

Ergebnisse der Wasservogelzählung 2011/12 in Bayern



natur



Bayerisches Landesamt für
Umwelt



Ergebnisse der Wasservogelzählung 2011/12 in Bayern

Johannes Wahl, Bettina Gerlach,
Armin Görgen, Stefan Kluth, Hans-Joachim Fünfstück



UmweltSpezial

Impressum

Ergebnisse der Wasservogelzählung 2011/12 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:

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

Redaktion:

Bayerisches Landesamt für Umwelt, Referat 55, Stefan Kluth, Armin Görden

Bildnachweis:

Hans-Joachim Fünfstück, www.5erls-naturfotos.de

Druck:

Täuber Druck, Industriestraße 6, 95359 Kasendorf

Gedruckt auf Papier aus 100 % Altpapier.

Stand:

August 2013

Diese Druckschrift wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Sofern in dieser Druckschrift auf Internetangebote Dritter hingewiesen wird, sind wir für deren Inhalte nicht verantwortlich.

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	4
2	Einleitung	6
3	Material und Methoden	8
3.1	Erfassungsmethode	8
3.2	Artenspektrum	9
3.3	Systematik und Status	10
3.4	Anzahl Zählungen, Beteiligte und zeitlicher Aufwand	10
3.5	Witterung und Zählbedingungen	11
3.6	Datenauswertung	13
4	Ergebnisse und Diskussion	20
4.1	Gesamtergebnis	20
4.2	Pfeifente <i>Anas penelope</i>	21
4.3	Krickente <i>Anas crecca</i>	25
4.4	Stockente <i>Anas platyrhynchos</i>	29
4.5	Gänsesäger <i>Mergus merganser</i>	33
4.6	Haubentaucher <i>Podiceps cristatus</i>	38
5	Literatur	42
	Anhang	46

1 Zusammenfassung

Systematische Erfassungen von rastenden Wasservögeln 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 durchgeführt. Ziel dieses ersten Berichtes dieser Art ist es, die Ergebnisse der Wasservogelzählung (WVZ) der Zählperiode 2011/12 zeitnah und in kompakter Form allen zur Verfügung zu stellen, die an den Erfassungen beteiligt waren bzw. die mit den Daten arbeiten möchten. Fünf ausgewählte Arten werden hinsichtlich ihrer Verbreitung, der Bestandsentwicklung sowie des jahreszeitlichen Auftretens näher betrachtet (Pfeifente, Krickente, Stockente, Gänsesäger und Haubentaucher).

Diesem Bericht liegen 1.700 Zählungen in 375 Zählgebieten zugrunde, die zwischen dem 1. Juli 2011 und dem 30. Juni 2012 durchgeführt wurden. Mindestens 187 Personen waren an den Erfassungen beteiligt. In der Summe wurden im Rahmen der WVZ rund 1,1 Mio. Individuen gezählt, die sich auf 117 Arten, eine Unterart (Tundrasaatgans), fünf unbestimmte Taxa sowie sieben Hybridformen verteilen. Die höchsten Monatssummen wurden zwischen November und Januar erreicht, das Maximum im Januar mit rund 178.000 gezählten Wasservögeln. Im Januar wird die größte Zahl an Gewässern erfasst. Häufigste Art war mit deutlichem Abstand das Blässhuhn, von dem rund 352.000 Individuen über die zwölf Zählungen erfasst wurden, gefolgt von Stock- und Reiherente mit rund 177.000 bzw. rund 176.000 gezählten Individuen. Der Anteil ursprünglich nicht-heimischer Wasservögel betrug 6,2 %, wobei die Graugans 85 % mit großem Abstand die häufigste, ursprünglich nicht-heimische Art war.

Auf fünf Arten wird in diesem Bericht detailliert eingegangen:

Die **Pfeifente** ist in Bayern ein regelmäßiger Durchzügler und Wintergast mit einem Verbreitungsschwerpunkt in der Südhälfte Bayerns. Das Rastmaximum wird zwischen November und Januar erreicht und auf rund 1.100 Individuen geschätzt. Über den Zeitraum von 45 Wintern zeigt die Pfeifente in Bayern eine Zunahme. Verglichen mit den 1970er und 1980er Jahren rasten und überwintern inzwischen mehr als doppelt so viele Pfeifenten in Bayern. Die Zunahme erfolgte vor allem ab Mitte der 1990er Jahre und dürfte die Folge eines Anstiegs der Gesamtpopulation sein.

Die **Krickente** ist ein häufiger Durchzügler und Wintergast, die das Rastmaximum gewöhnlich im Spätherbst erreicht (Schätzung: 6.500 Individuen). Sie zeigt wie die Pfeifente einen Verbreitungsschwerpunkt in der Südhälfte Bayerns. Sie ist insgesamt jedoch weiter verbreitet und wurde in rund drei Vierteln der Gebiete festgestellt. Die höchsten Rastzahlen finden sich an den Flusstauen und in Teichgebieten, also Gebieten mit zumindest zeitweise ausgedehnten Flachwasserbereichen. Über den Gesamtzeitraum von 45 Wintern zeigt sich bei der Krickente eine leichte Abnahme. In den Frühjahrsmonaten war der Rückgang am deutlichsten. Seit Mitte der 1980er Jahre ist der Rastbestand mehr oder weniger stabil.

Die **Stockente** ist die mit Abstand häufigste und am weitesten verbreitete Gründelenten-Art in Bayern. Sie trat in nahezu allen Gebieten auf. Das Rastmaximum wird mit geschätzten 65.000 Individuen im Mittwinter erreicht, wenn zu den vermutlich zu einem großen Teil ganzjährig anwesenden Brutvögeln starker Zuzug von Brutvögeln aus nördlicher bis östlicher Richtung erfolgt. Nach einer zu Beginn der

Erfassungen bis Anfang der 1980er Jahre stabilen bis leicht positiven Entwicklung geht der Rastbestand der Stockenten in Bayern kontinuierlich zurück. Über den Gesamtzeitraum betrachtet zeigen sich in allen Jahreszeiten und fast allen Monaten Rückgänge, wobei die Abnahmen im Herbst deutlicher als im Winter ausfallen. Unter anderem könnte hierfür eine Verkürzung der Zugwege und somit ein späterer bzw. geringerer Zuzug nach Bayern die Ursache sein.

Beim **Gänsesäger** erfolgt ab November deutlicher Zuzug von Wintergästen aus den nordeuropäischen Brutgebieten, die sich zu den Überwinternden der Population im Alpenraum gesellen. Das Rastbestandsmaximum wird im Dezember oder Januar erreicht und auf 2.300 Individuen geschätzt. Im Gegensatz zur Brutzeit sind Gänsesäger auch in Nordbayern im Winter auf geeigneten Gewässern anzutreffen. Landesweit sind sie auf den meisten Abschnitten größerer Fließgewässer zu finden. Über den gesamten Zeitraum betrachtet (und ohne Unterscheidung der bayerischen von den nordeuropäischen Vögeln) hat der Gänsesäger außerhalb der Brutzeit zugenommen. Der Bestandsanstieg vollzog sich bis Mitte der 1980er Jahre; seither ist der Rastbestand mehr oder weniger stabil. Betrachtet man nur die Monate, in denen die Vögel der heimischen Brutpopulation anwesend sind, so lässt sich eine Phase einer Zunahme bis Ende der 1980er/Anfang der 1990er Jahre (etwa Verdreifachung des Rastbestandes), eine Stabilisierung in den 1990er Jahren und eine weitere, leichte Zunahme nach der Jahrtausendwende erkennen. Diese Entwicklung korrespondiert gut mit der Entwicklung des Brutbestandes. Im Gegensatz dazu stieg der Überwinterungsbestand (Dez. bis Feb.) nach einer Zunahme bis Ende der 1970er Jahre nicht weiter an und fluktuiert seither auf dem erreichten Niveau. Für ein Drittel der erfassten Gänsesäger lagen Informationen zum Geschlechterverhältnis vor. Der Anteil (adulter) Männchen lag über alle Monate (Sep. bis Apr.) betrachtet bei 39,7 %. Ihr Anteil war im September (12,1 %) und Oktober (4,4 %) deutlich geringer als zwischen Dezember und April (41,7 %). Der Grund für die geringen Anteile adulter Männchen im Herbst könnte sein, dass sie zur Schwingemmauser nach Nordnorwegen ziehen.

Haubentaucher sind in Bayern in erster Linie Sommergäste und Durchzügler. Die höchsten Rastbestände werden zwischen September und November erreicht und auf 4.900 Individuen geschätzt. Haubentaucher kommen sowohl in Franken als auch im Süden Bayerns auf geeigneten Gewässern zahlreich vor. Auffällige Konzentrationen finden sich auf den großen Stillgewässern, auf Fließgewässern einschließlich der Flusssstau sind die Bestände hingegen vergleichsweise gering. Seit Ende der 1960er Jahre hat der Haubentaucher in Bayern leicht zugenommen. In den letzten Jahren rasteten und überwinternten etwa 50 % mehr Haubentaucher als in den 1970er Jahren. Die Zunahme geht vor allem auf den Herbst und das Frühjahr zurück. Das legt nahe, dass diese Entwicklung auf einen Anstieg des bayerischen Brutbestandes zurückgeht.

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, 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 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 nach wie vor 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 über das gesamte Winterhalbjahr 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). An einzelnen Gewässern finden inzwischen ganzjährig monatliche Zählungen statt. 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), 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, WAHL & HEINICKE 2012). Zuletzt erschien eine ausführliche Beschreibung der Bestandssituation rastender Wasservögel in „Vögel in Deutschland 2011“ (WAHL et al. 2011).

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-Schlafplatzzählung 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 in Deutschland auf rund 100.000 Stunden. Ein Großteil geht dabei auf die WVZ zurück, dem sowohl umfangreichsten als auch ältesten systematischen Rastvogel-Erfassungsprogramm. Ein Engagement, das nicht hoch genug eingeschätzt werden kann!

Zentrales Anliegen der Autoren dieses Berichtes und des Landesamtes für Umwelt ist es deshalb, allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern „Dank!“ für das große, teils über mehr als vier 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!

Dieser und folgende Berichte sollen die Ergebnisse der WVZ zeitnah und in kompakter Form allen Fachleuten und Interessierten zur Verfügung zu stellen, die diese in der Naturschutzarbeit und im Vogelschutz verwenden können. Darüber hinaus sollen sie auch die Eine oder den Anderen motivieren, sich künftig an der WVZ zu beteiligen. Jeweils fünf durch das LfU ausgewählte Arten werden in den Berichten im Detail betrachtet.

Für die tatkräftige Unterstützung im Feld bei Wind und Wetter geht unser herzlicher Dank an die folgenden 187 Personen, die in der Zählperiode 2011/12 an der Wasservogelzählung in Bayern beteiligt waren:

Klaus Altrichter, Gerhard Andres, Anja Bach, Burkhard Bauer, Peter Bauerfeind, Wolfgang Bechtel, Adolf Bergmeier, Christoph Behr, Anne Bertuleit, Dagmar Best, Karl Billinger, Iris Bittrich, Markus Bittrich, Heinrich Blömeke, Harald Böck, Sue Bollans, Werner Borok, Peter Bruetzel, Christian Brummer, Walter Christl, Emil Daumberger, Hans Demmel, Josefa Demmel, Marianne Diller, Mario Emminger, Georg Eschenbacher, Markus Faas, Patrick Fantou, Günter Farka, Werner Fellmann, Gerald Fischer, Günter Fluhrer, Oliver Focks, Alexander Fries, Hans-Joachim Fünfstück, Helmut Gajek, Otto Gessner, Markus Glässel, Armin Görgen, Hans Günter Goldscheider, Franz Gramlinger, Thomas Großmann, Helene Günzel, Karl Günzel, Ingomar Gürtler, Johanna Güthner, Konrad Güthner, Christian Haass, Heinrich Hable, Thomas Hafen, Miriam Hansbauer, Walter Hanschütz, Florian Hanslmayr, Claus Hanzig, Peter Hartmann, Michael Hauer, Günter Hauska, Franz Heigl, Sigrun Hesse-Callaway, Edgar Hetterich, Gerhard Hillenbrand, Wolfgang Hiller, Anton Hinderstößer, Susanne Hoffmann, Michael Hohla, Norbert Höming, Peter Hörmann, Daniel Honold, Johannes Honold, Dietlind Hußlein, Arne Jacobsen, Karl Kefferl, Gerhard Kinshofer, Birgit Kittel, Wolfgang Kittel, K.H. Kleinschnitz, Gerhard Kleinschrod, R. Klose, Jürgen Klug, Stefan Kluth, Jürgen Knee, Johann Koller, Josef Kollmeier, Gerhard Kothe, Lothar Kranz, Kirsten Krätzel, Hannes Krauss, Werner Krauß, Elmar Kreiße, Ulrich Kreutzer, Irmgard Kroier, Jennifer Krottenböck, Robert Kugler, Rudi Lang, Andreas Lange, Anita Lange, Franziska Lange, Paul Lange, Michael Leo, Karl Lieb, Udo Lukaszewicz, Colin Mackenzie, Franz Marquart, Raimund Mascha, Rosa Mascha, Ulrich Mattern, Erich Mayrhans, Hans-Jörg Meixner, Christa Meyer, Jörg Möller, Frank Möschler, Michael Neumann, Christian Niederbichler, Christl Nöbauer, Hans Nöbauer, Werner Oertel, Ernst Ott, Rudolf Ottmann, Leopold Pammer, Gudrun Pauldrach, Josef Petermeier, Nils Petersson, Helmut Pfitzner, Christa Philipp, Franz Philipp, Karl-Heinz Pöllet, Franz Pürmayr, Monika Rannert, Hannelore Reisner, Helmut Rennau, Petra Rittmann, Markus Römhild, Axel Rohde, Christian Ruppert, Walter Sage, Volker Salewski, Hans Samhaber, Johanna Samhaber, Hubert Schaller, Uwe Scheurich, Richard Schlemmer, Josef Schlögel, Wolfgang Schmid, Andreas Schmidt, Alexander Scholz, Helmar Schreiter, Rudolf Schubert, Jürgen Scupin, Franz Segieth, Stephan Selbach, Daniel Seubert, Georg Stahlbauer, Günther Steinhübl, Heinz Stellwag, Christian Stetter, Gottfried Stöckl, Cordula Stoll, Johannes Strehlow, Sönke Tautz, Stefan Tewinkel, Jochim Varchmin, Bernhard Veselka, Armin Vidal, Maria Voigt, Maximilian von Vequel Westernach, Harald Vorberg, Peter Waigand, Andreas Waldmann, Franz Wartner, Hans Weber, Roland Weid, Harro Werner, Jörg-Oliver Werner, Burkhard Werthmann, Dietmar Will, Josef Willy, Franz Wimmer, Alexander Wöber, Armin Wolf, Anna Wunder, Gerd Wunder, Peter Zach, Heribert Zintl, Richard Zwintz.

3 Material und Methoden

3.1 Erfassungsmethode

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 etwa eine Stunde nach Sonnenaufgang bis etwa 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 (siehe 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. Kann eine Zählung am vorgesehenen Termin nicht durchgeführt werden, dann sollte die Zählung so zeitnah wie möglich zu diesem erfolgen. Als bundesweit einheitliche Zähltermine 2011/12 wurden festgelegt (Kernzeitraum fett): 17.07.2011, 14.08.2011, **18.09.2011, 16.10.2011, 13.11.2011, 18.12.2011, 15.01.2012, 12.02.2012, 18.03.2012, 15.04.2012**, 13.05.2012, 17.06.2012.

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

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

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

Anmerkung zum Verhältnis der WVZ zu Schlafplatzzählungen

Die Kormoran-Schlafplatzzählung findet traditionell am selben Wochenende 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 (z.B. www.lfu.bayern.de/natur/vogelmonitoring/kormoran/index.html). Gleiches gilt auch für andere Erfassungsprogramme von Artengruppen mit nächtlichen Schlafplätzen (z.B. Möwen; WAHL et al. 2007a).

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.

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.

3.2 Artenspektrum

Im Rahmen der WVZ werden alle Vertreter der in Tabelle 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, Fischadler und Eisvogel erfasst.

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
Säbelschnäbler-Verwandte	Recurvirostridae
Regenpfeifer-Verwandte	Charadriidae
Schnepfenverwandte	Scolopacidae
Brachschwalbenverwandte	Glareolidae
Raubmöwen	Stercorariidae
Alke	Alcidae
Möwen	Laridae
Seeschwalben	Sternidae

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.

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, siehe Kap. 3.6) wird angenommen, dass alle Arten des Artenspektrums gemäß Tabelle 1, die nicht mit einem Bestand > 0 (oder als „nicht erfasst“ = -1) bei einer Zählung angetroffen wurden, nicht anwesend waren, also einen Bestand = 0 haben.

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 nähere 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 wurden die vorgenannten domestizierten Formen sowie Rothalsgans *Branta ruficollis*, Weißwangengans *Branta leucopsis* und Graugans *Anser anser* als Neozoon eingestuft, da der weit überwiegende Teil der in Bayern auftretenden Individuen nicht auf Wildvögel zurückgehen dürfte (BAK 2013). Alle Hybriden mit Einfluss eines Neozoons wurden ebenfalls als Neozoon klassifiziert. Unbestimmte Taxa wurden als Neozoen eingestuft, wenn dies wahrscheinlich erschien (z.B. unbestimmte *Branta*-Gänse).

3.4 Anzahl Zählungen, Beteiligte und zeitlicher Aufwand

Dieser Auswertung liegen 1.700 Zählungen zugrunde, die zwischen dem 1. Juli 2011 und dem 30. Juni 2012 durchgeführt wurden. Diese erfolgten in 375 Zählgebieten, von denen 274 Untereinheiten von 24 größeren Gewässereinheiten betreffen (z.B. Donau, Ammersee, Chiemsee, Starnberger See). In den Karten sind folglich 125 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. 1). Eine Übersicht über die in den einzelnen Zählgebieten durchgeführten Zählungen findet sich in Anhang 1. Die Zählergebnisse für den Bayerischen Bodensee waren für diese Auswertungen noch nicht in die Datenbank eingepflegt.

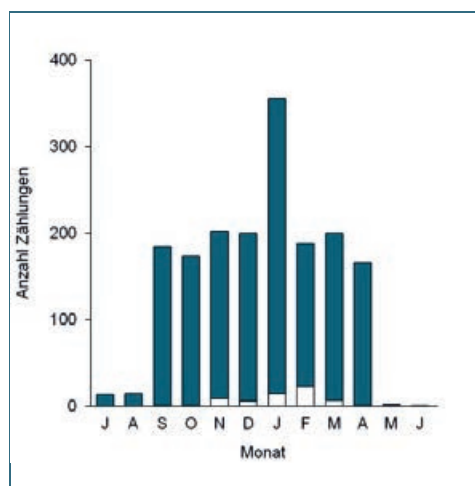


Abb. 1:
Anzahl Zählungen je Monat in der Zählperiode 2011/12 (n = 1.700). Nullzählungen (Erfassung durchgeführt, keine Wasservogel anwesend) sind als weiße Teile der Säulen dargestellt. Aus den Monaten Mai und Juni 2012 liegen noch nicht alle Zählungen vor.

Insgesamt liegen aus der Zählperiode 16.552 Datensätze zu einzelnen Arten vor, zu 1.280 von diesen sind zusätzlich Angaben zum Alter oder Geschlecht verfügbar. In acht Fällen war angegeben, dass die Art nicht erfasst wurde (2x Stockente, 2x Blässhuhn, 4x Lachmöwe).

Für 1.098 Zählungen lagen Angaben zu Beginn und Ende der Zählung vor, so dass der zeitliche Aufwand für die Erfassungszeit berechnet werden konnte. Im Mittel wurden 2,0 Std. ($\pm 1,6$) für die Durchführung der Zählung benötigt, minimal fünf Minuten (bei vollständiger Vereisung im Feb.), maximal 10,5 Std. Die durchschnittliche Erfassungszeit je Monat lag im Frühjahr und Herbst rund eine halbe Stunde über jener in den Wintermonaten und betrug minimal 1,7 Std. im Februar (viele Gewässer vereist), maximal 2,2 Std. im Oktober.



Abb. 2: Zwergtaucher.
Foto: H.-J. Fünfstück

Übertragen auf alle Erfassungen ergibt sich daraus eine reine Erfassungszeit von rund 3.250 Stunden. Hinzu kommen mindestens noch An- und Abfahrt sowie das Ausfüllen des Zählbogens. Im Rahmen einer Umfrage im Winter 2004/05 wurde für Bayern dieser zusätzliche Aufwand von den Zählern mit 1,1 Std. beziffert (DDA, unveröff.). Basierend auf den monatlichen Mittelwerten ergibt sich daraus für die Zählperiode 2011/12 ein ehrenamtlicher Gesamtaufwand von mindestens 5.100 Stunden (tatsächlich höher, da teilweise mehrere Personen an der Zählung beteiligt waren). An der Erfassung beteiligten sich mindestens 187 Personen (siehe Kap. 1).

3.5 Witterung und Zählbedingungen

Der Winter 2011/12 zeigte einen sehr ungewöhnlichen Verlauf: Bis Ende Januar überwogen milde Temperaturen (Abb. 3), so dass die erste Winterhälfte eine der mildesten seit Ende der 1940er Jahre war (Abb. 4). Ende Januar kam es zu einem starken Kälteeinbruch und in der Folge zu 21 Tagen mit Dauerfrost und Tagestieftemperaturen von teilweise unter -20°C bei gleichzeitig fast windstillen Verhältnissen. Viele Gewässer froren aufgrund dessen in kurzer Zeit zu. Zum Februartermin, der am Ende der Kälteperiode lag, waren dadurch 81 % der Zählgebiete zumindest teilweise vereist, 41 % vollständig. Bereits im März waren die meisten Gewässer wieder aufgetaut, so dass in den übrigen Monaten nur geringe Vereisungsgrade auf wenigen Gewässern registriert wurden (Abb. 6).

Im langjährigen Vergleich war der Winter 2011/12 jedoch nur annähernd als streng zu klassifizieren und gleichzeitig eher schneearm (Abb. 5) mit einer geringen, nur während der Kälteperiode geschlossenen Schneedecke (Abb. 3).

Die Bedingungen während der Zählungen wurden überwiegend als günstig / normal eingestuft, maximal wurden die Bedingungen bei 13 % der Zählungen im Februar als ungünstig angesehen.

Nur während der Januarzählung wurde mit 22 % in auffallend vielen Zählgebieten ein hoher Wasserstand gemeldet. In den übrigen Monaten wurden normale oder niedrige Wasserstände registriert (Abb. 7).

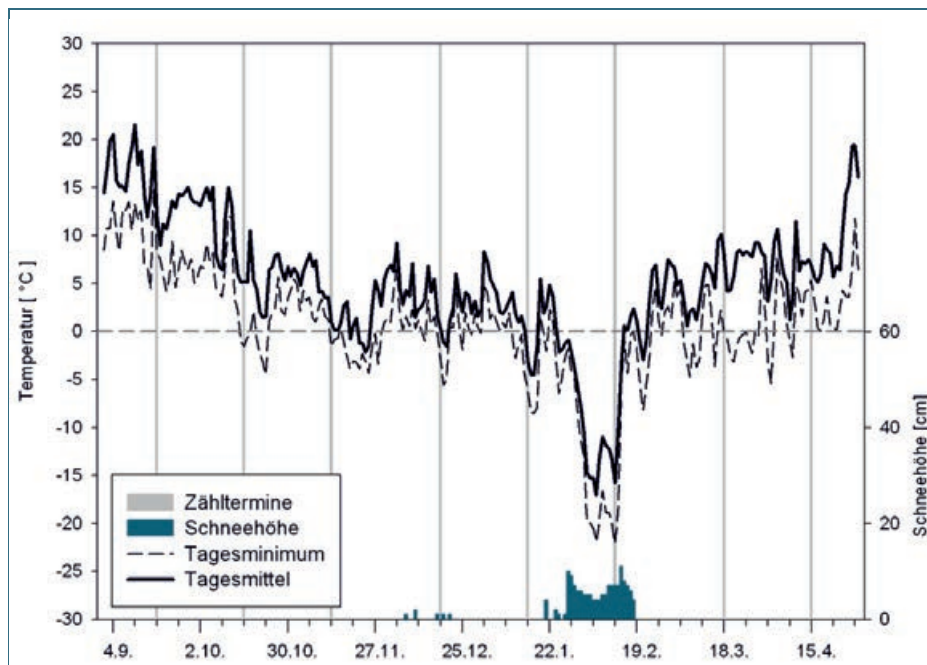


Abb. 3:
Temperaturverlauf und
Schneehöhen zwi-
schen 1.1.2011 und
30.4.2012 in Augsburg-
Mühlhausen. Quelle:
Deutscher Wetter-
dienst, www.dwd.de

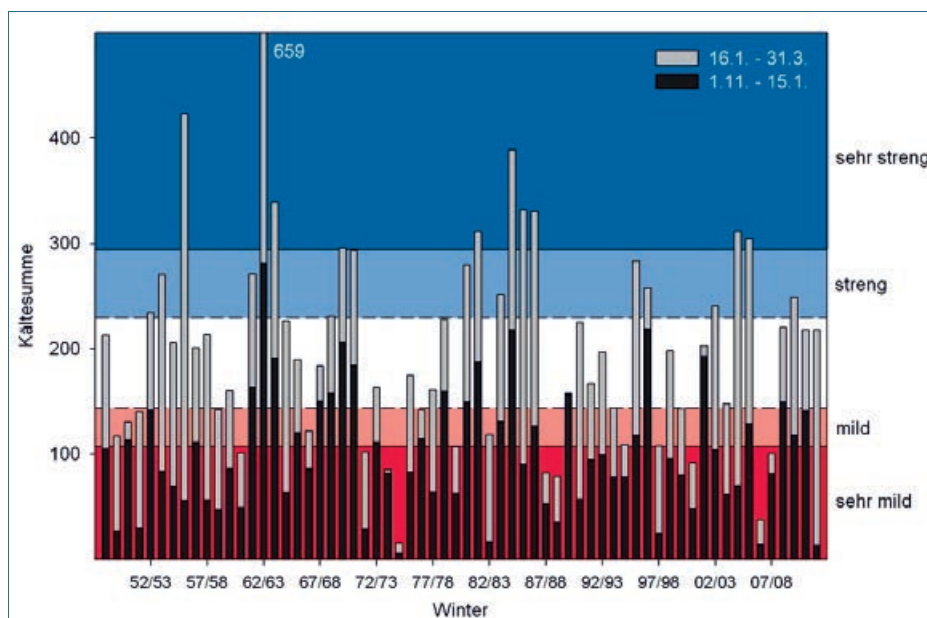


Abb. 4:
Kältesumme in Augs-
burg-Mühlhausen zwi-
schen 1948/49 und
2011/12, differenziert
nach erster (1.11.-
15.1.) und zweiter Win-
terhälfte (16.1.-31.3.).
Die Kältesumme ist die
Summe der negativen
Tagesmittel-
Temperaturen inner-
halb eines Zeitraumes,
hier 1.11.-31.3. (auch
als „Hellmann-Index“
bezeichnet; Ijnsen
1988). Quelle: Deut-
scher Wetterdienst,
www.dwd.de

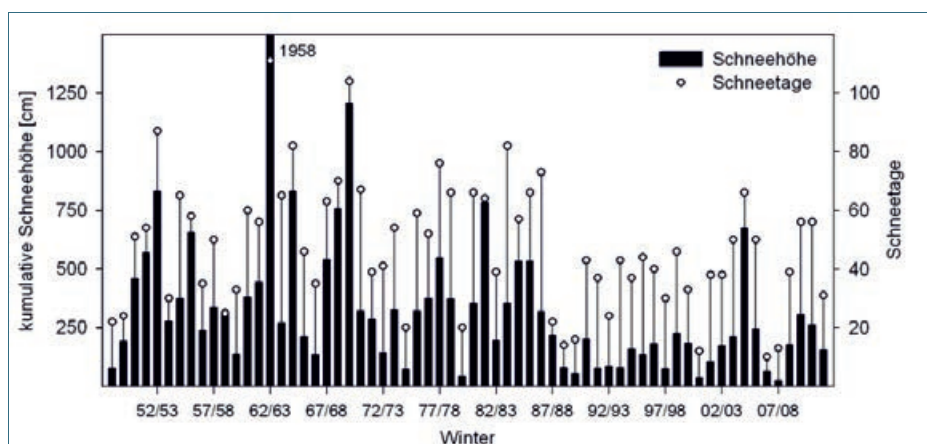


Abb. 5:
Kumulative Schneehö-
he und Schneetage in
Augsburg-Mühlhausen
zwischen 1948/49 und
2011/12. Quelle: Deut-
scher Wetterdienst,
www.dwd.de

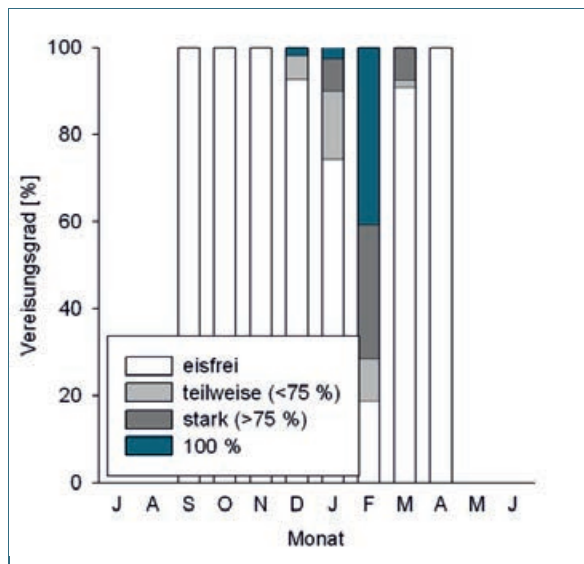


Abb. 6: Vereisungsgrad der Zählgebiete in der Zählperiode 2011/12 zwischen September und April (n = 860).

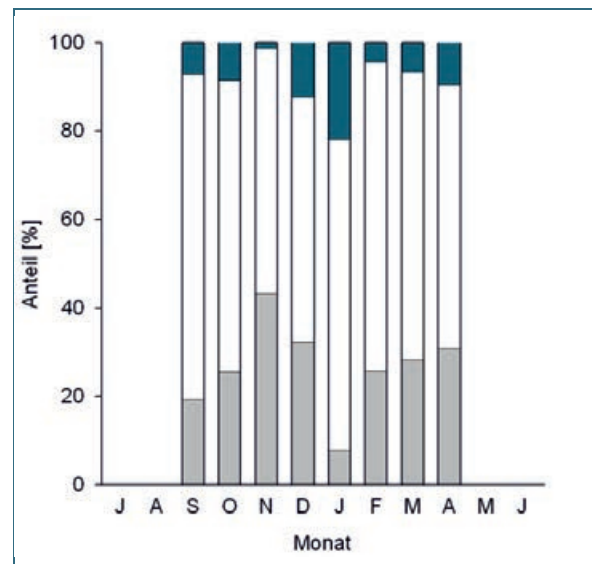


Abb. 7: Wasserstandsverhältnisse in den Zählgebieten in der Zählperiode 2011/12 zwischen September und April (n = 659). Legende: grau = niedrig, weiß = normal, blau = hoch.

3.6 Datenauswertung

Vor der Auswertung wurden die Zählzeiten auf Plausibilität geprüft und bei fraglichen Anzahlen oder Nachweisen zu ungewöhnlichen Jahreszeiten wurde mit den Zählern Rücksprache gehalten. Bei den über das Datenbank-Tool des LfU importierten digitalen Zählbögen auf Excel-Basis erfolgten zudem Plausibilitätschecks etwa auf neue Gebietsmaxima. Eine Prüfung durch die Deutsche Avifaunistische Kommission bzw. Bayerische Avifaunistische Kommission erfolgte bei dokumentationspflichtigen Nachweisen bislang nicht. Diese sind in Tabelle 3 entsprechend gekennzeichnet und sind erst nach Anerkennung und mit Verweis auf die Kommissionsberichte zitierfähig.

Für fünf Wasservogelarten wurden mithilfe der Software TRIM 3.53 (Trends and Indices for Monitoring Data; PANNEKOEK & VAN STRIEN 2001) Trendberechnungen durchgeführt. TRIM wird bei der Trendanalyse von Monitoringdaten hierzulande und europaweit eingesetzt (PECBMS 2010, SUDFELDT et al. 2012). Mithilfe der loglinearen 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 (siehe Kap. 3.2).

Die Auswertung erfolgte jeweils separat für die Monate September bis April. In die Auswertung gingen 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 *Change point* fungierte (entspricht somit dem Modell *Time Effects*; PANNEKOEK & VAN STRIEN 2001). Serielle Korrelation und Überdispersion wurden berücksichtigt. Alle Berechnungen erfolgten relativ zum Basiswinter 1989/90, der in den Grafiken dementsprechend auf 100 % gesetzt ist.

Die Trendklassifikation erfolgte gemäß Tabelle 2, die jahreszeitliche Einteilung entsprechend Tabelle 6. Die „Jahreszeitentrends“ sowie der „Saisontrend“ wurden entsprechend der Vorgehensweise bei GREGORY et al. (2005) aus den Einzelmonaten gemittelt.

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 werden (vgl. Abb. 1). Die errechneten monatlichen Indexwerte wurden geometrisch gemittelt, die Standardfehler entsprechend GREGORY et al. (2005) berechnet. Zur direkten Vergleichbarkeit der Abbildungen wurde der Monat des Rastbestandsmaximums auf 100 % gesetzt.

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

Symbol	Erläuterung	Definition
↓↓	starke Abnahme	mittlerer jährlicher Trend signifikant negativ und $\geq 3\%$ (entspricht einer Abnahme um mindestens 50 % in 25 Jahren).
↓	moderate Abnahme	mittlerer jährlicher Trend signifikant negativ und $\geq 1\%$ 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 $\geq 1\%$ und $< 3\%$ (entspricht einer Zunahme zwischen knapp 30 und 100 % in 25 Jahren)
↑↑	starke Zunahme	mittlerer jährlicher Trend signifikant positiv und $\geq 3\%$ (entspricht einer Zunahme um min. 100 % in 25 Jahren).
↑↓	fluktuierend	mittlerer jährlicher Trend nicht signifikant positiv oder negativ und 95 %-Konfidenzintervall* $> 1\%$.
* 95 %-KI = mittlere jährliche Änderung $\times \pm 1,96$ Standardfehler (SE).		

Tab. 3: Monatliche Zählsummen der Wasservogelarten entsprechend Tabelle 1 (zzgl. Wasseramsel) in der Zählperiode 2011/12 in Bayern. **Wichtig:** Die aufgeführten Anzahlen sind Zählsummen. Die tatsächlichen Anzahlen können teils beträchtlich darüber liegen, weil jedem Monat eine unterschiedliche Anzahl erfasster Gebiete zugrunde liegt. 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, sind mit einem N (= Neozoon) gekennzeichnet.

Artnamen	wiss. Artnamen	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>	264	287	2.939	2.880	3.240	2.944	3.144	2.048	2.124	1.951	1		21.822
Schwarzschan N	<i>Cygnus atratus</i>			2	1	2	4	1			1			11
Singschan	<i>Cygnus cygnus</i>					51	74	101	49	2				277
Zwergschwan *	<i>Cygnus bewickii</i>					4								4
Branta-Gans, unbestimmt N	<i>Branta spec.</i>										4			4
Rothalsgans * N	<i>Branta ruficollis</i>						2		2	2	2			8
Kanadagans N	<i>Branta canadensis</i>	51	66	756	1.081	1.374	446	1.186	732	390	311			6.393
Weißwangengans N	<i>Branta leucopsis</i>		1	1	93	36	99	100	95	21	13			459
Schwanen-/Schwanengans N	<i>Anser cygnoides (dom.)</i>	6	5	2	6	6	6	8	5	3	5			52
Schneegans * N	<i>Anser caerulescens</i>			1		1	1	1	1	1	1			7
Zwergschneegans * N	<i>Anser rossii</i>				2	4	2	4	4	2				18
Streifengans N	<i>Anser indicus</i>			7	6	27	13	4	9	3	13			82
Tundrasaatgans	<i>Anser fabalis rossicus</i>				24	114	25	17	2		2			184
Zwerggans *	<i>Anser erythropus</i>								1	1				2
Blässgans	<i>Anser albifrons</i>				45	66	90	605	184	569	3			1.562
Gaugans N	<i>Anser anser</i>	569	1.290	5.953	8.788	9.266	9.662	11.064	6.001	3.399	2.636			58.628
Hausgans N	<i>Anser anser domestica</i>			1	33	27	27	27	20	1	8			144
Hybrid Grau- x Kanadagans N	<i>Anser anser x Branta canadensis</i>			3		20		14	18					55
Hybrid Gaugans x ? N	<i>Anser anser x ?</i>							1						1
Rotschnabel-Pfeifgans N	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	1												1
Nilgans N	<i>Alopochen aegyptiaca</i>		1	174	124	257	169	101	69	103	84	10	7	1.099
Brandgans	<i>Tadorna tadorna</i>			62	62	32	88	209	76	284	174			987
Rostgans N	<i>Tadorna ferruginea</i>			81	65	21		6		29	33			235

Artname	wiss. Artname	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Summe
Moschusente N	<i>Cairina moschata</i>			5	3	5	7	3	2	1	2			28
Brautente N	<i>Aix sponsa</i>							8	2		4			14
Mandarinente N	<i>Aix galericulata</i>			46	31	70	58	64	35	16	15			335
Ente, unbestimmt	<i>Anas / Aythya spec.</i>										15			15
Rotschulterente N	<i>Callonetta leucophrys</i>									1				1
Schnatterente	<i>Anas strepera</i>	454	1.094	15.814	9.988	6.840	7.139	8.532	1.774	3.409	2.104			57.148
Pfeifente	<i>Anas penelope</i>	1		133	422	659	712	918	185	623	91			3.744
Krickente	<i>Anas crecca</i>	12	208	3.313	3.962	5.200	5.269	3.893	1.156	2.107	1.092			26.212
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	1.162	1.355	16.727	18.366	29.244	32.816	38.983	23.184	9.764	4.973	22	25	176.621
Hausente N	<i>Anas domesticus spec.</i>			7	4	10	30	13	7	16	7	3	4	101
Stockente, Bastard, fehlfarben N	<i>Anas platyrhynchos (Bastard)</i>	1		229	170	241	194	193	165	122	96			1.411
Spießente	<i>Anas acuta</i>		1	66	143	46	116	95	57	104	17			645
Knäkenente	<i>Anas querquedula</i>	3	50	146	7					165	257			628
Löffelente	<i>Anas clypeata</i>	73	65	707	583	343	148	30	16	125	620			2.710
Kolbenente	<i>Netta rufina</i>	661	1.737	6.329	3.519	1.553	1.526	371	150	1.624	1.661			19.131
Moorente	<i>Aythya nyroca</i>			7	3	2	1			2				15
Tafelente	<i>Aythya ferina</i>	1.217	2.078	6.916	7.457	8.039	7.845	8.303	4.132	3.380	1.551			50.918
Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>	1.960	4.230	18.549	19.432	28.570	24.473	29.200	17.402	18.255	14.150			176.221
Bergente	<i>Aythya marila</i>					18	15	8	17	5				63
Eiderente	<i>Somateria mollissima</i>			1			47	2	3	3	3			59
Eisente	<i>Clangula hyemalis</i>						2	1						3
Trauerente	<i>Melanitta nigra</i>									3				3
Samtente	<i>Melanitta fusca</i>			1		5	16	34	10	16	1			83
Büffelkopffente * N	<i>Bucephala albeola</i>						1	1						2
Schellente	<i>Bucephala clangula</i>	4	1	124	192	1.001	2.005	3.522	2.785	999	164			10.797
Zwergsäger	<i>Mergellus albellus</i>					3	10	17	28	4	6			68
Mittelsäger	<i>Mergus serrator</i>				16	26	2	2	2	2	4			54
Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>	38	16	378	440	820	1.189	1.882	642	715	305			6.425

Artname	wiss. Artname	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Summe
Hybrid Tafel- x Moorente	<i>Aythya ferina x nyroca</i>							1						1
Chileflamingo N	<i>Phoenicopterus chilensis</i>			2	2				2		4			10
Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	119	376	2.317	1.709	1.260	973	1.242	691	915	698			10.300
Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>	395	395	2.880	2.519	2.736	1.687	1.536	462	1.837	1.769	4	2	16.222
Rothalstaucher	<i>Podiceps grisegena</i>			2	4	2	6	6	3	7	3			33
Ohrentaucher	<i>Podiceps auritus</i>						1	1						2
Schwarzhalstaucher	<i>Podiceps nigricollis</i>	45	26	135	52	52	38	19	31	123	334			855
Sternaucher	<i>Gavia stellata</i>						4	5	2	10	1			22
Prachtaucher	<i>Gavia arctica</i>				7	21	29	16	10	20	20			123
Eistaucher *	<i>Gavia immer</i>							1	1					2
Seeltaucher, unbestimmt	<i>Gavia spec.</i>								1					1
Sturmschwalbe **	<i>Hydrobates pelagicus</i>						1							1
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	262	163	2.299	2.696	2.968	3.005	3.366	1.280	1.871	1.118		1	19.029
Zwergscharbe **	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>					1								1
Heiliger Ibis * N	<i>Threskiornis aethiopicus</i>									2				2
Rohrdommel	<i>Botaurus stellaris</i>			1	1	1		1	1	1				6
Zwergdommel	<i>Ixobrychus minutus</i>		1							1				2
Nachtreiher	<i>Nycticorax nycticorax</i>	1									6			7
Silberreiher	<i>Casmerodius albus</i>	3	49	379	403	461	538	435	88	219	97			2.672
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	45	97	542	432	772	461	469	136	723	403	2	2	4.084
Purpureiher	<i>Ardea purpurea</i>									1	1			2
Seidenreiher	<i>Egretta garzetta</i>		1	2							1			4
Schwarzstorch	<i>Ciconia nigra</i>			1						1				2
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>		12	4	1	2		2		4	4			29
Fischadler	<i>Pandion haliaetus</i>			7	1					1	5			14
Seeadler	<i>Haliaeetus albicilla</i>		1	3	3	3	5	10	9	4	4			42
Wasserralle	<i>Rallus aquaticus</i>		13	34	23	21	8	6	5	5	21			136
Tüpfelsumpfhuhn	<i>Porzana porzana</i>		1								4			5

Artname	wiss. Artname	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Summe
Kleines Sumpfhuhn *	<i>Porzana parva</i>										1			1
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	2	35	210	66	58	52	58	55	45	45		1	627
Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>	4.136	6.217	47.596	53.483	60.956	55.690	53.603	32.333	27.073	10.201	1	3	351.292
Stelzenläufer	<i>Himantopus himantopus</i>										1			1
Säbelschnäbler	<i>Recurvirostra avosetta</i>			2							1			3
Kiebitzregenpfeifer	<i>Pluvialis squatarola</i>				3					1				4
Goldregenpfeifer	<i>Pluvialis apricaria</i>			4						6				10
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	5	78	6.691	1.223	14		1	2	1.014	375			9.403
Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>	1	7	4						6	24			42
Sandregenpfeifer	<i>Charadrius hiaticula</i>		3	12										15
Mornellregenpfeifer *	<i>Charadrius morinellus</i>			6										6
Regenbrachvogel	<i>Numenius phaeopus</i>										21			21
Großer Brachvogel	<i>Numenius arquata</i>	8	50	649	317	182	140	88	10	269	107			1.820
Uferschnepfe	<i>Limosa limosa</i>			5						4	10			19
Pfuhschnepfe	<i>Limosa lapponica</i>			1										1
Zwergschnepfe	<i>Lymnocyrtus minimus</i>									1				1
Bekassine	<i>Gallinago gallinago</i>		27	138	7	17		2	4	46	14			255
Odinshühnchen *	<i>Phalaropus lobatus</i>			2										2
Thorshühnchen *	<i>Phalaropus fulicarius</i>				1									1
Flussuferläufer	<i>Actitis hypoleucos</i>	29	50	50	9	5	1		1	10	7	2		164
Dunkler Wasserläufer	<i>Tringa erythropus</i>		5	80	37						9			131
Rotschenkel	<i>Tringa totanus</i>		3							1	14			18
Grünschenkel	<i>Tringa nebularia</i>	1	11	49	17	5				2	46			131
Waldwasserläufer	<i>Tringa ochropus</i>	1	18	10	3	13	3	7	3	13	17			88
Bruchwasserläufer	<i>Tringa glareola</i>	21	34	2							4			61
Kampfläufer	<i>Philomachus pugnax</i>	1	4	66	4					55	134			264
Steinwälzer	<i>Arenaria interpres</i>			1										1
Knutt	<i>Calidris canutus</i>			1										1

Artname	wiss. Artname	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Summe
Zwergstrandläufer	<i>Calidris minuta</i>			18										18
Sichelstrandläufer	<i>Calidris ferruginea</i>			8										8
Alpenstrandläufer	<i>Calidris alpina</i>	1	1	52	32	1	1			3	14			105
Schmarotzerraubmöwe *	<i>Stercorarius parasiticus</i>	1												1
Dreizehenmöwe *	<i>Rissa tridactyla</i>						1	1						2
Zwergmöwe	<i>Hydrocoloeus minutus</i>			11	4	3		5		1	4			28
Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	1.424	1.632	5.095	4.150	5.051	3.945	3.459	2.205	13.408	26.409			66.778
Hybrid Lach- x Schwarzkopfmöwe	<i>Larus ridibundus x melanocephalus</i>										1			1
Schwarzkopfmöwe	<i>Larus melanocephalus</i>		1							6	24			31
Sturmmöwe	<i>Larus canus</i>			1	2	19	90	219	179	52	49			611
Ringschnabelmöwe **	<i>Larus delawarensis</i>							1						1
Mantelmöwe *	<i>Larus marinus</i>						1		2	1				4
Silbermöwe	<i>Larus argentatus</i>			1	2	3	2	5	3	5	1			22
Mittelmeermöwe	<i>Larus michahellis</i>	26	55	876	370	530	436	210	196	210	221			3.130
Steppenmöwe	<i>Larus cachinnans</i>						1	12	2	2	1			18
Mittelmeer- / Steppenmöwe	<i>Larus michahellis / cachinnans</i>			8	1	8	40	24	3	7	3			94
Heringsmöwe	<i>Larus fuscus</i>			4	3	2				1	1			11
Großmöwe, unbestimmt	<i>Larus (maximus) spec.</i>			1		2	2	3	33	5	3			49
Trauerseeschwalbe	<i>Chlidonias niger</i>			67							1			68
Flusseeeschwalbe	<i>Sterna hirundo</i>	148	49	5	1						76			279
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	3	14	42	48	45	29	25	4	7	4			221
Wasseramsel	<i>Cinclus cinclus</i>			1		12	3	16	6	16	1			55
Summe		13.155	21.914	149.857	145.584	172.470	164.467	177.524	98.833	96.410	74.716	45	45	1.115.020

4 Ergebnisse und Diskussion

4.1 Gesamtergebnis

In der Zählperiode 2011/12 wurden im Rahmen der WVZ rund 1,1 Mio. Individuen gezählt, die sich auf 117 Arten, eine Unterart (Tundrasaatgans), fünf unbestimmte Taxa sowie sieben Hybridformen verteilen. Die höchsten Monatssummen wurden zwischen November und Januar erreicht, das Maximum im Januar mit rund 178.000 gezählten Wasservögeln. Bedingt durch die Januarzählung an der Donau, wurden im Januar fast doppelt so viele Gebiete gezählt wie in anderen Monaten.



Abb. 8: Graugänse.
Foto: H.-J. Fünfstück

Häufigste Art war mit deutlichem Abstand das Blässhuhn, von dem rund 352.000 Individuen über die zwölf Zählungen erfasst wurden, gefolgt von Stock- und Reiherente mit rund 177.000 bzw. rund 176.000 gezählten Individuen.

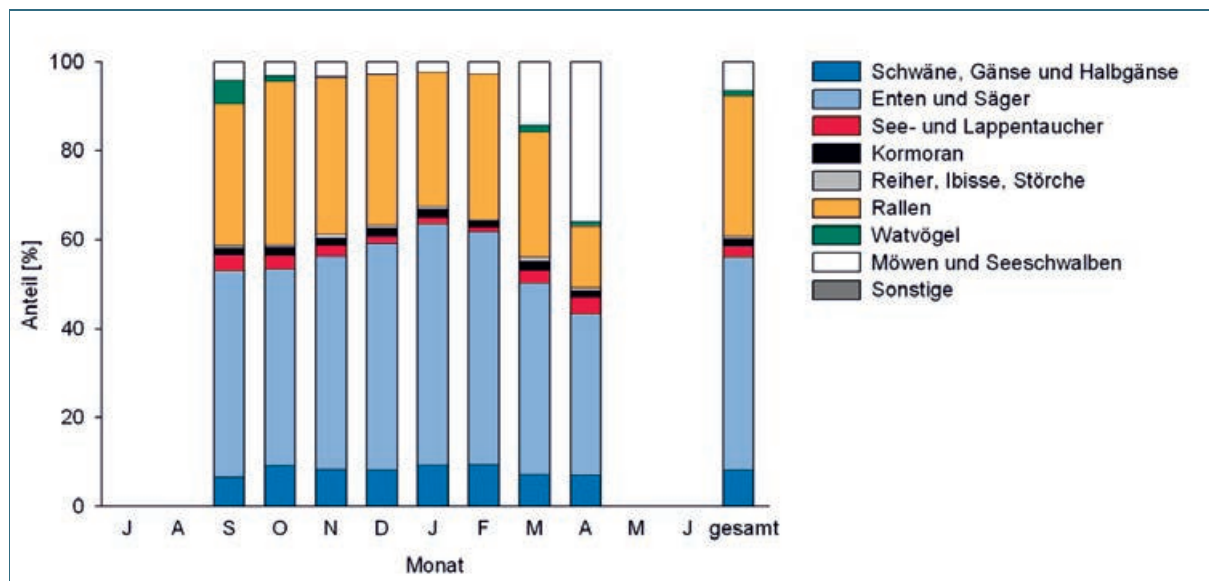


Abb. 9: Anteile taxonomischer Gilden je Monat in der Zählperiode 2011/12 zwischen September und April.

20 Arten, eine unbestimmte Form und sechs Hybridformen wurden als Neozoen eingestuft (Tab. 3). Von diesen wurden rund 69.000 Individuen gezählt. Das entspricht einem Anteil von 6,2 %. 85 % der Individuensumme der Neozoen geht auf die Graugans zurück.

In den Monaten September bis Februar dominierten Entenvögel und Rallen die Wasservogelbestände. Im März und April ging ihr Anteil deutlich zurück, während jener der Möwen mit der Ankunft der Brutvögel stark zunahm. Watvögel hatten nur im September einen Anteil von über fünf Prozent (Abb. 9).

4.2 Pfeifente *Anas penelope*

Das Brutgebiet der Pfeifente erstreckt sich in einem breiten Band über die nördliche Hemisphäre von Island im Westen bis Kamtschatka im Osten. Gelegentlich brüten einzelne Paare auch weiter südlich, so auch im Norden Deutschlands. Der Brutbestand hierzulande wurde 2005 auf etwa 20 Paare geschätzt (SÜDBECK et al. 2007). Der Großteil der 300.000-360.000 europäischen Pfeifenten-Paare zieht seinen Nachwuchs jedoch an flachen, vegetationsreichen Seen der borealen Zone in Skandinavien und Russland auf (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004). Den Winter verbringen sie vorwiegend an den Küsten von der südlichen Ostseeküste über Westeuropa bis nach Nordafrika. Ab September nehmen an der deutschen Nord- und Ostseeküste die Rastansammlungen deutlich zu; der Durchzugshöhepunkt wird im Oktober und November erreicht (BLEW et al. 2005, LAURSEN et al. 2010). Im Verlaufe des Winters und spätestens mit dem einsetzenden Frühjahrzug steigen die Bestände im norddeutschen Binnenland deutlich an. Auf dem Höhepunkt des Frühjahrzuges im März können dort die Bestände gegenüber der Küste überwiegen (WAHL & SUDFELDT 2005, WAHL & HEINICKE 2012).

Tab. 4: Bestandsschätzungen der fünf in dieser Auswertung näher betrachteten Arten in Bayern und Deutschland, differenziert nach Herbst, Winter und Frühjahr. Die Angaben sind um Erfassungslücken korrigierte Schätzungen, die sich auf die Zählperioden 2000/01 bis 2004/05 beziehen, d.h. eher milde Winter (vgl. Abb. 4), und stellen die mittleren Rastmaxima je Jahreszeit dar; sie können deshalb teilweise deutlich über den gezählten Anzahlen in Tabelle 4 liegen. Die Definition der Jahreszeiten erfolgte aus bundesweiter Sicht und wurde auf Bayern aus Gründen der Vergleichbarkeit übertragen. Quellen: Wahl et al. in Vorb. und LfU.

		Herbst	Winter	Frühjahr
Pfeifente	Monate	Sep. bis Nov.	Dez. bis Feb.	März, Apr.
	Deutschland	290.000	175.000	160.000
	Bayern	1.100	850	550
Krickente	Monate	Sep. bis Nov.	Dez. bis Feb.	März, Apr.
	Deutschland	100.000	55.000	40.000
	Bayern	6.500	5.500	3.900
Stockente	Monate	Sep. bis Nov.	Dez., Jan.	Feb. bis Apr.
	Deutschland	750.000	900.000	700.000
	Bayern	56.000	65.000	43.000
Gänsesäger	Monate	Sep. bis Nov.	Dez. bis Feb.	März, Apr.
	Deutschland	13.000	37.000	31.000
	Bayern	1.300	2.300	1.200
Haubentaucher	Monate	Sep. bis Nov.	Dez. bis Feb.	März, Apr.
	Deutschland	51.000	39.000	45.000
	Bayern	4.900	3.400	3.500

Phänologie

WÜST (1981) beschreibt die Pfeifente als Durchzügler und – vor allem in Südbayern – als Wintergast. Bei der Betrachtung des durchschnittlichen jahreszeitlichen Auftretens fällt demgegenüber ein deutliches Rastmaximum im November und Dezember, der deutliche Rückgang zum Januar sowie der sich weiter fortsetzende Rückgang im Frühjahr auf (Abb. 10). Das entspricht dem phänologischen Bild eines Durchzüglers. In diese fünf Winter fallen allerdings drei tendenziell strenge Winter (Abb. 4). Betrachtet man nur

die milden Winter 2006/07 und 2007/08, so zeigt sich das typische Bild eines Wintergastes mit hohen Rastbeständen von November bis Februar. Dieses Auftretensmuster zeigt sich auch im Winter 2011/12, als die Bestände bis zum Januar anstiegen. Der Kälteeinbruch im Februar sorgte für einen weitgehenden Abzug der Pfeifenten. Im März wurden – möglicherweise als Folge einer großräumigen Abwanderung nach Süden und Westen während der Kälteperiode – dann überdurchschnittliche Rastbestände festgestellt. Verglichen mit den bundesweiten Rastmaxima erreichen die geschätzten Rastbestände für Bayern zu den verschiedenen Jahreszeiten jeweils weniger als ein Prozent (Tab. 4).

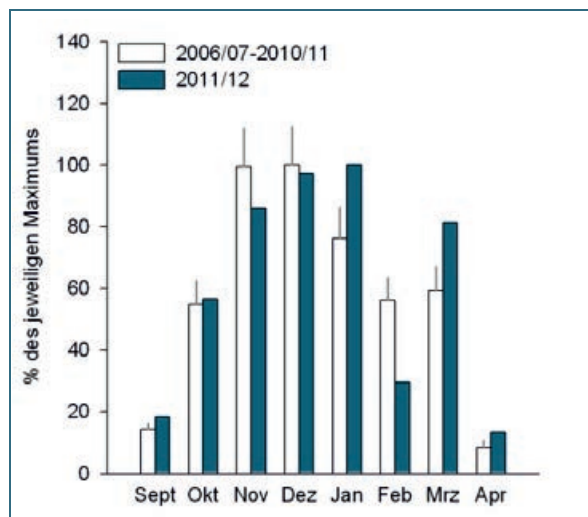


Abb. 10:
Jahreszeitliches Auftreten der Pfeifente in Bayern nach den Daten der WVZ. Dargestellt ist der Mittelwert der Zählperioden 2006/07 bis 2010/11 im Vergleich zur Zählperiode 2011/12. Fehlende Zählungen wurden interpoliert, die Monatswerte sind somit trotz Unterschieden in der Zählintensität direkt miteinander vergleichbar. Der Monat mit dem höchsten Rastbestand wurde jeweils = 100 % gesetzt. Die Fehlerbalken geben den Standardfehler an. Zu den geschätzten Anzahlen während einzelner Jahreszeiten in Bayern siehe Tabelle 4.

Verbreitung

Der Schwerpunkt der Pfeifenten-Verbreitung liegt in der Südhälfte Bayerns. Vor allem auf den Stautufen von Donau, Isar und Inn mit größeren Flachwasserbereichen finden sich mitunter auch größere Ansammlungen ein (Abb. 10). Die wichtigsten Rastgebiete in der Zählperiode 2011/12 waren die Ismaninger Speichersee mit Fischteichen, an denen dreimal über 100 rastende Pfeifenten erfasst wurden, sowie der Innstau Ering, der zweimal über 100 Pfeifenten aufwies. In zehn Gebieten wurden im Rahmen der WVZ 2011/12 über 50 Pfeifenten erfasst, wobei die jeweiligen Gebietsmaxima in fünf verschiedenen Monaten erreicht wurden (Tab. 5).

Tab. 5: Gebiete, die in der Zählperiode 2011/12 während der WVZ mindestens einmal über 50 Pfeifenten aufwiesen. Ein Gebiet kann aus mehreren Zählgebieten bestehen.

Gebiet	max. Anzahl	Monat
Ismaninger Speichersee mit Fischteichen	284	März
Inn: Stauraum Ering	132	Jan.
Donau: Staustufe Donauwörth	87	Dez.
Donau: Flkm 2284-2324, Deggendorf bis Straubing (Schleuse)	86	Jan.
Isar: Stau Moosburg	84	Dez.
Donau: Bertoldsheimer Stausee	74	Feb.
Donau: Gottfriedwörther Gebiet	72	Jan.
Vilstalsee	71	Nov.
Donau: Flkm 2258-2284, Hofkirchen bis Deggendorf	58	Jan.
Inn: Stauraum Obernberg	51	Nov.

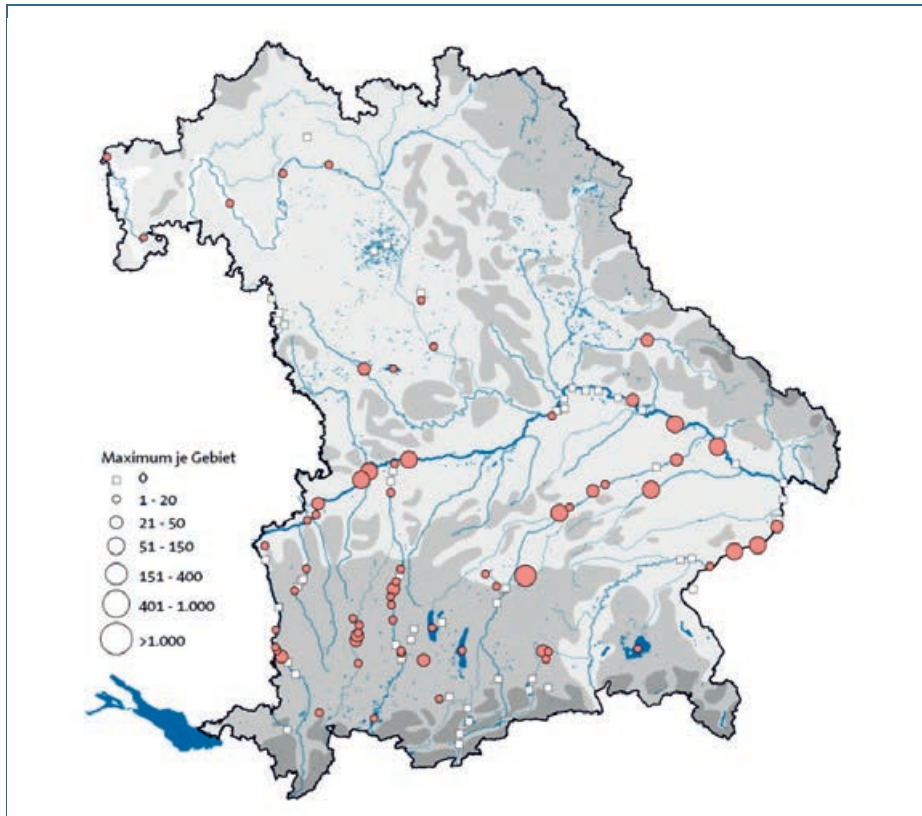


Abb. 11:
Verbreitung der Pfeifente in Bayern in der Zählperiode 2011/12 nach den Daten der WVZ. Dargestellt ist das Gebietsmaximum zwischen Juli und Juni. Zur direkten Vergleichbarkeit wurden die Karten aller fünf Arten gleich skaliert. Zu beachten ist, dass die ostbayerische Donau nur im Januar erfasst wird, die meisten anderen Gebiete jedoch von September bis April, teilweise ganzjährig.

Bestandsentwicklung

Über den Zeitraum von 45 Wintern zeigt die Pfeifente in Bayern eine Zunahme. Verglichen mit den 1970er und 1980er Jahren rasten und überwintern inzwischen mehr als doppelt so viele Pfeifenten in Bayern (Abb. 12). Die Zunahme erfolgte vor allem ab Mitte der 1990er Jahre und damit etwas später als im Norden Deutschlands (WAHL & HEINICKE 2012). Die mit Abstand deutlichste Zunahme zeigte sich im Januar. Eine Ursache für die gegenüber den übrigen Monaten deutlich unterschiedliche Entwicklung könnte sein, dass die ostbayerische Donau nur im Januar erfasst wird. Auf dieses Zählgebiet gehen rund 13 % der Januar-Daten zurück. Dass die mildereren Winter dafür verantwortlich sind, scheint unwahrscheinlich, da die jährlichen Zuwachsraten im Dezember und Februar im Vergleich zu Herbst und Frühjahr keinen Unterschied erkennen lassen (Tab. 6).

Die Zunahme des Bestandes hierzulande hängt in erster Linie mit dem Anstieg der Gesamtpopulation zusammen. Ausschlaggebend hierfür dürfte zum einen die Serie milder Winter zwischen Ende der 1980er und Mitte der 1990er Jahre gewesen sein. Zum anderen standen durch den verstärkten Anbau von Wintersaaten den Pfeifenten energetisch günstige und auch in den Wintermonaten zunehmend verlässlichere Nahrungsquellen zur Verfügung (BRUNCKHORST & RÖSNER 1998). Die aktuell in Bayern erreichten Bestandsgrößen sind jedoch nicht ungewöhnlich: WÜST (1981) beschreibt einen längerfristigen Rückgang sowohl gegenüber Ende des 19. Jahrhunderts als auch zwischen den 1950er und 1970er Jahren. Ob dieser Rückgang durch die Zunahme in den letzten Jahrzehnten wieder ausgeglichen werden konnte, muss offen bleiben.

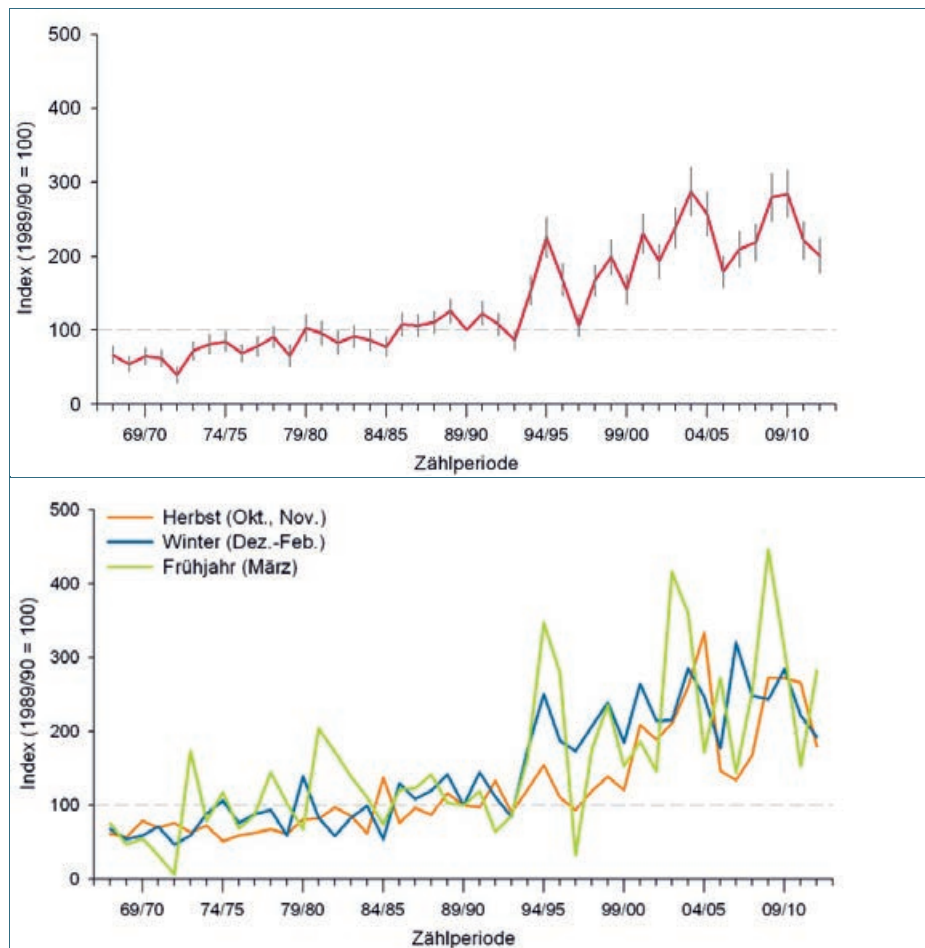


Abb. 12:
Bestandsentwicklung
der Pfeifente in Bayern
nach den Daten der
WVZ, bezogen auf das
Winterhalbjahr (oben;
Okt. bis März) bzw. dif-
ferenziert nach Jahres-
zeiten (unten). Refer-
enzwinter ist 1989/90.
Die Fehlerbalken in der
oberen Grafik geben
den Standardfehler der
Indexwerte an. Zur di-
rekten Vergleichbarkeit
sind alle Diagramme
zur Bestandsentwick-
lung gleich skaliert.

Tab. 6: Bestandstrends in einzelnen Monaten und Jahreszeiten für die Pfeifente. n = Anzahl in die Berechnungen eingegangener Individuen je Monat und Zeitraum. Zur Erläuterung der Trendkategorien siehe Tabelle 2.

	45 Jahre			25 Jahre			12 Jahre		
	n	Klasse	%	n	Klasse	%	n	Klasse	%
Sep.	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Okt.	10.297	↑	3,9 ± 1,1	8.458	↑	5,0 ± 2,3	6.018	↑↓	2,9 ± 7,0
Nov.	19.428	↑	2,9 ± 0,8	15.816	↑	3,5 ± 1,7	10.655	↑↓	-1,7 ± 4,7
Dez.	16.329	↑	2,8 ± 0,7	13.352	↑	3,4 ± 1,6	8.396	↗	5,1 ± 4,8
Jan.	16.359	↑↑	4,6 ± 0,8	13.983	↑↑	4,5 ± 1,5	8.874	↑↓	0,7 ± 3,7
Feb.	12.599	↑	2,7 ± 0,9	10.345	↑↓	1,0 ± 1,9	6.047	↓	-6,2 ± 4,3
März	12.716	↑	3,3 ± 1,1	10.273	↑	3,9 ± 2,5	6.594	↑↓	1,2 ± 6,9
April	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Herbst	29.725	↑	3,4 ± 0,7	24.274	↑	4,1 ± 1,6	16.673	↑↓	0,6 ± 4,7
Winter	45.287	↑	3,5 ± 0,6	37.680	↑	3,0 ± 1,2	23.317	↑↓	-0,4 ± 2,9
Frühjahr	12.716	↑	3,3 ± 1,1	10.273	↑	3,9 ± 2,5	6.594	↑↓	1,2 ± 6,9
Gesamt	87.728	↑	3,5 ± 0,5	72.227	↑	3,5 ± 1,1	46.584	↑↓	0,2 ± 2,7

4.3 Krickente *Anas crecca*

Das Brutgebiet der Krickente erstreckt sich von Westeuropa bis an die Pazifikküste und dabei von den gemäßigten Breiten bis in die subarktischen Regionen (BAUER et al. 2005). Der Großteil des auf 0,9-1,2 Mio. Brutpaare geschätzten europäischen Bestandes brütet in Skandinavien und vor allem in Russland (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004). Mit 4.700-5.400 Brutpaaren entfällt nur ein geringer Teil des europäischen Bestandes auf Deutschland. Der Trend wurde zuletzt als stabil eingestuft (SÜDBECK et al. 2007). Der Verbreitungsschwerpunkt liegt in den Niederungsgebieten Norddeutschlands (DDA, unveröff.). Der Brutbestand in Bayern wurde jüngst von RÖDL et al. (2012) mit 230-240 Brutpaare angegeben.

Die Winterverbreitung in Westeuropa erstreckt sich von Nordost-Deutschland über die Hauptüberwinterungsgebiete im Nordwesten und Westen Europas und den Mittelmeerraum bis nach Nordafrika (SCOTT & ROSE 1996). In Europa werden zwei biogeographische Populationen unterschieden, deren Grenze etwa durch die Mitte Deutschlands verläuft. Die in Bayern rastenden und überwinternden Krickenten werden der zentraleuropäischen biogeographischen Population zugeordnet (SCOTT & ROSE 1996, WAHL et al. 2007b).

Phänologie

Das Herkunftsgebiet in Bayern rastender und überwinternder Krickenten reicht vom Norden Deutschlands über Skandinavien und das Baltikum bis nach Nordwest-Russland; auf dem Durchzug markierte Vögel wurden von Italien über die Camargue bis Nordwest-Frankreich zurückgemeldet (WÜST 1981, SIEGNER 1985). Das Rastmaximum wird gewöhnlich im Oktober/November erreicht (Abb. 13) und damit etwas später als im Norden Deutschlands (Sep./Okt.; WAHL & SUDFELDT 2005). Es liegt im Mittel bei rund 6.500 Krickenten (Tab. 4).

In der Zählperiode 2011/12 erreichten – möglicherweise bedingt durch die bis zum Oktober-Zähltermin sehr milden Temperaturen (Abb. 3) – die Krickenten Bayern offenbar später als üblich; vor allem der Oktoberwert lag deutlich unter dem Mittelwert der fünf vorangegangenen Jahre. In deutlich überdurchschnittlichen Anzahlen waren Krickenten hingegen noch im Dezember anwesend. Vermutlich erst mit dem deutlichen Temperatursturz unmittelbar zur Mittwinterzählung zogen viele ab. Die Kälteperiode Anfang Februar vertrieb schließlich einen Großteil der Krickenten aus Bayern, was sich auch auf die Rastbestände Mitte März spürbar auswirkte (Abb. 13).

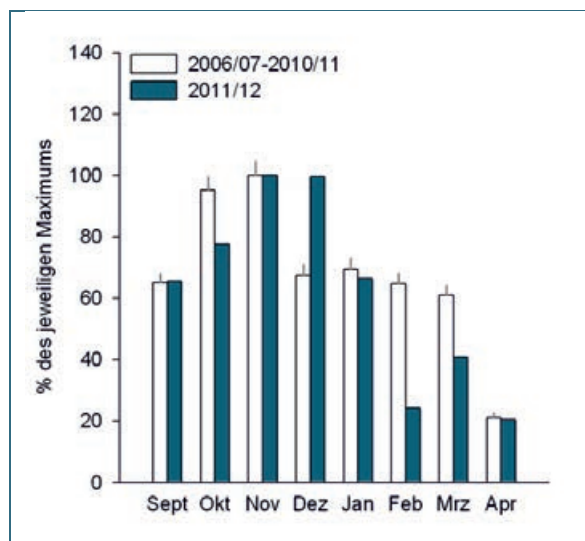


Abb. 13:
Jahreszeitliches Auftreten der Krickente in Bayern nach den Daten der WVZ. Dargestellt ist der Mittelwert der Zählperioden 2006/07 bis 2010/11 im Vergleich zur Zählperiode 2011/12. Weitere Hinweise siehe Abbildung 10.

Verbreitung

Die Krickente zeigt wie die Pfeifente einen Verbreitungsschwerpunkt in der Südhälfte Bayerns. Sie ist insgesamt jedoch weiter verbreitet und wurde in rund drei Vierteln der Gebiete festgestellt. Die höchsten Rastzahlen finden sich an Flusstauen und in Teichgebieten, also Gebieten mit zumindest zeitweise ausgedehnten Flachwasserbereichen (Abb. 14).

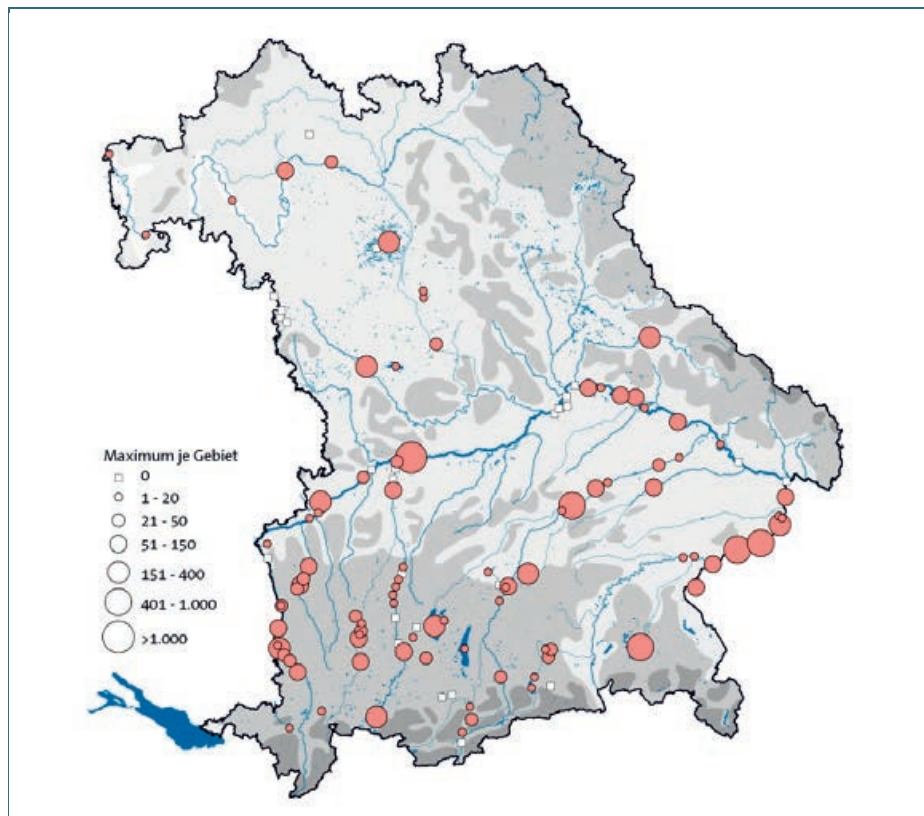


Abb. 14:
Verbreitung der Krickente in Bayern in der Zählperiode 2011/12 nach den Daten der WVZ. Weitere Hinweise siehe Abbildung 11.

Wichtigstes Rastgebiet der Krickente in der Zählperiode 2011/12 war der Bertoldsheimer Stausee an der Donau: An allen acht Zählungen wurden dort über 100 Krickenten gezählt, maximal 1.129 Individuen im November. 948 Individuen wurden im Dezember am Chiemsee erfasst, in den übrigen Monaten lagen die Anzahlen jedoch deutlich darunter (viermal >100 Individuen). Am Innstau Ering wurden an sieben der acht Zählungen >100 Individuen gezählt, maximal 675 im Oktober. Auch der Isarstau Eching (567) und der Innstau Obernberg (555) erreichten Maxima von über 500 Krickenten. Insgesamt wurden in 23 Gebieten in der Zählperiode 2011/12 über 100 Krickenten gezählt. Über die Hälfte dieser Gebiete sind Flusstauhaltungen (Tab. 7). Sehr ähnliche Verhältnisse sind bereits bei WÜST (1981) genannt, der ebenfalls die Bedeutung der Flusstau- und Teichgebiete für die Krickenten hervorhob.

Tab. 7: Gebiete, die in der Zählperiode 2011/12 während der WVZ mindestens einmal über 100 Krickenten aufwiesen. Ein Gebiet kann aus mehreren Zählgebieten bestehen.

Gebiet	max. Anzahl	Monat
Donau: Bertoldsheimer Stausee	1.129	Nov.
Chiemsee	948	Dez.
Inn: Stauraum Ering	675	Okt.
Isar: Stau Eching	567	Dez.
Inn: Stauraum Obernberg	555	Nov.
Lech: Forggensee	357	Nov.
Ismaninger Speichersee mit Fischteichen	352	Sep.
Rötelseeweiher und angrenzender Regenfluss	308	Okt.
Iller: Staustufe VI (Kardorf)	292	Dez.
Ammersee	210	Nov.
Inn: Stauraum Neuhaus	203	Jan.
Mittelfränkisches Weihergebiet: Großer und Kleiner Bischofsweiher	201	Nov.
Donau: Faiminger Stausee	195	Nov.
Altmühlsee	160	Dez.
Donau: Flkm 2284-2324, Deggendorf bis Straubing (Schleuse)	140	Jan.
Iller: km 77-89	135	Dez.
Inn: Stauraum Ingling	125	Jan.
Wertach: Bärensee – Bachtelsee	124	Dez.
Isar: Stau Altheim	118	Jan.
Günz: Oberegger Stausee	115	Jan.
Wertach: Stausee Schlingen	109	Dez.
Donau: Flkm 2324-2354, Straubing (Schleuse) bis Geisling (Schleuse)	101	Jan.
Inn: Stauraum Braunau	101	Jan.

Bestandsentwicklung

Über den Gesamtzeitraum betrachtet, zeigt sich bei der Krickente eine leichte Abnahme. Diese ist durch den – nach einem Anstieg zu Beginn der Erfassungen – bis Anfang der 1980er Jahre um etwa 50 % höheren Rastbestand und den anschließenden Rückgang um Mitte der 1980er Jahre bedingt. In den Frühjahrsmonaten war der Rückgang am deutlichsten. Seither ist der Rastbestand mehr oder weniger stabil (Abb. 15, Tab. 8). Es fällt auf, dass sich diese Entwicklung in allen Jahreszeiten widerspiegelt, insbesondere im Herbst und Winter zeigt sich ein erstaunlich paralleler Verlauf. Größere Abweichungen zwischen diesen beiden Jahreszeiten treten nur in strengen Wintern auf (z.B. Mitte 1980er Jahre), wenn es zu einem starken Abzug kommt. Das legt nahe, dass es sich bei den im Herbst durchziehenden sowie den überwinternden Krickenten um Vögel aus demselben Herkunftsgebiet handelt. Die Fluktuationen sind im Frühjahr aufgrund des zügigeren Zugs in die Brutgebiete sowie des Einflusses der Witterung auf diesen naturgemäß größer.

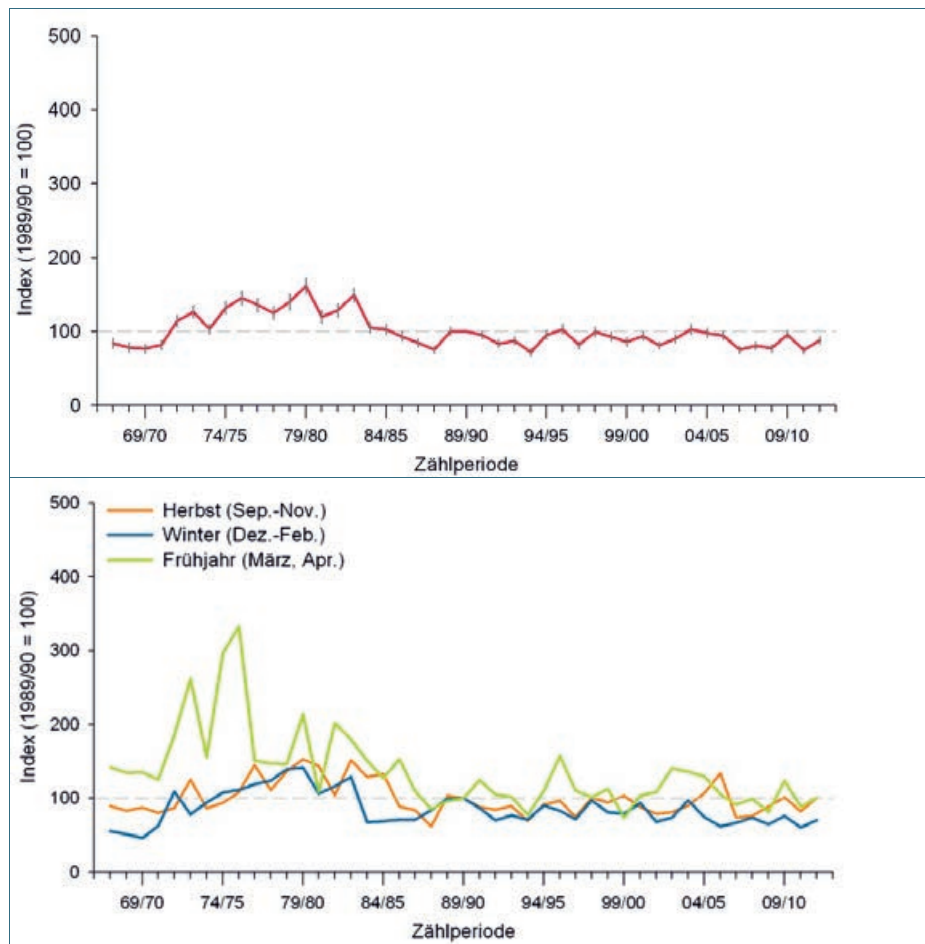


Abb. 15:
Bestandsentwicklung
der Krickente in Bayern
nach den Daten der
WVZ, bezogen auf das
Winterhalbjahr (oben;
Sep. bis Apr.) bzw. dif-
ferenziert nach Jahres-
zeiten (unten). Weitere
Hinweise siehe Abbil-
dung 12.

Tab. 8: Trendinformation einzelner Monate und Jahreszeiten für die Krickente. Weitere Hinweise siehe Tabelle 6.

	45 Jahre			25 Jahre			12 Jahre		
	n	Klasse	%	n	Klasse	%	n	Klasse	%
Sep.	106.924	➔	-0,2 ± 0,6	64.557	⬆️⬆️	1,0 ± 1,3	32.960	⬆️⬆️	1,9 ± 4,5
Okt.	165.091	➔	-0,4 ± 0,6	100.510	⬆️⬆️	0,4 ± 1,0	50.755	⬆️⬆️	-0,5 ± 3,3
Nov.	201.232	⬆️	-0,8 ± 0,6	114.535	➔	-0,1 ± 0,8	55.812	⬆️⬆️	0,2 ± 3,0
Dez.	146.450	⬆️	-0,9 ± 0,7	86.304	⬆️⬆️	-0,9 ± 1,2	39.603	⬆️⬆️	0,3 ± 4,2
Jan.	136.587	➔	0,2 ± 0,6	85.660	⬆️⬆️	-0,7 ± 0,8	40.723	⬆️⬆️	-1,8 ± 2,8
Feb.	112.068	⬆️	-1,1 ± 0,7	67.482	⬆️	-1,6 ± 1,1	31.264	⬆️	-4,0 ± 3,4
März	116.404	⬇️	-1,8 ± 0,6	62.606	⬆️⬆️	-0,5 ± 0,8	30.906	⬆️⬆️	-0,8 ± 2,2
April	42.859	⬆️	-1,7 ± 1,1	25.292	⬆️⬆️	0,6 ± 1,5	13.302	⬆️⬆️	-3,7 ± 4,0
Herbst	473.247	➔	-0,4 ± 0,5	279.672	⬆️⬆️	0,4 ± 0,9	139.527	⬆️⬆️	0,6 ± 1,1
Winter	395.105	⬆️	-0,6 ± 0,6	239.446	⬆️	-1,1 ± 0,7	111.590	⬆️⬆️	-2,2 ± 2,3
Frühjahr	159.263	⬆️	-1,7 ± 0,7	87.898	⬆️⬆️	0,1 ± 1,0	44.208	⬆️⬆️	-2,3 ± 2,7
Gesamt	1.027.615	⬆️	-0,8 ± 0,5	607.016	➔	-0,3 ± 0,6	295.325	⬆️⬆️	-1,1 ± 1,8

Auf Bundesebene zeigt sich ein der Entwicklung in Bayern recht ähnlicher Verlauf mit einem leichten Bestandsanstieg bis Anfang der 1980er Jahre und langfristig stabilen Beständen (WAHL et al. 2011). Ähnliches gilt für Frankreich, einem wichtigen Winterquartier für die durch Bayern wandernden Krickenten: Auch dort stieg der Januarbestand bis Anfang der 1980er Jahre an, ging dann zurück und er-

holte sich seither wieder leicht (DECEUNINCK & FOUQUE 2010). In der Schweiz zeigt sich hingegen für den Januar ein leichter, kontinuierlicher Bestandsanstieg (KELLER 2011). International zeigen beide in Deutschland auftretenden biogeographischen Populationen eine positive Entwicklung (WETLANDS INTERNATIONAL 2012).

4.4 Stockente *Anas platyrhynchos*

Das Brutgebiet der Stockente erstreckt sich über die gesamte Nordhalbkugel und reicht in Europa vom Mittelmeerraum bis in den hohen Norden Skandinaviens (BAUER et al. 2005). Sie ist damit die am weitesten verbreitete und mit geschätzten 3,3-5,1 Mio. Brutpaaren in Europa (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004) auch die häufigste Entenart in unserem Raum. Im Gegensatz zu fast allen anderen Entenarten brüten von der Stockente auch in West- und Mitteleuropa sehr große Bestände. Alleine der deutsche Brutbestand wird auf 260.000-360.000 Brutpaare geschätzt, dessen Trend zuletzt als stabil eingestuft wurde (SÜDBECK et al. 2007). Auch in Bayern brütet ein beträchtlicher Bestand, der bei RÖDL et al. (2012) mit 13.500-32.000 Paaren angegeben ist.

Das Überwinterungsgebiet in Europa reicht von Nordafrika bis weit nach Norden in den Ostseeraum bzw. weit nach Osten, wo sie die mit Abstand häufigste und nach Norden bzw. Osten oft die einzige Gründelentenart im Winter ist (z.B. SVAZAS et al. 2001, NILSSON 2005). Wie bei der Krickente werden in Europa zwei biogeographische Populationen unterschieden, deren Grenze etwa durch die Mitte Deutschlands verläuft. Die in Bayern rastenden und überwinternden Stockenten werden der zentral-europäischen biogeographischen Population zugeordnet (SCOTT & ROSE 1996, WAHL et al. 2007b).

Phänologie

Vermutlich ist ein großer Teil der bayerischen Brutvögel ganzjährig anwesend. Zu diesen gesellen sich im Winterhalbjahr Brutvögel, die in großer Zahl aus nördlicher und östlicher Richtung zuziehen. Das Einzugsgebiet reicht von Südsandinavien bis in den Nordwesten Russlands und schließt auch das östliche Mitteleuropa ein. In westlicher Richtung erfolgten vergleichsweise wenige Wiederfunde (WÜST 1981, KRAUS & KRAUSS 1998). Das unterstreicht, dass die bayerischen Gewässer in erster Linie Winterquartier und weniger Rastgebiete auf dem Durchzug sind und die bayerischen Stockenten eine geringe Zugneigung aufweisen. Der maximale Rastbestand wird demzufolge gewöhnlich zur Mitte des Winters im Dezember oder Januar erreicht und etwa auf 65.000 Individuen geschätzt (Tab. 4). Bereits zum Februar gehen die Bestände vielerorts deutlich zurück, und zum März hin ist ein Großteil des Winterbestandes abgezogen oder in die größtenteils außerhalb der Zählgebiete liegenden Brutgewässer abgewandert.

Der Bestandsverlauf 2011/12 wich kaum von den fünf vorangegangenen Zählperioden ab (Abb. 16). Das verdeutlicht die „Winterhärte“ der Stockenten, die auch bei sehr tiefen Temperaturen an den Gewässern ausharren und oft erst mit dem vollständigen Zufrieren abziehen oder ausweichen.

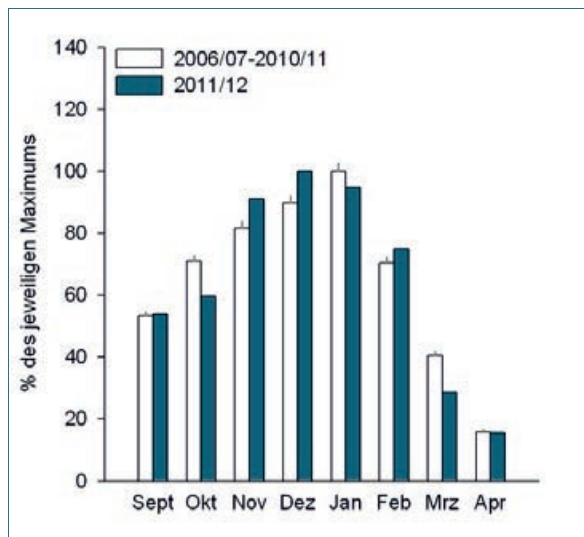


Abb. 16:
Jahreszeitliches Auftreten der Stockente in Bayern nach den Daten der WVZ. Dargestellt ist der Mittelwert der Zählperioden 2006/07 bis 2010/11 im Vergleich zur Zählperiode 2011/12. Weitere Hinweise siehe Abbildung 10.

Verbreitung

Die Stockente ist nicht nur die mit Abstand häufigste, sondern auch die am weitesten verbreitete Wasservogelart in Bayern. Sie wurde mit Ausnahme von vier zugefrorenen Gewässern in allen Gebieten angetroffen. Räumliche Schwerpunkte sind ebenso wenig zu erkennen wie eine Bevorzugung eines bestimmten Gewässertyps (Abb. 17).

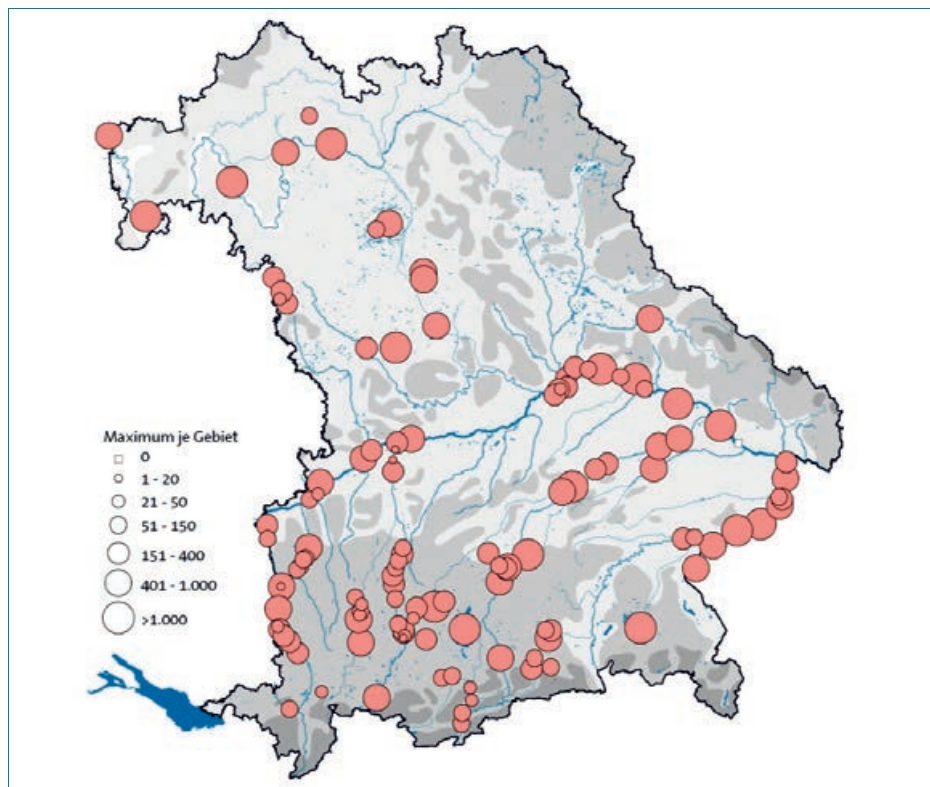


Abb. 17:
Verbreitung der Stockente in Bayern in der Zählperiode 2011/12 nach den Daten der WVZ. Weitere Hinweise siehe Abbildung 11.

Die größten Rastansammlungen wurden am Innstau Obernberg/Eggfing mit 2.838 Individuen und am Ammersee mit 2.538 Individuen gezählt (Tab. 9). Ersteres Gebiet ist bereits bei WÜST (1981) als wichtigstes Rastgewässer erwähnt. Die Anzahlen der 1960er und 1970er Jahre werden jedoch bei weitem nicht mehr erreicht, als Maximalzahlen von 5.000-10.000 Stockenten gezählt wurden; Ähnliches gilt auch für andere Gebiete (WÜST 1981). Bei den 15 Gebieten, die 2011/12 mindestens einmal mehr als 1.000 Stockenten beherbergten, fällt auf, dass auch drei Main-Abschnitte zu den wichtigsten Gebieten

zählen. Die Maxima wurden dort durchweg im Februar erreicht. Das unterstreicht, dass Stockenten – im Gegensatz zu den meisten anderen Arten – bei Kälteperioden nicht großräumig abwandern, sondern vorrangig an die eisfreien Gewässer ausweichen (vgl. SAUTER et al. 2010).

Tab. 9: Gebiete, die in der Zählperiode 2011/12 während der WVZ mindestens einmal über 1.000 Stockenten aufwiesen. Ein Gebiet kann aus mehreren Zählgebieten bestehen.

Gebiet	max. Anzahl	Monat
Inn: Stauraum Obernberg	2.838	Dez.
Ammersee	2.538	Feb.
Donau: Flkm 2284-2324, Deggendorf bis Straubing (Schleuse)	2339	Jan.
Chiemsee	2099	Dez.
Inn: Stauraum Ering	1.902	Dez.
Donau: Flkm 2324-2354, Straubing (Schleuse) bis Geisling (Schleuse)	1482	Jan.
Main: Grenze Ufr./Ofr. bis Kitzingen-Hohenfeld	1.473	Feb.
Ismaninger Speichersee mit Fischteichen	1.371	Jan.
Starnberger See	1.293	Jan.
Isar: Stau Eching	1.181	Nov.
Main: Rothenfels bis Staustufe Mainflingen	1.161	Feb.
Donau: Flkm 2258-2284, Hofkirchen bis Deggendorf	1149	Jan.
Donau: Flkm 2354-2378, Geisling (Schleuse) bis Regensburg	1133	Jan.
Brombachsee	1.088	Jan.
Main: Kitzingen bis Hohenfeld-Rothenfels	1.074	Feb.

Bestandsentwicklung

Nach einer zu Beginn der Erfassungen bis Anfang der 1980er Jahre stabilen bis leicht positiven Entwicklung geht der Rastbestand der Stockenten in Bayern kontinuierlich zurück (Abb. 19). Über den Gesamtzeitraum betrachtet zeigen sich in allen Jahreszeiten und fast allen Monaten Rückgänge (Tab. 10). Die Entwicklung verläuft dabei zwischen Herbst und Winter fast parallel, im Frühjahr zeigen sich naturgemäß stärkere Schwankungen (vgl. Krickente). Der Bestandsrückgang scheint sich in den letzten Jahren zu verstärken, wobei die Abnahmen im Herbst deutlicher als im Winter ausfallen. Im Gegensatz dazu fluktuieren die Bestände im Frühjahr oder sind stabil, insbesondere im April (Tab. 10). Diese Unterschiede könnten wie folgt interpretiert werden: Die zuziehenden Stockenten kommen später und in geringerer Anzahl nach Bayern, der bayerische Brutbestand (spätestens im April dürften alle Gäste abgezogen sein) scheint zumindest in den letzten zwei Jahrzehnten stabil.



Abb. 18: Stockente
Foto: H.-J. Fünfstück

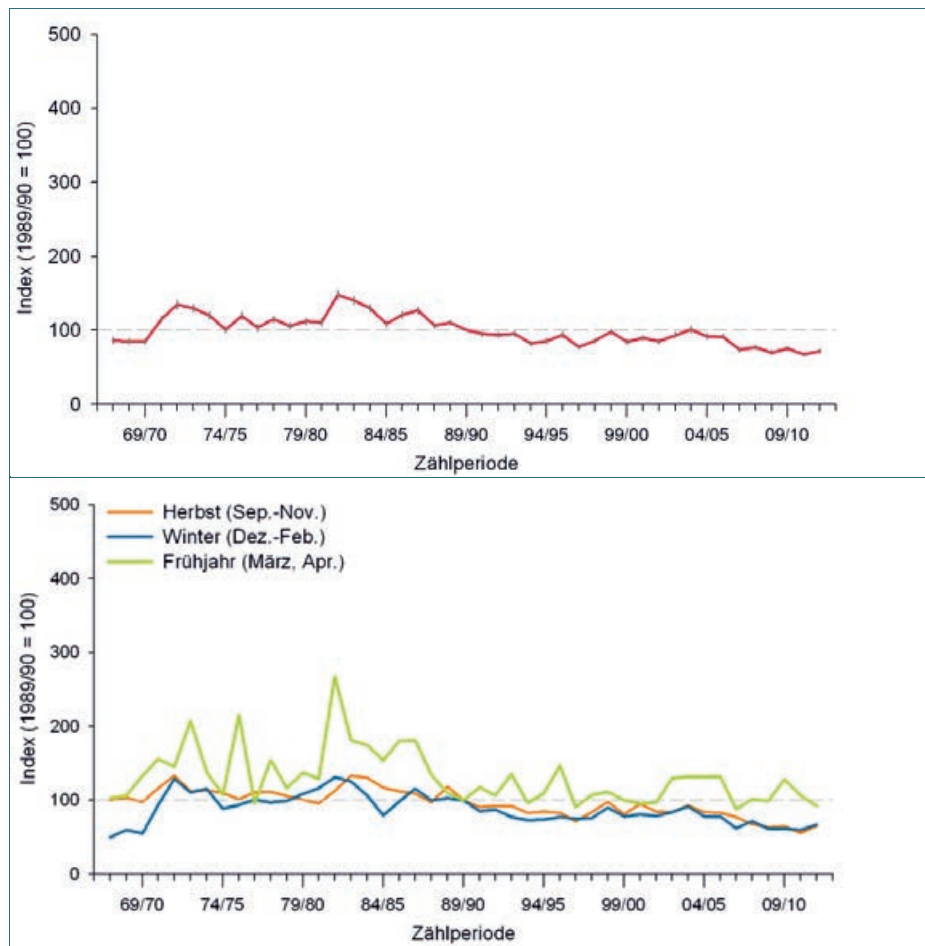


Abb. 19:
Bestandsentwicklung
der Stockente in Bay-
ern nach den Daten
der WVZ, bezogen auf
das Winterhalbjahr
(oben; September bis
April) bzw. differenziert
nach Jahreszeiten (un-
ten). Weitere Hinweise
siehe Abbildung 12.

Tab. 10: Bestandstrends in einzelnen Monaten und Jahreszeiten für die Stockente. Weitere Hinweise siehe Tabelle 6.

	45 Jahre			25 Jahre			12 Jahre		
	n	Klasse	%	n	Klasse	%	n	Klasse	%
Sep.	688.710	↘	-1,0 ± 0,3	417.338	↘	-1,1 ± 0,8	200.543	↓	-3,7 ± 1,8
Okt.	1.106.778	↘	-1,0 ± 0,3	655.757	↓	-2,2 ± 0,5	288.376	↓↓↓	-4,4 ± 1,0
Nov.	1.486.031	↓	-0,5 ± 0,4	820.292	↓	-1,9 ± 0,7	372.234	↓	-4,4 ± 2,0
Dez.	1.576.458	↘	-1,0 ± 0,5	914.883	↓	-2,2 ± 0,8	394.955	↓	-4,1 ± 2,0
Jan.	2.084.066	→	-0,3 ± 0,5	1226.995	↘	-1,4 ± 0,6	537.578	↓	-4,1 ± 1,3
Feb.	1.124.911	↘	-1,2 ± 0,5	619.125	↘	-0,9 ± 0,8	290.004	↑↓	1,6 ± 2,6
März	706.503	↘	-1,1 ± 1,0	362.838	↑↓	-1 ± 1,6	176.157	↑↓	-2,3 ± 5,1
April	173.202	↘	-0,7 ± 0,4	101.952	→	0,3 ± 0,5	54.013	↑↓	0,7 ± 1,5
Herbst	3.281.519	↘	-1,2 ± 0,3	1.893.387	↓	-1,7 ± 0,6	861.153	↓↓↓	-4,2 ± 1,1
Winter	4.785.435	↘	-0,8 ± 0,5	2.761.003	↘	-1,5 ± 0,6	1.222.537	↓	-3,2 ± 1,5
Frühjahr	879.705	↘	-0,9 ± 0,6	464.790	↑↓	-0,3 ± 0,8	2.30.170	↑↓	-0,8 ± 2,7
Gesamt	8.946.659	↘	-0,9 ± 0,4	5.119.180	↘	-1,3 ± 0,5	2.313.860	↓	-3 ± 1,4

Auf Bundesebene zeigt sich eine sehr ähnliche Entwicklung (WAHL et al. 2011), ebenso gehen die Anzahlen in den Niederlanden, England und der Schweiz in den letzten Jahren zurück (SOVON.NL 2013, HOLT et al. 2012, KELLER 2011). Der in den letzten Jahren leicht zunehmende Januarbestand in Frankreich (DECEUNINCK & FOUQUE 2010) verwundert deshalb etwas. Möglicherweise spiegelt diese Entwicklung durch den Rückgang der Wintergäste in zunehmendem Maße jene der (nicht ziehenden) Brutpopulation wieder. In Schweden steigt der Januarbestand hingegen seit Mitte der 1980er Jahre an (NILSSON & MÄNSSON 2012). Das legt nahe, dass nord- und osteuropäische Stockenten im Zuge der überwiegend milden Winter der letzten drei Jahrzehnte ihre Zugwege verkürzten (vgl. SAUTER et al. 2010).

4.5 Gänsesäger *Mergus merganser*

Das Brutgebiet des Gänsesägers erstreckt sich über das nördliche Eurasien bis nach Japan; in Nordamerika ist er mit einer eigenen Unterart ebenfalls vertreten (BAUER et al. 2005). Der europäische Brutbestand wird auf 47.000-74.000 Paare geschätzt (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004), wobei sich diese auf zwei genetisch differenzierte biogeographische Populationen aufgliedern (HEFTI-GAUTSCHI et al. 2009): die Brutvögel des nördlichen Eurasiens und jene im Alpenraum. Letztere umfasst nur 3.000-4.200 Individuen (WETLANDS INTERNATIONAL 2012). Die nordeuropäischen Brutvögel erreichen in Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg und Schleswig-Holstein ihre südwestliche Verbreitungsgrenze (HAGEMEIJER & BLAIR 1997). Der gesamte deutsche Brutbestand wird mit 590-700 Paare angegeben (SÜDBECK et al. 2007), von denen zu dieser Zeit knapp die Hälfte zur europäischen Population zählte. Der Brutbestand nahm bundesweit zuletzt zu (SÜDBECK et al. 2007), vor allem in Bayern wurde ein weiterer Anstieg und eine Arealausweitung festgestellt (RÖDL et al. 2012).

Das Winterquartier reicht von Nordwesteuropa (England, Kanalküste) und dem Alpenvorland bis ins Baltikum, wobei die Ostseeküste östlich Rügens eine international herausragende Bedeutung besitzt (SKOV et al. 2011).

Phänologie

Während die Populationen zur Brutzeit geographisch deutlich getrennt sind, überlappen sich die Überwinterungsgebiete im Alpenvorland mit denen der nordeuropäischen Brutvögel. Diese lässt sich durch den deutlichen Anstieg des Rastbestandes ab November gut erkennen (Abb. 20, Tab. 3). In den Vormonaten dürften die Brutvögel der alpinen Population noch weitgehend unter sich sein, gleiches gilt für den April (BAUER & ZINTL 1995, HOFER et al. 2010). Das Rastmaximum wird im Dezember oder Januar erreicht (Abb. 20) und auf 2.300 geschätzt (Tab. 4). Rund 1.000-1.500 Vögel, d.h. etwa die Hälfte des Winterbestandes, dürften somit auf nordeuropäische Brutvögel entfallen. Dieser Anteil liegt etwas höher als der für die Schweiz geschätzte Anteil von 20-40 % (KELLER 2009). Im März ist nach milden Wintern ein Großteil der nordeuropäischen Gäste bereits abgezogen, nur nach kalten Wintern verweilen sie länger (Abb. 21). Der März bleibt bei der nachfolgenden Betrachtung der Bestandsentwicklung ebenso wie der November deshalb unberücksichtigt.

2011/12 fallen auch beim Gänsesäger die zu Beginn des Herbstes geringeren Bestände im Vergleich zum Mittel der vorangegangenen fünf Jahre auf. Durch die milde Witterung dürfte es zu einem verspäteten Zuzug nach Bayern gekommen sein. Das könnte auch das erst im Januar erreichte Maximum erklären. Das schnelle Zufrieren der Gewässer im Februar 2012 vertrieb offenbar auch viele Gänsesäger: Nur etwa die Hälfte des im Januar gezählten Bestandes wurde im Februar angetroffen (Abb. 20, Tab. 3).

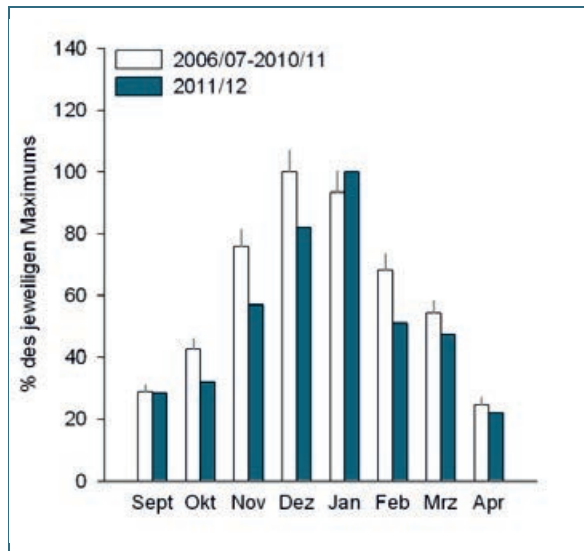


Abb. 20: Jahreszeitliches Auftreten des Gänsesägers in Bayern nach den Daten der WVZ. Dargestellt ist der Mittelwert der Zählperioden 2006/07 bis 2010/11 im Vergleich zur Zählperiode 2011/12. Weitere Hinweise siehe Abbildung 10.

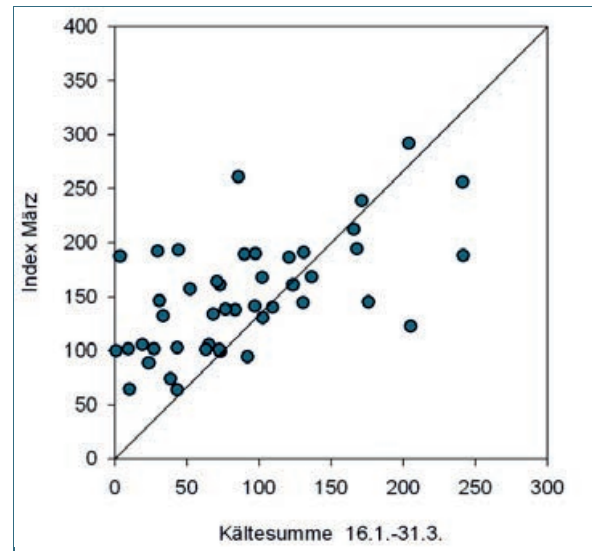


Abb. 21: Korrelation der Indexwerte des Gänsesägers im März in Bayern von 1968 bis 2012 mit der Kältesumme in der zweiten Winterhälfte (16.1.-31.3.) an der Station Augsburg-Mühlhausen (Spearman-Rangkorrelation: $r_s = 0,559$, $p < 0,01$, $n = 45$). Zur Berechnung der Kältesumme siehe Abbildung 4

Verbreitung

Im Gegensatz zur Brutzeit sind Gänsesäger auch in Nordbayern im Winter auf geeigneten Gewässern anzutreffen. Landesweit sind sie auf den meisten Abschnitten größerer Fließgewässer zu finden, Flusstäue haben jedoch keine herausgehobene Bedeutung (Abb. 22). Das könnte damit zusammenhängen, dass die WVZ tagsüber stattfindet, wenn die Gänsesäger der Nahrungssuche nachgehen und dabei die Fließgewässerabschnitte nutzen, die nicht gezählt werden.

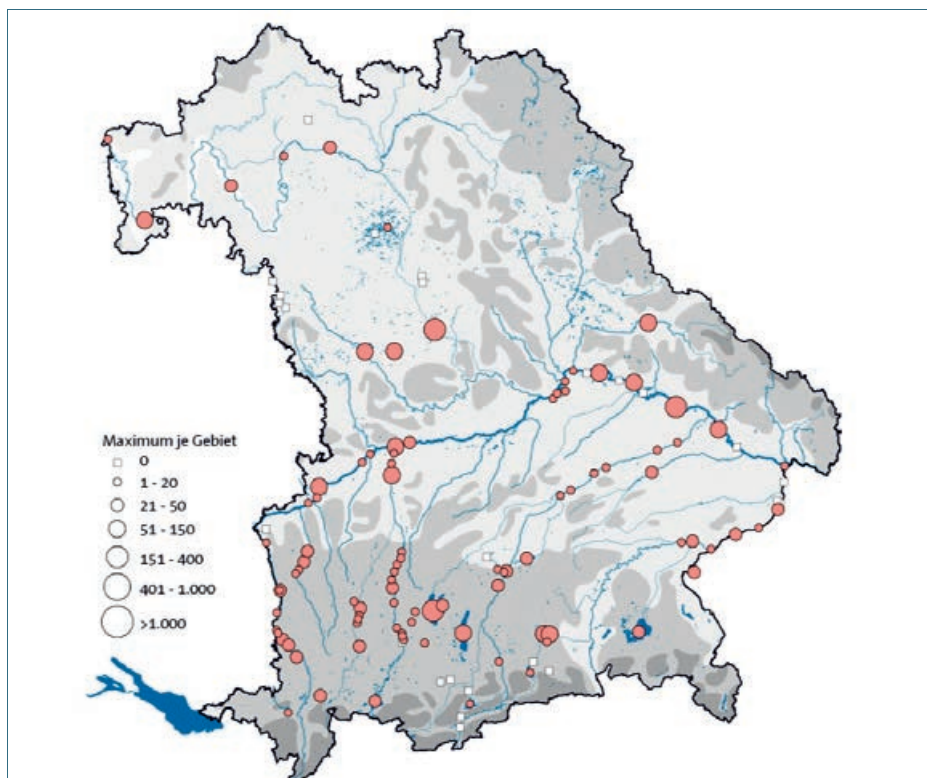


Abb. 22: Verbreitung des Gänsesägers in Bayern in der Zählperiode 2011/12 nach den Daten der WVZ. Weitere Hinweise siehe Abbildung 11.

Mit Abstand wichtigstes Rastgebiet in der Zählperiode war der Rothsee, auf dem im Januar 210 und im Dezember 149 Gänsesäger gezählt wurden. Es dürfte sich dabei vor allem um Vögel aus Nordeuropa gehandelt haben. Gleiches gilt für alle weiteren in Franken gelegenen Gebiete in Tabelle 11. Mit 162 Gänsesägern im September und 93 im Oktober war der Ammersee das mit Abstand wichtigste Gewässer für die bayerischen Brutvögel. Weitere in der Nachbrutzeit bedeutende Gebiete sind der Lechstau Ellgau (max. 69) und der Vagener Stausee an der Mangfall (61). Insgesamt wiesen 16 Gebiete ein Maximum von mindestens 50 Gänsesägern auf (Tab. 11).

Tab. 11: Gebiete, die in der Zählperiode 2011/12 während der WVZ mindestens einmal über 50 Gänsesäger aufwiesen. Ein Gebiet kann aus mehreren Zählgebieten bestehen.

Gebiet	max. Anzahl	Monat
Rothsee	210	Jan.
Ammersee	162	Sep.
Donau: Flkm 2284-2324, Deggendorf bis Straubing (Schleuse)	158	Jan.
Brombachsee	126	Dez.
Donau: Flkm 2324-2354, Straubing (Schleuse) bis Geisling (Schleuse)	90	Jan.
Donau: Flkm 2354-2378, Geisling (Schleuse) bis Regensburg	81	Jan.
Bruckmühler Kiesweiher	81	Dez.
Donau: Faiminger Stausee	75	Feb.
Rötelseeweiher und angrenzender Regenfluss	74	Jan.
Lech: Stau Ellgau	69	Nov.
Main: Rothenfels bis Staustufe Mainflingen	69	Feb.
Mangfall: Vagener Stausee	61	Sep.
Altmühlsee	60	Dez.
Starnberger See	53	Nov.
Donau: Flkm 2258-2284, Hofkirchen bis Deggendorf	52	Jan.
Lech: Stau Feldheim	51	Nov.

Bestandsentwicklung

Über den gesamten Zeitraum betrachtet (und ohne Unterscheidung der bayerischen von den nordeuropäischen Vögeln) hat der Gänsesäger außerhalb der Brutzeit zugenommen. Der Bestandsanstieg vollzog sich v. a. bis Mitte der 1980er Jahre; seither ist der Trend nur noch schwach. (Abb. 23).

Bezüglich der Bestandsentwicklung ist es jedoch sinnvoll, die Phase der Anwesenheit der nordeuropäischen Gäste von jener getrennt zu betrachten, in der fast ausschließlich die Brutvögel der alpinen Population anwesend sind (Sep., Okt., Apr.). Obgleich die Stichprobe in den Monaten September/Oktober sowie April vergleichsweise gering ist, sollte die Bestandsentwicklung in diesen Monaten gewisse Rückschlüsse auf die bayerische Brutpopulation zulassen. Beide Kurven zeigen zwar keinen gänzlich synchronen Verlauf, die grundsätzliche Entwicklung ist jedoch so ähnlich, dass eine Phase der Zunahme bis Mitte der 1980er Jahre (Herbst) bzw. Anfang der 1990er Jahre (Frühjahr), eine Stabilisierung jeweils bis Anfang der 2000er Jahre und eine weitere, leichte Zunahme nach der Jahrtausendwende daraus abgeleitet werden kann. Die Zunahme zu Beginn des Erfassungszeitraums korrespondiert gut mit einer Phase eines deutlichen Wachstums der bayerischen Brutpopulation zwischen Mitte der 1970er Jahre und Anfang der 1990er Jahre (BAUER & ZINTL 1995). Für den Zeitraum 1996-1999 wird ein Brutbestand von 250-290 Paaren angegeben (ZINTL 2005), RÖDL et al. (2012) schätzen den Brutbestand für den Zeitraum 2005-2009 auf 420-550 Paare. Vergleicht man die hier errechneten Indexwerte der beiden Zeiträume mit dem geometrischen Mittel der beiden Bestandsschätzungen aus den Veröffentlichungen, so zeigt sich eine nahezu identische Zunahme für den Herbst

(Sep., Okt.; 178 %); für das Frühjahr (Apr.; 135 %) ist die Übereinstimmung geringer. Die Entwicklung des bayerischen Brutbestandes wird somit durch die Entwicklung des Herbststrastbestandes möglicherweise recht gut widerspiegelt.

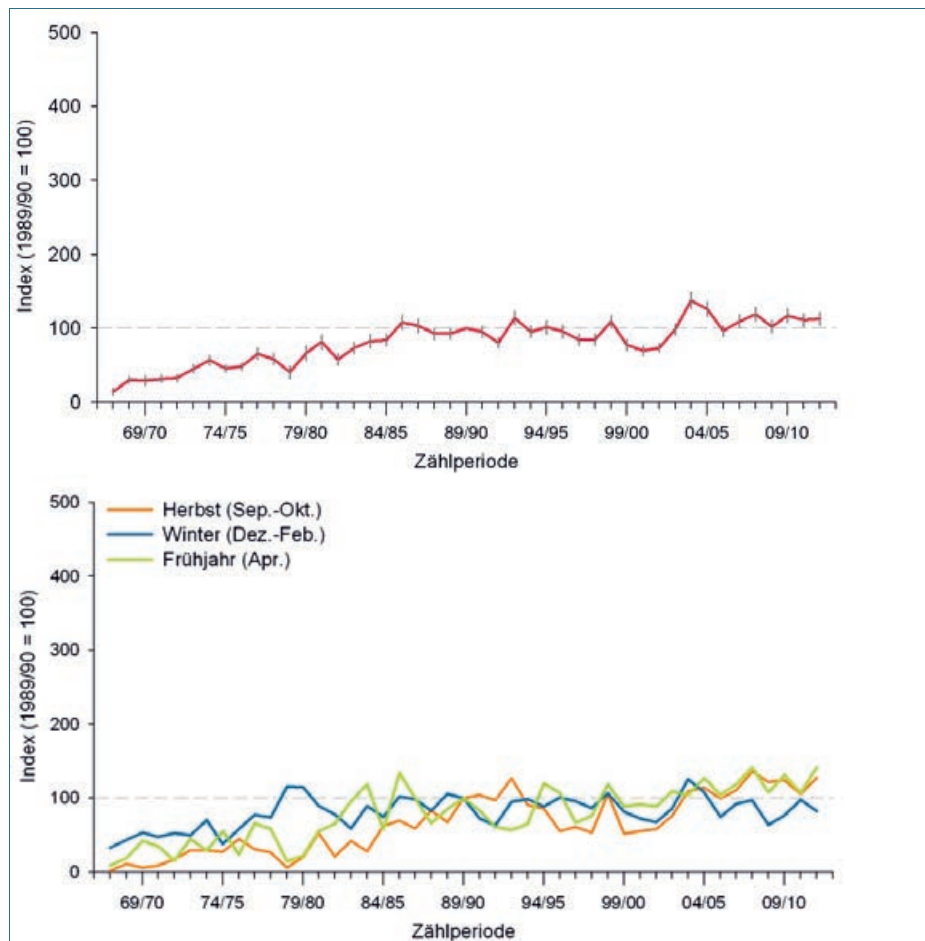


Abb. 23:
Bestandsentwicklung
des Gänsejägers in
Bayern nach den Daten
der WVZ, oben bezogen
auf das Winterhalbjahr
(Sep. bis Apr.) und unten
differenziert nach Jahreszeiten.
Die Entwicklungen im
Herbst und Frühjahr
dürften sich vorwiegend
auf Vögel der bayerischen
Brutpopulation beziehen
(siehe Text). Weitere
Hinweise siehe Abbildung
12.

Tab. 12: Trendinformation einzelner Monate und Jahreszeiten für den Gänsejäger. Weitere Hinweise siehe Tab. 6.

	45 Jahre			25 Jahre			12 Jahre		
	n	Klasse	%	n	Klasse	%	n	Klasse	%
Sep.	6.512	↑↑↑	5,1 ± 0,8	5.781	↑	3,7 ± 1,5	3.751	↑↑↑	6,6 ± 2,6
Okt.	13.022	↑	2,4 ± 1,1	9.818	↓↑	-0,9 ± 1,9	5.204	↗	4,8 ± 3,9
Nov.	23.745	↑	2,9 ± 0,7	18.159	↗	2 ± 1,2	10.875	↓↑	3,1 ± 3,3
Dez.	38.597	↑	1,8 ± 0,7	28.607	↓↑	0,0 ± 1,5	15.007	↓↑	1,6 ± 2,7
Jan.	60.734	↗	1,0 ± 0,7	40.415	↓↑	0,0 ± 1,1	19.505	↓↑	0,8 ± 3,4
Feb.	40.375	→	0,0 ± 0,7	26.436	↓↑	-0,7 ± 1,6	13.630	↓↑	-2,3 ± 6
März	29.843	→	-0,2 ± 0,8	18.638	↓↑	0,1 ± 2,0	10.248	↓↑	1,7 ± 6,9
April	6.610	↑	3,0 ± 0,6	5.272	↑	2,4 ± 1,0	3.443	↗	2,9 ± 2,0
Herbst	19.534	↑↑↑	3,9 ± 0,7	15.599	↗	1,6 ± 1,5	8.955	↑↑↑	5,8 ± 2,6
Winter	139.706	↗	1,0 ± 0,5	95.458	↓↑	-0,2 ± 1,0	48.142	↓↑	0,0 ± 3,5
Frühjahr		s. April							
Gesamt	219.438	↑	2,3 ± 0,5	153.126	↓↑	1,0 ± 0,8	81.663	↓↑	2,5 ± 2,8

Im Gegensatz zum Herbst und Frühjahr stieg der Überwinterungsbestand (Dez. bis Feb.) nach einer Zunahme bis Ende der 1970er Jahre nicht weiter an und fluktuiert seither auf dem erreichten Niveau (Abb. 23). Daraus lässt sich folgern, dass der Anteil der nordeuropäischen Wintergäste in Bayern zurückgegangen ist. Diese Interpretation wird durch eine aktuelle Analyse gestützt, die eine Verlagerung des Verbreitungsschwerpunktes im Januar nach Nordosten mit einem Rückgang in Nordwesteuropa und einer Zunahme in der nördlichen Ostsee zeigte (LEHIKONEN et al. 2013).

Geschlechterverhältnis

Für 33,3 % der gezählten Gänsesäger lagen Angaben zum Geschlecht vor ($n = 2.122$). Vermutlich wurde dabei meist zwischen ausgefärbten Männchen und weibchenfarbenen Vögeln differenziert. Der Anteil (adulter) Männchen lag über alle Monate (Sep. bis Apr.) betrachtet bei 39,7 %. Ihr Anteil war im September (12,1 %) und Oktober (4,4 %) deutlich geringer als zwischen Dezember und April (41,7 %). Er nahm im Laufe des Winters zu und war im Februar aber auch im April mit knapp 50 % am höchsten (Abb. 24).

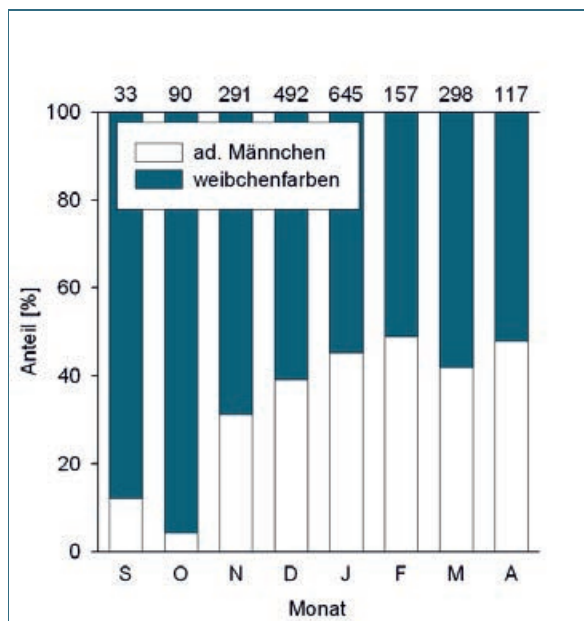


Abb. 24:
Geschlechterverhältnis
des Gänsesägers in
Bayern zwischen Sep-
tember und April. In
den meisten Fällen
dürfte nur zwischen
adulten Männchen und
weibchenfarbenen Vö-
geln unterschieden
worden sein ($n =$
2.122). Die Zahlen
über den Balken geben
die monatlichen Stich-
proben an.

Adulte Männchen überwintern weiter nördlich als Weibchen bzw. treffen erst später in den Überwinterungsgebieten ein (HOFER & MARTI 1988, KALBE 1988). Die Ergebnisse aus dem Winter 2011/12 fügen sich gut in dieses Bild ein, auch bezüglich des gegenüber der Schweiz höheren und gegenüber nord-östlich gelegenen Überwinterungsgebieten geringeren Anteils adulter Männchen von rund 40 %.

Angesichts der geringen Stichprobe im September und Oktober ($n = 24$ bzw. 79) und der sich bis in den Dezember hinziehenden Mauser adulter Männchen ins Prachtkleid (KALBE 1988) sollten die sehr geringen Männchen-Anteile in diesen Monaten nicht überinterpretiert werden. Dennoch ist der geringe Anteil adulter Männchen interessant, da dieser darauf hindeuten könnte, dass sich auch die bayerischen Männchen an einem großräumigen Mauserzug beteiligen. Zählungen in den Sommermonaten in der Schweiz zeigten eine weitgehende Abwanderung der Männchen der dortigen Brutpopulation (KELLER & GREMAUD 2003). Auch im Werdenfelser Land sind ab Juni/Juli nahezu alle Männchen verschwunden (H.-J. FÜNFSTÜCK, schriftl.). Inwiefern sich die Männchen der alpinen Population am Mauserzug nach Nord-Skandinavien beteiligen, wo der Bestand im Spätsommer seinen Höhepunkt erreicht (FRANTZEN 1984, KALBE 1988), ist nach wie vor noch ungeklärt.

4.6 Haubentaucher *Podiceps cristatus*

Der Haubentaucher ist in den gemäßigten Bereichen Eurasiens von Westeuropa bis nach China verbreitet. In Südeuropa ist das Brutgebiet lückig, nördlich des Polarkreises ist er kaum anzutreffen (BAUER et al. 2005). Der europäische Brutbestand wird auf 300.000–450.000 Paare geschätzt (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004). Die 19.000–22.000 Brutpaare in Deutschland (SÜDBECK et al. 2007) bauen ihre Nester vor allem im seenreichen Nordosten von Schleswig-Holstein bis Brandenburg. Der bayerische Brutbestand wurde für den Zeitraum 2005–2009 auf 2.000–3.200 Paare geschätzt (RÖDL et al. 2012).

Das Kern-Überwinterungsgebiet in Europa umfasst den gesamten Raum von Nordafrika bis in die südliche Ostsee. Im Gegensatz zu den anderen Lappentauchern überwintern Haubentaucher aber nur in vergleichsweise geringen Anzahlen auf dem offenen Meer. Große Winteransammlungen finden sich vor allem auf nahrungsreichen, tiefen und deshalb spät oder selten zufrierenden Seen. Bei einsetzender Eisbildung wandern sie auch von diesen zügig ab. Innerhalb Deutschlands hat die ostholsteinische Seenplatte die größte Bedeutung. Daneben beherbergen die an Abtragungsgewässern reichen und wintermilden Regionen entlang des Rheins sowie die Voralpenseen (Bodensee; HEINE et al. 1999) viele Haubentaucher. Auf Flussstauseen (anders als Talsperren) sind die Anzahlen meist gering (DDA, unveröff.).

Phänologie

Haubentaucher sind in Bayern in erster Linie Sommergäste und Durchzügler. Nur der Starnberger See ist ein ausgesprochenes Überwinterungsgebiet (MÜLLER et al. 1990). Über die Herkunft der Durchzügler und Wintergäste ist nach wie vor wenig bekannt (vgl. WÜST 1981), es ist jedoch zu vermuten, dass diese aus dem mittleren und östlichen Teil Deutschlands (HEINICKE & KÖPPEN 2007) sowie aus Tschechien stammen. Die höchsten Rastbestände werden zwischen September und November erreicht (Abb. 25), wobei das durchschnittliche Maximum nach Schätzungen auf Basis der WVZ bei 4.900 Individuen liegt (Tab. 4). Zwischen Mitte November und Mitte Dezember kommt es zu einem auffälligen Abzug der Haubentaucher in Bayern, und im Februar wird das Minimum erreicht. Bereits um Mitte März scheint ein Großteil des Brutbestandes wieder zurück zu sein, da die Aprilwerte kaum von denen des Vormonats abweichen. Trotz der sehr milden ersten Winterhälfte folgte der Verlauf in der Zählperiode 2011/12 dem Auftreten in den fünf vorangegangenen Wintern. Lediglich im Februar kam es aufgrund des Kälteeinbruchs zu einer Abwanderung der meisten Haubentaucher aus Bayern (Abb. 25).

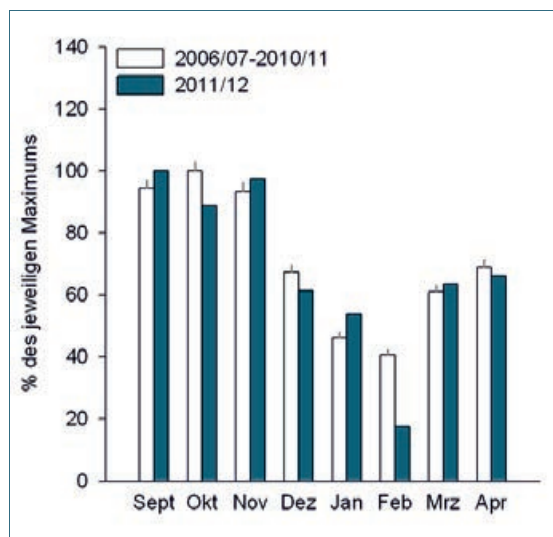


Abb. 25:
Jahreszeitliches Auftreten des Haubentauchers in Bayern nach den Daten der WVZ. Dargestellt ist der Mittelwert der Zählperioden 2006/07 bis 2010/11 im Vergleich zur Zählperiode 2011/12. Weitere Hinweise siehe Abbildung 10.

Verbreitung

Haubentaucher kommen sowohl in Franken als auch im Süden Bayerns auf geeigneten Gewässern zahlreich vor. Auffällige Konzentrationen finden sich auf den großen Stillgewässern, auf Fließgewässern einschließlich der Flusssstaus sind die Bestände hingegen vergleichsweise gering (Abb. 26).

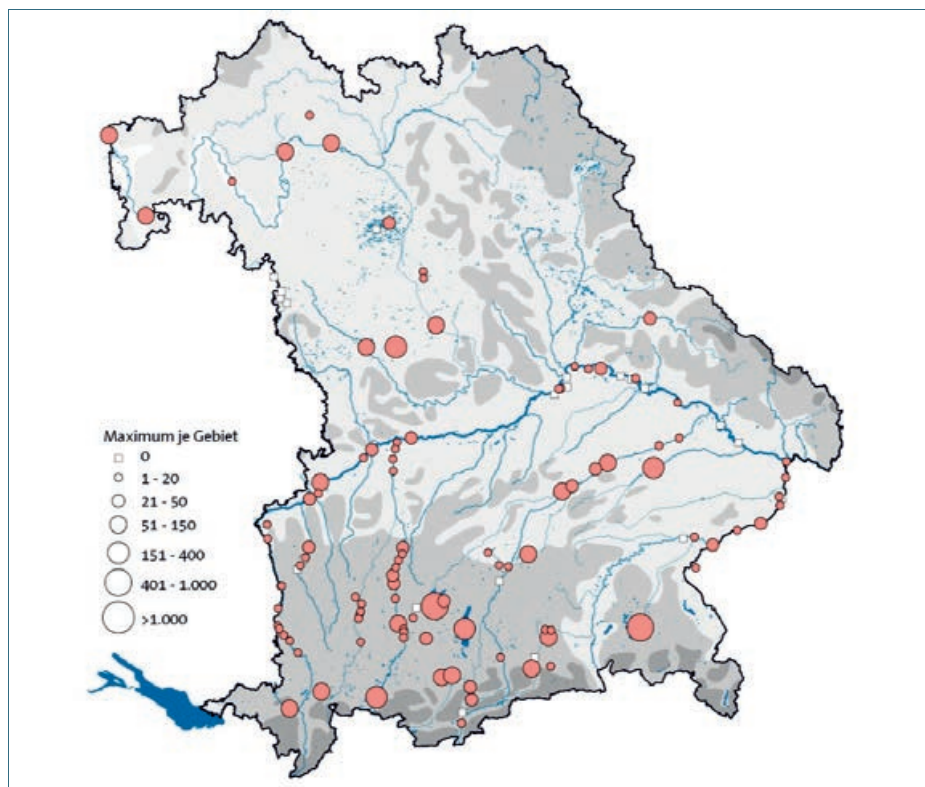


Abb. 26:
Verbreitung des Hau-
bentauchers in Bayern
in der Zählperiode
2011/12 nach den Da-
ten der WVZ. Weitere
Hinweise siehe Abbil-
dung 11.

14 Gebiete beherbergten in der Zählperiode mindestens einmal über 100 Haubentaucher. Wichtigstes Rastgewässer war der Ammersee mit maximal 432 und – mit Ausnahme des Februars – in allen Monaten >100 Haubentauchern. Mit maximal 428 wies der Chiemsee kaum geringere Anzahlen auf; bei sechs der acht Zählungen wurden >100 Individuen erfasst. Am Starnberger See wurden an allen acht Zählungen zwischen September und April >100 Individuen gezählt, maximal 377. Die bei MÜLLER et al. (1990) genannten Wintermittel der 1980er Jahre von über 500 Individuen am Ammersee sowie Maxima von über 1.400 Individuen am Starnberger See wurden somit bei Weitem nicht erreicht.

Tab. 13: Gebiete, die in der Zählperiode 2011/12 während der WVZ mindestens einmal über 100 Haubentaucher aufwiesen. Ein Gebiet kann aus mehreren Zählgebieten bestehen.

Gebiet	max. Anzahl	Monat
Ammersee	432	Sep.
Chiemsee	428	Sep.
Starnberger See	377	Nov.
Brombachsee	293	Dez.
Lech: Forggensee	250	Dez.
Vilstalsee	190	Sep.
Rothsee	150	Nov.
Isar: Stau Moosburg	146	Juli
Altmühlsee	145	Nov.
Ismaninger Speichersee mit Fischteichen	135	Sep.
Main: Baggerseen zwischen Sennfeld und Hirschfeld	113	Sep.

Am Isarstau Moosburg wurden die höchsten Bestände während der Sommermonate festgestellt (Tab. 13). Das unterstreicht die Bedeutung von Zählungen auch in diesen Monaten an ausgewählten Gewässern, die (auch) zwischen Mai und August größere Rastansammlungen von Wasservögeln beherbergen.

Bestandsentwicklung

Seit Ende der 1960er Jahre hat der Haubentaucher in Bayern leicht zugenommen. In den letzten Jahren rasteten und überwinterten etwa 50 % mehr Haubentaucher als in den 1970er Jahren. Die Zunahme geht vor allem auf den Herbst und das Frühjahr zurück (Abb. 27). Dabei fällt auf, dass vor allem die jährlichen Zuwachsraten im September und im April ähnlich sind (Tab. 14). Das legt nahe, dass diese Entwicklung auf einen Anstieg des bayerischen Brutbestandes zurückgeht, den LOSSOW & FÜNFSTÜCK (2003) zwischen 1975 und 1999 auf 20-50 % schätzten. Die über die WVZ widergespiegelten Bestandsveränderungen im September und April können somit durchaus wichtige Hinweise auf die Entwicklung des Brutbestandes geben.

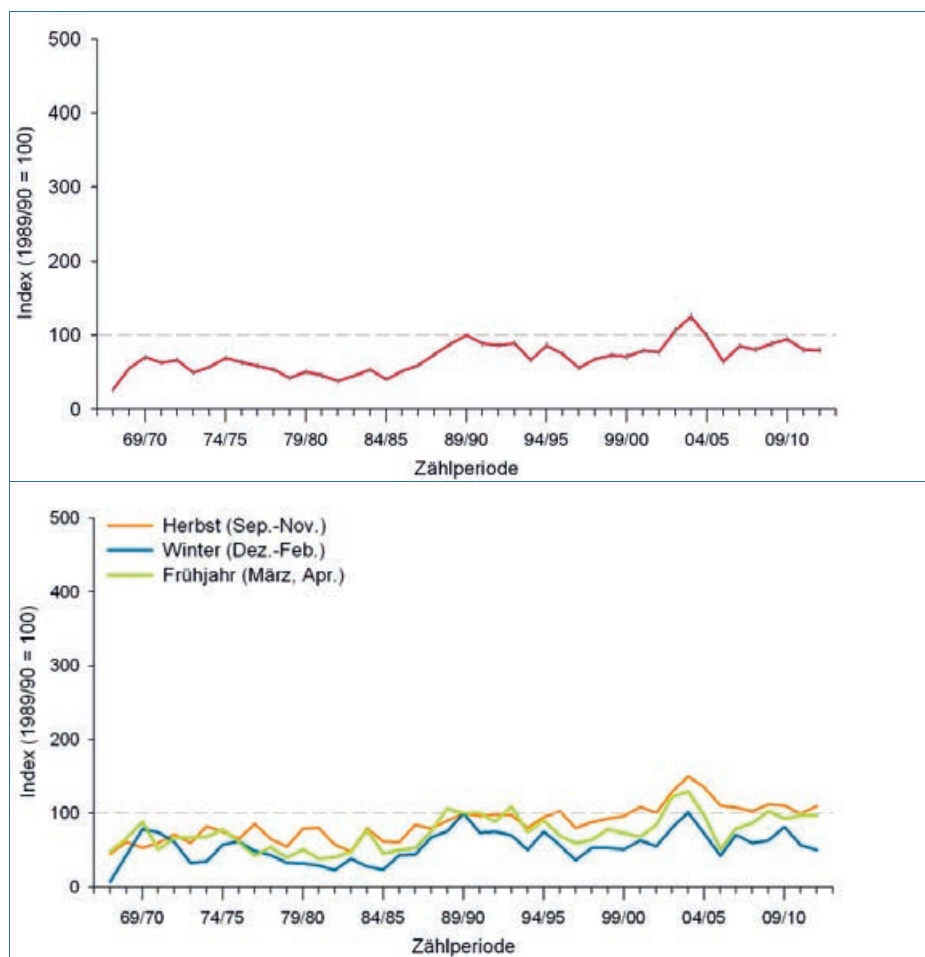


Abb. 27:
Bestandsentwicklung
des Haubentauchers in
Bayern nach den Daten
der WVZ, oben bezogen
auf das Winterhalbjahr
(Sep. bis Apr.) und unten
differenziert nach Jahreszeiten.
Weitere Hinweise siehe
Abbildung 12.

Die Entwicklung des Winterbestandes folgt jener im Herbst und Frühjahr nur bedingt. Zwar ist auch hier eine langfristig leichte Zunahme festzustellen, es zeigen sich jedoch starke Fluktuationen, die seit den 1990er Jahren im Wesentlichen durch die Ausprägung der Winter bedingt zu sein scheinen (vgl. Abb. 4). Die geringen Winterbestände Anfang der 1980er Jahre könnten mit einem ungeklärten Zusammenbruch der Weißfischbestände im Voralpenraum in Zusammenhang stehen, der am Bodensee und auf den schweizerischen Voralpenseen zu einem Einbruch der Haubentaucher-Zahlen führte (HEINE et al. 1999).

Ein Rückgang der Haubentaucher wurde in den 1970er Jahren auch am Starnberger See festgestellt und mit der Abnahme der Weißfischbestände in Verbindung gebracht (MÜLLER et al. 1990).

Bundesweit hat der Rastbestand seit Ende der 1960er Jahre zugenommen, insbesondere im Winter. WAHL et al. (2011) führen das auf die überwiegend milden Winter seit den 1980er Jahren, ein hohes Nahrungsangebot in vielen Gewässern und lokal die Schaffung neuer Gewässer zurück. In der Schweiz hat der Januarbestand seit 1970 ebenfalls zugenommen, insbesondere seit Anfang der 2000er Jahre gab es einen deutlichen Anstieg (KELLER & MÜLLER 2012). Eine Zunahme zeigt sich jedoch nicht überall: In den Niederlanden geht der Bestand seit Mitte der 1990er Jahre kontinuierlich zurück (HORNMAN et al. 2012). Auch auf internationaler Ebene wird für die nordwesteuropäische biogeographische Population, zu der die deutschen Haubentaucher gezählt werden, ein Rückgang vermutet (WETLANDS INTERNATIONAL 2012).

Tab. 14: Bestandstrends in den einzelnen Monaten und Jahreszeiten für den Haubentaucher. Weitere Hinweise siehe Tabelle 6.

	45 Jahre			25 Jahre			12 Jahre		
	n	Klasse	%	n	Klasse	%	n	Klasse	%
Sep.	98.194	↑	1,7 ± 0,4	68.525	↗	1,6 ± 0,9	36.767	↓↑	-0,4 ± 3
Okt.	118.872	↑	1,6 ± 0,4	82.750	↓↑	0,6 ± 0,8	42.932	↘	-2,3 ± 1,8
Nov.	112.551	↑	1,7 ± 0,5	77.419	↗	1,2 ± 0,9	40.358	↓↑	-1,1 ± 2,3
Dez.	80.887	↗	1,2 ± 0,6	54.141	↓↑	0,4 ± 1,2	26.741	↓↑	0 ± 3,6
Jan.	62.583	↗	1,5 ± 0,9	43.678	↓↑	-0,5 ± 1,4	20.146	↓↑	-0,1 ± 4,9
Feb.	51.766	↓↑	0,4 ± 1,2	34.102	↓↑	-1,8 ± 2,5	16.478	↓	-4,9 ± 7,4
März	75.314	↗	0,8 ± 0,8	50.946	↓↑	-1,1 ± 1,6	24.089	↓↑	-0,6 ± 5,4
April	60.475	↑	1,8 ± 0,5	45.046	↗	1,5 ± 0,9	24.779	↓↑	1,3 ± 2,8
Herbst	329.617	↑	1,7 ± 0,4	228.694	↗	1,2 ± 0,7	120.057	↓↑	-1,3 ± 2,2
Winter	195.236	↗	1,1 ± 0,8	131.921	↓↑	-0,6 ± 1,3	63.365	↓↑	-1,7 ± 3,9
Frühjahr	135.789	↗	1,3 ± 0,6	95.992	↓↑	0,2 ± 1,2	48.868	↓↑	0,3 ± 3,9
Gesamt	660.642	↗	1,4 ± 0,5	456.607	↓↑	0,3 ± 1,0	232.290	↓↑	-1,1 ± 3

Jungvogelanteil

In den Monaten September und Oktober wurden jeweils etwa 9,5 % der Haubentaucher nach Alter ausgezählt. Aus beiden Stichproben ergibt sich ein sehr ähnlicher Jungvogelanteil von 28,9 % (n = 273) im September bzw. 31,5 % (n = 241) im Oktober. Als absolute Zahlen müssen diese Werte jedoch mit sehr viel Vorsicht interpretiert werden, da die Daten insgesamt nur aus 20 Zählgebieten stammen und nur wenige größere Ansammlungen differenziert wurden (in denen der Jungvogelanteil oft geringer ist). Der Jungvogelanteil dürfte deshalb (deutlich) überschätzt sein. Im langjährigen Vergleich ergeben sich daraus jedoch interessante Hinweise auf den Bruterfolg in der jeweils zurückliegenden Brutperiode. Es wäre deshalb wünschenswert, wenn in den beiden Monaten künftig noch mehr Zählerinnen und Zähler Haubentaucher nach Alter auszählen würden.

5 Literatur

- BAK (2013): Meldeliste der Bayerischen Avifaunistischen Kommission 2011-2015. www.otus-bayern.de/meldeliste.php, aufgerufen am 18.07.2013.
- BARTHEL, P. H. & A. J. HELBIG (2005): Artenliste der Vögel Deutschlands. *Limicola* 19: 89-111.
- BAUER, H.-G., E. BEZZEL & W. FIEDLER (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Band 1: Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim.
- BAUER, U. & H. ZINTL (1995): Brutbiologie und Entwicklung der Brutpopulation des Gänsesägers *Mergus merganser* in Bayern seit 1970. *Orn. Anz.* 34: 1-38.
- 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. *Verh. orn. Ges. Bayern* 24: 155-207.
- BEZZEL, E. & U. ENGLER (1985): Rastbestände von Schwimmvögeln in Südbayern (Enten, Blässhuhn). *Anz. Orn. Ges. Bayern* 24: 39-58.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004): Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. BirdLife Conservation Series No. 12, BirdLife International, Cambridge.
- BLEW, J., K. GÜNTHER & P. SÜDBECK (2005): Bestandsentwicklung der im deutschen Wattenmeer rastenden Wat- und Wasservögel von 1987/1988 bis 2001/2002. *Vogelwelt* 126: 99-125.
- BRUNCKHORST, H. & H.-U. RÖSNER (1998): Das Vorkommen von Pfeifenten (*Anas penelope*) im schleswig-holsteinischen Wattenmeer. *Corax* 17: 81-96.
- DECEUNINCK, B. & C. FOUQUE (2010): Canards dénombrés en France en hiver : importance des zones humides et tendances. *Ornithos* 17: 266-283.
- 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.
- FRANTZEN, B. (1984): Laksandas *Mergus merganser* myte- og naeringstrekk i Finnmark. *Var Fuglefauna* 7: 140-143.
- 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. *Phil. Trans. R. Soc. Lond. B* 360: 269-288.
- HAGEMEIJER, W. J. M. & M. J. BLAIR (1997): The EBCC atlas of European breeding birds. Their distribution and abundance. T & AD Poyser, London.
- HEFTI-GAUTSCHI, B., M. PFUNDER, L. JENNI, V. KELLER & H. ELLEGREN (2009): Identification of conservation units in the European *Mergus merganser* based on nuclear and mitochondrial DNA markers. *Conserv. Genet.* 10: 87-99.

- HEINE, G., H. JACOBY, H. LEUZINGER & H. STARK (1999): Die Vögel des Bodenseegebietes. Orn. Jh. Bad.-Württ. 14/15: 1-847.
- HEINICKE, T. & U. KÖPPEN (2007): Vogelzug in Ostdeutschland I – Wasservögel, Teil 1. Ber. Vogelwarte Hiddensee 18: 1-406.
- 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. Mitt. Ver. Sächs. Ornithol. 9: 533-553.
- HOFER, J., P. KORNER-NIEVERGELT & F. KORNER-NIEVERGELT (2010): Auftreten und Herkunft der Wasservögel am Sempachersee: Überblick über fast 70 000 Beringungen am Sempachersee und 6 000 Rückmeldungen aus Eurasien und Afrika. Ornithol. Beob. Beiheft 11.
- HOFER, J. & C. MARTI (1988): Beringungsdaten zur Überwinterung des Gänsesägers *Mergus merganser* am Sempacher See: Herkunft, Zugverhalten und Gewicht. Orn. Beob. 85: 97-122.
- HOLT, C., G. AUSTIN, N. CALBRADE, H. MELLAN, R. HEARN, D. STROUD, S. WOTTON & A. MUSGROVE (2012): Waterbirds in the UK 2010/2011: The Wetland Bird Survey. BTO, RSPB, JNCC, Thetford.
- HORNMAN, M., M. VAN ROOMEN, F. HUSTINGS, K. KOFFIJBERG, E. VAN WINDEN & L. SOLDAAT (2012): Populatietrends van overwinterende en doortrekkende watervogels in Nederland in 1975-2010. Limosa 85: 97-116.
- IJNSSEN, F. (1988): Het karakteriseren van winters. Zenit 15: 50-58.
- KALBE, L. (1988): Der Gänsesäger. Neue Brehm Bücherei.
- KELLER, V. (2009): The Goosander *Mergus merganser* population breeding in the Alps and its connections to the rest of Europe. Wildfowl Special Issue 2: 60-73.
- KELLER, V. (2011): Die Schweiz als Winterquartier für Wasservögel. Avifauna Report Sempach 6d, Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- KELLER, V. & J. GREMAUD (2003): Der Brutbestand des Gänsesägers *Mergus merganser* in der Schweiz 1998. Ornithol. Beob. 100: 227-246.
- KELLER, V. & C. MÜLLER (2012): Monitoring Überwinternde Wasservögel: Ergebnisse der Wasservogelzählungen 2010/11 in der Schweiz. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- KRAUS, M. & W. KRAUSS (1998): Auswertung der Ringfunde von in Nürnberg im Winterhalbjahr beringten Stockenten *Anas platyrhynchos*. Orn. Anz. 37: 121-140.
- LANZ, U. (2011): Der Winterbestand des Kormorans in Bayern – Ergebnisse der Schlafplatzzählungen 2010/2011. UmweltSpezial, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg.
- LAURSEN, K., J. BLEW, K. ESKILDSEN, K. GÜNTHER, B. HÄLTERLEIN, R. KLEEFSTRA, G. LÜERSSEN, P. POTEL & S. SCHRADER (2010): Migratory Waterbirds in the Wadden Sea 1987-2008. Wadden Sea Ecosystem No. 30, Common Wadden Sea Secretariat, Joint Monitoring Group of Migratory Birds in the Wadden Sea, Wilhelmshaven.

- 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.
- LOSSOW, G. V. & H.-J. FÜNFSTÜCK (2003): Bestand der Brutvögel Bayerns 1999. *Orn. Anz.* 52: 57-70.
- MÜLLER, A., F. PILSTL & A. LANGE (1990): Der Starnberger See als Rast- und Überwinterungsgewässer für See- und Lappentaucher (Teil II). *Anz. Orn. Ges. Bayern* 29: 97-138.
- NILSSON, L. (2005): Forty years of midwinter counts of waterfowl along the coasts of Scania, south Sweden, 1964-2003. *Ornis Svecica* 15: 127-148.
- NILSSON, L. & J. MÄNSSON (2012): Inventeringar av sjöfåglar, gäss och tranor i Sverige - Årsrapport för 2011/2012. Biologiska institutionen, Lunds Universitet, Lund.
- PANNEKOEK, J. & A. VAN STRIEN (2001): TRIM 3 Manual Trends & Indices for Monitoring data. Research paper no. 0102, CBS Statistics Netherlands, Voorburg, The Netherlands.
- PECBMS (2010): Population Trends of European Common Birds 2010. EBCC, RSPB, BirdLife International, CSO, CBS, Prague, Czech Republic.
- QUINN, G. P. & M. J. KEOUGH (2007): Experimental Design and Data Analysis for Biologists. Cambridge University Press.
- REQUATE, H. (1954): Die Entenvogelzählung in Deutschland. *Biologische Abhandlungen* 10: 1-40.
- 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.
- SAUTER, A., F. KORNER-NIEVERGELT & L. JENNI (2010): Evidence of climate change effects on within-winter movements of European Mallards *Anas platyrhynchos*. *Ibis* 152: 600-609.
- SCOTT, D. A. & P. M. ROSE (1996): Atlas of Anatidae Populations in Africa and Western Eurasia. Wetlands International Publ. No. 41, Wageningen.
- SIEGNER, J. (1985): Zum Zug in Süddeutschland beringter Krickenten *Anas crecca*. *Anz. Orn. Ges. Bayern* 24: 161-175.
- SKOV, H., S. HEINÄNEN, R. ŽYDELIS, J. BELLEBAUM, S. BZOMA, M. DAGYS, J. DURINCK, S. GARTHE, G. GRISHANOV, M. HARIO, J. J. KIECKBUSCH, J. KUBE, A. KURESOO, K. LARSSON, L. LUIGUJOE, W. MEISSNER, H. W. NEHLS, L. NILSSON, I. K. PETERSEN, M. M. ROOS, S. PIHL, N. SONNTAG, A. STOCK, A. STIPNIECE & J. WAHL (2011): Waterbird Populations and Pressures in the Baltic Sea. TemaNord 2011:550, Nordic Council of Ministers, Copenhagen.
- SOVON.NL (2013): www.sovon.nl/nl/soortinformatie, aufgerufen am 4.1.2013.
- SÜDBECK, P., H.-G. BAUER, M. BOSCHERT, P. BOYE & W. KNIEF (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands – 4. Fassung, 30.11.2007. *Ber. Vogelschutz* 44: 23-81.
- SUDFELDT, C., D. DOER, H. HÖTKER, C. MAYR, C. UNSELT, A. V. LINDEINER & H.-G. BAUER (2002): Important Bird Areas (Bedeutende Vogelschutzgebiete) in Deutschland – überarbeitete und aktualisierte Gesamtliste (Stand 01.07.2002). *Ber. Vogelschutz* 38: 17-109.

- 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.
- SVAZAS, S., M. DAGYS, R. ZYDELIS & L. RAUDONIKIS (2001): Changes in numbers and distribution of wintering waterfowl populations in Lithuania in the 20th century. *Acta Zoologica Lituanica* 11: 243-254.
- SZIJJ, J. (1963): Zehn Jahre Entenvogelzählung am Bodensee. *Vogelwarte* 22: 1-17.
- 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.
- UTSCHICK, H. (1976): Die Wasservögel als Indikatoren für den ökologischen Zustand von Seen. *Verh. orn. Ges. Bayern* 22: 395-438.
- WAHL, J., J. BELLEBAUM, J. BLEW, S. GARTHE, K. GÜNTHER & T. HEINICKE (in Vorb.): Rastende Wasservögel in Deutschland 2000-2005: Bestandsschätzungen und Schwellenwerte für Rastgebiete nationaler Bedeutung. *Vogelwelt*.
- WAHL, J., J. BELLEBAUM & M. BOSCHERT (2007a): Bundesweite Möwen-Schlafplatzzählungen – Ergebnisse der Zählaison 2006/07. *Vogelwelt* 128: DDA-Aktuell 4/2007: V-VI.
- WAHL, J. & A. DEGEN (2009): Rastbestand und Verbreitung von Singschwan *Cygnus cygnus* und Zwergschwan *C. bewickii* im Winter 2004/05 in Deutschland. *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 (2007b): Anwendung des internationalen 1 %-Kriteriums für wandernde Wasservogelarten in Deutschland. *Ber. Vogelschutz* 44: 83-105.
- WAHL, J. & T. HEINICKE (2012): Fast ein halbes Jahrhundert: Wasservogelzählung in Deutschland. *Falke* 59: 302-306.
- WAHL, J. & C. SUDFELDT (2005): Phänologie und Rastbestandsentwicklung der Gründelentenarten (*Anas spec.*) im Winterhalbjahr in Deutschland. *Vogelwelt* 126: 75-91.
- WAHL, J. & C. SUDFELDT (2010): Ehrenamtliches Engagement im Vogelmonitoring in Deutschland. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 95: 199-230.
- WETLANDS INTERNATIONAL (2012): Waterbird Population Estimates 5. wpe.wetlands.org, aufgerufen am 01.09.2012.
- WÜST, W. (1981): Avifauna Bavariae, Band 1. Gebr. Geiselberger, Altötting.
- ZINTL, H. (2005): Gänsesäger *Mergus merganser*. In: Bezzel E., I. Geiersberger, R. Pfeifer & G. v. Lossow (Hrsg.): Brutvögel in Bayern. Verbreitung 1996 bis 1999. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart: 110-111.

Anhang

Anhang 1: Übersicht über die Zählsummen in einzelnen Zählgebieten in der Zählperiode 2011/12. Aus den Monaten Mai und Juni 2012 liegen noch nicht alle Zählzeiten vor.

Code	Name	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Summe
1402334000	Walchensee	-	-	148	-	-	-	-	-	-	-	-	-	148
1402335000	Sachensee	-	-	76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	76
1402351000	Isar: Stausee Krün	-	-	187	-	-	-	-	-	-	-	-	-	187
1403099000	Iller: Rottachsee	-	-	-	388	346	-	-	-	176	90	-	-	1.000
1403100000	Iller: km 77-89	-	-	-	402	430	624	621	189	634	688	-	-	3.588
1403101000	Iller: Großer Alpsee, Teufelssee und Kleiner Alpsee	-	-	-	246	353	350	285	0	259	207	-	-	1.700
1403104000	Iller: Staustufe VIII - Grönenbach Rothenstein (Sack)	-	-	387	643	358	540	362	0	845	524	-	-	3.659
1403254000	Lech: Forggensee	-	-	1.035	1.424	2.603	1.304	574	357	1.299	642	-	-	9.238
1403255000	Lech: Stau 8a	-	-	81	56	-	-	-	-	-	-	-	-	137
1403256000	Lech: Kinsau	-	-	9	2	30	14	21	253	32	48	-	-	409
1403271000	Lech: Stau Apfeldorf	-	-	1.823	1.343	2.473	358	1.926	1.065	948	477	-	-	10.413
1403272000	Lech: Staustufe 19 östl. Schwabstadel	-	-	541	545	679	779	843	181	811	408	-	-	4.787
1403273000	Lech: Staustufe 20 westl. Scheuring	-	-	141	-	172	217	386	252	323	82	-	-	1.573
1403274000	Lech: Staustufe 21 westl. Prittriching	-	-	157	322	342	353	595	282	249	208	-	-	2.508
1403275000	Lech: Staustufe 22 westl. Unterbergen	-	-	543	597	528	588	671	123	317	156	-	-	3.523
1403276000	Lech: Staustufe 23 westl. Mering	-	-	927	2.003	2.124	2.961	1.905	273	-	612	-	-	10.805
1403311001	Ammersee: Stegen bis Weingarten	202	94	526	871	1.350	716	3.579	1.241	300	269	-	-	9.148
1403311002	Ammersee: Dampfersteg Buch bis Stegen	27	11	181	411	304	768	418	16	529	22	-	-	2.687
1403311003	Ammersee: Dampfersteg Buch bis Dampfersteg Breitbrunn	-	-	84	259	766	625	1.656	2.808	602	114	-	-	6.914
1403311004	Ammersee: Kreuz Ried bis Dampfersteg Breitbrunn	-	-	30	82	191	2.032	81	4.894	1.691	103	-	-	9.104
1403311005	Ammersee: Dampfersteg Herrsching bis Kreuz Ried	79	66	342	1.047	1.871	1.624	547	3.512	630	169	-	-	9.887

Code	Name	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Summe
1403311006	Ammersee: Dampfersteg Herrsching bis Herrschinger Bucht Süd	97	63	128	263	226	482	1.177	174	247	55	-	-	2.912
1403311007	Ammersee: Herrschinger Bucht Süd bis Steg Aidenried	31	81	218	267	342	1.823	490	1.229	417	142	-	-	5.040
1403311008	Ammersee: Steg Aidenried bis Alte Ammermündung	1.519	2.778	8.595	5.269	4.549	1.160	1.161	472	1.009	1.187	-	-	27.699
1403311009	Ammersee: Alte Ammermündung bis Kirche St. Alban	276	688	593	290	902	514	548	149	331	1.340	-	-	5.631
1403311010	Ammersee: Kirche St. Alban bis Landzunge Riederau	-	-	277	168	324	627	752	241	165	82	-	-	2.636
1403311011	Ammersee: Kittenbachmündung bis Landzunge Riederau	-	-	279	160	267	119	207	42	148	46	-	-	1.268
1403311012	Ammersee: Schondorf Süd bis Kittenbachmündung	-	-	328	114	373	539	259	571	260	98	-	-	2.542
1403311013	Ammersee: Schondorf Süd bis Weingarten	142	44	127	102	332	855	936	66	180	77	-	-	2.861
1403312000	Pilsensee	-	-	146	238	395	406	416	0	182	84	-	-	1.867
1403314000	Windachspeicher	-	-	18	107	177	104	224	0	90	12	-	-	732
1403315000	Zellsee	1.271	1.136	832	-	458	92	73	-	988	925	-	-	5.775
1403317000	Oberhauser Weiher	-	-	17	37	22	16	8	-	106	34	-	-	240
1403321001	Starnberger See: Undosa	-	-	48	200	168	949	941	853	92	12	-	-	3.263
1403321002	Starnberger See: Starnberg Dampfersteg	-	-	544	901	2.085	1.858	1.683	569	164	95	-	-	7.899
1403321003	Starnberger See: Percha Bundeswehr	-	-	184	122	395	99	204	395	55	17	-	-	1.471
1403321004	Starnberger See: Erholungsgebiet Kempfenhausen	-	-	65	211	156	188	128	1.525	394	22	-	-	2.689
1403321005	Starnberger See: Kempfenhausen	-	-	8	30	50	43	376	830	211	29	-	-	1.577
1403321006	Starnberger See: Berg	-	-	14	12	50	25	319	594	35	-	-	-	1.049
1403321007	Starnberger See: Leoni	-	-	15	19	40	37	142	1.797	121	76	-	-	2.247
1403321008	Starnberger See: Leoni bis Ammerland	-	-	18	25	127	15	25	5.617	198	57	-	-	6.082
1403321009	Starnberger See: Ammerland	-	-	17	44	55	365	1.062	1.367	273	49	-	-	3.232
1403321010	Starnberger See: Ammerland bis Seeheim	-	-	7	8	14	9	84	531	44	7	-	-	704
1403321011	Starnberger See: Seeheim	-	-	9	9	8	10	12	376	53	12	-	-	489
1403321012	Starnberger See: Seeheim bis Ambach	-	-	3	11	32	402	66	225	118	26	-	-	883
1403321013	Starnberger See: Ambach Dampfersteg	-	-	18	487	96	2.538	252	153	22	82	-	-	3.648

Code	Name	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Summe
1403321014	Sarnberger See: Erholungsgebiet Ambach Nord	-	-	25	1.487	182	1.901	1.651	636	193	21	-	-	6.096
1403321015	Sarnberger See: Ambach Buchscharner Steg	-	-	815	558	2.415	12	12	12	451	74	-	-	4.349
1403321016	Sarnberger See: DRLG Badeplatz (kleines Seehaus)	-	-	464	283	35	-	7	-	386	69	-	-	1.244
1403321017	Sarnberger See: St. Heinrich	-	-	1.048	935	3.145	9	89	-	293	237	-	-	5.756
1403321018	Sarnberger See: Seeshaupt Campingplatz Lido	-	-	82	1.539	1.482	1.448	785	20	170	63	-	-	5.589
1403321019	Sarnberger See: Seeshaupt Dampfersteg	-	-	44	361	405	145	191	-	103	27	-	-	1.276
1403321020	Sarnberger See: Seeseiten	-	-	1.421	1.208	560	639	704	-	538	94	-	-	5.164
1403321021	Sarnberger See: Bernried Steg/Park	-	-	12	394	768	828	1.414	118	110	5	-	-	3.649
1403321022	Sarnberger See: Bernried Marina	-	-	21	189	181	533	507	276	94	18	-	-	1.819
1403321023	Sarnberger See: Unterzeismering Karpfenwinkel	-	-	999	888	676	572	880	4	261	93	-	-	4.373
1403321024	Sarnberger See: Tutzing Süd	-	-	44	365	380	738	1.006	545	115	81	-	-	3.274
1403321025	Sarnberger See: Tutzing Nord	-	-	52	146	220	663	917	599	78	71	-	-	2.746
1403321026	Sarnberger See: Roseninsel	-	-	1.199	4.817	6.328	5.883	4.508	387	640	513	-	-	24.275
1403321027	Sarnberger See: Feldafing (Forsthaus am See)	-	-	514	760	472	399	466	202	194	87	-	-	3.094
1403321028	Sarnberger See: Possenhofen Schiffsglocke	-	-	61	179	373	490	22	285	270	22	-	-	1.702
1403321029	Sarnberger See: Niederpöcking (Paradies)	-	-	25	4	313	947	179	346	90	29	-	-	1.933
1403331001	Staffelsee West I	-	-	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	83
1403331002	Staffelsee Süd II	-	-	280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	280
1403331003	Staffelsee Mitte III	-	-	123	-	-	-	-	-	-	-	-	-	123
1403331004	Staffelsee Nord IV	-	-	51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51
1403331005	Staffelsee Ach / Uffing V	-	-	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22
1403332001	Riegsee Nord - Abschnitt A	-	-	91	-	-	-	-	-	-	-	-	-	91
1403332002	Riegsee Mitte - Abschnitt B	-	-	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37
1403332003	Riegsee Süd - Abschnitt C	-	-	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85
1403332004	Froschhauser See	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6

Code	Name	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Summe
1403333001	Kochelsee Schlehdorfer Bucht - Abschnitt A	-	-	589	-	-	-	-	-	-	-	-	-	589
1403333002	Kochelsee West - Abschnitt B	-	-	230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	230
1403333003	Kochelsee Ost - Abschnitt C	-	-	151	-	-	-	-	-	-	-	-	-	151
1403333004	Kochelsee Nord (2 Buchten) - Abschnitt D	-	-	1.128	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.128
1403333005	Kochelsee Loisach-Auslauf - Abschnitt E	-	-	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28
1403356000	Isar: Stausee Bad Tölz	-	-	386	337	22	173	547	603	306	241	-	-	2.615
1403401000	Tegernsee	-	-	1.328	1.355	1.529	1.813	1.873	1.620	1.087	543	-	-	11.148
1403402000	Schliersee	-	-	127	144	110	0	0	95	121	44	-	-	641
1403403000	Schönungsteiche bei Gmund am Tegernsee	-	-	46	86	120	144	147	95	108	35	-	-	781
1403441001	Chiemsee NW-Ufer: Bucht bei Aiterbach	-	-	3.479	2.961	2.365	371	920	94	583	3.098	-	-	13.871
1403441002	Chiemsee NW-Ufer: Bucht bei Wolfsberg, Stadl, Urfahrn	-	-	1.800	1.803	1.734	415	436	-	369	137	-	-	6.694
1403441003	Chiemsee NW-Ufer: Mühln bis Schalchen	-	-	876	671	1.985	294	2.383	2.184	420	118	-	-	8.931
1403441004	Chiemsee NW-Ufer: Schalchen bis Lambach	-	-	439	2.417	4.225	1.540	1.438	10	310	191	-	-	10.570
1403441005	Chiemsee NW-Ufer: Lambach bis Seebruck	-	-	1.903	360	676	343	164	272	466	164	-	-	4.348
1403442001	Chiemsee S-Ufer: NSG Tiroler Achen bis Landzunge Heinrichwinkel	-	-	850	1.304	928	968	723	1.012	147	76	-	-	6.008
1403442002	Chiemsee S-Ufer: Landzunge Heinrichwinkel bis Bundesautobahn A8	-	-	1.633	2.094	2.342	3.237	1.527	879	451	185	-	-	12.348
1403442003	Chiemsee S-Ufer: Bundesautobahn A8	-	-	573	1.472	1.671	752	530	2.130	382	93	-	-	7.603
1403442004	Chiemsee S-Ufer: Bucht bei Felden	-	-	1.290	1.194	1.137	614	497	704	481	176	-	-	6.093
1403442005	Chiemsee S-Ufer: Prien, Chiemsee-Westufer	-	-	411	582	767	1.461	2.389	144	206	125	-	-	6.085
1403443001	Chiemsee O-Ufer: Seebruck bis Arlaching	-	-	1.038	664	1.440	1.624	1.744	3.321	164	74	-	-	10.069
1403443002	Chiemsee O-Ufer: Arlaching bis Schützing	-	-	811	1.080	519	1.143	750	1	791	98	-	-	5.193
1403443003	Chiemsee O-Ufer: Schützing bis Hagenau	-	-	1.812	1.425	2.208	1.179	1.012	951	465	384	-	-	9.436
1403443004	Chiemsee O-Ufer: Bucht bei Hagenau, NSG Tiroler Achen	-	-	4.359	1.506	477	5.047	1.136	904	1.093	316	-	-	14.838
1404005000	Donau: Offinger Stausee	-	-	616	524	702	309	447	842	285	263	-	-	3.988
1404006000	Donau: Peterswörther Stausee	-	-	91	83	109	118	62	76	36	77	-	-	652

Code	Name	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Summe
1404007000	Donau: Faiminger Stausee	-	-	2.060	3.534	3.577	4.111	2.954	2.349	787	895	-	-	20.267
1404008000	Donau: Staustufe Donauwörth	-	-	530	1.125	1.415	1.495	1.265	1.042	588	523	-	-	7.983
1404013000	Donau: Bertoldsheimer Stausee	-	-	2.291	2.276	4.637	3.368	2.764	994	1.171	807	-	-	18.308
1404015000	Donau: Gottfriedwörther Gebiet	-	-	324	733	1.053	1.514	1.915	410	686	409	-	-	7.044
1404106000	Iller: Staustufe VII-Maria Steinbach	-	-	373	508	241	364	716	0	552	333	-	-	3.087
1404107000	Iller: Staustufe VI-Kardorf	-	-	751	1.189	646	976	697	35	822	551	-	-	5.667
1404108000	Iller: Staustufe V-Ferthofen	-	-	298	104	150	184	132	0	433	376	-	-	1.677
1404109000	Iller: Tannheimer Stausee	-	-	472	309	389	657	348	0	249	185	-	-	2.609
1404110000	Kellmünzer Stausee	-	-	551	755	767	975	1.203	0	610	1.026	-	-	5.887
1404115001	Baggerseen Freudeneegg	-	-	75	96	194	84	132	26	173	48	-	-	828
1404115003	Kiesvillenweiher Senden	-	-	56	75	49	112	42	0	77	40	-	-	451
1404115004	Waldseen Senden	-	-	32	87	165	310	86	15	248	60	-	-	1.003
1404116003	Badesee Ludwigsfeld	-	-	110	158	214	404	112	2	144	83	-	-	1.227
1404116004	Baggersee Gurrenhofsee	-	-	19	17	50	62	71	0	13	16	-	-	248
1404116005	Plessenteich Gerlenhofen	-	-	75	308	5	281	37	0	653	794	-	-	2.153
1404150000	Günz: Oberrieder Weiher + Günzstaustufe	-	-	84	61	227	235	540	23	368	190	-	-	1.728
1404151000	Günz: Oberegger Stausee	-	-	1.241	1.478	1.157	1.756	986	45	323	529	-	-	7.515
1404153000	Günz: Tafertshofen	-	-	-	6	1	2	8	80	23	21	-	-	141
1404154000	Günz: Ketttershausen	-	-	271	192	215	347	283	223	251	172	-	-	1.954
1404155000	Günz: Bebenhausen	-	-	90	88	166	188	175	119	165	65	-	-	1.056
1404205000	Wertach: Bärensee - Bachtelsee	-	-	624	1.233	1.749	1.731	647	547	692	752	-	-	7.975
1404211000	Wertach: Stausee Schlingen	-	-	834	816	1.563	2.142	2.535	4	1.577	1.049	-	-	10.520
1404212000	Wertach: Stausee Frankenhofen	-	-	1.071	1.197	505	823	1.171	118	1.386	880	-	-	7.151
1404213000	Wertach: Stausee Stockheim	-	-	630	511	350	92	236	3	853	355	-	-	3.030
1404214000	Wertach: Stausee Irsingen	-	-	32	132	249	341	195	0	368	163	-	-	1.480
1404216000	Wertach: Kiesgruben um Türkheim	-	-	323	395	295	404	379	386	523	631	-	-	3.336
1404272000	Lech: Stau Epfach	-	-	855	1.329	872	843	592	447	517	421	-	-	5.876
1404273000	Lech: Stau Lechblick	-	-	-	294	431	500	447	77	455	244	-	-	2.448

Code	Name	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Summe
1404280000	Lech: Stau Nr.18 b. Kaufering	-	-	1.498	1.598	1.460	1.448	1.747	-	369	282	-	-	8.402
1404281000	Lech: Südlich Landsberg	-	-	16	14	50	70	101	560	36	21	-	-	868
1404291000	Lech: Stau Ellgau	-	-	222	568	951	908	774	507	312	150	-	-	4.392
1404292000	Lech: Stau Oberpeiching	-	-	5	44	142	220	204	1	35	44	-	-	695
1404294000	Lech: Stau Rain	-	-	50	94	125	150	68	11	33	102	-	-	633
1404295000	Lech: Stau Feldheim	-	-	1.912	2.235	1.858	1.431	1.859	1.059	759	293	-	-	11.406
1405356000	München: Thalkirchen-Isar am Flaucher	-	-	279	357	391	546	614	1.158	383	210	-	-	3.938
1405357000	München: Olympiasee	-	-	324	430	485	0	0	0	289	177	-	-	1.705
1405359000	München: Engl. Garten, Kleinhesseloher See	-	-	510	-	465	427	469	458	456	330	-	-	3.115
1405365000	Isar: Stauwehr Oberföhring	-	-	56	94	224	357	634	1.104	195	93	-	-	2.757
1405381000	Ismaninger Speichersee mit Fischteichen	-	-	24.621	12.518	9.185	8.439	9.973	4.387	8.799	9.533	-	-	87.455
1405382000	München: Baggerseen b. Feldmoching	-	-	545	835	656	541	686	663	293	-	-	-	4.219
1405403000	Mangfall: Seehamer See	-	-	1.311	1.750	1.736	1.953	2.618	325	1.770	664	-	-	12.127
1405404000	Mangfall: Vagener Stausee	-	-	820	850	1.093	807	1.020	371	189	-	-	-	5.150
1405405000	Bruckmühler Kiesweiher	-	-	174	400	477	484	401	0	233	69	-	-	2.238
1405420000	Inn: Stauraum Perach, KW Perach - Flkm 88.8	-	-	75	107	132	220	244	161	144	72	-	-	1.155
1405421000	Inn: Stauraum Stammham, KW Stammham - KW Perach, inkl. Altwässer	-	-	103	123	324	159	214	134	178	153	-	-	1.388
1405422001	Salzach: Mündung Inn - neue Brücke Burghausen	-	-	59	51	80	117	209	662	73	43	-	-	1.294
1405422002	Salzach: neue Brücke Burghausen - Brücke Tittmoning	-	-	-	-	205	-	317	-	212	-	-	-	734
1405422003	Salzach: Brücke Tittmoning - Landesgrenze OÖ-S	-	-	21	81	275	315	476	1.015	57	28	-	-	2.268
1405423000	Inn: Stauraum Ering, KW Ering, Frauenstein - KW Braunau, Simbach	-	-	3.746	5.173	2.990	3.805	2.680	2.077	2.163	1.077	-	-	23.711
1405424000	Inn: Stauraum Obernberg, KW Obernberg, Egglfing - KW Ering, Frauenstein	-	-	9.568	4.623	3.990	4.001	2.719	876	2.392	3.698	-	-	31.867
1405425000	Inn: Stauraum Neuhaus, KW Schärding, Neuhaus - KW Obernberg, Egglfing	-	-	650	340	1.043	1.281	1.294	190	444	370	-	-	5.612
1405426000	Inn: Stauraum Ingling, KW Passau, Ingling - KW Schärding, Neuhaus	-	-	146	516	755	953	940	950	377	423	-	-	5.060

Code	Name	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Summe
1405427000	Inn: Stauraum Passau, Mündung Donau - KW Passau, Ingling	-	-	-	139	509	453	611	544	124	99	-	-	2.479
1405428000	Inn: Kößlarer Bach und nahe Baggerseen	-	-	105	127	154	254	113	231	61	22	-	-	1.067
1405430000	Inn: Stauraum Braunau, KW Braunau, Simbach - KW Stammham	-	-	1.213	1.022	1.751	1.207	1.720	1.068	1.147	605	-	-	9.733
1405431000	Hartkirchener Baggersee	-	-	-	-	-	294	199	-	237	49	-	-	779
1406024033	Donau: Flkm 2257 - 2258	-	-	-	-	-	-	41	-	-	-	-	-	41
1406024034	Donau: Flkm 2258 - 2259	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	40
1406024035	Donau: Flkm 2259 - 2260	-	-	-	-	-	-	14	-	-	-	-	-	14
1406024036	Donau: Flkm 2260 - 2261	-	-	-	-	-	-	93	-	-	-	-	-	93
1406024037	Donau: Flkm 2261 - 2262	-	-	-	-	-	-	413	-	-	-	-	-	413
1406024038	Donau: Flkm 2262 - 2263	-	-	-	-	-	-	133	-	-	-	-	-	133
1406024039	Donau: Flkm 2263 - 2264	-	-	-	-	-	-	122	-	-	-	-	-	122
1406024040	Donau: Flkm 2264 - 2265	-	-	-	-	-	-	105	-	-	-	-	-	105
1406024041	Donau: Flkm 2265 - 2266	-	-	-	-	-	-	111	-	-	-	-	-	111
1406024042	Donau: Flkm 2266 - 2267	-	-	-	-	-	-	46	-	-	-	-	-	46
1406024043	Donau: Flkm 2267 - 2268	-	-	-	-	-	-	17	-	-	-	-	-	17
1406024044	Donau: Flkm 2268 - 2269	-	-	-	-	-	-	53	-	-	-	-	-	53
1406024045	Donau: Flkm 2269 - 2270	-	-	-	-	-	-	31	-	-	-	-	-	31
1406024046	Donau: Flkm 2270 - 2271	-	-	-	-	-	-	32	-	-	-	-	-	32
1406024047	Donau: Flkm 2271 - 2272	-	-	-	-	-	-	99	-	-	-	-	-	99
1406024048	Donau: Flkm 2272 - 2273	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	40
1406024049	Donau: Flkm 2273 - 2274	-	-	-	-	-	-	279	-	-	-	-	-	279
1406024050	Donau: Flkm 2274 - 2275	-	-	-	-	-	-	51	-	-	-	-	-	51
1406024051	Donau: Flkm 2275 - 2276	-	-	-	-	-	-	135	-	-	-	-	-	135
1406024052	Donau: Flkm 2276 - 2277	-	-	-	-	-	-	61	-	-	-	-	-	61
1406024053	Donau: Flkm 2277 - 2278	-	-	-	-	-	-	32	-	-	-	-	-	32
1406024054	Donau: Flkm 2278 - 2279	-	-	-	-	-	-	88	-	-	-	-	-	88
1406024055	Donau: Flkm 2279 - 2280	-	-	-	-	-	-	35	-	-	-	-	-	35

Code	Name	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Summe
1406024056	Donau: Flkm 2280 - 2281	-	-	-	-	-	-	56	-	-	-	-	-	56
1406024057	Donau: Flkm 2281 - 2282	-	-	-	-	-	-	29	-	-	-	-	-	29
1406024058	Donau: Flkm 2282 - 2283	-	-	-	-	-	-	110	-	-	-	-	-	110
1406024059	Donau: Flkm 2283 - 2284	-	-	-	-	-	-	53	-	-	-	-	-	53
1406024060	Donau: Flkm 2284 - 2285	-	-	-	-	-	-	27	-	-	-	-	-	27
1406024061	Donau: Flkm 2285 - 2286	-	-	-	-	-	-	141	-	-	-	-	-	141
1406024062	Donau: Flkm 2286 - 2287	-	-	-	-	-	-	16	-	-	-	-	-	16
1406024063	Donau: Flkm 2287 - 2288	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	40
1406024064	Donau: Flkm 2288 - 2289	-	-	-	-	-	-	75	-	-	-	-	-	75
1406024065	Donau: Flkm 2289 - 2290	-	-	-	-	-	-	92	-	-	-	-	-	92
1406024066	Donau: Flkm 2290 - 2291	-	-	-	-	-	-	22	-	-	-	-	-	22
1406024067	Donau: Flkm 2291 - 2292	-	-	-	-	-	-	95	-	-	-	-	-	95
1406024068	Donau: Flkm 2292 - 2293	-	-	-	-	-	-	91	-	-	-	-	-	91
1406024069	Donau: Flkm 2293 - 2294	-	-	-	-	-	-	350	-	-	-	-	-	350
1406024070	Donau: Flkm 2294 - 2295	-	-	-	-	-	-	205	-	-	-	-	-	205
1406024071	Donau: Flkm 2295 - 2296	-	-	-	-	-	-	38	-	-	-	-	-	38
1406024072	Donau: Flkm 2296 - 2297	-	-	-	-	-	-	96	-	-	-	-	-	96
1406024073	Donau: Flkm 2297 - 2298	-	-	-	-	-	-	268	-	-	-	-	-	268
1406024074	Donau: Flkm 2298 - 2299	-	-	-	-	-	-	94	-	-	-	-	-	94
1406024075	Donau: Flkm 2299 - 2300	-	-	-	-	-	-	97	-	-	-	-	-	97
1406024076	Donau: Flkm 2300 - 2301	-	-	-	-	-	-	98	-	-	-	-	-	98
1406024077	Donau: Flkm 2301 - 2302	-	-	-	-	-	-	155	-	-	-	-	-	155
1406024078	Donau: Flkm 2302 - 2303	-	-	-	-	-	-	60	-	-	-	-	-	60
1406024079	Donau: Flkm 2303 - 2304	-	-	-	-	-	-	120	-	-	-	-	-	120
1406024080	Donau: Flkm 2304 - 2305	-	-	-	-	-	-	55	-	-	-	-	-	55
1406024081	Donau: Flkm 2305 - 2306	-	-	-	-	-	-	73	-	-	-	-	-	73
1406024082	Donau: Flkm 2306 - 2307	-	-	-	-	-	-	68	-	-	-	-	-	68
1406024083	Donau: Flkm 2307 - 2308	-	-	-	-	-	-	174	-	-	-	-	-	174

Code	Name	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Summe
1406024084	Donau: Flkm 2308 - 2309	-	-	-	-	-	-	129	-	-	-	-	-	129
1406024085	Donau: Flkm 2309 - 2310	-	-	-	-	-	-	195	-	-	-	-	-	195
1406024086	Donau: Flkm 2310 - 2311	-	-	-	-	-	-	51	-	-	-	-	-	51
1406024087	Donau: Flkm 2311 - 2312	-	-	-	-	-	-	89	-	-	-	-	-	89
1406024088	Donau: Flkm 2312 - 2313	-	-	-	-	-	-	101	-	-	-	-	-	101
1406024089	Donau: Flkm 2313 - 2314	-	-	-	-	-	-	229	-	-	-	-	-	229
1406024090	Donau: Flkm 2314 - 2315	-	-	-	-	-	-	140	-	-	-	-	-	140
1406024091	Donau: Flkm 2315 - 2316	-	-	-	-	-	-	236	-	-	-	-	-	236
1406024092	Donau: Flkm 2316 - 2317	-	-	-	-	-	-	96	-	-	-	-	-	96
1406024093	Donau: Flkm 2317 - 2318	-	-	-	-	-	-	66	-	-	-	-	-	66
1406024094	Donau: Flkm 2318 - 2319	-	-	-	-	-	-	36	-	-	-	-	-	36
1406024095	Donau: Flkm 2319 - 2320	-	-	-	-	-	-	28	-	-	-	-	-	28
1406024096	Donau: Flkm 2320 - 2321	-	-	-	-	-	-	67	-	-	-	-	-	67
1406024097	Donau: Flkm 2321 - 2322	-	-	-	-	-	-	45	-	-	-	-	-	45
1406024098	Donau: Flkm 2330 - 2331	-	-	-	-	-	-	82	-	-	-	-	-	82
1406024099	Donau: Flkm 2331 - 2332	-	-	-	-	-	-	79	-	-	-	-	-	79
1406024100	Donau: Flkm 2332 - 2333	-	-	-	-	-	-	34	-	-	-	-	-	34
1406024101	Donau: Flkm 2333 - 2334	-	-	-	-	-	-	163	-	-	-	-	-	163
1406024102	Donau: Flkm 2334 - 2335	-	-	-	-	-	-	303	-	-	-	-	-	303
1406024103	Donau: Flkm 2335 - 2336	-	-	-	-	-	-	314	-	-	-	-	-	314
1406024104	Donau: Flkm 2336 - 2337	-	-	-	-	-	-	335	-	-	-	-	-	335
1406024105	Donau: Flkm 2337 - 2338	-	-	-	-	-	-	150	-	-	-	-	-	150
1406024106	Donau: Flkm 2338 - 2339	-	-	-	-	-	-	58	-	-	-	-	-	58
1406024107	Donau: Flkm 2339 - 2340	-	-	-	-	-	-	301	-	-	-	-	-	301
1406024108	Donau: Flkm 2340 - 2341	-	-	-	-	-	-	175	-	-	-	-	-	175
1406024109	Donau: Flkm 2341 - 2342	-	-	-	-	-	-	311	-	-	-	-	-	311
1406024110	Donau: Flkm 2342 - 2343	-	-	-	-	-	-	350	-	-	-	-	-	350
1406024111	Donau: Flkm 2343 - 2344	-	-	-	-	-	-	265	-	-	-	-	-	265

Code	Name	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Summe
1406024112	Donau: Flkm 2344 - 2345	-	-	-	-	-	-	115	-	-	-	-	-	115
1406024113	Donau: Flkm 2345 - 2346	-	-	-	-	-	-	83	-	-	-	-	-	83
1406024114	Donau: Flkm 2346 - 2347	-	-	-	-	-	-	60	-	-	-	-	-	60
1406024115	Donau: Flkm 2347 - 2348	-	-	-	-	-	-	102	-	-	-	-	-	102
1406024116	Donau: Flkm 2348 - 2349	-	-	-	-	-	-	91	-	-	-	-	-	91
1406024117	Donau: Flkm 2349 - 2350	-	-	-	-	-	-	86	-	-	-	-	-	86
1406024118	Donau: Flkm 2350 - 2351	-	-	-	-	-	-	23	-	-	-	-	-	23
1406024119	Donau: Flkm 2351 - 2352	-	-	-	-	-	-	86	-	-	-	-	-	86
1406024120	Donau: Flkm 2352 - 2353	-	-	-	-	-	-	210	-	-	-	-	-	210
1406024121	Donau: Flkm 2353 - 2354	-	-	-	-	-	-	26	-	-	-	-	-	26
1406024122	Donau: Flkm 2354 - 2355	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3
1406024123	Donau: Flkm 2355 - 2356	-	-	-	-	-	-	334	-	-	-	-	-	334
1406024124	Donau: Flkm 2356 - 2357	-	-	-	-	-	-	313	-	-	-	-	-	313
1406024125	Donau: Flkm 2357 - 2358	-	-	-	-	-	-	147	-	-	-	-	-	147
1406024126	Donau: Flkm 2358 - 2359	-	-	-	-	-	-	56	-	-	-	-	-	56
1406024127	Donau: Flkm 2359 - 2360	-	-	-	-	-	-	101	-	-	-	-	-	101
1406024128	Donau: Flkm 2360 - 2361	-	-	-	-	-	-	87	-	-	-	-	-	87
1406024129	Donau: Flkm 2361 - 2362	-	-	-	-	-	-	32	-	-	-	-	-	32
1406024130	Donau: Flkm 2362 - 2363	-	-	-	-	-	-	43	-	-	-	-	-	43
1406024131	Donau: Flkm 2363 - 2364	-	-	-	-	-	-	98	-	-	-	-	-	98
1406024132	Donau: Flkm 2364 - 2365	-	-	-	-	-	-	116	-	-	-	-	-	116
1406024133	Donau: Flkm 2365 - 2366	-	-	-	-	-	-	142	-	-	-	-	-	142
1406024134	Donau: Flkm 2366 - 2367	-	-	-	-	-	-	227	-	-	-	-	-	227
1406024135	Donau: Flkm 2367 - 2368	-	-	-	-	-	-	306	-	-	-	-	-	306
1406024136	Donau: Flkm 2368 - 2369	-	-	-	-	-	-	159	-	-	-	-	-	159
1406024137	Donau: Flkm 2369 - 2370	-	-	-	-	-	-	84	-	-	-	-	-	84
1406024138	Donau: Flkm 2370 - 2371	-	-	-	-	-	-	141	-	-	-	-	-	141
1406024139	Donau: Flkm 2371 - 2372	-	-	-	-	-	-	126	-	-	-	-	-	126

Code	Name	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Summe
1406024140	Donau: Flkm 2372 - 2373	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0
1406024141	Donau: Flkm 2373 - 2374	-	-	-	-	-	-	450	-	-	-	-	-	450
1406024142	Donau: Flkm 2374 - 2375	-	-	-	-	-	-	229	-	-	-	-	-	229
1406024143	Donau: Flkm 2375 - 2376	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0
1406024144	Donau: Flkm 2376 - 2377	-	-	-	-	-	-	119	-	-	-	-	-	119
1406024145	Donau: Flkm 2377 - 2378	-	-	-	-	-	-	92	-	-	-	-	-	92
1406024146	Donau: Flkm 2378 - 2381, Stadtgebiet Regensburg	-	-	-	-	-	-	876	-	-	-	-	-	876
1406024147	Donau: Flkm 2381 - 2382	-	-	-	-	-	-	27	-	-	-	-	-	27
1406024148	Donau: Flkm 2382 - 2383	-	-	-	-	-	-	18	-	-	-	-	-	18
1406024149	Donau: Flkm 2383 - 2384	-	-	-	-	-	-	211	-	-	-	-	-	211
1406024150	Donau: Flkm 2384 - 2385	-	-	-	-	-	-	102	-	-	-	-	-	102
1406024151	Donau: Flkm 2385 - 2386	-	-	-	-	-	-	184	-	-	-	-	-	184
1406024152	Donau: Flkm 2386 - 2387	-	-	-	-	-	-	55	-	-	-	-	-	55
1406024153	Donau: Flkm 2387 - 2388	-	-	-	-	-	-	26	-	-	-	-	-	26
1406024154	Donau: Flkm 2388 - 2389	-	-	-	-	-	-	17	-	-	-	-	-	17
1406024155	Donau: Flkm 2389 - 2390	-	-	-	-	-	-	29	-	-	-	-	-	29
1406024156	Donau: Flkm 2390 - 2391	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	6
1406024157	Donau: Flkm 2391 - 2392	-	-	-	-	-	-	14	-	-	-	-	-	14
1406024158	Donau: Flkm 2392 - 2393	-	-	-	-	-	-	21	-	-	-	-	-	21
1406024159	Donau: Flkm 2393 - 2394	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2
1406024160	Donau: Flkm 2394 - 2395	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0
1406024161	Donau: Flkm 2395 - 2396	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	12
1406024162	Donau: Flkm 2396 - 2397	-	-	-	-	-	-	25	-	-	-	-	-	25
1406024163	Donau: Flkm 2397 - 2398	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0
1406024164	Donau: Flkm 2398 - 2399	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0
1406024165	Donau: Flkm 2399 - 2400	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0
1406024166	Donau: Flkm 2400 - 2401	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0

Code	Name	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Summe
1406024167	Donau: Flkm 2401 - 2402	-	-	-	-	-	-	60	-	-	-	-	-	60
1406024168	Donau: Flkm 2402 - 2403	-	-	-	-	-	-	124	-	-	-	-	-	124
1406024169	Donau: Flkm 2403 - 2404	-	-	-	-	-	-	89	-	-	-	-	-	89
1406024170	Donau: Flkm 2404 - 2405	-	-	-	-	-	-	41	-	-	-	-	-	41
1406024171	Donau: Flkm 2405 - 2406	-	-	-	-	-	-	38	-	-	-	-	-	38
1406024172	Donau: Flkm 2406 - 2407	-	-	-	-	-	-	99	-	-	-	-	-	99
1406024173	Donau: Flkm 2407 - 2408	-	-	-	-	-	-	25	-	-	-	-	-	25
1406024174	Donau: Flkm 2408 - 2409	-	-	-	-	-	-	67	-	-	-	-	-	67
1406024175	Donau: Flkm 2409 - 2410	-	-	-	-	-	-	44	-	-	-	-	-	44
1406024176	Donau: Flkm 2410 - 2411	-	-	-	-	-	-	48	-	-	-	-	-	48
1406024250	Donau: Flkm alt 2319 - 2333, Öberauer Schleife	-	-	-	-	-	-	474	-	-	-	-	-	474
1406024253	Donau: Altwasser Aholting bei Flkm 2340	-	-	-	-	-	-	21	-	-	-	-	-	21
1406024254	Donau: Altwasser Aholting bei Flkm 2343	-	-	-	-	-	-	610	-	-	-	-	-	610
1406024260	Donau: Altwasser Pfatter	-	-	-	-	-	-	344	-	-	-	-	-	344
1406024280	Donau: Baggersee Pfarrwörth bei Tegernheim	-	-	-	-	-	-	602	-	-	-	-	-	602
1406371000	Isar: Stau Moosburg	3.470	5.392	6.589	5.603	5.838	5.580	6.505	116	1.260	1.206	-	-	41.559
1406372000	Isar: Stau Eching	3.533	5.482	4.004	3.842	3.438	2.110	1.512	1.533	1.352	1.168	-	-	27.974
1406373000	Isar: Stau Altheim	614	1.048	1.642	1.576	959	905	1.024	581	901	392	-	-	9.642
1406374000	Isar: Stau Niederaichbach	328	926	757	934	1.778	577	1.286	839	558	634	-	-	8.617
1406377000	Isar: Stau Landau	-	-	112	254	535	1.376	1.844	1.783	349	165	-	-	6.418
1406378000	Isar: Stau Ettling	-	-	25	107	426	514	990	861	204	170	-	-	3.297
1406391000	Vilstalsee	1.566	2.361	5.399	7.532	8.869	8.948	8.827	407	3.501	1.432	0	-	48.842
1409994000	Iller: Baggersee Dettingen	-	-	42	20	19	28	58	0	94	80	-	-	341
1411511000	Altmühlsee	-	-	767	695	807	769	155	-	1.536	5.534	-	-	10.263
1411512000	Brombachsee	-	-	-	-	-	-	-	-	542	-	-	-	542
1411512001	Igelsbachsee	-	-	31	159	374	324	0	-	-	-	-	-	888
1411512002	Großer Brombachsee	-	-	224	647	2.008	2.694	6.493	-	-	-	-	-	12.066

Code	Name	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Summe
1411512003	Kleiner Brombachsee	-	-	921	-	2.674	2.148	0	-	-	-	-	-	5.743
1411513000	Rothsee	-	-	809	1.716	3.142	2.312	2.143	1.319	1.276	284	-	-	13.001
1411711000	Mittelfr. Weihergeb.: Oberlindach-Simetshof-Gottesgab	-	-	10	0	0	0	72	111	0	0	-	-	193
1411712000	Mittelfr. Weihergeb.: Gr. + Kl. Bischofsweiher	-	-	2.520	-	1.690	1.211	1.201	11	4.042	3.865	-	-	14.540
1411756000	Nürnberg: Wöhrder Stausee	-	-	2.531	1.437	2.876	2.052	818	1.294	1.238	702	-	-	12.948
1411757000	Nürnberg: Dutzendteichgebiet	-	-	1.179	1.075	500	340	715	336	726	352	-	-	5.223
1413811001	Main I: von Regierungsbezirksgrenze bei Staffelbach bis Staustufe Limbach mit Baggerseen und Altwässern	-	-	263	745	458	770	537	392	488	258	-	-	3.911
1413811002	Main I: von Staustufe Limbach bis Autobahnzubringer zw. Zeil und Haßfurt	-	-	399	376	739	377	593	0	143	94	-	-	2.721
1413811003	Main I: von Autobahnzubringer zwischen Haßfurt und Zeil bis Staustufe Ottendorf mit Baggerseen und Altwässern	-	-	375	554	835	875	791	0	384	225	-	-	4.039
1413811004	Main I: von Staustufe Ottendorf bis Hahnügelbrücke in SW-Oberndorf einschl. Saumain sowie Kiesgruben und Altwässer zw. Mainberg und Schonungen	-	-	417	592	729	898	871	967	774	365	-	-	5.613
1413811005	Main I: von Hahnügelbrücke in SW-Oberndorf bis Staustufe Wipfeld	-	-	-	248	328	259	239	1.121	219	153	-	-	2.567
1413811008	Main I: von Brücke B22 bei Schwarzenau bis Fähre Dettelbach einschl. Kiesgruben bei Hörblach und Dettelbach	-	-	-	222	316	225	303	314	309	-	-	-	1.689
1413812001	Main II: Altwässerbereich "Sennfelder Seen" (vom "Kalten Wasser" bis Freiluft-Eisbahn)	-	-	68	40	73	131	90	162	70	42	-	-	676
1413812002	Main II: Altwässer und Kiesgruben zw. B286 und AKW Grafenrheinfeld (u. a. SW Baggersee, Kiesgruben bei Grafenrheinfeld, Röhlein und Altmain Grafenrheinfeld)	-	-	497	604	783	1.264	980	126	725	-	-	-	4.979
1413812003	Main II: Ausgleichsflächen, Kiesgruben und Altwässer zw. Heidenfeld, Garstädter Wald und Hirschfeld	-	-	741	1.126	835	1.152	1.020	10	753	790	-	-	6.427
1413813001	Main III: von Staustufe KT-Hohenfeld bis Staustufe Goßmannsdorf	-	-	331	345	702	486	429	873	334	347	-	-	3.847
1413813003	Main III: von Mainbrücke Winterhausen bis Autobahnbrücke Eibelstadt	-	-	-	101	109	145	106	150	69	-	-	-	680

Code	Name	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Summe
1413813004	Main III: von Autobahnbrücke Eibelstadt bis Staustufe Randersacker	-	-	40	49	62	62	59	13	18	25	-	-	328
1413813006	Main III: von Eisenbahnbrücke Heidingsfeld bis WÜ-Friedensbrücke	-	-	-	33	74	67	42	88	35	-	-	-	339
1413813010	Main III: von Thüngersheim bis Mainbrücke Zelligen/Retzbach	-	-	-	-	-	88	93	33	-	39	45	45	343
1413813011	Main III: von Mainbrücke Zelligen/Retzbach bis Staustufe Himmelstadt	-	-	141	123	150	196	170	136	46	21	-	-	983
1413813013	Main III: von Mainbrücke Karlstadt bis Staustufe Harrbach	-	-	43	104	126	101	76	57	129	73	-	-	709
1413813014	Main III: von Staustufe Harrbach bis Gemünden/Fränk. Saale-Mündung	-	-	66	58	108	190	138	38	116	67	-	-	781
1413813015	Main III: von Gemünden/Fränk. Saale-Mündung bis Mündung Sindorsbach	-	-	69	46	65	61	38	34	37	32	-	-	382
1413813016	Main III: Pumpspeicherwerk Langenprozelten	-	-	28	1	3	10	2	13	5	20	-	-	82
1413813019	Main III: von Rodenbach/Pflobsbach bis Rothenfels	-	-	58	68	199	48	23	20	62	51	-	-	529
1413814000	Main: Rothenfels-Staustufe Mainflingen	-	-	-	270	303	308	272	676	154	-	-	-	1.983
1413814008	Main IV: von Staustufe Klingenberg bis Eisenfeld/Anfang Werk AKZO	-	-	-	-	190	283	24	449	147	-	-	-	1.093
1413814010	Main IV: von Staustufe Kleinwallstadt bis Staustufe Oberrau einschl. Kiesecken Großwallstadt/Niedernberg	-	-	-	744	1.256	719	827	937	504	-	-	-	4.987
1413814014	Main IV: von Autobahnbrücke Stockstadt bis Staustufe Kleinostheim einschl. Kiesgruben	-	-	-	51	73	-	98	65	42	-	-	-	329
1413815000	Ellertshäuser See	-	-	49	94	139	90	91	-	27	28	-	-	518
1413831000	Kahler Baggerseen	-	-	1.061	2.013	2.612	2.367	2.188	151	878	484	-	-	11.754
1413842001	Tauber: Hammerschmiede - Diebach	-	-	-	-	13	8	9	21	15	-	-	-	66
1413842002	Tauber: Diebach - Bestleinsmühle	-	-	-	-	4	23	14	37	0	-	-	-	78
1413842003	Tauber: Bestleinsmühle - Bockenfeld	-	-	-	-	17	4	28	3	4	-	-	-	56
1413842004	Tauber: Bockenfeld - Gebsattel	-	-	-	-	0	43	0	90	5	-	-	-	138
1413842005	Tauber: Gebsattel - B 25 Rothenburg	-	-	-	-	75	79	103	77	21	-	-	-	355
1413843001	Tauber: B 25 Rothenburg - Zufluss Schandtauber	-	-	-	-	9	2	5	2	8	-	-	-	26

Code	Name	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Summe
1413843002	Tauber: Zufluss Schandtauber - Eselsbrücke	-	-	-	-	0	7	4	21	8	-	-	-	40
1413843003	Tauber: Eselsbrücke - Fuchsmühle	-	-	-	-	1	45	68	1	25	-	-	-	140
1413843004	Tauber: Fuchsmühle - Barbarossabrücke	-	-	-	-	0	22	16	0	15	-	-	-	53
1413843005	Tauber: Barbarossabrücke - Detwangbrücke	-	-	-	-	6	0	3	22	5	-	-	-	36
1413843006	Tauber: Detwangbrücke - Hohbach	-	-	-	-	35	25	40	83	27	-	-	-	210
1413843007	Tauber: Hohbach - Bettwar	-	-	-	-	3	25	21	0	13	-	-	-	62
1413844001	Tauber: Bettwar - Tauberscheckenbach	-	-	-	-	22	63	22	75	14	-	-	-	196
1413844002	Tauber: Tauberscheckenbach - Tauberzell	-	-	-	-	27	1	7	90	23	-	-	-	148
1413844003	Tauber: Tauberzell - Holdermühle	-	-	-	-	1	1	2	1	9	-	-	-	14
1413844004	Tauber: Holdermühle - Archshofen	-	-	-	-	3	4	16	46	27	-	-	-	96
1413845001	Tauber: Hochsitz - Bettenfeld	-	-	-	-	0	40	0	7	0	-	-	-	47
1413845002	Tauber: Bettenfeld - Bauernhof (Ortsende)	-	-	-	-	13	0	1	3	0	-	-	-	17
1413845003	Tauber: Bauernhof (Ortsende) - Mittelmühle	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	-	-	0
1413845004	Tauber: Mittelmühle - Burgstall	-	-	-	-	0	4	2	0	0	-	-	-	6
1413845005	Tauber: Burgstall - Hollermühle	-	-	-	-	0	2	3	0	5	-	-	-	10
1413845006	Tauber: Hollermühle - Hammerschmiede	-	-	-	-	0	1	0	0	0	-	-	-	1
1413845007	Tauber: Hammerschmiede - Tauber	-	-	-	-	2	6	7	1	5	-	-	-	21
1440541000	Rötelseeweiher u. angrenz. Regenfluß	-	1.744	1.798	2.069	1.889	1.448	1.581	657	6.783	7.721	-	-	25.690
	Donau: Unbekanntes Gebiet Jan. 2012	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	6
	Donau: Lengfelder Altwasser	-	-	-	-	-	-	380	-	-	-	-	-	380
	Donau: Flkm alt 2396,4 - 2401,9	-	-	-	-	-	-	329	-	-	-	-	-	329
	Lech nördl. Stau 23 (km 56,5-55,5)	-	-	233	72	100	317	894	2.096	606	97	-	-	4.415
	Hochablaß bis Schwelle km: 55,6	-	-	53	42	111	100	448	1.368	276	58	-	-	2.456
	Weitmannsee	-	-	140	192	537	116	227	70	197	190	-	-	1.669
Summe		13.155	21.914	149.857	145.584	172.470	164.467	177.524	98.833	96.410	74.716	45	45	1.115.020

