschneidung auf die Tragkapazität von Gänseastgebieten am Beispiel des Rheiderlandes (Ostfriesland). – *Osnab. Naturwiss. Mitt.* **35**: 77–84.
- BOUDEWIJN, T.; MÜSKENS, G.J.D.M.; BEUKER, D.; VAN KATS, R.; POOT, M.J.M.; EBBINGE, B.S. (2009): Evaluatie Opvangbeleid 2005–2008, overwinterende ganzen en smienten, Deelrapport 2: Verspreidingspatronen van foeragerende smienten. – *Alterra rapport 1841*, Wageningen.
- BUB, H. (1995): Vogelfang und Vogelberingung 3. – Neue Brehm Bücherei **389**, Spektrum / Westarp, Madgeburg.
- BUB, H. (1995): Vogelfang und Vogelberingung 4. – Neue Brehm Bücherei **409**, Spektrum / Westarp, Madgeburg.
- DELANY, S.; SCOTT, D. (2006): Waterbird Population Estimates Fourth Edition. – Wetlands International, Wageningen, The Netherlands.
- DROST, A.; KRUCKENBERG, H.; LOONEN, M.J.J.E. (2001): Untersuchungen zur Störungsempfindlichkeit arktischer Nonnengänse während der Brut- und Mauserzeit. – *Vogelkd. Ber. Niedersachs.* **33**: 137–142.
- EBBINGE, B.S. (2000): Ganzenvangen voor de wetenschap. – *Alterra-rapport 155*, Wageningen.
- FOX, A.D.; EBBINGE, B.S.; MITCHELL, C.; HEINICKE, T.; AARVAK, T.; COLHOUN, K.; CLAUSEN, P.; DERELIEV, S.; FARAGÓ, S.; KOFFIUBERG, K.; KRUCKENBERG, H.; LOONEN, M.J.J.E.; MADSEN, J.; MOOIJ, J.H. (2010): Current estimates of goose population sizes in western Europe, a gap analysis and an assessment of trends. – *Ornis Svecica* **20**: 115–217.
- KONDRATYEV, A.V.; KRUCKENBERG, H.; MOOIJ, J.H. (2013): The importance of Barents Sea region for East Atlantic Flyway with special respect to Wadden Sea Area and vulnerable species of the Arctic region. – Report Nationalparc Wattensea Lower Saxony, Wilhelmshaven.
- KRUCKENBERG, H.; BORBACH-JAENE, J. (2001): Auswirkung eines Windparks auf die Raumnutzung nahrungssuchender Blessgänse – Ergebnisse aus einem Monito-

- ringprojekt mit Hinweisen auf ökoethologischen Forschungsbedarf. – Vogelkdl. Ber. Niedersachsens. **33**: 103–109.
- KRUCKENBERG, H.; BORBACH-JAENE, J. (2004): Do greylag geese (*Anser anser*) use traditional roosts? Site fidelity of colour-marked Nordic greylag geese during spring migration. – J. Orn. **145**: 117–122.
- KRUCKENBERG, H.; JAENE, J. (1999): Zum Einfluss eines Windparks auf die Verteilung weidender Bläßgänsen im Rheidlerland (Landkreis Leer, Niedersachsen). – Natur u. Landschaft. **74**: 420–427.
- KRUCKENBERG, H.; KONDRATYEV, A.V.; FEIGE, N.; MOOIJ, J.H.; ZAYNAGUTDINOVA, E.; ZÖCKLER, C. (2008): Kolguev – Insel der Gänse – erste Ergebnisse brutbiologischer Untersuchungen 2006 und 2007. – Vogelwarte **45**: 318–319.
- KRUCKENBERG, H.; KOWALLIK, C. (2008): Verdrängen Weißwangengänse *Branta leucopsis* die Bläßgänse *Anser albifrons* aus ihren Nahrungsgebieten am Dollart? – Vogelkdl. Ber. Niedersachs. **40**: 417–428.
- KRUCKENBERG, H.; MOOIJ, J.H. (2007): Warum Wissenschaft und Vogelschutz die Gänsejagd in Deutschland ablehnen. – Ber. Vogelschutz **44**: 107–119.
- KRUCKENBERG, H. (2002): Muster der Raumnutzung markierter Blessgänse (*Anser a. albifrons*) in West- und Mitteleuropa unter Berücksichtigung sozialer Aspekte. – Dissertation a.d. Universität Osnabrück.
- KRUCKENBERG, H. (2004): Raumnutzung individuell markierter Blessgänse im nordwestlichen Ostfriesland – Hinweise auf eine biologisch begründete Abgrenzung von Vogelschutzgebieten. – Natur u. Land. **79**: 309–315.
- KRUCKENBERG, H. (2005): Wann werden „die Kleinen“ endlich erwachsen? Untersuchungen zum Familienzusammenhalt farbmarkierter Blessgänse *Anser albifrons*. – Vogelwelt **126**: 253–258.
- KRUCKENBERG, H.; WILLE, V. (2004): Wanderrouten und Wiederkehraten am Unteren Niederrhein (Nordrhein-Westfalen) markierter Blessgänse *Anser a. albifrons* 1999/00 – 2001/02. – Charadrius **39**: 122–132.
- KRUCKENBERG, H. (2007): Zugverhalten markierter Bläßgänse *Anser albifrons* in Westeuropa – erste Ergebnisse und Ausblicke auf weitere Untersuchungen. – Charadrius **43**: 189–195.
- KRUCKENBERG, H.; BORBACH-JAENE, J. (2004): Do greylag geese (*Anser anser*) use traditional roosts? Site fidelity of colour-marked Nordic greylag geese during spring migration. – J. Orn. **145**: 117–122.
- KRUCKENBERG, H.; BELLEBAUM, J.; WILLE, V. (2008): Escape distances of staging Arctic geese along the flyway. – Vogelwelt **129**: 169–173.
- KRUCKENBERG, H. (2011): Gänseforschung im nordwestlichen Ostfriesland. – In: NABU Leer [Hrsg.]: 100 Jahre Naturschutz NABU Kreisgruppe Leer, Naturerlebnis Ostfriesland **4**: 40–43.
- KRUCKENBERG, H.; KONDRATYEV, A.V.; MOOIJ, J.H.; LOONEN, M.J.J.E.; STAHL, J.; ZÖCKLER, C. (2009): Antiprädationsverhalten auf Weißwangengänsen auf Kolguev und Svalbard. – Osnabr. Naturwiss. Mitt. **35**: 195–202.
- KRUCKENBERG, H.; KONDRATYEV, A.V.; MOOIJ, J.H.; ZÖCKLER, C.; ZAYNAGUTDINOVA, E. (2008): White-fronted Goose Flyway Population Status – interim report of a preliminary study in 2006. – Angewandte Feldbiologie **2**: 1–63.
- KRUCKENBERG, H.; MOOIJ, J.H.; SÜDBECK, P.; HEINICKE, T. (2011): Die internationale Verantwortung Deutschlands für den Schutz arktischer und nordischer Wildgänse Teil I: Verbreitung der Arten in Deutschland. Naturschutz und Landschaftsplanung **43**: 334–342.
- KRUCKENBERG, H.; MOOIJ, J.H.; SÜDBECK, P.; HEINICKE, T. (2011a): Die internationale Verantwortung Deutschlands für den Schutz arktischer und nordischer Wildgänse. Teil II: Bewertung, Gefährdung und Schutzmaßnahmen. – Naturschutz u. Landschaftsplanung **43**: 371–378.
- KRUCKENBERG, H.; MÜSKENS, G.J.D.M.; EBBINGE, B.S. (2008): Satellite tracking of Greater White-fronted Goose *Anser albifrons* during spring migration 2006 – preliminary results. – Vogelwelt **129**: 338–342.
- MCINNES, C.; PREVEIT, J.P.; EDNEY, H.A. (1969): A versatile collar for individual identification of geese. – J. Wildl. Manage. **33**: 330–335.
- MINNEV, Y.N. (1995): White-fronted Goose (*Anser albifrons*) in the tundra of Nenetski Autonomous district of Archangel'skaya region. – Bull. Geese Study group of East-Europe and Middle Asia **1**: 121–129 (in russ.).
- MOOIJ, J.H. (1996): Ecology of geese wintering at the Lower Rhine area (Germany). – Diss. Universität Wageningen.
- MOOIJ, J.H. (2000): Ergebnisse des Gänsemonitorings in Deutschland und der westlichen Palearktis von 1950 bis 1995. – Vogelwelt **121**: 319–330.
- MOOIJ, J.H. (1995): Rückmeldungen und biometrische Daten von auf Taimyr gefangenen Bläßgänsen (*Anser albifrons albifrons*). – In: PROKOSCH, P.; HÖTKER, H. [Hrsg.]: Faunistik und Naturschutz auf Taimyr – Expeditionen 1989–1991. Corax **16**, Sonderheft. Sonderheft der Schirftenreihe Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer: 160–168
- MOOIJ, J.H.; KRUCKENBERG, H.; KONDRATYEV, A.V.; ZAYNAGUTDINOVA, E.; ZÖCKLER, C. (2011): Kolguev – Island of geese. – Goose Bulletin **13**: 24–33.
- MOOIJ, J.H. (2009): Wildgänse in Europa – gestern, heute und in Zukunft. – Osnabr. Naturwiss. Mitt. **35**: 229–240.
- MOOIJ, J.H. (2011): Goose populations in Europe: past, present and future. – Kasarka **14**: 29–53.
- MOROZOV, V.V.; SYROECHKOVSKY, E.E. Jr. (2004): Material on the distribution of birds on Kolguev Island. – Ornithologiya **31**: 9–50 (in russ.).
- NOVAK, E. (1995): Jagdaktivitäten in der Vergangenheit und heute als Einflussfaktor auf Gänsepopulationen und andere Vögel Nordsibiriens. – In: PROKOSCH, P.; HÖTKER, H. (Hrsg.): Faunistik und Naturschutz auf Taimyr – Expeditionen 1989–1991. Corax **16**, Sonderheft. Sonderheft der Schriftenreihe Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer: 143–159.
- OWEN, M. (1980): Wild geese of the world. – Batsfield, London.
- POKROVSKY, I.; EHRICH, D.; IMS, R.A.; KONDRATYEV, A.V.; KRUCKENBERG, H.; KULIKOVA, O.; MIHNEVICH, J.; PODKROVSKAYA, L.; SHIENOK, A. (in Vorb.): Rough-legged buzzard, arctic fox and red foxes in a tundra ecosystem without rodents. – PLOS one (eingereicht).
- PROP, J.; BLACK, J.M.; SHIMMINGS, P. (2003): Travel schedules to the high arctic: barnacle geese trade-off the tim-

- ing of migration with accumulation of fat deposits. – *Oikos* **103**: 403–414.
- ROGACHEVA, H. (1992): The birds of central siberia. – *Hu-sum*.
- RUTSCHKE, E. (1997): Wildgänse * Lebensweise – Schutz – Nutzung. – Parey, Berlin.
- TOMKOVICH, P.S.; SOLOVIEV, M.Y. (2006): Bird breeding conditions in the arctic in 2005. – *Arctic Birds Bull.* **8**: 1–43.
- TREVOR-BATTYE, A.B.R. (1895): Ice-bound on Kolguev. – Archibald Const. [reprint Elibron Classics 2004], London.
- TULP, I.; SCHEKKERMAN, H.; PIERSMA, T.; JUKEMA, J.; DE GOEIJ, P.; VAN DE KAM, J. (1998): Breeding waders at Cape Sterlegova, Northern Taimyr, in 1994. – WIWO report 61, Zeist, The Netherlands.
- WIJK, VAN R.E.; KÖLZSCH, A.; KRUCKENBERG, H.; EBBINGE, B.S.; MÜSKENS, G.J.D.M.; NOLET, B.A. (2011): Individually tracked geese follow peaks of temperature acceleration during spring migration. – *Oikos* doi: 10.1111/j.1600-0706.2011.20083.x.
- ZÖCKLER, C.; KRUCKENBERG, H.; GAVRILO, M.; KONDRATYEV, A.V.; BUZUN, V.V. (2009): Status und Ökologie der Eismöwe *Larus hyperboreus* auf der russischen Insel Kolgüjew in der Barentssee. – *Limicola* **23**: 58–78.

Anschrift des Verfassers:

Dr. HELMUT KRUCKENBERG
Institute for Waterbird and
Wetlands Research e.V.
Am Steigbügel 3
D-27283 Verden (Aller)
E-Mail: helmut.kruckenberg@blessgans.de
Internet: www.gaenseforschung.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Beiträge zur Jagd- und Wildforschung](#)

Jahr/Year: 2014

Band/Volume: [39](#)

Autor(en)/Author(s): Kruckenberg Helmut

Artikel/Article: [Ergebnisse des langjährigen Markierungsprojektes bei Blessgänsen \(Anser albifrons\) 299-306](#)