

Habitatwahl und -präferenz der Bless- und Saatgans *Anser albifrons*, *A. fabalis* am Unteren Niederrhein – Historische Veränderungen und mögliche Ursachen

Hauke Ballasus

Ballasus H 2005: Habitat selection and -preferences of White-fronted- and Bean Geese *Anser albifrons*, *A. fabalis* at the Lower Rhine – Historical changes and possible reasons. Vogelwarte 43: 123-131.

This work investigates habitat selection and preferences of White-fronted- and Bean Geese wintering at the Lower Rhine area of North-Rhine-Westphalia (district Kleve), Germany. The study was made against the background of historical changes in the number of geese and their habitat selection respectively. The observations were based on 67 resp. 125 goose counts in the course of the winters of 1997/98 and 1998/99 within an area of 120 km². Habitat preferences were determined for the winter of 1998/99. The data shows: The proportion of White-fronted and Bean Geese within the study area was comparable to the one of the entire Lower Rhine. On average, 27.000 (1997/98) resp. 30.000 (1998/99) White-fronted- and 2.300 resp. 1.350 Bean Geese stayed in the area during the main resting periods. The winter maximum ranged between 51.000 resp. 57.000 White-fronted- and 7.000 resp. 5.000 Bean Geese. White-fronted Geese did not change their habitat selection. They made use of grassland to nearly 95 %. Bean Geese were recorded to 60 % (1998/99) resp. 75 % (1997/98) on fields with sugar beet harvest remains. In the course of their main resting periods, Bean Geese made use of those remains to 55 - 90 %. Their habitat selection was contrary to the one of the approx. four times larger goose stock of the earlier 1980s. Both species had the strongest preference for sugar beet remains, followed by periodical grassland. The preference of Bean Geese for the latter corresponded to the concentration of birds on that habitat within single units of the study area. After periodical grassland, White-fronted Geese preferred continuous grassland, Bean Geese, according to the respective winter, possibly maize stubble. The observed superficial change in habitat selection of Bean Geese was presumably a consequence of the reduced goose number, which has been supported by the utilization of grassland till the winter of 1987/88. The dramatic increase of White-fronted Geese in that winter seems to be the most important factor for the extensive removal of Bean Geese.

HB: Institut für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“, Inselstation, Postfach 1220, D-27494 Helgoland, Germany, e-Mail: hballasus@web.de

1. Einleitung

Diese Arbeit untersucht die Habitatwahl und Habitatpräferenz der am Unteren Niederrhein überwinternden Bless- bzw. Saatgänse. Die Untersuchungen erfolgten vor dem Hintergrund starker Veränderungen der Bestandsgrößen der Arten in den 1980er Jahren. Deren Synchronisierung ist als Indiz für die Verdrängung großer Saatganzahlen aus der Region zu werten.

Nach wiederholten starken Anstiegen des Blessgansbestandes in den 1980er Jahren begann der zuvor anwachsende Saatgansbestand in der Größe zu stagnieren. Unmittelbar nach dem letzten starken Anstieg der Blessganzahl im Winter 1987/88 brach die Saatganspopulation schließlich um ein dem Blessgansanstieg ähnliches Maß ein. Sie nahm auf ca. ein Viertel des Ausgangsniveaus von 40.000 - 60.000 Gänsen ab (vgl. Mooij 1991, AG Wildgänse 1989 - 1996, Wille 1998, 2000). Dieses veränderte Niveau der Bestandsgrößen von durchschnittlich im Maximum 120.000 - 140.000 Blessgänsen sowie ca. 10.000 - 15.000 Saatgänsen zeigt sich seit 1988/89 stabil. Eine lediglich 1998/99 etwas höhere Saatganzahl (Wille 2000) ging mit der Bereit-

stellung zusätzlicher Nahrungsflächen durch lokale „Ablenkfütterungsmaßnahmen“ in der Region einher (Brühne et al. 1999).

Saatgänse scheinen deshalb bei begrenzter Gebietskapazität durch den letzten Anstieg der Blessganzahl aus der Region verdrängt worden zu sein. Die Ursachen für einen Konkurrenzvorteil der physisch unterlegenen Blessgans sind unbekannt. Eine mögliche Erklärung wäre aber ein an ihre Rotationsbeweidung von Grünland gekoppelter Selektionsvorteil (Ballasus 2001, 2004). Gleichfalls stellt sich die Frage, welche Faktoren den Fortbestand der Saatgans mit verminderter, aber relativ konstanter Bestandsgröße sicherstellen, obwohl die Blessgansbestände in westeuropäischen Regionen, wie den angrenzenden Niederlanden, bis in die 1990er Jahre anstiegen (SOVON Ganzen en Zwanenwerkgroep 2001).

Hier geraten Arbeiten über eine veränderte Habitatwahl der Saatgänse am Niederrhein aus den 1990er Jahren ins Blickfeld: Während Saatgänse in den späten 1970er bzw. frühen 1980er Jahren zu ca. 80 % Grünland

nutzten (Mooij 1982, 1984, 1993), waren es in den 1990er Jahren nur noch 25 – 50 %. Im Gegenzug dazu hatte sich der Anteil von Ernteresten der Zuckerrübe auf ein ähnliches Maß erhöht (Wille 1998). Dieser Anstieg wurde als kulturelles Lernen nach Gill et al. (1996) gedeutet (Wille 2000). Der vorausgegangene Bestandseinbruch wird mit dieser Interpretation jedoch vernachlässigt. Das heißt, dass Veränderungen der Habitatwahl auch eine unmittelbare Folge des verringerten Bestandes sein könnten, der bis in die 1980er Jahre durch Grünlandnutzung getragen wurde. Frühere Studien gaben auf diese Fragen keine Antwort. Auch ist über Schwankungen der Bestandsgröße von Saatgänsen im Winterverlauf sowie zwischen verschiedenen Wintern und ihre mögliche Beziehung zur Habitatwahl wenig bekannt. Schließlich stehen Untersuchungen zur Habitatpräferenz der Arten (z.B. Jacobs 1974) für den Niederrhein noch aus. Diese Defizite werden vorliegend auf der Grundlage großräumiger sowie vergleichsweise häufiger Gänsekartierungen in den Wintern 1997/98 bzw. 1998/99 bearbeitet. Hierbei steht die Beantwortung folgender Fragen im Mittelpunkt:

- Welche Bestandsgröße von Bless- bzw. Saatgans ergibt sich nach hochfrequenten Zählungen im Winterverlauf?
- Welche winterliche bzw. saisonale Habitatwahl kennzeichnet die Arten, welche jahrestypischen Unterschiede treten auf?
- Sind Änderungen der Habitatwahl im Winterverlauf an charakteristische Wechsel der Bestandsgröße gekoppelt?

- Welche Habitatpräferenzen kennzeichnen die Arten, wo liegen Überschneidungen?
- In welcher quantitativen Beziehung steht die veränderte Habitatwahl von Saatgänsen zu ihrem Bestandseinbruch?

2. Material und Methode

2.1 Das Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im nordwestlichen Teil des Unteren Niederrheins in Nordrhein-Westfalen. Es beinhaltet große Teile des linksrheinischen Nahrungsraums von drei wesentlichen Gänsschlafplätzen der Region. Dazu zählen „De Bijland“ im Westen, der „Altrhein Bienen-Praest“ im Osten sowie ein kleinerer, dazwischen befindlicher Schlafplatz bei Emmerich. Bei einer Gesamtgröße von 120 km² ermöglichte das Gebiet voraussichtlich eine repräsentative Erfassung der regionalen Rastphänologie sowie Habitatwahl der Arten.

2.2 Bestimmung der Bestandsgröße und Habitatwahl

Hierzu wurden 1998/99 an 125 Tagen zwischen dem 19. Oktober und dem 12. März flächendeckende Gänsezählungen bzw. -kartierungen durchgeführt. 1997/98 erfolgten 67 Zählungen im Zeitraum vom 06. November bis 12. März. Die Größe der Gänsetrupps wurde wahlweise mit einem Fernglas (10 ´ 50) oder Spektiv (20 - 40) ermittelt, ihre flächengenaue Verteilung wurde mit Vermerk der Bewirtschaftung der genutzten Flächen (Habitattyp) in Deutsche Grundkarten des Maßstabs 1: 5.000 (DGK 5) eingezeichnet. In westlichen Arealen der „Düffel“ wurden Karten des Maßstabs 1:25.000 (TK 25) als Kartierungsgrundlage verwendet.

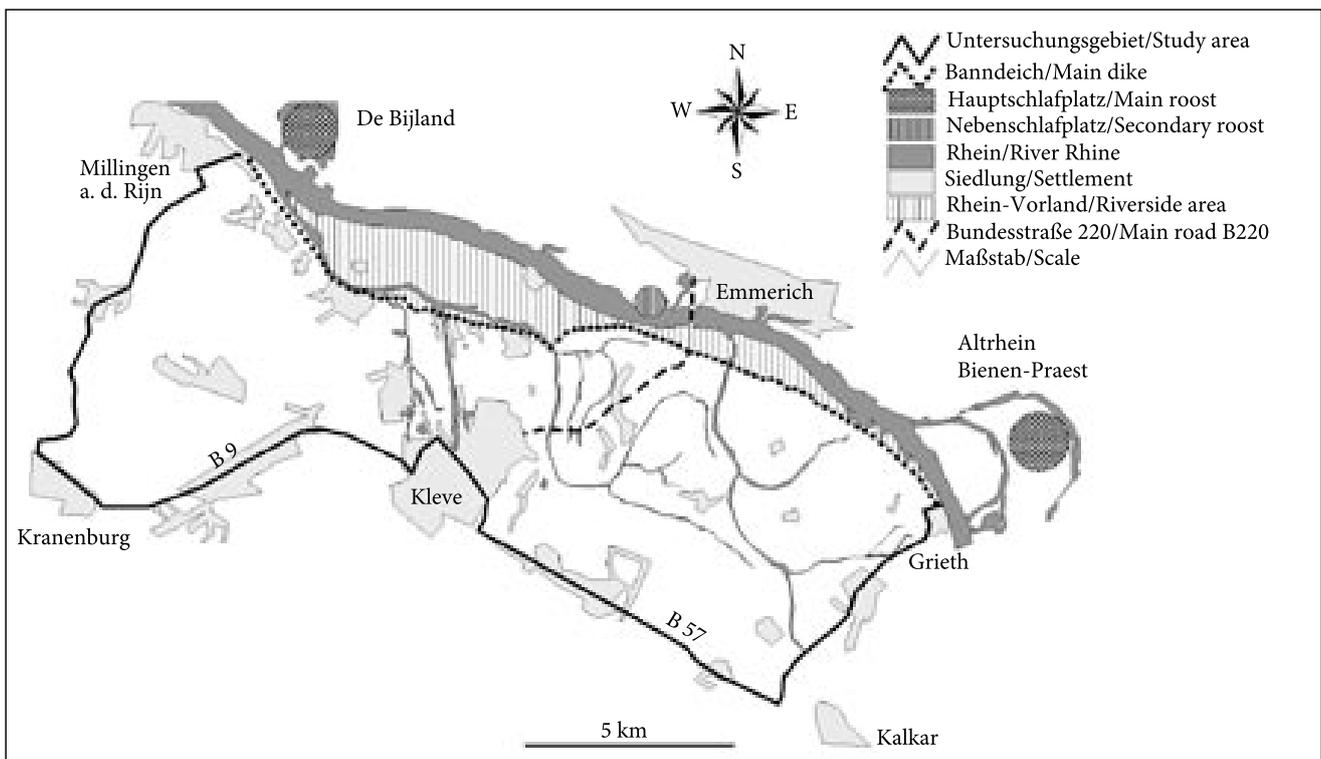


Abb. 1: Untersuchungsgebiet am Unteren Niederrhein in Nordrhein-Westfalen (Kreis Kleve). – Study area at the Lower Rhine (district Kleve), North-Rhine-Westphalia, Germany.

Folgende Habitate bzw. Bewirtschaftungsformen landwirtschaftlicher Flächen wurden unterschieden:

1. Dauergrünland (vorwiegend intensiv bewirtschaftete Weiden und Wiesen)
2. Ackergras (periodisch neu eingesätes bzw. umgebrochenes homogenes Grünland – zumeist *Lolium perenne*-dominiert)
3. Wintergetreide
4. Getreidestoppel
5. Maisstoppel
6. Erntereste der Zuckerrübe: nicht gepflügte Äcker nach der Zuckerrübenenernte
7. Sturzäcker: gepflügt, ggf. mit Grober bzw. Egge bearbeitet
8. Sonstige: Seltene Habitate wie Raps, Senf, Erdbeere, Kartoffel, Brachen
9. undefinierte Ackerflächen: Äcker mit unbekannter Bewirtschaftung

Um Veränderungen der Habitatwahl im Winterverlauf zu ergründen, wurde diese für Intervalle von zehn Tagen ermittelt. So sollten Schwankungen vor dem Hintergrund der gegenwärtigen Bestandsgröße analysierbar sein. Analoge Auswertungen zur Habitatwahl wurden für 1997/98 vorgenommen. Variationen der Bestandsgröße im Winterverlauf, deren Detaildarstellung für 1998/99 erfolgt, wurden hierbei auch 1997/98 berücksichtigt. Die Stichprobengröße zur Ermittlung der Habitatwahl einer Art im Winter bzw. im Winterverlauf wird jeweils durch die über den betrachteten Zeitraum gezählte Summe von Gänsen definiert.

2.3 Ermittlung der Habitatpräferenzen

Habitatpräferenzen wurden exemplarisch für den Winter 1998/99 berechnet, in dem über den Jahreswechsel eine flächendeckende Kartierung der landwirtschaftlichen Flächennutzung erfolgte. Zu diesem Zeitpunkt bereits gepflügte Äcker, die zuvor mit Zuckerrüben bestellt waren bzw. deren Erntereste Gänse nutzten, wurden dem Angebot dieses Habitates zugeordnet. Zur Bestimmung des Habitatangebotes wurde zunächst die Größe des von Gänsen genutzten Nahrungsraums ermittelt, um die hierin enthaltenen Flächen einzelner Habitate zu bestimmen. Das Areal aus der Summe der Flächen eines Habitates bildete das jeweilige Habitatangebot. Zur Bestimmung der Nahrungsraumgröße wurde der Untersuchungsraum in 45 Teilgebiete untergliedert. 42 dieser Teilgebiete wurden 1998/99 von Gänsen genutzt (Ballasus 2004). Die Summe der landwirtschaftlichen Nutzfläche dieser 42 Teilgebiete definierte mit 8,853 Hektar die Nahrungsraumgröße. Der Anteil eines Habitates an dieser Fläche wurde durch Wägung der Papierauschnitte sämtlicher Flächen des Habitates im Nahrungsraum ermittelt. Die positive

bzw. negative Abweichung der über den Winter in einem Habitat beobachteten Gänsesumme von der erwarteten Anzahl bei einer dem Flächenangebot proportionalen Verteilung der Gänse auf das Habitat definierte seine Präferenz bzw. relative Meidung (z.B. Owen 1976, Manly 1993, McKay et al. 1994). Sie wurde wie folgt berechnet:

$$\text{Präferenz } D = (R_i / p_i \times S) - 1$$

R_i = Summe der auf einem Habitat über den Winterverlauf beobachteten Gänse einer Art

S = Gesamtsumme der beobachteten Gänse der Art

p_i = relativer Flächenanteil des betrachteten Habitates

Die Subtraktion von (-1) erzeugte auf grafischem Level eine gewisse Vergleichbarkeit zum Präferenz-Index nach Jacobs (1974), was für die vorliegende Untersuchung aber keine Bedeutung hat. Der hiernach resultierende 0-Wert entspricht Neutralität gegenüber einem Habitat bzw. der Flächenangebot proportionalen Nutzung.

3. Ergebnisse

3.1 Bestandsentwicklung im Winterverlauf

Abb. 2 zeigt den Bestandsverlauf der Blessgans im Winter 1998/99. Die Bestandsgröße stieg über den Verlauf des Novembers von einigen Hundert auf im Mittel ca 30.000 Gänse an. Um diesen Wert schwankte die Gänsezahl bis Mitte Februar. Das Wintermaximum von 57.000 Gänsen trat in der letzten Dezemberdekade auf. Der graduelle Abzug der Blessgänse setzte ab Mitte Februar ein. 1997/98 begann Letzterer bereits Anfang Februar, das Wintermaximum lag mit 51.000 Gänsen auf geringerem Niveau, es trat aber nur um wenige Tage versetzt auf (vgl. Ballasus 2001). Die Bestandsgröße war in der Haupttrastperiode 1997/98 im Mittel um ca. 3.000 Gänse kleiner als 1998/99.

Saatgänse kennzeichnete - ausgenommen der Größe - 1998/99 eine der Blessgans ähnliche Bestandsentwicklung (Abb. 3). Vom Ende der ersten Novemberwoche bis

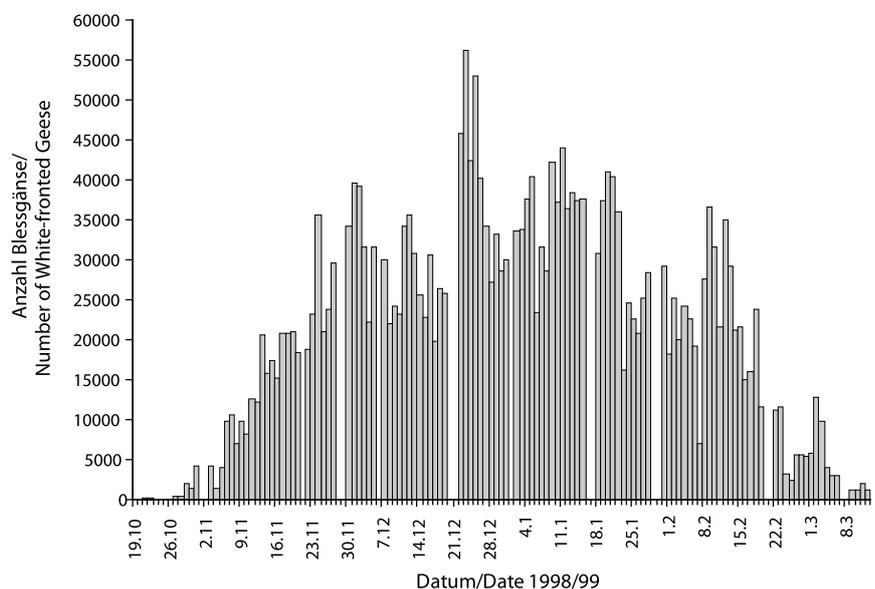


Abb. 2: Bestand der Blessgans im Verlauf des Winters 1998/99 (n = 125 Gänsezählungen). – Daily number of White-fronted Geese in winter 1998/99 (n = 125 goose counts).

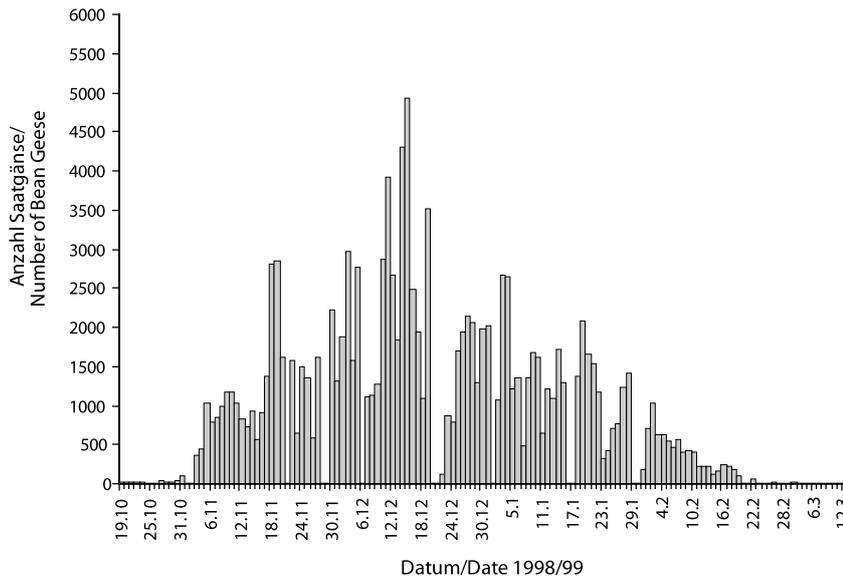


Abb. 3: Bestand der Saatgans im Verlauf des Winters 1998/99 (n = 125 Gänsezählungen). – Daily number of Bean Geese in winter 1998/99 (n = 125 goose counts).

Anfang Februar hielten sich im Mittel wenigstens 1.000 Saatgänse im Gebiet auf. Der Median dieser Periode lag bei 1.350 Vögeln, die Periode von Mitte November bis Mitte Januar prägten größere Bestände. Hier trat auch das Wintermaximum auf, das früher als bei der Blessgans erschien. Relative zeitliche Schwankungen der Bestandsgröße fielen bei Saatgänsen größer aus als bei Blessgänsen. Im Vergleich zu 1998/99 war die Haupttrastperiode der Saatgans 1997/98 deutlich kürzer. Sie erstreckte sich von Mitte November bis Mitte Januar, wobei die mittlere Bestandsgröße in dieser Zeit mit 2.300 Gänsen aber auf höherem Niveau lag als 1998/99. Das Wintermaximum von 7.000 Gänsen war gegenüber dem Folgewinter (5.000 Gänsen) ebenfalls erhöht (vgl. Ballasus 2004).

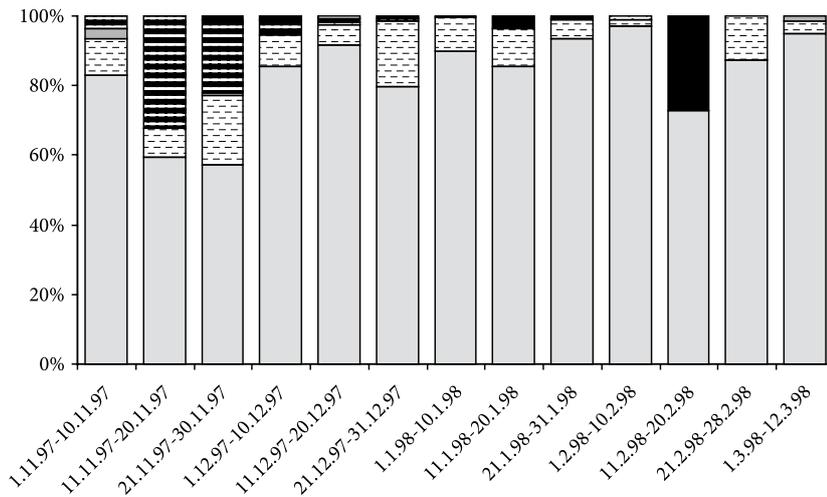


Abb. 4a: Habitatwahl der Blessgans im Winterverlauf 1997/98 (n = 1.270.646 Gänsen). - Habitat selection of White-fronted Geese in the course of the winter 1997/98 (n = 1.270.646 Geese). n der Perioden/ n of periods (von links/from the left): 28.081, 116.548, 98.324, 107.395, 74.231, 179.909, 188.957, 120.679, 182.599, 131.506, 9.979, 21.100, 11.338.

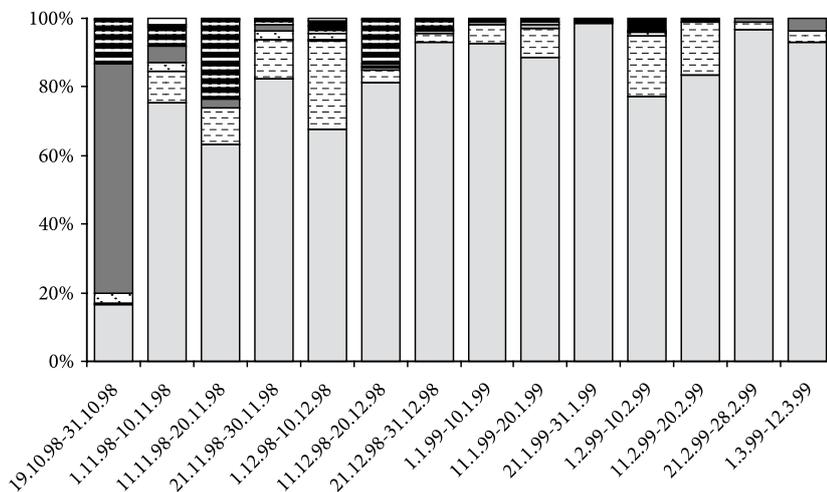


Abb. 4b: Habitatwahl der Blessgans im Winterverlauf 1998/99 (n = 2.657.557 Gänsen). - Habitat selection of White-fronted Geese in the course of the winter 1998/99 (n = 2.657.557 Geese). n der Perioden/ n of periods (von links/from the left): 9.046, 56.146, 169.813, 178.939, 251.816, 257.448, 386.898, 306.019, 301.461, 232.399, 229.070, 190.122, 42.661, 45.719.

Abb. 5a: Habitatwahl der Saatgans im Winterverlauf 1997/98 (n = 71.734 Gänse). -Habitat selection of Bean Geese in the course of the winter 1997/98 (n = 71.734 Geese). n der Perioden/ n of periods (von links/from the left): 79, 4.062, 8.289, 18.205, 3.913, 20.483, 7.406, 1.795, 1.568, 2.071, 1.256, 1.582, 1.025.

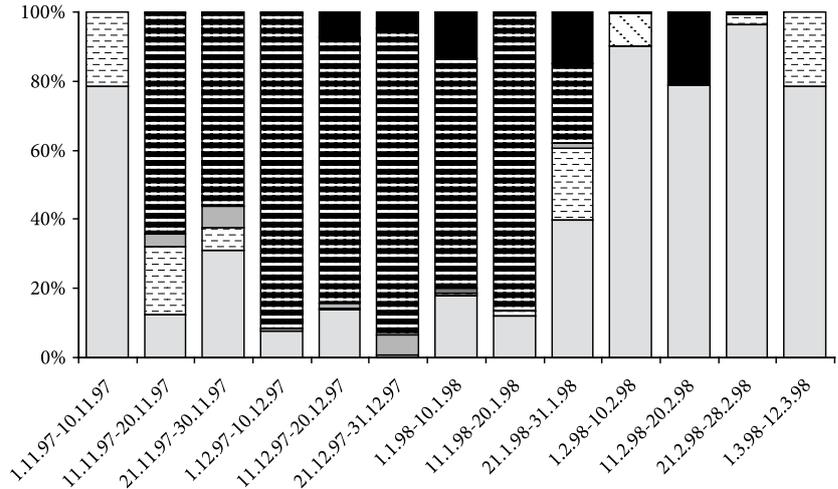
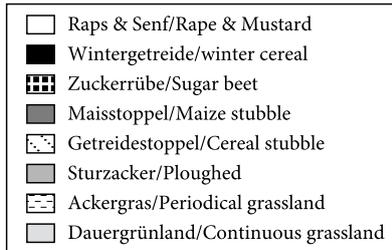
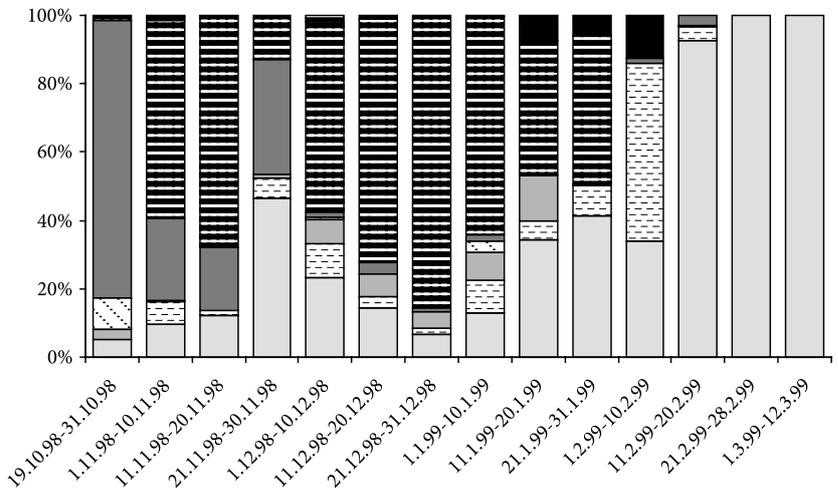


Abb. 5b: Habitatwahl der Saatgans im Winterverlauf 1998/99 (n = 129.771 Gänse). - Seasonal habitat selection of Bean Geese in the course of the winter 1998/99 (n = 129.771 Geese). n der Perioden/ n of periods (von links/from the left): 272, 6.765, 13.614, 11.163, 18.279, 26.850, 12.691, 14.780, 10.305, 7.398, 5.777, 1.788, 69, 20.



3.2 Habitatwahl im Winterverlauf

Abb. 4a bzw. 4b zeigen die Habitatwahl der Blessgans im Verlauf der Winter 1997/98 sowie 1998/99. Die Stichprobengröße je Dekade ist der Abbildungsunterschrift zu entnehmen. Größere Unterschiede zwischen den Stichproben signalisieren aufgrund der relativ konstanten Beobachtungsfrequenz signifikante Schwankungen der mittleren Bestandsgröße. Die Nutzung von Dauergrünland und Ackergras erreichte in fast allen Dekaden 90 - 95 % der Habitatwahl. Eine Ausnahme bildeten einzelne Herbst- bzw. Frühwinterdekaden, die ein höherer Anteil von Ernteresten der Zuckerrübe auszeichnete. Ihr Nutzungsanteil betrug dann zeitweilig 25 - 35 %, lag i.d.R. aber auch während der ersten Saisonhälfte auf deutlich geringerem Niveau. Der auffallend hohe Anteil von Maisstoppelnutzung Ende Oktober 1998 ging mit kleinem Bestand einher.

Saatgänse nutzten im Unterschied hierzu insbesondere während ihrer jeweiligen Hauptrastperiode vorwiegend Erntereste der Zuckerrübe (Abb. 5a und 5b). Dekaden mit einem hohen Nutzungsanteil des Habitates waren vorwiegend mit solchen großer Gänsezahlen im Gebiet identisch. Der Nutzungsanteil der

Erntereste lag in diesen Dekaden 1998/99 bei 55 - 85 % (5b), 1997/98 überschritt er zeitweise 90 % (5a). Die letzte Novemberdekade 1998 bildete hier mit weniger als 15 % eine Ausnahme. Saatgänse nutzten zu dieser Zeit vornehmlich Dauergrünland und Maisstoppel. Der besonders hohe Anteil von Maisstoppelnutzung Ende Oktober 1998 ging wiederum mit geringem Bestand einher. Im Vorjahr hatte Maisstoppelnutzung auch für Saatgänse keine Bedeutung. Die geringen Oktoberbestände wurden 1997 allerdings nicht erfasst. Hohe Anteile von Dauergrünland- sowie Ackergrasnutzung waren bei der Saatgans ebenfalls an kleine Bestände zu Beginn bzw. am Ende der Rastperiode gekoppelt.

3.3 Winterliche Habitatwahl

Tab. 1 fasst die jährlichen und artspezifischen Unterschiede der Habitatwahl zusammen: Bei Blessgänsen machte die Summe aus Dauergrünland und Ackergras jeweils knapp 95 % der Habitatwahl aus. Die Nutzung von Ernteresten der Zuckerrübe schwankte zwischen 3,8 und 5,3 %. Die übrigen Habitats waren jeweils mit maximal 1 % vertreten.

Tab. 1: Prozentuale Habitatwahl der Bless- und Saatgans im Winter 1997/98 bzw. 1998/99 (n Blessgänse 1997/98 bzw. 1998/99 = 1.270.646 bzw. 2.657.557; n Saatgänse = 71.734 bzw. 129.771). – Percentage of habitat selection by White-fronted- and Bean Geese in winter 1997/98 and 1998/99 (n White-fronted Geese 1997/98 resp. 1998/99 = 1,270,646 resp. 2,657,557; n Bean Geese = 71,734 resp. 129,771).

Habitat	Blessgans White-fronted Goose		Saatgans Bean Goose	
	1997/98	1998/99	1997/98	1998/99
Dauergrünland/ Continuous grassland	84,14	83,38	17,51	22,05
Ackergras/Periodical grassland	9,22	9,98	2,89	7,76
Sturzsacker/Ploughed	0,36	0,20	2,87	4,95
Getreidestoppel/Cereal stubble	0,72	0,15	0,31	0,51
Maisstoppel/Maize stubble	0,82	0,01	0,15	7,55
Erntereste Zuckerrübe/ Sugar beet remains	5,23	3,82	72,27	55,08
Wintergetreide/Winter cereal	0,79	1,01	3,99	1,95
Raps & Senf/Rape & Mustard	0,14	0,03	0,01	0,16

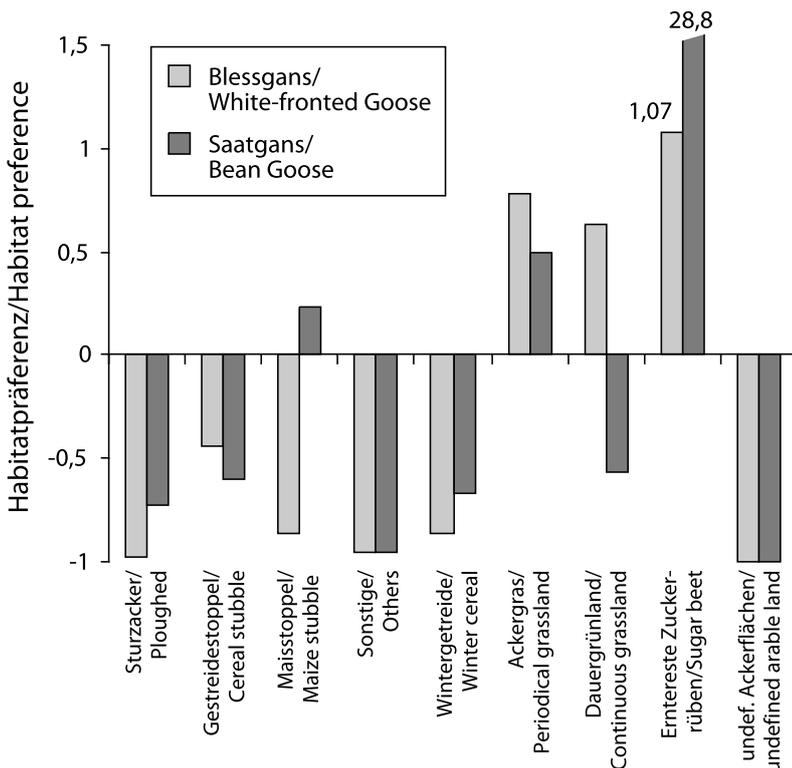


Abb. 6: Habitatpräferenzen der Bless- bzw. Saatgans im Winter 1998/99 (n Blessgänse = 2.657.557; n Saatgänse = 129.771), gemessen als relative Abweichung der beobachteten Gänsezahl je Habitat von der erwarteten Anzahl bei einer dem Flächenangebot der Habitate proportionalen Verteilung der Gänse (Zahlen: Faktor um den der Erwartungswert bei Ernteresten der Zuckerrübe überschritten wurde). - Habitat preferences of White-fronted and Bean Geese in winter 1998/99 (n White-fronted Geese = 2.657.557; n Bean Geese = 129.771) defined as the relative deviation of the observed goose number from the expected one if geese were distributed according to the area size of habitats (Numbers: factors by which the expected values of sugar beet remains were exceeded).

Die Saatgans nutzte zu 55 bzw. 72 % Erntereste der Zuckerrübe. Hinzuzuziehen sind je Winter 5,1 bzw. 2,9 % Sturzäcker von denen maßgeblich solche mit untergepflügten Ernteresten der Zuckerrübe besucht wurden. Die Erntereste machten somit 60 - 75 % der Habitatwahl aus. Der 1998/99 kleinere Anteil ging mit einem relativ starken Anstieg der Maisstoppel- und auch Ackergrasnutzung einher. Dauergrünland schwankte im Bereich von 20 %, Wintergetreide trat 1997/98 nennenswert hervor.

3.4 Habitatpräferenz der Bless- bzw. Saatgans

Beide Arten präferierten Erntereste der Zuckerrübe am stärksten, wonach Ackergras folgte (Abb. 6). Anschließend präferierten Blessgänse Dauergrünland, Saatgänse je Winter gegebenenfalls Maisstoppel. Die Saatganszahl auf Ernteresten der Zuckerrübe überstieg den Erwartungswert bei einer dem Flächenangebot proportionalen Nutzung um das 29fache. Dennoch war der Anteil der Saatgans an der Gesamtnutzung des Habitates je Winter mit 44 % (1997/98) bzw. 41 % (1998/99) kleiner als derjenige der Blessgans. Die übrigen Habitate wurden unterproportional zu ihrem Flächenangebot genutzt.

4. Diskussion

4.1 Aktuelle Habitatwahl und mögliche Verdrängung der Saatgans

Das Verhältnis der Bestandsgröße von Bless- und Saatgans im Untersuchungsgebiet war dem der gesamten Niederrheinregion vergleichbar (vgl. Wille 2000). Die Habitatwahl der Blessgans hat sich mit stark dominierendem Grünlandanteil gegenüber früheren Arbeiten nicht verändert (Mooij 1982, 1984, 1993, Wille 1998). Im Unterschied hierzu kennzeichnete Saatgänse eine noch stärker veränderte Habitatwahl als frühere Studien erwarten ließen. Dies ist wahrscheinlich in den häufigeren Gänsezählungen begründet. Erntereste der Zuckerrübe machten hier einschließlich der Sturzäcker mit untergepflügten Ernteresten je Winter 60 - 75 % der Habitatwahl von Saatgänsen aus.

Die Ergebnisse unterstreichen die Hypothese, dass der rezente Saatgansbestand maßgeblich von der Nutzung dieser

Erntereste abhängig ist. Ein aus dem längeren Schnabel und der größeren Körpermasse der Saatgans resultierender Konkurrenznachteil in der Grünlandnutzung hat vermutlich ihre weitreichende Verdrängung bzw. den Bestandseinbruch nach dem letzten Blessgansanstieg herbeigeführt. So zeigt sich unter koexistierenden Anatiden, dass langschnäbligere Arten Flächen mit höherem Gras und größerer Biomasse bevorzugen bzw. kurz-schnäblige Arten kürzeres Gras beweideten (Rees 1990, Vickery et al. 1997). Nutzen Letztere das großräumige Angebot attraktiver Nahrungsflächen dabei periodisch mit kurzen Wiederbesuchintervallen wie die Blessgans am Niederrhein (Ballasus 2001, 2002, 2004), genügt die zwischenzeitliche Aufwuchshöhe des Grasses der Saatgans wahrscheinlich nicht für effiziente Besuche. Ihr längerer Schnabel bietet für die Nutzung kurzen Grasses keine Vorteile, er korreliert bei höherem Energiebedarf aber mit einer geringeren Pickrate (z.B. Borbach-Jaene 2001). Die Grasaufnahme pro Zeit könnte daher ins Defizit geraten, wodurch sich die kurzfristige Verdrängung großer Saatganszahlen aus der Region erklären ließe. Die Ergebnisse zur Abhängigkeit der Bestandsgröße und -entwicklung verschiedener Anatiden von jeweils kurz-schnäbligeren Arten lassen sich so auslegen (Lok 1981, Gerdes 1994, Sutherland & Allport 1994). Ein aktuelles Indiz für diese These ist auch der mit zunehmender Nutzungsintensität einzelner Grünlandbereiche durch Blessgänse abnehmende Anteil von Saatgänsen an der jeweiligen Gesamtnutzung und ihr dort umso stärker unterproportionaler Anteil in gemischten Trupps (vgl. Ballasus 2004).

4.2 Ursprung der veränderten Habitatwahl der Saatgans

Wille (2000) interpretierte den Anstieg der Nutzung von Ernteresten der Zuckerrübe als Folge kulturellen Lernens im Sinne von Gill et al. (1996). Letztere dokumentierten für Kurzschnabelgänse in Norfolk mit zunehmender Nutzung der Erntereste einen lokalen Bestandsanstieg. Am Niederrhein ging der veränderten Habitatwahl der Saatgans jedoch der Bestandseinbruch voraus. Hier ist der aktuell hohe Anteil der Erntereste wahrscheinlich die direkte Folge dieses Bestandseinbruchs. So nutzte der ca. 4 - 5 fach größere Bestand Anfang der 1980er Jahre zu ca. 20 % Ackerflächen einschließlich solcher mit Ernteresten der Zuckerrübe (Mooij 1982, 1984, 1993). Die regionale Anbaufläche der Zuckerrübe hat sich im Nordkreis Kleve seitdem nicht verändert, die jährliche Schwankung beträgt maximal drei Prozent (zitiert in Wille 2000). Entsprechend ist wahrscheinlich auch die mittlere jährliche Gesamtnutzung der Erntereste durch Saatgänse über die Jahre konstant geblieben. Der aktuell hohe Anteil von 60 - 75 % Ernteresten, der an den nur noch 10.000 bis maximal 15.000 Gänse zählenden Bestand gekoppelt ist, kann deshalb primär durch den Schwund des Anteils der Rastpopulation,

der ehemals durch Grünlandnutzung getragen wurde, erklärt werden.

4.3 Konkurrenz um Zuckerrüben, Nutzung im Winterverlauf

Dass der Anteil von Saatgänsen an der Gesamtnutzung der Erntereste je Winter 44 % bzw. 41 % nicht überschritt, lässt darauf schließen, dass auch die Nutzung dieses Habitates in starker Konkurrenz zur Blessgans erfolgt. Die parallel ausgebildeten Habitatpräferenzen sowie räumlich unterschiedliche Anteile der Arten an der Nutzung des Habitates (Ballasus 2004) unterstreichen diese Vermutung. Ein weiteres Indiz ist der bei größerer Blessganszahl 1998/99 geringere Saatgansbestand, dessen Habitatwahl sich zu Ungunsten der Erntereste verschob. Im Sinne von Madsen (1985) bzw. Giroux & Bergeron (1996) kann dies als Hinweis auf Subdominanz durch übergroße Blessganszahlen gewertet werden.

Die anteilige Nutzung der Erntereste im Saisonverlauf wurde bei Blessgänsen am Lauwersmeer sehr ähnlich beobachtet (Ebbing et al. 2000). Die zum Jahreswechsel abnehmende Nutzung steht offenkundig in Zusammenhang zum abnehmenden Angebot. Während die Bestandsgröße zum Jahreswechsel ansteigt, nimmt das Flächenangebot durch Umbruch und das Ernteende im Dezember kontinuierlich ab. Gleichfalls verringern Gänsebesuche die Nahrungsmenge auf nicht umgebrochenen Flächen.

4.4 Veränderungen im Habitatangebot

Bei konstanter Anbaufläche von Zuckerrüben (s.o.) hat der Anteil von Ackerflächen im RAMSAR Gebiet Unterer Niederrhein von den 1970ern bis in die 1990er zu Lasten des Dauergrünlandes insgesamt um ca. 8 % zugenommen (Mooij 1997). Entsprechend ist gegenüber den 1980er Jahren auch ein geringer Anstieg im Angebot von Ackergras- sowie Mais- bzw. Maisstoppelflächen anzunehmen. Bei Ackergras ist hierdurch für die Saatgans aber kein wesentlicher Effekt zu erwarten und bei Blessgänsen kompensiert der Anstieg teilweise den Verlust von Dauergrünland. Für Maisstoppel ist zu bemerken, dass die meisten Flächen zur Ankunftszeit größerer Gänsezahlen bereits umgebrochen sind. Ein relativ geringer Anstieg der gesamten Anbaufläche dürfte demnach keine wesentlichen Veränderungen im Angebot von Stoppeläckern während der Anwesenheit größerer Gänsezahlen herbeigeführt haben.

4.5 Habitatpräferenzen der Arten

Die Bevorzugung von Ernteresten der Zuckerrübe gegenüber anderen Habitaten kann durch den hohen Gehalt verwertbarer Kohlenhydrate (Cooke & Scott 1993), deren weitgehender Aufschluss durch den geringen Fasergehalt begünstigt wird (Mayes 1991), erklärt werden. Eine ähnlich starke Präferenz, die für

die Saatgans alternativ auch nach dem Index von Jacobs (1974) berechnet wurde (Ballasus 2004), ermittelten Persson (1989) ebenfalls bei Saatgänsen, Gill (1996) bei Kurzschnabelgänsen *Anser brachyrhynchus* und Borbach-Jaene (2001) bei Graugänsen *Anser anser*.

Die stärkere Präferenz für Ackergras im Vergleich zu Dauergrünland ist ebenfalls durch einen relativ höheren Energiegehalt begründet. Ackergrasflächen sind durch jüngere Vegetationsdecken charakterisiert, die von Gänsen stärker präferiert werden und die eine höhere Lebendbiomasse auszeichnet (Owen 1973, Percival 1993, McKay et al. 1996). Ausserdem erfolgt die Kultivierung solcher homogener Flächen mit stickstoffreichen Gräsern wie *Lolium perenne*, das Gänse präferieren (z.B. Owen 1976, Patton & Frame 1981). Die überproportionale Nutzung von Ackergras durch Saatgänse widerspricht zunächst der Vermutung ihrer Verdrängung von Grünlandhabitaten. Die über das Gesamtgebiet berechnete Präferenz ergab sich jedoch durch ihr relativ hohes Auftreten auf Ackergrasflächen in einzelnen Raumausschnitten. Diese wurden von Blessgänsen wahrscheinlich aufgrund der Gewässerferne und des insgesamt geringeren Dauergrünlandanteils weniger frequentiert. Über den größten Teil des Untersuchungsgebietes lag hingegen ein im Sinne des Bestandsverhältnisses unterproportionaler Anteil von Saatgänsen an der Ackergrasnutzung vor (Ballasus 2004).

Die 1998/99 im Vergleich zum Vorjahr stärkere Nutzung von Maisstoppel wurde eventuell durch ein größeres Angebot begünstigt, da Witterungsbedingungen bzw. schwere Böden den Flächenumbau verzögerten. Die Präferenz ist auch hier durch einen hohen Energiegehalt des Korns bei relativ hoher Verdaulichkeit zu erklären (vgl. Sterbetz 1979, Jamroz et al. 1996).

Die übrigen Habitate waren schließlich für beide Arten von nur geringer Bedeutung. Wintergetreide, das regional von Saat- (z.B. Persson 1989, Wallin & Milberg 1995, Spilling 1998), aber auch Blessgänsen (z.B. Spilling 1998, Ebbinge et al. 2000, Borbach-Jaene et al. 2001) stärker genutzt wird, war hier mit maximal 4 % bzw. 1 % in der Habitatwahl der Arten vertreten. Die geringen Werte, die Wille (2000) ähnlich feststellte, sind zumindest teilweise durch Vergrämung begründet. Jahrestypische Unterschiede der Nutzung könnten von Unterschieden im durchschnittlichen Reifegrad des Getreides, der die Attraktivität der Flächen für Gänse beeinflusst (vgl. McKay et al. 1996), hervorgerufen sein.

5. Zusammenfassung

Am Unteren Niederrhein hat die Zahl der überwinterten Blessgänse 1987/88 letztmalig stark zugenommen. Unmittelbar danach nahm die Saatganszahl in ähnlicher Größenordnung ab. Seitdem liegen relativ stabile Bestandsgrößen vor. Dies weist darauf hin, dass die Kapazitätsgrenze des Gebietes erreicht ist und Saatgänse in großer Zahl verdrängt wurden. Nach dem Bestandseinbruch veränderte sich auch ihre

Habitatwahl. Detaillierte Untersuchungen zum Auftreten und zur Habitatwahl bzw. -präferenz der Arten sollten genaueren Aufschluss über die Konkurrenzsituation und die Hintergründe dieser Veränderungen liefern. Dazu wurden 1997/98 bzw. 1998/99 in einem ca. 120 km² großen Gebiet 67 bzw. 125 flächendeckende Gänseerfassungen durchgeführt. Die Habitatwahl der Gänse wurde stets, das Habitatangebot exemplarisch für 1998/99 erfasst. Die Ergebnisse zeigen: Das Verhältnis der Bestandsgrößen von Bless- zu Saatgänsen entsprach dem der gesamten Niederrheinregion. In den Hauptrastperioden 1997/98 bzw. 1998/99 hielten sich im Mittel 27.000 bzw. 30.000 Bless- und 2.300 bzw. 1.350 Saatgänse im Gebiet auf. In den Wintermaxima waren es 51.000 bzw. 57.000 Bless- und 7.000 bzw. 5.000 Saatgänse. Blessgänse nutzten unverändert zu knapp 95 % Grünland (Dauergrünland ($\leq 85\%$), Ackergras ($\leq 10\%$)), Saatgänse entgegen des ehemaligen Bestandes - bei dem Grünland mit ca. 80 % dominierte - je Winter zu 60 - 75 % Erntereste der Zuckerrübe. Im Verlauf der Hauptrastperioden lag deren Anteil bei 55 - 90 %. Beide Arten präferierten die Erntereste am stärksten, danach folgte Ackergras. Die Ackergraspräferenz der Saatgans resultierte aus ihrer relativ starken Nutzung des Habitates in einzelnen Raumausschnitten. Blessgänse präferierten nach Ackergras Dauergrünland, Saatgänse je Winter ggf. Maisstoppel. Andere Habitate wurden unterproportional zum Flächenangebot genutzt. Die geänderte Habitatwahl der Saatgans kann durch den Schwund des Anteils der Rastpopulation, der bis 1987/88 durch Grünlandnutzung getragen wurde, erklärt werden.

6. Literatur

- Arbeitsgemeinschaft Wildgänse 1989: Ergebnisse der Gänsezählungen im Winter 88/89. Charadrius 25: 153-156.
- Arbeitsgemeinschaft Wildgänse 1991: Ergebnisse der Gänsezählungen im Winter 89/90. Charadrius 27: 63-71.
- Arbeitsgemeinschaft Wildgänse 1992: Ergebnisse der Gänsezählungen im Winter 90/91. Charadrius 28: 134-141.
- Arbeitsgemeinschaft Wildgänse 1993: Ergebnisse der Gänsezählungen im Winter 1991/92. Charadrius 29: 145-150.
- Arbeitsgemeinschaft Wildgänse 1996: Ergebnisse der Gänsezählungen im Winter 1992/93 und 1993/94. Charadrius 32: 1-7.
- Ballasus H 2001: Phänologie und Raumnutzung von Blässgänsen (*Anser albifrons*) benachbarter Teilpopulationen am Unteren Niederrhein. Journal für Ornithologie 142: 156-172.
- Ballasus H 2002: Habitatwertminderung für überwinterte Blässgänse *Anser albifrons* durch Mittelspannungs-Freileitungen (25 kV). Vogelwelt 123: 327-336.
- Ballasus H 2004: Ökologie und Verhalten überwinterner Bläss- und Saatgänse: Faktoren der Koexistenz. Dissertation, Universität Bielefeld, Shaker-Verlag, Aachen.
- Borbach-Jaene J, Kruckenberg H, Lauenstein G, Südbeck P 2001: Arktische Gänse im Rheiderland – Eine Studie zur Ökologie und zum Einfluss auf den Ertrag landwirtschaftlicher Kulturen. Landwirtschaftsverlag Weser-Ems GmbH (Hrsg.), Oldenburg.
- Brühne M, Müller R, Wille V 1999: Zwischenbericht zum Projekt „Minderung von Gänsefraßschäden“ für den Zeitraum 01.10.1998 – 30.06.1999. Gutachten im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes NRW.

- Cooke DA & Scott RK 1993: The Sugar Beet Crop. Chapman & Hall, London.
- Ebbinge BS, Müskens GJDM, Oord JG, Beintema AJ, van den Brink NW 2000: Stuurbaarheid van ganzen door verjaging en flankerende jacht rondom het ganzenopvanggebied Dongeradeel (Friesland) in 1999-2000. Wageningen, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. Alterra-rapport 128.
- Gerdes K 1994: Lang- und kurzfristige Bestandsänderungen der Gänse (*Anser fabalis*, *A. albifrons*, *A. anser* und *Branta leucopsis*) am Dollart und ihre ökologischen Wechselbeziehungen. *Vogelwarte* 37: 157-178.
- Gill JA 1996: Habitat choice in pink-footed geese: quantifying the constraints determining winter site use. *Journal of Applied Ecology* 33: 884-892.
- Gill JA, Sutherland WJ, Watkinson AR 1996: The impact of sugar beet farming practise on wintering pinkfooted goose *Anser brachyrhynchus* populations. *Biological Conservation* 76: 95-100.
- Giroux JF & Bergeron R 1996: Spring diets of sympatric Greater Snow Geese and Canada Geese in southern Quebec. *Canadian Journal of Zoology - Revue Canadienne de Zoologie* 74: 950-953.
- Jacobs J 1974: Quantitative measurement of food selection. *Oecologia* 14: 413-417.
- Jamroz D, Wiliczkiwicz A, Orda J, Skorupinska J 1996: Parameter des Verdauungstraktes und der N- und P-Verwertung bei Broilern, Enten und Gänsen bei Verfütterung verschiedener Getreidearten. *Wiener Tierärztliche Monatszeitschrift* 83: 165-177.
- Lok CM 1981: Beinvoloden Brandganzen (*Branta leucopsis*) het voorkomen van andere ganzensoorten op de grasgorzen langs het Haringvliet? *Watervogels* 6: 78-87.
- Manly BFJ, McDonald LL, Thomas DL 1993: Resource selection in animals. Chapman & Hall, London.
- Madsen J 1985: Habitat selection of farmland feeding geese in West Jutland, Denmark: An example of a niche shift. *Ornis Scandinavica* 16: 140-144.
- Mayes E 1991: The winter ecology of Greenland White-fronted Geese (*Anser albifrons flavirostris*) on semi-natural grassland and intensive farmland. *Ardea* 79: 295-304.
- McKay HV, Langton SD, Milsom TP, Feare CJ 1996: Prediction of field use by Brent geese; an aid to management. *Crop Protection* 15: 259-268.
- Mooij J 1982: The "Niederrhein" (Lower Rhine) area (North Rhine Westphalia, Federal Republic of Germany), a goose wintering area of increasing importance in the Dutch-German border region. *Aquila* 89: 285-297.
- Mooij J 1984: Auswirkungen von Gänseäsung auf Grünland und Getreide, untersucht am Niederrhein in Nordrhein-Westfalen – Erste Ergebnisse. *Zeitschrift für Jagdwissenschaft* 30: 35-58.
- Mooij J 1991: Numbers and distribution of grey geese (genus *Anser*) in the Federal Republic of Germany, with special reference to the lower Rhine region. *Ardea* 79: 125-134.
- Mooij J 1993: Development and management of wintering geese in the Lower Rhine area of North Rhine-Westphalia, Germany. *Vogelwarte* 37: 55-77.
- Mooij J 1997. RAMSAR-Gebiet; "Unterer Niederrhein". In: Naturschutzzentrum im Kreis Kleve e.V. (Hrsg) Tagungsband 25 Jahre RAMSAR-Konvention, Ergebnisse einer Tagung vom 27.-29.11.1996 in Rees, Kreis Kleve: 58-78. Rees-Bienen.
- Owen M 1973: The management of grassland areas for wintering geese. *Wildfowl* 24: 123-130.
- Owen M 1976: The selection of winter food by White-fronted Geese. *Journal of Applied Ecology*: 715-729.
- Patton DLH & Frame J 1981: The effect of grazing in winter by wild geese on improved grassland in West Scotland. *Journal of Applied Ecology* 18: 311-325.
- Percival SM 1993: The effect of reseeding, fertilizer application and disturbance on the use of grasslands by barnacle geese, and the implications for refuge management. *Journal of Applied Ecology* 30: 437-443.
- Persson H 1989: Food selection, movements and energy budgets of staging and wintering geese in South Sweden. Doctoral Dissertation, Department of Animal Ecology, University of Lund.
- Rees CE 1990: Bewick's Swans: Their feeding ecology and coexistence with other grazing Anatidae. *Journal of Applied Ecology* 27: 939-951.
- SOVON Ganzen- en Zwanenwerkgroep 2000: Ganzen- en Zwanentellingen in Nederland in 1998/99. SOVON-monitoringrapport 2000/03, RIZA-rapport BM99.15. IKC-Natuurbeheer coproductie 33. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Spilling E 1998: Raumnutzung überwinternder Gänse und Schwäne an der Unteren Mittelbe: Raumnutzung und anthropogene Raumbegrenzung. Dissertation Universität Osnabrück, Cuvillier Verlag, Göttingen.
- Sterbetz I 1979: The role of maize monocultures in the food basis of migration of waterfowl. *Aquila* 79: 153-159.
- Sutherland WJ & Allport GA 1994: A Spatial depletion model of the interaction between Bean Geese and Wigeon with the consequences for habitat management. *Journal of Animal Ecology* 63: 51-59.
- Vickery JA, Sutherland WJ, O'Brien M, Watkinson AR, Yallop A 1997: Managing Coastal grazing marshes for breeding waders and overwintering geese: Is there a conflict? *Biological Conservation* 79: 23-34.
- Wallin E & Milberg P 1995: Effect of bean geese (*Anser fabalis*) grazing on winter wheat during migration stopover in southern Sweden. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 54: 103-108.
- Wille V 1998: Ergebnisse der Gänsezählungen am Niederrhein der Winter 1994/95 bis 1996/97. *Charadrius* 34: 75-89.
- Wille V 2000: Grenzen der Anpassungsfähigkeit überwinternder Wildgänse an anthropogene Nutzungen. Dissertation, Universität Osnabrück, Cuvillier Verlag, Göttingen.