



Ergebnisse der Wasservogelzählung 2014/15 in Bayern



natur



Ergebnisse der Wasservogelzählung 2014/15 in Bayern

Johannes Wahl, Bettina Gerlach,
Sebastian Biele, Armin Görden, Stefan Kluth

Impressum

Ergebnisse der Wasservogelzählung 2014/15 in Bayern

Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)

Bürgermeister-Ulrich-Straße 160

86179 Augsburg

Tel.: 0821 9071-0

Fax: 0821 9071-5556

E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de

Internet: www.lfu.bayern.de

Bearbeitung/Text/Konzept:

Johannes Wahl, Bettina Gerlach, Dachverband Deutscher Avifaunisten e. V., An den Speichern 6, 48157 Münster

Redaktion:

LfU, Referat 55, Sebastian Biele, Stefan Kluth

Bildnachweis:

Peter Brützel (S. 13); Hans-Joachim Fünfstück, www.5erls-naturfotos.de (S. 28, 32, 41, 52); Hans Glader, www.naturfoto-glader.de (Titelseite, S. 62); Christoph Moning, www.green-lens.de (S. 38, 57); Mathias Putze (S. 25); Lothar Sielmann (S. 45)

Druck:

Kessler Druck + Medien, GmbH & Co. KG, Michael-Schäffer-Str. 1, 86399 Bobingen

Gedruckt auf Papier aus 100 % Altpapier.

Stand:

August 2016

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Die Broschüre wird kostenlos abgegeben, jede entgeltliche Weitergabe ist untersagt. Diese Broschüre wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Für die Inhalte fremder Internetangebote sind wir nicht verantwortlich.



BAYERN | DIREKT ist Ihr direkter Draht zur Bayerischen Staatsregierung. Unter Tel. 089 122220 oder per E-Mail unter direkt@bayern.de erhalten Sie Informationsmaterial und Broschüren, Auskunft zu aktuellen Themen und Internetquellen sowie Hinweise zu Behörden, zuständigen Stellen und Ansprechpartnern bei der Bayerischen Staatsregierung.

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	5
2	Einleitung	8
2.1	Danke	10
3	Material und Methoden	12
3.1	Erfassungsmethode, Zähltermine und Koordination	12
3.1.1	Betrachtungszeitraum und Zähltermine	13
3.1.2	Koordination und Berichtsgebiet	13
3.2	Artenspektrum	14
3.3	Systematik und Status	15
3.4	Datengrundlage	15
3.4.1	Ergänzende Daten aus <i>ornitho.de</i>	16
3.5	Witterung und Zählbedingungen	16
3.6	Datenauswertung	18
4	Ergebnisse und Diskussion	25
4.1	Gesamtergebnis	25
4.2	Schwarzschan <i>Cygnus atratus</i>	28
4.2.1	Verbreitung und Erfassungsgrad	28
4.2.2	Phänologie und Rastbestand	30
4.2.3	Bestandsentwicklung	30
4.2.4	Anregungen für weitere Untersuchungen und Auswertungen	31
4.3	Singschwan <i>Cygnus cygnus</i>	32
4.3.1	Verbreitung und Erfassungsgrad	33
4.3.2	Phänologie und Rastbestand	34
4.3.3	Bestandsentwicklung	35
4.3.4	Jungvogelanteil	37
4.3.5	Anregungen für weitere Untersuchungen und Auswertungen	37
4.4	Zwergschwan <i>Cygnus bewickii</i>	38
4.4.1	Verbreitung und Erfassungsgrad	39
4.4.2	Phänologie und Rastbestand	39

4.4.3	Bestandsentwicklung	40
4.4.4	Anregungen für weitere Untersuchungen und Auswertungen	40
4.5	Moorente <i>Aythya nyroca</i>	41
4.5.1	Verbreitung und Erfassungsgrad	41
4.5.2	Phänologie und Rastbestand	42
4.5.3	Bestandsentwicklung	43
4.5.4	Anregungen für weitere Untersuchungen und Auswertungen:	44
4.6	Tafelente <i>Aythya ferina</i>	45
4.6.1	Verbreitung und Erfassungsgrad	46
4.6.2	Phänologie und Rastbestand	48
4.6.3	Bestandsentwicklung	49
4.6.4	Anregungen für weitere Untersuchungen und Auswertungen	51
4.7	Bergente <i>Aythya marila</i>	52
4.7.1	Verbreitung und Erfassungsgrad	52
4.7.2	Phänologie und Rastbestand	54
4.7.3	Bestandsentwicklung	55
4.7.4	Anregungen für weitere Untersuchungen und Auswertungen	55
4.8	Goldregenpfeifer <i>Pluvialis fulva</i>	56
4.8.1	Anregungen für weitere Untersuchungen und Auswertungen	56
4.9	Kiebitz <i>Vanellus vanellus</i>	57
4.9.1	Verbreitung und Erfassungsgrad	58
4.9.2	Phänologie und Rastbestand	59
4.9.3	Bestandsentwicklung	61
4.9.4	Anregungen für weitere Untersuchungen und Auswertungen	61
4.10	Großer Brachvogel <i>Numenius arquata</i>	62
4.10.1	Verbreitung und Erfassungsgrad	63
4.10.2	Phänologie und Rastbestand	64
4.10.3	Bestandsentwicklung	65
4.10.4	Anregungen für weitere Untersuchungen und Auswertungen	66
5	Literatur	67
	Anhang	72

1 Zusammenfassung

Systematische Erfassungen rastender Wasservögel haben in Bayern eine lange Tradition und reichen bis in die Nachkriegsjahre zurück. Seit dem Winter 1966/67 findet jeweils im Januar die Internationale Wasservogelzählung statt, da sich viele der eng an Gewässer gebundenen Wasservogelarten wie Gänse, Enten und Schwäne im Mittwinter auf wenige Gebiete konzentrieren und die Zugbewegungen ein Minimum erreichen. Die international bedeutendste Zählung ist deshalb seit jeher jene im Januar. Hierzulande erreichen viele Rastgebiete jedoch zu den Hauptzugzeiten im Herbst oder im Frühjahr ihre größte Bedeutung, so dass in vielen Gebieten seit jeher monatliche Zählungen zwischen September und April, teilweise auch ganzjährig erfolgen. Seit Beginn der Zählungen werden diese in Bayern ganz überwiegend durch ehrenamtliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter durchgeführt. Ziel dieses Berichts über die Wasservogelzählung (WVZ) in Bayern ist es, die Ergebnisse der Zählperiode 2014/15 zeitnah und in kompakter Form allen zur Verfügung zu stellen, die an den Erfassungen beteiligt waren, sie denen zur Verfügung zu stellen, die weiter mit ihnen arbeiten wollen sowie den Fokus auf einige wenige, seltene Arten zu legen.

Diesem Bericht liegen 2.207 Zählungen in 426 Zählgebieten zugrunde, die zwischen dem 1. Juli 2014 und dem 30. Juni 2015 durchgeführt wurden. Mindestens 272 Personen waren an den Erfassungen beteiligt. Ergänzend wurden für alle Arten auch die unsystematisch erhobenen Daten aus dem Onlineportal *ornitho.de* in die Auswertungen einbezogen. In der Summe wurden im Rahmen der WVZ in dieser Saison 1,22 Mio. Individuen gezählt, die sich auf 108 Arten oder Unterarten, fünf unbestimmte Taxa sowie neun Hybridformen verteilen. Die höchsten Monatssummen gezählter Wasservögel wurden in den Monaten November (175.000), Dezember (176.000) und Januar (181.000) erreicht. Im Januar wurde die größte Zahl an Zählgebieten erfasst (422). Häufigste Art war mit deutlichem Abstand das Blässhuhn, von dem in der Summe rund 356.000 Individuen über die zwölf Zählungen erfasst wurden, gefolgt von Stock- und Reiherente mit jeweils rund 180.000 Individuen. Der Anteil ursprünglich nicht heimischer Wasservogelarten (Neozoen) betrug 1,2 % bezogen auf die gesamte Zählperiode.

Im langjährigen Vergleich wurde der Winter 2014/15 anhand der Kältesumme als „sehr mild“ klassifiziert. Es war der viertmildeste Winter an der Klimastation in Augsburg-Mühlhausen seit 1948/49. Vor allem der Winterbeginn war ausgesprochen mild. Erst unmittelbar vor dem Jahreswechsel kam es zu einem kurzen Winterbruch mit Schneehöhen von über 20 cm. Um den Monatswechsel Januar/Februar herrschten erneut kurzzeitig winterliche Verhältnisse mit Tagesmitteltemperaturen unter dem Gefrierpunkt und einer geringen Schneehöhe.

In der Zählperiode 2014/15 fanden zu den Mittmonatsterminen zwei internationale Synchronzählungen statt: Im Oktober von Goldregenpfeifer und Kiebitz (in Deutschland zusätzlich der Große Brachvogel) sowie im Januar von Zwerg- und Singschwan (in Deutschland zusätzlich der Höckerschwan).

Auf neun Arten wird in diesem Bericht detailliert eingegangen:

Der **Schwarzschan** ist in Bayern nur sehr lokal verbreitet und tritt meist einzeln oder zu zweit, jedoch selten in größeren Gruppen auf. Im jahreszeitlichen Auftreten des Schwarzschwans in Bayern ist kein Muster eines Zu- oder Abzugs zu erkennen. Im Rahmen der WVZ wurden in der Zählperiode 2014/15 maximal acht Individuen erfasst. Der bayernweite Bestand wird auf 10 Individuen geschätzt. Schwarzschwäne werden seit Anfang der 1990er Jahre beobachtet. Die Daten aus der WVZ zeigen seither einen Bestandsanstieg. Es ist allerdings unklar, ob Schwarzschwäne (wie auch andere nicht-autochthone Wasservogelarten) in den Anfangsjahren von allen Zählerinnen und Zählern konsequent notiert wurden. Insgesamt ist jedoch davon auszugehen, dass die Anzahl frei lebender Schwarzschwäne in Bayern zugenommen hat.

Die individuenstarken Vorkommen des **Singschwans** konzentrieren sich auf wenige Gebiete im Südwesten Bayerns an Donau und Lech. Diese liegen in der Verbindung zwischen den Brutgebieten von Brandenburg/Sachsen nordostwärts und dem europaweit südlichsten Überwinterungsgebiet am Bodensee. Das jahreszeitliche Auftreten zeigt das typische Muster eines Wintergastes mit einem Maximum zur Mitte des Winters. Im Winter 2014/15 kam es zum bislang stärksten Auftreten in Bayern seit Beginn der WVZ. Im Januar 2015 wurde mit 371 Individuen ein neues Maximum im Rahmen der WVZ erfasst. Unter Einbeziehung im Rahmen der WVZ nicht erfasster Individuen vor allem abseits von Gewässern rasteten zum Zeitpunkt der europaweiten Synchronzählung am 17./18. Januar 2015 in Bayern mindestens 541 Singschwäne. Gerundet wird ein Rastbestand von mindestens 550 Individuen angenommen. Der Rastbestand hat seit Ende der 1960er Jahre stark zugenommen. Die Bestandszunahme erfolgte vor allem seit Beginn der 1990er Jahre und beschleunigte sich deutlich in den letzten zehn Jahren. Der Rastbestand hat sich seither mehr als verdoppelt, unterlag in den letzten Jahren jedoch starken Schwankungen. Im Winter 2014/15 lag der Jungvogelanteil im Rahmen der WVZ bei 18,0 %, im Vergleich mit den sechs Wintern zuvor ein durchschnittlicher Wert.

Der **Zwergschwan** ist in Bayern ein seltener Gast. Die Beobachtungen im Winter 2014/15 decken sich weitgehend mit dem Vorkommen von Singschwänen, mit denen sie oft vergesellschaftet sind. Auch das jahreszeitliche Auftreten ist dem des Singschwans sehr ähnlich. Zum Zeitpunkt der europaweiten Synchronzählung am 17./18. Januar 2015 wurden in Bayern vier Zwergschwäne gezählt. Der geringe Rastbestand unterliegt starken jährlichen Schwankungen und zeigt keine gerichtete Entwicklung.

Die **Moorente** tritt in Bayern regelmäßig, aber nur in geringen Anzahlen auf. Der Anteil aus Haltungen stammender Vögel ist unbekannt. Die Beobachtungen in der Zählperiode 2014/15 erfolgten fast ausschließlich im Süden Bayerns und konzentrierten sich auf wenige Gewässer. Das jahreszeitliche Auftreten zeigt über weite Teile des Jahres kein auffälliges Muster. Daraus lässt sich folgern, dass in dieser Zeit kein nennenswerter Zu- oder Abzug erfolgt. Nur im Herbst ist ein mehrwöchiges Maximum zu erkennen, das im Zusammenhang mit dem Mauseervorkommen im Vogelschutzgebiet „Ismaninger Speichersee mit Fischteichen“ zu sehen ist. Der Sommer- und Herbstrastbestand wird auf 10 Individuen zuzüglich des Mauseerbestands im Vogelschutzgebiet „Ismaninger Speichersee mit Fischteichen“ geschätzt. Im Winter und Frühjahr dürfte der Bestand bei unter zehn Individuen liegen. Der Rastbestand der Moorente in Bayern zeigt über den Gesamtzeitraum von 48 Jahren keinen gerichteten Trend. Bis Ende der 1980er Jahre lag der Rastbestand etwa auf einem ähnlichen Niveau und in einer ähnlichen Größenordnung wie 2010 bis 2015. Zwischen Ende der 1980er Jahre und Mitte der 2000er Jahre war der Rastbestand jedoch auffallend geringer. Ab 2003/04 stieg der Bestand wieder an und pendelte sich seither auf einem etwa dreifach höheren Niveau ein. Bemerkenswert ist, dass für die Schweiz seit den 2000er Jahren eine ähnliche Entwicklung beschrieben wird.

Die **Tafelente** war die fünfthäufigste Wasservogelart in der Zählperiode 2014/15. Der Verbreitungsschwerpunkt liegt im Süden Bayerns an den großen Voralpenseen, die allesamt Rastmaxima von über 1.000 Individuen aufweisen, sowie an den Staustufen der Donauzuflüsse, insbesondere von Isar und Lech. Die mit Abstand größte Rastansammlung wurde im Vogelschutzgebiet „Ismaninger Speichersee mit Fischteichen“ im September gezählt. Das Gebiet hat im Juli und August als Mauseergebiet eine weit über Bayern hinausreichende Bedeutung. Das über die WVZ erfasste jahreszeitliche Auftreten der Tafelente in Bayern zeigt das Muster eines Durchzüglers und Wintergastes mit einem Rastmaximum im Spätherbst oder Frühwinter. Ausgehend von einem Erfassungsgrad von 80 %, wird im November zum Zeitpunkt des Rastmaximums ein Bestand von rund 16.000 Tafelenten, im Januar von rund 11.000 und im März von rund 4.000 Individuen geschätzt. Der Rastbestand der Tafelente in Bayern zeigt nach einer rasanten Zunahme zwischen Ende der 1960er und Anfang der 1970er Jahre einen fast kontinuierlichen Rückgang, zunächst im Frühjahr, ab Ende der 1980er Jahre im Herbst und

Winter. Ein Rückgang des Winterbestandes der Tafelente seit den 1990er Jahren zeigt sich in weiten Teilen Nordwesteuropas. Auch die Brutbestände in weiten Teilen Europas, vor allem im Osten, gehen zurück.

Bergenten treten in Bayern vor allem auf den großen Voralpenseen sowie den Seen des fränkischen Seenlandes auf. Das jahreszeitliche Auftreten zeigt das Muster eines typischen Wintergastes; das Rastmaximum wird meist im Februar erreicht. Der Rastbestand wird auf 60 Individuen geschätzt, zeigt über den Gesamtzeitraum keinen gerichteten Trend und unterliegt starken jährlichen Schwankungen. Im Winter 2014/15 kam es zum bislang stärksten Auftreten seit Ende der 1960er Jahre.

Die Rastvorkommen des **Goldregenpfeifers** werden über die WVZ kaum erfasst. Die Beobachtungen aus *ornitho.de* konzentrieren sich auffällig in den Flussniederungen, im Norden des Landes gleichermaßen wie im Süden. Sie treten nach den Daten aus *ornitho.de* nur im Frühjahr in nennenswerter Anzahl auf. Anhand der WVZ-Daten lässt sich kein Rastbestand angeben. Ein gleichzeitig anwesender Rastbestand von wenigen Tausend Goldregenpfeifern im Frühjahr scheint jedoch nicht unrealistisch. Zum Zeitpunkt der europaweiten Synchronzählung am 11./12. Oktober 2014 wird der Rastbestand auf 20 bis 50 Individuen geschätzt. Aussagen zur Bestandsentwicklung sind derzeit nicht möglich.

Beim **Kiebitz** zeigt sich eine auffällige Konzentration der großen Rastansammlungen in den Flussniederungen, gleichermaßen im Norden wie im Süden des Landes. Es zeigt sich ein ausgeprägtes Rastmaximum im Frühjahr. Die zeitliche Lage des Durchzugsmaximums ist eng mit der Temperatursumme im Februar korreliert. Im Frühjahr wird ein Rastbestand in der Größenordnung von 30.000 bis maximal 50.000 Kiebitze angenommen. Zum Zeitpunkt der europaweiten Synchronzählung am 11./12. Oktober 2014 wird der Rastbestand auf 3.000 Individuen geschätzt. Kiebitze werden erst seit der Zählperiode 2009/10 von allen Zählerinnen und Zählern konsequent erfasst. Über die sechs Zählperioden zeigen sich jährlich stark schwankende Rastbestände, insbesondere im Frühjahr sind die Unterschiede zwischen den einzelnen Jahren groß. Ein gerichteter Trend ist nicht zu erkennen.

Beim **Großen Brachvogel** konzentrieren sich die Rastvorkommen im Süden Bayerns, nur wenige größere Vorkommen finden sich nördlich des Donautals. Das jahreszeitliche Auftreten des Großen Brachvogels in Bayern zeigt ein Rastmaximum im Herbst und etwas geringere Rastvorkommen im Frühjahr. Zum Zeitpunkt der europaweiten Synchronzählung am 11./12. Oktober 2014 wird der Rastbestand für Bayern einschließlich des Unteren Inns auf 550 Individuen geschätzt. Der Oktober-Rastbestand auf Basis der WVZ-Daten lag in den letzten fünf Jahren bei rund zwei Dritteln des September-Rastbestandes. Der Herbstrastbestand dürfte demnach bei 800 bis 900 Individuen liegen. Der Winterbestand ist deutlich niedriger und wird im Mittel der letzten fünf Winter auf 150 bis 200 Individuen geschätzt. Auch der Große Brachvogel gehörte lange Zeit nicht zum Artenspektrum der WVZ. Die elfjährige Zeitreihe zeigt – bei deutlichen jährlichen Schwankungen – eine Bestandszunahme im Herbst, die maßgeblich auf den Unteren Inn zurückgeht. Der Winterbestand ist dagegen gleichbleibend.

2 Einleitung

Systematische Erfassungen von rastenden Wasservögeln haben in Deutschland eine lange Tradition und reichen auch in Bayern bis in die Nachkriegsjahre zurück (REQUATE 1954, SZIJJ 1963, WÜST 1981). Ähnliche Initiativen in weiteren Ländern Westeuropas wurden unter dem Dach des *International Waterfowl and Wetlands Research Bureau* (IWRB; heute *Wetlands International*) zum *International Waterbird Census* (IWC) zusammengeführt. Dieser findet seit dem Winter 1966/67 jeweils im Januar statt. Viele der eng an Gewässer gebundenen Wasservogelarten wie Gänse, Enten und Schwäne konzentrieren sich im Mittwinter auf wenige Gebiete und die Zugbewegungen erreichen ein Minimum. Die Internationale Mittwinterzählung ist bis heute die bedeutendste Zählung im Jahr. Sie ist die Basis für Trendberechnungen und Bestandsschätzungen auf internationaler Ebene (z.B. DELANY et al. 1999, WETLANDS INTERNATIONAL 2012). Im Januar wird deshalb die höchste Anzahl an Zählgebieten erfasst (SUDFELDT et al. 2012, WAHL & HEINICKE 2012).

Hierzulande erreichen viele Rastgebiete jedoch zu den Hauptzugzeiten im Herbst oder im Frühjahr ihre größte Bedeutung, so dass monatliche Zählungen vom Herbst bis zum Frühjahr und teils darüber hinaus eingeführt wurden. Selbiges gilt auch für Bayern, wo in den meisten Gebieten seit Beginn der Wasservogelzählung acht Zählungen zwischen September und April erfolgen (WÜST 1981). Im Fokus der Erfassungen standen und stehen seit jeher vor allem die national und international bedeutenden Feuchtgebiete. Seit Beginn werden jedoch auch zahlreiche kleinere Fließ- und Stillgewässer erfasst. Es steht somit umfangreiches Datenmaterial zur Beantwortung ganz unterschiedlicher Fragestellungen in Bayern zur Verfügung (BEZZEL 1975, UTSCHICK 1976, BEZZEL & ENGLER 1985, BEZZEL 1986, WAHL et al. 2013a, KÜFNER & UTSCHICK 2014), unter anderem

- zur Bestandsentwicklung,
- zur Verbreitung,
- zur Schätzung von Rastbeständen,
- zur Identifizierung und Überwachung bedeutender Rastgebiete und
- zum jahreszeitlichen Auftreten.

Damit sind die Ziele der Wasservogelzählung auch aus heutiger Sicht gut umrissen (SUDFELDT et al. 2012).

Auf nationaler Ebene fließen die Daten der Wasservogelzählung ebenfalls in vielfältiger Weise in Auswertungen zu den vorgenannten Fragestellungen ein (z.B. SUDFELDT et al. 2002, WAHL & SUDFELDT 2005, WAHL & DEGEN 2009, HÜPPOP et al. 2013). Zuletzt erschien eine ausführliche Beschreibung der Bestandssituation rastender Wasservögel in „Vögel in Deutschland 2011“ (WAHL et al. 2011). Auch auf europäischer Ebene fließen die Daten regelmäßig in Auswertungen ein, u.a. zur Analyse der Auswirkungen klimatischer Veränderungen auf die Verbreitung von Watvogelarten in Nordwesteuropa (MACLEAN et al. 2008), von Reiherente, Schellente und Gänsesäger in West- und Nordeuropa (LEHIKONEN et al. 2013), Bestandsveränderungen des Zwergsägers im Zusammenhang mit klimatischen Veränderungen und Bestandsanteilen innerhalb und außerhalb von Europäischen Vogelschutzgebieten (PAVÓN-JORDÁN et al. 2015) oder zuletzt zu den Ursachen von Bestandsveränderungen bei der Pfeifente in Nordwesteuropa (FOX et al. 2016).

Die Wasservogelzählung ist jedoch nicht das einzige Programm zur Erfassung von Wasservögeln außerhalb der Brutzeit, sondern ist Teil des *Monitorings rastender Wasservögel*, das u.a. die Rastvogelerfassungen im Wattenmeer, die *Seabirds at Sea*-Erfassungen sowie ergänzende Programme wie die Kormoran- oder Möwen-Schlafplatzzählungen umfasst (SUDFELDT et al. 2012). Im Rahmen dieses Berichtes wurden jedoch nur die Ergebnisse der Wasservogelzählung (WVZ) ausgewertet.

Seit Beginn der Zählungen werden diese in weiten Teilen Deutschlands ebenso wie in Bayern überwiegend durch Ehrenamtliche durchgeführt. WAHL & SUDFELDT (2010) schätzten die jährliche Gemeinschaftsleistung aller Programme des Monitorings rastender Wasservögel auf rund 100.000 Stunden. Ein Großteil geht dabei auf die WVZ zurück, dem gleichzeitig sowohl umfangreichsten als auch ältesten, systematischen Rastvogel-Erfassungsprogramm. Ein Engagement, das nicht hoch genug eingeschätzt werden kann!

Zentrales Anliegen des Landesamtes für Umwelt und des DDA ist es deshalb, mit diesem Bericht allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern „Danke!“ für das große, teils über mehrere Jahrzehnte währende Engagement zu sagen. Ohne Ihren Einsatz bei Wind und Wetter wäre der Kenntnisstand über die Entwicklung der Wasservogelbestände in Bayern nicht annähernd so gut!

Darüber hinaus soll die mit der Zählperiode 2011/12 begonnene Berichtsreihe die Ergebnisse der WVZ zeitnah und in kompakter Form allen zur Verfügung zu stellen, die mit den Daten und Auswertungen arbeiten wollen. Der vorliegende Bericht ist der vierte über die Ergebnisse der WVZ in Bayern:

Zählperiode	zu behandelnde Arten	Quelle
2011/2012	Pfeifente, Krickente, Stockente, Gänsesäger, Haubentaucher	WAHL et al. 2013a
2012/2013	Höckerschwan, Schnatterente, Kolbenente, Reiherente, Prachtaucher	WAHL et al. 2014
2013/2014	alle Gänse und Halbgänse	WAHL et al. im Druck
2014/2015	Schwarzschwan, Singschwan*, Zwergschwan*, Moorente, Tafelente, Bergente, Kiebitz*, Goldregenpfeifer, Großer Brachvogel*	dieser Bericht

* aus Anlass internationaler Synchronzählungen in der betreffenden Zählperiode.

2.1 Danke

Mindestens 272 Personen trotzten in der Zählperiode 2014/15 im Rahmen der Wasservogelzählung in Bayern Wind und Wetter. Wir danken Ihnen aufs Herzlichste für Ihren Einsatz und Ihr großes Engagement:

Dirk Alfermann, Klaus Altrichter, Gerhard Andres, Fritz Angerer, Annika Aurbach, Hans Bätz, Helga Bätz, Burkhard Bauer, Wilhelm Bauer, Peter Bauerfeind, Wolfgang Bechtel, Christoph Behr, Dagmar Best, Josefine Bethke, Nikola Bichler, Karl Billinger, Wolfgang Bindl, Ines Bittrich, Iris Bittrich, Markus Bittrich, Gabriele Bliemsrieder, Günther Bliemsrieder, Heinrich Blömeke, Harald Böck, Gernot Bögel, Susan Bollans, Werner Borok, Martin Brückner, Christian Brummer, Peter Brützel, Boris Bundschuh, Otto Centmayer, Walter Christl, F. Damberger, Emil Daumberger, Hans Demmel, Josefa Demmel, Peter Deneffleh, Waltraud Deneffleh, Marianne Diller, Petra Dinnebier, Peter Dreyer, Andreas Ebert, Karl-Eugen Engenhardt, Horst Epple, Tobias Epple, Georg Eschenbacher, Markus Faas, Patrick Fantou, Günter Farka, Petra Faßler, Wolfgang Faulhammer, Ursula Firsching, Gerald Fischer, Oliver Focks, Karl Freisleder, Alexander Fries, Klaus Fritz, K.-H. Frohnäpfel, Hans-Joachim Fünfstück, Helmut Gajek, Andrea Gehrold, Hans Gervasi, Otto Gessner, Markus Gläsel, Hans-Günter Goldscheider, Franz Gramlinger, Sabine Grawert, Joseline Griese, Thomas Großmann, Helene Günzel, Karl Günzel, Ingomar Gürtler, Karin Haas, Christian Haass, Heinrich Hable, Thomas Hafen, Hagn, Franz Hammerl-Pfister, Miriam Hansbauer, Florian Hanslmayr, Walter Hanschitz-Jandl, Eckhard Härtel, Michael Hauer, Günter Hauska, Hans Hechenberger, Franz Heigl, Martin Hennenberg, Sigrun Hesse-Callaway, Edgar Hetterich, Gerhard Hillenbrand, Wolfgang Hiller, Herbert Höfelmaier, Susanne Hoffmann, Michael Hohla, Norbert Hörning, Mathias Hubauer, Dietlind Hußlein, Klaus-Peter Hütt, Margret Hütt, Jordan Ilk, Arne Jacobsen, Rainer Jahn, Per Kaijser, Gertrud Kailing, Sabine Kastner, Helmut Keitel, Erika Kemmether, Kerstin Keßler, Gerhard Kinshofer, Birgit Kittel, Wolfgang Kittel, Gerhard Kleinschrod, Alexander Klose, Reinhold Klose, Jürgen Klug, Peter Köhler, Ursula Köhler, Hilmar König, Johannes Koller, Gerhard Kothe, Lothar Kranz, Kirsten Krätzel, Manfred Kraus, Peter Krause, Werner Krauß, Elmar Kreihe, Ulrich Kreuzer, Irmgard Kroier, Wolfgang Küfner, Robert Kugler, Hermann Kunze, Fernando Kutenberger, Rudolf Lang, Andreas Lange, Franziska Lange, Anita Lange, Herbert Lange, Horst Laqua, LBV Ingolstadt, Sarah Leisel, Franz Lücke, Marie-Christin Lühey, Udo Lukaszewicz, Theo Lutsch, Hans Machart, Colin MacKenzie, Tobias Maier, Walter Mandl, Tom Marco, Franz Marquart, Raimund Mascha, Rosi Mascha, Ulrich Mattern, Anneliese Maurer, Doris Metzger, Barbara Meyer, Gernot Meyer, Maximilian Mitterbacher, Jörg Möller, Frank Möschler, Maresa Münsterer, Gerrit Nandi, Felix Närmann, Abinash Nepali, Michael Neumann, Christian Niederbichler, Hans Nöbauer, Ernst Ott, Gertrude Pammer, Gudrun Pauldrach, Cordula Petersson, Nils Petersson, Hildegard Pfister, Helmut Pfitzner, Christa Philipp, Franz Philipp, Mark Piazzzi, Barbara Pichlmaier, Walter Pilshofer, Günter Pirzkall, Karl-Heinz Pöllet, Sabine Pröls, Luis Ramos, Susanne Reball, Josef Reichholf, Hannelore Reisner, Josef Reithmeier, Helmut Rennau, Josef Retzer, Ulrike Riedel, Hans-Albert Riedmann, Josef Riedmann, Markus Römhild, Alfred Roozen, Christian Ruppert, Andreas Russinger, Beatrix Saadi-Varchmin, J. Saadi-Varchmin, Walter Sage, Hans Samhaber, Johanna Samhaber, Ariane Schade, Hanne Schaller, Hubert Schaller, Bernd Schecker, Klaus Schilhansl, Josef Schlögel, Wolfgang Schmid, Andreas Schmidt, Dieter Schmidt, Hans Schnabel, Andreas Schoger, Andreas Schoger-Diller, Alexander Scholz, Günter Schreib, Helmar Schreiter, Rudolf Schubert, Schütze, Jürgen Scupin, Franz Segieth, Inge Segieth, Christian Seidl, Ekkehard Seitz, Stephan Selbach, Silke Sorge, Georg Stahlbauer, Günther Steinhübl, Heinz Stellwag, Peri Stenhouse, Gottfried Stöckl, Frank Stocker, Johannes Strehlow, Hanns Stumpf, Sönke Tautz, Moritz Tewinkel, Stefan Tewinkel, Jürgen Thein, Marko Tom, Diethild Uhlich, Xaver Unkner, Bernhard Veselka, Armin Vidal, Harald Vorberg, Christa Vorsamer, Erwin Vorsamer, Peter Waigand, Kornelia Walter, Mirko Walter, Franz Wartner, Hans Weber, Korbinian Weidemann, Karin Weidmann, Volker Weigand, Manfred Weinfurter, R. Weißenberger, Rudi Weißmair, Harro Werner, Jörg-Oliver Werner, Heino Werther, Burkhard Werth-

mann, G. Wilhelms, Dietmar Will, Josef Willy, Franz Wimmer, Anna Wunder, Gerd Wunder, Peter Wurm, Peter Zach, Laura Zani, Johann Zimmermann, Richard Zwintz

Die Daten vom Zählgebiet „Saalach: Stau Rott“ wurden von Nobert Teufelbauer (BirdLife Österreich) zur Verfügung gestellt.

Annette Schacht (DDA) digitalisierte zuverlässig die analog eingegangenen Zählzeiten. Allen Genannten gilt unser herzlicher Dank!

3 Material und Methoden

3.1 Erfassungsmethode, Zähltermine und Koordination

Die WVZ findet in festgelegten Zählgebieten statt, die über einen möglichst langen Zeitraum in vergleichbarer Weise (gleiche Route und Zählpunkte) bearbeitet werden. Die Zählgebiete besitzen keine einheitliche Form, sondern sind in der Regel den natürlichen oder wasserbaulichen Gegebenheiten angepasst. Die Erfassungen finden während des Tages statt und sollten vorrangig in den Vormittagsstunden ab ca. eine Stunde nach Sonnenaufgang bis ca. zwei Stunden vor Sonnenuntergang durchgeführt werden, um soweit wie möglich Einflüsse durch Schlafplatzflüge zu reduzieren. Die strikte Trennung von Tagesrast- und Schlafplatzbeständen ist aus Gründen der Vergleichbarkeit wichtig (s. nachfolgende Ausführungen). Gezählt wird nach der „Look-See-Methode“, d. h. es werden die Individuen erfasst, die sich zur Zeit der Zählung im Zählgebiet aufhalten, abfliegen oder landen. Überfliegende Vögel ohne Gebietsbezug zählen nicht zum Rastbestand.

Wichtigstes Ziel ist die möglichst exakte Erfassung des im Gebiet anwesenden Rastbestandes; optional ist die Angabe von Jungvogelanteilen und des Geschlechterverhältnisses.

Gezählt wird an festgelegten Terminen um die Monatsmitte¹ vorrangig im Winterhalbjahr (s. Kap. 3.1.1). Kann eine Zählung am vorgesehenen Termin nicht durchgeführt werden, dann sollte die Zählung so zeitnah wie möglich zu diesem erfolgen.

Eine ausführliche Beschreibung des Monitorings rastender Wasservögel im Allgemeinen und der WVZ im Speziellen findet sich in SUDFELDT et al. (2012). Eine Methodenanleitung ist noch in Arbeit (WAHL et al. in Vorb.).

Anmerkung zum Verhältnis der WVZ zu Schlafplatzzählungen

Die Kormoran-Schlafplatzzählung findet traditionell an denselben Wochenenden wie die WVZ statt. Es handelt sich hierbei um ein separates Modul des Monitorings rastender Wasservögel (SUDFELDT et al. 2012), im Rahmen dessen der Schlafplatzbestand erfasst wird. Bei der WVZ wird der Tagesrastbestand an den Gewässern erfasst. Die Ergebnisse werden deshalb in einem separaten Bericht im Auftrag des LfU dargestellt (RÖDL et al. 2015; www.lfu.bayern.de/natur/vogelmonitoring/kormoran/index.htm Abruf am 31.08.2016).

An dieser Stelle seien deshalb noch einmal alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter darauf hingewiesen, dass auf dem Zählbogen der Wasservogelzählung der Tagesrastbestand während der Zählung anzugeben ist. Zusätzlich durchgeführte abendliche Zählungen an Sammel- oder Schlafplätzen (z. B. Kormoran, Gänse oder Möwen) sind auf den dafür vorgesehenen speziellen Erfassungsbögen anzugeben. Andernfalls ist eine methodisch saubere Auswertung der WVZ nicht möglich.

¹ Als einfache Faustregel gilt, sofern nicht bei internationalen Synchronzählungen ausnahmsweise ein abweichender Termin festgelegt wird: Gezählt wird am Wochenende, dessen Sonntag dem 15. des Monats am nächsten liegt.

3.1.1 Betrachtungszeitraum und Zähltermine

Dieser Bericht umfasst die Zählperiode 2014/15, d.h. Zählungen zwischen dem 1. Juli 2014 und dem 30. Juni 2015.

Als bundesweit einheitliche Zähltermine 2014/15 wurden festgelegt (Kernzeitraum fett): 13.07.2014, 17.08.2014, **14.09.2014**, **12.10.2014**, **16.11.2014**, **14.12.2014**, **18.01.2015**, **15.02.2015**, **15.03.2015**, **12.04.2015**, 17.05.2015, 14.06.2015.

Soweit nicht anders dargestellt, beziehen sich die Auswertungen auf den Kernzeitraum der Zählperiode. Die Ergebnisse der Monate Juli, August sowie Mai und Juni werden nur in den Gesamtübersichten aufgeführt.

In der Zählperiode 2014/15 fanden zu den Mittmonatsterminen zwei internationale Synchronzählungen statt: Im Oktober von Goldregenpfeifer und Kiebitz (in Deutschland zusätzlich der Große Brachvogel) sowie im Januar von Zwerg- und Singschwan (in Deutschland zusätzlich der Höckerschwan).

3.1.2 Koordination und Berichtsgebiet

Die Koordination der WVZ in Bayern erfolgt durch die Staatliche Vogelschutzwarte am Bayerischen Landesamt für Umwelt. Auf nationaler Ebene koordiniert der Dachverband Deutscher Avifaunisten (DDA) die Erfassungen, der auch die Weiterleitung der Daten an *Wetlands International* übernimmt.

Die Zählungen an den Grenzflüssen Iller (zu Baden-Württemberg), Inn und Salzach (zu Österreich) werden über die Staatliche Vogelschutzwarte koordiniert und sind folglich in diesem Bericht berücksichtigt. Erstmals gehen auch Zählungen von der Saalach in den Bericht ein (Koordination durch Bird-Life Österreich).



Abb. 1: Die Zählgebiete im Alpenvorland, hier am Starnberger See, gehören zu den landschaftlich reizvollsten in Deutschland. Doch nicht immer herrschen so traumhafte Bedingungen wie bei dieser Zählung im Februar 2014.

3.2 Artenspektrum

Im Rahmen der WVZ werden alle Vertreter der in Tab. 1 aufgeführten Familien erfasst – einschließlich auftretender Hybride und domestizierter Formen. Als „Wasservogelarten“ gelten alle Arten der unter das Afrikanisch-Eurasische Wasservogel-Abkommen (AEWA) fallenden Familien zuzüglich der Sturmschwalben und Sturmvögel. In Bayern werden im Rahmen der WVZ zusätzlich Seeadler *Haliaeetus albicilla*, Fischadler *Pandion haliaetus* und Eisvogel *Alcedo atthis* erfasst.

Diese Arten sind verpflichtend zu erfassen. Falls eine Art aus Zeitgründen ausnahmsweise nicht erfasst werden kann, muss dies auf dem Zählbogen eindeutig mit „n.e.“ oder „ne“ gekennzeichnet werden. Hintergrund ist, dass zwischen „nicht erfasst“ (Bestand unbekannt) und „nicht anwesend“ (Bestand = 0) ein grundlegender Unterschied besteht. Bei Auswertungen (z.B. mit TRIM, s. Kap. 3.6) wird angenommen, dass alle Arten des Artenspektrums gemäß Tab. 1, die nicht mit einem Bestand >0 bei einer Zählung angetroffen wurden (oder als „nicht erfasst“ = -1 gekennzeichnet wurden), nicht anwesend waren, also einen Bestand = 0 haben.

Familie (dt.)	Familie (wiss.)
Entenverwandte	Anatidae
Flamingos	Phoenicopteridae
Lappentaucher	Podicipedidae
Seetaucher	Gaviidae
Sturmschwalben	Hydrobatidae
Sturmvögel	Procellariidae
Pelikane	Pelecanidae
Tölpel	Sulidae
Kormorane	Phalacrocoracidae
Ibisse	Threskiornithidae
Reiher	Ardeidae
Störche	Ciconiidae
Kraniche	Gruidae
Rallen	Rallidae
Triele	Burhinidae
Austernfischer	Haematopodidae
Säbelschnäblerverwandte	Recurvirostridae
Regenpfeiferverwandte	Charadriidae
Schnepfenverwandte	Scolopacidae
Brachschwalbenverwandte	Glareolidae
Raubmöwen	Stercorariidae
Alke	Alcidae
Möwen	Laridae
Seeschwalben	Sternidae
weitere Arten	
Seeadler	<i>Haliaeetus albicilla</i>
Fischadler	<i>Pandion haliaetus</i>
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>

Tab. 1:

Artenspektrum des Monitoring rastender Wasservögel in Deutschland. Alle Arten, Unterarten und Hybride dieser Familien sind im Rahmen der Wasservogelzählung zu erfassen. In Bayern werden im Rahmen der Wasservogelzählung zusätzlich Seeadler, Fischadler und Eisvogel erfasst.

3.3 Systematik und Status

Systematik und Taxonomie richten sich nach BARTHEL & HELBIG (2005). Darüber hinaus werden die Hausgans (domestizierte Form der Graugans *Anser anser*), die Hausente (domestizierte Form der Stockente *Anas platyrhynchos*) sowie „Bastard-Stockenten“ als eigene Taxa differenziert. Letztere dürfte allerdings nur von einem Teil der Zählerinnen und Zähler von der Stockente getrennt erfasst werden. Die Höckergans als domestizierte Form der Schwanengans *Anser cygnoides* wird in diesem Bericht mit dieser zusammengefasst, da eine eindeutige Unterscheidung oft nicht möglich ist.

In Anbetracht der extremen Seltenheit der Waldsaatgans *Anser fabalis fabalis* südlich des nordost-deutschen Verbreitungsgebietes (HEINICKE et al. 2005) werden im Folgenden auch alle nicht näher differenzierten „Saatgänse“ unter Tundrasaatgans *Anser fabalis rossicus* geführt.

Die Einstufung der Arten in autochthon und nicht autochthon (Neozoon) basiert auf BARTHEL & HELBIG (2005). Abweichend davon werden die vorgenannten domestizierten Formen sowie Rothalsgans *Branta ruficollis*, Weißwangengans *Branta leucopsis* und Zwerggans *Anser erythropus* als Neozoon eingestuft, da der weit überwiegende Teil der in Bayern auftretenden Individuen nicht auf Wildvögel zurückgeht (BAK 2013, LANGENBERG 2014). Alle Hybriden mit Einfluss eines Neozoons werden ebenfalls als Neozoon klassifiziert. Gleiches gilt für unbestimmte Taxa, wenn der überwiegende Teil neozoische Taxa betrifft (z. B. unbestimmte Gänse der Gattung *Branta*).

3.4 Datengrundlage

Dieser Auswertung liegen 2.207 Zählungen zugrunde, die zwischen dem 1. Juli 2014 und dem 30. Juni 2015 durchgeführt wurden. Diese erfolgten in 426 Zählgebieten, von denen 288 Untereinheiten betreffen, die zu 29 größeren Gewässereinheiten zusammengefasst wurden (z.B. Donau-Abschnitte, Ammersee, Bodensee, Chiemsee, Starnberger See). In den Karten sind folglich 170 Gebiete dargestellt.

Die größte räumliche Abdeckung wird im Januar erreicht; nur in diesem Monat wird die ostbayerische Donau erfasst. Ansonsten verteilen sich die Zählungen recht gleichmäßig auf den Kernzeitraum der Zählperiode (Abb. 2). Eine Übersicht über die in den einzelnen Zählgebieten durchgeführten Zählungen findet sich in Anhang 1.

Insgesamt liegen aus der Zählperiode 21.480 Datensätze zu einzelnen Arten vor; zu 2.858 von diesen sind zusätzlich Angaben zum Alter oder Geschlecht verfügbar.

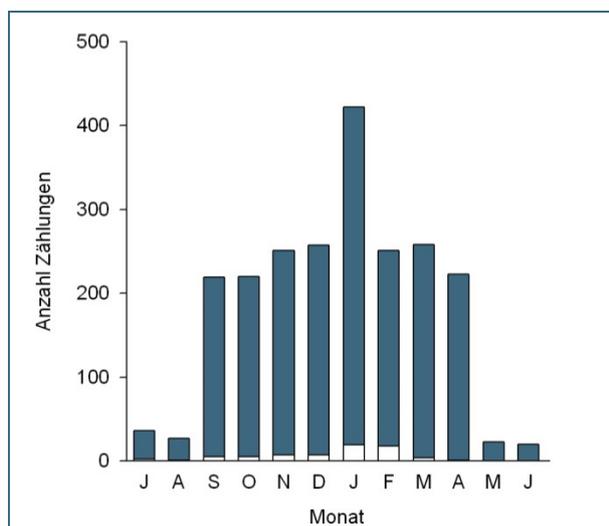


Abb. 2:
Anzahl Zählungen je Monat in der Zählperiode 2014/15 (n = 2.207). Nullzählungen (Erfassung durchgeführt, keine Wasservögel anwesend) sind als weiße Teile der Säulen dargestellt.

3.4.1 Ergänzende Daten aus *ornitho.de*

Für alle behandelten Arten wurden ergänzend Daten aus *ornitho.de* herangezogen (Datenstand: 25.07.2016), um die Verbreitung detaillierter und im Vergleich zu den Daten der WVZ darstellen zu können. Als „ziehend“ oder „überfliegend“ gemeldete Vögel blieben unberücksichtigt.

Bei den zusätzlich berücksichtigten Daten aus *ornitho.de* handelt es sich im Gegensatz zur WVZ um unsystematisch erhobene Daten („Zufallsbeobachtungen“), d. h. die Datenerhebung erfolgt nicht standardisiert wie bei den Programmen des bundesweiten Vogelmonitorings an bestimmten Stichtagen und in festgelegten Zählgebieten. Die Daten können deshalb nicht ohne weiteres etwa zu bayernweiten Mindestbeständen addiert (da Doppelzählungen gerade bei seltenen Arten häufig auftreten) oder für die Beschreibung der Bestandsentwicklung herangezogen werden (da eine Vergleichbarkeit der Daten nicht gegeben ist; WAHL 2013, s.a. SNÄLL et al. 2011, KAMP et al. 2016).

Da inzwischen mehrere tausend Beobachterinnen und Beobachter ihre Vogelbeobachtungen über das Portal melden, stellen die Daten aus *ornitho.de* jedoch eine wichtige Ergänzung des Vogelmonitorings dar, so auch der WVZ (WAHL 2013). So können etwa das jahreszeitliche Auftreten oder die Verbreitung detaillierter dargestellt werden, und es liegen zahlreiche zusätzliche Informationen zur Bewertung von Feuchtgebieten hinsichtlich ihrer Bedeutung vor, da nicht nur an den vorgegebenen Zählterminen zur Monatsmitte und in den Zählgebieten der WVZ beobachtet wird.

3.5 Witterung und Zählbedingungen

Wie die Zählperiode zuvor, war auch 2014/15 von überdurchschnittlich milder Witterung gekennzeichnet. Erst Anfang Dezember trat an der Klimastation des Deutschen Wetterdienstes in Augsburg-Mühlhausen zum ersten Mal nennenswerter Frost mit Tagesmittelwerten unter dem Gefrierpunkt auf, zuvor lagen lediglich die Tagestiefsttemperaturen an einzelnen Tagen minimal unter 0 °C. Damit war der Winterbeginn erneut ausgesprochen mild. Um den Zähltermin im Dezember lagen die Tagesmitteltemperaturen nahe 10 °C. Erst unmittelbar vor dem Jahreswechsel kam es zu einem kurzen Winterbruch mit Schneehöhen von über 20 cm. Mit einem Tagesmittelwert von –8,2 °C war der 28. Dezember 2014 der kälteste Tag des Winters 2014/15. Zu Beginn des neuen Jahres war es dann bereits wieder ausgesprochen mild mit Tagesmitteltemperaturen von über 10 °C. Zur internationalen Mittwinterzählung, an der aufgrund einer internationalen Synchronzählung von Zwerg- und Singschwan ein besonderes Augenmerk auf die Schwanenarten gelegt wurde, war die Schneedecke deshalb wieder verschwunden. Um den Monatswechsel Januar/Februar herrschten dann erneut kurzzeitig winterliche Verhältnisse mit Tagesmitteltemperaturen unter dem Gefrierpunkt und einer geringen Schneehöhe. Zur Zählung Mitte Februar war die Schneedecke jedoch weitgehend wieder abgetaut. Der Ausklang des Winters war wiederum mild.

Im langjährigen Vergleich wurde der Winter 2014/15 anhand der Kältesumme als „sehr mild“ klassifiziert (Abb. 4). Es war der viertmildeste Winter an der Klimastation in Augsburg-Mühlhausen im Zeitraum seit 1948/49. Es war wiederum ein relativ schneearmer Winter (Abb. 5). Die Kältesumme ist die Summe der negativen Tagesmitteltemperaturen innerhalb eines Zeitraumes, hier zwischen dem 1. November und dem 31. März (auch als „Hellmann-Index“ bezeichnet; JENSEN 1988). Je höher der Wert, desto kälter ist der Winter. Die Klassifikation der Winter folgt dem Vorgehen von BLÜTHGEN & WEISCHET 1980: 158): Die Winter von 1948/49 bis 2007/08 wurden entsprechend ihrer Kältesumme aufsteigend sortiert. Die Winter 1 bis 10 fallen in die Kategorie „sehr mild“, die Winter 11 bis 20 in die Kategorie „mild“ usw. Die Winter 21 bis 40 wurden zusammengefasst („normale“ Winter).

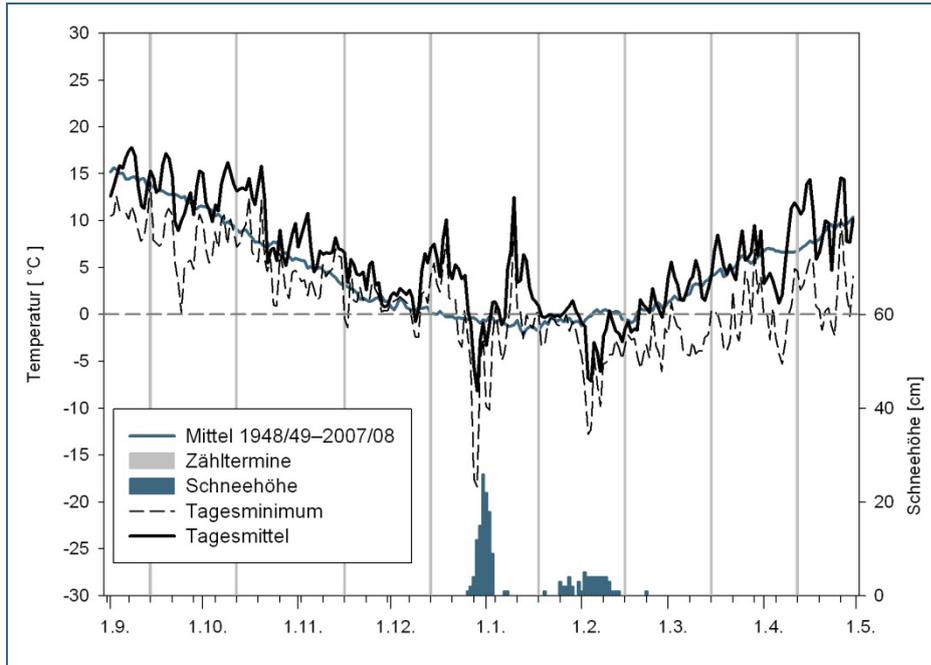


Abb. 3: Temperaturverlauf und Schneehöhen zwischen 1.9.2014 und 30.4.2015 in Augsburg-Mühlhausen. Als graue Linie ist zum Vergleich der Tagesmittelwert zwischen 1948/49 bis 2007/08 aufgetragen. Quelle: Deutscher Wetterdienst, www.dwd.de

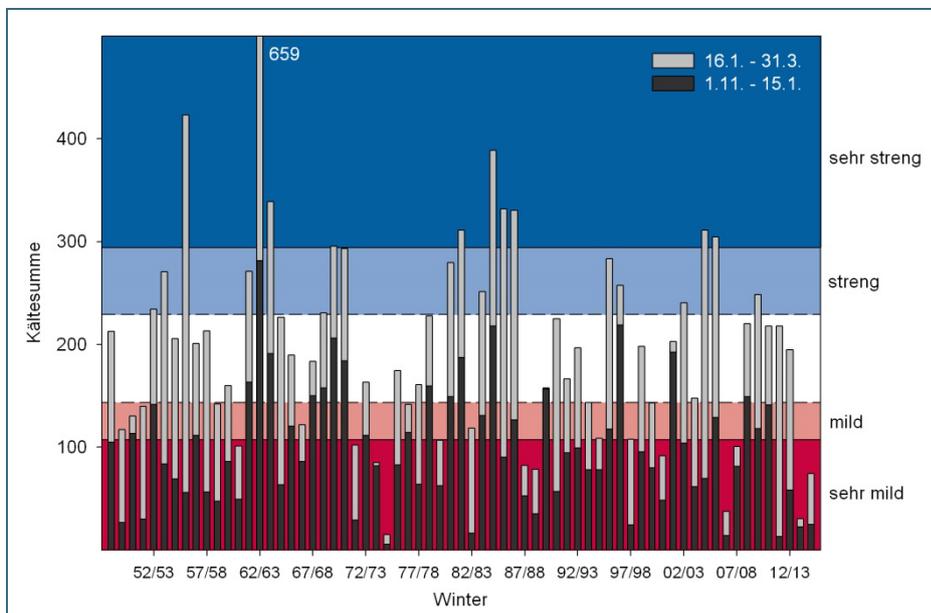


Abb. 4: Kältesumme in Augsburg-Mühlhausen zwischen 1948/49 und 2014/15, differenziert nach erster (1.11. bis 15.1.) und zweiter Winterhälfte (16.1. bis 31.3.). Zur Klassifikation s. Text. Datenquelle: Deutscher Wetterdienst, www.dwd.de

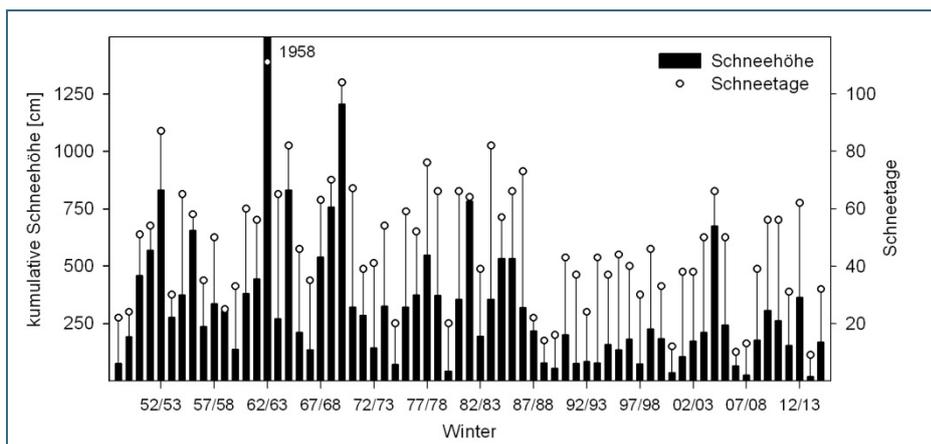


Abb. 5: Kumulative Schneehöhe und Schneetage in Augsburg-Mühlhausen zwischen 1948/49 und 2014/15. Quelle: Deutscher Wetterdienst, www.dwd.de

Vereisungen an den Zählgewässern traten fast nur im Januar und in etwas stärkerem Maße im Februar auf, nur wenige Gewässer froren jedoch vollständig zu (Abb. 6). Deutlich erhöhte Wasserstände wurden im Januar von fast 40 % der Zählgebiete infolge des milden Wetters nach dem Wintereinbruch um den Jahreswechsel gemeldet. Deutlich unter den normalen Verhältnissen liegende Wasserstände wurden vor allem in den Herbstmonaten festgestellt (Abb. 7). Die Bedingungen während der Zählungen wurden überwiegend als „günstig / normal“ eingestuft, nur im Januar wurden die Bedingungen in etwa einem Drittel der Zählgebiete als „ungünstig“ angesehen (Abb. 8). Die Gründe waren neben Hochwasser vor allem Nebel.

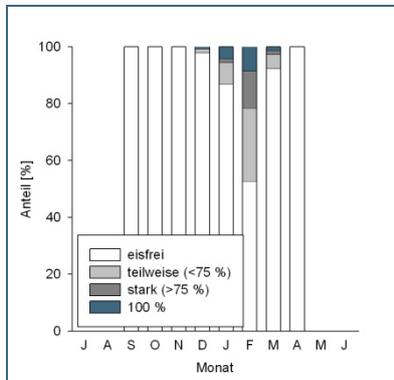


Abb. 6: Vereisungsgrad der Zählgebiete in der Zählperiode 2014/15 zwischen September und April (n = 1.029).

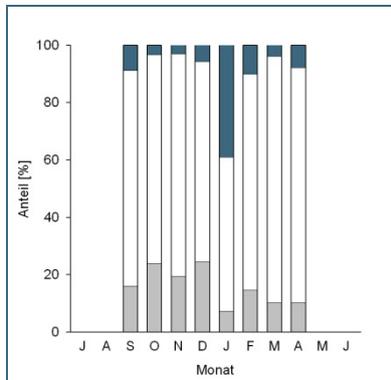


Abb. 7: Wasserstandsverhältnisse in den Zählgebieten in der Zählperiode 2014/15 zwischen September und April (n = 1.212). Legende: grau = niedrig, weiß = normal, blau = hoch.

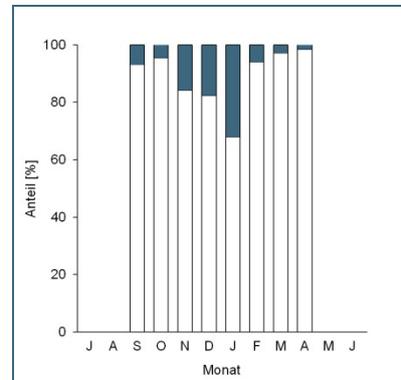


Abb. 8: Einschätzung der Zählbedingungen in der Zählperiode 2014/15 zwischen September und April (n = 1.225). Legende: weiß = günstig / normal, blau = ungünstig.

3.6 Datenauswertung

Vor der Auswertung wurden die Zählzeiten auf Plausibilität geprüft. Bei ungewöhnlichen Anzahlen oder Nachweisen zu ungewöhnlichen Jahreszeiten wurde mit den Zählerinnen und Zählern Rücksprache gehalten. Bei den in Form von digitalen Zählbögen eingegangenen Zählergebnissen erfolgten bereits beim Import Plausibilitätschecks. Eine Prüfung durch die Deutsche Avifaunistische Kommission bzw. Bayerische Avifaunistische Kommission erfolgte bei dokumentationspflichtigen Nachweisen bislang nicht. Diese sind in Tab. 3 entsprechend gekennzeichnet und somit erst nach Anerkennung und mit Verweis auf die Kommissionsberichte zitierfähig.

Die Trendberechnungen wurden mithilfe der Software TRIM 3.53 (Trends and Indices for Monitoring Data; PANNEKOEK & VAN STRIEN 2001) durchgeführt. TRIM wird bei der Trendanalyse von Monitoringdaten hierzulande und europaweit eingesetzt (PECBMS 2010, SUDFELDT et al. 2012). Mithilfe der log-linearen Poisson-Regression (eine spezielle Form generalisierter linearer Modelle GLM; QUINN & KEOUGH 2007) werden jährliche Indexwerte errechnet, wobei die in den Zählzeiten unweigerlich enthaltenen Fehlwerte aufgrund nicht durchgeführter Zählungen berücksichtigt und durch Schätzwerte ersetzt werden. Deshalb ist die Kennzeichnung von Nullzählungen und ggf. nicht erfassten Arten des Standardartenspektrums der WVZ durch die Zählerinnen und Zähler von großer Bedeutung (s. Kap. 3.2). In die Auswertung mit TRIM gehen nur Gebiete ein, in denen die betreffende Art im ausgewerteten Monat mindestens einmal angetroffen wurde. Dementsprechend kann die Anzahl der berücksichtigten Gebiete sowohl von Art zu Art als auch für eine einzelne Art monatsweise variieren.

Bei den Berechnungen kam das Modell „Linear Trend“ in TRIM zum Einsatz, wobei jedes Jahr als sogenannter *Changepoint* fungierte (entspricht somit dem Modell „Time Effects“; PANNEKOEK & VAN STRIEN 2001). Serielle Korrelation und Überdispersion wurden berücksichtigt. Die Berechnungen erfolgten, sofern nicht anders angegeben, relativ zum Basiswinter 1989/90, der in den Grafiken dementsprechend auf 100 % gesetzt ist.

Die Trendklassifikation erfolgte gemäß Tab. 2. Die „Jahreszeitentrends“ sowie der „Gesamttrend“ wurden, soweit nicht anders angegeben, entsprechend der Vorgehensweise bei GREGORY et al. (2005) aus den Einzelmonaten gemittelt.

Tab. 2: Klassifikation der Trends basierend auf der mittleren jährlichen Änderung (WAHL et al. 2011).

Symbol	Erläuterung	Definition
↓↓	starke Abnahme	mittlerer jährlicher Trend signifikant negativ und ≥ 3 % (entspricht einer Abnahme um mindestens 50 % in 25 Jahren).
↓	moderate Abnahme	mittlerer jährlicher Trend signifikant negativ und ≥ 1 % und < 3 % (entspricht einer Abnahme zwischen 20 und 50 % in 25 Jahren)
↘	leichte Abnahme	mittlerer jährlicher Trend signifikant negativ, aber < 1 % (entspricht einer Abnahme um bis zu 20 % in 25 Jahren)
→	stabil	mittlerer jährlicher Trend nicht signifikant positiv oder negativ, aber 95%-Konfidenzintervall* < 1 %.
↗	leichte Zunahme	mittlerer jährlicher Trend signifikant positiv, aber < 1 % (entspricht einer Zunahme um max. knapp 30 % in 25 Jahren)
↑	moderate Zunahme	mittlerer jährlicher Trend signifikant positiv und ≥ 1 % und < 3 % (entspricht einer Zunahme zwischen knapp 30 und 100 % in 25 Jahren)
↑↑	starke Zunahme	mittlerer jährlicher Trend signifikant positiv und ≥ 3 % (entspricht einer Zunahme um mindestens 100 % in 25 Jahren).
↑↓	fluktuierend	mittlerer jährlicher Trend nicht signifikant positiv oder negativ und 95%-Konfidenzintervall* > 1 %.
* 95%-KI = mittlerer jährliche Änderung * $\pm 1,96$ Standardfehler (SE).		

Die Berechnungen zur Darstellung der Phänologie erfolgte ebenfalls mit TRIM, wobei die einzelnen Monate als Zeitpunkte verwendet wurden (sog. „Pseudojahre“, TEUNISSEN & GMELIG MEYLING 1999). Bei Verwendung der Rohdaten würde das Bild des jahreszeitlichen Auftretens durch Unterschiede in der Anzahl erfasster Gebiete je Monat verzerrt (vgl. Abb. 2). Die errechneten monatlichen Indexwerte wurden geometrisch gemittelt, die Standardfehler entsprechend GREGORY et al. (2005) berechnet. Zur direkten Vergleichbarkeit der Abbildungen wurde der Monat des Rastmaximums auf 100 % gesetzt.

Tab. 3: Monatliche Zählsummen der Wasservogelarten entsprechend Tab. 1 (zzgl. Wasseramsel) in der Zählperiode 2014/15 in Bayern. **Wichtig:** Die aufgeführten Anzahlen sind Zählsummen. Die realen Bestandsgrößen können teils beträchtlich darüber liegen. Weiterhin ist die unterschiedliche Anzahl erfasster Gebiete zu beachten (Abb. 2). Die mit Sternchen gekennzeichneten Taxa sind bei der Bayerischen Avifaunistischen Kommission (*) bzw. der Deutschen Avifaunistischen Kommission (**) zu dokumentieren. Diese sind erst nach Anerkennung durch diese zitierfähig. Taxa, die als nicht autochthon eingestuft wurden (s. Kap. 3.3), sind mit einem N (= Neozoon) gekennzeichnet.

Artname	wiss. Artname	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Summe
Schwarzkopf-Ruderente * N	<i>Oxyura jamaicensis</i>					1		1	1					3
Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>	711	721	3.767	4.173	3.939	3.756	3.256	2.636	2.253	2.124	252	344	27.932
Schwarzschan N	<i>Cygnus atratus</i>	2		4	8	3	3	1	1	2	6			30
Singschwan	<i>Cygnus cygnus</i>				2	17	152	371	317					859
Zwergschwan *	<i>Cygnus bewickii</i>							2	2					4
Kanadagans N	<i>Branta canadensis</i>	62	4	1.022	1.640	1.229	1.216	716	900	601	404	28	12	7.834
Weißwangengans N	<i>Branta leucopsis</i>	2	1	43	37	88	89	80	88	87	71			586
Gans (Anser), unbestimmt	<i>Anser spec.</i>					1								1
Schwanen- / Höckergans N	<i>Anser cygnoides (dom.)</i>	5		5	8	8	6	7	7	7	6			59
Schneegans * N	<i>Anser caerulescens</i>			1	1	1	1			1	1			6
Zwergschneegans * N	<i>Anser rossii</i>			2	2	3	2	2	2	2				15
Streifengans N	<i>Anser indicus</i>			34	8	5	9	19	5	2	17			99
Tundrasaatgans	<i>Anser fabalis rossicus</i>	1			16	83	6	90	30		1			227
Zwerggans N	<i>Anser erythropus</i>				1		1							2
Blässgans	<i>Anser albifrons</i>				15	57	11	429	395	196	2			1.105
Gaugans	<i>Anser anser</i>	1.716	1.610	6.914	10.320	9.683	9.377	11.591	8.571	4.160	3.692	803	809	69.246
Hausgans N	<i>Anser anser f. domestica</i>			8	22	18	21	111	20	14	14			228
Nilgans N	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	12	4	391	645	374	478	383	582	489	341	37	26	3.762
Hybrid Kanadagans x ? N	<i>Branta canadensis x ?</i>			1	1	1	1							4
Hybrid Grau- x Kanadagans N	<i>Anser anser x Branta canadensis</i>			9	5	6	13	4	3	5	5			50
Gänsehybrid, unbestimmt N	<i>Anser / Branta hybridus</i>										1			1
Brandgans	<i>Tadorna tadorna</i>	5	1	16	17	28	117	112	236	280	245		8	1.065
Rostgans N	<i>Tadorna ferruginea</i>	4	7	375	289	112	74	59	35	92	75	8	35	1.165
Graukopfkasarka N	<i>Tadorna cana</i>			1										1
Moschusente N	<i>Cairina moschata</i>			2	2	3	2	2	2	2	2			17

Artname	wiss. Artname	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Summe
Brautente N	<i>Aix sponsa</i>				1	1	1	1	1	3	1			9
Mandarinente N	<i>Aix galericulata</i>	3		43	21	112	111	86	67	22	11			476
Rotschulterente N	<i>Callonetta leucophrys</i>					1								1
Schnatterente	<i>Anas strepera</i>	794	483	12.160	8.023	12.449	8.418	7.389	5.207	3.853	1.846	245	1.273	62.140
Pfeifente	<i>Anas penelope</i>	2	1	120	448	727	835	832	490	360	80	1	1	3.897
Krickente	<i>Anas crecca</i>	85	160	2.901	3.960	4.635	4.514	4.097	3.574	3.100	1.378	4	31	28.439
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	2.302	2.192	17.284	20.700	25.982	32.304	35.029	25.782	11.531	4.911	369	934	179.320
Hausente N	<i>Anas platyrhynchos f. domestica</i>			4	8	10	20	14	20	13	10			99
Stockente, Bastard, fehlfarben N	<i>Anas platyrhynchos (Bastard)</i>	3	5	85	90	104	137	112	86	77	57	3	23	782
Spießente	<i>Anas acuta</i>			843	107	116	83	118	129	132	53			1.581
Knäkente	<i>Anas querquedula</i>	8	24	98	7		1		1	135	265	8	4	551
Löffelente	<i>Anas clypeata</i>	3	13	880	794	694	156	57	48	111	377	2	3	3.138
Hybrid Moschus- x Stockente N	<i>Cairina moschata x A. platyrhynchos</i>					1								1
Hybrid Schnatter- x Stockente	<i>Anas strepera x platyrhynchos</i>						1							1
Hybrid Stockente x ?	<i>Anas platyrhynchos x ?</i>			6	4						12			22
Kolbenente	<i>Netta rufina</i>	824	1.778	10.072	3.376	1.123	1.099	489	398	1.465	997	130	130	21.881
Moorente	<i>Aythya nyroca</i>		1	11	2	2	1	3	4	1	2		1	28
Tafelente	<i>Aythya ferina</i>	1.053	1.073	11.300	10.359	13.025	12.272	8.762	7.103	3.284	999	125	150	69.505
Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>	1.866	3.345	15.514	15.667	26.349	29.827	29.992	23.084	21.262	12.548	345	432	180.231
Bergente	<i>Aythya marila</i>				1	13	37	49	68	56	29			253
Eiderente	<i>Somateria mollissima</i>			1	1	2	3	2	1	1	1			12
Eisente	<i>Clangula hyemalis</i>							1		1				2
Trauerente	<i>Melanitta nigra</i>					1	1							2
Samtente	<i>Melanitta fusca</i>			1	1	1	34	26	13	8	6			90
Schellente	<i>Bucephala clangula</i>	13	13	70	140	482	2.490	3.907	3.219	1.671	231	7	3	12.246
Zwergsäger	<i>Mergellus albellus</i>						39	64	49	14				166
Mittelsäger	<i>Mergus serrator</i>					8	17	11	5	3				44
Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>	131	37	618	591	1.005	1.722	1.947	1.117	660	282	33	4	8.147
Rosaflamingo * N	<i>Phoenicopterus roseus</i>			1			6	1	1					9

Artname	wiss. Artname	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Summe
Chileflamingo N	<i>Phoenicopterus chilensis</i>	2	2	3	4	5	4	4		2				26
Flamingo, unbestimmt N	<i>Phoenicopteridae spec.</i>			1										1
Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	170	414	2.092	2.032	1.640	1.581	1.410	1.100	1.289	706	91	80	12.605
Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>	488	436	3.567	4.099	4.113	3.493	2.756	2.689	2.497	2.600	101	167	27.006
Rothalstaucher	<i>Podiceps grisegena</i>	1	1	4	6	11	10	16	11	10	1	1	1	73
Ohrentaucher	<i>Podiceps auritus</i>					2	3	2	1	1				9
Schwarzhalstaucher	<i>Podiceps nigricollis</i>	70	21	174	120	138	172	190	144	335	281	90	100	1.835
Sternentaucher	<i>Gavia stellata</i>					3	6	5	5	14	2			35
Prachtaucher	<i>Gavia arctica</i>			4	7	38	72	47	49	32	22			271
Eistaucher *	<i>Gavia immer</i>						3	1						4
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	186	120	1.732	3.698	3.510	3.271	4.059	2.695	3.216	1.374	158	248	24.267
Heiliger Ibis N	<i>Threskiornis aethiopicus</i>				2	2	1				1			6
Rohrdommel	<i>Botaurus stellaris</i>			1	2	3	1	2	2	2			1	14
Zwergdommel	<i>Ixobrychus minutus</i>											1	3	4
Nachtreiher	<i>Nycticorax nycticorax</i>	5									8	3	6	22
Silberreiher	<i>Casmerodius albus</i>	34	53	484	752	831	785	719	473	457	158	15	19	4.780
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	123	102	701	725	782	755	567	414	828	986	90	179	6.252
Seidenreiher	<i>Egretta garzetta</i>			10	2						4			16
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	6	7	21	12	16	1	5	12	17	12	5	6	120
Fischadler	<i>Pandion haliaetus</i>		1	10					1	2	6			20
Seeadler	<i>Haliaeetus albicilla</i>			2	2	4	6	6	7	4	1		1	33
Kranich	<i>Grus grus</i>					88					1			89
Wasserralle	<i>Rallus aquaticus</i>	13	10	31	44	56	53	26	18	28	36	5	4	324
Tüpfelsumpfhuhn	<i>Porzana porzana</i>		2	3							2			7
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	31	47	170	135	112	121	116	109	91	64	21	20	1.037
Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>	4.893	5.280	41.539	56.196	53.831	50.857	54.917	51.483	25.964	8.982	547	1.500	355.989
Stelzenläufer	<i>Himantopus himantopus</i>	6									6			12
Kiebitzregenpfeifer	<i>Pluvialis squatarola</i>	1			3									4
Goldregenpfeifer	<i>Pluvialis apricaria</i>			4	1					264				269

Artname	wiss. Artname	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Summe
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	156	199	3.248	1.217	1.049	5	3	3	2.735	440	35	176	9.266
Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>	18	3	12	3					3	54	10	13	116
Sandregenpfeifer	<i>Charadrius hiaticula</i>			7	1					2		1		11
Regenbrachvogel	<i>Numenius phaeopus</i>	2									15			17
Großer Brachvogel	<i>Numenius arquata</i>	22		499	354	352	100	20	42	317	144	16	18	1.884
Uferschnepfe	<i>Limosa limosa</i>	1									17	10	2	30
Zwergschnepfe	<i>Lymnocyptes minimus</i>				1	3	4				1			9
Bekassine	<i>Gallinago gallinago</i>	13	16	43	103	63	9	1	3	17	28	2	6	304
Flussuferläufer	<i>Actitis hypoleucos</i>	39	62	67	6	4	8	3	3	1	11	2	1	207
Dunkler Wasserläufer	<i>Tringa erythropus</i>		2	27	39	6					22		1	97
Rotschenkel	<i>Tringa totanus</i>	1	1	7							11	2	5	27
Teichwasserläufer	<i>Tringa stagnatilis</i>		1						1					2
Grünschenkel	<i>Tringa nebularia</i>	7	1	44	1	1					10	2		66
Waldwasserläufer	<i>Tringa ochropus</i>	16	10	13	12	11	7	14	8	8	21		6	126
Bruchwasserläufer	<i>Tringa glareola</i>	55	25	43	1						4	8		136
Kampfläufer	<i>Philomachus pugnax</i>	6	1	108	22	10	2	1	1	232	415	13		811
Knutt	<i>Calidris canutus</i>			1										1
Zwergstrandläufer	<i>Calidris minuta</i>			26										26
Temminckstrandläufer	<i>Calidris temminckii</i>			1										1
Sichelstrandläufer	<i>Calidris ferruginea</i>			8										8
Alpenstrandläufer	<i>Calidris alpina</i>		1	31	165	14	6	11	14	7	8			257
Zwergmöwe	<i>Hydrocoloeus minutus</i>			7			4	1		1	22			35
Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	1.933	667	4.067	4.411	4.921	3.665	5.097	3.908	12.566	17.919	7.053	8.073	74.280
Schwarzkopfmöwe	<i>Larus melanocephalus</i>			1						1	20	2	3	27
Sturmmöwe	<i>Larus canus</i>	4	2	3	3	39	168	252	185	153	15			824
Mantelmöwe *	<i>Larus marinus</i>							1	1					2
Möwe, unbestimmt	<i>Larus spec.</i>					1	3	4						8
Silbermöwe	<i>Larus argentatus</i>			1		3	5	4	3	2	2			20
Mittelmeermöwe	<i>Larus michahellis</i>	44	17	801	887	1.158	1.038	562	493	364	281	16	32	5.693

Artname	wiss. Artname	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Summe
Steppenmöwe	<i>Larus cachinnans</i>					13	9	13	16	6				57
Mittelmeer- / Steppenmöwe	<i>Larus michahellis / cachinnans</i>			9	8	4	9	18	64	48	16			176
Heringsmöwe	<i>Larus fuscus</i>			4	2	2	1	3	1	2	1			16
Großmöwe, unbestimmt	<i>Larus (maximus) spec.</i>	5	1	11	8	9	97	71	63	90	10	8		373
Weißbart-Seeschwalbe	<i>Chlidonias hybrida</i>	2									1	2	3	8
Weißflügel-Seeschwalbe	<i>Chlidonias leucopterus</i>	1												1
Trauerseeschwalbe	<i>Chlidonias niger</i>	17	2	17							4	2	2	44
Flusseeeschwalbe	<i>Sterna hirundo</i>	156	74	4							101	86	140	561
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	3	28	124	157	128	93	59	39	47	45	12	8	743
Wasseramsel	<i>Cinclus cinclus</i>			3	1	15	8	9	15	20	2			73
Summe		18.137	19.082	144.397	156.757	175.494	175.900	181.220	148.376	107.631	65.996	10.810	15.047	1.218.847

4 Ergebnisse und Diskussion

4.1 Gesamtergebnis

In der Zählperiode 2014/15 wurden im Rahmen der WVZ rund 1,22 Mio. Individuen gezählt, die sich auf 108 Arten oder Unterarten, fünf unbestimmte Taxa sowie neun Hybridformen verteilen. Die höchsten Monatssummen wurden in den Monaten November (175.000), Dezember (176.000) und Januar mit rund 181.000 gezählten Wasservögeln erreicht.

Häufigste Art war mit deutlichem Abstand das Blässhuhn, von dem rund 356.000 Individuen über die zwölf Zählungen erfasst wurden, gefolgt von Stock- und Reiherente mit jeweils rund 180.000 gezählten Individuen.

19 Arten und fünf Hybridformen wurden als Neozoen eingestuft (Tab. 3). Von diesen wurden rund 15.000 Individuen gezählt. Das entspricht einem Anteil von 1,2 %². Die vorgenannten Ergebnisse zeigen ein den vorangehenden Zählperioden 2011/12 bis 2013/14 sehr ähnliches Bild (WAHL et al. 2013a, WAHL et al. 2014, WAHL et al. im Druck).



Abb. 9:
Der Winter 2014/15 war sehr mild, zugefrorene Gewässer und eine geschlossene Schneedecke traten nur kurzzeitig auf.

Die Dominanzverhältnisse der taxonomischen Gruppen weisen einen sehr ähnlichen Verlauf wie in den Zählperioden 2011/12 und 2013/14 auf: Der Anteil der Gründel- und Tauchenten steigt zur Mitte des Winters an und geht zum Frühjahr mit dem Abzug insbesondere von Stock-, Tafel- und Reiherente, den drei häufigsten Entenarten, wieder deutlich zurück. Im Vergleich dazu waren die Anteile der Gründel- und Tauchenten im Frühjahr 2013 bis in den April deutlich höher. Aufgrund des „Märzwinters“ kam es zu einem deutlich späteren Abzug dieser und anderer Wasservogelarten sowie zu einer späteren Ankunft u.a. der Lachmöwen (WAHL et al. 2014). Auf letztere entfällt im Frühjahr der weitaus größte Teil der Gruppe „Möwen und Seeschwalben“, im April lag ihr Anteil bei knapp 30 % der erfassten Wasservogel. Augenfällig ist auch der starke Rückgang des Blässhuhns im Frühjahr, der auf eine Abwanderung aus den Zählgebieten auf die zahlreichen kleinen, nicht erfassten Brutgewässer, aber auch auf einen Abzug in nordöstlich gelegene Brutgebiete zurückgeht (Abb. 10).

² Die Graugans wurde im Gegensatz zum Bericht 2011/12 nicht als Neozoon gewertet.

Der insgesamt sehr milde Winter, der milde Winterbeginn, aber auch der kurze, aber markante Wintereinbruch zum Jahreswechsel schlugen sich bei zahlreichen Arten im Zählergebnis nieder. So wurden beim Höckerschwan im November und Dezember neue Monatsmaxima und in fast allen Monaten im Vergleich zu den vorangegangenen fünf Wintern überdurchschnittlich viele Höckerschwäne gezählt. 371 Singschwäne im Januar stellen den bislang höchsten Wert bei der WVZ in Bayern dar (bisheriges Max. 309³ im Jan. 2013); auch im Februar lag die Zählsumme mit 317 Individuen sehr hoch – vermutlich eine Folge des Wintereinbruchs. Bei der Brandgans wurde mit 117 Individuen im Dezember ein beachtliches neues Monatsmaximum erreicht (bislang 88 Dez. 2011). Vor allem in den Wintermonaten Dezember bis Februar überdurchschnittlich vertreten waren mehrere Gründelenten-Arten (Schnatter-, Krick-, Löffelente), die offenbar bedingt durch die milde Witterung zahlreicher überwinterten. Bemerkenswert ist dabei das neue Novembermaximum der Schnatterente von 12.449 Individuen, das deutlich über dem bisherigen Höchstwert von 7.906 Individuen lag (Nov. 2009). Die Hälfte des erfassten Bestandes hielt sich dabei am Ismaninger Speichersee mit Fischteichen auf. Ebenfalls als Folge der milden Winterwitterung (auch des Vorwinters) interpretiert werden kann das überdurchschnittliche Auftreten der Lappentaucher in fast allen Monaten. Ähnliches gilt für den Kormoran sowie Silber- und Graureiher sowie das Teichhuhn. Mit 831 Individuen im November 2014 wurden so viele Silberreiher wie noch nie zuvor im Rahmen einer WVZ in Bayern erfasst (bisheriges Max. 774 im Nov. 2013). Weiterhin bemerkenswert: Von November bis Februar wurden im Rahmen der WVZ mehr Silber- als Graureiher gezählt. Unter den Limikolen erreichten der Große Brachvogel und der Kampfläufer überdurchschnittliche Monatssummen. Bemerkenswert sind mindestens 14 überwinterte Alpenstrandläufer (nach 16 im Vorwinter) am Unteren Inn, ebenso mindestens drei Flussuferläufer. Vom zweiten sehr milden Winter in Folge profitiert haben offenbar auch die Eisvögel: In allen Monaten wurden die bisherigen Zählsummen übertroffen und lagen um das Zwei- bis Dreifache über den Werten des Vorwinters⁴.

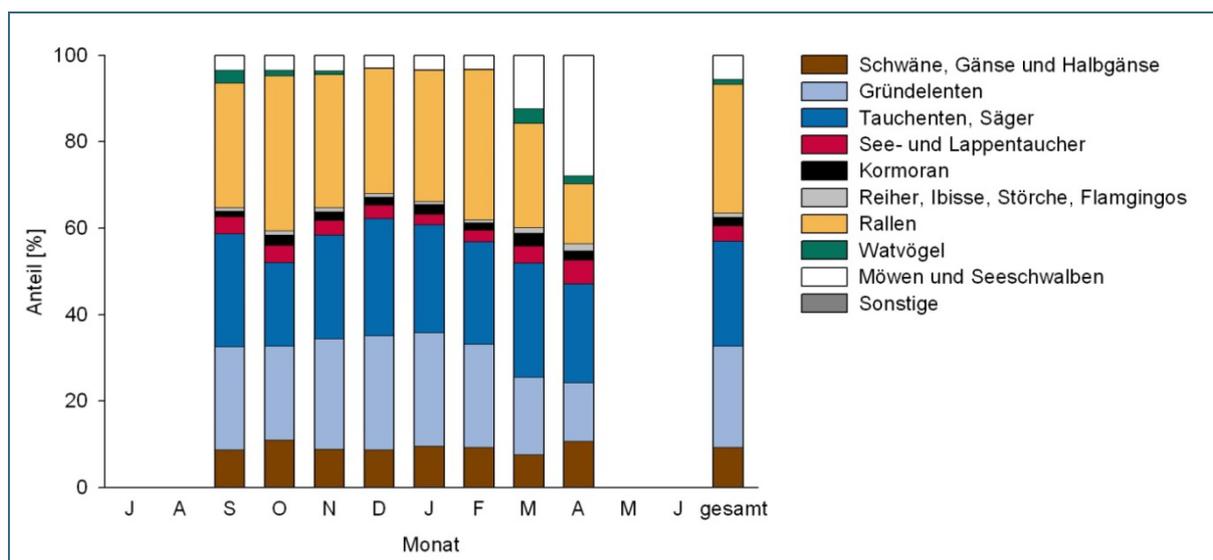


Abb. 10: Anteile taxonomischer Gruppen je Monat in der Zählperiode 2014/15 zwischen September und April.

Der weitere Anstieg des Bestandes der Kanadagans zeigt sich in überdurchschnittlichen Zählsummen (Mittelwert der fünf vorhergehenden Winter) in sieben von acht Kernmonaten und einem neuen Höchstwert gezählter Individuen mit 1.640 im Oktober 2014 (bislang 1.525 im Dez. 2013). Ähnliches gilt für die Graugans, bei der ebenfalls in sieben von acht Kernmonaten überdurchschnittliche Anzah-

³ Zu den 229 im Bericht 2012/13 erwähnten Vögeln kamen durch einen Nachtrag noch 80 Individuen hinzu.

⁴ Hierbei ist anzumerken, dass der Eisvogel erst in den letzten Jahren konsequent erfasst wird.

len und in drei Monaten neue Maxima gezählt wurden. Bei der Nilgans wurden in allen Kernmonaten neue Monatsmaxima und mit 645 Individuen im Oktober ein neuer Höchstwert im Rahmen der WVZ insgesamt erfasst (bislang 331 im März 2014). In mehreren Monaten lagen die neuen Maxima um mehr als das Doppelte über den bisherigen Höchstwerten. Das lässt auf einen guten Bruterfolg und eine hohe Überlebensrate infolge des sehr milden Winters 2013/14 schließen. So wurde bundesweit bei der Nilgans viele frühe Bruten festgestellt (KÖNIG et al. 2014). Ganz ähnlich bei der Rostgans: Auch sie erreichte in fast allen Monaten neue Höchstwerte und mit 375 Individuen im September ein beachtliches neues Maximum (bislang 171 im Sep. 2013). Bei Weißwangen- und Streifengans sind hingegen keine entsprechenden Entwicklungen zu erkennen. Bei der Mandarinente wurden zwischen November und Februar beachtliche neue Monatsmaxima erfasst, und mit 112 Individuen im November wurde das bisherige „Allzeitmaximum“ von 116 im Okt. 2007 nur knapp „verfehlt“.

4.2 Schwarzschan *Cygnus atratus*

Das autochthone Verbreitungsgebiet des Schwarzschwans ist Australien und Tasmanien (CARBONERAS & KIRWAN 2016a). In Deutschland und anderen Ländern Europas wurde und wird die Art gerne gehalten. Alle Vorkommen und Bruten in diesem Raum gehen auf gezielte Aussetzungen, entflozene Vögel aus Haltungen oder verwilderte Parkvögel zurück (BAUER & WOOG 2008).



Abb. 11:
Schwarzschwäne im
Schnee: Im autochtho-
nen Verbreitungsgebiet
in Australien dürften
solche Fotos eher Sel-
tenheitswert genießen.

Zum europaweiten Brutbestand liegen keine Angaben vor. Aus den Angaben bei CARBONERAS & KIRWAN (2016a) lässt sich jedoch folgern, dass der Brutbestand bei wenigen hundert Paaren liegen dürfte. Auf Basis der ADEBAR-Erfassungen wird für Deutschland ein Brutbestand von 20 bis 30 Paaren angegeben mit einem Schwerpunkt in Nordrhein-Westfalen (GEDEON et al. 2014). Die einzelnen Brutvorkommen sind, auch in anderen Ländern Europas, in der Regel kurzzeitig und nicht stabil. Es ist unklar, ob sich der Brutbestand selbst trägt (BAUER & WOOG 2008). Sowohl der 25- als auch der 12-Jahrestrend zeigen ein Zunahme (SUDFELDT et al. 2013). In Bayern kommt es nur gelegentlich zu Bruten (WEIXLER & SACHER 2009, RÖDL et al. 2012). Im Zeitraum 2009 bis 2013 wurden keine Bruten bekannt (WEIXLER et al. 2014).

Die in Deutschland brütenden Schwarzschwäne zeigen – wie in ihrer australischen Heimat – kein gerichtetes, eher ein nomadisches Zugverhalten. Von in Bayern beringten Vögeln gibt es mehrere Wiederfunde >50 km (BAIRLEIN et al. 2014). Anhand von Ringablesungen ließ sich nachweisen, dass ein Paar, das 2005 am Ismaninger Speichersee gebrütet hatte, im Jahr zuvor im Tiergarten Nürnberg einen Brutversuch unternommen hatte (WEIXLER & FÜNFSTÜCK 2006).

4.2.1 Verbreitung und Erfassungsgrad

Schwarzschwäne sind in Bayern nur sehr lokal verbreitet und treten meist einzeln oder zu zweit, jedoch selten in größeren Gruppen auf (abgesehen von Familien; Abb. 12, Tab. 4). Die räumliche Verteilung zwischen den über *ornitho.de* gemeldeten Schwarzschwänen und den Daten der WVZ stimmt weitgehend überein, wenn man bedenkt, dass die Meldungen in *ornitho.de* vielfach punktgenau oder gewässerscharf verortet sind, ein WVZ-Gebiet jedoch mehrere Gewässer und/oder längere Fließgewässerabschnitte umfassen kann. Angesichts dessen, dass Schwarzschwäne von den meisten Beobachterinnen und Beobachtern in *ornitho.de* gemeldet werden dürften, lässt sich folgern, dass vergleichsweise wenige Vorkommen derzeit nicht über die WVZ erfasst werden.

Tab. 4: Gebiete, in denen in der Zählperiode 2014/15 während der WVZ mindestens einmal mindestens zwei Trauerschwäne gezählt wurden. Ein Gebiet kann aus mehreren Zählstrecken bestehen. Zählungen außerhalb der Kernperiode der WVZ (September bis April) wurden berücksichtigt. Aufgeführt ist jeweils der maximale Rastbestand je Gebiet in der Zählperiode 2014/15

Gebiet	max. Anzahl	Monat
Mittelfränkisches Weihergebiet: Oberlindach-Simetshof-Gottesgab	4	April

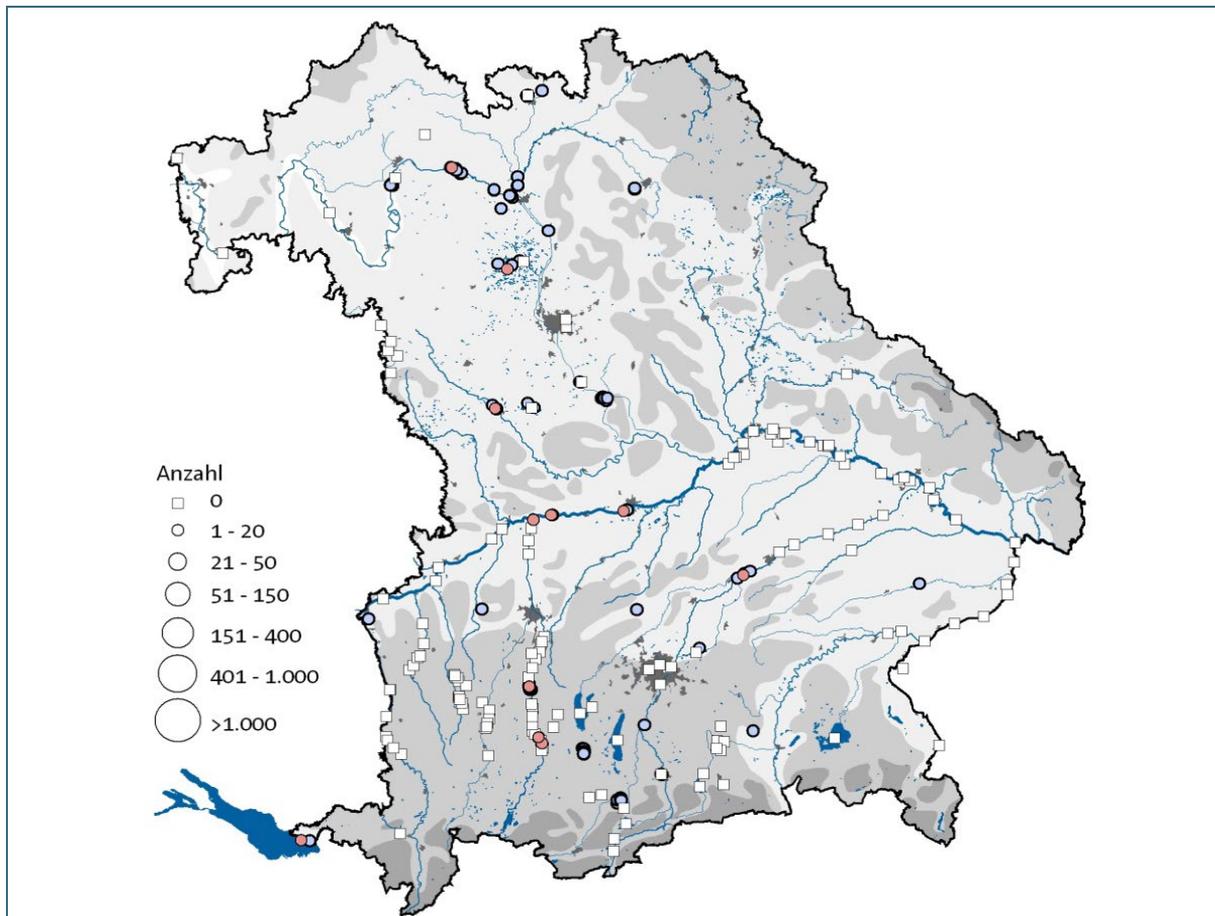


Abb. 12: Verbreitung des Schwarzschwans in Bayern in der Zählperiode 2014/15 nach den Daten der WVZ (rot) sowie Meldungen über das Onlineportal ornitho.de (blau). Dargestellt ist das Gebietsmaximum zwischen Juli und Juni. Zur direkten Vergleichbarkeit wurden die Karten aller Arten gleich skaliert. Zu beachten ist, dass die ostbayerische Donau nur im Januar erfasst wird, die meisten anderen Gebiete jedoch von September bis April, teilweise ganzjährig. Bei einem Vergleich der beiden Datenquellen ist zu beachten, dass WVZ-Gebiete mehrere Gewässer umfassen können, die Meldungen aus ornitho.de hingegen vielfach exakt verortet sind

4.2.2 Phänologie und Rastbestand

Im jahreszeitlichen Auftreten des Schwarzschwans in Bayern ist kein Muster eines Zu- oder Abzugs zu erkennen (Abb. 13). Das entspricht den Erwartungen angesichts des ungerichteten Zugverhaltens (BAIRLEIN et al. 2014).

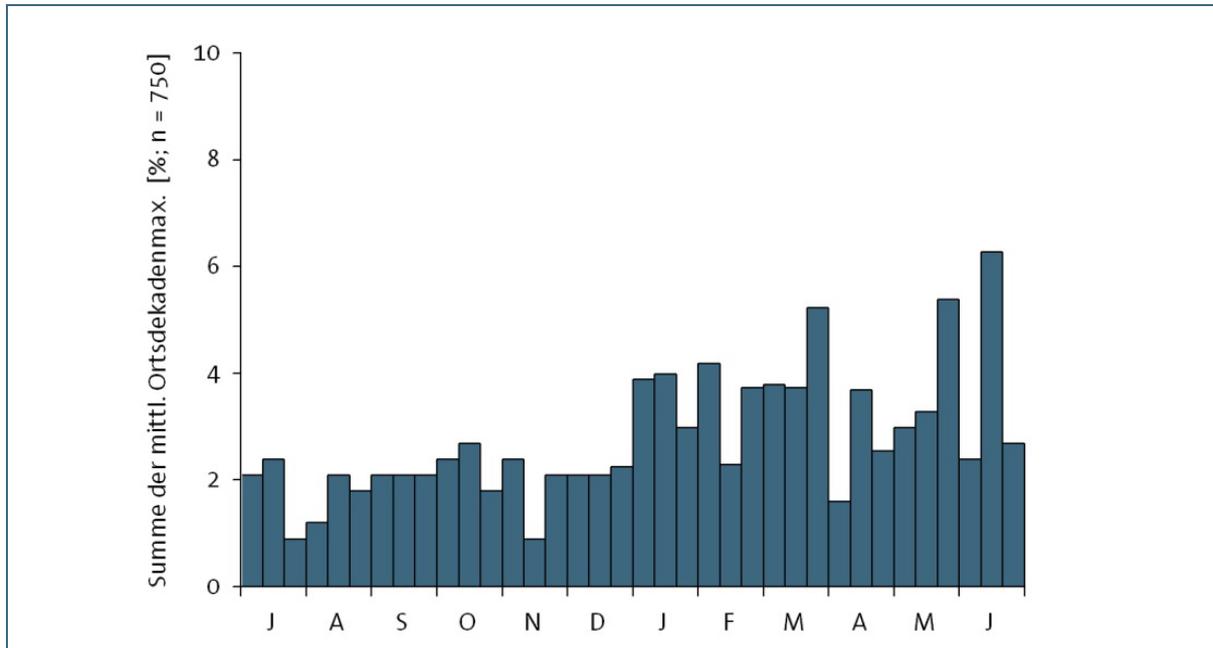


Abb. 13: Jahreszeitliches Auftreten von Schwarzschwänen in Bayern nach den Daten aus *ornitho.de*. Dargestellt ist die relative Verteilung der Summe der gemittelten Ortsdekadenmaxima im Zeit-raum 1. Juli 2012 bis 30. Juni 2015. Zur Berechnung: Je Ortsbezeichnung in *ornitho.de*, Dekade und Jahr wurde die höchste Anzahl ermittelt, je Ortsbezeichnung und Dekade bei Werten aus mehreren Jahren diese arithmetisch gemittelt und die Mittelwerte über alle Orte je Dekade aufsummiert (= 100 %). Um Fehlinterpretationen der absoluten Anzahlen vorzubeugen, wurde eine relative Darstellung gewählt (die Summe der einzelnen Säulen ergibt 100 %).

Im Rahmen der WVZ wurden in der Zählperiode 2014/15 maximal acht Individuen erfasst (Okt.; Tab. 3), in den Vorjahren lag der erfasste Bestand meist bei unter fünf Individuen. Angesichts dessen, dass die über *ornitho.de* gemeldeten Vorkommen über die WVZ recht gut erfasst werden (Abb. 12), dürfte bayernweite Bestand nicht wesentlich höher liegen. Er wird deshalb auf 10 Individuen geschätzt.

4.2.3 Bestandsentwicklung

Legt man den Kernzeitraum der WVZ von September bis April zugrunde, dann zeigt der Bestand des Trauerschwans in Bayern – bei starken jährlichen Fluktuationen – eine Bestandszunahme (Abb. 14). Die Zunahme erfolgte demnach vor allem ab den 2000er Jahren, vor 1990 wurde nur einmal ein Schwarzschwanz im Rahmen der WVZ erfasst. Dabei muss allerdings offenbleiben, ob Schwarzschwäne (wie auch andere nicht-autochthone Wasservogelarten) seit jeher von allen Zählerinnen und Zählern konsequent notiert wurden. Wird nur der Januar, der Monat mit der größten Anzahl erfasster Zählgebiete, berücksichtigt, so ist nach dem ersten Auftreten in den 1990er Jahren keine Zunahme zu erkennen, die sehr geringen Anzahlen verharren vielmehr auf einem niedrigen Niveau.

Die deutlich unterschiedlichen Entwicklungen weisen auf ein wenig stetes Vorkommen der Schwarzschwäne in den einzelnen Zählgebieten hin, die eine Interpretation der Bestandsentwicklung erschweren. Insgesamt ist jedoch davon auszugehen, dass die Anzahl freifliegender Schwarzschwäne in Bayern zugenommen hat.

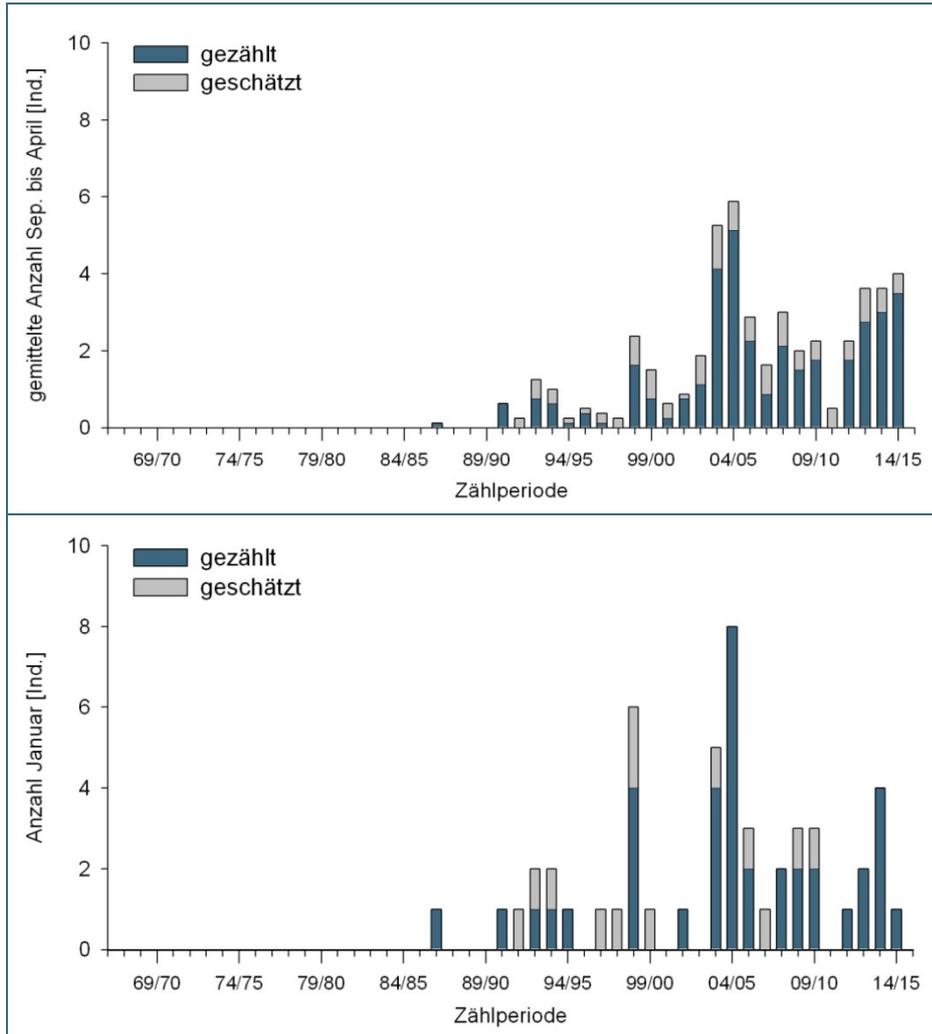


Abb. 14: Saisonmittel des Schwarzschwans in Bayern nach den Daten der WVZ, bezogen auf das Winterhalbjahr (oben; Sep. bis April (Wintersumme über Gesamtbayern geteilt durch acht (Zähltermine))) und im Januar (unten). Der blaue Teil der Säulen stellt jeweils die gezählte Anzahl dar, der graue Anteil die mithilfe von TRIM geschätzten Anzahlen für nicht erfasste Gewässer.

4.2.4 Anregungen für weitere Untersuchungen und Auswertungen

Detaillierte Auswertung des gesamten Datenmaterials aus Bayern (idealerweise im Verbund mit den übrigen Bundesländern).

4.3 Singschwan *Cygnus cygnus*

Das Verbreitungsgebiet des Singschwans reicht von Island im Westen bis zum Pazifik im Osten. Singschwäne brüten auf Süßwasserseen, überwiegend in bewaldeten Lebensräumen, sie dringen jedoch zunehmend auch in die Tundra vor (BRAZIL 2003, CARBONERAS & KIRWAN 2016d). In Europa kam es durch einen verbesserten Schutz seit Mitte des 20. Jahrhunderts zu einer deutlichen Bestandserholung zunächst in den verbliebenen Brutgebieten (z. B. in Nordskandinavien NILSSON et al. 1998) und in der Folge zu einer Ausbreitung nach Süden (BRAZIL 2003, BOIKO et al. 2014, DUDZIK et al. 2015), in deren Folge in den 1990er Jahren auch Deutschland besiedelt wurde (GEDEON et al. 2014).



Abb. 15: Beim Singschwan lassen sich Alt- und Jungvögel bis ins Frühjahr sehr einfach unterscheiden. Auf dem Foto sind ein Altvogel und zwei Jungvögel zu sehen; im Vordergrund ein junger Höckerschwan, im Hintergrund links ein adulter Höckerschwan. Durch eine differenzierte Erfassung von Alt- und Jungvögeln lassen sich Jungvogelanteile berechnen, die Hinweise auf den Bruterfolg in der vorangehenden Brutzeit geben.

Der europaweite Brutbestand wurde zuletzt auf 25.300 bis 32.800 Paare geschätzt und nahm zu (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2015). Auf Basis der ADEBAR-Erfassungen (2005 bis 2009) wird für Deutschland ein Brutbestand von 30 bis 40 Paaren angegeben mit einem Schwerpunkt in Schleswig-Holstein sowie Brandenburg und Sachsen (GEDEON et al. 2014). Die Ansiedlungen in Hamburg und Schleswig-Holstein gehen zumindest teilweise auf Parkvögel zurück (KOOP & BERNDT 2014). 2013 brütete erstmals auch ein Paar in Sachsen-Anhalt erfolgreich (STENSCHKE 2013). Sowohl der 25- als auch der 12-Jahrestrend zeigen eine Zunahme (SUDFELDT et al. 2013).

Der Bestand der biogeografischen Population „Festland NW-Europa“, zu der auch die bayerischen Gastvögel zählen, wurde zuletzt auf Basis der europaweiten Synchronzählung im Januar 2005 auf 90.000 Individuen geschätzt (WAHL & DEGEN 2009). Der Bestandsanstieg setzte sich damit weiter fort. Das Brutgebiet der biogeografischen Population umfasst Skandinavien, den Nordwesten Russlands sowie die baltischen Staaten. Aus diesem großen Einzugsgebiet stammen auch die im Norden Deutschlands überwinternden Singschwäne.

Der Winterbestand in Deutschland hat seit Ende der 1960er Jahre ebenfalls stark zugenommen (WAHL et al. 2011, DDA 2016). Im Rahmen der europaweiten Synchronzählung im Januar 2005 wurde ein Rastbestand von 29.000 Individuen geschätzt (WAHL & DEGEN 2009). Südlich des nord- und nordostdeutschen Flachlandes rasten weniger als ein Prozent des Mittwinterbestandes in Deutschland.

Die in Bayern auftretenden Singschwäne gehen überwiegend auf Brutvögel aus Brandenburg und Sachsen sowie zunehmend aus dem Baltikum zurück (DEGEN & HEINICKE 2007, BOIKO & KAMPE-PERSSON 2011, BAIRLEIN et al. 2014).

4.3.1 Verbreitung und Erfassungsgrad

Die individuenstarken Vorkommen des Singschwans konzentrieren sich auf wenige Gebiete im Südwesten Bayerns an Donau und Lech (Abb. 16, Tab. 5). Diese liegen in der Verbindung zwischen den Brutgebieten in Brandenburg und Sachsen sowie im Baltikum und dem europaweit südlichsten Überwinterungsgebiet am Bodensee. Die bayerischen Rastvorkommen sind bundesweit abseits des Bodensees die größten südlich der Mittelgebirgsschwelle (WAHL & DEGEN 2009). Im Osten Bayerns treten Singschwäne nach wie vor nur in vergleichsweise geringer Zahl auf.

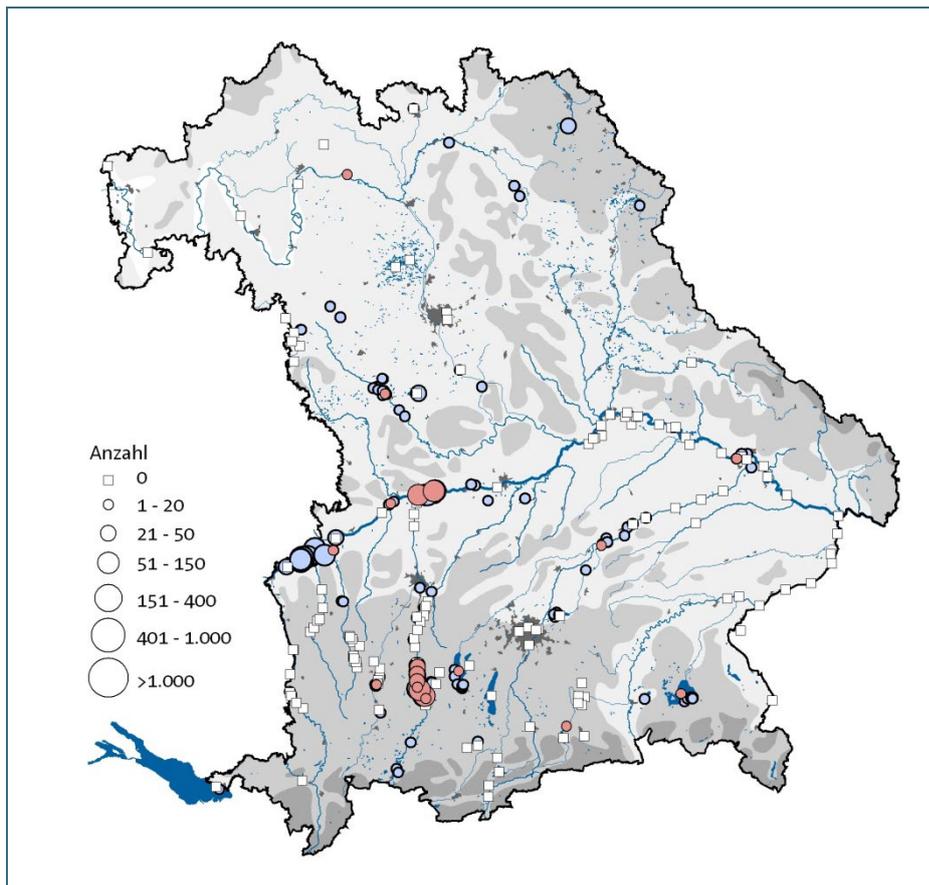


Abb. 16: Verbreitung des Singschwans in Bayern in der Zählperiode 2014/15 nach den Daten der WWZ (rot) sowie Meldungen über das Onlineportal *ornitho.de* (blau). Weitere Hinweise zur Darstellung s. Abb. 12.

Die Rastvorkommen des Singschwans wurden in der Zählperiode 2014/15 über die WWZ weitgehend erfasst. Lediglich das individuenstarke Vorkommen im Donaumoos östlich von Ulm an der Landesgrenze zu Baden-Württemberg wurde im Rahmen der WWZ nicht gezählt. Im Januar erfolgte dort allerdings durch T. Epple eine vollständige Erfassung der Gänse und Schwäne im Rahmen der europaweiten Synchronzählung. Somit besteht zu diesem Zeitpunkt eine sehr gute Abdeckung der bayerischen Rastvorkommen.

Es wäre wünschenswert, die Gewässer und die Feldflur im Donaumoos in die Zählgebietskulisse einzubeziehen (Ausweisung von großräumigen Zählgebieten auch in der Feldflur) und insbesondere im Januar zur internationalen Mittwinterzählung zu erfassen.

Tab. 5: Gebiete, in denen in der Zählperiode 2014/15 während der WVZ mindestens einmal mindestens 20 Singschwäne gezählt wurden. Weitere Hinweise s. Tab. 4.

Gebiet	max. Anzahl	Monat
Lech: Stau Feldheim	143	Jan.
Lech: Stau Epfach	74	Feb.
Donau: Bertoldsheimer Stausee	73	Feb.
Lech: Stau Lechblick	67	Jan.
Lech: Pitzling-Landsberg	38	Jan.
Lech: Stau Pitzling	36	Dez.
Lech: Stau Dornstetten	29	Feb.
Chiemsee	20	Jan.

4.3.2 Phänologie und Rastbestand

Das jahreszeitliche Auftreten zeigt das typische Muster eines Wintergastes: Im Oktober erreichen erste, einzelne Vögel Bayern, im November verstärkt sich der Zuzug merklich und ab Mitte/Ende Dezember hat sich der Überwinterungsbestand aufgebaut, der bis Mitte Februar verweilt. Das Rastmaximum wird in der Regel im Januar erreicht. Ab Ende Februar setzt zügig der Abzug ein, der Anfang April abgeschlossen ist (Abb. 17). Damit hat sich gegenüber dem bei WÜST (1981) beschriebenen jahreszeitlichen Auftreten kaum etwas verändert.

Im Winter 2014/15 kam es zum bislang stärksten Auftreten in Bayern seit Beginn der WVZ. Im Januar 2015 wurde mit 371 Individuen ein neues Maximum im Rahmen der WVZ erfasst, und auch im Februar 2015 wurde mit 317 Individuen das bisherige Maximum von 309 im Jan. 2013 übertroffen.

Unter Einbeziehung im Rahmen der WVZ nicht erfasster Individuen vor allem abseits von Gewässern rasteten zum Zeitpunkt der europaweiten Synchronzählung am 17./18. Januar 2015 in Bayern mindestens 541 Singschwäne (WVZ: 371, *ornitho.de*: 170⁵). Gerundet wird ein Rastbestand von mindestens 550 Individuen angenommen, da wir nicht davon ausgehen, dass größere Rastvorkommen unentdeckt blieben, denn auch die Einbeziehung der Daten aus allen weiteren Monaten (Abb. 16) gibt keine Hinweise auf weitere, individuenreiche Vorkommen. Für den Januar 2005 wurde ein Rastbestand von 60 Individuen geschätzt (WAHL & DEGEN 2009).

Der hohe Rastbestand im Januar und Februar 2015 dürfte durch den markanten Wintereinbruch um den Jahreswechsel begünstigt worden sein. Zwischen der Zählung im Dezember (152 Individuen) und im Januar (371 Individuen) hatten sich die Rastzahlen mehr als verdoppelt (Tab. 3; die wichtigen Rastgebiete wurden in beiden Monaten erfasst).

⁵ unter Einbeziehung von Daten \pm eine Woche um das Zählwochenende

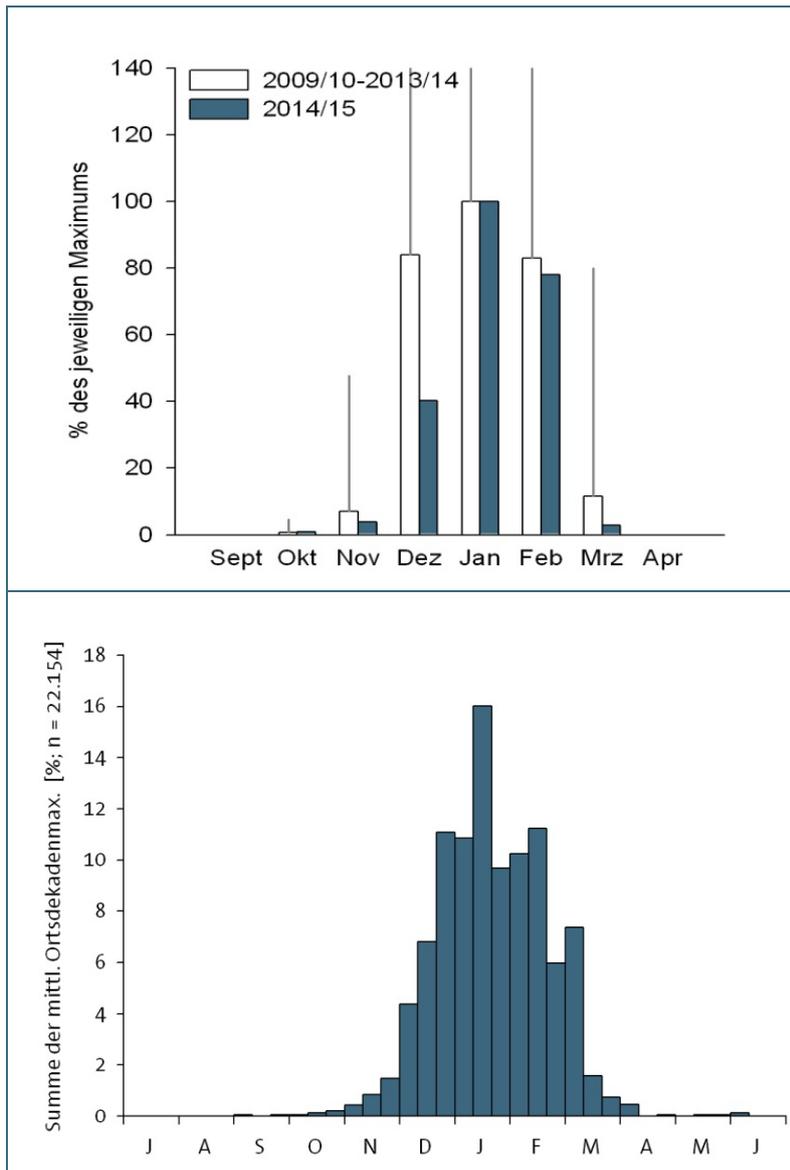


Abb. 17:

a) Jahreszeitliches Auftreten von Singschwänen in Bayern nach den Daten der WVZ in der Zählperiode 2014/15 im Vergleich zu den Zählperioden 2009/10 bis 2013/14. Fehlende Zählungen wurden interpoliert, die Monatswerte sind somit trotz Unterschieden in der Zählintensität direkt miteinander vergleichbar. Der Monat mit dem höchsten Rastbestand wurde jeweils = 100 % gesetzt. Die Fehlerbalken geben den Standardfehler an. Zur Berechnung s. Kap. 3.6

b) Jahreszeitliches Auftreten von Singschwänen in Bayern nach den Daten von ornitho.de. Dargestellt ist die relative Verteilung der Summe der gemittelten Ortsdekadenmaxima im Zeitraum 1. Juli 2012 bis 30. Juni 2015. Weitere Hinweise zur Darstellung s. Abb. 13.

4.3.3 Bestandsentwicklung

Der Rastbestand des Singschwans hat in Bayern seit Ende der 1960er Jahre stark zugenommen. Die Bestandszunahme erfolgte vor allem seit Beginn der 1990er Jahre und beschleunigte sich deutlich in den letzten zehn Jahren. Die Entwicklung verlief in den einzelnen Monaten sehr ähnlich (Tab. 6). Der Rastbestand hat sich seither mehr als verdoppelt, unterlag in den letzten Jahren jedoch starken Schwankungen.

Der starke Bestandsanstieg steht im Zusammenhang mit der Zunahme der ostdeutschen sowie der baltischen Brutpopulation. Zwischen der ostdeutschen Brutpopulation in Brandenburg und Sachsen und dem Wintervorkommen am Bodensee besteht eine enge Verbindung (DEGEN & HEINICKE 2007, BAIRLEIN et al. 2014). Obgleich der dortige Brutbestand seit der ersten Brut 1990 vor allem seit Anfang der 2000er Jahre deutlich angestiegen ist (GEDEON et al. 2014) und sich bis 2014 auf mindestens 27 Paare weiter fortgesetzt hat (KÖNIG & STÜBING 2015), kann er auch unter Einbeziehung von Nachwuchs und Nichtbrütern den Winterbestand in Bayern und am Bodensee bei weitem nicht erklären (im Januar 2015 zusammen über 1.300 Individuen). Ein Großteil der zusätzlichen Vögel geht vermutlich auf Vögel aus dem Baltikum zurück, deren Hauptüberwinterungsgebiet im Osten Deutschlands und

Westpolen liegt (BOIKO & KAMPE-PERSSON 2011). So konnte auch ein Zusammenhang zwischen dem Winterbestand an der Mittelelbe in Sachsen-Anhalt und dem Brutbestand in Lettland (STENSCHKE & BOIKO 2013) festgestellt werden. BOIKO & KAMPE-PERSSON (2011) stellten einen Zusammenhang zwischen der Überwinterungsentfernung lettischer Singschwäne und der Kältesumme im Überwinterungsgebiet für die lettischen Singschwäne fest. Hohe Rastzahlen in Bayern in den letzten zehn Jahren, so in den Wintern 2009/10 und 2012/13, traten in schneereichen, geringere in schneearmen Wintern wie 2013/14 auf. Das deutet auf eine Schneefucht aus dem Süden Ostdeutschlands hin. Der Bodensee liegt in der Verlängerung zwischen Lettland und den für die lettische Population wichtigen Überwinterungsgebieten im Odertal und dem südlichen Ostdeutschland. Auf diesen Zusammenhang weisen auch Ablesungen von in Lettland mit blauen Halsringen beringten Singschwänen in Bayern hin (Kommentare in *ornitho.de*). Zu der Bestandszunahme beigetragen haben dürften auch die guten Bruterfolge in den letzten Jahren (Tab. 6).

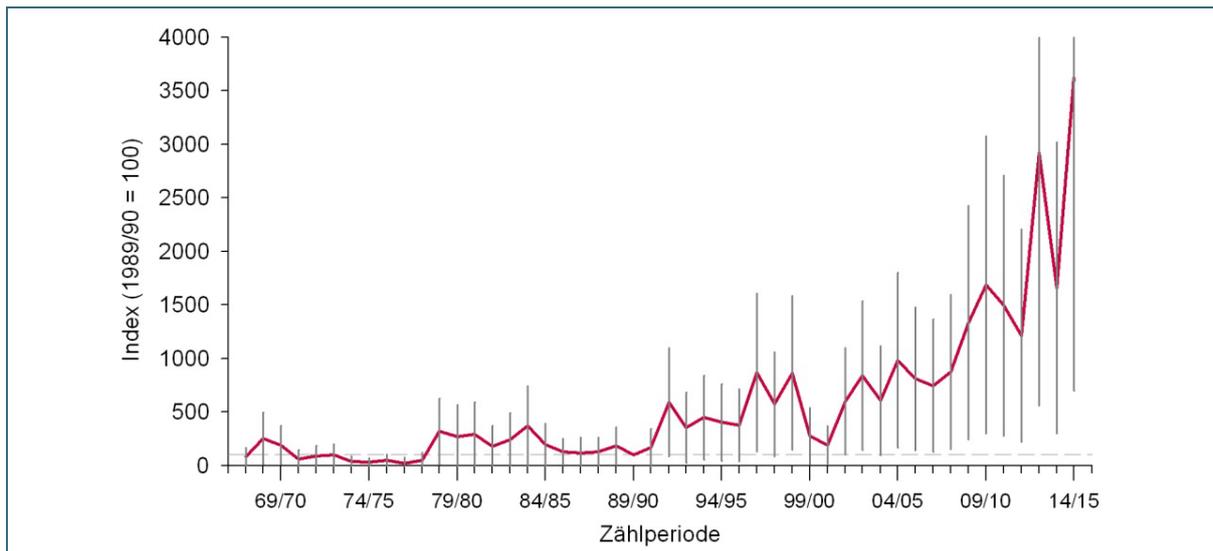


Abb. 18: Bestandsentwicklung des Singschwans in Bayern nach den Daten der WVZ in der Kernüberwinterungszeit (Dez. bis Feb.). Referenzwinter ist 1989/90 (Indexwert = 100). Die Fehlerbalken geben den Standardfehler der Indexwerte an. Zur Berechnung s. Kap. 3.6.

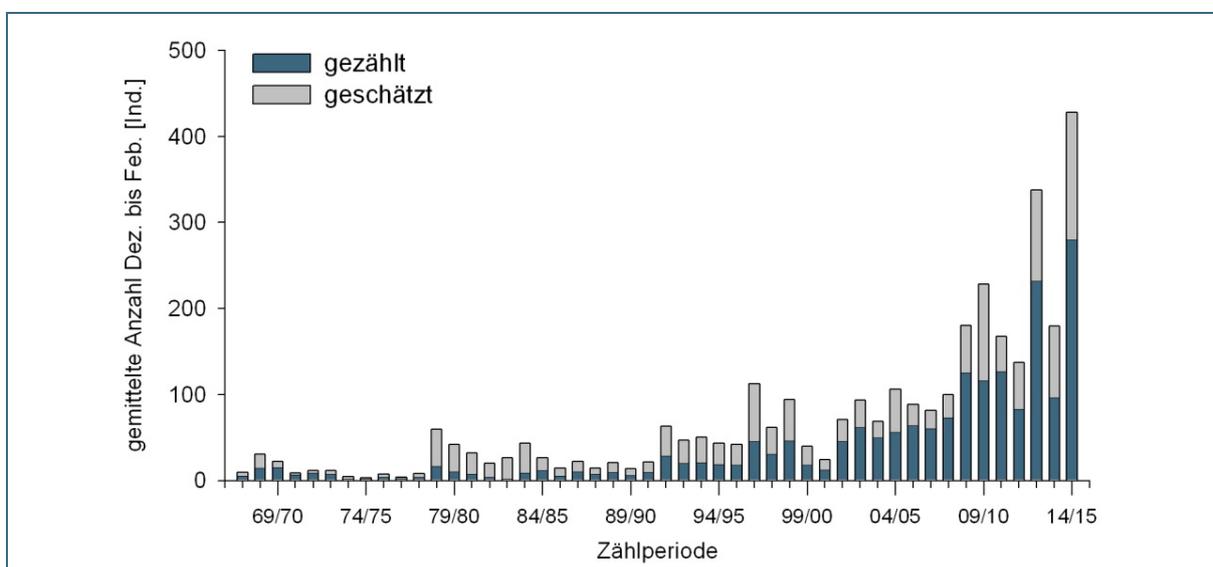


Abb. 19: Bestandsentwicklung des Singschwans in Bayern nach den Daten der WVZ in der Kernüberwinterungszeit (Dez. bis Feb.). Der blaue Teil der Säulen stellt jeweils die gezählte Anzahl dar, der graue Anteil die mithilfe von TRIM geschätzten Anzahlen für nicht erfasste Gewässer.

Tab. 6: Trendinformation einzelner Monate und Jahreszeiten für den Singschwan. n = Anzahl in die Berechnungen eingegangener Individuen. Zur Erläuterung der Trendkategorien siehe Tab. 2.

	48 Jahre			25 Jahre			12 Jahre		
	n	Klasse	%	n	Klasse	%	n	Klasse	%
Dez.	1.469	↑↑	6,8 ± 1,8	1.375	↑↑	8,5 ± 3,3	1.096	↑↑↑	13,9 ± 7,1
Jan.	2.265	↑↑	6,9 ± 2,1	2.079	↑↑	9,3 ± 4,0	1.616	↑↑↑	15,3 ± 9,5
Feb.	2.022	↑↑	5,4 ± 1,8	1.792	↑↑	8,0 ± 3,4	1.378	↑	11,3 ± 8,6
Winter	5.756	↑↑	6,6 ± 1,7	5.246	↑↑	8,7 ± 3,0	4.090	↑↑↑	13,7 ± 6,2

4.3.4 Jungvogelanteil

Bei Schwänen lassen sich Jung- und Altvögel anhand des Gefieders bis ins Frühjahr des ersten Lebensjahres gut unterscheiden. Der Jungvogelanteil, der ein guter Indikator für den Bruterfolg in der zurückliegenden Brutzeit ist, kann somit leicht ermittelt werden. Für den Jungvogelanteil wurden die Monate Dezember bis Februar zugrunde gelegt – die Kernzeit der Anwesenheit der Singschwäne in Bayern (Abb. 17). Im Winter 2014/15 lag der Jungvogelanteil im Rahmen der WVZ bei 18,0 %. Erfreulicherweise wurden rund drei Viertel der gezählten Singschwäne nach Alter differenziert.

Unter Hinzunahme von Informationen aus *ornitho.de* (über WVZ nicht abgedeckte Vorkommen, Zusatzinformationen zum Alter) lag der Jungvogelanteil zum Zeitpunkt der europaweiten Synchronzählung am 17./18. Januar 2015 in Bayern bei 15,1 % (n = 504).

Seit 2008/09 werden Jungvogelanteile von einer größeren Zahl an Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern im Rahmen der WVZ erfasst. In diesem Zeitraum hatten die Singschwäne vor allem in den Jahren 2011 bis 2013 offenbar einen guten Bruterfolg mit einem Jungvogelanteil von über 20 %.

Tab. 7: Jungvogelanteile beim Singschwan in Bayern nach den Daten der WVZ für die Winter 2008/09 bis 2014/15. Für Januar 2015 ist zusätzlich der Jungvogelanteil unter Einbeziehung weiterer Informationen aus *ornitho.de* im Rahmen der europaweiten Synchronzählung angegeben. n / N = Anzahl nach Alter differenzierter Individuen / insgesamt gezählte Individuen; % □ = ausgezählter Anteil bezogen auf alle in den Monaten Dez. bis Feb. im Rahmen der WVZ gezählten Singschwäne

Winter	Dez.	n / N	Jan.	n / N	Feb.	n / N	Dez.–Feb.	n / N	% Σ
2008/09	0 %	10 / 45	9,4 %	106 / 204	9,9 %	101 / 127	9,2 %	217 / 376	57,7 %
2009/10	13,3 %	15 / 38	10,3 %	97 / 144	15,2 %	132 / 167	13,1 %	244 / 349	69,9 %
2010/11	18,1 %	149 / 174	18,6 %	86 / 120	12,8 %	47 / 88	17,4 %	282 / 382	73,8 %
2011/12	34,0 %	53 / 86	21,7 %	83 / 101	14,8 %	27 / 61	24,5 %	163 / 248	65,7 %
2012/13	23,3 %	116 / 222	22,5 %	275 / 309	20,8 %	159 / 165	22,2 %	550 / 696	79,0 %
2013/14	22,3 %	103 / 119	25,6 %	39 / 64	24,5 %	53 / 106	23,6 %	195 / 289	67,5 %
2014/15*	24,2 %	132 / 152	16,1 %	316 / 371	16,7 %	203 / 317	18,0 %	651 / 840	77,5 %
2014/15**			15,1 %	504 / 541					93,2 %

* nur Daten der WVZ; ** WVZ-Daten zzgl. ergänzende Daten der int. Synchronzählung (nur Januar)

4.3.5 Anregungen für weitere Untersuchungen und Auswertungen

Zusammenfassende Auswertung des Datenmaterials für Bayern unter Einbeziehung der Ablesungen beringter Individuen (Herkunft, Aufenthaltsdauer, Überwinterungsplätze) sowie der Entwicklungen am Bodensee.

4.4 Zwergschwan *Cygnus bewickii*

Das Verbreitungsgebiet des Zwergschwans liegt im äußersten Norden Russlands in der hocharktischen Tundra und reicht von der Insel Kolguev im Westen bis an den Pazifik im Osten (REES & BEEKMAN 2010). Die in Nordwesteuropa und somit auch im Norden Deutschlands rastenden und überwinternden Zwergschwäne stammen überwiegend aus einem recht eng begrenzten Bereich zwischen der Insel Kolguev und der Kara-See (REES & BEEKMAN 2010, NAGY et al. 2012).



Abb. 20: Bestes Unterscheidungsmerkmal zwischen Zwerg- und Singschwan ist die Ausdehnung des Gelbs an der Schnabelbasis. Der Zwergschwan weist deutlich weniger Gelb auf, dieses läuft auch nicht zur Schnabelspitze aus, sondern ist abgerundet. Die geringere Größe des Zwergschwans wird oft erst im direkten Vergleich deutlich.

Der Bestand der biogeografischen Population „NW-Europa“ wurde zuletzt auf Basis der europaweiten Synchronzählung im Januar 2005 auf 21.500 Individuen geschätzt (REES & BEEKMAN 2010). Nach noch unveröffentlichten Daten lag der Bestand im Januar 2010 bei rund 18.000 Individuen (E. Rees, schriftl. Mitt.). Der Bestandsrückgang seit dem Maximum von knapp 30.000 Individuen im Januar 1995 setzte sich damit weiter fort.

Der Winterbestand in Deutschland wird entgegen des Trends der biogeografischen Population als zunehmend eingestuft (SUDFELDT et al. 2013). Bedingt wird dies durch die überwiegend milden Winter seit Ende der 1980er Jahre, die es den Zwergschwänen ermöglichen, weiter östlich zu überwinteren bzw. bereits um den Jahreswechsel sich in Richtung Osten z. B. ins Emsland zu verlagern (HUSTINGS et al. 2009). Im Rahmen der europaweiten Synchronzählung im Januar 2005 wurde ein Rastbestand von 3.600 Individuen geschätzt (WAHL & DEGEN 2009), die bis dato höchste dokumentierte Anzahl im Mittwinter. Im Januar 2010 hielten sich bedingt durch hohe Schneelagen in Deutschland geschätzt rund 700 Zwergschwäne auf; für Januar 2015 wird hingegen mit einem Bestand von über 5.000 Individuen gerechnet (DDA, unveröff. Daten). Die höchsten Rastbestände werden im Frühjahr erreicht; mehr als die Hälfte der gesamten biogeografischen Population kann sich dann in Deutschland aufhalten (WAHL & DEGEN 2009).

Die Rastvorkommen des Zwergschwans beschränken sich weitgehend auf Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern. Südlich der Mittelgebirge treten Zwergschwäne nur mit wenigen Individuen auf, meist in Gesellschaft von Singschwänen. Beobachtungen von Zwergschwänen sind bei der Avifaunistischen Kommission Bayern zu dokumentieren (BAK 2013).

4.4.1 Verbreitung und Erfassungsgrad

Die Beobachtungen von Zwergschwänen im Winter 2014/15 decken sich weitgehend mit dem Vorkommen von Singschwänen, mit denen sie oft vergesellschaftet sind. Dementsprechend wird bei einer adäquaten Erfassung dieser Vorkommen auch der Zwergschwan sehr gut abgedeckt.

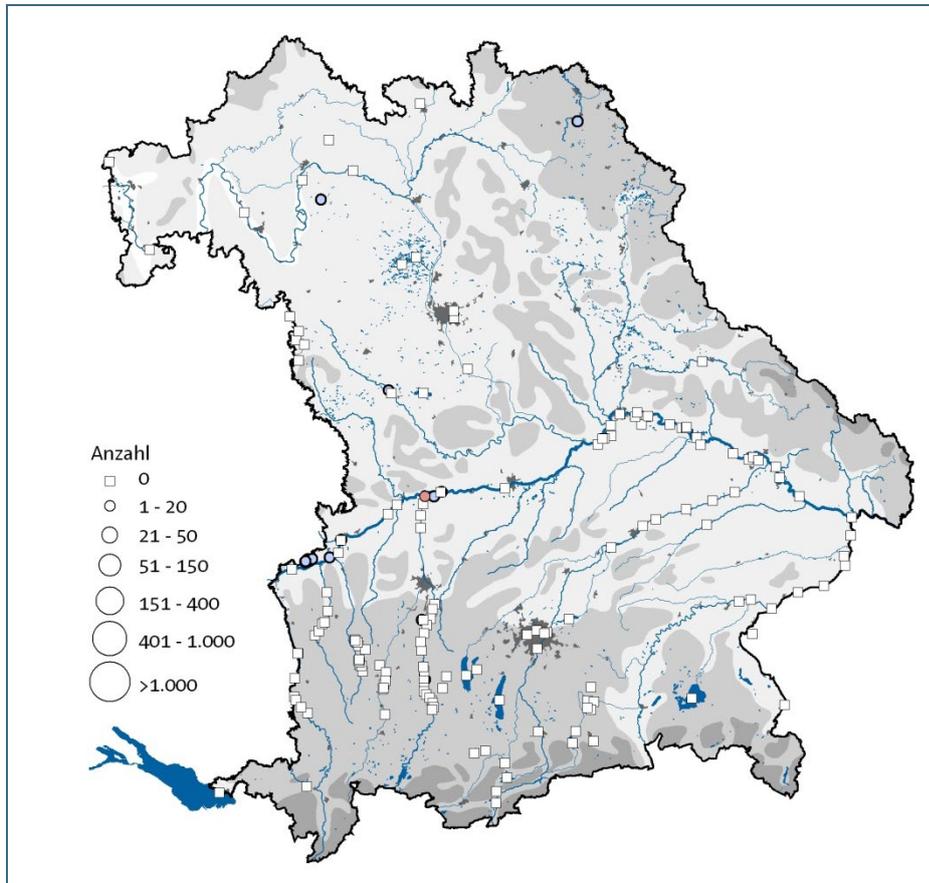


Abb. 21: Verbreitung des Zwergschwans in Bayern in der Zählperiode 2014/15 nach den Daten der WWZ (rot) sowie Meldungen über das Onlineportal *ornitho.de* (blau). Weitere Hinweise zur Darstellung s. Abb. 12

Tab. 8: Gebiete, in denen in der Zählperiode 2014/15 während der WWZ mindestens einmal mindestens 2 Zwergschwäne gezählt wurden. Weitere Hinweise s. Tab. 4.

Gebiet	max. Anzahl	Monat
Lech: Stau Feldheim	2	Jan., Feb.

4.4.2 Phänologie und Rastbestand

Das jahreszeitliche Auftreten des Zwergschwans ist dem des Singschwans sehr ähnlich (Abb. 17, Abb. 22). Die ersten Zwergschwäne erreichen Bayern mit dem verstärkten Zuzug von Singschwänen und ziehen mit diesen bis spätestens Anfang April wieder ab. Das legt nahe, dass die in Bayern auftretenden Zwergschwäne „Mitflieger“ in Trupps von Singschwänen sind.

Im Rahmen der WWZ wurden im Winter 2014/15 nur am Lechstau Feldheim im Januar und Februar jeweils zwei adulte Zwergschwäne erfasst. Zum Zeitpunkt der europaweiten Synchronzählung am 17./18. Januar 2015 wurden in Bayern vier Zwergschwäne gezählt (WWZ: 2, *ornitho.de*: 2). Alle Vögel waren adult. Wir gehen davon aus, dass keine weiteren Zwergschwäne zu diesem Zeitpunkt in Bayern rasteten. Im Januar 2005 wurden in Bayern keine Zwergschwäne festgestellt (WAHL & DEGEN 2009), im Januar 2010 wie im hier betrachteten Winter zwei Altvögel.

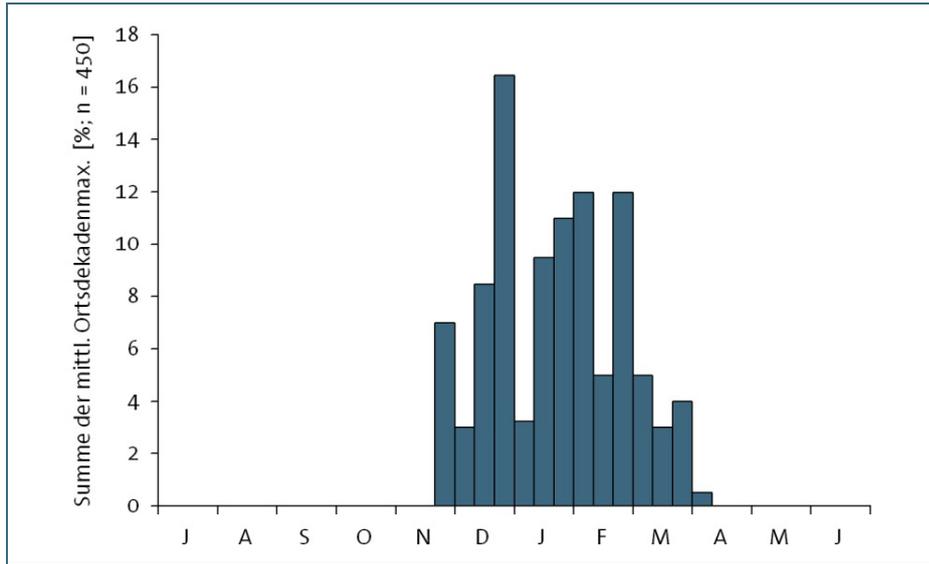


Abb. 22: Jahreszeitliches Auftreten von Zwergschwänen in Bayern nach den Daten von *ornitho.de*. Dargestellt ist die relative Verteilung der Summe der gemittelten Ortsdekadenmaxima im Zeitraum 1. Juli 2012 bis 30. Juni 2015. Weitere Hinweise zur Darstellung s. Abb. 13.

4.4.3 Bestandsentwicklung

Der geringe Rastbestand des Zwergschwans in Bayern unterliegt starken jährlichen Schwankungen und zeigt keine gerichtete Entwicklung.

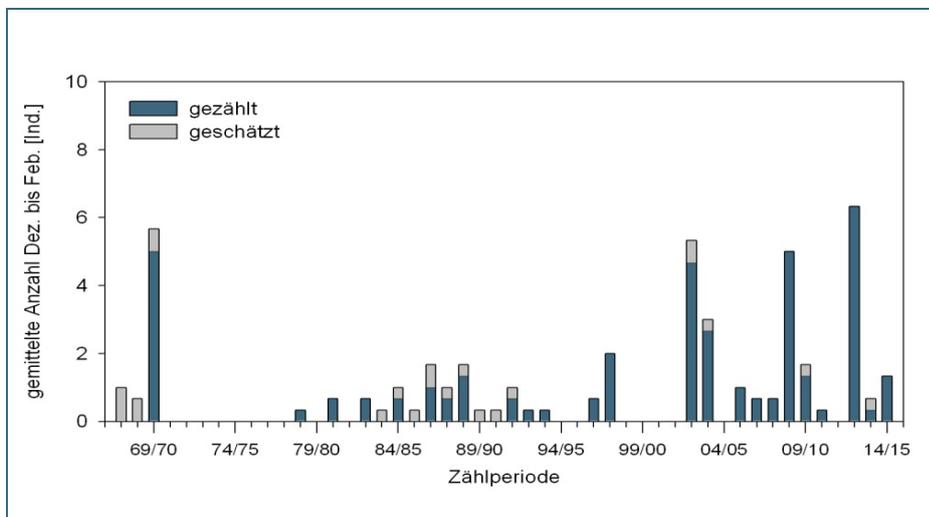


Abb. 23: Bestandsentwicklung des Zwergschwans in Bayern nach den Daten der WVZ. Dargestellt ist die gemittelte Anzahl über die Monate Dezember bis Februar, den Kernzeitraum der Anwesenheit in Bayern (Abb. 22). Der blaue Teil der Säulen stellt die gezählte Anzahl dar, der graue Anteil die mithilfe von TRIM geschätzten Anzahlen für nicht erfasste Gewässer

4.4.4 Anregungen für weitere Untersuchungen und Auswertungen

Eine detaillierte Auswertung des bei der Bayerischen Avifaunistischen Kommission vorliegenden Datenmaterials wäre eine lohnende Aufgabe, ähnlich wie dies bereits für weitere sehr seltene Gastvögel erfolgte (z. B. Teichwasserläufer TAUTZ & KRÄTZEL 2011).

4.5 Moorente *Aythya nyroca*

Das Verbreitungsgebiet der Moorente erstreckt sich vom westlichen Mittelmeerraum bis in die Steppen Zentralasiens (CARBONERAS & KIRWAN 2016b); der Schwerpunkt des europäischen Brutbestands liegt in Südosteuropa (PETKOV et al. 2003, BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004). Die Moorente war noch zu Beginn des 20. Jahrhunderts eine der häufigsten Entenarten in weiten Teilen ihres Verbreitungsgebiets, seither ist der Bestand weltweit stark zurückgegangen (ROBINSON & HUGHES 2003). Global wird die Moorente auf der Vorwarnliste der IUCN geführt (IUCN 2016).



Abb. 24:
Moorenten-Männchen im Prachtkleid.

Der europaweite Brutbestand wurde zuletzt auf 17.400 bis 30.100 Paare geschätzt, der Trend ist unbekannt (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2015). Auf Basis der ADEBAR-Erfassungen (2005 bis 2009) wird für Deutschland ein Brutbestand von zwei bis neun Paaren angegeben, davon drei am westlichen Bodensee (GEDEON et al. 2014). Es ist fraglich, ob alle Ansiedlungen auf Wildvögel zurückgehen (BAUER & WOOG 2008). Das gilt auch für einzelne Brutnachweise in Bayern am Chiemsee in den letzten Jahren (2002, 2010, 2012, LOHMANN & RUDOLPH 2016). Sowohl über den 25- als auch über den 12-Jahreszeitraum zeigt sich kein gerichteter Trend (SUDFELDT et al. 2013).

Seit 2012 werden im Rahmen eines Wiederansiedlungsprojektes am Steinhuder Meer in Niedersachsen Moorenten freigelassen (BRANDES & MELLES 2012), zwischen 2012 und 2015 insgesamt 237 Individuen; 2015 wurde erstmals ein Junge führendes Weibchen aus dem Wiederansiedlungsprojekt beobachtet (NABU NIEDERSACHSEN 2016). Teilweise tragen die Vögel neben einem Metallring auch einen gelben Fußring.

Der Bestand der biogeografischen Population „O-Europa / östl. Mittelmeer, Sahelzone“, zu der auch die bayerischen Gastvögel zählen, wurde zuletzt auf mindestens 50.000 Individuen geschätzt (WETLANDS INTERNATIONAL 2012). Der bundesweite Rastbestand wurde für den Zeitraum 2000/01 bis 2004/05 mit der Größenklasse 51 bis 150 Individuen angegeben (DDA, unveröff.). Der überwiegende Teil tritt im Frühherbst im westlichen Bodenseeraum auf (LEUZINGER & SCHUSTER 2005).

Zur Herkunft der in Bayern auftretenden Moorenten geben die wenigen vorliegenden Ringfunde keinen Aufschluss (BAIRLEIN et al. 2014).

4.5.1 Verbreitung und Erfassungsgrad

Die Beobachtungen von Moorenten in der Zählperiode 2014/15 erfolgten fast ausschließlich im Süden Bayerns und konzentrierten sich auf wenige Gewässer (Abb. 25). Mit Abstand wichtigstes Rastgebiet in Bayern war das Europäische Vogelschutzgebiet „Ismaninger Speichersee mit Fischteichen“, wo im September 2014 acht Individuen gezählt wurden – eine der größten im Rahmen der WVZ in Bayern bislang erfassten Ansammlungen. Im Europäischen Vogelschutzgebiet „Ismaninger Speichersee mit Fischteichen“ mausern jährlich Moorenten ihr Großgefieder, im Mittel zwischen Ende der 1970er Jahre und 2006 acht Individuen. 2007 wurden mindestens 25 mausernde Moorenten festgestellt, überwiegend Männchen (KÖHLER et al. 2007).

Wie bei den zuvor behandelten Arten ist davon auszugehen, dass von den bei *ornitho.de* aktiven Beobachterinnen und Beobachtern alle entdeckten Moorenten gemeldet werden. Da abseits der über die WVZ 2014/15 erfassten Zählgebiete nur sehr wenige Moorenten-Beobachtungen vorliegen, gehen wir von einem hohen Erfassungsgrad über die WVZ aus.

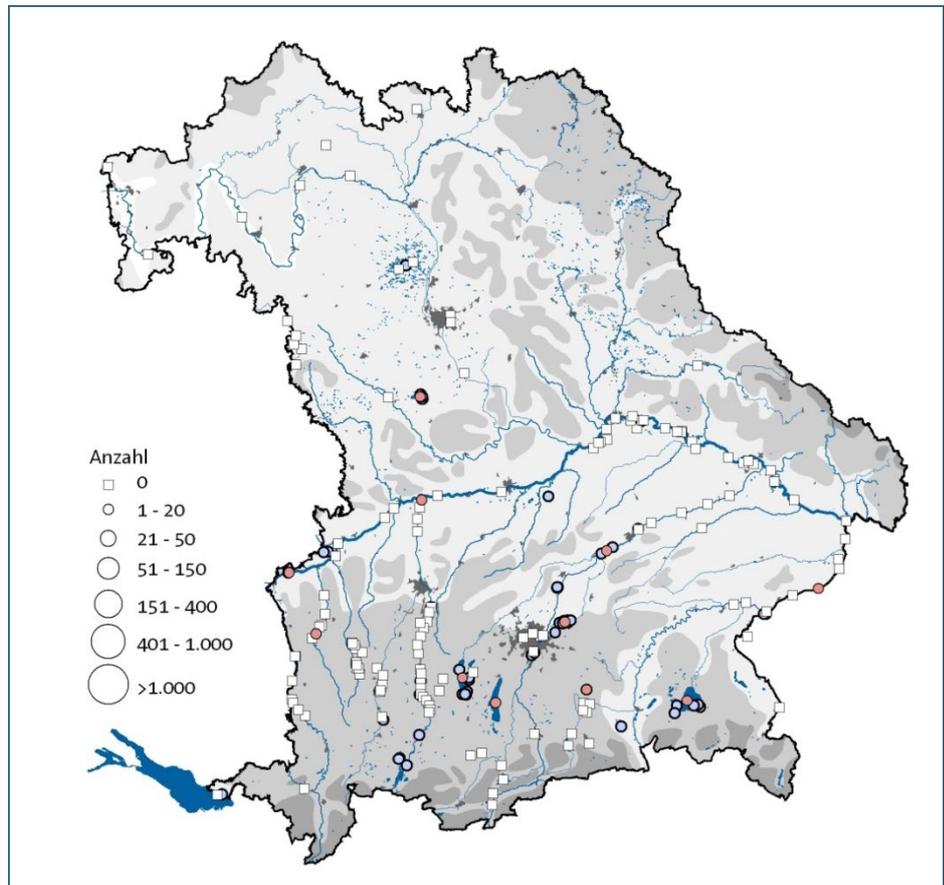


Abb. 25: Verbreitung der Moorente in Bayern in der Zählperiode 2014/15 nach den Daten der WVZ (rot) sowie Meldungen über das Onlineportal *ornitho.de* (blau). Weitere Hinweise zur Darstellung s. Abb. 12.

Tab. 9: Gebiete, in denen in der Zählperiode 2014/15 während der WVZ mindestens einmal mindestens zwei Moorenten gezählt wurden. Weitere Hinweise s. Tab. 4

Gebiet	max. Anzahl	Monat
Ismaninger Speichersee mit Fischteichen	8	Sep.
Brombachsee	2	Jan.
Chiemsee	2	Sep.

4.5.2 Phänologie und Rastbestand

Das jahreszeitliche Auftreten der Moorente in Bayern zeigt ein Maximum im August und September (nach den Daten der WVZ bis in den November; Abb. 26a), das im Zusammenhang mit dem Mäuservorkommen im Europäischen Vogelschutzgebiet „Ismaninger Speichersee mit Fischteichen“ zu sehen ist. Vermutlich handelt es sich um Vögel, die nach der Großgefiedermauser an andere Gewässer abwandern. Denn Anfang August erlangen die Männchen, die in der Mäusergesellschaft auf den Ismaninger Fischteichen überwiegen, wieder die Flugfähigkeit (KÖHLER & KROSIGK 2006). Die Großgefiedermauser erfolgt in der zweiten Julihälfte. Der Zuzug ins Teichgebiet erfolgt bereits ab der zweiten Junihälfte bis in den Juli. Der scheinbare Zuzug erst ab Anfang August in Abb. 26b ist somit wahrscheinlich ein Artefakt aufgrund der Unzugänglichkeit der Ismaninger Fischteiche. In den übrigen Monaten zeigt sich kein Muster, das auf nennenswerten Zu- oder Abzug schließen lässt.

Im September 2014 wurden elf Moorenten festgestellt. Das ist eine der höchsten Anzahlen in den letzten Jahren; gewöhnlich werden zwischen null und fünf Individuen im Rahmen der WVZ erfasst (auch im September). Der Sommer- und Herbst-Rastbestand der Moorente in Bayern wird auf zehn Individuen zuzüglich des Mauserbestands im Europäischen Vogelschutzgebiet „Ismaninger Speichersee mit Fischteichen“ geschätzt. Im Winter und Frühjahr dürfte der Bestand bei unter zehn Individuen liegen.

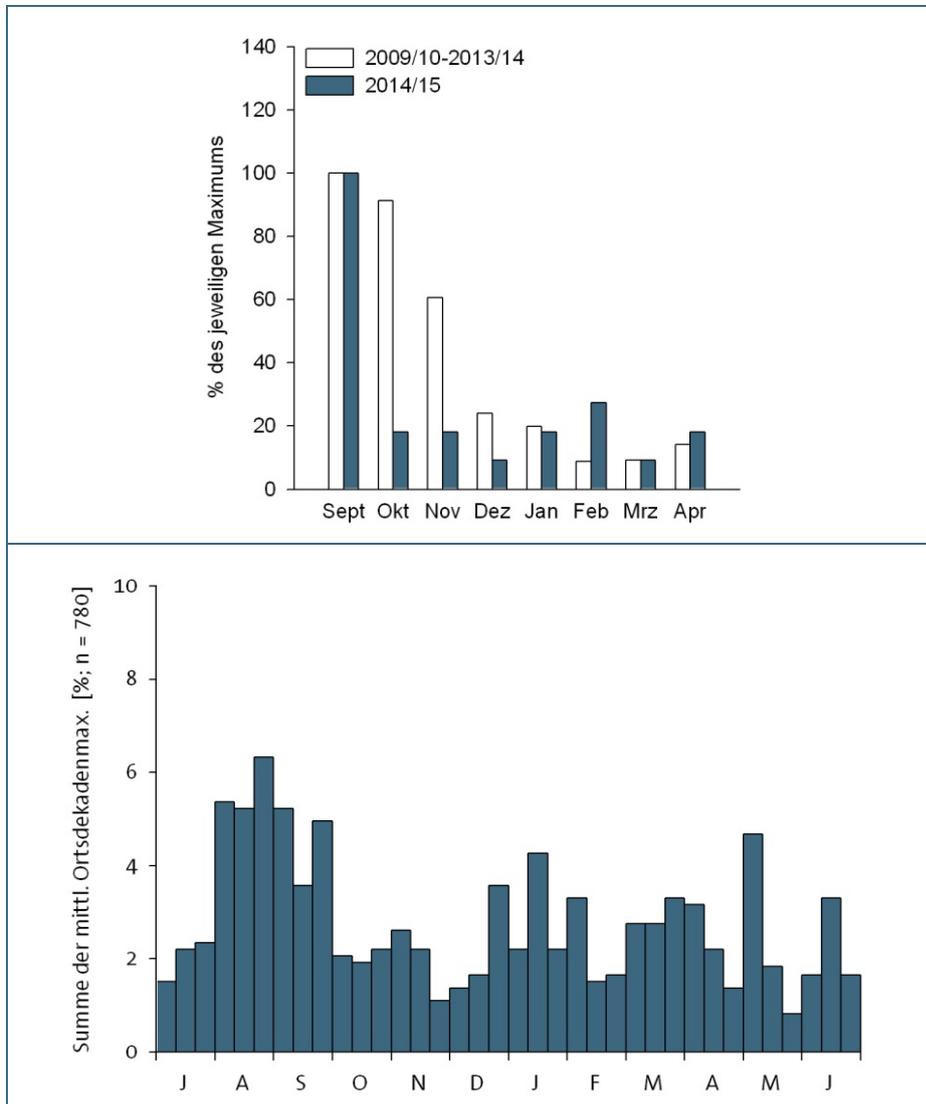


Abb. 26:
a) Jahreszeitliches Auftreten von Moorenten in Bayern nach den Daten der WVZ in der Zählperiode 2014/15 im Vergleich zu den Zählperioden 2009/10 bis 2013/14. Weitere Hinweise zur Darstellung s. Abb. 17

b) Jahreszeitliches Auftreten von Moorenten in Bayern nach den Daten von *ornitho.de*. Dargestellt ist die relative Verteilung der Summe der gemittelten Ortsdekadenmaxima im Zeitraum 1. Juli 2012 bis 30. Juni 2015. Zur Interpretation unbedingt Text beachten. Weitere Hinweise zur Darstellung s. Abb. 13

4.5.3 Bestandsentwicklung

Der Rastbestand der Moorente in Bayern zeigt über den Gesamtzeitraum keinen gerichteten Trend. Die Anzahlen für Ende der 1960er Jahre lagen möglicherweise geringfügig über jenen in den letzten Jahren, der geschätzte Anteil ist jedoch hoch (Abb. 27). Bis Ende der 1980er Jahre lag der Rastbestand etwa auf einem ähnlichen Niveau und in einer ähnlichen Größenordnung wie zuletzt. Zwischen Ende der 1980er Jahre und Anfang der 2000er Jahre war der Rastbestand jedoch auffallend gering. Ab 2003/04 stieg der Bestand wieder an. Für den 25-Jahreszeitraum ergibt sich deshalb eine starke Zunahme (Tab. 10). Die Ursachen für diese Entwicklung sind unklar, ein Zusammenhang mit Kälte-wintern besteht nicht.

Bemerkenswert ist, dass LEUZINGER & SCHUSTER (2012) für die Schweiz eine ähnliche Entwicklung beschreiben. Ab 2002 stiegen die über die WVZ erfassten Anzahlen bis Ende des Jahrzehnts etwa um das Dreifache an. Die Zunahme dort scheint sich weiter fortzusetzen (MÜLLER & KELLER 2013, 2015, KELLER & MÜLLER 2014). Der Einbruch Ende der 1980er Jahre zeigt sich in der WVZ in der Schweiz nicht (dort jedoch seinerzeit nur Erfassungen im Januar; LEUZINGER & SCHUSTER 2012). Eine gemeinsame Betrachtung der Bestandsveränderungen und des Auftretens entlang des nördlichen Alpenbogens erscheint lohnend.

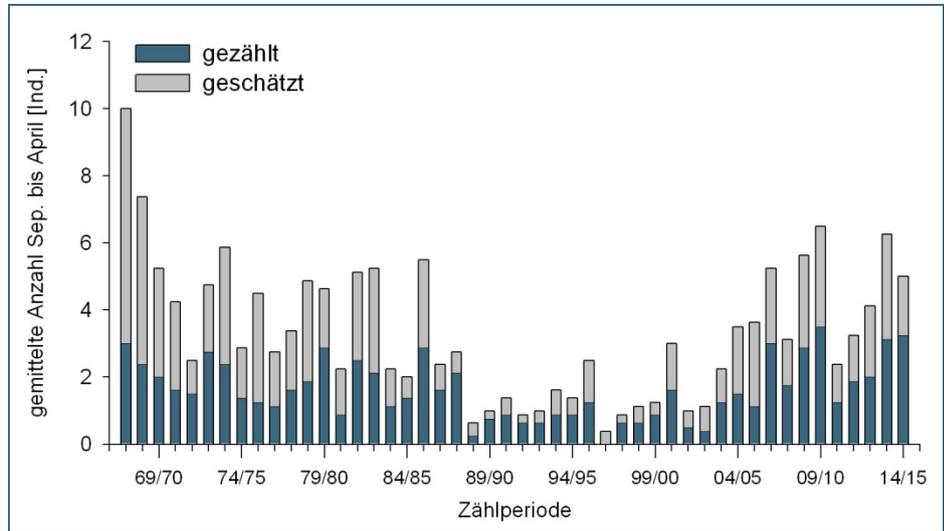


Abb. 27: Bestandsentwicklung der Moorente in Bayern nach den Daten der WVZ. Dargestellt ist die gemittelte Anzahl über die Monate September bis April. Der blaue Teil der Säulen stellt die gezählte Anzahl dar, der graue Anteil die mithilfe von TRIM geschätzten Anzahlen für nicht erfasste Gewässer

Tab. 10: Trendinformation für den Kernzeitraum der WVZ (Sep. bis April) für die Moorente. n = Anzahl in die Berechnungen eingegangener Individuen. Zur Erläuterung der Trendkategorien siehe Tab. 2.

	48 Jahre			25 Jahre			12 Jahre		
	n	Klasse	%	n	Klasse	%	n	Klasse	%
Gesamt	621	↕	-1,0 ± 1,2	290	↗	7,1 ± 2,4	212	↕	3,9 ± 5,4

4.5.4 Anregungen für weitere Untersuchungen und Auswertungen:

- Fortschreibung der Publikation von KÖHLER et al. (2007) zum Mauserbestand im Europäischen Vogelschutzgebiet „Ismaninger Speichersee mit Fischteichen“, evtl. gemeinsam mit dem Mauser-vorkommen von bis zu 20 Männchen am Bodensee (LEUZINGER & SCHUSTER 2012)
- Detaillierte Auswertung zum Auftreten der Moorente in Bayern unter Einbeziehung der Daten aus dem Bayerischen Avifaunistischen Archiv der OG Bayern
- Gemeinsame Analyse der Bestandsveränderungen in Österreich, Bayern, Baden-Württemberg und der Schweiz

4.6 Tafelente *Aythya ferina*

Die Verbreitung der Tafelente erstreckt sich von Westeuropa bis jenseits des Baikalsees in Zentralasien (CARBONERAS et al. 2016); der Schwerpunkt des europäischen Brutbestands liegt im Osten Europas, im westlichen Teil des großen Verbreitungsgebiets sind die Bestände zur Brutzeit vergleichsweise gering (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004) und das Brutareal lückig. Aufgrund von Bestandsrückgängen in weiten Teilen ihres Verbreitungsgebiets wird die Tafelente seit 2015 als „gefährdet“ auf der globalen Roten Liste der IUCN geführt (IUCN 2016).



Abb. 28:
Die Tafelente war die fünfhäufigste Wasservogelart in der Zählperiode 2014/15. Maximal wurden rund 13.000 Individuen im November gezählt.

Der europaweite Brutbestand wurde zuletzt auf 98.000 bis 285.000 Paare geschätzt, der Trend als abnehmend eingestuft (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2015). Auf Basis der ADEBAR-Erfassungen (2005 bis 2009) wird für Deutschland ein Brutbestand von 4.000 bis 5.500 Paaren angegeben (GEDEON et al. 2014). Der 25-Jahrestrend ist als moderate, der 12-Jahrestrend als starke Abnahme klassifiziert (SUDFELDT et al. 2013). In Bayern wurde im ADEBAR-Zeitraum ein Brutbestand von 900 bis 1.300 Paaren ermittelt, der 25-Jahrestrend ist als „stabil“ angegeben, der Arealrückgang zum Atlas 1996–99 betrug fast 20 % (RÖDL et al. 2012).

In Europa werden zwei biogeografische Populationen unterschieden, deren Grenze etwa durch die Mitte Deutschlands verläuft. Die in Bayern rastenden und überwinternden Tafelenten werden der biogeografischen Population „M-, NO-Europa / Schwarzes Meer, Mittelmeer“ zugeordnet (SCOTT & ROSE 1996, WAHL et al. 2007). Ihr Bestand wird derzeit auf 800.000 Individuen geschätzt; die Daten der Internationalen Wasservogelzählung belegen einen Bestandsrückgang (WETLANDS INTERNATIONAL 2012). Deutschlandweit wird der maximale Rastbestand im Herbst erreicht; er wurde zuletzt für den Zeitraum 2000/01 bis 2004/05 auf 110.000 Individuen und in den Wintermonaten auf 90.000 Individuen geschätzt (DDA, unveröff.). Der Januarbestand zeigt einen Bestandsrückgang seit Anfang der 1990er Jahre (DDA 2016).

Tafelenten treten außerhalb der Brutzeit sowohl im Norden als auch im Süden Deutschlands in großer Zahl auf. Von herausragender internationaler Bedeutung ist der Bodensee, der in den letzten Jahren – meist im Spätherbst – rund 50.000 Individuen beherbergte (Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Bodensee). Neben der Ostseeküste und den großen norddeutschen Flachseen Dümmer und Steinhuder Meer weisen die bayerischen Voralpenseen die größten Rast- und Überwinterungsbestände bundesweit auf (DDA 2016).

Bezüglich der Herkunft der in Bayern außerhalb der Brutzeit anwesender Tafelenten sind die umfangreichen Beringungen von Tauchenten am Sempachersee (Schweiz) sehr aufschlussreich. Sie belegen das große, bis jenseits des Urals reichende Einzugsgebiet. Obgleich auch Vögel aus dem östlichen Mitteleuropa und dem Baltikum zu den Durchzüglern und Wintergästen gehören, hat es den Anschein, dass ein erheblicher Teil aus Russland und dort speziell aus dem Westsibirischen Tiefland stammt (HOFER et al. 2006, HOFER et al. 2010a). In Bayern zur Brutzeit beringte Tafelenten ziehen überwiegend in südwestliche bis südliche Richtung (BAIRLEIN et al. 2014).

4.6.1 Verbreitung und Erfassungsgrad

Im Winterhalbjahr 2014/15 lag der Verbreitungsschwerpunkt der Tafelente im Süden Bayerns an den großen Voralpenseen, die allesamt Rastmaxima von über 1.000 Individuen aufwiesen (Tab. 11), sowie an den Staustufen der Donauzuflüsse, insbesondere von Isar und Lech. Von den 23 Gebieten, die in der Zählperiode 2014/15 mindestens einmal 100 Individuen aufwiesen, lagen nur fünf nördlich der Donau. Dort beherbergte der Brombachsee mit 569 Individuen im Januar die größte Tafelenten-Ansammlung. In 114 der 170 in der Zählperiode 2014/15 erfassten (Zähl)Gebiete wurden Tafelenten festgestellt. Sie gehört damit zu den am weitesten verbreiteten Wasservogelarten. Mit einer Zählsumme von rund 69.000 Individuen war sie die fünfthäufigste Wasservogelart.

Die mit Abstand größte Rastansammlung wurde mit 7.951 Tafelenten im Europäischen Vogelschutzgebiet „Ismaninger Speichersee mit Fischteichen“ im September gezählt. Diese Anzahl ist in zweierlei Hinsicht bemerkenswert: Zum einen ist es eine für das Gebiet sehr große Ansammlung, die das bei KÖHLER & KÖHLER (2009a) für die Jahre 2002 bis 2008 genannte Maximum übertrifft (7.912 Individuen im Juli 2007), zudem werden die jährlichen Maxima normalerweise zwischen Mitte Juli und Mitte August zum Höhepunkt der Großgefiedermauser erreicht, bis Mitte September haben 80 bis 90 % das Gebiet verlassen (KÖHLER & KÖHLER 2009b). Der Ismaninger Speichersee mit Fischteichen gehört jedoch im gesamten Winterhalbjahr zu den wichtigsten für die Tafelente in Bayern: Bei fünf der acht Zählungen zwischen September und April wurden über 1.000 Individuen erfasst. Auch bei den anderen in Tab. 11 aufgeführten Gebieten werden hohe Anzahlen in mehreren Monaten erreicht: Zum Beispiel am Chiemsee an vier der acht Zähltermine über 1.000 Individuen, Starnberger See an drei von acht Zählterminen, Ammersee an zwei von acht Zählterminen.

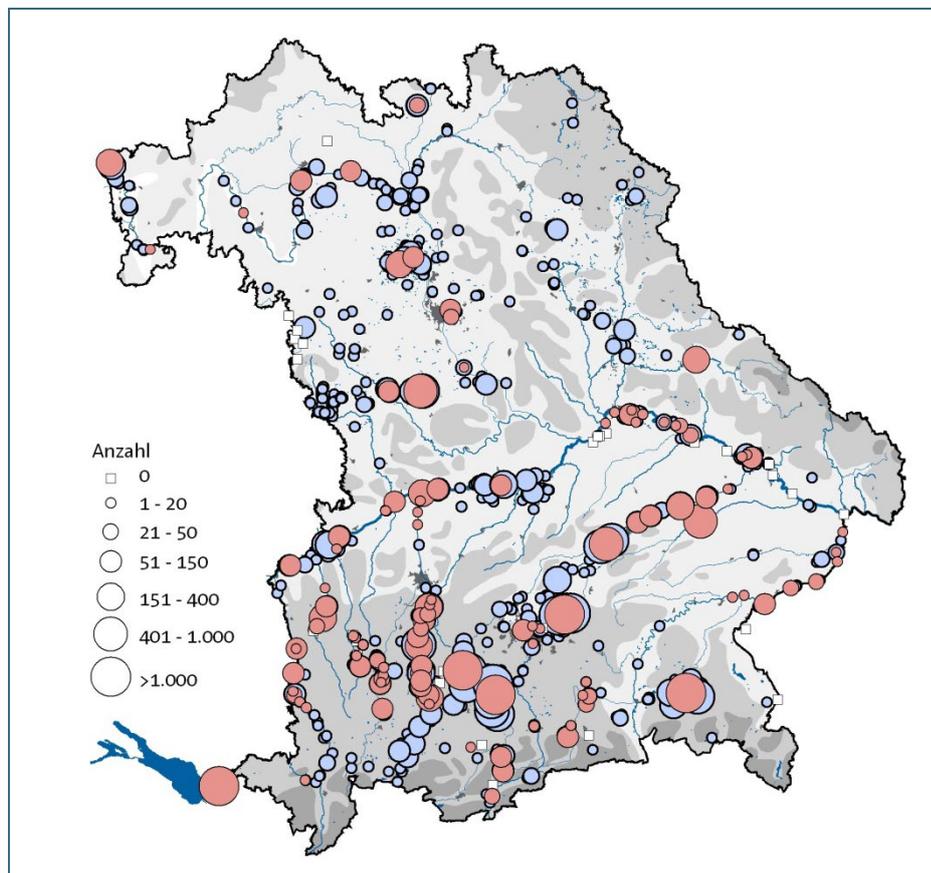


Abb. 29: Verbreitung der Tafelente in Bayern in der Zählperiode 2014/15 nach den Daten der WVZ (rot) sowie Meldungen über das Onlineportal *ornitho.de* (blau). Weitere Hinweise zur Darstellung s. Abb. 12

Die Rastvorkommen der Tafelente in Bayern werden mengenmäßig gut im Rahmen der WVZ erfasst, geht man davon aus, dass die meisten Gewässer mit Tafelenten-Ansammlungen von über 100 Individuen in Bayern über *ornitho.de* abgedeckt sind (Abb. 29). Der Erfassungsgrad dürfte zumindest im Januar bei mindestens 80 % liegen. Aufgrund der vergleichsweise kleinen Anzahlen an der ostbayerischen Donau (nur im Januar erfasst), dürfte eine ähnliche Größenordnung auch für die übrigen Monate gelten. Einige Lücken im Norden Bayerns, an der Donau und am Lech ließen sich vermutlich bei gezielter Ansprache von Melderinnen und Meldern in *ornitho.de* noch schließen. Die ab dem Winter 2016/17 sukzessive mögliche Eingabe via *ornitho.de* kann hierbei wertvolle Unterstützung bieten.

Tab. 11: Gebiete, in denen in der Zählperiode 2014/15 während der WVZ mindestens einmal mindestens 100 Tafelenten gezählt wurden. Weitere Hinweise s. Tab. 4.

Gebiet	max. Anzahl	Monat
Ismaninger Speichersee mit Fischteichen	7.951	Sep.
Sarnberger See	3.232	Nov.
Chiemsee	2.103	Okt.
Ammersee	1.819	Dez.
Bodensee Bayern	1.635	Nov.
Isar: Mittlere Isarstauseen	965	Aug.
Brombachsee	569	Jan.
Vilstalsee	428	Okt.
Lech: Stau Feldheim	388	Jan.
Isar: Stau Dingolfing	350	Jan.
Günz: Oberrieder Weiher + Günzstaustufe	265	März
Lech: Stau Kaufering	212	Jan.
Kahler Baggerseen	190	Nov.
Lech: Stau Apfeldorf	179	Dez.
Lech: Staustufe 23 westl. Mering	174	Nov.
Rötelseeweiher und angrenzender Regenfluss	162	März
Mittelfränkisches Weihergebiet: Oberlindach-Simetshof-Gottesgab	153	März
Lech: Stau Lechblick	149	Okt.
Lech: Stau Pitzling	144	Jan.
Lech: Staustufe 21 westl. Prittriching	140	Dez.
Wertach: Stausee Schlingen	137	März
Donau: Ingolstadt Stausee	130	Dez.
Mittelfränkisches Weihergebiet: Großer und Kleiner Bischofsweiher	130	Sep.

Rastbestände zwischen Februar und April wird über die unsystematischen Daten hingegen viel besser beschrieben. Eine Ursache für die Abweichung dürfte sein, dass gerade große Ansammlungen über unsystematische Beobachtungen nur unzureichend erfasst werden. Nur im Rahmen der WVZ können die großen Voralpenseen vollständig erfasst werden. Durch Einzelpersonen können nur Ausschnitte aus diesen großen Ansammlungen erfasst werden bzw. es werden große Ansammlungen nicht ausgezählt, sondern auf *ornitho.de* mit „x“ (nicht gezählt) gemeldet. Dieses Beispiel verdeutlicht, wie wichtig zum einen eine gute Kenntnis der Eigenschaften unsystematisch erhobener Daten ist und zum anderen wie wertvoll die Daten aus den systematischen Erfassungen sind (s. a. WAHL et al. 2013b).

Ausgehend von einem Erfassungsgrad von 80 % (s. Kap. 4.6.1; d. h. es wurden im Januar 2015 rund 2.000 Tafelenten in Bayern nicht gezählt), lag der Rastbestand im November zum Zeitpunkt des Rastmaximums bei rund 16.000 Tafelenten, im Januar bei rund 11.000 und im März bei rund 4.000 Individuen.

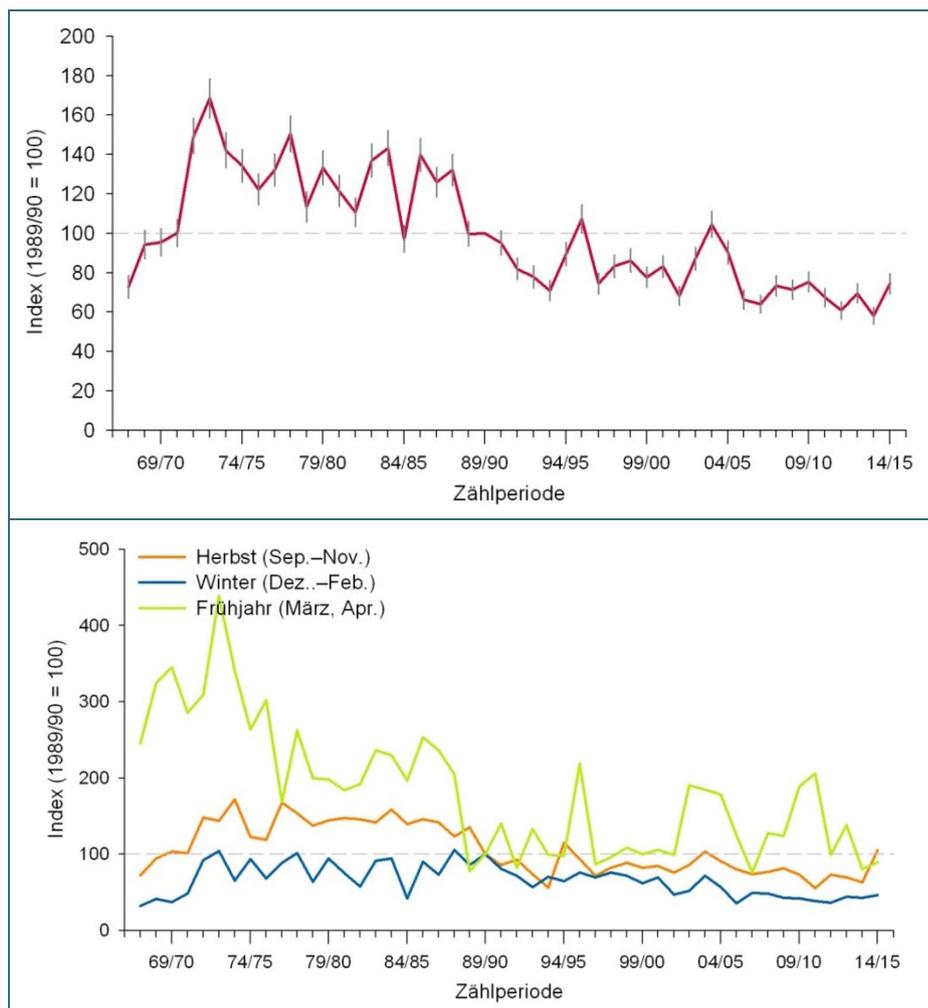


Abb. 31:
 a) Bestandsentwicklung der Tafelente in Bayern nach den Daten der WVZ, bezogen auf das Winterhalbjahr (Sept. bis April). Referenzwinter ist 1989/90. Die Fehlerbalken in der oberen Grafik geben den Standardfehler der Indexwerte an.

b) Bestandsentwicklung der Tafelente in Bayern nach den Daten der WVZ, differenziert nach Jahreszeiten. Referenzwinter ist 1989/90.

4.6.3 Bestandsentwicklung

Der Rastbestand der Tafelente in Bayern zeigt nach einer rasanten Zunahme zwischen Ende der 1960er und Anfang der 1970er Jahre einen fast kontinuierlichen Rückgang (Abb. 31a). Der Rückgang vollzog sich jedoch nicht parallel im Herbst, Winter und Frühjahr. Nach der Zunahme zu Beginn der Zeitreihe ging zunächst bis Ende der 1980er Jahre der Frühjahrsbestand deutlich zurück und fluktuiert seither auf deutlich niedrigerem Niveau, maßgeblich beeinflusst von der Ausprägung der zweiten Winterhälfte (Abb. 32). Für die Herbstmonate setzte der Rückgang um Mitte der 1980er Jahre ein, zwi-

schen Mitte der 1990er und Mitte der 2000er Jahre stabilisierte sich der Bestand zeitweise, bevor ein erneuter Rückgang einsetzte (jedoch nicht signifikant; Tab. 12). Der Winterbestand zeigt erst ab Anfang der 1990er Jahre einen Rückgang, der sich in den letzten Jahren jedoch nicht mehr fortzusetzen scheint (Abb. 31b).

Die rasante Zunahme zu Beginn der Zeitreihe geht auf die Einwanderung der Dreikantmuschel *Dreissena polymorpha* zurück, die auch bei der Reiherente in Bayern zu einer Bestandszunahme in dieser Zeit führte (WAHL et al. 2014). Am Bodensee sind Einwanderung und Zunahme der Dreikantmuschel und der nachfolgende Anstieg der Rastbestände von Tafelente, Reiherente und Blässhuhn gut dokumentiert (HEINE et al. 1999, BAUER & WERNER 2012).

Ein Rückgang des Winterbestandes der Tafelente seit den 1990er Jahren zeigt sich in weiten Teilen Nordwesteuropas (VAN ROOMEN et al. 2012; Süddeutschland ist dort zu NW-Europa gerechnet). Auch die Brutbestände in weiten Teilen Europas, vor allem im Osten, zeigen einen Rückgang, für den eine Vielzahl an Ursachen genannt werden, insbesondere die Aufgabe der extensiven Bewirtschaftung von Fischteichen sowie Veränderungen der Wasserqualität (FOX et al. im Druck). Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang, dass sich im April über die vergangenen 25 bzw. 12 Jahre kein signifikanter Trend zeigt (Tab. 12). Das deckt sich mit der Einschätzung von RÖDL et al. (2012) eines stabilen Brutbestandes. Die Wintergäste sind dann weitgehend abgezogen, so dass über die April-Zählung vor allem potenzielle Brutvögel erfasst werden.

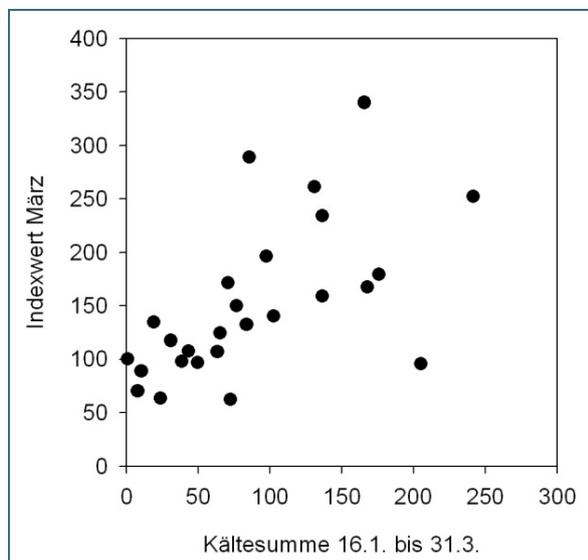


Abb. 32:
Korrelation der März-Indizes der Tafelente in Bayern von 1990 bis 2015 mit der Kältesumme in der zweiten Winterhälfte (16.1. bis 31.3.) an der Station Augsburg-Mühlhausen (Spearman-Rangkorrelation: $r_S = 0,655$, $p < 0,01$, $n = 26$).
Zur Berechnung der Kältesumme s. Abb. 4.

Auch Veränderungen im Zugverhalten dürften auf die Rastbestandsentwicklung wirken. So konnte für in der Schweiz beringte Tafelenten-Männchen gezeigt werden, dass sich der Frühjahrszug zwischen 1970 und 1990 um 20 Tage verschoben hat (wobei neben einem früheren Abzug auch andere Faktoren als Ursache genannt werden). In dieser Zeit vollzogen sich auch die stärksten Veränderungen im Frühjahrsbestand in Bayern. Bei den Weibchen zeigte sich keine entsprechende Veränderung (HOFER et al. 2006). Eine detaillierte Analyse des umfangreichen Datenmaterials (WVZ, Archiv OG Bayern, ornitho.de) zum Geschlechterverhältnis erscheint vor diesem Hintergrund lohnend.

Tab. 12: Trendinformation einzelner Monate und Jahreszeiten für die Tafelente. n = Anzahl in die Berechnungen eingegangener Individuen. Zur Erläuterung der Trendkategorien siehe Tab. 2

	48 Jahre			25 Jahre			12 Jahre		
	n	Klasse	%	n	Klasse	%	n	Klasse	%
Sep.	314.353	↘	-1,2 ± 0,6	142.305	↗	2,1 ± 1,4	83.360	↕	-0,7 ± 3,7
Okt.	519.956	↘	-1,6 ± 0,6	218.831	↘	-1,3 ± 1,2	102.225	↕	-1,2 ± 3,0
Nov.	675.971	↘	-1,4 ± 0,6	288.464	↓	-2,6 ± 1,2	118.869	↕	-3,2 ± 3,5
Dez.	605.926	↘	-0,9 ± 0,7	269.400	↘	-1,6 ± 1,3	115.276	↕	-1,8 ± 3,7
Jan.	593.690	↕	-0,3 ± 1,2	322.272	↓↓	-6,0 ± 1,9	110.725	↓	-4,8 ± 3,4
Feb.	518.482	↓	-2,1 ± 0,5	208.446	↘	-1,4 ± 1,1	95.169	↕	-3,0 ± 4,1
März	373.092	↓	-3,4 ± 0,9	126.869	↕	-0,4 ± 2,6	65.957	↓	-7,8 ± 6,4
April	81.370	↘	-1,4 ± 0,7	38.874	↕	1,3 ± 2,0	20.109	↕	0,3 ± 7,7
Herbst	1.510.280	↘	-1,5 ± 0,5	649.600	↕	-0,6 ± 0,9	304.454	↕	-1,7 ± 3,0
Winter	1.718.098	↘	-1,0 ± 0,6	800.118	↓	-2,8 ± 0,8	321.170	↘	-3,3 ± 3,0
Frühjahr	454.462	↓	-2,5 ± 0,7	165.743	↕	0,4 ± 1,8	86.066	↕	-3,7 ± 5,2
Gesamt	3.682.840	↓	-1,5 ± 0,4	1.615.461	↘	-1,2 ± 0,7	711.690	↘	-3,0 ± 2,4

4.6.4 Anregungen für weitere Untersuchungen und Auswertungen

Analyse des umfangreichen Datenmaterials zum Geschlechterverhältnis aus der WVZ und aus *ornitho.de* im Hinblick auf Veränderungen im Jahresverlauf sowie in den vergangenen Jahrzehnten vor dem Hintergrund des beobachteten Bestandsrückgangs und eines veränderten Zugverhaltens.

4.7 Bergente *Aythya marila*

Bergenten brüten in der arktischen Tundra und den Hochlagen Skandinaviens. Ihr Verbreitungsgebiet erstreckt sich von Island im Westen bis zum Pazifik im Osten Eurasiens. Auch weite Teile Nordamerikas sind – von der Unterart *nearctica* – besiedelt (CARBONERAS & KIRWAN 2016c).



Abb. 33: Bergenten (rechts) ähneln Reiherenten (links) auf den ersten Blick, sie haben jedoch keinen Schopf und deshalb ein rundes Kopfprofil. Bei Weibchen ist die Unterscheidung nicht ganz so einfach wie bei den Männchen (im Bild). Im Vergleich lässt sich gut nachvollziehen, warum die Bergente in Franken auch den Namen „Schimmelente“ trägt (WÜST 1981).

Der europaweite Brutbestand wurde zuletzt auf 134.000 bis 178.000 Paare geschätzt, der weitaus größte Teil davon in Russland (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2015). Fernab des geschlossenen Brutgebiets brüten Bergenten unregelmäßig auch in Deutschland, zuletzt nur noch in Schleswig-Holstein (KOOP & BERNDT 2014, KÖNIG & STÜBING 2015).

Der Bestand der biogeografischen Population „N-Europa / W-Europa“, zu der auch die bayerischen Gastvögel zählen, wird seit fast zwei Jahrzehnten unverändert mit 310.000 Individuen angegeben, der Bestandstrend jedoch als rückläufig eingestuft (WETLANDS INTERNATIONAL 2012).

Die deutsche Ostseeküste hat für rastende und überwinternde Bergenten international eine herausragende Bedeutung. Über 95 % des für den Zeitraum 2000/01 bis 2004/05 auf 70.000 Individuen geschätzten Überwinterungsbestandes treten dort in wenigen Gebieten sehr konzentriert auf (DDA, unveröff.; NEHLS & STRUWE-JUHL 1998, DDA 2016). Anfang der 1990er Jahre kam es zu einem markanten Bestandsanstieg, dem innerhalb weniger Jahre ein ebenso deutlicher Rückgang folgte. Seither fluktuiert der Rastbestand auf einem deutlich niedrigeren Niveau (WAHL et al. 2011).

Die in Deutschland rastenden und überwinternden Bergenten stammen aus einem beachtlichen Einzugsgebiet, das von Island über Skandinavien bis nach Sibirien jenseits des Urals reicht (BAIRLEIN et al. 2014). Aus diesem Einzugsgebiet dürften auch die in Bayern auftretenden Bergenten stammen. Ringfunde liegen jedoch keine vor.

4.7.1 Verbreitung und Erfassungsgrad

Bergenten treten in Bayern vor allem auf den großen Voralpenseen sowie den Seen des fränkischen Seenlandes auf. Auf den Staustufen von Iller, Lech und Isar sowie der Donau sind Bergenten meist nur mit wenigen Individuen anzutreffen, obgleich dort andere Tauchenten-Arten in größeren Anzahlen auftreten (Abb. 34, Tab. 13). Bergenten scheinen somit die großen und tiefen Gewässer zu bevorzugen, ähnlich anderen Entenarten, deren Hauptüberwinterungsgebiete an den Küsten und auf dem offenen Meer liegen.

Außer in den durch die WVZ erfassten Vorkommen treten Bergenten nur in sehr geringer Anzahl auf (Abb. 34). Es ist deshalb von einem hohen Erfassungsgrad auszugehen.

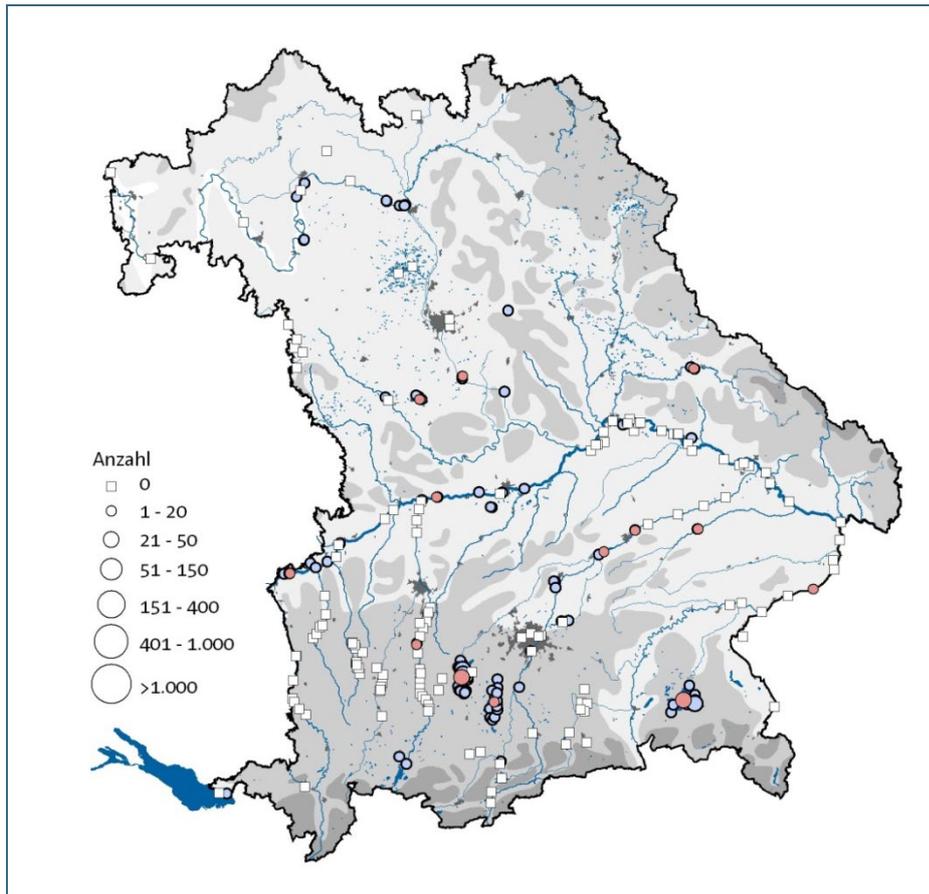


Abb. 34: Verbreitung der Bergente in Bayern in der Zählperiode 2014/15 nach den Daten der WVZ (rot) sowie Meldungen über das Onlineportal *ornitho.de* (blau). Weitere Hinweise zur Darstellung s. Abb. 12.

Tab. 13: Gebiete, in denen in der Zählperiode 2014/15 während der WVZ mindestens einmal mindestens zwei Bergenten gezählt wurden. Weitere Hinweise s. Tab. 4.

Gebiet	max. Anzahl	Monat
Ammersee	35	März
Chiemsee	27	Feb.
Rothsee	11	Dez.
Starnberger See	6	März
Brombachsee	5	Feb.
Isar: Mittlere Isarstauseen	3	Jan.
Donaustau Oberelchingen	3	Jan.
Rötelseeweiher und angrenzender Regenfluss	2	Jan.
Donau: Bertoldsheimer Stausee	2	Apr.

4.7.2 Phänologie und Rastbestand

Das jahreszeitliche Auftreten der Bergente in Bayern zeigt das Muster eines typischen Wintergastes. Die ersten Individuen erscheinen im Oktober, deutlicher Zuzug erfolgt im November. Das Rastmaximum wird meist im Februar erreicht (4x in den letzten zehn Wintern; je 2x Dez. und Jan., je 1x Nov. und März). Der Abzug erfolgt – im Gegensatz zu anderen Tauchenten-Arten oder Sägem – erst spät; auch im April können noch größere Anzahlen anwesend sein. So wurden im April 2015 noch 29 Bergenten erfasst. Vermutlich überlagern sich gerade im Frühjahr der Abzug der Wintergäste und Durchzügler aus südlicheren/westlicheren Rastgebieten.

Das geometrische Mittel der um Zählücken korrigierten Rastmaxima lag in den letzten fünf Zählperioden bei 60 Individuen (nicht korrigierte Zählmaxima: 45 Individuen). Der Rastbestand dürfte angesichts des hohen Erfassungsgrades kaum darüber liegen. Das bisherige gezählte Maximum im Rahmen der WVZ wurde im Januar 1971 mit 85 Individuen erreicht.

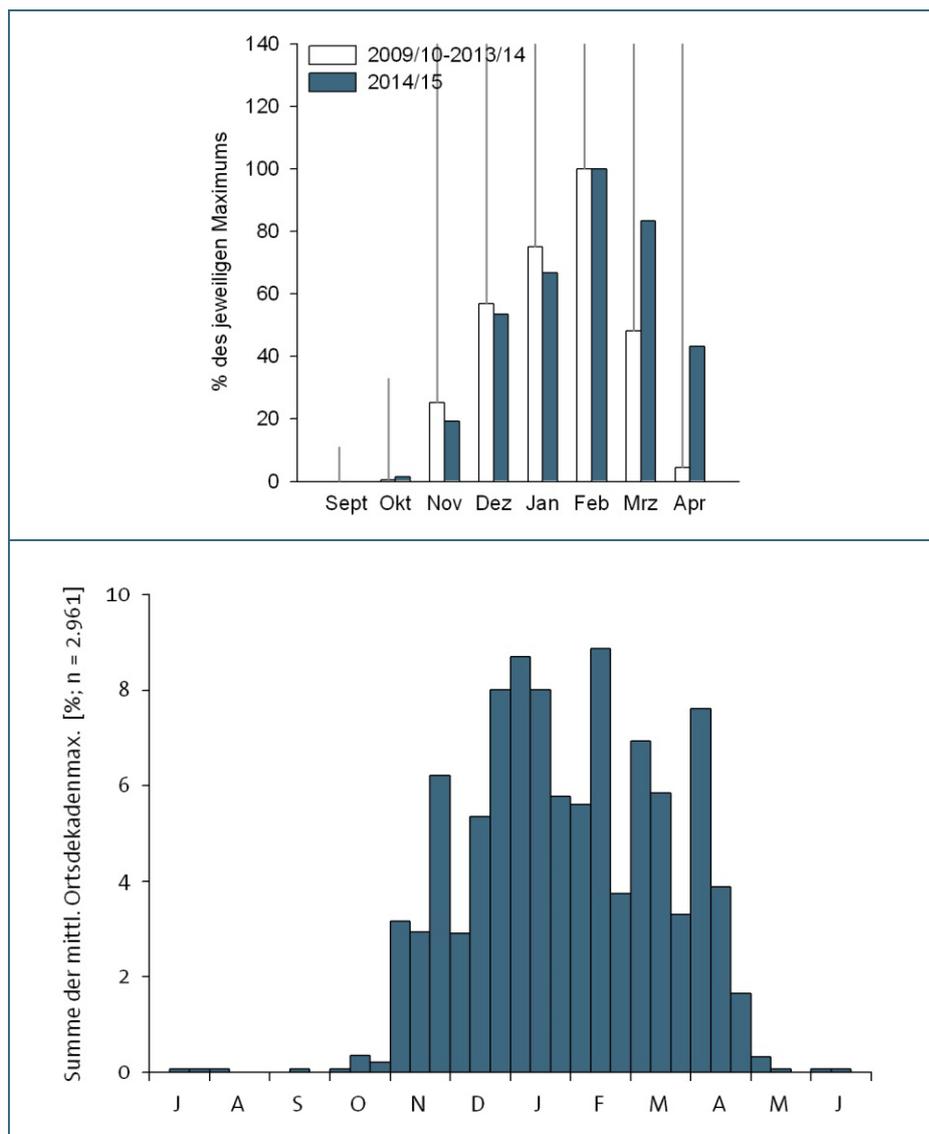


Abb. 35:
a) Jahreszeitliches Auftreten von Bergenten in Bayern nach den Daten der WVZ in der Zählperiode 2014/15 im Vergleich zu den den Zählperioden 2009/10 bis 2013/14. Weitere Hinweise zur Darstellung s. Abb. 17

b) Jahreszeitliches Auftreten von Bergenten in Bayern nach den Daten von ornitho.de. Dargestellt ist die relative Verteilung der Summe der gemittelten Ortsdekadenmaxima im Zeitraum 1. Juli 2012 bis 30. Juni 2015. Weitere Hinweise zur Darstellung s. Abb. 13.

4.7.3 Bestandsentwicklung

Der Rastbestand der Bergente zeigt über den Gesamtzeitraum keinen gerichteten Trend und unterliegt starken jährlichen Schwankungen. Letztere fielen seit Beginn der 2000er Jahre nicht mehr so stark aus wie in den 1990er Jahren. Über die letzten zwölf Winter zeigt sich ein Bestandsanstieg (Tab. 14). Im Winter 2014/15 kam es zum bislang stärksten Auftreten seit Ende der 1960er Jahre (Abb. 36).

Die Bestandsentwicklung in Bayern zeigt keine Parallelen zur Entwicklung bundesweit, die ein markantes Maximum Anfang der 1990er Jahre aufweist (WAHL et al. 2011), das sich auch den Winterbeständen in den Niederlanden wiederfindet (www.sovon.nl/nl/soort/2040, Abruf 31.08.2016).

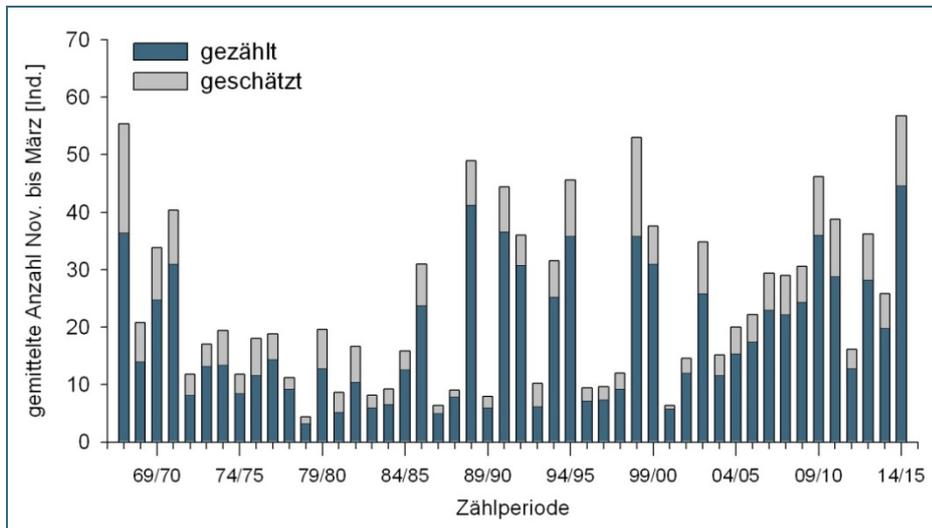


Abb. 36: Bestandsentwicklung der Bergente in Bayern nach den Daten der WVZ. Dargestellt ist die gemittelte Anzahl über die Monate November bis März, den Kernzeitraum der Anwesenheit in Bayern (Abb. 35). Der blaue Teil der Säulen stellt die gezählte Anzahl dar, der graue Anteil die mithilfe von TRIM geschätzten Anzahlen für nicht erfasste Gewässer

Tab. 14: Trendinformation für den Kernzeitraum der Anwesenheit (Nov. bis März) für die Bergente. n = Anzahl in die Berechnungen eingegangener Individuen. Zur Erläuterung der Trendkategorien siehe Tab. 2

	48 Jahre			25 Jahre			12 Jahre		
	n	Klasse	%	n	Klasse	%	n	Klasse	%
Gesamt	5.779	↑↓	1,1 ± 1,2	3.558	↑↓	1,2 ± 2,8	1.832	↑	6,7 ± 5,6

4.7.4 Anregungen für weitere Untersuchungen und Auswertungen

Auswertung zum Geschlechterverhältnis und zur Altersstruktur in Bayern auftretender Bergenten und vergleichende Betrachtung des jahreszeitlichen Auftretens auf den wichtigsten Rastgewässern in Bayern und ggf. im Vergleich zum Bodensee und den Voralpenseen in der Schweiz.

4.8 Goldregenpfeifer *Pluvialis fulva*

Im Rahmen der WVZ werden nur ausnahmsweise Goldregenpfeifer erfasst, fast ausschließlich im Frühjahr und in sehr wenigen Zählgebieten. Unter den im Rahmen der WVZ erfassten Zählgebieten treten nur im Gebiet „Rötelseeweiher und angrenzender Regen“ Goldregenpfeifer in nennenswerter Anzahl regelmäßiger auf (Abb. 37). Die Zählungen konzentrieren sich auf die Fließ- und Stillgewässer, Goldregenpfeifer rasten jedoch zu beiden Jahreszeiten vor allem in der Agrarlandschaft, im Frühjahr überwiegend auf Grünland (Daten aus *ornitho.de*). Ohne spezielle Zählgebiete in der Feldflur bleibt der Erfassungsgrad minimal und Aussagen sind auf Basis der Daten der WVZ für diese Art nicht möglich.

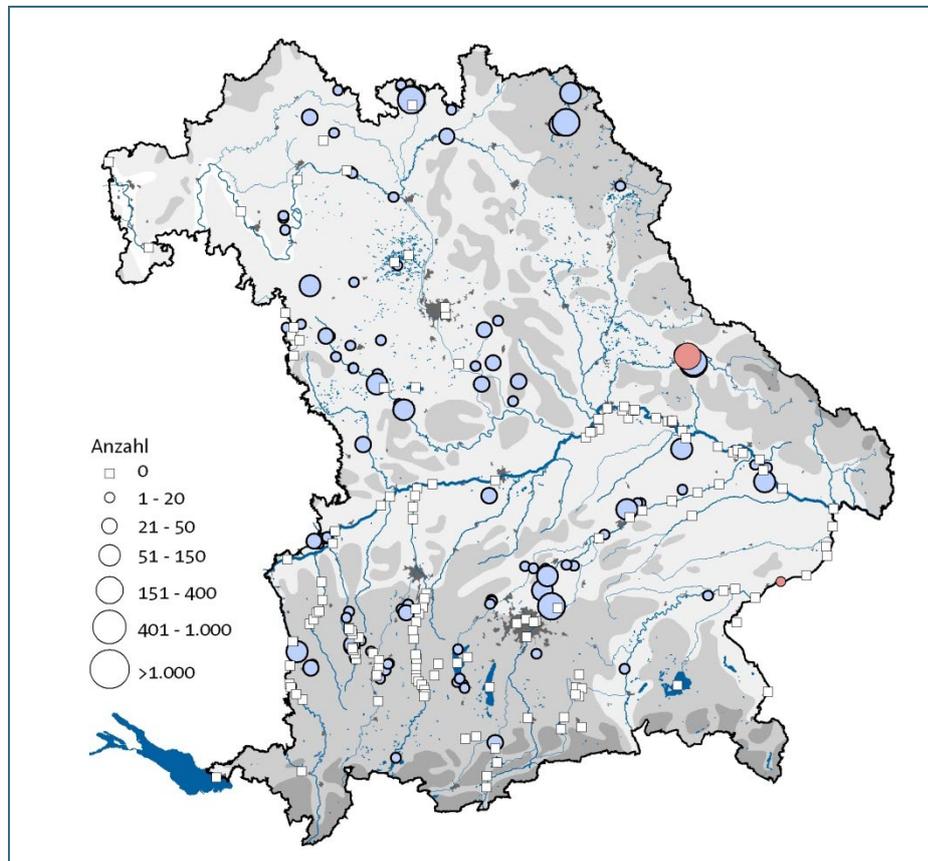


Abb. 37: Verbreitung des Goldregenpfeifers in Bayern in der Zählperiode 2014/15 nach den Daten der WVZ (rot) sowie Meldungen über das Onlineportal *ornitho.de* (blau). Nahezu alle Beobachtungen stammen aus dem Frühjahr. Weitere Hinweise zur Darstellung s. Abb. 12.

Anhand der WVZ-Daten lässt sich kein Rastbestand angeben. Anhand der Daten aus *ornitho.de* lässt sich vermuten, dass im Herbst die Anzahl gleichzeitig rastender Vögel bei unter 100 Individuen liegt. Im Laufe des Herbstzuges ist gleichwohl von einer deutlich höheren Anzahl rastender Vögel auszugehen. Zum Zeitpunkt der europaweiten Synchronzählung am 11./12. Oktober 2014 wurden in Bayern neun Goldregenpfeifer gezählt.

4.8.1 Anregungen für weitere Untersuchungen und Auswertungen

Detaillierte Auswertung des Datenmaterials aus Bayern im Hinblick auf ein möglicherweise geändertes Zugverhalten, zur Schätzung der Bestandsgröße, der Habitatwahl und der Nutzung von Rastgebieten auf dem Frühjahrszug.

4.9 Kiebitz *Vanellus vanellus*

Die Brutverbreitung des Kiebitzes erstreckt sich über einen großen Raum der gemäßigten Breiten und reicht von den Britischen Inseln bis zum Pazifik. Süddeutschland liegt im Westen Europas nahe am südlichen Arealrand, nur wenige, vergleichsweise kleine und zerstreute Vorkommen finden sich südlicher (DELANY et al. 2009). Der Großteil des zuletzt mit 1,59 bis 2,58 Mio. Paaren angegebenen Bestandes (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2015) brüten inzwischen in Osteuropa. Der Brutbestand geht nahezu in allen Ländern Europas (stark) zurück (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004). Im Rahmen des europäischen Brutvogelmonitorings gehört der Kiebitz zu den Arten mit den stärksten Bestandsabnahmen (EBCC 2015).



Abb. 38: Kiebitze rasten im Frühjahr gerne im feuchten Grünland. Trupps von mehreren Hundert Vögeln treten auch in Bayern regelmäßig auf. Über die WVZ wird aber nur ein geringer Anteil erfasst.

Schwerpunkt der Brutverbreitung in Deutschland ist das Nordwestdeutsche Tiefland vom Niederrhein bis nach Schleswig-Holstein. Der Brutbestand lag im ADEBAR-Zeitraum (2005–2009) bei 63.000 bis 100.000 Paaren (GEDEON et al. 2014). Sowohl über den 25- als auch den 12-Jahreszeitraum ist der Bestandstrend als „stark abnehmend“ klassifiziert (SUDFELDT et al. 2013). Der Bestandstrend in Bayern ist landesweit ebenfalls negativ, in einzelnen Untersuchungsgebieten des Wiesenbrütermonitorings zeigen sich jedoch sehr unterschiedliche Entwicklungen (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT 2015). Der Brutbestand ist inzwischen auf 6.000 bis 9.500 Paare zurückgegangen (RÖDL et al. 2012).

Im Herbst rasten Kiebitze in großer Zahl aus den Brutgebieten in Ost- und Nordosteuropa im Norden Deutschlands. Vor allem in der Agrarlandschaft Nordostdeutschlands rasten Anzahlen, die die dortigen Brutbestände um ein Vielfaches übertreffen (z. B. 180.000 Individuen in Brandenburg; RYSLAVY 2009). Im Rahmen der europaweiten Goldregenpfeiferzählung im Oktober 2008 wurden erstmals in vielen Bundesländern auch Kiebitze erfasst. Bundesweit wurde der Rastbestand auf mindestens 750.000 Individuen geschätzt; für Bayern wurde ein Rastbestand von 5.000 Individuen angesetzt (DDA, unveröff.). Die in Deutschland brütenden und rastenden Kiebitze werden der biogeografischen Population „N-Afrika, SW-Asien, Europa, W-Asien/Europa (b)“ zugerechnet, die den gesamten europäischen Brutbestand umfasst und mit einem Gesamtbestand von 5,5 bis 9,5 Mio. Individuen angegeben ist (WETLANDS INTERNATIONAL 2012).

Bayerische Brutvögel überwintern überwiegend in Frankreich, einige auch in Italien (BAIRLEIN et al. 2014). Entsprechend des vorwiegend westwärts gerichteten Herbstzuges bayerischer Brutvögel ist zu

vermuten, dass die im Herbst in Bayern (neben den bayerischen Brutvögeln) auftretenden Kiebitze aus der Tschechischen Republik und angrenzenden Regionen stammen. Auf dem Frühjahrszug rasten vermutlich auch Kiebitze aus anderen (nördlichen/nordöstlichen) Populationen in Bayern: BAIRLEIN et al. (2014) deuten die größere Anzahl von Wiederfinden im Frühjahr in Italien als einen Schleifenzug, der Kiebitze über eine östlicheren Route in die Brutgebiete führt.

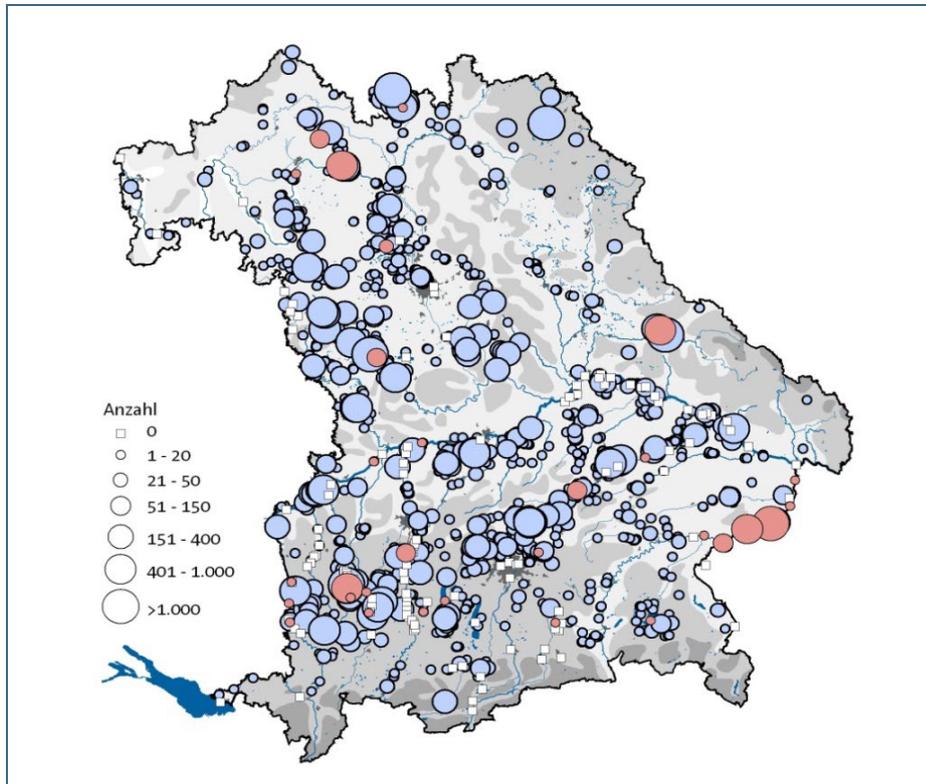


Abb. 39: Verbreitung des Kiebitzes in Bayern in der Zählperiode 2014/15 nach den Daten der WVZ (rot) sowie Meldungen über das Onlineportal *ornitho.de* (blau). Weitere Hinweise zur Darstellung s. Abb. 12.

4.9.1 Verbreitung und Erfassungsgrad

Es zeigt sich eine auffällige Konzentration der großen Rastansammlungen in den Flussniederungen, ebenfalls gleichermaßen im Norden wie im Süden des Landes. Während nach den Daten aus *ornitho.de* im Herbst 2014 überwiegend seichte Gewässer und deren Uferbereiche zur Rast genutzt wurden, rasteten im Frühjahr rund zwei Drittel der Kiebitze auf Grünland.

Tab. 15: Gebiete, in denen in der Zählperiode 2014/15 während der WVZ mindestens einmal mindestens 50 Kiebitze gezählt wurden. Weitere Hinweise s. Tab. 4

Gebiet	max. Anzahl	Monat
Inn: Stauraum Obernberg, KW Obernberg, Egglfing - KW Ering, Frauenstein	2.167	Sep.
Baggersee „Nordsee neu“ Mindelheim	750	März
Rötelseeweiher und angrenzender Regenfluss	705	März
Inn: Stauraum Ering, KW Ering, Frauenstein - KW Braunau, Simbach	703	Sep.
Main: Grenze Ufr./Ofr.- Kitzingen-Hohenfeld	605	März
Altmühlsee	150	Sep.
Römerseen südöstlich Oberrotmarshausen	150	März
Isar: Mittlere Isarstauseen	87	März
Inn: Stauraum Braunau, KW Braunau, Simbach - KW Stammham	68	März
Ellertshäuser See	60	März

Über die WVZ wird deshalb nur ein geringer Anteil des Kiebitz-Rastbestandes erfasst, insbesondere im Frühjahr, wenn das Rastmaximum erreicht wird. Im Herbst ist der Erfassungsgrad aufgrund der stärkeren Nutzung von Gewässern hingegen etwas höher. Trotz eines geringeren Rastbestandes im Herbst werden im September und Oktober deshalb oft höhere Anzahlen über die WVZ erfasst, als im Februar und März (Abb. 40a, Tab. 3).

Wünschenswert wäre es, wenn künftig traditionelle Kiebitz-Rastgebiete in systematische Erfassungen einbezogen würden, um die Aussagekraft der Daten zu erhöhen. Dadurch könnte auch der Erfassungsgrad des Goldregenpfeifers sowie von Schwänen und Gänsen erhöht werden.

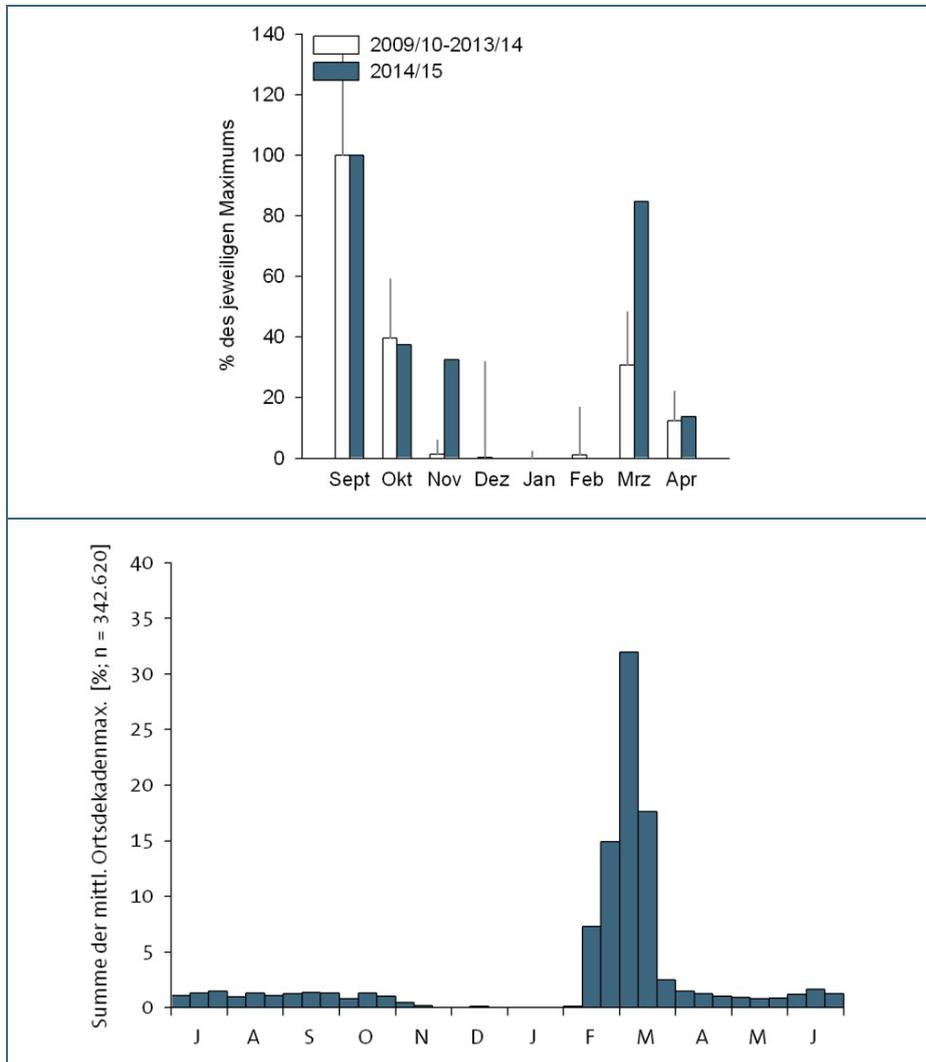


Abb. 40:
a) Jahreszeitliches Auftreten von Kiebitzen in Bayern nach den Daten der WVZ in der Zählperiode 2014/15 im Vergleich zu den Zählperioden 2009/10 bis 2013/14. Weitere Hinweise zur Darstellung s. Abb. 17

b) Jahreszeitliches Auftreten von Kiebitzen in Bayern nach den Daten von *ornitho.de*. Dargestellt ist die relative Verteilung der Summe der gemittelten Ortsdekadenmaxima im Zeitraum 1. Juli 2013 bis 30. Juni 2015. Die Zählperiode 2012/13 wurde aufgrund des Zugstaus infolge des „Märzwinters“ (GELPKE et al. 2013) nicht berücksichtigt

4.9.2 Phänologie und Rastbestand

Das jahreszeitliche Auftreten des Kiebitzes zeigt ein ausgeprägtes Rastmaximum im Frühjahr. Der Zuzug setzt in milden Frühjahren um Mitte Februar bereits deutlich ein. Der Durchzugshöhepunkt in den Jahren 2014 und 2015 lag nach den Daten aus *ornitho.de* in der ersten Märzdekade (Abb. 40b). In den beiden hier betrachteten Jahren war der Durchzug Ende März bereits weitgehend abgeschlossen. Die ab April noch anwesenden Vögel sind überwiegend dem Brutbestand zuzurechnen. Im Juni ist der Zwischenzug als kleiner Gipfel zu erkennen. Der Herbstzug ist nach den *ornitho*-Daten nur wenig ausgeprägt. Es ist kein deutlicher Durchzugsgipfel zu erkennen. Nach den Daten der WVZ liegt das Maximum im September und die Anzahlen sind – anders als in Abb. 40b dargestellt – deutlich höher.

her als im Oktober (Abb. 40a). Die Ansammlungen im Herbst sind kleiner nach den Daten aus *ornitho.de* als im Frühjahr, Trupps mit mehr als 500 Individuen treten kaum auf. Im November gehen die Rastansammlungen deutlich zurück. Ansammlungen von über 100 Individuen werden selten. Bei einem milden Spätherbst können auch bei der November-WVZ noch über Tausend Kiebitze erfasst werden, so im November 2014, als deutlich mehr Kiebitze in Bayern rasteten als im Mittel der vorangegangenen fünf Jahre (Abb. 40a). Im Dezember und Januar halten sich hingegen nur wenige Kiebitze in Bayern auf. Die Zählsummen im Rahmen der WVZ liegen in diesen beiden Monaten meist deutlich unter 50 Individuen.

Kaum eine andere Zugvogelart reagiert so sensibel und schnell auf die Witterungsbedingungen wie der Kiebitz. IMBODEN (1974), der den Kiebitzzug in Europa umfassend analysierte, beschreibt den Frühjahrszug als „stark außenweltabhängig und demnach zeitlich variabel“. Das spiegelt sich auch in den Ergebnissen der WVZ wider: In milden Spätwintern liegt die Zählsumme im Februar über der im März, wohingegen bei einer geringen Temperatursumme im Februar nahezu 100 % der Kiebitze der beiden Monate im März erfasst werden (Abb. 40). Das verdeutlicht, dass bei Auswertungen zur Bestandsentwicklung beide Monate zusammen betrachtet werden müssen. Bei einer separaten Betrachtung werden in erster Linie „Temperaturtrends“ abgebildet.

Der Rastbestand des Kiebitzes in Bayern lässt sich ohne eine detaillierte Analyse des gesamten vorliegenden Datenmaterials nur sehr vage angeben. Anhand der Zählsummen der WVZ, ergänzt um Angaben aus *ornitho.de*, ist zu vermuten, dass er im Herbst in einer Größenordnung von gut 5.000 Individuen liegt. Er dürfte jedoch 10.000 Individuen kaum überschreiten. Träfe das zu, und stimmte die Relation zwischen Herbst- und Frühjahrszug (die nach Abb. 40b bei 1:10 bis 1:20 liegt), so müsste der Frühjahrsrastbestand bei 50.000 bis 100.000 Individuen liegen. Das dürfte deutlich zu hoch sein. Realistischer scheint eine Größenordnung von um die 30.000 bis maximal 50.000 Kiebitze.

Zum Zeitpunkt der europaweiten Synchronzählung am 11./12. Oktober 2014 wurden in Bayern (inkl. österreichischer Bereiche am Unteren Inn) 1.718 Kiebitze gezählt (WVZ: 1.217, *ornitho.de*: 501; inkl. Wochenende vor und nach dem o. g. Zählwochenende). Der Rastbestand für Bayern Mitte Oktober 2014 wird auf rund 3.000 Individuen geschätzt.

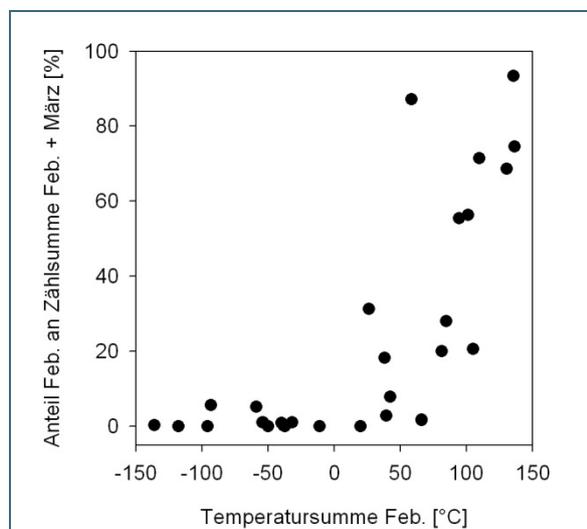


Abb. 41:
Korrelation zwischen der Temperatursumme im Februar an der Station Augsburg-Mühlhausen und dem Anteil des Februars an der Zählsumme der Monate Februar und März (Daten der Jahre 1988 bis 2015; Spearman-Rangkorrelation: $r_S = 0,801$, $p < 0,01$, $n = 28$). Das bedeutet: Je milder der Februar, desto höher der Anteil der Kiebitze an der Frühjahrssumme, die also bereits im Februar durchziehen. Quelle: Deutscher Wetterdienst, www.dwd.de

4.9.3 Bestandsentwicklung

Kiebitze gehörten lange Zeit nicht zum Artenspektrum der WVZ. Sie werden erst seit der Zählperiode 2009/10 von allen Zählerinnen und Zählern konsequent erfasst bzw. auf dem Zählbogen gemeldet. Aus den Jahren zuvor liegen zwar aus vielen Zählgebieten Angaben vor, dort wo Angaben fehlen, ist jedoch unklar, ob keine Kiebitze anwesend waren oder diese nicht erfasst wurden. Auf letzteres deuten plötzliche „Bestandsanstiege“ von 0 auf eine größere Anzahl hin. Ohne eine detaillierte Aufarbeitung des je Zählgebiet erfassten Artenspektrums kann deshalb nur eine sechsjährige Zeitreihe analysiert werden.

Über die sechs Zählperioden zeigen sich jährlich stark schwankende Rastbestände, insbesondere im Frühjahr sind die Unterschiede zwischen den einzelnen Jahren groß. Aufgrund des kurzen Zeitraums sind die Angaben zur Bestandsentwicklung jedoch bislang wenig aussagekräftig.

4.9.4 Anregungen für weitere Untersuchungen und Auswertungen

- Detaillierte Analyse des durch *ornitho.de* mittlerweile sehr umfangreichen Datenmaterials zur Kiebitzrast in Bayern und Schätzung der Rastbestände im Herbst und Frühjahr
- Identifizierung regelmäßig genutzter Rastgebiete abseits von Gewässern, um diese ggf. in die Zählgebietskulisse der systematischen Erfassungen einzubeziehen

4.10 Großer Brachvogel *Numenius arquata*

Große Brachvögel brüten von den Britischen Inseln und Frankreich im Westen in einem breiten Band in den gemäßigten und nördlichen Breiten bis an den Pazifik. Der Verbreitungsschwerpunkt liegt etwas nördlicher als der des Kiebitzes. Die süddeutschen Brutgebiete liegen nahe am südlichen Arealrand, nur wenige, vergleichsweise kleine und zerstreute Vorkommen finden sich südlicher (DELANY et al. 2009). Die meisten der 212.000 bis 292.000 in Europa brütenden Paare (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2015) bauen ihre Nester in Großbritannien sowie in Skandinavien und Russland. Der Brutbestand geht in allen Ländern Europas mit großen Vorkommen zurück (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004).



Abb. 42:
Große Brachvögel kehren ab Anfang März nach Bayern zurück und besetzen kurz darauf die Brutreviere. Die Rast im Frühjahr ist deshalb weniger ausgeprägt als im Herbst.

Schwerpunkt der Brutverbreitung in Deutschland ist wie beim Kiebitz das Nordwestdeutsche Tiefland vom Niederrhein bis nach Schleswig-Holstein. Der Brutbestand lag im ADEBAR-Zeitraum (2005 bis 2009) bei 3.700 bis 5.000 Paaren (GEDEON et al. 2014). Über den 25-Jahreszeitraum ist der Bestandstrends als „moderat abnehmend“, über den 12-Jahreszeitraum als „stabil“ klassifiziert (SUDFELDT et al. 2013). Der Brutbestand in Bayern ist zwischen 1992 und 2006 um rund 40 % auf 465 Paare zurückgegangen (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT 2015).

Die in Deutschland brütenden und rastenden Großen Brachvögel werden der biogeografischen Population „arquata: Europa / N-Europa, W-Afrika“ zugerechnet, die einen Großteil des europäischen Brutbestand umfasst und auf einen Bestand von 700.000 bis 1. Mio. Individuen geschätzt wird (WETLANDS INTERNATIONAL 2012). Das Wattenmeer hat für diese als Rast- und Überwinterungsgebiet eine international herausragende Bedeutung (DELANY et al. 2009), 35 bis 40 % der biogeografischen Population rasten dort (BLEW et al. 2013). An der Ostseeküste und im Binnenland treten nur vergleichsweise kleine Rastansammlungen auf. Eine Besonderheit ist in diesem Zusammenhang das Wintervorkommen am Bodensee, wo ab den 1970er Jahren der Winterbestand von weniger als 100 Individuen auf rund 1.000 Individuen in den 2000er Jahren zugenommen hat (TRÖSCH 2003). Über die Herkunft der Vögel ist offenbar nichts bekannt, zumindest finden sich bei TRÖSCH (2003) und bei BAIRLEIN et al. (2014) keine Hinweise. In Bayern gibt es ein Wintervorkommen am Chiemsee mit Wintermaxima seit Mitte der 2000er Jahre zwischen etwa 70 und 150 Individuen. Der bundesweite Winterbestand wurde für Anfang der 2000er Jahre auf 100.000 Individuen geschätzt, in den Herbstmonaten wird mit 140.000 Individuen das jährliche Maximum erreicht (DDA, unveröff.).

Bayerische Brutvögel überwintern vorwiegend auf der Iberischen Halbinsel und ziehen im Frühjahr offenbar auf einer östlicheren Route (Schleifenzug) über Italien zurück in die Brutgebiete (WÜST 1981, BAIRLEIN et al. 2014). Bis Ende der 1970er kam es nur sehr selten zu Überwinterungen in Südostbayern (WÜST 1981). Durchzug aus benachbarten Regionen ist allenfalls in geringem Maße zu erwarten, angesichts von weniger als 200 Brutpaaren in Österreich, der Tschechischen Republik und der Slowakei (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2015).

4.10.1 Verbreitung und Erfassungsgrad

Die Rastvorkommen des Großen Brachvogels konzentrieren sich auf den Süden Bayerns, nur wenige größere Vorkommen finden sich nördlich des Donautals (Nördlinger Ries, Altmühlsee und Umgebung, Rötelseeweiher und Regentaläue bei Cham; Abb. 43). Die Verbreitung deckt sich somit im Wesentlichen mit der Brutverbreitung, die einen deutlichen Schwerpunkt im Süden Bayerns im Donau- und Isartal sowie im südlichen Alpenvorland zeigt (RÖDL et al. 2012). Das deutet darauf hin, dass kein deutlicher Zu- oder Durchzug aus Norden und Osten erfolgt und sich die über die WVZ erfassten Vögel überwiegend aus bayerischen Brutvögeln und angrenzenden Regionen rekrutieren. Letzteres dürfte für die Rastvorkommen am Unteren Inn gelten, wo alljährlich die größten Ansammlungen festgestellt werden (Tab. 16). Auf österreichischer Seite finden sich zwischen Salzburg und dem Unteren Inn noch bedeutende Brutvorkommen (s. *ornitho.at*), auf bayerischer Seite gibt es außer im Haarmoos bei Laufen keine Brutvorkommen.

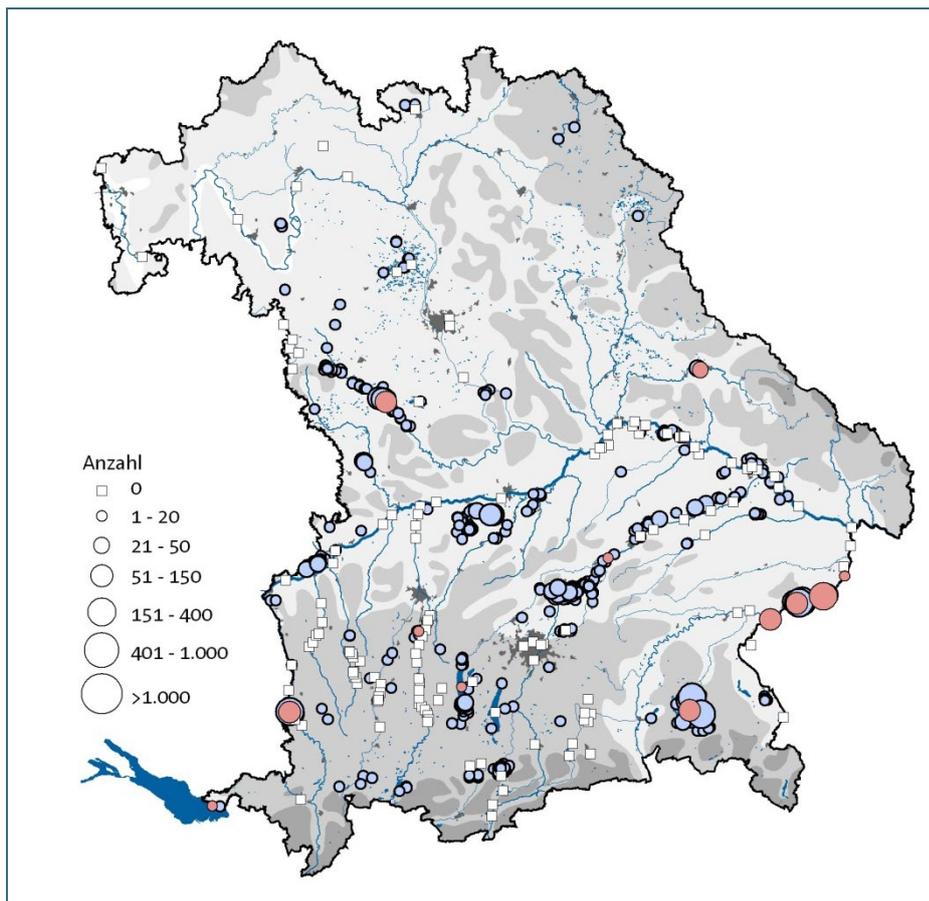


Abb. 43: Verbreitung des Großen Brachvogels in Bayern in der Zählperiode 2014/15 nach den Daten der WVZ (rot) sowie Meldungen über das Onlineportal *ornitho.de* (blau).

Die Zählsumme im September lag in den letzten Jahren bei 500 bis 550 Individuen, der Brutbestand 2014/15 bei 496 Paaren mit durchschnittlich 0,3 flüggen Jungvögeln pro Paar (LIEBEL 2016). Damit ist von etwa 1.100 bis 1.200 Vögeln zum Ende der Brutzeit auszugehen. Der Erfassungsgrad über die WVZ wird auf etwa 50 % geschätzt.

Tab. 16: Gebiete, in denen in der Zählperiode 2014/15 während der WVZ mindestens einmal mindestens 10 Große Brachvögel gezählt wurden. Weitere Hinweise s. Tab. 4.

Gebiet	max. Anzahl	Monat
Inn: Stauraum Obernberg, KW Obernberg, Eggfing - KW Ering, Frauenstein	226	Sep.
Altmühlsee	150	März
Chiemsee	150	Nov.
Inn: Stauraum Ering, KW Ering, Frauenstein - KW Braunau, Simbach	100	Okt.
Iller: Staustufe VI-Kardorf	92	Sep.
Inn: Stauraum Braunau, KW Braunau, Simbach - KW Stammham	78	Okt.
Rötelseeweiher und angrenzender Regenfluss	28	Apr.
Ammersee	18	Juli
Inn: Stauraum Neuhaus, KW Schärding, Neuhaus - KW Obernberg, Eggfing	12	Jan.

4.10.2 Phänologie und Rastbestand

Das jahreszeitliche Auftreten des Großen Brachvogels in Bayern ist mehrgipflig. Zum Ende der Brutzeit kommt es ab Juni zu einem Anstieg, der auf die hinzukommenden Jungvögel sowie Ansammlungen nicht erfolgreicher Brutvögel zurückgehen dürften. Mit dem Flüggewerden der Jungvögel sammeln sich die Brachvögel vermehrt in der Nähe von Gewässern, die oft als Schlafplätze dienen. Der Höhepunkt der Herbststrast wird nach den Daten aus *ornitho.de* im September erreicht. Im Laufe des Oktobers erfolgt offenbar deutlicher Abzug und der Rastbestand geht rasch zurück. Zur Mitte des Winters hin erfolgt nach den Daten aus *ornitho.de* nochmals leichter Zuzug. Ende Februar gehen die Anzahlen kurzfristig deutlich zurück; vermutlich wandern die Überwinterer ab. In der ersten Märzdekade erfolgt nach den Daten aus *ornitho.de* starker Zuzug (Abb. 44). Dieses markante Muster zeigte sich auch bei Betrachtung aller Einzeljahre. Es deckt sich sehr gut mit den Angaben bei WÜST (1981) sowie aus Baden-Württemberg (HÖLZINGER & BOSCHERT 2001). Der anschließende Rückgang dürfte neben einem Abzug außerhalb Bayerns brütender Vögel vor allem auf die Auflösung der Rastansammlungen und die Verteilung in die Brutreviere bzw. auf ein heimlicheres Verhalten während der Brutzeit zurückzuführen sein.

Zum Zeitpunkt der europaweiten Synchronzählung am 11./12. Oktober 2014 wurden in Bayern 442 Große Brachvögel gezählt (WVZ: 354, *ornitho.de*: 88; inkl. Wochenende vor und nach dem o. g. Zählwochenende). Am Chiemsee wurden eine Woche nach dem Zählwochenende in Seebruck West 167 auf die umliegenden Wiesen fliegende Große Brachvögel beobachtet (Beobachter: O. Schneider, *ornitho.de*). Davon ausgehend, dass ein Teil der Vögel auch am Wochenende vorher in der Region war, wird der Rastbestand für Bayern einschließlich des Unteren Inns Mitte Oktober 2015 auf 550 Individuen geschätzt.

Der Oktober-Rastbestand auf Basis der WVZ-Daten lag in den letzten fünf Jahren bei rund zwei Dritteln des September-Rastbestandes. Der Herbststrastbestand dürfte basierend auf der Schätzung für den Oktober 2015 demnach bei 800 bis 900 Individuen liegen. Das kommt dem angenommenen Nachbrutzeitbestand von rund 1.000 Individuen (s. 4.10.1) recht nahe, wobei davon auszugehen ist, dass Mitte September bereits ein Teil der Brutvögel abgezogen ist (HÖLZINGER & BOSCHERT 2001). Der Winterbestand ist deutlich niedriger und wird im Mittel der letzten fünf Winter auf 150 bis 200 Individuen geschätzt. Im Frühjahr wird über die WVZ nur ein geringer Bestandsanteil erfasst; eine Bestandsschätzung wird deshalb nicht vorgenommen.

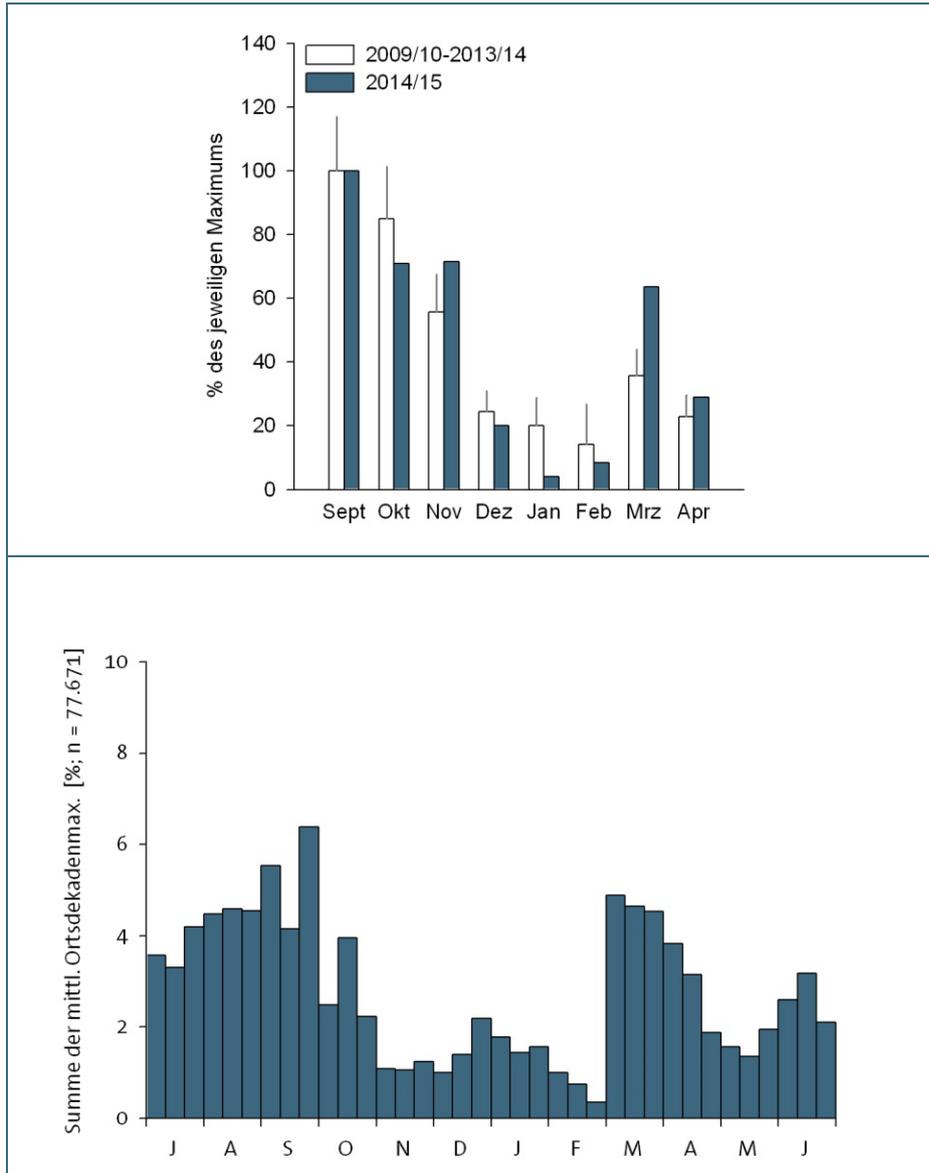


Abb. 44:
a) Jahreszeitliches Auftreten von Großen Brachvögeln in Bayern nach den Daten der WVZ in der Zählperiode 2014/15 im Vergleich zu den Zählperioden 2009/10 bis 2013/14. Weitere Hinweise zur Darstellung s. Abb. 17

b) Jahreszeitliches Auftreten von Großen Brachvögeln in Bayern nach den Daten von *ornitho.de*. Dargestellt ist die relative Verteilung der Summe der gemittelten Ortsdekadenmaxima im Zeitraum 1. Juli 2012 bis 30. Juni 2015. Weitere Hinweise zur Darstellung s. Abb. 13

4.10.3 Bestandsentwicklung

Wie auch der Kiebitz gehörte der Große Brachvogel lange Zeit nicht zum Artenspektrum der WVZ. Die Entwicklung des Rastbestandes kann deshalb nicht von Beginn an nachgezeichnet werden. Aufgrund von vergleichsweise wenigen Rastgebieten mit größeren Beständen war es jedoch möglich, gebietsweise die Zählperiode zu ermitteln, ab der der Große Brachvogel erfasst/gemeldet wurden. Dadurch konnte eine Zeitreihe seit 2004/05 analysiert werden (eine weitere Verlängerung könnte bei gezielten Nachfragen möglich sein).

Die elfjährige Zeitreihe zeigt – bei deutlichen jährlichen, jedoch teils synchronen Schwankungen – eine Bestandszunahme im Herbst und im Frühjahr. Der Winterbestand ist dagegen recht stabil (Abb. 45). Im selben Zeitraum zeigte auch der Überwinterungsbestand am Bodensee keine gerichtete Entwicklung. Gleiches gilt auch für den Herbst- und Frühjahrsbestand (Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Bodensee, unveröff. Daten). Am Bodensee erreicht der Rastbestand in den Wintermonaten das Maximum (TRÖSCH 2003). Die Zunahme des Herbstrastbestandes, die vor allem auf den Unteren Inn zurückgeht, könnte im Zusammenhang mit dem Anstieg des österreichischen Brutbestandes

stehen: Dieser stieg von 100 bis 120 Paaren um das Jahr 2000 (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004) auf 140 bis 160 Paare 2011/12 an (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2015).

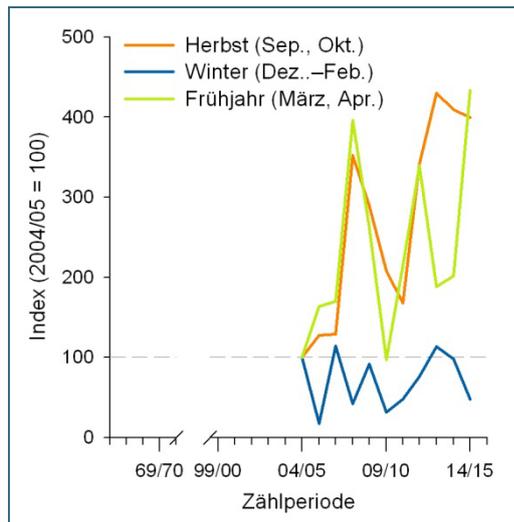


Abb. 45:
Bestandsentwicklung des Großen Brachvogels in Bayern nach den Daten der WVZ differenziert nach Jahreszeiten. Referenzwinter ist 2004/05

4.10.4 Anregungen für weitere Untersuchungen und Auswertungen

Detaillierte Auswertung des umfangreichen Datenmaterials aus *ornitho.de* sowie des Bayerischen Avifaunistischen Archivs der OG Bayern im Hinblick auf Rast- und Wintervorkommen sowie Schlafplätze und deren Zusammenhänge mit Brutvorkommen. Die Auswertung kann auch zum Schließen von noch bestehenden Erfassungslücken bei der WVZ dienen.

5 Literatur

- BAIRLEIN, F., J. DIERSCHKE, V. DIERSCHKE, V. SALEWSKI, O. GEITER, K. HÜPPOP, U. KÖPPEN & W. FIEDLER (2014): Atlas des Vogelzugs - Ringfunde deutscher Brut- und Gastvögel, 1. Auflage. Aula-Verlag, Wiebelsheim.
- BAK (2013): Meldeliste der Bayerischen Avifaunistischen Kommission 2011-2015. www.otus-bayern.de/meldeliste.php, Abruf am 18.07.2013.
- BARTHEL, P. H. & A. J. HELBIG (2005): Artenliste der Vögel Deutschlands. *Limicola* 19: 89–111.
- BAUER, H.-G. & S. WERNER (2012): Stille Revolution am Bodensee: Wasservogel und wirbellose Neozoen. *Der Falke* 59: 212–218.
- BAUER, H.-G. & F. WOOG (2008): Nichtheimische Vogelarten (Neozoen) in Deutschland, Teil I: Auftreten, Bestände und Status. *Die Vogelwarte* 46: 157–194.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2015): 35 Jahre Wiesenbrüterschutz in Bayern - Situation, Analyse, Bewertung, Perspektiven. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg.
- BEZZEL, E. (1975): Wasservogelzählungen als Möglichkeit zur Ermittlung von Besiedlungstempo, Grenzkapazität und Belastbarkeit von Binnengewässern. *Vogelwelt* 96: 81–101.
- BEZZEL, E. (1986): Struktur und Dynamik binnenländischer Rastbestände von Schwimmvögeln in Mitteleuropa. *Verhandlungen der ornithologischen Gesellschaft in Bayern* 24: 155–207.
- BEZZEL, E. & U. ENGLER (1985): Dynamik binnenländischer Rastbestände des Höckerschwans (*Cygnus olor*) und des Bläßhuhns (*Fulica atra*). *Vogelwelt* 106: 161–187.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004): Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. BirdLife Conservation Series No. 12, BirdLife International, Cambridge.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2015): European Red List of Birds. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- BLEW, J., K. GÜNTHER, B. HÄLTERLEIN, R. KLEEFSTRA, K. LAURSEN & G. SCHEIFFARTH (2013): Trends of Migratory and Wintering Waterbirds in the Wadden Sea 1987/1988 - 2010/2011. *Wadden Sea Ecosystem* No. 31, Common Wadden Sea Secretariat, Joint Monitoring Group of Migratory Birds in the Wadden Sea, Wilhelmshaven.
- BLÜTHGEN, J. & W. WEISCHET (1980): Allgemeine Klimageographie. Walter de Gruyter, Berlin.
- BOIKO, D., H. KAMP-PERSSON & J. MORKÜNAS (2014): Breeding Whooper Swans *Cygnus cygnus* in the Baltic states, 1973–2013: result of a re-colonisation. *Wildfowl* 64: 207–216.
- BOIKO, D. & H. KAMPE-PERSSON (2011): Winter distribution of Whooper Swans *Cygnus cygnus* cygnets bred in Latvia, 2004–2008. *Wildfowl* 61: 74–89.
- BRANDES, F. & F. MELLES (2012): Wiederansiedlung der Moorente am Steinhuder Meer – ein Beitrag zoologischer Einrichtungen zum Artenschutz in Deutschland. *Zeitschrift des Kölner Zoos* 55: 155–163.
- BRAZIL, M. (2003): The Whooper Swan. T & AD Poyser, London.
- CARBONERAS, C. & G. M. KIRWAN (2016a): Black Swan (*Cygnus atratus*). In: Handbook of the Birds of the World Alive (del Hoyo J., A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie & E. de Juana, eds). Barcelona: Lynx Edicions.
- CARBONERAS, C. & G. M. KIRWAN (2016b): Ferruginous Duck (*Aythya nyroca*). In: Handbook of the Birds of the World Alive (del Hoyo J., A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie & E. de Juana, eds). Barcelona: Lynx Edicions.
- CARBONERAS, C. & G. M. KIRWAN (2016c): Greater Scaup (*Aythya marila*). In: Handbook of the Birds of the World Alive (del Hoyo J., A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie & E. de Juana, eds). Barcelona: Lynx Edicions.
- CARBONERAS, C. & G. M. KIRWAN (2016d): Whooper Swan (*Cygnus cygnus*). In: Handbook of the Birds of the World Alive (del Hoyo J., A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie & E. de Juana, eds). Barcelona: Lynx Edicions.
- CARBONERAS, C., G. M. KIRWAN & C. J. SHARPE (2016): Common Pochard (*Aythya ferina*). In: Handbook of the Birds of the World Alive (del Hoyo J., A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie & E. de Juana, eds). Barcelona: Lynx Edicions.
- DDA (2016): Bestandsentwicklung, Verbreitung und jahreszeitliches Auftreten von Brut- und Rastvögeln in Deutschland. www.dda-web.de/vid-online, aufgerufen am 29.07.2016.
- DEGEN, A. & T. HEINICKE (2007): Singschwans *Cygnus cygnus*. In: Heinicke T. & U. Köppen (Hrsg.): Vogelzug in Ostdeutschland I – Wasservogel, Teil 1. *Berichte der Vogelwarte Hiddensee* 18: 44–56.

- 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.
- DELANY, S., D. A. SCOTT, T. DODMAN & D. STROUD (2009): An Atlas of Wader Populations in Africa and Western Eurasia. Wetlands International, Wageningen, The Netherlands.
- DUDZIK, K., R. WŁODARCZYK, S. CZYZ & M. POLAKOWSKI (2015): Unusual migratory behaviour in a newly established subpopulation of Whooper Swan (*Cygnus cygnus*) breeding in the highlands of Poland. *Ornis Fennica* 92: 204–212.
- EBCC (2015): Trends of common birds in Europe, 2015 update. <http://www.ebcc.info/index.php?ID=587>, Abruf am 09.11.2015.
- FOX, A. D., A. CAIZERGUES, M. V. BANIK, K. DEVOS, M. DVORAK, M. ELLERMAA, B. FOLLIOT, A. J. GREEN, C. GRÜNEBERG, M. GUILLEMAIN, A. HALAND, M. HORNMAN, V. KELLER, A. I. KOSHELEV, V. A. KOSTYUSHIN, A. KOZULIN, L. LAWICKI, L. LUIGUJOE, C. MÜLLER, P. MUSIL, Z. MUSILOVÁ, L. NILSSON, A. MISCHENKO, H. PÖYSÄ, M. SCIBAN, J. SJENICIC, A. STIPNIECE, S. SVAZAS & J. WAHL (im Druck): Recent changes in the abundance of breeding Common Pochard *Aythya ferina* in Europe. *Wildfowl*.
- FOX, A. D., L. DALBY, T. K. CHRISTENSEN, S. NAGY, T. J. S. BALSBY, O. CROWE, P. CLAUSEN, B. DECEUNINCK, K. DEVOS, C. A. HOLT, M. HORNMAN, V. KELLER, T. LANGENDOEN, A. LEHIKONEN, S.-H. LORENTSEN, B. MOLINA, L. NILSSON, A. STIPNIECE, J.-C. SVENNING & J. WAHL (2016): Seeking explanations for recent changes in abundance of wintering Eurasian Wigeon (*Anas penelope*) in northwest Europe. *Ornis Fennica* 93: 12–25.
- GEDEON, K., C. GRÜNEBERG, A. MITSCHKE, C. SUDFELDT, W. EIKHORST, S. FISCHER, M. FLADE, S. FRICK, I. GEIERSBERGER, B. KOOP, M. KRAMER, T. KRÜGER, N. ROTH, T. RYSLAVY, S. STÜBING, S. R. SUDMANN, R. STEFFENS, F. VÖKLER & K. WITT (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten. Atlas of German Breeding Birds. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster.
- GELPKE, C., S. STÜBING, C. KÖNIG & J. WAHL (2013): Märzwinter 2013: bemerkenswerter Zugstau und Vögel in Not. *Der Falke* 60: 180–185.
- GILLINGS, S., A. AVONTINS, O. CROWE, S. DALAKCHIEVA, K. DEVOS, J. ELTS, M. GREEN, T. G. GUNNARSSON, R. KLEEFSTRA, V. KUBELKA, T. LEHTINIEMI, W. MEISSNER, E. PAKSTYTE, L. RASMUSSEN, G. SZIMULY & J. WAHL (2012): Results of a coordinated count of Eurasian Golden Plovers *Pluvialis apricaria* in Europe during October 2008. *Wader Study Group Bulletin* 119: 125–128.
- GREGORY, R. D., A. VAN STRIEN, P. VORISEK, A. W. GMELIG MEYLING, D. G. NOBLE, R. P. B. FOPPEN & D. W. GIBBONS (2005): Developing indicators for European birds. *Philosophical Transactions of The Royal Society London B* 360: 269–288.
- HEINE, G., H. JACOBY, H. LEUZINGER & H. STARK (1999): Die Vögel des Bodenseegebietes. *Ornithologische Jahreshefte für Baden-Württemberg* 14/15: 1–847.
- HEINICKE, T., J. MOOIJ & J. STEUDTNER (2005): Zur Bestimmung von Saatgans (*Anser f. fabalis*, A. f. *rossicus*) und Kurzschnabelgans (*Anser brachyrhynchus*) und deren Auftreten in Ostdeutschland. *Mitteilungen des Vereins Sächsischer Ornithologen* 9: 533–553.
- HOFER, J., F. KORNER-NIEVERGELT, P. KORNER-NIEVERGELT & L. JENNI (2006): Herkunft und Zugverhalten von in der Schweiz überwinternden oder durchziehenden Tafelenten *Aythya ferina*. *Der Ornithologische Beobachter* 103: 65–86.
- HOFER, J., P. KORNER-NIEVERGELT & F. KORNER-NIEVERGELT (2010a): Auftreten und Herkunft der Wasservögel am Sempachersee: Überblick über fast 70 000 Beringungen am Sempachersee und 6 000 Rückmeldungen aus Eurasien und Afrika. *Der Ornithologische Beobachter Beiheft* 11.
- HOFER, J., F. KORNER, M. KESTENHOLZ & V. KELLER (2010b): Bewegungsmuster von Reiherenten *Aythya fuligula* und Tafelenten *Aythya ferina* im Winter. *Der Ornithologische Beobachter* 107: 191–202.
- HÖLZINGER, J. & M. BOSCHERT (2001, Hrsg.): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 2.2: Nicht-Singvögel 2. Ulmer, Stuttgart.
- HÜPPOP, O., H.-G. BAUER, H. HAUPT, T. RYSLAVY, P. SÜDBECK & J. WAHL (2013): Rote Liste wandernder Vogelarten Deutschlands, 1. Fassung, 31. Dezember 2012. *Berichte zum Vogelschutz* 49/50: 23–83.
- HUSTINGS, F., K. KOFFIJBERG, E. VAN WINDEN, M. VAN ROOMEN, SOVON GANZEN- EN ZWANENWERK GROEP & L. SOLDAAT (2009): Watervogels in Nederland in 2007/2008. SOVON-

- monitoringrapport 2009/02, Waterdienst-rapport 2009.020, SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- IJNSSEN, F. (1988): Het karakteriseren van winters. *Zenit* 15: 50–58.
- IMBODEN, C. (1974): Zug, Fremdsiedlung und Brutperiode des Kiebitz *Vanellus vanellus* in Europa. *Ornithologischer Beobachter* 71: 5–134.
- IUCN (2016): IUCN Red List of Threatened Species. Version 2016-1. www.iucnredlist.org, Abruf am 29.07.2016.
- KAMP, J., S. OPPEL, H. HELDBJERG, T. NYEGAARD & P. F. DONALD (2016): Unstructured citizen science data fail to detect long-term population declines of common birds in Denmark. *Diversity and Distributions*.
- KELLER, V. & C. MÜLLER (2014): Monitoring Überwinternde Wasservögel: Ergebnisse der Wasservogelzählungen 2012/13 in der Schweiz. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- KÖHLER, P., U. KÖHLER, E. VON KROSIGK & B. HENSE (2007): Die Moorente *Aythya nyroca* am „Ismaninger Speichersee mit Fischteichen“: Fortschreibung der Mauserbestände in den Jahren 2003–2007 und Brutverdacht 2007. *Ornithologischer Anzeiger* 46: 129–133.
- KÖHLER, P. & E. V. KROSIGK (2006): Entwicklung eines Mauserzuges und Schwingenmauser bei mitteleuropäischen Moorenten *Aythya nyroca*. *Die Vogelwarte* 44: 113–121.
- KÖHLER, U. & P. KÖHLER (2009a): Bewertung des „Ismaninger Speichersees mit Fischteichen“ 2002 – 2008 nach Ramsar- und IBA-Kriterien. *Ornithologischer Anzeiger* 48: 241–247.
- KÖHLER, U. & P. KÖHLER (2009b): Saisonale Dynamik und Bestandsentwicklung von mausernden Wasservögeln (Anatidae, Podicipedidae, Rallidae) am „Ismaninger Speichersee mit Fischteichen“. *Ornithologischer Anzeiger* 48: 205–240.
- KÖNIG, C. & S. STÜBING (2015): Bemerkenswerte Ereignisse in der Vogelwelt – Herbstzug 2013 bis Brutzeit 2014. In: Wahl J., R. Dröschmeister, B. Gerlach, C. Grüneberg, T. Langgemach, S. Trautmann & C. Sudfeldt (Hrsg.): *Vögel in Deutschland 2014*. DDA, BfN, LAG VSW, Münster: 52–63.
- KÖNIG, C., S. STÜBING & J. WAHL (2014): Frühjahr 2014: Frühe Bruten, eilige Klappergrasmücken und viele Weißflügel-Seeschwalben. *Der Falke* 2014, Heft 8: 24–29.
- KOOP, B. & R. K. BERNDT (2014): *Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Band 7, Zweiter Brutvogelatlas*. Wachholtz Verlag, Neumünster.
- KOWALLIK, C., H. KRUCKENBERG, K. KOFFIJBERG, A. KÖLZSCH & J. BORBACH-JAENE (2010): Zeitliches und räumliches Auftreten rastender Goldregenpfeifer *Pluvialis apricaria* im Ems-Dollart-Raum (Landkreis Leer, westliches Niedersachsen). *Vogelwelt* 131: 195–206.
- KRÜGER, T., J. LUDWIG, S. PFÜTZKE & H. ZANG (2014): *Atlas der Brutvögel in Niedersachsen und Bremen 2005–2008*. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen 48: 1–552 + DVD.
- KÜFNER, W. & H. UTSCHICK (2014): Winterliche Wasservogelbestände am Chiemsee 1970–2010: Einflussfaktoren, Bestandsentwicklungen und Konsequenzen für den Artenschutz. *Ornithologischer Anzeiger* 52: 113–141.
- LANGENBERG, J. (2014): Rothalsgänse *Branta ruficollis* in Bayern - Wildvögel oder Gefangenschaftsflüchtlinge? *Otus* 5: 1–12.
- LEHIKONEN, A., K. JAATINEN, A. V. VÄHÄTALO, P. CLAUSEN, O. CROWE, B. DECEUNINCK, R. HEARN, C. A. HOLT, M. HORNMAN, V. KELLER, L. NILSSON, T. LANGENDOEN, I. TOMÁNKOVÁ, J. WAHL & A. D. FOX (2013): Rapid climate driven shifts in wintering distributions of three common waterbird species. *Global Change Biology* 19: 2071–2081.
- LEUZINGER, H. & S. SCHUSTER (2005): Wann und wo mausern Moorenten *Aythya nyroca* ihre Schwingen? *Der Ornithologische Beobachter* 102: 37–39.
- LEUZINGER, H. & S. SCHUSTER (2012): Zur nachbrutzeitlichen Bestandsentwicklung der Moorente *Aythya nyroca* im Seebachtal und in der ganzen Schweiz. *Der Ornithologische Beobachter* 109: 23–30.
- LIEBEL, H. (2016): 6. landesweite Wiesenbrüterkartierung in Bayern 2014/2015 - Bestand, Trends und Ursachenanalyse. *UmweltSpezial*, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg.
- Lohmann, M. & B.-U. Rudolph (2016): *Die Vögel des Chiemseegebietes*. Herausgegeben von der ornithologischen Gesellschaft in Bayern e.V., München.
- MACLEAN, I. M. D., G. E. AUSTIN, M. M. REHFISCH, J. BLEW, O. CROWE, S. DELANY, K. DEVOS, B. DECEUNINCK, K. GÜNTHER, K. LAURSEN, M. VAN ROOMEN & J. WAHL (2008): Climate change causes rapid changes in the distribution and site abundance of birds in winter. *Global Change Biology* 14: 2489–2500.
- MAUMARY, L., L. VALLOTTON & P. KNAUS (2007): *Die Vögel der Schweiz*. Schweizerische Vogelwarte Sempach und Nos Oiseaux, Montmollin.

- MÜLLER, C. & V. KELLER (2013): Monitoring Überwinternde Wasservögel: Ergebnisse der Wasservogelzählungen 2011/12 in der Schweiz. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- MÜLLER, C. & V. KELLER (2015): Monitoring Überwinternde Wasservögel: Ergebnisse der Wasservogelzählungen 2013/14 in der Schweiz. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- NABU NIEDERSACHSEN (2016): Moorenten am Steinhuder Meer – Bruterfolg bei den Moorenten. <https://niedersachsen.nabu.de/news/2014/15824.html>, aufgerufen am 08.08.2016.
- NAGY, S., N. PETKOV, E. REES, A. SOLOKHA, G. HILTON, J. BEEKMAN & B. NOLET (2012): International Single Species Action Plan for the Conservation of the Northwest European Population of Bewick's Swan (*Cygnus columbianus bewickii*). AEW Technical Series No. 44, Bonn.
- NEHLS, H. W. & B. STRUWE-JUHL (1998): Die Wasservogelbestände der deutschen Ostseeküste in den Mildwintern 1991-1995. Seevögel 19: 105–115.
- NILSSON, L., O. ANDERSSON, R. GUSTAFSSON & M. SVENSSON (1998): Increase and changes in distribution of breeding Whooper Swans *Cygnus cygnus* in northern Sweden from 1972-75 to 1997. Wildfowl 49: 6–17.
- PANNEKOEK, J. & A. VAN STRIEN (2001): TRIM 3 Manual Trends & Indices for Monitoring data. Research paper no. 0102, CBS Statistics Netherlands, Voorburg, The Netherlands.
- PAVÓN-JORDÁN, D., A. D. FOX, P. CLAUSEN, M. DAGYS, B. DECEUNINCK, K. DEVOS, R. D. HEARN, C. A. HOLT, M. HORNMAN, V. KELLER, T. LANGENDOEN, L. LAWICKI, S. H. LORENTSEN, L. LUIGUJOE, W. MEISSNER, P. MUSIL, L. NILSSON, J.-Y. PAQUET, A. STIPNIECE, D. A. STROUD, J. WAHL, M. ZENATELLO & A. LEHIKONEN (2015): Climate-driven changes in winter abundance of a migratory waterbird in relation to EU protected areas. Diversity and Distributions: early view.
- PECBMS (2010): Population Trends of European Common Birds 2010. EBCC, RSPB, BirdLife International, CSO, CBS, Prague, Czech Republic.
- PETKOV, N., B. HUGHES & U. GALLO-ORSI (2003, Hrsg.): Ferruginous Duck: from research to conservation. BirdLife International, BSPB, TWSG, Sofia, Bulgaria.
- QUINN, G. P. & M. J. KEOUGH (2007): Experimental Design and Data Analysis for Biologists. Cambridge University Press.
- REES, E. C. & J. H. BEEKMAN (2010): Northwest European Bewick's Swans: a population in decline. British Birds 103: 640–650.
- REQUATE, H. (1954): Die Entenvogelzählung in Deutschland. Biologische Abhandlungen 10: 1–40.
- ROBINSON, J. A. & B. HUGHES (2003): The global status and distribution of the Ferruginous Duck. In: Petkov N., B. Hughes & U. Gallo-Orsi (Hrsg.): Ferruginous Duck: from research to conservation. BirdLife International, BSPB, TWSG, Sofia, Bulgaria: Conservation Series no. 6: 8–17.
- RÖDL, T., C. GEIDEL, S. KLUTH & J. SCHWANDNER (2015): Der Winterbestand des Kormorans in Bayern – Ergebnisse der Schlafplatzzählungen 2014/2015. UmweltSpezial, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg.
- RÖDL, T., B.-U. RUDOLPH, I. GEIERSBERGER, K. WEIXLER & A. GÖRGEN (2012): Atlas der Brutvögel in Bayern - Verbreitung 2005 bis 2009. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- RYSLAVY, T. (2009): Rastbestand, Verbreitung und Habitatnutzung von Goldregenpfeifer (*Pluvialis apricaria*) und Kiebitz (*Vanellus vanellus*) im Oktober 2008 in Brandenburg. Otis 17: 85–96.
- 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.
- SCOTT, D. A. & P. M. ROSE (1996): Atlas of Anatidae Populations in Africa and Western Eurasia. Wetlands International Publ. No. 41, Wageningen.
- SNÄLL, T., O. KINDVALL, J. NILSSON & T. PÄRT (2011): Evaluating citizen-based presence data for bird monitoring. Biological Conservation 144: 804–810.
- STENSCHKE, N. (2013): Erste Singschwanbrut *Cygnus cygnus* in Sachsen-Anhalt bei Halle. Apus 18: 148–150.
- STENSCHKE, N. & D. BOIKO (2013): Untersuchungen an der Winterpopulation des Singschwans *Cygnus cygnus* im Bereich der Mittelelbe in Korrelation mit dem Brutbestand Lettlands. Apus 18: 16–36.
- SUDFELDT, C., D. DOER & J. WAHL (2002): Important Bird Areas und potenzielle Ramsar-Gebiete in Deutschland. Berichte zum Vogelschutz 39: 119–132.
- SUDFELDT, C., R. DRÖSCHMEISTER, W. FREDERKING, K. GEDEON, B. GERLACH, C. GRÜNEBERG, J. KARTHÄUSER, T. LANGGEMACH, B. SCHUSTER, S. TRAUTMANN & J. WAHL (2013): Vögel in Deutschland – 2013. Dachverband Deutscher Avifaunisten, Bundesamt für Naturschutz und Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten, Münster.

- SUDFELDT, C., R. DRÖSCHMEISTER, J. WAHL, K. BERLIN, T. GOTTSCHALK, C. GRÜNEBERG, A. MITSCHKE & S. TRAUTMANN (2012): Vogelmonitoring in Deutschland – Programme und Anwendungen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 119, Landwirtschaftsverlag, Münster.
- SZIJJ, J. (1963): Zehn Jahre Entenvogelzählung am Bodensee. Vogelwarte 22: 1–17.
- TAUTZ, S. & K. KRÄTZEL (2011): Der Teichwasserläufer *Tringa stagnatilis* - ein Gast aus den östlichen Steppen. Otus 3: 5–13.
- TEUNISSEN, W. A. & A. W. GMELIG MEYLING (1999): TRIM versus Uindex. Een praktische vergelijking tussen twee methoden voor het bereken van index bij watervogels. SOVON onderzoeksrapport 1999/11, SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- TRÖSCH, S. (2003): Der Grosse Brachvogel als zunehmender Wintergast im Bodenseegebiet. Ergebnisse der simultanen Schlafplatzzählungen in den Wintern 1999–2002 und Beobachtungen zum Verhalten. OAG Bodensee.
- UTSCHICK, H. (1976): Die Wasservögel als Indikatoren für den ökologischen Zustand von Seen. Verhandlungen der ornithologischen Gesellschaft in Bayern 22: 395–438.
- VAN ROOMEN, M., M. HORNMAN, S. FLINK, T. LANGENDOEN, E. VAN WINDEN, S. NAGY & C. VAN TURNHOUT (2012): Flyway-trends for waterbird species important in Lakes IJsselmeer and Markermeer. Sovon-rapport 2012/22, Sovon, Dutch Centre for Field Ornithology, Nijmegen.
- WAHL, J. (2013): Welche zusätzlichen Erkenntnisse liefern die Zufallsdaten aus *ornitho.de* für das Monitoring rastender Wasservögel? Vogelwarte 51: 310–311.
- WAHL, J. & A. DEGEN (2009): Rastbestand und Verbreitung von Singschwan *Cygnus cygnus* und Zwergschwan *C. bewickii* im Winter 2004/05 in Deutschland. Die Vogelwelt 130: 1–24.
- WAHL, J., R. DRÖSCHMEISTER, T. LANGGEMACH & C. SUDFELDT (2011): Vögel in Deutschland – 2011. Dachverband Deutscher Avifaunisten, Bundesamt für Naturschutz und Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten, Münster.
- WAHL, J., S. GARTHE, T. HEINICKE, W. KNIEF, B. PETERSEN, C. SUDFELDT & P. SÜDBECK (2007): Anwendung des internationalen 1 %-Kriteriums für wandernde Wasservogelarten in Deutschland. Berichte zum Vogelschutz 44: 83–105.
- WAHL, J., B. GERLACH, A. GÖRGEN & S. KLUTH (2013a): Ergebnisse der Wasservogelzählung 2011/12 in Bayern. UmweltSpezial, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg.
- WAHL, J., B. GERLACH, A. GÖRGEN, S. KLUTH & H.-J. FÜNFSTÜCK (2014): Ergebnisse der Wasservogelzählung 2012/13 in Bayern. UmweltSpezial, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg.
- WAHL, J., B. GERLACH, C. KÖNIG, A. GÖRGEN, S. KLUTH & H.-J. FÜNFSTÜCK (im Druck): Ergebnisse der Wasservogelzählung 2013/14 in Bayern. UmweltSpezial, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg.
- WAHL, J. & T. HEINICKE (2012): Fast ein halbes Jahrhundert: Wasservogelzählung in Deutschland. Der Falke 59: 302–306.
- WAHL, J., C. KÖNIG & S. STÜBING (2013b): Welchen Beitrag kann *ornitho.de* zur Erforschung des Vogelzugs leisten? Der Falke 60, Sonderheft 2013: 70–72.
- WAHL, J. & C. SUDFELDT (2005): Phänologie und Rastbestandsentwicklung der Gründelentenarten (*Anas spec.*) im Winterhalbjahr in Deutschland. Die Vogelwelt 126: 75–91.
- WAHL, J. & C. SUDFELDT (2010): Ehrenamtliches Engagement im Vogelmonitoring in Deutschland. Naturschutz und Biologische Vielfalt 95: 199–230.
- WEIXLER, K. & H.-J. FÜNFSTÜCK (2006): Seltene Vogelarten in Bayern 2005. 4. Bericht der Arbeitsgemeinschaft Seltene Brutvögel in Bayern. Avifaunistik in Bayern 3: 107–124.
- WEIXLER, K., H.-J. FÜNFSTÜCK & J. SCHWANDNER (2014): Seltene Brutvögel in Bayern 2009–2013. 4. Bericht der Arbeitsgemeinschaft Seltene Brutvögel in Bayern. Teil I - Nichtsperlingsvögel. Otus 6: 11–80.
- WEIXLER, K. & T. SACHER (2009): Neozoen und wiederangesiedelte Brutvögel in Bayern - eine aktuelle Übersicht. Otus 1: 18–29.
- WERNER, S., M. MÖRTL, H.-G. BAUER & K.-O. ROTHHAUPT (2005): Strong impact of wintering waterbirds on zebra mussel (*Dreissena polymorpha*) populations at Lake Constance, Germany. Freshwater Biology 50: 1412–1426.
- WETLANDS INTERNATIONAL (2012): Waterbird Population Estimates 5. <http://wpe.wetlands.org>, aufgerufen am 01.09.2012.
- WÜST, W. (1981): Avifauna Bavariae, Band 1. Gebr. Geiselberger, Altötting.

Anhang

Anhang 1: Übersicht über die Zählsummen in einzelnen Zählgebieten in der Zählperiode 2014/15.

Code	Name	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Summe
1402334000	Walchensee			91	198	282	431	370	563	167	104			2.206
1402335000	Sachensee			97	9	40	1	23	7	77	30			284
140235100a	Isar: Stausee Krün A			126	89	73	47	103	80	74	77			669
14023510b1	Isar: Stausee Krün B1			21	1	65	46	87	127	141	114			602
14023510c1	Isar: Stausee Krün C1			0	0	0	0	5	0	6	2			13
14023510c2	Isar: Stausee Krün C2			0	0	0	0	0	0	0	1			1
14023510d1	Isar: Stausee Krün D1			109	131	5	6	3	3	9	23			289
1403008001	Iller: unterhalb Staustufe VIII (Grönenbach Rothenstein)			41	5	11	54	19	65	22	27			244
1403009001	Iller: zwischen Staustufe VI (Kardorf) und Staustufe VII (Maria Steinbach)						105							105
1403010001	Iller: unterhalb Staustufe V (Ferthofen)			46	33	13	38	9	40	42	17			238
1403010002	Iller: Buxheim Süd			58	17	41	45	56	50	59	27	17		370
1403010003	Iller Buxheim Nord			1	4		1	146	33	44	9	1		239
1403010004	Iller: Heimertingen			27	12	104	91	53	184	29	6			506
1403010009	Illerkanal: Egelsee			12	91	40	41	2	38	1	2			227
1403011001	Iller: Fellheim und Pleß			30	60	10	55	63	66	64	34	3		385
1403011003	Illerkanal: Kirchdorf IW bis Kellmünz			59	53	57	18	20	167	86	44			504
1403101000	Iller: Großer Alpsee, Teufelssee und Kleiner Alpsee			363		250	340	324	152	161	206			1.796
1403104000	Iller: Staustufe VIII - Grönenbach Rothenstein (Sack)			262	189	223	175	447	32	412	286			2.026
1403255000	Lech: Stau 8a			20	64	78	85	86	83	50	61			527
1403256000	Lech: Kinsau			15	9	11	17	12	135	36	40			275
1403265000	Lech: Stau Hirschau			8	14	16	44	47	82	79	55			345
1403271000	Lech: Stau Apfeldorf			1.198	1.617	1.069	1.715	1.590	1.350	794	588			9.921

Code	Name	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Summe
1403272000	Lech: Staustufe 19 östl. Schwabstadel	512	461	563	562	625	486	788	741	626	283			5.647
1403273000	Lech: Staustufe 20 westl. Scheuring	169	272	149	96	201	505	384	300	310	166			2.552
1403274000	Lech: Staustufe 21 westl. Prittriching			786	285	367	612	735	378	330	114			3.607
1403275000	Lech: Staustufe 22 westl. Unterbergen			560	614	393	368	738	297	428	216			3.614
1403276000	Lech: Staustufe 23 westl. Mering	173	219	743	1.718	1.996	2.137	2.166	1.869	1.204	287			12.512
1403311001	Ammersee: Stegen bis Weingarten	407		420	514	662	326	1.938	1.897	886	80			7.130
1403311002	Ammersee: Dampfersteg Buch bis Stegen	38		124	213	634	967	650	210	260	99			3.195
1403311003	Ammersee: Dampfersteg Buch bis Dampfersteg Breitbrunn			33	72	265	821	1.124	1.460	232	94			4.101
1403311004	Ammersee: Kreuz Ried bis Dampfersteg Breitbrunn			204	115	235	256	336	231	393	142			1.912
1403311005	Ammersee: Dampfersteg Herrsching bis Kreuz Ried	117		349	690	1.279	2.406	4.039	1.789	485	142			11.296
1403311006	Ammersee: Dampfersteg Herrsching bis Herrschinger Bucht Süd	73		81	77	346	794	235	233	391	113			2.343
1403311007	Ammersee: Herrschinger Bucht Süd bis Steg Aidenried	35		41	339	1.185	251	206	1.814	387	102			4.360
1403311008	Ammersee: Steg Aidenried bis Alte Ammermündung	2.075		4.729	5.957	3.670	3.150	1.356	1.287	583	903			23.710
1403311009	Ammersee: Alte Ammermündung bis Kirche St. Alban	156		284	592	571	974	685	702	367	134			4.465
1403311010	Ammersee: Kirche St. Alban bis Landzunge Riederau			86	65	297	719	321	424	126	69			2.107
1403311011	Ammersee: Kittenbachmündung bis Landzunge Riederau			53	20	89	41	154	85	144	19			605
1403311012	Ammersee: Schondorf Süd bis Kittenbachmündung			229	328	303	663	358	375	128	65			2.449
1403311013	Ammersee: Schondorf Süd bis Weingarten			173	363	442	380	740	817	85	67			3.067
1403312000	Pilsensee			86	178	305	411	482	176	131	43			1.812
1403314000	Windachspeicher			14	0	73	118	186	0	19	12			422
1403317000	Oberhauser Weiher			17	5	3	23	10	0	73	35			166
1403321001	Starnberger See: Undosa			43	226	399	430	1.253	975	31	25			3.382
1403321002	Starnberger See: Starnberg Dampfersteg			634	902	1.436	830	957	3.000	530	91			8.380
1403321003	Starnberger See: Percha Bundeswehr			148	915	419	126	240	329	66	22			2.265

Code	Name	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Summe
1403321004	Starnberger See: Erholungsgebiet Kempfenhausen			11	44	33	43	15	121	33	15			315
1403321005	Starnberger See: Kempfenhausen			11	24	24	49	57	112	481	62			820
1403321006	Starnberger See: Berg			8	8	15	20	424	64	43	14			596
1403321007	Starnberger See: Leoni			8	21	178	76	410	213	141	36			1.083
1403321008	Starnberger See: Leoni bis Ammerland			36	45	131	42	60	131	91	56			592
1403321009	Starnberger See: Ammerland			15	69	38	251	196	156	116	38			879
1403321010	Starnberger See: Ammerland bis Seeheim			2	2	13	6	32	32	32	3			122
1403321011	Starnberger See: Seeheim			3	27	4	52	29	268	34	23			440
1403321012	Starnberger See: Seeheim bis Ambach			5	5	36	4	4	35	179	2			270
1403321013	Starnberger See: Ambach Dampfersteg			89	422	421	75	298	466	1.161	12			2.944
1403321014	Starnberger See: Erholungsgebiet Ambach Nord			33	918	2.040	68	3.525	3.272	31	50			9.937
1403321015	Starnberger See: Ambach Buchscharner Steg			1.053	474	444	46	2.279	1.189	49	31			5.565
1403321016	Starnberger See: DRLG Badeplatz (kleines Seehaus)			220	547	377	415	40	21	4	30			1.654
1403321017	Starnberger See: St. Heinrich			141	806	552	63	116	52	412	297			2.439
1403321018	Starnberger See: Seeshaupt Campingplatz Lido			30	330	1.603	5.272	1.101	767	249	68			9.420
1403321019	Starnberger See: Seeshaupt Dampfersteg			282	94	167	139	808	115	80	6			1.691
1403321020	Starnberger See: Seeseiten			470	2.238	694	154	516	104	82	68			4.326
1403321021	Starnberger See: Bernried Steg/Park			22	93	252	351	468	1.817	122	33			3.158
1403321022	Starnberger See: Bernried Marina			44	166	241	322	850	392	444	42			2.501
1403321023	Starnberger See: Unterzeismering Karpfenwinkel			1.791	1.179	1.729	549	695	668	276	230			7.117
1403321024	Starnberger See: Tutzing Süd			69	229	280	513	759	401	129	63			2.443
1403321025	Starnberger See: Tutzing Nord			46	151	291	237	841	255	171	65			2.057
1403321026	Starnberger See: Roseninsel			523	3.046	5.543	7.386	869	1.738	107	258			19.470
1403321027	Starnberger See: Feldafing (Forsthaus am See)			580	675	769	421	393	1.036	1.643	32			5.549

Code	Name	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Summe
1403321028	Starnberger See: Possenhofen Schiffsglocke			13	62	214	164	87	111	42	36			729
1403321029	Starnberger See: Niederpöcking (Paradies)			38	130	178	117	120	85	364	42			1.074
1403331001	Staffelsee West I			39	115	15	38	9	0	37	36			289
1403331002	Staffelsee Süd II			251	249	196	261	205	110	264	188			1.724
1403331003	Staffelsee Mitte III			175	297	223	320	0	0	407	91			1.513
1403331004	Staffelsee Nord IV			130	103	131	141	420	0	79	87			1.091
1403331005	Staffelsee Ach / Uffing V			15	2	40	45	58	198	45	16			419
1403332001	Riegsee Nord - Abschnitt A			27	28	164	59	0	0	7	90			375
1403332002	Riegsee Mitte - Abschnitt B			49	45	48	76	0	0	290	21			529
1403332003	Riegsee Süd - Abschnitt C			31	56	44	83	0	0	2	44			260
1403332004	Froschhauser See			3	3	3	3	0	0	0	84			96
1403333001	Kochelsee Schlehdorfer Bucht - Abschnitt A			317	371	261	313	300	68	109	29			1.768
1403333002	Kochelsee West - Abschnitt B			163	93	159	130	174	227	95	57			1.098
1403333003	Kochelsee Ost - Abschnitt C			118	140	269	329	302	266	66	22			1.512
1403333004	Kochelsee Nord (2 Buchten) - Abschnitt D			1.069	527	744	722	902	1.077	631	96			5.768
1403333005	Kochelsee Loisach-Auslauf - Abschnitt E			0	130	8	62	18	38	16	9			281
1403356000	Isar: Stausee Bad Tölz			278	292	332	293	664	567	462	189			3.077
1403401000	Tegernsee			1.323	1.520	1.658	1.556	2.041	1.626	1.303	510			11.537
1403402000	Schliersee			136	93	94	82	95	62	94	23			679
1403403000	Schönungsteiche bei Gmund am Tegernsee			84	96	99	83	147	207	123	64			903
1403407000	Brucker Weiher	0	6	4	2	0	0	0	0	4	9	6	2	33
1403441001	Chiemsee NW-Ufer: Bucht bei Aiterbach			1.940	1.898	1.721	1.406	629	443	249	379			8.665
1403441002	Chiemsee NW-Ufer: Bucht bei Wolfsberg, Stadl, Urfahrn			295	382	436	1.070	369	322	74	50			2.998
1403441003	Chiemsee NW-Ufer: Mühl'n bis Schalchen			382	948	1.533	1.782	1.493	1.604	364	102			8.208

Code	Name	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Summe
1403441004	Chiemsee NW-Ufer: Schalchen bis Lambach			353	1.165	2.685	942	221	595	205	95			6.261
1403441005	Chiemsee NW-Ufer: Lambach bis Seebruck			1.476	2.690	1.176	704	780	303	171	629			7.929
1403442001	Chiemsee S-Ufer: NSG Tiroler Achen bis Landzunge Heinrichwinkel			536	837	422	461	263	320	15	46			2.900
1403442002	Chiemsee S-Ufer: Landzunge Heinrichwinkel bis Bundesautobahn A8			1.274	2.058	1.417	2.480	1.744	1.357	306	112			10.748
1403442003	Chiemsee S-Ufer: Bundesautobahn A8			865	1.012	1.002	1.335	478	668	228	178			5.766
1403442004	Chiemsee S-Ufer: Bucht bei Felden			968	1.496	892	642	640	447	328	179			5.592
1403442005	Chiemsee S-Ufer: Prien, Chiemsee-Westufer			523	463	735	828	790	811	171	100			4.421
1403443001	Chiemsee O-Ufer: Seebruck bis Arlaching			277	419	1.521	1.634	526	1.114	68	61			5.620
1403443002	Chiemsee O-Ufer: Arlaching bis Schützing			32	294	807	495	455	623	49	62			2.817
1403443003	Chiemsee O-Ufer: Schützing bis Hagenau			973	1.567	912	1.778	1.371	1.635	494	235			8.965
1403443004	Chiemsee O-Ufer: Bucht bei Hagenau, NSG Tiroler Achen			2.357	2.860	1.602	2.840	727	501	514	336			11.737
140400200a	Donaustau Oberelchingen			365	471	520	650	814	841	422	314			4.397
1404006000	Donau: Peterswörther Stausee						54	56	135	60	110			415
1404007000	Donau: Faiminger Stausee			1.741	1.469	2.030	3.226	2.472	2.583	1.176	566			15.263
1404008000	Donau: Staustufe Donauwörth			896	1.423	1.271	1.209	1.333	1.310	758	587			8.787
1404013000	Donau: Bertoldsheimer Stausee			3.078	3.132	2.843	3.182	2.589	2.572	1.242	1.036			19.674
1404015000	Donau: Gottfriedwörther Gebiet			682	1.150	632	1.316	1.401	1.328	860	350			7.719
1404106000	Iller: Staustufe VII-Maria Steinbach			36	81	258	173	147		369	372			1.436
1404107000	Iller: Staustufe VI-Kardorf			655	1.010	763	830	691	278	872	541			5.640
1404108000	Iller: Staustufe V-Ferthofen			269	155	138	213	273	89	304	42			1.483
1404109000	Iller: Tannheimer Stausee			333	443	615	595	550	291	256	209			3.292
1404110000	Kellmünzer Stausee			358	669	765	659	839	428	376	519			4.613
1404150000	Günz: Oberrieder Weiher + Günzstaustufe			470	698	1.123	1.295	976	700	1.233	576			7.071

Code	Name	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Summe
1404151000	Günz: Oberegger Stausee			1.049	1.115	846	390	545	512	356	521			5.334
1404152000	Günz: Waldstetter Stausee			857	230	392	220	137	403	172	189			2.600
1404153000	Günz: Tafertshofen			3			10	2						15
1404154000	Günz: Kettershäusen			161	272	618	206	142	559	238	197			2.393
1404155000	Günz: Bebenhausen			10	30	73	72	119	54	102	95			555
1404205000	Wertach: Bärensee - Bachtelsee			616	764	636	768	723	414	919	576			5.416
1404211000	Wertach: Stausee Schlingen			733	501	714	1.179	1.331	813	1.043	711			7.025
1404212000	Wertach: Stausee Frankenhofen			639	529	451	623	467	157	647				3.513
1404213000	Wertach: Stausee Stockheim			386	149	152	236	124	36	523	548			2.154
1404214000	Wertach: Stausee Irsingen			8		179	56	91		91	32			457
1404216000	Wertach: Kiesgruben um Türkheim	429		347	564	570	545	559	206	476	421	588	443	5.148
1404272000	Lech: Stau Epfach			441	840	708	1.074	748	812	482	233			5.338
1404273000	Lech: Stau Lechblick			110	528	538	701	633	339	476	273			3.598
1404274000	Lech: Stau Lechmühlen			253	577	693	500	742	542	517	245			4.069
1404276000	Lech: Stau Dornstetten			156	285	504	580	685	733	508	134			3.585
1404277000	Lech: Stau Pitzling			1.182	1.191	1.677	1.710	1.651	1.475	1.285	340			10.511
1404278000	Lech: Pitzling-Landsberg			340	564	937	1.051	1.068	803	297	118			5.178
1404280000	Lech: Stau Kaufering	470	604	1.608	2.063	1.225	1.977	2.443	1.189	959	281			12.819
1404281000	Lech: Südlich Landsberg			42	21	39	52	81	262	115	24			636
1404291000	Lech: Stau Ellgau	277	535	371	666	942	605	471	325	318	226			4.736
1404292000	Lech: Stau Oberpeiching	11	9	62	82	125	81	74	233	142	18			837
1404294000	Lech: Stau Rain	4	23	37	49	40	89	90	91	56	72			551
1404295000	Lech: Stau Feldheim			1.214	1.009	1.185	1.323	1.648	1.471	539	422			8.811
1404300030	Nonnenhorn			85	44	162	253	248	159	123	74			1.148

Code	Name	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Summe
1404300031	Wasserburg			214	390	603	437	539	623	237	240			3.283
1404300032	Kiesinsel Wasserburg, Reutenen			15	141	202	157	141	311	103	18			1.088
1404300033	Lindenhofbad			17	84	152	122	156	169	50	25			775
1404300034	Schachener Bucht, Kleiner See			387	587	796	667	613	750	562	174			4.536
1404300035	Lindau West, Süd, Hafen			19	32	143	116	86	822	71	52			1.341
1404300036	Lindau Ost, Reutin			176	633	901	334	3.362	3.544	1.008	175			10.133
1404300037	Wäsen, Eichwald, Leiblachmündung			104	214	4.268	2.152	447	712	319	205			8.421
1405356000	München: Thalkirchen-Isar am Flaucher			424	381	402	610	777	1.100	584	321			4.599
1405357000	München: Olympiasee			827	508		310	361	244	219	184			2.653
1405359000	München: Engl. Garten, Kleinhesseloher See			354		548	538	480	341	405	270			2.936
1405360000	München: Schlosspark Nymphenburg mit Ost-Rondell			452	587	664	942	988	871	895	585			5.984
1405365000	Isar: Stauwehr Oberföhring			71		164	286	292	302	223	83			1.421
1405381000	Ismaninger Speichersee mit Fischteichen			36.163	19.966	22.947	19.115	16.331	11.633	12.336	7.720			146.211
1405382001	Lerchenauer See			172				294	422	98	57			1.043
1405382002	Fasaneriesee			432				496	491	397	37			1.853
1405403000	Mangfall: Seehamer See	551	981	1.007	1.200	1.572	1.201	889	831	737	265	123	260	9.617
1405404000	Mangfall: Vagen Stausee			900	655	604	616	536	729	640	290			4.970
1405405000	Bruckmühler Kiesweiher			115	85	260	350	223	156	172	113			1.474
1405406000	Lauser Weiher			85	43	28	53	44	115	34	44			446
1405420000	Inn: Stauraum Perach, KW Perach - Flkm 88.8			79	251	76	200	185		72	112			975
1405421000	Inn: Stauraum Stammham, KW Stammham - KW Perach, inkl. Altwässer			164	367	56	196		17	84	64			948
1405422001	Salzach: Mündung Inn - neue Brücke Burghausen			9	60	42	52	92	133	77	37			502
1405422002	Salzach: neue Brücke Burghausen - Brücke Tittmoning					115		142		208				465
1405422003	Salzach: Brücke Tittmoning - Landesgrenze OÖ-S					66	192	193	163	175	21			810

Code	Name	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Summe
1405423000	Inn: Stauraum Ering, KW Ering, Frauenstein - KW Braunau, Simbach			3.536	5.026	3.836	2.703	2.826	2.416	2.711	964			24.018
1405424000	Inn: Stauraum Obernberg, KW Obernberg, Eggfing - KW Ering, Frauenstein			4.969	2.928	3.977	2.644	2.612	2.604	3.009	2.414			25.157
1405425000	Inn: Stauraum Neuhaus, KW Schärding, Neuhaus - KW Obernberg, Eggfing			806	873	1.522	2.024	1.774	2.219	792	459			10.469
1405426000	Inn: Stauraum Ingling, KW Passau, Ingling - KW Schärding, Neuhaus			130	164	572	721	820	928	763	251			4.349
1405427000	Inn: Stauraum Passau, Mündung Donau - KW Passau, Ingling			114		413	335	412		475	183			1.932
1405430000	Inn: Stauraum Braunau, KW Braunau, Simbach - KW Stammham			1.468	1.439	2.248	815	1.678	1.211	1.303	408			10.570
1405431000	Hartkirchener Baggersee			11	16	120	160	154	0	133	19			613
1406016000	Donau: Ingolstadt Stausee			537	516	1.883	1.898	941	866	242	231			7.114
1406024031	Donau: Flkm 2255 - 2256							0						0
1406024032	Donau: Flkm 2256 - 2257							0						0
1406024033	Donau: Flkm 2257 - 2258							56						56
1406024034	Donau: Flkm 2258 - 2259							31						31
1406024035	Donau: Flkm 2259 - 2260							19						19
1406024036	Donau: Flkm 2260 - 2261							110						110
1406024037	Donau: Flkm 2261 - 2262							107						107
1406024038	Donau: Flkm 2262 - 2263							125						125
1406024039	Donau: Flkm 2263 - 2264							55						55
1406024040	Donau: Flkm 2264 - 2265							65						65
1406024041	Donau: Flkm 2265 - 2266							9						9
1406024042	Donau: Flkm 2266 - 2267							14						14
1406024043	Donau: Flkm 2267 - 2268							51						51
1406024044	Donau: Flkm 2268 - 2269							39						39

Code	Name	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Summe
1406024045	Donau: Flkm 2269 - 2270							101						101
1406024046	Donau: Flkm 2270 - 2271							17						17
1406024047	Donau: Flkm 2271 - 2272							78						78
1406024048	Donau: Flkm 2272 - 2273							89						89
1406024049	Donau: Flkm 2273 - 2274							41						41
1406024050	Donau: Flkm 2274 - 2275							137						137
1406024051	Donau: Flkm 2275 - 2276							38						38
1406024052	Donau: Flkm 2276 - 2277							177						177
1406024053	Donau: Flkm 2277 - 2278							14						14
1406024054	Donau: Flkm 2278 - 2279							24						24
1406024055	Donau: Flkm 2279 - 2280							31						31
1406024056	Donau: Flkm 2280 - 2281							5						5
1406024057	Donau: Flkm 2281 - 2282							9						9
1406024058	Donau: Flkm 2282 - 2283							21						21
1406024059	Donau: Flkm 2283 - 2284							96						96
1406024060	Donau: Flkm 2284 - 2285							38						38
1406024061	Donau: Flkm 2285 - 2286							87						87
1406024062	Donau: Flkm 2286 - 2287							107						107
1406024063	Donau: Flkm 2287 - 2288							97						97
1406024064	Donau: Flkm 2288 - 2289							70						70
1406024065	Donau: Flkm 2289 - 2290							86						86
1406024066	Donau: Flkm 2290 - 2291							13						13
1406024067	Donau: Flkm 2291 - 2292							48						48
1406024068	Donau: Flkm 2292 - 2293							39						39

Code	Name	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Summe
1406024069	Donau: Flkm 2293 - 2294							111						111
1406024070	Donau: Flkm 2294 - 2295							13						13
1406024071	Donau: Flkm 2295 - 2296							16						16
1406024072	Donau: Flkm 2296 - 2297							50						50
1406024073	Donau: Flkm 2297 - 2298							92						92
1406024074	Donau: Flkm 2298 - 2299							99						99
1406024075	Donau: Flkm 2299 - 2300							117						117
1406024076	Donau: Flkm 2300 - 2301							32						32
1406024077	Donau: Flkm 2301 - 2302							169						169
1406024078	Donau: Flkm 2302 - 2303							104						104
1406024079	Donau: Flkm 2303 - 2304							47						47
1406024080	Donau: Flkm 2304 - 2305							27						27
1406024081	Donau: Flkm 2305 - 2306							14						14
1406024082	Donau: Flkm 2306 - 2307							44						44
1406024083	Donau: Flkm 2307 - 2308							13						13
1406024084	Donau: Flkm 2308 - 2309							116						116
1406024085	Donau: Flkm 2309 - 2310							77						77
1406024086	Donau: Flkm 2310 - 2311							90						90
1406024087	Donau: Flkm 2311 - 2312							213						213
1406024088	Donau: Flkm 2312 - 2313							148						148
1406024089	Donau: Flkm 2313 - 2314							87						87
1406024090	Donau: Flkm 2314 - 2315							63						63
1406024091	Donau: Flkm 2315 - 2316							68						68
1406024092	Donau: Flkm 2316 - 2317							60						60

Code	Name	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Summe
1406024093	Donau: Flkm 2317 - 2318							76						76
1406024094	Donau: Flkm 2318 - 2319							43						43
1406024095	Donau: Flkm 2319 - 2320							16						16
1406024096	Donau: Flkm 2320 - 2321							43						43
1406024097	Donau: Flkm 2321 - 2322							13						13
1406024098	Donau: Flkm 2330 - 2331							36						36
1406024099	Donau: Flkm 2331 - 2332							14						14
1406024100	Donau: Flkm 2332 - 2333							3						3
1406024101	Donau: Flkm 2333 - 2334							6						6
1406024102	Donau: Flkm 2334 - 2335							96						96
1406024103	Donau: Flkm 2335 - 2336							21						21
1406024104	Donau: Flkm 2336 - 2337							25						25
1406024105	Donau: Flkm 2337 - 2338							123						123
1406024106	Donau: Flkm 2338 - 2339							2						2
1406024107	Donau: Flkm 2339 - 2340							18						18
1406024108	Donau: Flkm 2340 - 2341							130						130
1406024109	Donau: Flkm 2341 - 2342							242						242
1406024110	Donau: Flkm 2342 - 2343							64						64
1406024111	Donau: Flkm 2343 - 2344							3						3
1406024112	Donau: Flkm 2344 - 2345							11						11
1406024113	Donau: Flkm 2345 - 2346							28						28
1406024114	Donau: Flkm 2346 - 2347							26						26
1406024115	Donau: Flkm 2347 - 2348							14						14
1406024116	Donau: Flkm 2348 - 2349							72						72

Code	Name	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Summe
1406024117	Donau: Flkm 2349 - 2350							31						31
1406024118	Donau: Flkm 2350 - 2351							9						9
1406024119	Donau: Flkm 2351 - 2352							26						26
1406024120	Donau: Flkm 2352 - 2353							16						16
1406024121	Donau: Flkm 2353 - 2354							16						16
1406024122	Donau: Flkm 2354 - 2355							7						7
1406024123	Donau: Flkm 2355 - 2356							563						563
1406024124	Donau: Flkm 2356 - 2357							93						93
1406024125	Donau: Flkm 2357 - 2358							33						33
1406024126	Donau: Flkm 2358 - 2359							111						111
1406024127	Donau: Flkm 2359 - 2360							147						147
1406024128	Donau: Flkm 2360 - 2361							119						119
1406024129	Donau: Flkm 2361 - 2362							23						23
1406024130	Donau: Flkm 2362 - 2363							18						18
1406024131	Donau: Flkm 2363 - 2364							16						16
1406024132	Donau: Flkm 2364 - 2365							63						63
1406024133	Donau: Flkm 2365 - 2366							199						199
1406024134	Donau: Flkm 2366 - 2367							61						61
1406024135	Donau: Flkm 2367 - 2368							165						165
1406024136	Donau: Flkm 2368 - 2369							214						214
1406024137	Donau: Flkm 2369 - 2370							169						169
1406024138	Donau: Flkm 2370 - 2371							166						166
1406024139	Donau: Flkm 2371 - 2372							312						312
1406024140	Donau: Flkm 2372 - 2373							149						149

Code	Name	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Summe
1406024141	Donau: Flkm 2373 - 2374							242						242
1406024142	Donau: Flkm 2374 - 2375							135						135
1406024143	Donau: Flkm 2375 - 2376							22						22
1406024144	Donau: Flkm 2376 - 2377							4						4
1406024145	Donau: Flkm 2377 - 2378							78						78
1406024146	Donau: Flkm 2378 - 2381, Stadtgebiet Regensburg							1.071						1.071
1406024147	Donau: Flkm 2381 - 2382							6						6
1406024148	Donau: Flkm 2382 - 2383							21						21
1406024149	Donau: Flkm 2383 - 2384							42						42
1406024150	Donau: Flkm 2384 - 2385							34						34
1406024151	Donau: Flkm 2385 - 2386							53						53
1406024152	Donau: Flkm 2386 - 2387							70						70
1406024153	Donau: Flkm 2387 - 2388							10						10
1406024154	Donau: Flkm 2388 - 2389							12						12
1406024155	Donau: Flkm 2389 - 2390							7						7
1406024156	Donau: Flkm 2390 - 2391							0						0
1406024157	Donau: Flkm 2391 - 2392							6						6
1406024158	Donau: Flkm 2392 - 2393							0						0
1406024159	Donau: Flkm 2393 - 2394							3						3
1406024160	Donau: Flkm 2394 - 2395							7						7
1406024161	Donau: Flkm 2395 - 2396							0						0
1406024162	Donau: Flkm 2396 - 2397							9						9
1406024163	Donau: Flkm 2397 - 2398							0						0
1406024164	Donau: Flkm 2398 - 2399							0						0

Code	Name	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Summe
1406024165	Donau: Flkm 2399 - 2400							106						106
1406024166	Donau: Flkm 2400 - 2401							0						0
1406024167	Donau: Flkm 2401 - 2402							44						44
1406024168	Donau: Flkm 2402 - 2403							37						37
1406024169	Donau: Flkm 2403 - 2404							31						31
1406024170	Donau: Flkm 2404 - 2405							2						2
1406024171	Donau: Flkm 2405 - 2406							3						3
1406024172	Donau: Flkm 2406 - 2407							24						24
1406024173	Donau: Flkm 2407 - 2408							12						12
1406024174	Donau: Flkm 2408 - 2409							71						71
1406024175	Donau: Flkm 2409 - 2410							22						22
1406024176	Donau: Flkm 2410 - 2411							8						8
1406024240	Donau: Flkm alt 2219 - 2223, Südarm Straubing							232						232
1406024250	Donau: Flkm alt 2319 - 2333, Öberauer Schleife							266						266
1406024253	Donau: Altwasser Aholting bei Flkm 2340							675						675
1406024254	Donau: Altwasser Aholting bei Flkm 2343							272						272
1406024257	Donau: Gmünder Au							63						63
1406024260	Donau: Altwasser Pfatter							1.169						1.169
1406024270	Donau: Donaustauffer Altwasser							209						209
1406024280	Donau: Baggersee Pfarrwörth bei Tegernheim							2.221						2.221
1406371000	Isar: Stau Moosburg	2.779	5.856	8.274	7.103	5.986	6.245	2.539	842	1.595	654	158	679	42.710
1406372000	Isar: Stau Eching	4.546	4.886	2.605	3.571	3.844	2.182	1.280	1.129	1.609	1.116	731	2.794	30.293
1406373000	Isar: Stau Altheim	1.165	1.547	2.663	2.663	2.195	2.101	1.944	1.663	1.234	999	376	294	18.844
1406374000	Isar: Stau Niederaichbach	239	402	72	331	908	916	956	603	464	244	161	328	5.624

Code	Name	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Summe
1406376000	Isar: Stau Dingolfing			1.030	2.749	2.470	2.740	3.060	2.973	993	321			16.336
1406377000	Isar: Stau Landau			197	433	1.037	1.252	2.383	1.657	508	313			7.780
1406378000	Isar: Stau Ettling			115	152	543	993	877	1.242	275	155			4.352
1406391000	Vilstalsee			4.056	4.369	1.691	2.429	2.361	1.695	1.697	828			19.126
1409994000	Iller: Baggersee Dettingen				53	46	69	39	1	188	57			453
1411511000	Altmühlsee			1.096	1.768	2.122	587	1.118	597	6.684	5.971			19.943
1411512001	Igelsbachsee			34	30	246	680	1.011	0	67	33			2.101
1411512002	Großer Brombachsee			261	585	1.393	2.473	4.299	6.107	601	102			15.821
1411512003	Kleiner Brombachsee			326	1.244	1.700	1.022	578	0	265	159			5.294
1411513000	Rothsee			651	1.124	1.956	2.825	1.319	1.590	1.512	271			11.248
1411601001	Goldbergsee: Biotopsee			181	296	107	282	118	20	270	196	126	193	1.789
1411601002	Goldbergsee: Grundsee Nord			190	333	306	108	278	52	87	120			1.474
1411711000	Mittelfränkisches Weihergebiet: Oberlindach-Simetshof-Gottesgab			1.168	906	679	324	156	107	1.474	1.083			5.897
1411712000	Mittelfränkisches Weihergebiet: Großer und Kleiner Bischofsweiher			2.231	2.322	2.306	1.429	965	736					9.989
1411756000	Nürnberg: Wöhrder Stausee			1.206	1.144	766	642	693	1.458	843	798			7.550
1411757000	Nürnberg: Dutzendteichgebiet			325	451	547	490	354	138	335	393			3.033
1413811001	Main I: von Regierungsbezirksgrenze bei Staffelbach bis Staustufe Limbach mit Baggerseen und Altwässern			224	404	461	870	862	616	483	465			4.385
1413811002	Main I: von Staustufe Limbach bis Autobahnzubringer zw. Zeil und Haßfurt			470	359	814	532	577	429	411	255			3.847
1413811003	Main I: von Autobahnzubringer zwischen Haßfurt und Zeil bis Staustufe Ottendorf mit Baggerseen und Altwässern			244	1.198	866	1.690	1.478	915	1.443	296			8.130
1413811004	Main I: von Staustufe Ottendorf bis Hahnhügelbrücke in SW-Oberndorf einschl. Saumain sowie Kiesgruben und Altwässer zw. Mainberg und Schonungen			587	697	753	1.016	1.032	935	716	318			6.054

Code	Name	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Summe
1413811005	Main I: von Hahnhügelbrücke in SW-Oberndorf bis Staustufe Wipfeld				254	342	472	588	466	158	119			2.399
1413811007	Main I: von Fähre Escherndorf/Nordheim bis zur Brücke B22 bei Schwarzenau			341	96	264	380	349	547	256	139			2.372
1413811008	Main I: von Brücke B22 bei Schwarzenau bis Fähre Dettelbach einschl. Kiesgruben bei Hörblach und Dettelbach			278	433	310	515	666	578	493	293			3.566
1413811010	Main I: von Fähre Albertshofen bis Staustufe KT-Hohenfeld einschl. Kiesgruben und Altwässer				122	234	332	368	181	139				1.376
1413812001	Main II: Altwässerbereich "Sennfelder Seen" (vom "Kalten Wasser" bis Freiluft-Eisbahn)			79	73	69	52	72	101	79	68			593
1413812002	Main II: Altwässer und Kiesgruben zw. B286 und AKW Grafenrheinfeld (u. a. SW Baggersee, Kiesgruben bei Grafenrheinfeld, Röthlein und Altmain Grafenrheinfeld)				663	787	0	1.086	785	774				4.095
1413812003	Main II: Ausgleichsflächen, Kiesgruben und Altwässer zw. Heidenfeld, Garstädter Wald und Hirschfeld			854	1.040	1.099	800	872	786	1.003	877			7.331
1413813007	Main III: von WÜ-Friedensbrücke bis Mainbrücke Zell				105	18	95	138		14				370
1413813008	Main III: von Mainbrücke Zell bis Margetshöchheim				119	283	366	353	496	127				1.744
1413813010	Main III: von Thüngersheim bis Mainbrücke Zellingen/Retzbach			53	72	106	111	99	111	73	52			677
1413813011	Main III: von Mainbrücke Zellingen/Retzbach bis Staustufe Himmelstadt			99	81	101	166	115	185	120	65			932
1413813013	Main III: von Mainbrücke Karlstadt bis Staustufe Harrbach			125	69	57	64	86	192	218	130			941
1413813014	Main III: von Staustufe Harrbach bis Gemünden/Fränk. Saale-Mündung			54	82	72	83	57	68	53	46			515
1413813015	Main III: von Gemünden/Fränk. Saale-Mündung bis Mündung Sindersbach				40	48	65	28	43	66	20			310
1413813016	Main III: Pumpspeicherwerk Langenprozelten			1	1	0	2	2	22	2	9			39
1413813019	Main III: von Rodenbach/Pflobsbach bis Rothenfels			90	209	320	141	142	184	73	45			1.204
1413814002	Main IV: von Mainbrücke Marktheidenfeld bis Autobahnbrücke bei Bettingen				117	120	165	123	196	171				892

Code	Name	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Summe
1413814008	Main IV: von Staustufe Klingenberg bis Elsenfeld/Anfang Werk AKZO					201	294	204	203	158				1.060
1413814010	Main IV: von Staustufe Kleinwallstadt bis Staustufe Obernau einschl. Kiesseen Großwallstadt/Niedernberg				814	658	955	784	897	489	222			4.819
1413815000	Ellertshäuser See			14	43	131	160	168	267	308	8			1.099
1413831000	Kahler Baggerseen			1.589	1.965	2.189	2.275	1.514	1.630	882	662			12.706
1413841002	Tauber: Wettringen - Taubermühle						192	77	49	57				375
1413841003	Tauber: Taubermühle - Thomasmühle						0	0	8	3				11
1413841004	Tauber: Thomasmühle - Wilhelmsmühle					0	9	9	6	5				29
1413841005	Tauber: Wilhelmsmühle - B 25					10	26	27	70	17				150
1413841006	Tauber: B 25 - Hammerschmiede					26	47	37	1	13				124
1413842001	Tauber: Hammerschmiede - Diebach					35	53	6	14	18				126
1413842002	Tauber: Diebach - Bestleinsmühle					13	29	14	30	16				102
1413842003	Tauber: Bestleinsmühle - Bockenfeld					5	26	16	30	4				81
1413842004	Tauber: Bockenfeld - Gebsattel					13	57	47	91	6				214
1413842005	Tauber: Gebsattel - B 25 Rothenburg					14	43	17	110	12				196
1413843001	Tauber: B 25 Rothenburg - Zufluss Schandtauber					14	20	21	26	7				88
1413843002	Tauber: Zufluss Schandtauber - Eselsbrücke					18	0							18
1413843003	Tauber: Eselsbrücke - Fuchsmühle					15	17	24	19	14				89
1413843004	Tauber: Fuchsmühle - Barbarossabrücke					4	28	16	13	6				67
1413843005	Tauber: Barbarossabrücke - Detwangbrücke					9	9	38	16	0				72
1413843006	Tauber: Detwangbrücke - Hohbach					8	6	23	39	23				99
1413843007	Tauber: Hohbach - Bettwar					3	21	31	12	26				93
1413844001	Tauber: Bettwar - Tauberscheckenbach					59	10	17	29	19				134
1413844002	Tauber: Tauberscheckenbach - Tauberszell					4	15	7	2	8				36

Code	Name	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Summe
1413844003	Tauber: Tauberzell - Holdermühle					52	11	18	30	23				134
1413844004	Tauber: Holdermühle - Archshofen					1	39	32	35	24				131
1413845002	Tauber: Bettenfeld - Bauernhof (Ortsende)					10	28	21	14	2				75
1413845003	Tauber: Bauernhof (Ortsende) - Mittelmühle					3	4	4	0	4				15
1413845004	Tauber: Mittelmühle - Burgstall					0	2	0	3	6				11
1413845005	Tauber: Burgstall - Hollermühle					3	1	8	4	6				22
1413845006	Tauber: Hollermühle - Hammerschmiede					1	4	0	0	2				7
1413845007	Tauber: Hammerschmiede - Tauber					6	1	14	11	7				39
1440541000	Rötelseeweiher und angrenzender Regenfluss	3.072	2.094	2.347	2.523	2.136	1.944	1.839	2.054	2.837	9.206	8.287	9.759	48.098
967	Teiche NO WSS Schlingen									51	22	3		76
970	Sarchinginger Weiher						50							50
971	Guggenberger Weiher						252							252
973	Salgener Weiher	85	73	126	109	105	180	158	103	103	60	22	33	1.157
974	Baggersee nordwestlich Bronnen	10	5	52	13	84	28	92	1	75	33	24	20	437
975	Baggersee westlich Nassenbeuren	6		0	5	9	10	46	31	19	10	7	9	152
976	Baggersee "Nordsee neu" Mindelheim	180	535	417	400	602	543	445	213	982	124	72	92	4.605
977	Baggersee "Nordsee alt" Mindelheim	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	6
978	Baggerseen bei "BayWa Kreuzung" Mindelheim	8	4	3	0	4	4	6	19	8	7	11	20	94
979	Baggersee bei A96 Mindelheim "Südsee"	55	164	120	131	14	24	75	116	176	58	21	35	989
980	Baggersee Kläranlage Bronnen	40	55	173	128	112	45	20	118	80	37	34	34	876
981	Kaiserweiher Bronnen	6	6	7	86	30	82	108	134	42	41	17	4	563
982	Baggerweiher Zaisertshofen	10	38	95	42	137	129	150	168	168	66	18	46	1.067
983	Römerseen südöstlich Oberrottmarshausen	286	156	383	429		735	331	585	677	232			3.814
985	Burgsee							479						479

Code	Name	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Summe
986	Hackerweiher, Flugplatz							363						363
987	Luberweiher Niederalteich							156						156
988	Seebacher Weiher							117						117
989	Alte Donau, Niederalteich							115						115
993	Uttenkofener Weiher							801						801
995	Donau: Lengfelder Altwasser							111						111
996	Donau: Flkm alt 2396,4 - 2401,9							73						73
997	Lech nördl. Stau 23 (km 56,5-55,5)	37	42	105	446	510	447	685	1.079	186	55			3.592
998	Hochablaß bis Schwelle km: 55,6	27	39	159	166	313	516	328	1.213	515	43			3.319
999	Weitmannsee	89	70	138	178	115	499	326	115	166	190			1.886
AT00088	Saalach: Stau Rott					103		109		8				220
Summe		18.137	19.082	144.397	156.757	175.494	175.900	181.220	148.376	107.631	65.996	10.810	15.047	1.218.847