



# Der Winterbestand des Kormorans in Bayern

Ergebnisse der Schlafplatzzählungen  
2014/2015



natur





# Der Winterbestand des Kormorans in Bayern

Ergebnisse der Schlafplatzzählungen  
2014/2015



## Impressum

Der Winterbestand des Kormorans in Bayern: Ergebnisse der Schlafplatzzählungen 2014/2015

### 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](mailto:poststelle@lfu.bayern.de)  
Internet: [www.lfu.bayern.de](http://www.lfu.bayern.de)

### Bearbeitung/Text/Konzept:

Thomas Rödl, Christiane Geidel, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V. (LBV), Eisvogelweg 1, 91161 Hilpoltstein

### Redaktion:

LfU, Referat 55, Julia Schwandner, Stefan Kluth

### Bildnachweis:

Andreas Hartl, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V. (LBV), Eisvogelweg 1, 91161 Hilpoltstein

### Druck:

Eigendruck der Druckerei Bayerisches Landesamt für Umwelt

Gedruckt auf Papier aus 100 % Altpapier.

### Stand:

August 2015

Diese Publikation wird kostenlos im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Staatsregierung herausgegeben. Sie darf weder von den Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern im Zeitraum von fünf Monaten vor einer Wahl zum Zweck der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zweck der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Publikation nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Staatsregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, die Publikation zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden. Bei publizistischer Verwertung – auch von Teilen – wird um Angabe der Quelle und Übersendung eines Belegexemplars gebeten.

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



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

---

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Einleitung</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Methodik</b>	<b>7</b>
3.1	Schlafplatzzählungen	7
3.2	Abschusszahlen	8
<b>4</b>	<b>Ergebnisse</b>	<b>8</b>
4.1	Bestand des Kormorans in Bayern im Winter 2014/2015	8
4.1.1	Erfassungsgrad	8
4.1.2	Winterbestand	9
4.1.3	Bestandsentwicklung des Kormorans	9
4.1.4	Phänologie	13
4.1.5	Schlafplätze	14
4.1.5.1	Winter 2014/15	14
4.1.5.2	Geografische Verteilung der Schlafplätze	15
4.1.5.3	Langfristige Entwicklung von Zahl und Größe der Schlafplätze	17
4.1.6	Kormoranbestand im Verhältnis zur Wasserfläche der Regierungsbezirke	17
4.2	Kormoranabschuss in Bayern	18
4.2.1	Anzahl und Entwicklung der Abschüsse im Zählwinter 2013/14	18
4.2.2	Regionale Verteilung der Abschüsse	18
4.3	Datenquellen	19
<b>5</b>	<b>Diskussion</b>	<b>20</b>
5.1	Gesamtbestand des Kormorans in Bayern	20
5.2	Bestandssituation in den Regierungsbezirken	22
5.3	Entwicklung der Schlafplätze	24
5.4	Ausblick	25
<b>6</b>	<b>Danksagung</b>	<b>25</b>
<b>7</b>	<b>Literatur</b>	<b>26</b>
<b>8</b>	<b>Anhang</b>	<b>27</b>



# 1 Zusammenfassung

Der Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. (LBV) hat im Winter 2014/2015 im Auftrag des Bayerischen Landesamts für Umwelt (LfU) die Ende der 1980er Jahre begonnenen systematischen landesweiten Erfassungen der Winterbestände des Kormorans im Rahmen von abendlichen Schlafplatzzählung fortgeführt. Diese Methode hat sich im Hinblick auf Arbeitsaufwand und Erfassungsgrad als einzige effektive und praktikable Methode zur Erfassung überregionaler Bestände etabliert. Auch zwischen September 2014 und April 2015 wurde wieder an allen bekannten Schlafplätzen die Anzahl der Kormorane monatlich durch ehrenamtliche Mitarbeiter des LBV und des Landesfischereiverbands Bayern e. V. (LFV) an festgelegten Stichtagen synchron erfasst. Diese Zählungen liefern eine verlässliche Datenbasis für die Diskussion der fischökologischen und fischereiökonomischen Auswirkungen der Kormoranpräsenz in Bayern und erlauben Gesamtbestand und Bestandsentwicklung auf verschiedenen zeitlichen und räumlichen Ebenen während des Winters zu bewerten.

Seit einem maximalen Wintermittel 2003/04 gab es einen langfristigen Rückgang des Winterbestands, der 2011/12 mit einem Wintermittel von 5.748 Kormoranen sein Minimum erreichte und damit 30 % unter dem Wert für 2003/04 lag. Das aktuelle Wintermittel liegt mit 6.612 Kormoranen um 5,7 % über dem Wert des Vorwinters und ist damit noch immer 20 % kleiner als das Maximum in 2003/04.

Überregional verlief die Bestandsentwicklung in den Regierungsbezirken nicht gleichmäßig: Im Vergleich zum Vorjahr wurden in Ober- und Niederbayern sowie in Ober- und Unterfranken im Wintermittel deutlich mehr Kormorane gezählt. In Niederbayern stellt dies eine vorübergehende Erholung von einem seit zehn Jahren anhaltenden Negativtrend dar. Abnahmen im Vergleich zum Vorwinter gab es in keinem der bayerischen Regierungsbezirke. In den Bezirken Mittelfranken, Schwaben und der Oberpfalz blieb der Winterbestand im Vergleich zum Vorjahr weitestgehend stabil.

Als Ursachen der aktuellen Veränderungen der Winterbestände und ihrer Verteilung auf Bayern beziehungsweise auf einzelne Schlafplätze werden verschiedene Faktoren diskutiert, vor allem

- die ehemals starken Rückgänge der Brutbestände in den küstennahen Brutgebieten,
- klimatische Einflüsse,
- Störungseinflüsse (einschließlich der Abschüsse).

Wie stark der Effekt dieser Faktoren im Einzelnen ist und inwieweit diese interagieren, ist – gerade weil es sich beim Kormoran um eine sehr dynamische Art handelt – nicht abschließend zu klären. Eine übergeordnete Rolle spielt jedoch sicherlich die Veränderung der Brutbestände im Ostseeraum, die vor allem zu den Rückgängen der Winterbestände in Bayern innerhalb der letzten Jahre auffällige Parallelen aufweist. Vor allem regional wird die Populationsentwicklung in den Herkunftsgebieten aber sicher auch durch die anderen Faktoren überlagert.

## 2 Einleitung

Der Kormoran (*Phalacrocorax [c.] carbo*) – ein Fisch fressender Beutegreifer – wurde wie auch andere Nahrungskonkurrenten des Menschen im 19. und Anfang des 20. Jahrhunderts stark verfolgt und dadurch in Mitteleuropa fast ausgerottet (BEZZEL et al. 2005). Seit 1980 ist er in allen Ländern der Europäischen Gemeinschaft durch die EU-Vogelschutzrichtlinie (78/409 EWG) geschützt. Dies führte zu einem rapiden Wachstum der Bestände und einer Wiederausbreitung in Europa, unter anderem auch zur Wiederbesiedlung von Brutstandorten im Binnenland. Dies gilt auch für Bayern, wo der Kormoran inzwischen wieder als seltener Brutvogel eingestuft wird (BEZZEL et al. 2005; RÖDL et al. 2012), der an offene Wasserflächen von Seen und Fließgewässern gebunden ist. Regelmäßig besetzte Kolonien mit mindestens 20 Brutpaaren bestehen aktuell am Chiemsee, am Ammersee, am Ismaninger Speichersee, am Echinger Stausee, im Fränkischen Seenland, in den Weihergebieten der Oberpfalz, in Nürnberg, an den Garstädter Seen und bei Aschaffenburg (LANDESAMT FÜR UMWELT 2013).

Die Wiederausbreitung des Kormorans und insbesondere die im Vergleich zu den Brutbeständen wesentlich stärkere Präsenz des Kormorans im Winterhalbjahr birgt jedoch auch an bayerischen Gewässern Konfliktpotenzial: In der Abwägung zwischen den Interessen der Angel- und Berufsfischerei bzw. der Teichwirtschaft einerseits und des Naturschutzes andererseits erließ die Bayerische Staatsregierung 1996 eine artenschutzrechtliche Ausnahmeverordnung (AAV), welche den Abschuss von Kormoranen im Zeitraum vom 16. August bis 14. März im Umkreis von 200 m um Gewässer außerhalb von Naturschutzgebieten, Nationalparks und europäischen Vogelschutzgebieten erlaubt. Die AAV wurde 2013 bis zum Jahr 2017 verlängert, wobei inhaltlich nur redaktionelle Anpassungen zu Gesetzesbezügen eingefügt wurden. Ergänzende Allgemeinverfügungen wurden 2009 aufgrund eines Landtagsbeschlusses als „Hilfe für die Fischereiwirtschaft und gefährdete Fischbestände“ (Drs 16/1304) in den Regierungsbezirken erlassen, welche gebietsspezifisch über die AAV hinausgehende Regelungen ermöglichen. Seit 1996 wurden auf dieser Grundlage im Schnitt jedes Jahr ca. 6.000 Kormorane abgeschossen (LANZ 2011), in den letzten 10 Jahren durchschnittlich 7.000 Kormorane. Das Monitoring der Winterbestände, das seit 1988 fast durchgehend im Auftrag des Landesamtes für Umwelt (LfU) vom Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. (LBV) und in den letzten Jahren auch unter Beteiligung des Landesfischereiverbands Bayern e. V. (LFV) durchgeführt wird, stellt in diesem Spannungsfeld eine solide, von allen an der Diskussion Beteiligten akzeptierte Datenbasis bereit und ermöglicht es auch, den Erfolg der aktuellen Managementstrategie auf überregionaler Ebene zu bewerten.

Kormorane sind sowohl Standvögel, Teilzieher als auch Zugvögel, je nach Standort und Population (BAUER & GLUTZ VON BLOTZHEIM 1966). Zudem agieren sie auch auf der lokalen Ebene örtlich und zeitlich weitgehend ungebunden, je nach Nahrungsangebot. Dies erschwert eine flächendeckende Erfassung von Kormoranbeständen auf Landes- wie auch auf regionaler Ebene erheblich (LANZ 2011). Eine flächendeckende Erfassung der Bestände an Nahrungsgewässern würde eine organisatorisch unmögliche Synchronzählung erfordern, welche dennoch sehr fehlerträchtig wäre (Doppelzählungen, Datenlücken). Jedoch versammeln sich Kormorane mit Einbruch der Abenddämmerung an Gruppenschlafplätzen, die in Einzelfällen bis zu 2.000 Individuen mit einem Einzugsgebiet von bis zu 50 km umfassen können. Aus diesem Grund hat sich die zeitlich synchronisierte Zählung an Schlafplätzen als Standardmethode zur Erfassung der Kormoranbestände etabliert (SUTER 1989, TRAUTMANSDORFF et al. 1990). Obwohl eine sehr große Zahl dieser Schlafplätze bekannt ist und die Anzahl vor allem aufgrund von Zersplitterung weiter zunimmt (LANZ 2011, RÖDL 2013), erlaubt diese Methode dennoch eine zuverlässige Abschätzung des Winterbestandes. Hierbei werden sowohl Zugvögel, Standvögel als auch Teilzieher erfasst, da über den Zeitraum von mindestens sechs Monaten Schlafplätze in regelmäßigen Abständen kontrolliert werden.

Dieser Abschlussbericht der Schlafplatzzählung von Kormoranen 2014/2015 dokumentiert und diskutiert die aktuellen Ergebnisse des Monitorings – vor allem den aktuellen Bestand, dessen Entwicklung im Vergleich zu den Vorjahren und die Phänologie der Winterverbreitung des Kormorans in Bayern.

## 3 Methodik

### 3.1 Schlafplatzzählungen

Die landesweite Erfassung des Kormoranbestands durch Schlafplatzzählungen im Winter 2014/2015 wurde durch zahlreiche ehrenamtliche Mitarbeiter des LBV und des LFV durchgeführt. Der LBV organisierte und koordinierte diese Zählungen im Auftrag des LfU und führte sie methodisch in Anlehnung an die Zählungen der Wetlands International Cormorant Research Group (IUCN CRG) im Grundsatz folgendermaßen durch:

- Basierend auf den Ergebnissen der letzten Jahre wurden jene Kormoran-Schlafplätze ausgewählt, die mindestens in einem der drei vorangegangenen Winter zur Übernachtung genutzt wurden, bzw. früher regelmäßig besetzte Schlafplätze, für die in den letzten zwei Jahren keine Daten eingegangen waren, von deren Besetzung jedoch ausgegangen werden muss. Diese Liste an Schlafplätzen wurde in einem Aufruf an bekannte Zähler von LBV und LFV verschickt mit der Bitte um Korrektur über den Status einzelner Schlafplätze – sofern bekannt – bzw. der Mitteilung neuer Schlafplätze.
- Aufruf und Kartierungsunterlagen wurden vom LFV zeitnah an die Zähler des LFV weitergegeben und über interne Kanäle verbreitet.
- Zeitgleich wurden die Kreis- und Ortsgruppen des LBV und über den LFV dessen Untergruppierungen aufgerufen, eventuelle Neugründungen von Schlafplätzen an den LBV zu melden und für noch unbesetzte Schlafplätze neue Zähler zu finden.
- Die Zählungen wurden von September/Oktober bis April einmal monatlich an festgelegten Stichtagen durchgeführt: An allen bekannten Schlafplätzen erfassten die ehrenamtlichen Kartierer mit Hilfe von Fernglas und/oder Spektiv den abendlichen Einflug der Kormorane. Auf den bereitgestellten Zählbögen waren die Anzahl der nächtigenden Kormorane, der Zeitraum des Einfluges, die Witterung und die geschätzte Erfassungsgenauigkeit zu vermerken. Als Zeitpunkt der synchronisierten Zählungen wurden nach bewährter Praxis die Stichtage der internationalen Wasservogelzählung gewählt (14.09.14, 12.10.14, 16.11.14, 14.12.14, 18.01.15, 15.02.15, 15.03.15 sowie 12.04.15).
- Zur Auswertung der Zählungen wurden zudem die Wetterdaten des Agrarmeteorologischen Messnetzes Bayern der Landesanstalt für Landwirtschaft (<http://www.lfl.bayern.de/agm/start.php>) abgefragt.

Um eine weitgehende Vollständigkeit der Erfassung zu gewährleisten, wurden in die Auswertungen im Einzelfall auch Zähldaten einbezogen, die um maximal eine Woche vom vorgesehenen Zähltermin abweichen. Einzige Ausnahme von der Regel, nur abends am Schlafplatz erhobene Daten einzubeziehen, ist der Schlafplatz am Chiemsee: Da dieser nur vom Wasser aus einsehbar ist und im Umfeld des Schlafplatzes ein Betretungsverbot besteht, wurden für diesen Schlafplatz wie schon in den Vorjahren die tagsüber erhobenen Daten der Wasservogelzählung herangezogen. Obwohl die Bestandszahlen für diesen Schlafplatz damit möglicherweise unterschätzt werden, sind sie dennoch vermutlich genauer, als eine Zählung am Abend unter eingeschränkten Sichtbedingungen ohne die Einbeziehung der Daten der Wasservogelzählung.

Die vollständigen Daten für die Monate September/Oktober bis April sind dem Anhang zu entnehmen. Die Zählraten der Septemberzählung sind aus organisatorischen Gründen unvollständig. Für die Auswertungen wird daher – wie bisher – nur auf die Daten der Monate Oktober bis März Bezug genommen, um eine Vergleichbarkeit mit früheren Jahren zu gewährleisten.

### 3.2 Abschusszahlen

Alle getätigten Kormoranabschüsse sind entsprechend den Auflagen in der AAV bzw. in den seit 2009 erlassenen Allgemeinverfügungen und vereinzelt, von den unteren Naturschutzbehörden ausgesprochenen Genehmigungen im Einzelfall bei den zuständigen Jagdbehörden der Landratsämtern zu melden. Diese sind angehalten, die Datenblätter bis 1. Mai jeden Jahres an die höheren Naturschutzbehörden zu übermitteln. Dem LBV werden die Daten dann für die Auswertung der Schlafplatzzählung – soweit bereits vorliegend – vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz zur Verfügung gestellt. Da die erforderlichen Abschusszahlen i. d. R. jedoch nicht rechtzeitig für die Berichterstattung zur Verfügung gestellt werden können, muss hier auf eine Auswertung im Zusammenhang mit den Zählraten des Winters 2013/14 zurückgegriffen werden. Alle bisher bekannten Abschusszahlen sind im Anhang zusammenfassend dargestellt (Tab. 3).

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Bestand des Kormorans in Bayern im Winter 2014/2015

#### 4.1.1 Erfassungsgrad

Aus den Daten der Vorjahre sowie aus der Abfrage bei den Kartierern der LBV-Kreis- und Ortsgruppen und Gruppierungen des LFV hatte sich eine Liste von 203 Schlafplätzen ergeben, die entweder mindestens einmal in einem der letzten drei Winter besetzt waren oder aktuell neu gegründet wurden. Im Winter 2014/15 wurden insgesamt 166 Schlafplätze kontrolliert, das entspricht einem Erfassungsgrad von 82 %. Für 44 Schlafplätze liegen keine Daten vor, weil es entweder trotz intensiver Bemühungen nicht gelang, Zähler zu mobilisieren oder seitens der ehrenamtlichen Zähler keine Daten eingingen bzw. trotz Zusage keine Zählungen durchgeführt werden konnten.

Tab. 1: Regionale Kormoranbestände in Bayern während des Winters 2014/2015 sowie Durchschnittswerte pro Regierungsbezirk für die erste und die zweite Winterhälfte; Prozentwerte geben den Anteil pro Regierungsbezirk am gesamt-bayerischen Bestand an

Regierungsbezirk	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Febr.	März	Regionaler Mittelwert Okt.-Dez.	Regionaler Mittelwert Jan.-März
<b>Oberbayern</b>	1553	1649	1469	1491	1346	1363	1557 (23,4 %)	1166 (21,3%)
<b>Niederbayern</b>	795	1472	1734	1314	1585	958	1334 (20,1 %)	1320 (19,5 %)
<b>Schwaben</b>	349	840	713	987	980	605	634 (9,6 %)	706 (13,0 %)
<b>Mittelfranken</b>	825	881	1335	749	516	779	1014 (15,3 %)	937 (10,3 %)
<b>Oberfranken</b>	654	740	881	508	376	533	758 (11,4 %)	477 (7,2 %)
<b>Oberpfalz</b>	352	572	1133	935	680	992	686 (10,3 %)	815 (13,2 %)
<b>Unterfranken</b>	486	731	757	996	1193	863	658 (9,9 %)	840 (15,5 %)
<b>Gesamtsumme alle Schlafplätze</b>	<b>5014</b>	<b>6886</b>	<b>8022</b>	<b>6980</b>	<b>6676</b>	<b>6093</b>	<b>6640</b>	<b>6583</b>

Da kleine und unregelmäßig besetzte Schlafplätze vermutlich eher einer Kontrolle entgehen, als größere regelmäßig besetzte, ist die Ermittlung des realen Gesamtbestands aus den vorhandenen Daten trotz einer nicht ganz vollständigen Erfassung abschätzbar. Anhand der zuletzt erfassten Kormoranbestände an nicht mehr kontrollierten Schlafplätzen ist mit einer Unterschätzung des realen Gesamtbestands um etwa 7 % bzw. max. 500 Vögeln zu rechnen.

#### 4.1.2 Winterbestand

Im Winter 2003/04 gab es seit Beginn der systematischen Zählungen den höchsten winterlichen Gesamtbestand von durchschnittlich 8.284 Kormoranen. In den zehn Jahren seither nahm der gezählte Gesamtbestand insgesamt um ca. 20 % ab, während der Winterbestand in den zehn Jahren vor dem Maximum, also zwischen 1993 und 2003 zwischen einem Minimum von 6.063 (1996/97) und einem Maximum von 7.390 (1993/94) schwankte.

Im Durchschnitt hielten sich im Winter 2014/15 in den Monaten Oktober bis März 6.612 Kormorane in Bayern auf. Der Maximalwert des Bestandes wurde im Dezember mit 8.022 Kormoranen erreicht und damit zwei Monate früher als im Vorjahr. In der ersten Winterhälfte, in den Monaten Oktober bis Dezember hielten sich im Mittel 6.640 Kormorane in Bayern auf, in den Monaten Januar bis März, d. h. in der Überwinterungs- bzw. Heimzugsphase, 6.583 Kormorane. Regional wurden während des gesamten Winterhalbjahres in Ober- und Niederbayern die größten Bestände gezählt (Tab. 1).

#### 4.1.3 Bestandsentwicklung des Kormorans

##### Bayernweite Bestandsveränderung

Gegenüber dem Winter 2013/14 wurden – über alle Monate gemittelt – 6.612 Individuen gezählt, was 7 % mehr Kormoranen entspricht (Abb. 1). Damit liegt der mittlere Winterbestand um 2,7 % über dem 10-jährigen Mittel und 2,2 % unter dem 20-jährigen Mittel. Der mittlere Bestand von Oktober bis Dezember war mit 6.640 Kormoranen 10,3 % (622 Individuen) größer als im Vorjahr, und 1,7 % geringer als im Mittel der letzten zehn Jahre. Der mittlere Überwinterungs-/Heimzugsbestand von Januar bis März war mit 6.583 Kormoranen um 5,1 % (322 Individuen) größer als im Vorjahr und lag damit nur um 6,2 % über dem zehnjährigen Mittel. Im Gegensatz zu vielen früheren Zählperioden lagen damit in der aktuellen Zählperiode – wie auch schon im Vorwinter – die Zahlen in der ersten und zweiten Winterhälfte nahe beieinander (Abb. 2).

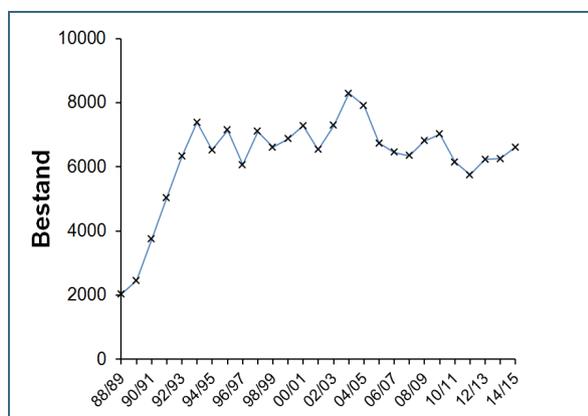


Abb. 1: Bestandsentwicklung des Kormorans in Bayern seit Beginn des Monitoringprogramms 1988. Ermittelte Durchschnittswinterbestände von Oktober bis März.

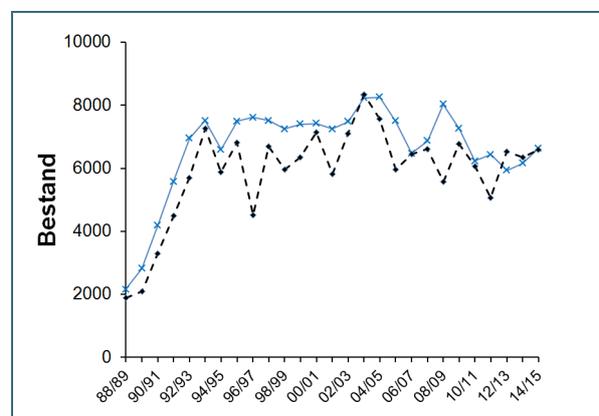


Abb. 2: Bestandsentwicklung des Kormorans seit 1988 aufgeteilt in „mittlerer Bestand Oktober bis Dezember (—)“ und „mittlerer Bestand Januar bis März (---)“

### Bestandsänderung und Witterungseinflüsse

Sowohl die Phänologie des Zugesgeschehens als auch die Aufenthaltsdauer von Kormoranen in den bayerischen Überwinterungs- und Rastgebieten werden von Witterungseinflüssen erheblich beeinflusst. Die Vereisung von Nahrungsgewässern kann z. B. rastende Kormorane zur Winterflucht in mildere Regionen zwingen. Im Winter 2011/2012 wies die Parallele zwischen einem Kältesturz Ende Januar / Anfang Februar und der negativen Entwicklung der Kormoranbestände auf eine ausgeprägte Winterflucht hin (Lanz & Schlesselmann 2012). Im Winter 2012/13 dagegen herrschten ungewöhnlich milde Durchschnittstemperaturen, die im Februar noch einmal deutlich anstiegen (Abb. 3). Parallel dazu fiel der Maximalwert der gezählten Kormorane in den Februar 2013, um dann im März auf die Hälfte abzufallen. Aufgrund der milden Spätwinteremperaturen setzte 2012/13 der Heimzug früher ein und die Schlafplätze wurden zeitiger verlassen als in früheren Jahren.

Im vergangenen Winterhalbjahr 2014/15 prägten relativ milde Temperaturen die erste Winterhälfte. Bis nach Weihnachten 2014 gab es nur einen einzigen meteorologischen Eistag (9.12.2014). Ende Dezember 2014 gab es dann einen Kälteeinbruch und nochmal Anfang Februar 2015 mit z. T. anhaltender Kälte und Eisbedeckung. Parallel dazu sanken die monatlichen Zählwerte kontinuierlich ab (Abb. 3), was möglicherweise mit Winterflucht zu erklären ist.

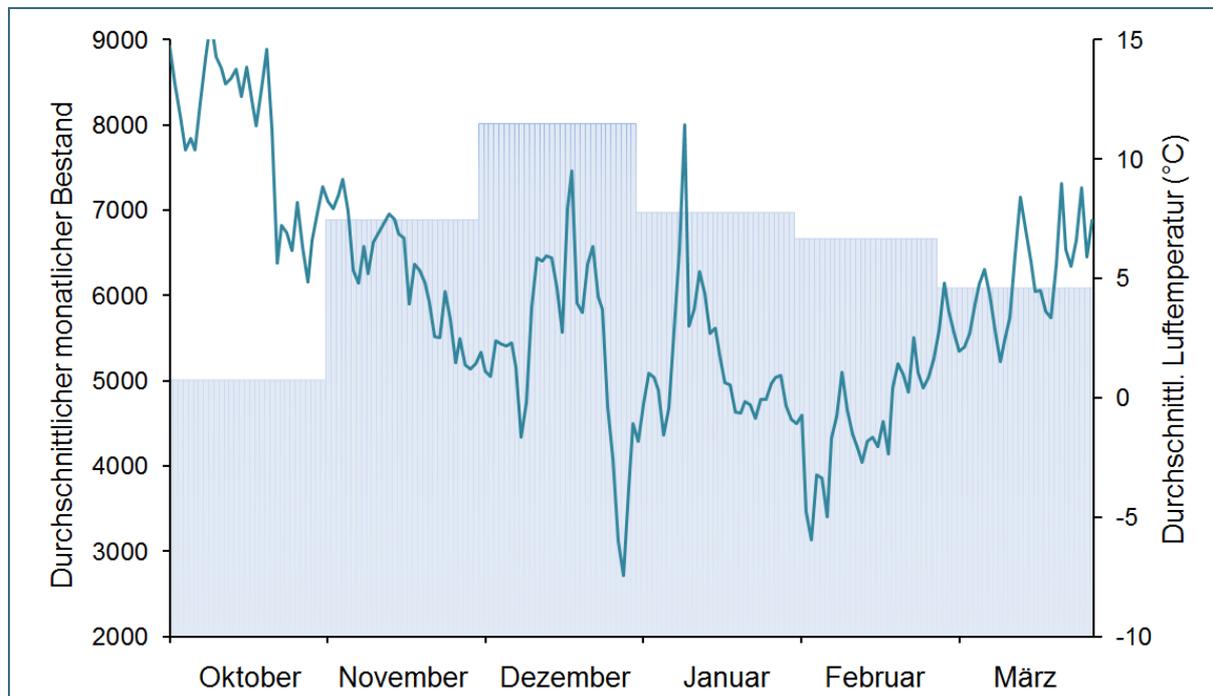


Abb. 3: Mittlerer Kormoranbestand in Bayern an den monatlichen Stichtagen der Zählung im Winter 2014/15 (Säulen) und Verlauf der mittleren Tagestemperatur in 2m Höhe (Linie) in Bayern (Agrameteorologisches Messnetz Bayern der Landesanstalt für Landwirtschaft); Mittelwert der Messstationen Ettleben (Unterfranken), Großziegenfeld (Oberfranken), Bonnhof (Mittelfranken), Sitzenhof (Oberpfalz), Schwabmünchen (Schwaben), Neusling (Niederbayern) und Eichenried (Oberbayern)

### Bestandsänderung in den Regierungsbezirken im Laufe des Winters

Abb. 4 zeigt die Veränderung der monatlichen Zählwerte im Laufe des Winters 2014/15 getrennt nach Regierungsbezirken. Dabei ist zu beachten, dass in den Monaten September und April nicht alle Schlafplätze gezählt wurden, für die aus den Monaten Oktober bis März Daten vorliegen, was den steilen Anstieg und Abfall der Kurven in diesen Monaten erklärt.

Während im Vorwinter 2013/14 die Maximalzahlen im Februar 2015 ermittelt wurden, entspricht die phänologische Darstellung der Ergebnisse in Abb. 4 wieder eher dem Muster früherer Jahre mit einer

mehr oder weniger deutlichen Abnahme der Winterbestände von November bis Februar. Eine Ausnahme stellt Unterfranken dar, wo auch im Jahr 2015 wiederum der Februar die höchsten Werte aufwies.

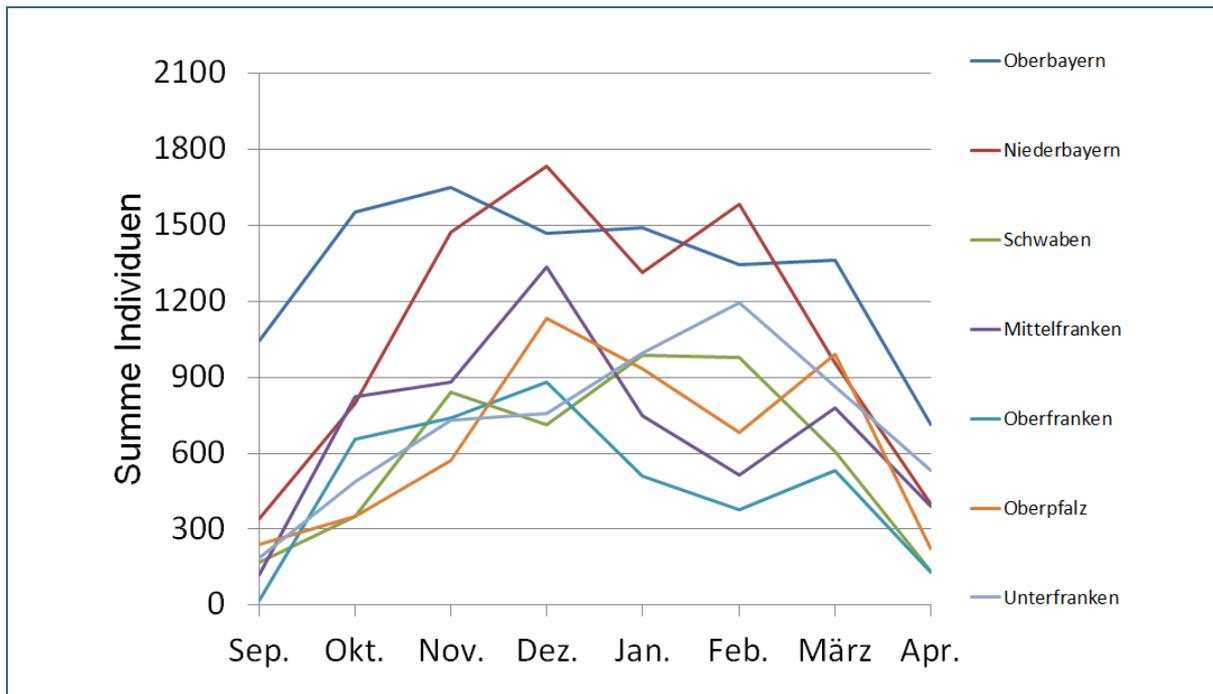


Abb. 4: Veränderung der regionalen Monatssummen im Laufe des Winters 2014/15; In den Monaten September und April wurden dabei organisatorisch bedingt weniger Schlafplätze erfasst als in den Monaten Oktober bis März.

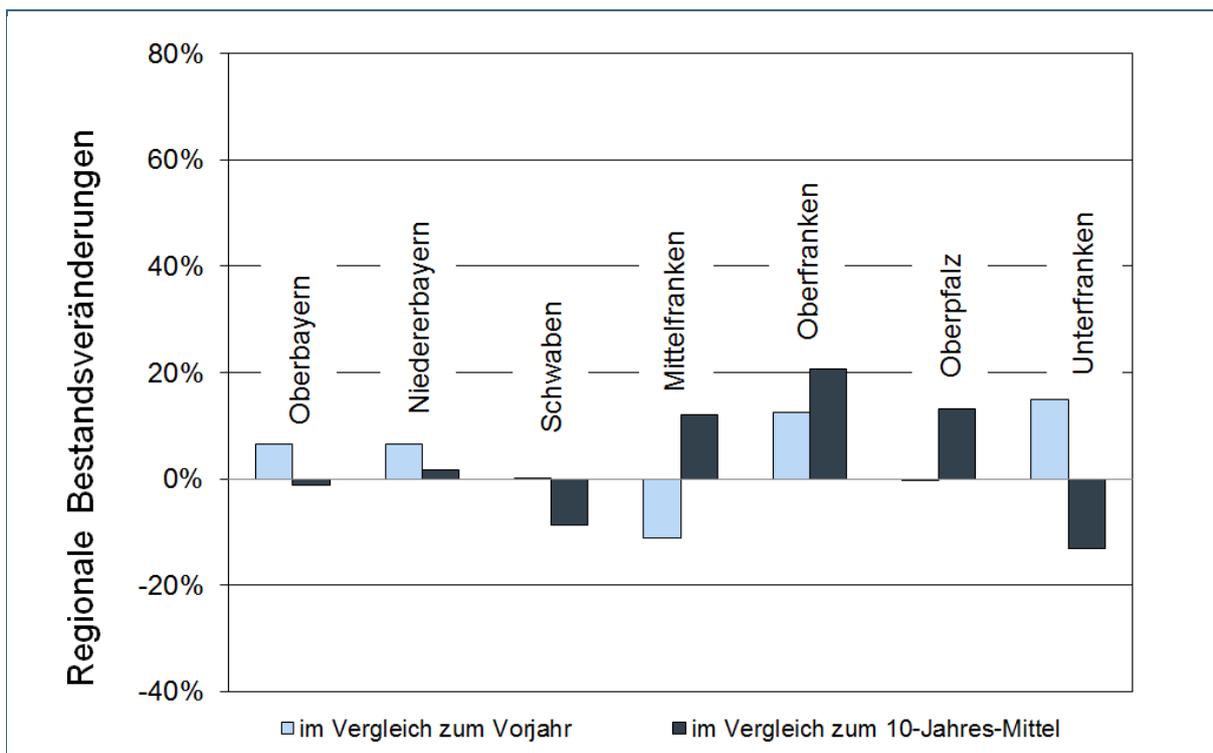


Abb. 5: Veränderung der mittleren Winterbestände (Oktober bis März) in den einzelnen Regierungsbezirken im Vergleich zum Vorjahr und zum Mittel der letzten zehn Jahre

### Bestandsänderung in den Regierungsbezirken im Vergleich zum Vorjahr

Im Vergleich zum Vorjahr gab es größere Bestandszunahmen v. a. in Oberfranken (+12,5 %) und Unterfranken (+14,9 %; Abb. 5). Im Vorwinter 2013/14 war auch in Oberfranken schon eine Zunahme zu verzeichnen, während in Unterfranken die Bestände eher zurückgingen. Abb. 6 zeigt einzelne Monatssummen von in Oberfranken gezählten Kormoranen über die letzten sieben Jahre. Dabei ist erkennbar, dass große Unterschiede vor allem in den Monaten November und Dezember auftraten und dass im Allgemeinen die Variabilität der Bestände in Oberfranken zwischen den Jahren sehr groß ist: einzelne Winter, wie z. B. 2008/09 fallen mit mehr als doppelt so hohen Werten als in den anderen Jahren auf. Diese höhere Variabilität in Oberfranken kann zu einem gewissen Teil auch statistisch bedingt sein, da Oberfranken mit 9,3 % aller bayerischen Kormorane den kleinsten Anteil an der gesamt-bayerischen Winterpopulation hat und damit eine deutlich geringere Stichprobengröße aufweist als die anderen Regierungsbezirke. Die geringsten Veränderungen im Vergleich zum Vorwinter wurden in Schwaben und der Oberpfalz (je +0,1 %) beobachtet, zwei Regierungsbezirke, die auch schon im Vorwinter 2013/14 die geringsten Veränderungen zeigten.

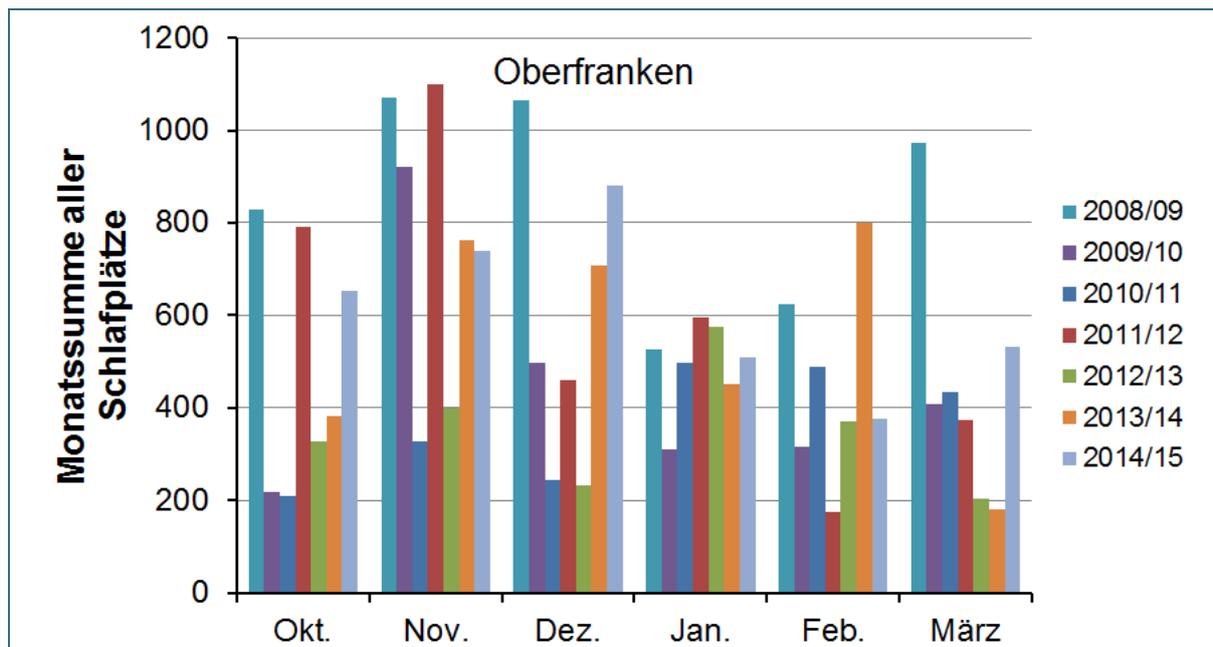


Abb. 6: Monatssummen aller Schlafplätze in Oberfranken während der letzten sechs Jahre

### Langfristige Bestandsänderungen in den Regierungsbezirken

Betrachtet man die langfristige Entwicklung der Winterbestände aufgeschlüsselt nach den einzelnen Regierungsbezirken, ergibt sich ein uneinheitliches Bild (Abb. 7). In den frühen Jahren der Schlafplatzzählungen gab es hohe Wintermittelwerte in Oberbayern, Unterfranken und Niederbayern. Dagegen waren die Wintermittel in den vier anderen Regierungsbezirken nur ein Drittel bis halb so groß. Dieser Unterschied hat sich deutlich verkleinert und der Variationskoeffizient, ein Maß für die relative Streuung der Bestände in unterschiedlichen Regierungsbezirken, hat sich von 71,0 % im Winter 1996/97 auf nur noch 31,4 % im Winter 2014/15 mehr als halbiert. In Unterfranken, das zwischen 1995 und 2000 die höchsten Wintermittel aufzuweisen hatte, gab es zwischen 2006 und 2009 einen starken Einbruch, so dass Unterfranken bezüglich der bezirkswiten Winterbestände in den letzten Jahren im unteren Drittel anzusiedeln ist. Da der winterliche Gesamtbestand seit 1995/96 nur geringfügig schwankte, dürfte es sich dabei überwiegend um regionale Verlagerungen handeln.

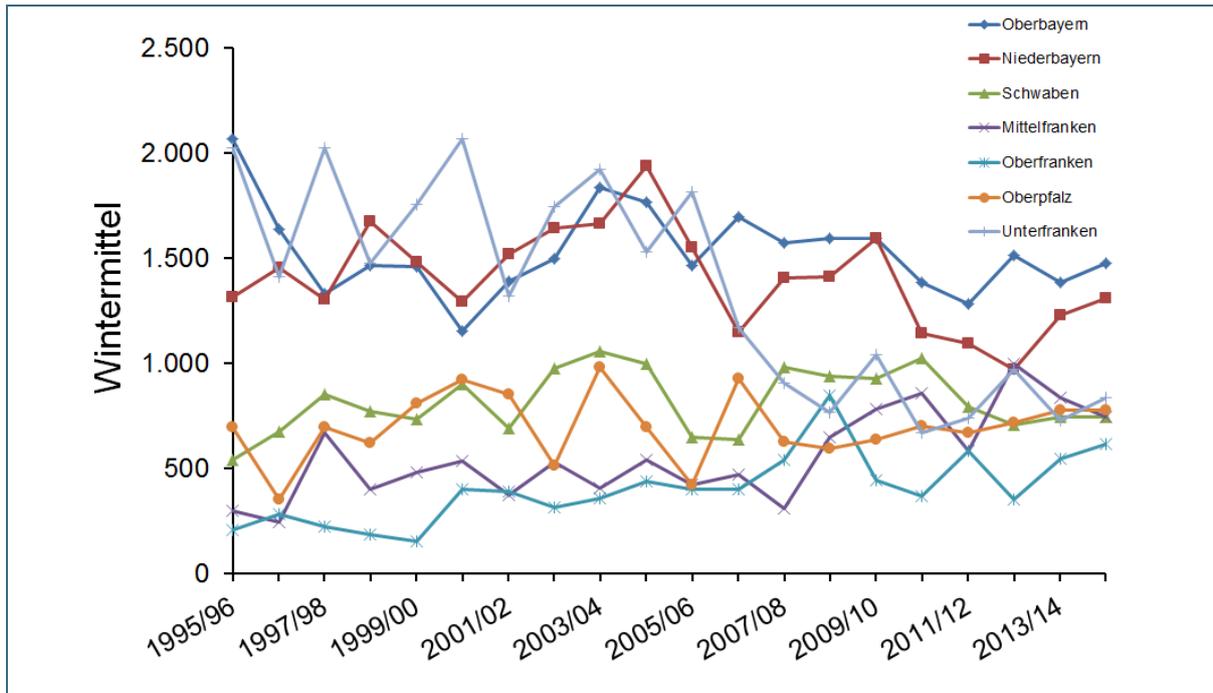


Abb. 7: Langjährige Regionalentwicklung des mittleren Winterbestands (Mittelwerte Okt.-März)

#### 4.1.4 Phänologie

Durchzugs- und Überwinterungsbestand des Kormorans im Winter 2014/15 weisen zwischen November und Februar einen relativ einheitlichen Verlauf mit vergleichsweise geringen Unterschieden zwischen den Monaten und einem Maximum im Dezember auf (Abb. 8). Im Vergleich zur mittleren Verlaufskurve, die sich aus den Werten der letzten zehn Jahre ergibt, lagen die Durchzugs- und Überwinterungsbestände im Untersuchungswinter 2014/2015 leicht darüber. Dabei waren im vergangenen Winter Maximale Kormoranbestände im Dezember statt im November gezählt worden. In früheren Jahren war der Verlauf dagegen insgesamt zweigipfelig mit einem ersten Maximum der Rastbestände und einem zweiten Maximum der heimziehenden Vögel. Diese Verteilung deutet sich heute nicht einmal mehr in der langjährigen Kurve an.

Im Gegensatz zum zehnjährigen Mittelwert liegen die Bestände im Monat November 2014 um 8,6 % unterhalb und im Dezember 2014 um 13,8 % über dem Zehnjahresmittel, um dann ab Januar 2015 sich dem langjährigen Mittelwert anzugleichen.

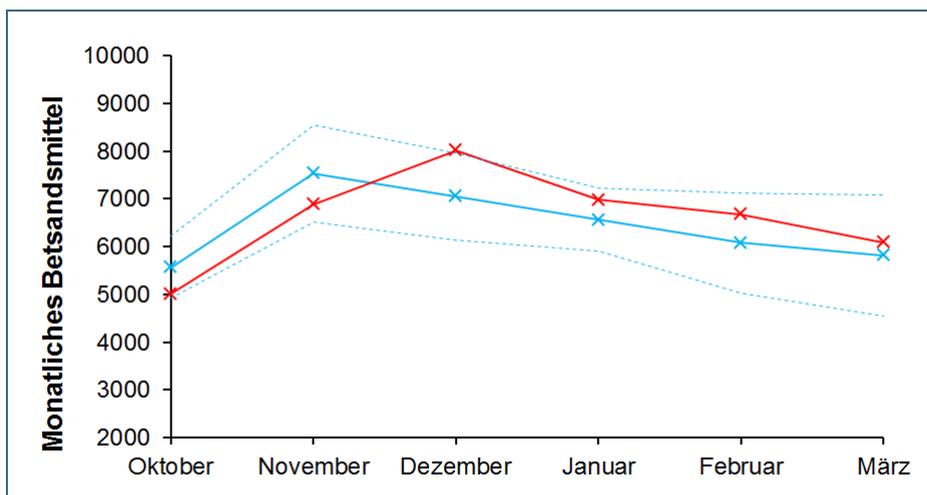


Abb. 8: Phänologie des Kormoran Winterbestands der Saison 2014/15 (rot) im Vergleich zum Mittelwert der letzten zehn Winter (blau, ± Standardabweichung)

## 4.1.5 Schlafplätze

### 4.1.5.1 Winter 2014/15

Von 166 kontrollierten Schlafplätzen waren im Winter 2014/15 140 besetzt, dies entspricht einem Anteil von 84,3 %, der damit geringfügig höher liegt als im Vorwinter. Drei neue Schlafplätze wurden gemeldet und vier früher bekannt Schlafplätze waren wieder besetzt, obwohl zwischenzeitlich drei Jahre lang trotz Kontrollen keine Kormorane festgestellt werden konnten (Abb. 9). Diese verteilen sich v. a. über Mittelfranken, die Oberpfalz und Unterfranken. Nicht mehr besetzte Schlafplätze hatten im Vorwinter 2013/14 im Durchschnitt ein Wintermittel von 3,2 Kormoranen und nur zwei wiesen einen vorhergehenden Wintermittelwert von mehr als zehn Tieren auf („Mindelheim 7“, „Bamberg 1“). Es handelt sich also überwiegend sehr kleine Schlafplätze, die in der Saison 2014/15 nicht mehr besetzt wurden.

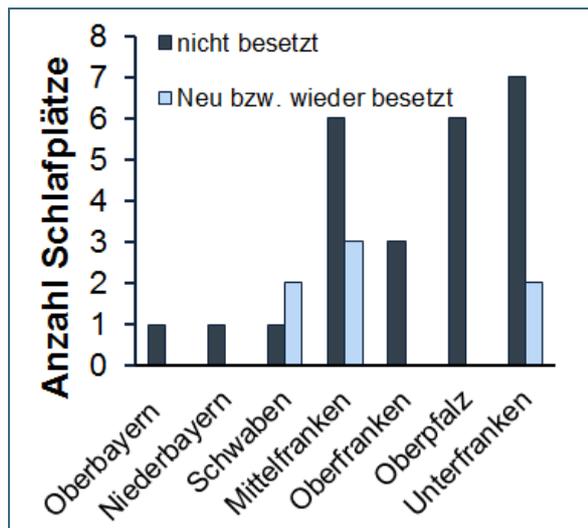


Abb. 9: Im Winter 2014/15 gezählte aber nicht besetzte Schlafplätze (dunkel) und neue bzw. wieder besetzte Schlafplätze (hell) nach Regierungsbezirken

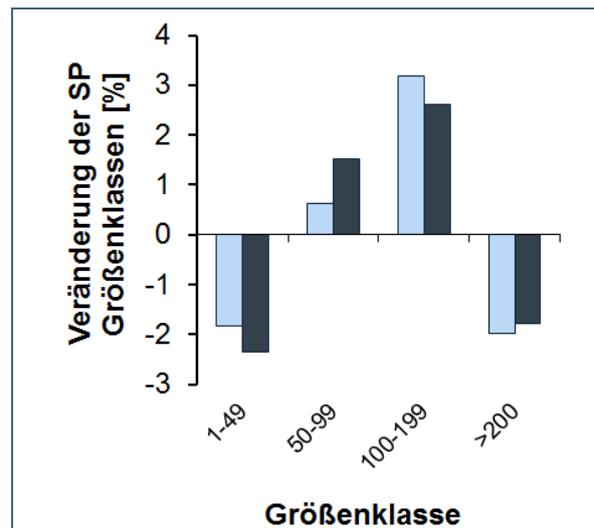


Abb. 10: Relative Veränderung der Anteile des Kormoranbestands in den jeweiligen Schlafplatzgrößen im Winter 2014/15 (Mittelwert Okt.-März) im Vergleich zum vorherigen Winter 2013/14 (hellblau) und zum Mittel der letzten zehn Winter (dunkel)

Während der Anteil kleiner Schlafplätze (1 - 49 Tiere) und großer Schlafplätze (>200 Tiere) im Vergleich zum Vorwinter zurückgegangen ist, stieg der prozentuale Anteil von Individuen in mittelgroßen Schlafplätzen (zwischen 50 und 199 Tieren) an (Abb. 10). Trotz des insgesamt höheren Bestands im Vergleich zum Winter 2013/14 gab es 2014/15 nur noch vier (statt sieben) Schlafplätze mit einem Wintermittel über 200 Kormoranen (München 1, Dingolfing 3, Roth 3, Bamberg 2). Bei Abb. 10 handelt es sich um Wintermittelwerte. Betrachtet man die monatlichen Einzelzählungen, gibt es acht weitere Schlafplätze, die wenigstens in einem Monat mehr als 200 Kormorane aufwiesen (IN-1; TS-2; LA-3; DON-6; WUG-2; SAD-1; SAD-2; SW-1). Dabei fällt vor allem der Dezember 2014 auf. In diesem Monat hatten fünf Schlafplätze 200 oder mehr Kormorane. In diesem Monat fällt mit 703 Tieren auch der höchste Einzelwert (RH-3). Trotz dieser hohen Einzelwerte, zeigt ein langfristiger Vergleich der Wintermittel, dass innerhalb der letzten zehn Jahre bis 2011/12 der Anteil kleiner Schlafplätze (1-49) zugenommen hat (Abb. 11), diese Tendenz setzte sich jedoch in den letzten drei Winterperioden nicht fort, vielmehr ist der Anteil kleiner Schlafplätze seitdem wieder leicht rückläufig.

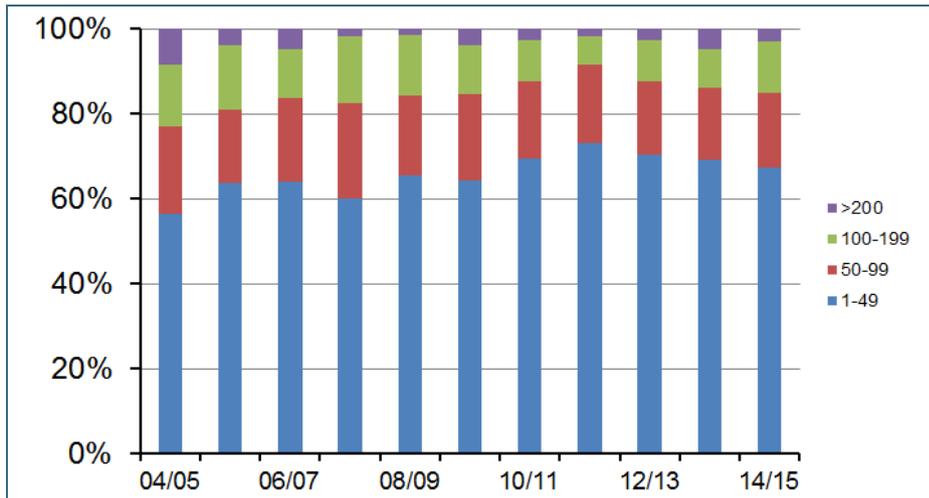


Abb. 11: Veränderung der relativen Häufigkeit verschiedener Schlafplatzgrößen in den letzten zehn Jahren

#### 4.1.5.2 Geografische Verteilung der Schlafplätze

Die 140 bekannten, aktuell besetzten Schlafplätze sind über ganz Bayern verteilt (Abb. 12). Die meisten kontrollierten und besetzten Schlafplätze beherbergt weiterhin Unterfranken an 30 verschiedenen Orten (entsprechend einem Anteil von 22,1 %), gefolgt von Oberbayern mit 23 kontrollierten und besetzten Schlafplätzen (16,4 %). Die wenigsten Schlafplätze fanden sich in Mittel- und Oberfranken mit je 9,3 % bzw. 10,0 %.

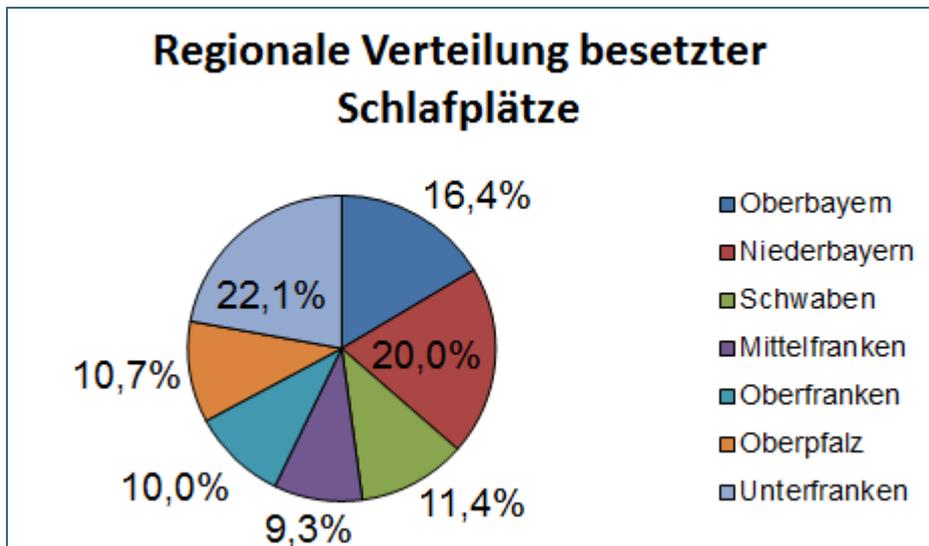


Abb. 12: Prozentualer Anteil jedes Regierungsbezirks an der Gesamtanzahl von 140 im Winter 2014/15 als besetzt gemeldeten Schlafplätze

Die meisten Schlafplätze, insbesondere die größeren, liegen entlang der linearen Gewässerstrukturen (Fließgewässer, Main-Donau-Kanal), vor allem entlang von Main und Donau und dem Main-Donau-Kanal (Abb. 13), so auch die zwei Schlafplätze mit den höchsten Wintermittelwerten, der Rothsee (416 Tiere) und am Ochsenanger im Lkr. Bamberg (336 Tiere). Der früher über mehrere Jahre größte bayerische Schlafplatz, der Faiminger Stausee im schwäbischen Donauabschnitt hatte jedoch im Winter 2014/15 einen weiteren deutlichen Rückgang im Vergleich zum Vorwinter und nur noch ein Wintermittel von 38 Tieren. Dieser Rückgang hängt mit Kormoranabschüssen in ca. 300 m Entfernung vom Schlafplatz zusammen. Die vergrämten Tiere könnten zum Aschausee (circa 7 km entfernt) ausgewichen sein, der im Winter 2014/15 mehr Kormorane als noch in den Wintern zuvor beherbergte. Der Ismaninger Speichersee bleibt mit einem Wintermittel von 235 Individuen weiterhin einer der größten winterlichen Schlafplätze und hat sich im Bestand gegenüber den Vorjahren kaum verändert.

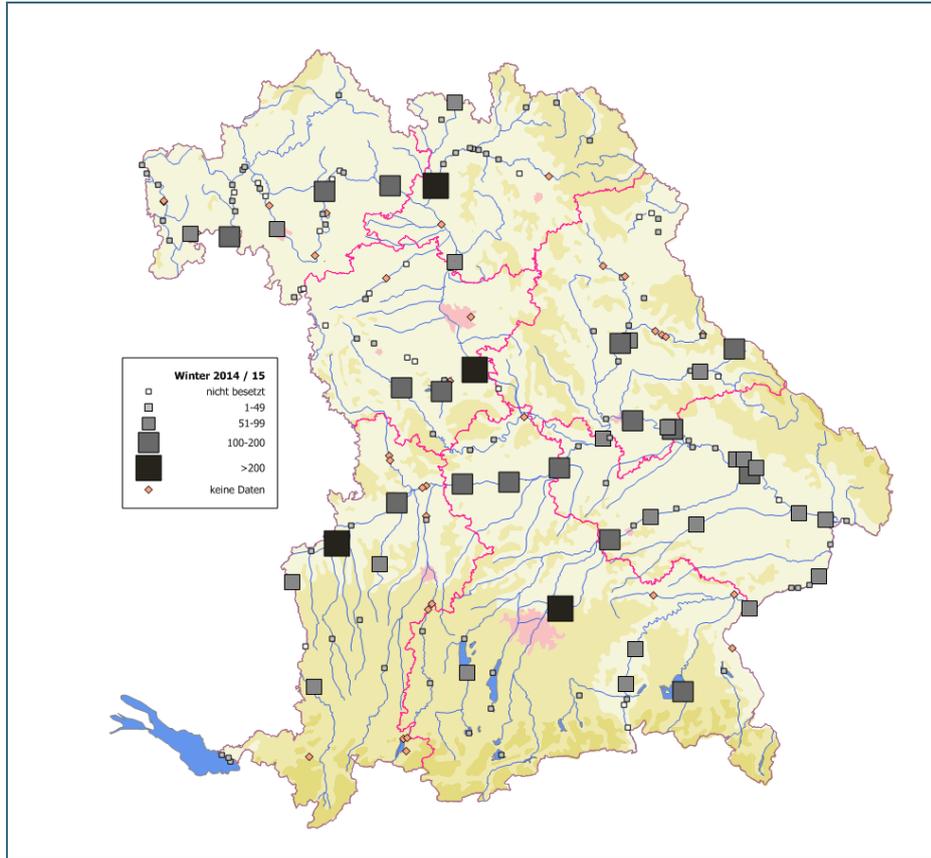


Abb. 13:  
Verteilung und Größe  
(Wintermittel) der  
Schlafplätze im Winter  
2014/15

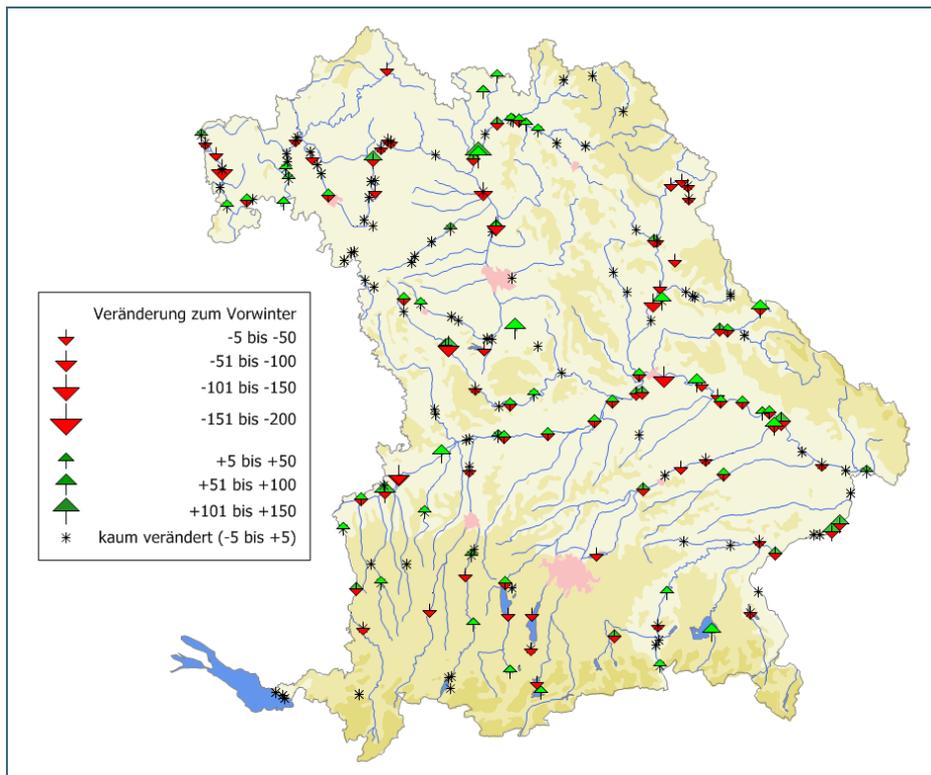


Abb. 14:  
Veränderung der mitt-  
leren Schlafplatzgröße  
(Wintermittel) im Winter  
2014/15 im Vergleich  
zum Vorwinter 2013/14  
(nur Schlafplätze, für  
die Daten aus beiden  
Zeiträumen vorliegen)

#### 4.1.5.3 Langfristige Entwicklung von Zahl und Größe der Schlafplätze

Die Anzahl der Schlafplätze hat über den Erfassungszeitraum des Monitoringprogramms relativ gleichmäßig zugenommen (Abb. 15) – obwohl der gesamte Winterbestand schon seit 1993 um einen Wert von ca. 7.000 Individuen fluktuiert und sich damit nicht mehr wesentlich verändert hat. Im Schnitt kommen jedes Jahr sechs neue Schlafplätze hinzu. Die Anzahl der Individuen pro Schlafplatz nahm bis 1993 parallel zum Anstieg des Bestandes zu und wies 1993/94 mit durchschnittlich 134 Individuen ein Maximum auf. Seither nahm die Anzahl der Individuen pro Schlafplatz stark ab und lag im Winter 2014/15 nur noch bei durchschnittlich 47 Individuen pro Schlafplatz (Abb. 16).

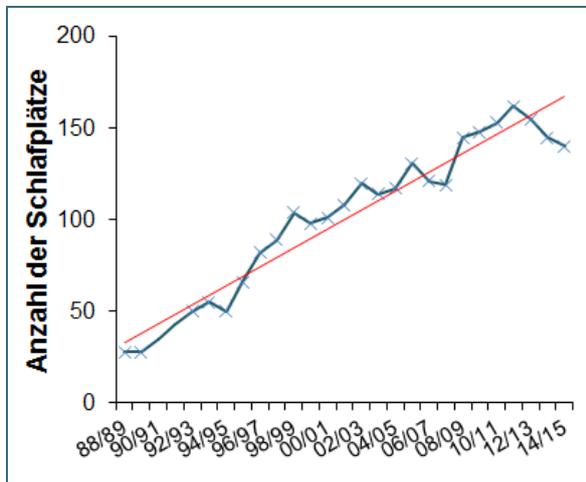


Abb. 15: Entwicklung der Anzahl der Schlafplätze und Trendlinie im Zeitraum des Monitorings

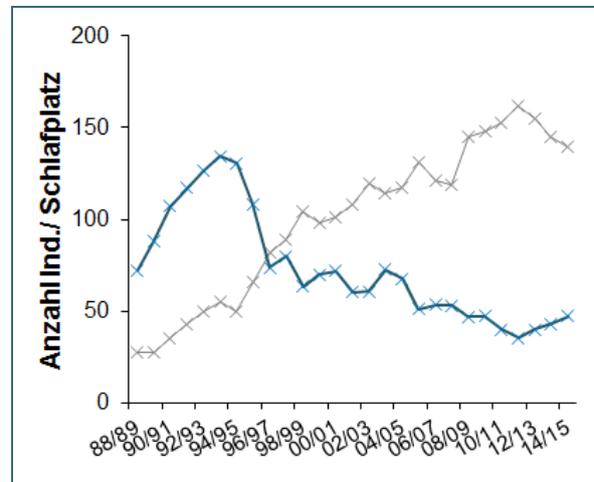


Abb. 16: Entwicklung der durchschnittlichen Größe von winterlichen Kormoranschlagplätzen (blau) vor dem Hintergrund der Entwicklung der Anzahl der Schlafplätze (grau)

#### 4.1.6 Kormoranbestand im Verhältnis zur Wasserfläche der Regierungsbezirke

Da Kormorane zur Nahrungsaufnahme stark an Gewässer gebunden sind, wäre theoretisch zu erwarten, dass die Verteilung des Kormoranbestandes in Bayern dem Anteil der Wasserflächen am jeweiligen Regierungsbezirk entspricht. Dies ist aber nur in bestimmten Regierungsbezirken zu beobachten. Gemessen am Anteil der Wasserflächen im jeweiligen Regierungsbezirk an der Gesamtwasserfläche Bayerns müsste man fast 40 % der Kormoranbestände in Oberbayern annehmen. Tatsächlich wurden in Oberbayern nur 23,4 % des Gesamtbestands erfasst. Über dem Erwartungswert liegen dagegen die Kormoranbestände in Niederbayern, in geringerem Maße auch in Mittelfranken, Oberfranken und Unterfranken. Die Oberpfalz und Schwaben wiesen im Winter 2014/15 in etwa den aufgrund des Wasserflächenanteils zu erwartenden Anteil des Kormoranbestandes auf (Abb. 17).

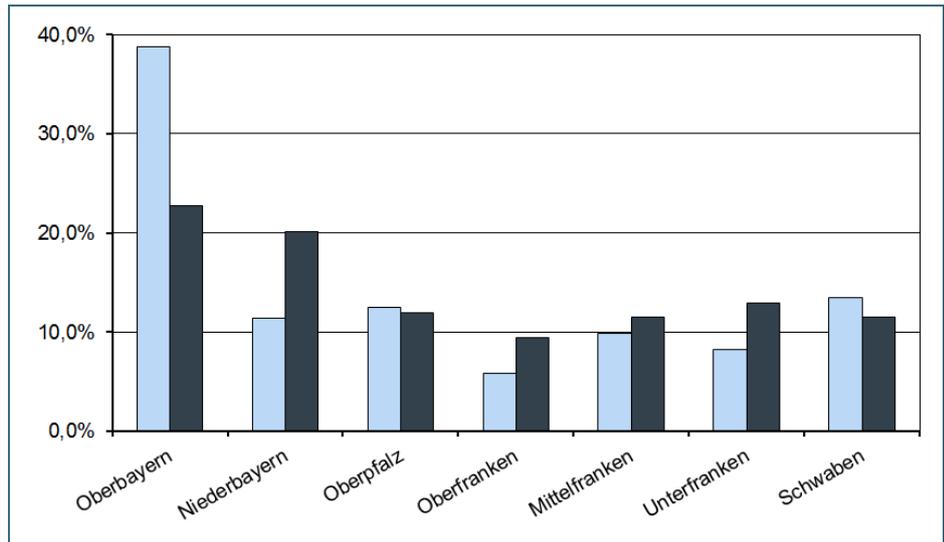


Abb. 17: Prozentualer Anteil des jeweiligen Regierungsbezirks an der Gesamtwasserfläche von Bayern (hellblau) und der prozentuale Anteil am Gesamtkormoranbestand über den Winter 2014/15 (dunkel)

## 4.2 Kormoranabschuss in Bayern

### 4.2.1 Anzahl und Entwicklung der Abschüsse im Zählwinter 2013/14

Im Zählwinter 2013/14 wurden bayernweit 6331 geschossene Kormorane bei den Behörden gemeldet. Im Vergleich zum letztmalig ausgewerteten Winter 2011/12, in dem mit 8.260 Individuen die bisher dritthöchste Anzahl an geschossenen Tieren seit dem Erlass der AAV 2008 erlegt wurde, sank die Zahl der erlegten Tiere damit deutlich (Abb. 18). Im langjährigen Überblick seit dem Winter 1995/1996 und der seit 2009 erlassenen Allgemeinverfügungen, fällt die enorme Schwankungsbreite der Abschusszahlen auf: Diese variieren zwischen etwa 2.500 und 8.700 Abschüssen.

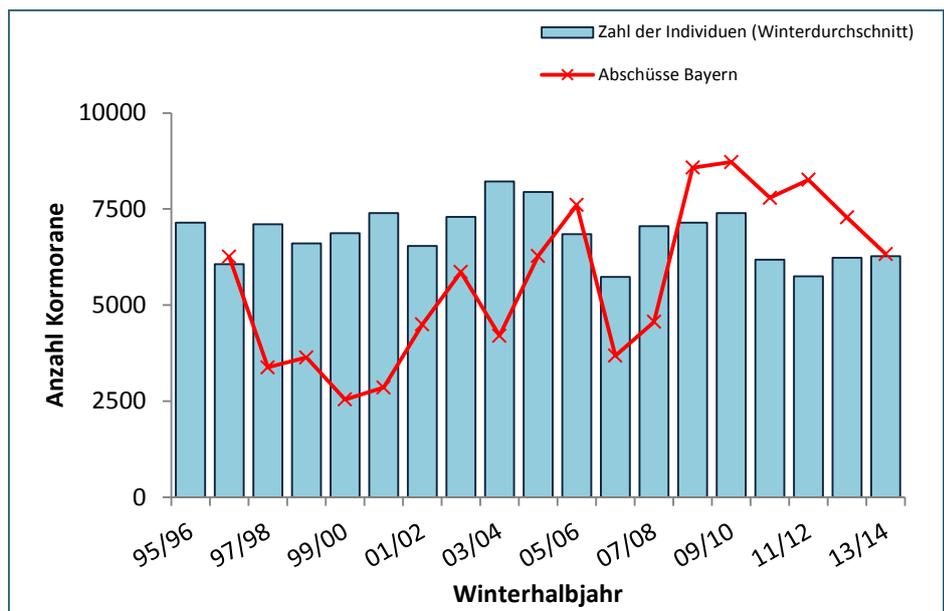


Abb. 18: Entwicklung des Wintermittelbestandes (Oktober-März) seit dem Winter 1995/96 (blau) und der Anzahl der Abschüsse in jedem Winterhalbjahr (rote Linie)

### 4.2.2 Regionale Verteilung der Abschüsse

#### Auf Ebene der Regierungsbezirke

Die Intensität der Vergrämung durch Abschüsse fällt regional sehr unterschiedlich aus: Bei vergleichbarer Vergrämungsintensität durch die Jagdberechtigten sollte man erwarten, dass die Abschusszah-

len in den Regierungsbezirken der Verteilung ihrer Kormoranbestände entsprechen. Dies ist aber nur in Oberbayern, in Unterfranken und in Schwaben der Fall (Abb. 19). In der Oberpfalz wurden mehr Kormorane geschossen als der anteilige Bestand erwarten lassen würde, was sicherlich v. a. durch die großen Teichgebiete in diesem Regierungsbezirk begründet ist. In den Regierungsbezirken Niederbayern und Oberfranken wurden im Betrachtungszeitraum weniger Tiere geschossen. Ein Viertel der Abschüsse wurden in Oberbayern getätigt, gefolgt von der Oberpfalz. Am wenigsten Kormorane wurden in Oberfranken und Niederbayern geschossen (vgl. Anhang).

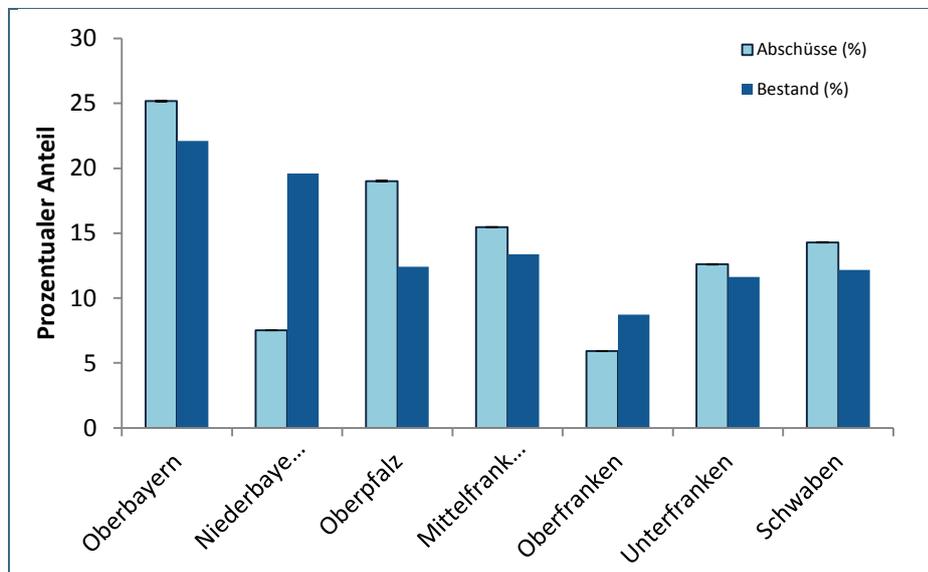


Abb. 19: Prozentualer Anteil des jeweiligen Regierungsbezirks an den Gesamtabschüssen in Bayern und am Gesamtkormoranbestand über den Winter 2013/14 (dunkel)

Da zum Zeitpunkt der Berichterstellung die Abschusszahlen für den Winter 2014/15 noch nicht vollständig vorlagen, muss an dieser Stelle vorläufig auf eine Auswertung des aktuellen Jahres verzichtet werden.

### 4.3 Datenquellen

Die Zählungen wurden von ehrenamtlichen Mitarbeitern des LBV und LFV durchgeführt. Insgesamt wurden dabei 39,7 % der Schlafplätze von Aktiven des LBV kontrolliert, 24,1 % durch den LFV und seine Untergruppierungen und 36,2 % entweder gemeinsam von LBV und LFV oder mit unbekannter Zuordnung (Abb. 20). Auf Ebene der Regierungsbezirke schwankte der jeweilige Anteil der LBV-Zähler zwischen mindestens 69 % in der Oberpfalz und 53 % in Oberfranken (Abb. 21). Insgesamt erlaubt die Kooperation mit dem LFV eine annähernd flächendeckende Erfassung mit nur geringem Anteil an Erfassungslücken und hat sich im Bestandsmonitoring seit Jahren bewährt.

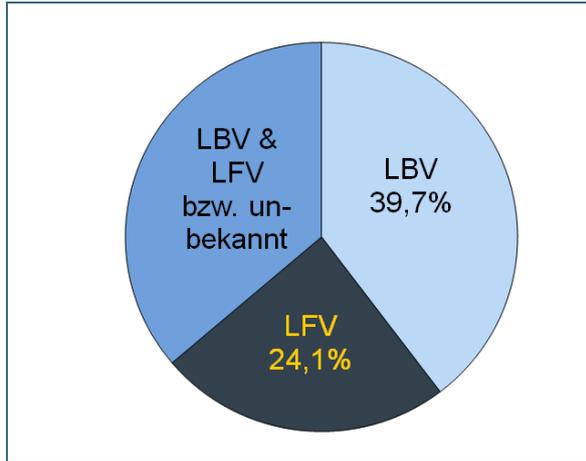


Abb. 20: Datenquellen der Schlafplätzählungen von Kormoranen für Gesamtbayern

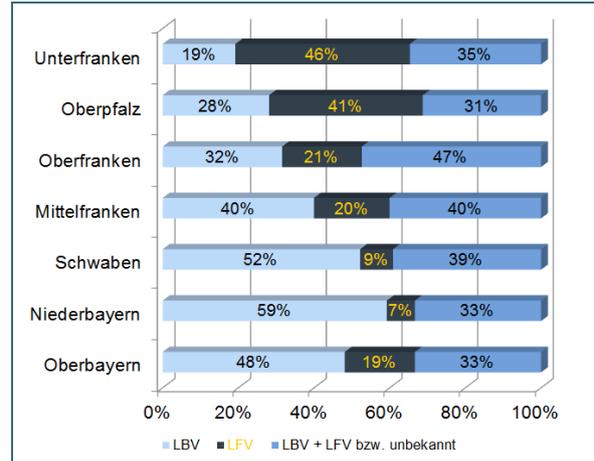


Abb. 21: Datenquellen der Schlafplätzählungen von Kormoranen nach Regierungsbezirk

## 5 Diskussion

Die Entwicklung der winterlichen Kormoranbestände in Bayern kann prinzipiell sowohl unter zeitlichen wie räumlichen Aspekten betrachtet werden. Dabei sind unter zeitlichen Gesichtspunkten sowohl kurzfristige Änderungen über einen Winter hinweg als auch langjährige Entwicklungen von Interesse. Unter räumlichen Gesichtspunkten können mit den vorhandenen Daten Veränderungen auf der Ebene der Regierungsbezirke und landesweite Veränderungen untersucht werden.

Im Rahmen des vorliegenden Berichts kann die Bestandsentwicklung nur unter ausgewählten Aspekten und summarisch bewertet werden. Insbesondere ist es nicht möglich, für einzelne Gewässer Aussagen zur Bestandsentwicklung und zur Effizienz der Abschüsse als Vergrämungsmethode zu liefern: Zum einen liegen Abschusszahlen nur als Wintersummen auf Landkreisebene vor. Ein Einfluss von Abschüssen auf die Schlafplätzahlen kann deshalb allenfalls überregional oder landesweit bewertet werden. Zum anderen können sich an größeren Schlafplätzen Kormorane aus relativ großen Einzugsbereichen sammeln – der Fouragierradius kann an einzelnen Schlafplätzen bis zu 50 km betragen. Deshalb können die Kormoranbestände eines Schlafplatzes und ihre jeweilige Entwicklung nicht einem bestimmten Gewässer und den dortigen Vergrämungsmaßnahmen zugeordnet werden.

### 5.1 Gesamtbestand des Kormorans in Bayern

Der mittlere Bestand aller bayerischen Kormorane hat sich seit dem Maximum im Winter 2003/04 bis zum Winter 2011/12 um mehr als 2.000 Tiere reduziert. Seit dem Winter 2012/13 stieg der Winterbestand des Kormorans in Bayern wieder leicht an. Das aktuelle Wintermittel beträgt 6.612 Tiere, es liegt dennoch weiterhin unter dem Mittelwert der letzten zehn Jahre. Ob sich der leicht positive Trend der letzten Jahre seit dem Winter 2012/13 fortsetzt, müssen die künftigen Jahre zeigen. Betrachtet man nur die Zählungen für die Mitwintermonate Dezember und Januar, um Durchzugseffekte auszuschließen, so liegt der Mittelwert von Dezember und Januar 2014/15 mit 6.693 Kormoranen um 1,0 % über dem Mittelwert für diese zwei Monate aus den letzten zehn Jahren. Diese Tendenz betrifft somit überwinterte Tiere, weitgehend unbeeinflusst von Schwankungen der Anzahl der Durchzügler. Die Zahlen des Mitwinterbestandes stehen damit dem Trend der Vorjahre entgegen, der zuletzt regelmäßig negativ ausfiel. Für einen Rückgang der Winterbestände innerhalb der letzten zehn Jahre wurden einerseits mögliche Veränderungen der Brutbestände in den Herkunftsgebieten, andererseits klimatische Einflüsse in den bayerischen Durchzugs- und Überwinterungsgebieten und weiterhin Störungsereignisse an Nahrungs- und Schlafplätzen diskutiert (Lanz & Schlesselmann 2012).

Die Entwicklung des winterlichen Gesamtbestandes in Bayern innerhalb der letzten Jahre dürfte – nicht ausschließlich, aber vorwiegend – von drei Faktoren abhängen:

- Einfluss der Entwicklung in den Brutgebieten: Die küstennahen Brutvorkommen des Kormorans haben seit ca. 2005 im westlichen und mittleren Ostseeraum und 2010 auch im östlichen und nördlichen Ostseeraum deutliche Bestandseinbrüche erfahren. Zurückgeführt wurden diese vor allem auf eine Aneinanderreihung mehrerer harter Winter, in denen zahlreiche Kormorane verendeten, aber auch auf massive Prädation durch Beutegreifer wie den Seeadler, die bereits als Ursache für die Auflösung mehrerer Kolonien angenommen wird (J. Kieckbusch mdl., KIECKBUSCH 2011, C. Herrmann mdl., HERRMANN et al. 2011). Die starken Einbrüche der Brutbestände in den Jahren 2010 und 2011 decken sich in auffälliger Weise mit dem Rückgang der mittleren Rastbestände in den darauf folgenden Winterhalbjahren in Bayern (Abb. 1 und Abb. 22). Auch die Jahre eines stetigen, steilen Anstiegs des bayerischen Winterbestands bis zum Winter 1992/93 mit anschließend relativ stabilen Winterbeständen (Abb. 1) stimmen mit einem entsprechenden Anstieg der westbaltischen Brutkolonien und der anschließender Plateauphase überein. Aufgrund der oben erläuterten starken Parallelität zwischen der Entwicklung der westbaltischen Brutkolonien und dem bayerischen Winterbestand ist anzunehmen, dass die Brutbestände im Ostseeraum den größten Einfluss auf das Durchzugs- und Überwinterungsgeschehen in Bayern haben. Vor allem langfristige Bestandsveränderungen in Bayern scheinen wesentlich von den Brutbeständen der Herkunftsgebiete abzuhängen. Ob sich die im Jahr 2012 angedeutete Erholung in den Brutgebieten fortsetzt und damit auch in einer Erholung der bayerischen Winterbestände niederschlägt, werden die kommende Jahre zeigen.
- Witterungseinflüsse: Kurzfristig, bei Betrachtung der Veränderungen während eines Winters, dürften Witterungseinflüsse einen wesentlichen Beitrag auf v. a. die Veränderung des Bestandes zwischen Früh- und Spätwinter haben. Die in vielen Jahren beobachteten Rückgänge während eines Winters sind vermutlich mit längeren Kältephasen und Winterflucht nach Vereisung einer zunehmenden Anzahl an Gewässern zu erklären. Weiterhin ist ein Teil der Rückgänge ebenso mit dem früheren Heimzug der Tiere zu Beginn der Brutperiode erklärbar, die langfristig bei zunehmend milderem Wintern eine immer größere Rolle spielen könnten.
- Verfolgung und Störungseinflüsse: Über viele Jahre hinweg ist keine Korrelation zwischen der winterlichen Jagdstrecke und dem bayerischen Winterbestand erkennbar. Auffällig ist jedoch eine langfristige signifikante Änderung der Schlafplatzgrößen parallel zur Zunahme der Jagdstrecken. Der Anteil der Kormorane an großen Schlafplätzen mit mehr als 300 Tieren hat im Jahresdurchschnitt von maximal 61 % im Winter 1992/93 auf minimal 8 % im Winter 2010/11 abgenommen, während die Anzahl an kleinen Schlafplätzen von minimal 2 % im Winter 1994/95 auf maximal 23 % im Winter 2011/12 zunahm.

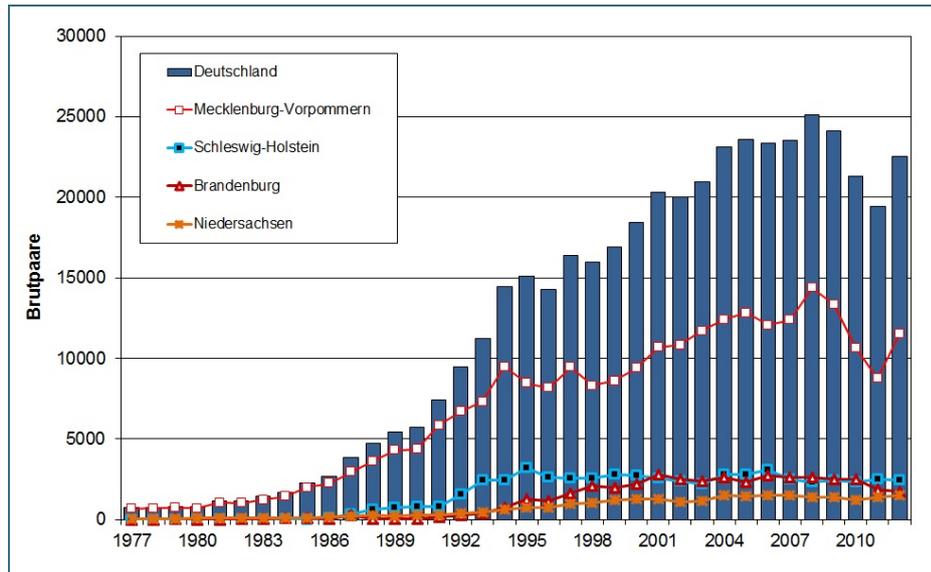


Abb. 22:  
Brutbestandsentwicklung des Kormorans in Deutschland mit den Hauptbrutgebieten (KIEKBUSCH, J. unveröff.).

## 5.2 Bestandssituation in den Regierungsbezirken

Für regionale Bestandsentwicklungen gilt Ähnliches wie für die landesweite Entwicklung: Die vielfältigen, sich gegenseitig beeinflussenden Ursachen für Bestandsveränderungen – natürliche wie anthropogene – machen es schwierig, Veränderungen eindeutig auf einzelne Faktoren zurückzuführen. Dennoch sollen anhand der vorliegenden Bestandszahlen erkennbare Auffälligkeiten auf Ebene der Regierungsbezirke diskutiert werden:

- Unterfranken:** Das Wintermittel für den Regierungsbezirk betrug im Winter 2014/15 mit 838 Individuen 12,7 % des bayerischen Bestands und damit 1,0 % mehr als im Vorwinter. Die einzelnen Monatswerte sind dabei von Oktober mit 486 bis zum Maximum von 1.193 Tieren im Februar angestiegen, um im März auf 863 abzufallen. Sie liegen durchweg alle höher als die Werte des Vorwinters.

Langfristig scheint sich der Winterbestand nach starkem Rückgang, der seit 2005/06 etwa zu einer Halbierung der Wintermittel führte, nach der leichten Erholung im Winter 2012/13 stabilisiert zu haben. Die Zahlen für den Winter 2014/15 spiegeln nahezu die Verhältnisse des Vorwinters wider.

Fast alle Schlafplätze in Unterfranken befinden sich an Flüssen. Die Schlafplatzgrößen sind dabei recht inhomogen. Größere Schlafplätze, an denen in mindestens zwei Monaten über 100 Individuen gezählt wurden, befanden sich an den Garstadter Seen, bei Sommerach, bei Collenberg, am Baggersee Ziegelanger und zwischen Urphar und Bettingen. Andererseits wurden viele kleine bis kleinste Schlafplätze registriert.
- Oberfranken:** Das Wintermittel für Oberfranken betrug im Winter 2014/15 mit 615 Individuen 9,3 % des bayerischen Bestands und damit mit 0,4 % marginal mehr als im Vorwinter. Obwohl Oberfranken nach wie vor der Regierungsbezirk mit den geringsten Winterbeständen bleibt, ist der Abstand zu anderen Bezirken nicht mehr so groß wie in den Erfassungswintern zuvor. Zwei größere Schlafplätze bestimmen weitgehend die zahlenmäßige Entwicklung im Regierungsbezirk, die beide am Main liegen, der Ochsenanger bei Bamberg sowie ein Flussabschnitt bei Lichtenfels. Der Ochsenanger bei Bamberg bleibt mit Abstand der größte Schlafplatz im Regierungsbezirk.

Der Schlafplatz an der Regnitz bei Hausen, der noch im Vorwinter zu den bedeutendsten im Bezirk zählte, war im aktuellen Zählwinter ungenutzt. Die Ursache hierfür ist nicht bekannt.

Die Veränderungen an diesem Schlafplatz prägen aufgrund seiner Größe die zahlenmäßige Veränderung im gesamten Regierungsbezirk, da die Tiere sich anderweitig auf die bekannten Schlafplätze verteilten und diese dadurch aktuell an Bedeutung gewonnen haben. Beispielhaft seien hier die Schlafplätze Trieb, Froschgrundsee sowie der Goldbergsee bei Coburg genannt.

Die zehnjährige Entwicklung des Winterbestands im Regierungsbezirk Oberfranken zeigt eine positive Veränderung seit dem Zählwinter 2012/13 auf nunmehr 615 Individuen. Dieser Wert liegt 20,7 % über dem zehnjährigen Mittel, erreicht allerdings noch nicht annähernd das bislang höchste Wintermittel im Winter 2008/09 mit 848 Individuen.

- **Mittelfranken:** Das Wintermittel für den Regierungsbezirk machte im Winter 2014/15 mit 848 Individuen 12,8 % des bayerischen Bestands aus, womit geringfügig weniger Individuen als im Vorwinter gezählt wurden.

Abweichend von anderen Regierungsbezirken befinden sich die größeren Schlafplätze in Mittelfranken nicht an Flüssen, sondern an den Stillgewässern Rothsee, Altmühlsee und Brombachsee. Obwohl im Vergleich zum Vorwinter nur etwa 1 % mehr Kormorane in Mittelfranken überwinterten, ist es der Regierungsbezirk, der in den letzten Jahren die größten Zuwächse zu verzeichnen hatte. Das Wintermittel 2014/15 lag mit 848 Tieren 25,4 % über dem zehnjährigen Durchschnitt für Mittelfranken. Die einzelnen Monatswerte sind dabei von Oktober mit 825 bis zum Maximum von 1.335 Tieren im Dezember angestiegen, um im Februar auf 516 abzufallen und im März noch einmal auf 779 Individuen anzusteigen. Diese Zahlen wurden maßgeblich durch die Zählwerte am Schlafplatz Rothsee bestimmt, an dem allein im Dezember 703 Kormorane erfasst wurden.
- **Schwaben:** Das Wintermittel für den Regierungsbezirk Schwaben machte im Winter 2014/15 mit 746 Individuen 11,3 % des bayerischen Bestands aus. Die zwei größten Schlafplätze befinden sich am Offinger Stausee und an den Baggerseen bei Tapfheim, die nächst größeren an Iller und Wertach. Im Vergleich zum Vorwinter weist der Regierungsbezirk Schwaben damit eine Verschiebung der Bedeutung des Schlafplatzes am Faiminger Stausee im Donautal auf, der noch im Vorwinter einen der bedeutendsten Schlafplätze im Regierungsbezirk darstellte und aktuell nur im Januar und Februar nennenswerte Individuenzahlen hervorbringt. Der Faiminger Stausee setzt damit den negativen Trend fort, der sich bereits im Vorjahr mit einem damaligen Minus von 50,0 % abzeichnete.

Im Zehnjahresvergleich sind für den Regierungsbezirk Schwaben relativ deutliche Veränderungen erkennbar. Nach einer Zunahme des Wintermittels, das von 2007/08 bis 2010/11 gipfelte, gab es seitdem wieder einen Rückgang. Die Zahlen des aktuellen Zählwinters liegen 8,6 % unter dem zehnjährigen Mittelwert.
- **Oberbayern:** Das Wintermittel für den Regierungsbezirk Oberbayern betrug im Winter 2014/15 mit 1.479 Individuen 22,4 % des bayerischen Bestandes. Die größeren Schlafplätze befinden sich sowohl an Fließgewässern (v. a. an der Donau) als auch an Stillgewässern (v. a. Ismaninger Stausee, Ammersee). Oberbayern beherbergt fast ein Fünftel des bayerischen Winterbestands und verfügt im Vergleich zu anderen Regierungsbezirken mit Abstand über die größten Wasserflächen (559 km<sup>2</sup> oder 38,8 % der gesamten Wasserfläche Bayerns). Im Vergleich zum Vorwinter ergab sich im Winter 2014/15 für gesamt Oberbayern eine Zunahme von 7,0 % des Wintermittels, die die Abnahme von 15,8 % des Wintermittels im Vorwinter 2013/14 aber nicht ganz ausgleicht. Der langfristige Trend innerhalb der letzten zehn Jahre in Oberbayern ist dennoch nach wie vor abnehmend. Die Zunahmen im Vergleich zum Vorjahr verteilen sich im Regierungsbezirk Oberbayern über viele Schlafplätze. Es gibt – anders als in anderen Bezirken – keinen Schlafplatz oder eine Region, auf den die Veränderungen schwerpunktmäßig zurückzuführen wären.

Wie schon im Vorwinter wurden die Schlafplätze an den großen oberbayerischen Seen, dem Ammersee, dem Starnberger See und dem Chiemsee, aber auch am Ismaninger Speichersee in den Monaten Oktober und November von deutlich mehr Individuen genutzt, als in den Monaten Januar bis März.

- **Oberpfalz:** Das Wintermittel für den Regierungsbezirk Oberpfalz machte im Winter 2014/15 mit 777 Individuen 11,8 % des bayerischen Bestandes aus und damit geringfügig weniger als im Vorwinter 2013/14. Die größeren Schlafplätze befinden sich überwiegend an Flüssen. Im Vorwinter beherbergten Tegernheim, Drachensee und Rötelsee die größten Schlafplätze in der Oberpfalz. Im Vergleich zum Erfassungswinter 2012/13 hatte sich deren Bedeutung bereits im Vorjahr etwas vermindert. Dieser Trend setzte sich auch heuer fort, so dass neben den oben genannten Schlafplätzen im Winter 2014/15 auch die Schlafplätze Spannenerwörth/Pfatter, an der Naab bei Schwandorf sowie das Charlottenhofer Weihergebiet zumindest temporär von nicht unerheblicher Bedeutung waren. Bemerkenswert ist dabei vor allem der letztgenannte Schlafplatz. Im Charlottenhofer Weihergebiet übernachteten im Dezember 302 Individuen. Sowohl in den Monaten zuvor als auch danach wurden dort jeweils keine Kormorane nachgewiesen.

Wie schon in den drei Wintern zuvor gab es auffällige saisonale Veränderungen an zwei benachbarten Schlafplätzen. Am Rötelsee übernachteten Kormorane von September bis Dezember in größeren Zahlen (mit einem Maximum von 175 Individuen im Dezember). Im Januar und Februar waren dort dann keine Kormorane mehr zu beobachten, wohingegen im März noch einmal 217 Individuen am Rötelsee bestätigt wurden. Am benachbarten Regen bei Wetterfeld (Entfernung 4,2 km) war das Verhältnis umgekehrt mit 0 Tieren von September bis einschließlich Dezember, 94 Individuen im Januar, 133 Individuen im Februar und erneut 0 Tieren ab März. Diese zeitlichen Unterschiede auf so kleinem Raum können auf zwei mögliche Ursachen zurückzuführen sein: Zum einen zeichnen möglicherweise die lokalen Abschusszahlen für die Unterschiede verantwortlich, zum anderen könnte dafür aber auch die Vereisung unter dem Schlafplatz am Stillgewässer und demzufolge die Verlagerung der Bestände an eisfreie Fließgewässer verantwortlich sein.

Der gesamte Winterbestand in der Oberpfalz zwischen 2013/14 und 2014/15 ist weitgehend stabil. Im Vergleich zum zehnjährigen Mittel liegt er jedoch 13,2 % über dem Durchschnitt.

- **Niederbayern:** Das Wintermittel für den Regierungsbezirk Niederbayern machte im Winter 2014/15 mit 1.310 Individuen 19,8 % des bayerischen Gesamtbestandes aus. Fast alle Schlafplätze befinden sich an Donau, Inn und Isar. Im Vergleich zur Oberpfalz ist die Größe der einzelnen Schlafplätze homogener verteilt mit zahlreichen mittelgroßen Schlafplätzen. Mit einem Plus des niederbayerischen Wintermittels gegenüber dem Vorwinter 2013/14 von 6,6 % konnte sich der langfristig stark abnehmende Trend im Regierungsbezirk nach dem Zuwachs im Winter 2012/13 um 26,5 % weiter leicht stabilisieren. Der Bestand liegt damit 1,8 % über dem zehnjährigen Mittelwert.

### 5.3 Entwicklung der Schlafplätze

Die Anzahl der Schlafplätze und die durchschnittliche Anzahl der Individuen pro Schlafplatz haben seit Beginn der Erfassungen bis 1993/94 zunächst stetig und fast parallel zugenommen. Danach hat sich die Anzahl der Schlafplätze bis in den aktuellen Winter hinein erhöht, während die durchschnittliche Anzahl der Individuen pro Schlafplatz gleichzeitig deutlich abgenommen hat. Eine abnehmende Individuenzahl pro Schlafplatz fällt mit dem Erreichen des seitdem weitgehend stabilen Winterbestandes zusammen, aber auch mit dem beginnenden Abschuss des Kormorans – zunächst im Rahmen von

Einzelgenehmigungen, ab 1996/1997 dann im Rahmen der sogenannten Kormoranverordnung und ab 2009 auch durch Allgemeinverfügungen.

Parallel zum Beginn des Abschusses ist seit dem Winter 1996/97 ein kontinuierlicher, statistisch signifikanter Rückgang des Anteils an Kormoranen zu beobachten, die große Schlafplätze mit mindestens 300 Individuen nutzten (Abb. 16). Ebenso ging die Anzahl dieser großen Schlafplätze zurück, während die Zahl der Schlafplätze mit weniger als 50 Individuen zunahm. Somit liegt nahe, dass die Verfolgung von Kormoranen während der Wintermonate zu einer Aufteilung der großen Schlafplätze und parallel dazu zu einer Zunahme neu gegründeter kleinerer Schlafplätze führte. Seit 2012 sinkt die Anzahl der gemeldeten Abschüsse wieder. Parallel dazu scheint sich auch eine Umkehr des Trends abzuzeichnen, dass die Anzahl der Schlafplätze steigt, während ihre Individuengröße abnimmt. Ob in dieser Korrelation ein statistischer Zusammenhang vorliegt, muss sich erst noch zeigen.

Der gesamte Winterbestand scheint durch die Maßnahmen wenig bis nicht beeinflussbar, die regionale Verteilung der Kormorane scheint dagegen durchaus abhängig von regionalen Unterschieden in Methodik und Intensität der Verfolgung. Das Ziel der Vergrämung, den Fraßdruck des Kormorans auf die Fischfauna an bayerischen Gewässern zu reduzieren, kann allerdings durch einen höheren Energieverbrauch gestörter Kormorane und damit einem erhöhten Nahrungsbedarf konterkariert werden (GRÉMILLET et al. 1995).

## 5.4 Ausblick

Das Monitoring der winterlichen Kormoranbestände in Bayern über die letzten 25 Jahre hinweg hat wichtige Erkenntnisse zur Bestandsentwicklung in Bayern generell, zur Entwicklung der Schlafplätze und zu Auswirkungen der Vergrämung auf die Gesamtpopulation erbracht. Insbesondere dokumentieren die vorliegenden Daten weitgehend konstante Winterbestände seit Mitte der 1990er Jahre bis etwa 2005 mit einem Bestandsrückgang innerhalb der letzten acht bis zehn Jahren, der vermutlich auf einen reduzierten Einflug aus den westbaltischen Brutkolonien zurückgeht. Wenn sich die Kormoranpopulationen des Ostseeraums weiterhin langfristig eher negativ verändern sollten, scheint eine Fortführung der winterlichen Kormoranzählungen durchaus sinnvoll, um zu kontrollieren, wie sich der bayerische Winterbestand weiterhin entwickelt. Da diese Bestandsveränderungen innerhalb der letzten Jahre jedoch durchwegs gering ausfielen, wird vorgeschlagen, den Zählrhythmus nicht mehr jährlich, sondern nur noch in einem zwei- oder dreijährigem Intervall durchzuführen.

## 6 Danksagung

Die landesweite Schlafplatzzählung ist nur dank des anhaltenden Engagements einer großen Zahl an den Erfassungen beteiligter ehrenamtlicher Mitarbeiter von LFV und LBV möglich. Allen diesen Mitarbeitern sei an dieser Stelle für ihren Einsatz herzlich gedankt. Ein besonderer Dank gilt auch dem Landesfischereiverband und seinen Untergliederungen für die organisatorische Unterstützung der Erfassung über Aufrufe an ihre Mitglieder.

## 7 Literatur

- BAUER, K. und U. GLUTZ VON BLOTZHEIM (1966): *Phalacrocorax carbo* – Kormoran in G. NIETHAMMER (1966) Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Wiesbaden: Akademische Verlagsgesellschaft. Band 1 S. 251 f.
- BEZZEL, E., GEIERSBERGER, I., LOSSOW, G. v. und PFEIFER, R. (2005): Brutvögel in Bayern. Verbreitung 1996 bis 1999. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer. S.132 f.
- BREGBALLE, T. J. LYNCH, R. PARZ-GOLLNER, L. MARION, S. VOLPONI, J-Y. PAQUET & M.R. VAN ERDEN (2013): National reports from the 2012 breeding census of great cormorants *Phalacrocorax Carbo* in parts of the western palearctic. IUCN/Wetlands International Cormorant Research Group Report No.22: <http://dce2.au.dk/pub/TR22.pdf>.
- GRÉMILLET, D., SCHMID, D. & B. CULIK (1995): Energy requirements of breeding Great Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis*. Mar. Ecol. Prog. Ser. 121:1-9.
- IUCN WETLANDS INTERNATIONAL - CORMORANT RESEARCH GROUP:  
<http://cormorants.freehostia.com/index.htm>.
- KIECKBUSCH, J. (2011): 8. Internationale Kormorantagung in den Niederlanden November 2011. Vogelwelt 132: VII-VIII.
- LANDESAMT FÜR UMWELT (2013): <http://www.lfu.bayern.de/natur/vogelmonitoring/kormoran/index.htm>
- LANZ, U. (2011): Der Winterbestand des Kormorans in Bayern: Ergebnisse der Schlafplatzzählungen 2010/11. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), 34 S., Augsburg. <http://www.lfu.bayern.de/natur/vogelmonitoring/kormoran/index.htm>.
- LANZ, U. & A.-K. SCHLESSELMANN (2012): Der Winterbestand des Kormorans in Bayern: Ergebnisse der Schlafplatzzählungen 2011/12. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), 37 S., Augsburg.  
<http://www.lfu.bayern.de/natur/vogelmonitoring/kormoran/index.htm>
- RÖDL, T., RUDOLPH, B.-U., GEIERSBERGER, I., WEIXLER K. & A. GÖRGEN (2012): Brutvögel in Bayern. Verbreitung 2005 bis 2009. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer. S.67.
- SUTER, W. (1989): Bestand und Verbreitung in der Schweiz überwinternder Kormorane *Phalacrocorax carbo*. Orn. Beob. 86: 25-52.
- TRAUTMANSDORFF, J., KOLLAR, H.P. & SEITER M. (1990): Der Kormoran (*Phalacrocorax carbo*) als Wintergast an der österreichischen Donau. Mitt. zool. Ges. Braunau 5: 147-156.

## 8 Anhang

Tab. 2: Gemeldete Abschüsse von Kormoranen an bayerischen Gewässern in den Wintern 2001/2002 bis 2013/2014

	01/02	02/03	03/04	04/05	05/06	06/07	07/08	08/09	09/10	10/11	11/12	12/13	13/14
Oberbayern	1948	2005	1618	2019	1697	970	1409	1879	1820	1955	1841	1796	1594
Niederbayern	381	456	311	671	978	451	409	1088	840	843	857	605	476
Oberpfalz	350	728	384	744	1183	589	778	1617	1397	1061	1191	1012	1204
Mittelfranken	676	1021	699	988	1029	711	823	1232	1200	1034	1069	949	979
Oberfranken	71	121	215	391	821	216	309	622	1476	982	1138	736	375
Unterfranken	40	142	181	336	642	294	86	888	1050	730	826	1076	798
Schwaben	1034	1389	796	1130	1257	455	750	1252	941	1186	1338	1109	905
<b>Summe landesweit</b>	<b>4500</b>	<b>5862</b>	<b>4204</b>	<b>6279</b>	<b>7607</b>	<b>3686</b>	<b>4564</b>	<b>8578</b>	<b>8724</b>	<b>7791</b>	<b>8260</b>	<b>7283</b>	<b>6331</b>

Tab. 3: Gemeldete Kormorane an den bayerischen Schlafplätzen im Winter 2014/15

<b>ID</b> [die Buchstabenkennung entspricht den Landkreis-kürzeln]	<b>Schlafplatz</b>	<b>Sept.</b>	<b>Okt.</b>	<b>Nov.</b>	<b>Dez.</b>	<b>Jan.</b>	<b>Febr.</b>	<b>März</b>	<b>Apr.</b>	<b>Mittelwert Okt.-März</b>	<b>Mittelwert Okt.-Dez.</b>	<b>Mittelwert Jan.-März</b>
	Oberbayern											
AÖ-1	NSG Untere Alz/Alzmündung bei Markt I											
AÖ-2	Innspitz/NSG Salzachmündung bei Haiming			58	62	70	56	54	67	60,00	60	60
EI-2	Pförring	112	118	193	184	173	119	85	37	145,3	165	126
EI-3	Altmühl bei Beilngries (Kirchanhausen-Leising)											
EI-5	Wasserzell - Obereichstätt		-	24	14	20	30	21	1	21,80	19	24
EI-16	Donau km 2451,6 Großmehring		10	95	115	188	224	67	0	116,5	73	160
GAP-3	Gradeneiland / Staffelsee - Achmündung	49	76	41	8	24	24	0	33	28,83	42	16
IN-1	Donaustausee Ingolstadt Donau-km 2459,5 bzw. 2462,4		74	210	148	159	142	128	89	143,5	144	143
LL-1	Lechstaustufe Nr. 21 Pittriching	11										
LL-3	Lechstaustufe Nr. 9 Kinsau	0	80	85	8	11	4	0	0	31,33	58	5
LL-5	Lechstaustufe Nr. 18 bei Kaufering	18	35	108	8	3	0	11	1	27,50	50	5
M-1	Ismaninger Speichersee	313	316	141	215	240	200	295	209	234,5	224	245
MB-1	Seehamer See	19	14	43	68	72	41	32	18	45,00	42	48

MÜ-1	Isen Schwindegg - Ampfing Fluss-km 34,7											
ND-1	Donauufer W Neuburg (Usselmündung, Fluss-km 2487)	-	96	87	4	1	0	-	-	37,60	62	1
ND-2	Donauufer W Neuburg (Fluss-km 2483,2-2483,6)	-	40	146	189	176	164	170	0	147,5	125	170
RO-1	Vogelfreistätte Innstausee Freiham	16	31	43	64	78	104	59	37	63,17	46	80
RO-3	Inn-Altwater Pfaffenhofen, Fluss-km 179,8-181,8	22	14	60	44	62	65	55	12	50,00	39	61
RO-4	Inn bei Pfraundorf, km 192		0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0
RO-5	Happinger Ausee	7	12	15	16	21	19	6	5	14,83	14	15
STA-1	Roseninsel / Starnberger See	25	-	35	30	46	35	44	27	38,00	33	42
STA-3	NSG Ampermoos, Inning - Eching Gesamt	2	7	0	8	17	20	41	3	15,50	5	26
TÖL-1	Walchensee (Insel Sassau)	30	28	25	28	32	28	31	25	28,67	27	30
TÖL-2	Kochelsee / Altjoch	0	0	46	8	0	17	25	0	16,00	18	14
TS-1	Salzach Fluss-km 30,6											
TS-2	Chiemsee	286	472	101	170	50	0	149	27	157,0	248	66
TS-3	Waginger See		0	1	0	0	0	-	0	0,20	0	0
WM-1	Lauterbacher Mühle / Gr. Ostersee		0	1	0	0	0	2	1	0,50	0	1
WM-2	Ammersee Süd / alte Ammermündung	134	130	91	78	48	54	88	119	81,50	100	63
	Niederbayern											
DEG-1	Sommersdorfer Insel		12	89	71	69	32	62	16	55,83	57	54

DEG-2	Mettener Insel		75	64	42	30	82	74	45	61,17	60	62
DEG-3	Donaualtwasser bei Isarmünd	-	76	-	72	46	48	12	32	50,80	74	35
DEG-4	Isar bei Schiltarn, Fluss-km 5,4		35	157	139	104	80	86	0	100,2	110	90
DEG-9	Ottach - Donau-km 2262	-	3	30	0	6	4	2	0	7,50	11	4
DGF-1	Vilstalstausee - Steinberg	55	43	133	92	60	98	0	-	71,00	89	53
DGF-2	Isarstausee Dingolfing, Fluss-km 48,8-46,6	0	15	16	34	-	25	3	7	18,60	22	14
DGF-3	Isarstaustufe Landau, Fluss-km 36,4-32,2	8	12	21	6	7	3	1	1	8,33	13	4
DGF-4	Isarstaustufe Ettling, Fluss-km 21	3	2	5	14	18	7	0	0	7,67	7	8
KEH-1	Donaudurchbruch Weltenburger Enge	2	14	50	41	46	50	1	0	33,67	35	32
KEH-2	Kapfelberg, Donau-km 2403		8	18	60	72	144	98	0	66,67	29	105
KEH-3	Bad Abbach, Oberndorf Donau-km 2398	79	74	74	42	15	0	0	27	34,17	63	5
LA-1	Isarstaustufe I Altheim	21	32	27	29	29	48	20	8	30,83	29	32
LA-2	Isarstaustufe II Niederaichbach	23	35	87	66	71	51	71	17	63,50	63	64
LA-3	Echinger Stausee (Insel)	88	146	214	173	132	114	145	126	154,0	178	130
LA-4	Högl Dorf - Große Laaber nördlich Rothenburg		3							3,00	3	
PA-1	Pleinting Donau-km 2255-2256	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0
PA-2	Schildorfer Au, Donau-km 2218-2220	0	0	19	42	59	97	7	0	37,33	20	54
PA-3	Staustufe Kachlet, Donau-km 2231	19	-	85	154	68	65	38		82,00	120	57

PA-5	Urfar - Frauenstein (Inn-km 46,0)		8	10	14	18	9	6	4	10,83	11	11
PA-6	Achspitz-Aufhausen - Mühlheim (Inn-km 43,3)	0	0	8	10	12	4	8	2	7,00	6	8
PA-7	Irching-Eggfing (Inn-km 37,0)		26	34	94	32	38	30	27	42,33	51	33
PA-8	Reichersberg		8	77	189	59	93	119	47	90,83	91	90
PA-10	Inn, Fluss-km 13,8, Vornbach	0	0	0	0	0	2	8	0	1,67	0	3
PA-11	Hausbach bei Vilshofen	45	102	33	52	55	79	30	41	58,50	62	55
PAN-1	Eglsee-Aham, Inn-km 51-52											
SR-1	Irling NSG Stadeldorf, Donau km 2345-2346		48	137	158	172	231	122	0	144,7	114	175
SR-2	NSG Öberauer Schleife		6	0	0	1	0	1	0	1,33	2	1
SR-3	Donauinsel Straubing / Wundermühl		12	38	30	46	135	12	0	45,50	27	64
SR-4	Ainbrach	0	0	46	110	87	46	2	0	48,50	52	45
	Schwaben											
A-1	Lech bei Ellgau											
A-2	Naturschutzgebiet Lechauen bei Thierhaupten		46	92	89	87	95	35	3	74,00	76	72
A-3	Kleinried / Zusmarshausen	0	0	0	0	0	12	5	0	2,83	0	6
AIC-1	Lechstaustufe Nr. 22 (Unterbergen)											
DLG-1	Faiminger Stausee	1	1	1	1	86	141	0	0	38,33	1	76
DLG-2	Fetzer Seen / Gundelfinger Moos, SW Bächingen	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0

DLG-3	Aschau-See / Offinger Stausee	119	129	392	176	308	178	351	89	255,7	232	279
DON-1	Wörnitz km 34,1 bei Rudelstetten											
DON-2	Wörnitz bei Bühl											
DON-3	Donau bei Baggersee Altisheim, Fluss-km 2502,2											
DON-5	Donau bei Schäfstaller Baggerseen, Fluss-km 2505											
DON-6	Baggerseen bei Tapfheim, Fluss-km 2521,2	18	82	68	241	198	173	81	11	140,5	130	151
GZ-1	Donau bei Weißingen / Stau Leipheim, km 2571,8 *		15	39	30	15	32	8	4	23,17	28	18
LI-1	Wasserburg / Bodensee		4	1	7	1	2	1		2,67	4	1
LI-2	Schachener Bucht + Lindenhofbad		10	12	12	13	13	9	1	11,50	11	12
LI-3	Lindau		1	13	19	19	23	0	0	12,50	11	14
MN-1	Günz bei Frickenhausen, Egg *	3	2	4	28	18	4	24	7	13,33	11	15
MN-2	Mindeltal Kirchheim - Pfaffenhausen (Kirchheim, Bronnen, Bronnerlehe, Salger Moos, Breitenbrunn), Flossach *	0	2	1	1	0	31	0	2	5,83	1	10
MN3	Günztal Babenhausen -	2	5	11	0	0	0	0	0	2,67	5	0
MN-4	Wertachstausee bei Rieden	7	18	66	10	39	56	10	0	33,17	31	35
MN-6	Illerstausee Sack / Legau	18	2	67	7	112	124	53	4	60,83	25	96
MN-7	Illerkanal S Oberopfingen	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0
MN-16	Baggersee Oberried						28	4	1	16,00		16
NU-2	Senden, Waldbaggersee		32	73	92	91	68	24	11	63,33	66	61

NU-3	Thalfinger See (Insel)												
OA-2	Großer Alpsee / Immenstadt												
OA-7	Alte Iller km 123,5, Weidachwiesen												
OAL-1	Bannwaldsee bei Füssen												
OAL-2	Lechstausee Lechbruck - Urspring *												
OAL-3	Lechstausee Prem - Helfenwang												
	Mittelfranken												
AN-1	Rezat Schlauersbach - Immeldorf - Alberndorf - Aumühle	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	
AN-2	Rezat bei Neuses, Rhezat zw. Neuses u. Bechhofen	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	
AN-3	Fränkische Rezat, Schmalenbach				4	-	10			7,00	4	10	
AN-4	Altmühl bei Meuchlein / Colmberg			0	0	34	29	0	0	12,60	0	21	
AN-6	Lindleinsee bei Rothenburg			0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	
ER-2	Regnitz / Aurach												
ERH-1	Regnitz Baiersdorf - Baiersdorfer Mühle	0	0	1	0	0	9	2	0	2,00	0	4	
ERH-2	Hofgraben N Baiersdorf	0	0	39	52	95	179	175	84	90,00	30	150	
ERH-3	Aischgrund Gesamt		0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0	
N-1	Tiergarten Nürnberg												
NEA-1	Aisch westlich Oberndorf	0	0	0	0	0	6	0		1,00	0	2	

NEA-2	Aisch nördlich Ipsheim, Nundorfermühle	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0
NEA-3	Aisch bei Uehlfeld / Demantsführter Brücke	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0
NEA-4	Stübach Ehe											
NEA-7	Burgbernheim an der Ens (zw. Landschaftssee und Aumühle)							35		35,00		35
RH-1	Fränkische Rezat; Einmündung Tiefenbach											
RH-2	Schwäbische Rezat bei Niedermauk											
RH-3	Rothsee	120	408	517	703	387	218	263	110	416,0	543	289
RH-4	Moosbacher Baggerseen	-	0	2	0	2	0	0	0	0,67	1	1
WUG-1	Brombachsee Damm, Enderndorf		53	123	188	69	58	128	110	103,2	121	85
WUG-2	Altmühlsee Vogelinsel (Beobachtungsturm)		223	138	167	151	0	67	84	124,3	176	73
WUG-3	Seezentrum Altmühlsee		113	48	166	3	0	80	0	68,33	109	28
WUG-4	Altmühl bei Treuchtlingen - Einmündung Möhrenbach	0	0	2	2	7	7	0	0	3,00	1	5
WUG-5	Seezentrum "Wald" Altmühlsee		28	11	53	1	0	29	0	20,33	31	10
WUG-6	Lengenfeld - Altmühl											
	Oberfranken											
BA-1	Breitengüßbacher Baggerseen	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0
BA-2	Ochsenanger - ehem. Rattelsdorfer Baggersee		496	460	512	220	136	194	43	336,3	489	183
BA-3	Regnitz bei Pettstadt											

BT-1	Weißmain bei Bad Berneck (Blumenau)											
BT-2	Roter Main oberhalb v. Altenplos	0	0	0	0	5	5	0	0	1,67	0	3
CO-1	Goldbergsee bei Coburg		67	68	0	0	0	98	9	38,83	45	33
CO-2	Froschgrundsee			1	72	114	95	5	0	57,40	37	71
FO-1	Regnitz bei Hausen	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0
HO-2	Förmitzspeicher	0	0	0	0	0	0	36	0	6,00	0	12
HO-3	Naila - Marxgrün	0	0	0	0	3	3	0	0	1,00	0	2
KC-1	Mauthaustalsperre bei Ködelberg	17	19	16	5	3	0	0	8	7,17	13	1
KU-1	Maineck zw. Burgkunstadt u. Kulmbach	0	10	12	13	3	0	41	0	13,17	12	15
KU-2	Roter Main Buch am Sand - Dreschen	0	0	0	0		0	0	0	0,00	0	0
LIF-1	Trieb: Schwürbitz, Michelau, Naßanger *	0	40	65	105	0	0	26	51	39,33	70	9
LIF-3	Seubelsdorf b. Lichtenfels (+Rohrbacher Seen) *		12	65	110	62	14	25	8	48,00	62	34
LIF-4	Baggersee Strössendorf (Insel)	0	-	-	-	17	42	23	3	27,33		27
LIF-5	Wiesen - Bad Staffelstein, Main-km 415		2	0	3	0	0	0	0	0,83	2	0
LIF-6	Hochstadt Baggersee	-	0	36	42	60	70	75	2	47,17	26	68
LIF-7	Halbinsel am Hutweidsee in Redwitz an der Rodach		8	17	19	21	11	10	6	14,33	15	14
	Oberpfalz											
AS-1	Vils bei Ebermannsdorf, Kläranlage Amberg	-	0	0	0	89	90	86	0	44,17	0	88

CHA-1	Drachensee Furth i.W.	34	145	151	103	65	81	202	14	124,50	133	116
CHA-2	Regen bei Chamerau	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0
CHA-3	Rötelsee	65	59	97	175	0	0	217	87	91,33	110	72
CHA-4	Regen bei Wetterfeld	0	0	0	0	94	133	0	0	37,83	0	76
CHA-5	Kritzenast - Ast (Mündung Bayerische Schwarzach)											
CHA-6	Kritzenast - Albernhof		12	27	48	52	55	48	8	40,33	29	52
NEW-1	Heidenaab Etzenricht - Sperlhammer			0	0	0	0	0	0	0,00	0	0
NEW-2	Waldnaab bei Luhe-Wildenau											
NEW-3	Baggerseen Hütten - Steinfels - Mantel *											
NEW-4	Gewässer Pfreimd bei Altenstreswitz	0	6	8	15	34	26	14	0	17,17	10	25
NEW-5	Gmünder Weiher-Opelkiesgrube zw. Gmünd und Josephsthal											
NM-1	Schwarzach bei Höfen				0					0,00	0	
NM-2	Altmühl Ortsrand Töging Richtung Kottingwörth											
R-1	Naabmündung (Insel) bei Mariaort	1	6	19	43	53	81	1	0	33,83	23	45
R-2	Donaustauf / Tegernheim	66	58	72	142	110	75	214	0	111,83	91	133
R-3	Spannenwörth/Pfatter, Donau km 2348-2349	0	43	85	138	142	-	72	0	96,00	89	107
SAD-1	Naab bei Schwandorf (km 60/61)	0	17	80	130	260	120	56	0	110,50	76	145
SAD-2	Naab bei Wölsendorf (km 67, 5)	0	3	24	4	8	4	4	0	7,83	10	5

SAD-3	Forstweiher / Charlottenhofer Weihergebiet		0	0	302	0	0	78	101	63,33	101	26
SAD-4	Schwarzhofen - Altendorf (Kläranlage)											
SAD-5	Mitteraschau - Weigelwasser											
SAD-6	Kröblitz											
SAD-7	Naab bei Bubach			9	7	5	3			6,00	8	4
SAD-9	Naab bei Mossendorf - Insel - zwischen Burlengenfeld und Kallmünz											
SAD-11	Schwarzach bei Zilchenricht-Pretzabruck; km 2,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0
TIR-1	Waldnaab bei Gumpen	0		0	0		0	0		0,00	0	0
TIR-2	Beckenpeterlohe-/Teufelteich NW Tirschenreuth	23	0				0		0	0,00	0	0
TIR-5	Sauererteich SO Tirschenreuth	48	3	-	26	9	12	0	10	10,00	15	7
TIR-6	Liebensteinspeicher bei Plößberg	3		0	0	14	0	0	0	2,80	0	5
	Unterfranken											
AB-1	Gustavsee, Kahl/Main			17	21	9	9	4		12,00	19	7
AB-2	Hafen Leider (Main km 84,0) - Wapo u. Floßgasse zusammen		0	0	0	0	0	1	0	0,17	0	0
AB-3	Floßhafen Aschaffenburg Main-km 88,0		0	0	8	11	4	1	0	4,00	3	5
AB-6	Obernau	-	-	0	0	10	0	0		2,00	0	3
HAS-1	Baggersee Ziegelanger	10	115	122	54	199	116	27	13	105,50	97	114
HAS-3	Obertheres/Baggersee; Oberthereser Bucht, km 351,3											

HAS-4	Main bei Untertheres, Main-km 347,6											
KT-4	Main bei Marktstef											
KT-5	Sommerach Campingplatz Main-km 302	0	0	0	7	127	0	0	3	22,33	2	42
KT-5b	Sommerach Ausweichufer Schwarzenauer Baggersee	0	0	53	108	0	209	175	73	90,83	54	128
KT-6	Volkach: zw. Astheim und Fahr											
KT-7	Staustufe Dettelbach	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0
KT-8	Südlich Astheim, Main-km 310,2	5	3	0	0	12	0	0	0	2,50	1	4
KT-12	Baggersee Bundeswehr Nordheim					27				27,00		27
LOH-1	Laudenbach 228,6 NEU		-	0	0	0	0	35	40	7,00	0	12
MIL-1	Mainauenwald Niedernberg (Main km 92,8)											
MIL-2	Sulzbach, Main-km 97,0											
MIL-3	Großheubach, Main-km 117,8 / Laudenbach		2	7	15	24	0	12	7	10,00	8	12
MIL-4	Freudenberg/Tremhof, Main-km 139,4											
MIL-6	Collenberg Main-km 136,2		0	0	67	128	135	89	87	69,83	22	117
MIL-7	Main km 107 (früher: "Campingplatz Obernburg") *			3	0	0	4	1	19	1,60	2	2
MIL-8	Faulbach Main-km 146,5		0	0	18	22	28	33	4	16,83	6	28
MSP-1	Urphar / Bettingen		57	93	101	121	127	102	78	100,17	84	117
MSP-2	Hafenlohr	10	9	18	25	13	0	0	9	10,83	17	4

MSP-3	Main-km 187,8 Rothenfels/Neustadt	3	0	11	23	22	64	52	0	28,67	11	46
MSP-4	Main-km 196,6 Lohr	0	2	0	0	0	0	0	0	0,33	1	0
MSP-5	Main-km 206,4 Neuendorf	0	6	0	0	0	0	0	0	1,00	2	0
MSP-6	Main-km 207,5 - 208,0 - Hofstetten	6	4	4	-	-	-	6	2	4,67	4	6
MSP-6b	Main km 210,5 - 211 Gemünden	2	2	4	4	-	4	4	2	3,60	3	4
MSP-10	Main-km 221,8-222,0 bei Gambach			0	0	0	0	0	0	0,00	0	0
MSP-11	Karlstadt, Main-km 225,2	8	11	9	13	20	25	7	3	14,17	11	17
MSP-12	Main-km 230,2, zw. Himmelstadt u. Laudенbach			0	0	0	0	0	0	0,00	0	0
MSP-13	Main-km 236,2, Zelligen								9			
MSP-14	Main-km 192,2 - Main-km 192,8 Rodenbach	0	0	0	0	0	0	0	3	0,00	0	0
MSP-18	Main-km 215-217 Wernfeld	6	8	8	6	-	14	10	5	9,20	7	12
NES-1	Saale - Unterebersbach - Bad Neustadt - Niederlauer - Heustreu - Streu - Mittelstreu - Oberstreu - Unsleben	0	0	0	0	0	0	14	0	2,33	0	5
MIL-1	Mainauenwald Niedernberg (Main km 92,8)											
MIL-2	Sulzbach, Main-km 97,0											
MIL-3	Großheubach, Main-km 117,8 / Laudенbach		2	7	15	24	0	12	7	10,00	8	12
MIL-4	Freudenberg/Tremhof, Main-km 139,4											
MIL-6	Collenberg Main-km 136,2		0	0	67	128	135	89	87	69,83	22	117
MIL-7	Main km 107 (früher: "Campingplatz Obernburg") *			3	0	0	4	1	19	1,60	2	2

MIL-8	Faulbach Main-km 146,5		0	0	18	22	28	33	4	16,83	6	28
MSP-1	Urphar / Bettingen		57	93	101	121	127	102	78	100,17	84	117
MSP-2	Hafenlohr	10	9	18	25	13	0	0	9	10,83	17	4
MSP-3	Main-km 187,8 Rothenfels/Neustadt	3	0	11	23	22	64	52	0	28,67	11	46
MSP-4	Main-km 196,6 Lohr	0	2	0	0	0	0	0	0	0,33	1	0
MSP-5	Main-km 206,4 Neuendorf	0	6	0	0	0	0	0	0	1,00	2	0
MSP-6	Main-km 207,5 - 208,0 - Hofstetten	6	4	4	-	-	-	6	2	4,67	4	6
MSP-6b	Main km 210,5 - 211 Gemünden	2	2	4	4	-	4	4	2	3,60	3	4
MSP-10	Main-km 221,8-222,0 bei Gambach			0	0	0	0	0	0	0,00	0	0
MSP-11	Karlstadt, Main-km 225,2	8	11	9	13	20	25	7	3	14,17	11	17
MSP-12	Main-km 230,2, zw. Himmelstadt u. Laudенbach			0	0	0	0	0	0	0,00	0	0
MSP-13	Main-km 236,2, Zelligen								9			
MSP-14	Main-km 192,2 - Main-km 192,8 Rodenbach	0	0	0	0	0	0	0	3	0,00	0	0
MSP-18	Main-km 215-217 Wernfeld	6	8	8	6	-	14	10	5	9,20	7	12
NES-1	Saale - Unterebersbach - Bad Neustadt - Niederlauer - Heustreu - Streu - Mittelstreu - Oberstreu - Unsleben	0	0	0	0	0	0	14	0	2,33	0	5
SW-1	Garstadter Seen	122	230	268	152	91	221	136	147	183,0	217	149
SW-2	Mainberg	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0
SW-3	Schonunger Bucht	4	0	5	9	12	14	47	14	14,50	5	24

SW-4	Schweinfurter Baggersee	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0
SW-7	Staustufe Schweinfurt (Maininsel)	0	0	31	41	47	68	18	0	34,17	24	44
WÜ-1	Bieberehren - Kemmer Mühle	0	0	0	0	0	20	0	0	3,33	0	7
WÜ-3	Würzburg: Neuer Hafen	10	37	77	83	101	125	89	9	85,33	66	105
WÜ-4	Aub Fl. Km 12.4 - 10.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0	0
WÜ-5	Tauber - Tauberrettersheim Fluss-km 71.750	0	0	0	0	0	6	0	0	1,00	0	2
WÜ-7	Ochsenfurt											
WÜ-8	Frickenhausen	-	0	1	2	0	0	0	4	0,50	1	0

