

JOHANNES WAHL, JAN BLEW, STEFAN GARTHE,
KLAUS GÜNTHER, JOHAN MOOIJ, CHRISTOPH SUDFELDT

Überwinternde Wasser- und Watvögel in Deutschland: Bestandsgrößen und Trends ausgewählter Vogelarten für den Zeitraum 1990-2000

Abstract

Wahl, J., J. Blew, S. Garthe, K. Günther, J. Mooij & C. Sudfeldt (2003): Waterbirds wintering in Germany – trends and population estimates for 1990-2000. *Ber. Vogelschutz* 40: 91-103.

In 1994 BirdLife International published „Birds in Europe – their conservation status“ (TUCKER & HEATH 1994). This comprehensive overview on trends and numbers of bird populations in Europe is currently under revision and will be published in 2004. This time also trends and estimates (as minimum-maximum range) for wintering populations on a national level will be included, which are presented here for 70 species wintering in Germany (incl. the Exclusive Economic Zone). 16 species declined between 1990 and 2000, 4 were regarded as stable, 16 as fluctuating (> 20% interannual fluctuation) and 5 showed an increase in population size. For 28 species no information on trends is available. Trends and numbers in some species were heavily influenced by the two consecutive cold winters 1995/1996 and 1996/1997, which followed a series of mild winters in the first half of the 1990s. These trends have to be interpreted cautiously as the period regarded (1990-2000) is relatively short. This compilation and its analyses clearly demonstrate that nationally and internationally coordinated and synchronised counts are very important as a measure for population changes in our rapidly changing landscape.

Keywords: waterbirds, waders, seabirds, population estimate, trends, Germany.

Correspondence: Johannes Wahl, Dachverband Deutscher Avifaunisten (DDA), Steinfurter Str. 55, 48149 Münster; eMail: wahl@dda-web.de

Jan Blew, Theenrade 2, 24326 Dersau; eMail: jan.blew@t-online.de

Dr. Stefan Garthe, Forschungs- und Technologiezentrum Westküste (FTZ), Universität Kiel, Hafentörn, 25761 Büsum; eMail: garthe@ftz-west.uni-kiel.de

Klaus Günther, Schutzstation Wattenmeer, Regionalbüro Husum, Hafenstr. 3, 25813 Husum; eMail: k.guenther@schutzstation-wattenmeer.de

Dr. Johan Mooij, Biologische Station im Kreis Wesel, Freybergweg 9, 46483 Wesel; eMail: johan.mooij@bskw.de

Dr. Christoph Sudfeldt, Dachverband Deutscher Avifaunisten (DDA), Am Diekamp 12, 48157 Münster; eMail: sudfeldt@dda-web.de

Einleitung

Mit der Herausgabe von „Birds in Europe – their conservation status“ (TUCKER & HEATH 1994) legte BirdLife International eine umfassende Übersicht über die Bestände und Bestandsentwicklung der europäischen Vogelwelt vor. Dieses für den Vogelschutz in Europa grundlegende Werk befindet sich derzeit in

Überarbeitung und wird 2004 in aktualisierter Form erscheinen. Mit der Neuauflage werden neben nationalen Brutbeständen (BAUER et al. 2002) nun erstmals auch die Mittwinterbestände und deren Entwicklung in den europäischen Staaten enthalten sein, die für Deutschland unter Federführung des Dachverbandes

Deutscher Avifaunisten (DDA) ausgewertet und zusammengeführt wurden.

Die geplante Aktualisierung von „Birds in Europe“ soll keinesfalls in Konkurrenz zu den erst jüngst erschienen „Waterbird Population Estimates“ (WETLANDS INTERNATIONAL 2002) treten, in der für alle Wasservogelpopulationen (Seetaucher bis Seeschwalben) weltweit Informationen über Bestände und deren Entwicklung sowie die sog. 1 %-Kriterien für die internationale Bedeutung von Feuchtlebensräumen zusammengefasst sind. Im Gegensatz zur vorgenannten Publikation wird die Überarbeitung von „Birds in Europe“ Angaben zu Bestandsgrößen und -trends auf Ebene der europäischen Staaten präsentieren.

Die im vorliegenden Beitrag genannten Zahlen geben die Minimum- und Maximum-Bestände im betrachteten Zeitraum an und sind daher nicht mit nationalen Rastbestandsschätzungen zur Ableitung ornithologischer Kriterien gleichzusetzen. Diese wurden für die Wasservögel zuletzt von SUDFELDT et al. (1997) veröffentlicht und sollen im Rahmen des aktuellen F+E-Vorhabens „Monitoring von Vogelarten in Deutschland“, das das Bundesamt für Naturschutz an den DDA und seine beiden Kooperationspartner NABU und DO-G im Herbst 2003 vergeben hat, überarbeitet und publiziert werden.

Material und Methoden

Wasservögel, Limikolen:

Mit Ausnahme der Seevögel liegen den nachfolgenden Berechnungen die bundesweiten Daten des „International Waterbird Census“ (IWC, GILISSEN et al. 2002) zu Grunde. Im Rahmen des IWC werden nahezu weltweit jeweils Mitte Januar Wat- und Wasservögel synchron gezählt, so auch in Deutschland, wo neben allen international und national bedeutenden Rastgebieten auch mehrere Hundert weiterer Feuchtgebiete aller Art erfasst werden. Näheres zur Organisation und Koordination findet sich in SUDFELDT et al. (2000), WAHL et al. (2003) und GÜNTHER & RÖSNER (2000), aktuelle Aus-

wertungen bei GÜNTHER & RÖSNER (2000), MOOL (2000) und SUDFELDT et al. (2003).

a) *Alle Artengruppen mit Ausnahme der Gänse (C. Sudfeldt, J. Wahl, Küstenlimikolen: J. Blew, K. Günther):*

Für die Wasservögel liegen Daten seit dem Winter 1966/67 (EBER & NIEMEYER 1982, HARENGERD et al. 1990), für die Küstenlimikolen seit 1980/81 vor (z.B. MELTOFTE et al. 1994). Gemäß den Vorgaben von BirdLife International wurden für diesen Bericht jedoch nur die Januar-Daten für den Zeitraum 1990-2000 ausgewertet, wobei sich die Trends auf den Gesamtzeitraum, die Bestandsangaben nur auf die Mittwinter von 1995 bis 2000 beziehen.

Zur Berechnung der Bestandstrends wurde das Programm TRIM (TRENDS and INDICES for MONITORING DATA, PANNEKOEK & VAN STRIEN 2001) in der Version 3.04 verwendet. Als Berechnungsmodell wurde „Linear Trend“ gewählt wobei alle Jahre als sogenannte *Change Points* betrachtet und *serielle Korrelation* berücksichtigt wurde. Diese Vorgehensweise wurde auch von DELANY et al. (1999) gewählt. Alle im betrachteten Zeitraum mindestens einmal im Rahmen des IWC erfassten Gebiete in Deutschland gingen in die Auswertung ein, wobei die Anzahl der den Trendberechnungen zugrunde liegenden Gebiete pro Art deutlich variieren kann, da nur Gebiete berücksichtigt werden können, in denen die Art auch mindestens einmal festgestellt wurde.

Die Gesamtbestände wurden gemäß KERSHAW & CRANSWICK (2003) ermittelt: Zählücken wurden rechnerisch (TRIM) ergänzt und die so errechneten Daten noch um eine artspezifische Dunkelziffer (nach Expertenumfragen) korrigiert. In Tab. 1 sind jeweils die Minimum- und Maximumbestände Mitte Januar zwischen 1995 und 2000 angegeben. Die teilweise unterschiedlichen Bestandszahlen gegenüber SUDFELDT et al. (2003) beruhen sowohl auf dem veränderten Berechnungsmodus (Ergänzung der tatsächlichen Zählsummen um Dunkelziffern), als auch auf dem auf die 1990er Jahre verkürzten Betrachtungszeitraum (bei SUDFELDT et al. 2003:

1968 bis 2000), sowie einer weiter verbesserten Datengrundlage. Die Bestände der Küstenlimikolen sind nach demselben Verfahren von BLEW et al. (2004) berechnet worden.

Sofern nicht anders angegeben, wurden die Daten für alle Arten im Rahmen dieser Auswertung neu berechnet. Die Bestandsschätzungen schließen in allen Fällen die Meeresbereiche mit ein (Hoheitsgebiete und deutsche Ausschließliche Wirtschaftszonen in Nord- und Ostsee; vgl. GARTHE 2003). Beim Kormoran basiert die Bestandsschätzung im Wesentlichen auf den flächendeckenden Schlafplatzzählungen im Januar 2003 (KELLER et al. in Vorb.).

b) Gänse (Koordination J. Mooij):

Auf Grund der etwas anders gelagerten und teilweise regional unterschiedlichen Zählmethodik (im Osten überwiegend Schlafplatzzählungen) ist eine Auswertung wie oben beschrieben derzeit noch nicht möglich. Die Trends und Gesamtbestände wurden daher anhand der tatsächlich erfassten Gesamtsummen abgeschätzt. Minimum und Maximum sind daher Minimalbestände, die nicht um fehlende Zählgebiete ergänzt sind.

Seevögel (Lappentaucher, Meeresenten, Alken, Möwen) (Koordination S. Garthe):

Die Datengrundlage der Berechnungen der Gesamtbestände der Seevögel bilden die Erfassungen im Rahmen des nationalen Seabirds-at-Sea-Programmes (SAS, GARTHE & HÜPPOP 2000, GARTHE et al. 2003a), das in enger Zusammenarbeit mit dem European Seabirds-at-Sea-Programm (z.B. STONE et al. 1995) seit 1990 läuft.

Die Daten der Seevögel wurden im Rahmen der Auswertungen nur teilweise neu berechnet und überwiegend aus den folgenden Quellen zusammengestellt: GARTHE (2003) (dieses Heft) und GARTHE et al. (2003b). Daher soll an dieser Stelle auf die dort ausführlich vorgestellte Datengrundlage bzw. Erfassungs- und Berechnungsmethodik verwiesen werden.

Die Bestandsschätzungen schließen in allen Fällen die Offshore-Bereiche der deutschen 12-Seemeilen-Zone und der Ausschließlichen

Wirtschaftszone in Nord- und Ostsee mit ein. Trendeinstufungen können für Arten, für die ausschließlich SAS-Daten vorliegen, noch nicht vorgenommen werden.

Trends

Die Trends wurden für alle Arten, bei denen dies möglich war (s. oben), nach den Vorgaben von BirdLife International in folgende Kategorien eingestuft:

- stabil: Trend nicht signifikant, jährliche Schwankungen kleiner 20 %
- fluktuierend: Trend nicht signifikant, jährliche Schwankungen größer 20 %
- Zunahme: Trend signifikant positiv, keine weitere Unterteilung
- Zunahme: Trend signifikant negativ, keine weitere Unterteilung

Die Überprüfung der Signifikanz erfolgte nach VAN STRIEN et al. (2001).

Temperaturdaten

Die nach INSEN (1988) beste Annäherung an den tatsächlich aufgetretenen Frost während eines Winters liefert die sog. Kältesumme. Diese berücksichtigt alle Tage für den Zeitraum November bis Mitte März (1.11.-15.3.), deren Minimum den Gefrierpunkt unterschreitet. Die Summe der mittleren negativen Temperaturen pro Tag bildet die Kältesumme des jeweiligen Winters. Zur genauen Berechnung der Kältesumme siehe INSEN (1988). Diese wurde für 40 Messstationen des Deutschen Wetterdienstes (DWD) berechnet und anschließend für das jeweilige Jahr gemittelt (Abb. 1). Die Daten wurden vom Erstautor vom DWD erworben.

Ergebnisse und Diskussion

Von den 70 bearbeiteten Arten (Tab. 1) zeigen 16 eine Abnahme zwischen 1990 und 2000, vier werden als stabil und 16 als fluktuierend einge-

stuft. Lediglich sechs Arten zeigen eine Zunahme. Für 28 Arten liegen keine Trendangaben vor; darunter fallen alle überwiegend auf dem offenen Meer überwinternden Arten (s. oben) sowie alle seltenen Arten (< 500 Ind.), aber auch Arten, deren Habitate im Rahmen der laufenden Monitoringprogramme nicht repräsentativ erfasst werden. Zu Letzteren zählen Graureiher, Zwergschnepfe und Bekassine. Für diese sowie für die methodisch schwer erfassbaren Arten Zwergtaucher, Teichhuhn, Goldregenpfeifer und Kiebitz liegen daher auch keine zuverlässigen Angaben zum Bestand vor¹.

Keine zuverlässigen Angaben auf Bundesebene liegen derzeit – mit Ausnahme der vorwiegend auf hoher See überwinternden Arten – für die Möwen vor. Aus diesem Grund werden mit Beginn des Winters 2003/04 bundesweite Schlafplatzzählungen zur Verbesserung der Datenlage vor allem im Binnenland eingeführt. Wie langjährige Erfahrungen aus Nordrhein-Westfalen zeigen, können durch synchrone Erfassungen sehr gute Ergebnisse zur Bestandsschätzung und -entwicklung gewonnen werden.

Von den 16 Arten, für die eine negative Bestandsentwicklung festgestellt wurde, entfallen neun auf Arten, die Flachwasser- oder Wattbereiche bevorzugen: Krick-, Stock-, Spieß-, Löffelente, Blessralle, Austernfischer, Pfuhlschnepfe, Rotschenkel, Steinwälzer. Diese flüchteten ganz offensichtlich in den beiden aufeinander folgenden kalten Wintern Mitte der 1990er Jahre in südlichere Gefilde, was den Trend teilweise maßgeblich beeinflusste, zumal zuvor sehr milde Winter zu verzeichnen waren (Abb. 1). Gleich mehrere Arten erreichten ihr Bestandsmaximum im betrachteten Zeitraum vor den Kältewintern (Jan. 1995) und ihr Minimum im Winter 1996/97. Alle Arten, bei denen ein deutlicher Einfluss der Kältewinter auf die Trendeinstufung erkennbar war, sind in Tab. 1 entsprechend kommentiert. Arten, deren Abnahme mehr oder weniger kontinuierlich verlief und bereits vor den Kältewintern einsetzte, sind

Stock- und Tafelente, Blessralle und Goldregenpfeifer sowie mit Einschränkungen auch die Krickente. Hier sind dringend weitere Untersuchungen notwendig, um die Ursachen des Rückgangs zu ergründen.

Wie oben bereits betont, spiegeln die nationalen Trends häufig nicht die Bestandsentwicklung der betroffenen Populationen wieder, da oftmals nur ein Teil der Population in Deutschland überwintert. Eine Interpretation der Populationsentwicklung ist deshalb nur im internationalen Rahmen bzw. auf Populationsebene möglich (z.B. DELANY et al. 1999). Gerade bei Arten, bei denen hohe Fluktuationen von Jahr zu Jahr zu beobachten sind, wird die Notwendigkeit international abgestimmter Erfassungsprogramme überaus deutlich. Nur so lässt sich beispielsweise auch der tatsächliche Einfluss der Witterung auf die Entwicklung der Gesamtpopulation beurteilen.

Eine wattenmeerweite Auswertung über sämtliche Wasservogelarten einschließlich der Gänse und Limikolen steht kurz vor der Veröffentlichung (BLEW et al. 2004). Derzeit arbeitet Wetlands International an einer Fortschreibung der Trends der Flyway-Populationen auf Grundlage der Zählergebnisse des IWC (S. DELANY schrift.).

Auf Grund der strikten Anwendung der BirdLife-Kriterien konnten nur Saat- und Blessgans sowie die Schellente als stabil in den 1990er Jahren eingestuft werden. Auch die Populationsentwicklung des Zwergtauchers scheint stabil, allerdings ist hier anzumerken, dass auf Grund der versteckten Lebensweise der Anteil erfasster Individuen deutlich geringer ist als bei den übrigen Arten und auch der Einfluss von Kältewintern bekannt ist (z.B. SCHMIDTKE et al. 2001).

Zu den Arten, die im betrachteten Zeitraum teilweise deutlich zunahmten, gehören Kormoran, Graugans, Schnatter- und Kolbenente sowie Gänsesäger. Für all diese Arten ist auch auf internationaler Ebene bzw. in den benachbarten Regionen Deutschlands ein Bestandsan-

¹ Für den Goldregenpfeifer werden jedoch in Kürze aktuelle Bestandszahlen zumindest für den Herbstzug vorliegen: Im Rahmen einer europaweiten Bestandserfassung wurde im Oktober 2003 auch in Deutschland der Rastbestand nahezu flächendeckend erfasst.

stieg festgestellt worden (z.B. DELANY et al. 1999, MUSGROVE et al. 2001, SCHMID et al. 2001, VAN ROOMEN et al. 2002, s. aber auch KELLER 2000). Beim Kormoran haben sich jedoch in mehreren Regionen seit Mitte der 1990er Jahre die Rastbestände stabilisiert (Niederlande: VAN ROOMEN et al. 2002; Süddeutschland: DDA unveröff.) oder sind leicht zurückgegangen (Schweiz: KELLER & BURKHARDT 2003).

Abschließend soll noch darauf hingewiesen werden, dass die hier präsentierten Daten bundesweite Entwicklungen widerspiegeln, eine Unterscheidung nach biogeografischen Populationen (SCOTT & ROSE 1996) jedoch nicht vorgenommen wurde, was insbesondere bei einigen Entenarten von Bedeutung ist (vgl. WAHL 2002).

Aus den vorliegenden Ergebnissen wird einmal mehr deutlich, zu welchem guten Ergebnis die langjährigen, vornehmlich ehrenamtlich durchgeführten Erfassungen gelangen. Allerdings ist unabdingbar, dass die Koordination und Auswertung auf Grund der großen Datenmengen und ständig steigenden Anforderungen nur auf professioneller Ebene erfolgen können. Um dies sicher zu stellen, wird der Aufbau entsprechender Organisationsstrukturen derzeit im Rahmen laufender Forschungsvorhaben des Bundes und der Länder gefördert. Mit der im August 2003 neu gegründeten „Stiftung Vogelmonitoring Deutschland“ wurden die Rahmenbedingungen zudem deutlich verbessert. Gelingt es, die langfristige Finanzierung zumindest der koordinativen Tätigkeiten sicherzustellen, dann blickt das deutsche Rastvogel-

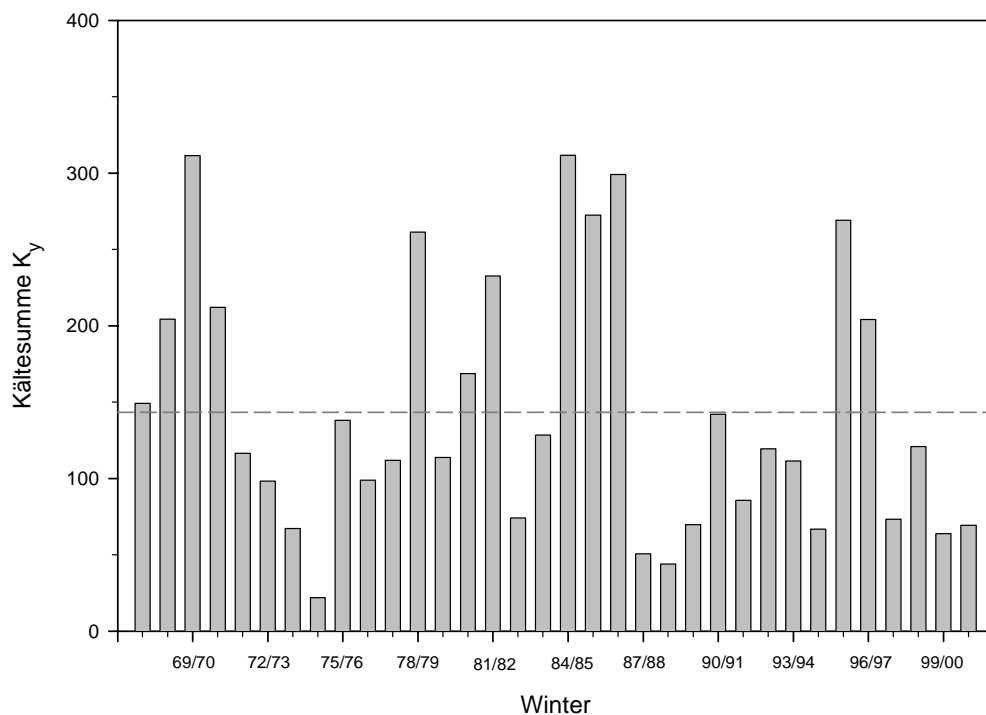


Abbildung 1:

Mittlere Kältesummen der Winter 1967/68 bis 2000/01 für Deutschland, errechnet aus den Einzelwerten von 40 Messstationen (zur Berechnung s. Material und Methoden und JINSEN (1988)). Die Linie markiert den Mittelwert der Kältesumme für den angegebenen Zeitraum. *Mean "frost sum" between 1967/68 and 2000/01, as the arithmetic mean from 40 meteorological stations in Germany. The frost sum was calculated according to JINSEN (1988). It represents the sum of negative temperatures on a daily basis that occurred between the 1st November and the 15th March. The line marks the arithmetic mean for the years specified.*

monitoring selbst als auch in seiner Einbindung in internationale Vorhaben in eine lange und erfolgreiche Zukunft. In puncto Mitarbeiterzahlen und Erfassungsgrad brauchen die deutschen Rastvogelmonitoring-Programme schon heute den internationalen Vergleich nicht zu scheuen.

Danksagung

Unser ganz herzlicher Dank geht vor allem an die vielen Zählerinnen und Zähler, die gerade im Mittwinter unter meist unfreundlichen Witterungsbedingungen das Datenmosaik zusammengetragen haben. Die namentliche Nennung der weit über 1.000 Mitarbeiter würde den Rahmen einer solchen Danksagung jedoch bei weitem sprengen, worum wir um Verständnis bitten. Großer Dank gebührt auch den über 30 Regionalkoordinatoren (siehe WAHL et al. 2003) für die meist ehrenamtliche Zusammenstellung der Daten und wichtige Hinweise zu Dunkelziffern. Weiterhin danken wir dem Deutschen Rat für Vogelschutz (DRV) für die finanzielle Unterstützung der Auswertung. Die Arbeit von Stefan Garthe wurde vom Bundesamt für Naturschutz im Rahmen zweier Forschungs- und Entwicklungsvorhaben gefördert (FKZ 802 85 280 – K 1 und 800 86 002).

Zusammenfassung

Mit der Herausgabe von „Birds in Europe – their conservation status“ (TUCKER & HEATH 1994) legte BirdLife International eine umfassende

Übersicht über die Bestände und Bestandsentwicklung der europäischen Vogelwelt vor. Dieses für den Vogelschutz in Europa grundlegende Werk befindet sich derzeit in Überarbeitung und wird 2004 in aktualisierter Form erscheinen. Mit der Neuauflage werden neben den Brutbeständen nun erstmals auch die Winterbestände und deren Entwicklung enthalten sein, die für Deutschland unter Federführung des Dachverbandes Deutscher Avifaunisten (DDA) ausgewertet und zusammengeführt wurden. Von den 70 bearbeiteten Arten (Tab. 1), zeigten 16 eine Abnahme zwischen 1990 und 2000, vier wurden als stabil und 16 als fluktuierend (häufig witterungsbedingt) eingestuft. Lediglich fünf Arten zeigten eine Zunahme: Kormoran, Graugans, Schnatter- und Kolbenente sowie der Gänsesäger. Für 28 Arten konnten keine wissenschaftlich belastbaren Trendangaben gewonnen werden. Neben den Trendstufungen werden für alle Arten Minimum-Maximum-Bestandsschätzungen für den Zeitraum 1995-2000 vorgelegt. Die Auswertung belegt einmal mehr, zu welchem guten Ergebnis die langjährigen, vornehmlich ehrenamtlich durchgeführten Erfassungen bei professioneller Koordination gelangen. Sie zeigen jedoch auch, dass zur Interpretation einiger Ergebnisse eine Auswertung auf Populationsebene unabdingbar ist, um den Witterungseinfluss auszublenken, insbesondere bei Arten, die nur mit geringen Beständen in Deutschland überwintern oder auf Flachwasserhabitate angewiesen sind.

Literatur

- BAUER, H.-G., P. BERTHOLD, P. BOYE, W. KNIEF, P. SÜDBECK & K. WITT (2002): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands - 3., überarbeitete Fassung, 8.5.2002. Ber. Vogelschutz 39: 13-60.
- BLEW, J., K. GÜNTHER, K. LAURSEN, M.W.J. VAN ROOMEN & P. SÜDBECK (2004): Overview on trends and numbers of migratory waterbirds in the Wadden Sea 1992-2000. In: BLEW, J. & P. SÜDBECK (Hrsg.): Monitoring of migratory waterbirds in the Wadden Sea 1992-2000. Waddensea Ecosystems, Common Waddensea Secretariat, Wilhelmshaven, Germany. Im Druck.
- DELANY, S., C. REYES, E. HUBERT, S. PIHL, E. REES, L. HAANSTRA & A. VAN STRIEN (1999): Results from the International Waterbird Census in the Western Palearctic and Southwest Asia, 1995 and 1996. Wetlands International Publication No. 54, Wageningen, The Netherlands.
- EBER, G. & H. NIEMEYER (1982): Dokumentation der Schwimmvogelzählung in der Bundesrepublik Deutschland von 1966/67-1975/76. Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Bonn.

- GARTHE, S. (2003): Verteilungsmuster und Bestände von Seevögeln in der Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) der deutschen Nord- und Ostsee und Fachvorschläge für EU-Vogelschutzgebiete. Ber. Vogelschutz 40: 15-56.
- GARTHE, S. & O. HÜPPOP (2000): Aktuelle Entwicklungen beim *Seabirds-at-Sea-Programm* in Deutschland. Vogelwelt 121: 301-305.
- GARTHE, S., T. KRÜGER, U. KUBETZKI & T. WEICHLER (2003a): Monitoring von Seevögeln auf See: Gegenwärtiger Stand und Perspektiven. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt Sonderheft 1/2003: 62-64.
- GARTHE, S., N. ULLRICH, T. WEICHLER, V. DIERSCHKE, U. KUBETZKI, J. KOTZERKA, T. KRÜGER & N. SONNTAG (2003b): See- und Wasservögel in der deutschen Ostsee und ihr Schutz im Rahmen internationaler Vereinbarungen. Bericht im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz, Bonn.
- GILISSEN, N., L. HAANSTRA, S. DELANY, G. BOERE & W. HAGEMEIJER (2002): Numbers and distribution of wintering waterbirds in the Western Palearctic and Southwest Asia in 1997, 1998 and 1999. Results from the International Waterbird Census. Wetlands International Global Series No. 11, Wageningen, The Netherlands.
- GÜNTHER, K. & H.-U. RÖSNER (2000): Bestandsentwicklung der im schleswig-holsteinischen Wattenmeer rastenden Wat- und Wasservögel von 1988 bis 1999. Vogelwelt 121: 293-299.
- HARENGERD, M., G. KÖLSCH & K. KÜSTERS (1990): Dokumentation der Schwimmvogelzählung in der Bundesrepublik Deutschland 1966 - 1986. Schriftenreihe des Dachverbandes Deutscher Avifaunisten Nr. 11.
- IJNSEN, F. (1988): Het karakteriseren van winters. Zennit 15: 50-58.
- KELLER, T., J. WAHL & C. SUDFELDT (in Vorb.): Verbreitung und Bestand des Kormorans *Phalacrocorax carbo sinensis* in Deutschland im Januar 2003 – Ergebnisse der bundesweiten Schlafplatzzählung. Vogelwelt.
- KELLER, V. (2000): Winter distribution and population change of Red-crested Pochard *Netta rufina* in southwestern and central Europe. Bird Study 47: 176-185.
- KELLER, V. & M. BURKHARDT (2003): Number and distribution of Great Cormorant *Phalacrocorax carbo* in Switzerland in January 2003. Swiss Ornithological Institute, Sempach.
- KERSHAW, M. & P.A. CRANSWICK (2003): Numbers of wintering waterbirds in Great Britain, 1994/1995–1998/1999: I. Wildfowl and selected waterbirds. Biol. Cons. 111: 91-104.
- MELTOFTE, H., J. BLEW, J. FRIKKE, H.-U. RÖSNER & C.J. SMIT (1994): Numbers and distribution of waterbirds in the Wadden Sea. Results and evaluation of 36 simultaneous counts in the Dutch-German-Danish Waddensea 1980-1991. Wader Study Group Bull. 74: 1-192.
- MOOIJ, J.H. (2000): Ergebnisse des Gänsemonitorings in Deutschland und der westlichen Paläarktis von 1950 bis 1995. Vogelwelt 121: 319-330.
- MUSGROVE, A.J., M.S. POLLITT, C. HALL, R.D. HEARN, S.J. HOLLOWAY, P.E. MARSHALL, J.A. ROBINSON & P.A. CRANSWICK (2001): The wetland bird survey 1999-2000: wildfowl and wader counts. BTO/WWT/RSPB/JNCC, Slimbridge.
- PANNEKOEK, J. & A. VAN STRIEN (2001): TRIM 3 Manual Trends & Indices for Monitoring data. Research paper no. 0102. CBS Statistics Netherlands, Voorburg, The Netherlands.
- SCHMID, H., M. BURKHARDT, V. KELLER, P. KNAUS, B. VOLET & N. ZBINDEN (2001): Die Entwicklung der Vogelwelt in der Schweiz. Avifauna Report Sempach 1, Annex.
- SCHMIDTKE, K., R. PFEIFER, J. STADLER & R. BRANDL (2001): Bestandsschwankungen beim Zwergtaucher *Tachybaptus ruficollis*: Zunahme, Abnahme oder Zyklus? Orn. Anz. 40: 47-56.
- SCOTT, D.A. & P.M. ROSE (1996): Atlas of Anatidae Populations in Africa and Western Eurasia. Wetlands International Publ. No. 41, Wageningen, The Netherlands.
- STONE, C.J., A. WEBB, C. BARTON, N. RATCLIFFE, T.C. REED, M.L. TASKER, C.J. CAMPHUYSEN & M.W. PIENKOWSKI (1995): An atlas of seabird distribution in north-west European waters. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough.
- SUDFELDT, C., N. ANTHES & J. WAHL (2000): Stand und Perspektiven des Wasservogelmonitorings in Deutschland. Vogelwelt 121: 307-317.
- SUDFELDT, C., J. NAACKE, E. RUTSCHKE & J.H. MOOIJ (1997): Bestandssituation und -entwicklung ziehender und überwinternder Wasservögel in Deutschland - Mögliche Einflüsse und Auswirkung durch den Beitritt Deutschlands zur Ramsar-Konvention. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 51: 89-129. In: G. MITLACHER (Hrsg.): Ramsar-Bericht Deutschland. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 51, 89-129, Bonn-Bad Godesberg.
- SUDFELDT, C., J. WAHL & M. BOSCHERT (2003): Brütende und überwinternde Wasservögel in Deutschland. Corax 19, Sonderheft 2: 51-81.
- TUCKER, G.M. & M.F. HEATH (1994): Birds in Europe: their conservation status BirdLife Conservation. Series no. 3, Cambridge.

Tabelle 1:

Bestand und Trends ausgewählter Wasser- und Watvogelarten in Deutschland im Mittwinter. Die Bestandstrends beziehen sich auf den Zeitraum 1990-2000. Die Angaben zu den Offshore-Beständen beziehen sich – falls nicht anders angegeben – auf GARTHE (2003) und GARTHE et al. (2003). * = Schätzung in Klassen nach Vorgaben von BirdLife International. Q = Datenqualität; 1 = schlecht, 2 = mittel, 3 = gut. Trend: → = stabil, ↑ = zunehmend, ↓ = abnehmend, ⇄ = fluktuierend (± = Schwankungsbreite). NLO = Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, WWF = World Wide Fund For Nature, Projektbüro Wattenmeer. *Numbers and trends of waterbirds and waders in Germany in January. Numbers refer; if not stated elsewhere, to minimum and maximum numbers for the period 1995-2000, trends to the period 1990-2000. Numbers of offshore areas were adopted from GARTHE (2003) and GARTHE et al. (2003) if not stated otherwise. * = Estimate according to classes by BirdLife International. Q = data quality; 1 = poor, 2 = medium, 3 = good. Trend: → = stable, ↑ = increasing, ↓ = decreasing, ⇄ = fluctuating (± = magnitude of fluctuations).*

Art	Jahre	Bestand (Min.-Max.)	Q	Trend (1990-2000)	Q	Anmerkungen Quelle
Sterntaucher <i>Gavia stellata</i>	1987-2003	14.500	3	-	-	inkl. Offshore-Bereiche; Binnenland: 20-50 Ind.
Prachtaucher <i>Gavia arcifca</i>	1987-2003	3.250	3	-	-	inkl. Offshore-Bereiche; Binnenland: 100-200 Ind.
Eistaucher <i>Gavia immer</i>	1995-2000	* <50	3	-	-	
Gelbschn.-Eistaucher <i>Gavia adamsii</i>	1995-2000	* <50	3	-	-	
Zwergtaucher <i>Tachybaptus ruficollis</i>	1995-2000	* 2.500-9.999	1	-7 – 7 %	→ 2	
Rothalstaucher <i>Podiceps grisegena</i>	1987-2003	1.000	3	-	-	inkl. Offshore-Bereiche (Offshore-Mittelwert: 850) Binnenland: 100-200 Ind.
Haubentaucher <i>Podiceps cristatus</i>	1995-2000	15.000-41.000	3	* ±21 – 30 %	⇄ 3	inkl. Offshore-Bereiche (Offshore-Mittelwert: 1.700); Min 1997, Max 2000
Ohrentaucher <i>Podiceps auritus</i>	1987-2003	550-600	3	-	-	inkl. Offshore-Bereiche (Offshore-Mittelwert: 530) Binnenland: 20-50 Ind.
Schwarzhalstaucher <i>Podiceps nigricollis</i>	1995-2000	400-600	3	-	-	
Kormoran <i>Phalacrocorax carbo</i>	1995-2003	40.000-45.000	3	63 – 99 %	↑ 2	Daten basieren im Wesentlichen auf einer bundesweiten Schlafplatzzählung im Januar 2003 KELLER et al. (i. Vorb.)

Graureiher <i>Ardea cinerea</i>	1995-2000	* 20.000-99.999	1	-	-	-	-	-	Winterhabitate nur unzureichend erfasst
Höckerschwan <i>Cygnus olor</i>	1995-2000	40.000-72.000	3	-20 – -11 %	↓	3	Min 1997, Max 1999, Bestandserholung nach Min. Mitte der 1990er Jahre		
Singschwan <i>Cygnus cygnus</i>	1995-2000	12.000-20.000	3	* ±31 – 50 %	↕	3	Min 1995, Max 1998		
Zwergschwan <i>Cygnus columbianus</i>	1995-2000	130-3.200	3	* ±>80 %	↕	3	Bestand und Trend von Wintertemperaturen abhängig. Min 1997, Max 1998		
Kurzschnabelgans <i>Anser brachyrhynchus</i>	1994-1999	50-160	1	-	-	-			
Saatgans <i>Anser fabalis</i>	1994-1999	170.000-290.000	3	* 1 – 20 %	→	3			
Blässgans <i>Anser albifrons</i>	1994-1999	210.000-450.000	3	* 1 – 20 %	→	3			
Zwerggans <i>Anser erythropus</i>	1994-1999	2-17	1	-	-	-			
Graugans <i>Anser anser</i>	1994-1999	10.000-26.500	2	* >80 %	↑	2			
Kanadagans <i>Branta canadensis</i>	1994-1999	16.500-23.000	3	* ±21 – 30 %	↕	3			
Weißwangengans <i>Branta leucopsis</i>	1994-1999	19.000-57.500	3	* ±51 – 80 %	↕	3			
Ringelgans <i>Branta bernicla</i>	1994-1999	600-4.500	3	* -31 – -50 %	↓	3			
Rothalsgans <i>Branta ruficollis</i>	1994-1999	10-35	1	-	-	-			
Brandgans <i>Tadorna tadorna</i>	1995-2000	40.000-90.000	3	* ±31 – 50 %	↕	3	Bestand und Trend von Wintertemperaturen abhängig. Min 1997, Max 1995		
Schnatterente <i>Anas strepera</i>	1995-2000	10.000-14.000	3	40 – 63 %	↑	3	Min 1995, Max 1999		
Pfeifente <i>Anas penelope</i>	1995-2000	40.000-210.000	3	* ±51 – 80 %	↕	3	Bestand und Trend von Wintertemperaturen abhängig. Min 1997, Max 1995		

Art	Jahre	Bestand (Min.-Max.)	Q	Trend (1990-2000)	Q	Anmerkungen Quelle
Stockente <i>Anas platyrhynchos</i>	1995-2000	700.000-1.100.000	2	-46 – -41 %	↓	3 Min 1997, Max 1995
Löffelente <i>Anas clypeata</i>	1995-2000	900-1.000	3	* 31 – 50 %	↓	3 Mehr als die Hälfte des Bestandes entfällt auf den Bodensee
Spießente <i>Anas acuta</i>	1995-2000	1.400-4.500	3	-51 – -26 %	↓	3 Min 1995, Max 1996
Krickente <i>Anas crecca</i>	1995-2000	13.000-40.000	3	-53 – -42 %	↓	3 Min 1997, Max 1999
Kolbenente <i>Netta rufina</i>	1995-2000	3.000-13.000	3	* >80 %	↑	3 Fast der gesamte Bestand entfällt auf den Bodensee
Tafelente <i>Aythya ferina</i>	1995-2000	100.000-140.000	3	-43 – -32 %	↓	3 Min 2000, Max 1995
Moorente <i>Aythya nyroca</i>	1995-2000	* <50	1	-	-	- darunter sicherlich viele Gefangenschaftsflüchtlinge
Reiherente <i>Aythya fuligula</i>	1995-2000	330.000-470.000	3	-24 – -12 %	↓	3 Min 1998, Max 1996
Bergente <i>Aythya marila</i>	1995-2000	20.000-80.000	2	-77 – -60 %	↓	2 Min 1998, Max 1999
Eiderente <i>Somateria mollissima</i>	1987-2003	350.000	3	* ±21 – 30 %	↕	3 inkl. Offshore-Bereiche (Offshore-Mittelwert: 152.000), für Offshore-Bereiche kein Min./Max.verfügbar
Eisente <i>Clangula hyemalis</i>	1987-2003	596.000	3	-	-	- inkl. Offshore-Bereiche;> 95 % auf dem offenen Meer
Trauerente <i>Melanitta nigra</i>	1987-2003	179.000	3	-	-	- inkl. Offshore-Bereiche;> 95 % auf dem offenen Meer
Samtente <i>Melanitta fusca</i>	1987-2003	51.000	3	-	-	- inkl. Offshore-Bereiche;> 95 % auf dem offenen Meer
Schellente <i>Bucephala clangula</i>	1995-2000	56.000-72.000	3	4 – 20 %	→	3 Min 1997, Max 1995

Zwergsäger <i>Mergellus albellus</i>	1995-2000	2.500-9.000	3	* ±31 – 50 %	↕	3	Min 1997, Max 2000
Mittelsäger <i>Mergus serrator</i>	1995-2000	13.500	3	-56 – -41 %	↓	2	inkl. Offshore-Bereiche; ca. 40% auf dem offenen Meer; Trend bezieht sich auf küstennahe Gewässer
Gänsesäger <i>Mergus merganser</i>	1995-2000	32.000-45.000	3	8 – 30 %	↑	3	Min 1997, Max 1999
Teichhuhn <i>Gallinula chloropus</i>	1995-2000	*10.000-19.999	1	* ±31 – 50 %	↕	1	
Blesralle <i>Fulica atra</i>	1995-2000	280.000-500.000	3	-23 – -13 %	↓	3	Min 1997, Max 2000
Austernfischer <i>Haematopus ostralegus</i>	1995-2000	130.000-320.000	3	-42 – -11 %	↓	3	Bestand und Trend von Wintertemperaturen abhängig. Min 1997, Max 1995 Bestand: BLEW et al (2004), Trend: WWF, NLÖ
Goldregenpfeifer <i>Pluvialis apricaria</i>	1995-2000	* 2.500-9.999	1	-21 – -30 %	↓	1	In großer Anzahl auch in nicht erfassten Habitaten (Feldern) im Binnenland; Trend bezieht sich auf gut erfasste Küstengebiete Bestand: BLEW et al (2004), Trend: WWF, NLÖ
Kiebitzregenpfeifer <i>Pluvialis squatarola</i>	1995-2000	2.500-30.000	3	* ±>80 %	↕	3	Bestand und Trend von Wintertemperaturen abhängig. Min 1997, Max 1995 Bestand: BLEW et al (2004), Trend: WWF, NLÖ
Sandregenpfeifer <i>Charadrius hiaticula</i>	1995-2000	0-90	3	-	-	-	Min 1997, Max 1995 BLEW et al (2004)
Kiebitz <i>Vanellus vanellus</i>	1995-2000	* 2.500-9.999	1	-	↕	1	In großer Anzahl auch in nicht erfassten Gebieten im Binnenland, dort ebenfalls stark von Wintertemperatur abhängig Expertenschätzung
Bekassine <i>Gallinago gallinago</i>	1995-2000	* 1.000-2.499	1	-	-	-	Bestandsangaben aus TUCKER & HEATH (1994)
Zwergschnepfe <i>Lymnocyptes minimus</i>	1995-2000	100-1.000	1	-	-	-	
Pfuhlschnepfe <i>Limosa lapponica</i>	1995-2000	1.000-15.000	2	-90 – -60 %	↓	2	Bestand und Trend von Wintertemperaturen abhängig. Min 1997, Max 1996 Bestand: BLEW et al (2004), Trend: WWF, NLÖ

Art	Jahre	Bestand (Min.-Max.)	Q	Trend (1990-2000)	Q	Anmerkungen Quelle
Brachvogel <i>Numenius arquata</i>	1995-2000	40.000-150.000	3	* ±21 – 30 %	↕	Bestand und Trend von Wintertemperaturen abhängig. Min 1997, Max 1995 Bestand: BLEW et al (2004), Trend: WWF, NLO
Rotschenkel <i>Tringa totanus</i>	1995-2000	1.200-7.000	3	-86 – -62 %	↓	Bestand und Trend von Wintertemperaturen abhängig. Min 1997, Max 1995 Bestand: BLEW et al (2004), Trend: WWF, NLO
Steinwälzer <i>Arenaria interpres</i>	1995-2000	500-2.500	3	-80 – -39 %	↓	Bestand und Trend von Wintertemperaturen abhängig. Min 1997, Max 1995 Bestand: BLEW et al (2004), Trend: WWF, NLO
Knutt <i>Calidris canutus</i>	1995-2000	2.000-35.000	2	* ±>80 %	↕	Bestand und Trend von Wintertemperaturen abhängig. Min 1997, Max 1995 Bestand: BLEW et al (2004), Trend: WWF, NLO
Sanderling <i>Calidris alba</i>	1995-2000	1.000-3.000	2	* ±>80 %	↕	Min 1999, Max 1995 Bestand: BLEW et al (2004), Trend: WWF, NLO
Meerstrandläufer <i>Calidris maritima</i>	1995-2000	20-150	3	-	-	Min 1996, Max 1999 WWF, NLO, OAG Helgoland
Alpenstrandläufer <i>Calidris alpina</i>	1995-2000	20.000-130.000	3	* ±51 – 80 %	↕	Sehr stark von Wintertemperaturen abhängig. Min 1997, Max 2000 Bestand: BLEW et al (2004), Trend: WWF, NLO
Eismöwe <i>Larus hyperboreus</i>	1995-2000	* <50	3	-	-	inkl. Offshore-Bereiche
Polarmöwe <i>Larus glaucooides</i>	1995-2000	* <50	3	-	-	inkl. Offshore-Bereiche
Zwergmöwe <i>Larus minutus</i>	1987-2003	2.100	3	-	-	inkl. Offshore-Bereiche
Dreizehenmöwe <i>Rissa tridactyla</i>	1987-2003	18.800	3	-	-	inkl. Offshore-Bereiche

Trottelsumme	1987-2003	33.500	3	-	-	-	inkl. Offshore-Bereiche
<i>Uria aalge</i>							
Dickschnabellumme	1995-2000	* <50	3	-	-	-	inkl. Offshore-Bereiche
<i>Uria lomvia</i>							
Tordalk	1987-2003	8.300	3	-	-	-	inkl. Offshore-Bereiche
<i>Alca torda</i>							
Gryllteiste	1987-2003	750	3	-	-	-	inkl. Offshore-Bereiche
<i>Cepphus grylle</i>							
Papageitaucher	1995-2000	* <50	3	-	-	-	inkl. Offshore-Bereiche
<i>Fratercula arctica</i>							

VAN ROOMEN, M.W.J., E.A.J. VAN WINDEN, K. KOFFIJBURG, B. VOSLAMBER, R. KLEEFSTRA, G. OTTENS & SOVON GANZEN- EN ZWANENWERK GROEP (2002): Watervogels in Nederland in 2000/2001. SOVON-monitoring-rapport 2002/04, RIZA-rapport BM02.15. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

VAN STRIEN, A.J., J. PANNEKOEK & D.W. GIBBONS (2001): Indexing European bird population trends using results of national monitoring schemes: a trial of a new method. *Bird Study* 48: 200-213.

WAHL, J. (2002): Biogeografische Populationen bei rastenden und überwinternden Wasservögeln in Deutschland am Beispiel der Schnatterente *Anas strepera*. Diplomarbeit Westf. Wilhelms-Universität Münster.

WAHL, J., C. SUDFELDT & S. FISCHER (2003): Trau keinem über 30? Die „Wasservogelzählung“ stellt sich vor. *Falke* 50: 276-281.

WETLANDS INTERNATIONAL (2002): Waterbird population estimates - third edition. Wetlands International Global Series No. 12, Wageningen, The Netherlands.