

Aus der Schweizerischen Vogelwarte Sempach

Bestand und Verbreitung des Kormorans *Phalacrocorax carbo* in der Schweiz und in Europa

Verena Keller und Claudia Müller



KELLER, V. & C. MÜLLER (2015): Population size and trend of the Great Cormorant *Phalacrocorax carbo* in Switzerland and in Europe. Ornithol. Beob. 112: 259–268.

The European breeding population of Great Cormorants *Phalacrocorax carbo* has strongly increased since the middle of the 20th century, mostly as a result of the increase and spread of the inland-breeding subspecies *P. c. sinensis*. In Switzerland, Great Cormorants bred for the first time in 2001, at the Fanel on Lake Neuchâtel. Since then, the Swiss breeding population increased to 1504 pairs in 2014, distributed over 11 colonies. Lake Neuchâtel and Lake Geneva held two colonies each with a total of 727 pairs on Lake Neuchâtel (48 % of the Swiss population) and 440 pairs on Lake Geneva (29 %). The six colonies on the central and eastern Plateau were smaller and together held 13 % of the national population, the only colony situated south of the Alps 10 %. The size of the colonies in Switzerland is relatively small in comparison to the situation in Europe. Only three colonies contained more than 250 nests. The first Swiss colony has remained the largest, with 427 nests in 2014. Annual growth rate of the Swiss population declined rapidly within the first few years after colonisation to around 25 % in the period 2012 to 2014. Several small colonies disappeared again after a few years or were occupied irregularly. The increase of the Swiss breeding population fits the overall results of the coordinated European census in 2012, which documented a further range expansion of the subspecies *P. c. sinensis* in Central and Southern Europa but which indicated on the other hand that the European breeding population has hardly changed since the previous census in 2006.

Verena Keller und Claudia Müller, Schweizerische Vogelwarte, Seerose 1, CH–6204 Sempach, E-Mail verena.keller@vogelwarte.ch

Der Brutbestand des Kormorans in Europa hat seit der Mitte des 20. Jahrhunderts stark zugenommen, insbesondere jener der Unterart *Phalacrocorax carbo sinensis*, die im Binnenland und nicht wie die Nominatform an den Meeresküsten brütet (van Eerden & Gregersen 1995). Als Folge des raschen Anstiegs der Brutpopulation im nördlichen Mitteleuropa nahm auch der Winterbestand in der Schweiz bis Anfang der Neunzigerjahre zu, worauf er sich auf ei-

nem Niveau von 5000–6000 Individuen einpendelte (Suter 1989, 1991, 1995, Schifferli et al. 2005, Keller & Müller 2013). 2001 brütete der Kormoran erstmals in der Schweiz (Rapin 2003). In den ersten zehn Jahren gründete er in rascher Folge neue Kolonien und der Bestand stieg stark an (Keller et al. 2012).

Bereits 2006 organisierte die «IUCN/Wetlands International Cormorant Research Group» eine europaweite Zählung, die aller-

dings Osteuropa nur schlecht abdeckte (Bregnballe et al. 2011). Im Rahmen des europäischen Projekts «Sustainable Management of Cormorant Populations (CorMan)» (http://ec.europa.eu/environment/nature/cormorants/home_en.htm) wurde die Zählung 2012 wiederholt, wie 2006 unter der Leitung von nationalen Koordinationsstellen, darunter die Schweizerische Vogelwarte.

Der Brutbestand des Kormorans in der Westpaläarktis wurde aufgrund der Zählungen von 2012 auf 406 000–421 000 Brutpaare geschätzt, wovon ungefähr 42 500 Paare zur Unterart *carbo* und 371 000 Paare zur Unterart *sinensis* gehören (Bregnballe et al. 2014). Nicht in der Schätzung enthalten sind neben Moldawien einige Regionen in Russland sowie der westliche Teil von Kasachstan. Der Gesamtbestand der Unterart *carbo* ging zwischen 2006 und 2012 zurück, jener der Unterart *sinensis* veränderte sich nur wenig. In den Regionen, die in beiden Jahren bearbeitet wurden, ergab sich für die Unterart *sinensis* ein Rückgang um 6 % von 328 000 auf 309 000 Paare.

Diese Publikation präsentiert die Ergebnisse der Zählungen in der Schweiz bis 2014 und stellt sie in den grösseren europäischen Zusammenhang.

1. Untersuchungsgebiet und Methode

Die Zählungen in der Schweiz werden durch freiwillige Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Schweizerischen Vogelwarte durchgeführt.

Für jede neue Kolonie wird eine verantwortliche Person bestimmt, welche die Ergebnisse aufgrund eigener Zählungen sowie allenfalls Informationen von anderen Personen zusammenstellt. Die Erfassung erfolgt gemäss den Richtlinien für die europäischen Zählungen (Bregnballe et al. 2014, www.cormocount.eu/, Stand 24. August 2015). Als Brutbestand gilt die Zahl der (offensichtlich) besetzten Nester («apparently occupied nests»). Als besetzt gelten alle Nester, die soweit fertig gebaut wurden, dass sie ein Ei halten können. Gezählt werden soll zum Zeitpunkt, wenn die maximale Anzahl Nester vorhanden ist. Werden mehrere Zählungen durchgeführt, wird jene mit der höchsten Anzahl verwendet. Gruppen von Nestern, die weniger als 2 km voneinander entfernt sind, gelten als eine Kolonie. Nester in über 2 km Distanz werden als separate Kolonie erfasst.

Die offene Wasserfläche um den Koloniestandort wurde basierend auf den Swisstopo-Karten mit ArcGIS bestimmt, wobei nur die Fläche der Seen, nicht aber der Fließgewässer einbezogen wurde.

2. Ergebnisse

2.1. Brutbestand und Verbreitung in der Schweiz

Seit dem ersten Brutnachweis 2001 ist der Bestand in der Schweiz bis 2014 auf 1504 Brutpaare angestiegen (Abb. 1, Tab. 1). Sie brüteten bisher an 16 verschiedenen Orten an 12 Gewässern (Abb. 2). Pro Jahr waren maximal

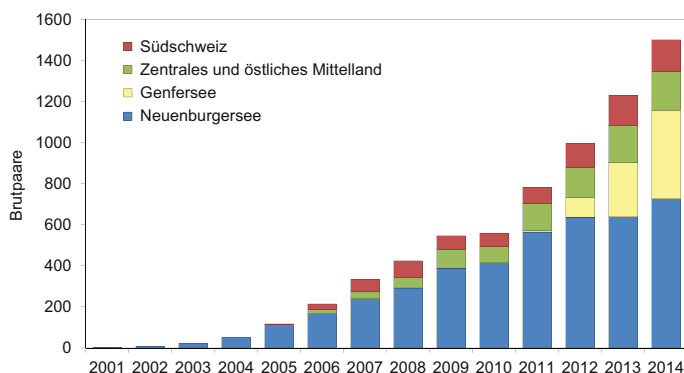


Abb. 1. Brutbestand des Kormorans in der Schweiz 2001–2014. Zuordnung der Kolonien zu den Regionen s. Tab. 1. 2010: Zählung am Zugersee spät in der Saison, möglicherweise unvollständig. – Number of breeding pairs of Great Cormorants in Switzerland 2001–2014, allocated to different regions (see table 1 for details). From top to bottom: Southern Switzerland, central and eastern Plateau, Lake Geneva, Lake Neuchâtel.

Tab. 1. Brutbestand des Kormorans (Brutpaare) in der Schweiz seit den ersten Bruten 2001. Regionen: NE = Neuenburgersee, GE = Genfersee, ML = zentrales und östliches Mittelland, SS = Südschweiz. – *Number of breeding pairs in Switzerland since the first broods 2001.*

Nr.	Re- gion	Gewässer	Kolonie	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1	NE	Neuenburgersee	Fanel BE/NE	2	7	23	53	108	166	232	242	259	236	315	377	366	427
2	SS	Langensee	Bolle di Magadino TI					4	27	62	81	68	67	79	118	148	155
3	ML	Zugersee	Risch ZG					5	21	22	23	29	15*	61	91	113	107
4	NE	Neuenburgersee	Champ-Pittet VD							10	50	130	180	250	260	273	300
5	ML	Greifensee	Riediker/Rälikerried ZH							4	9	40	45	48	46	56	57
6	ML	Baldeggersee	Stäfligen LU							5	18	21	12	21	4	1	0
7	ML	Aare	Stausee Niederried BE							3	2	0	0	0	0	0	0
8	ML	Vierwaldstättersee	Alpnacherried OW								1	0	0	2	0	0	0
9	ML	Sempachersee	Oberkirch/Sursee LU										5	0	2	0	10
10	ML	Amsoldingersee	Amsoldingersee BE											4	6	2	2
11	GE	Genfersee	Bursinel VD											8	15	85	130
12	ML	Zürichsee	Lützelau SZ											8	34	0	0
13	GE	Genfersee	Les Granges VD												81	178	301
14	ML	Mauensee	Mauensee LU												2	0	0
15	ML	Sempachersee	Schorenmoos LU												1	6	11
16	ML	Zürichsee	Jona Stampf SG													5	4
<i>Total Schweiz</i>				2	7	23	53	117	214	338	426	547	560	796	1037	1233	1504

* Zählung spät in der Saison, möglicherweise unvollständig

11 Kolonien besetzt. Die erste Kolonie, jene am Fanel (Kantone Neuenburg und Bern) am Neuenburgersee, war mit 427 Nestern auch 2014 noch die grösste. Die zweite Kolonie am Neuenburgersee bei Champ-Pittet (Kanton Waadt) gehört neben jener in den Granges (Kanton Waadt) am Genfersee ebenfalls zu den drei grössten. Am Neuenburgersee brütete 2014 knapp die Hälfte aller Schweizer Brutpaare (48 %), gefolgt vom erst 2011 besiedelten Genfersee mit 29 % (Abb. 1). Die Kolonien im zentralen und östlichen Mittelland sind

kleiner und beherbergten zusammen 13 % aller Brutpaare, die einzige Kolonie in der Südschweiz in den Bolle di Magadino (Kanton Tessin) 10 %.

In der Kolonie am Fanel brüteten die Kormorane anfangs auf den beiden künstlichen baumfreien Inseln am Boden, wechselten ab 2011 jedoch grösstenteils auf die Baumhecke hinter der Lagune. In den übrigen Kolonien nisten alle Kormorane auf Bäumen, oft Silberpappeln oder Weiden. Die beiden Kolonien am Neuenburgersee und die Kolonie in den Gran-

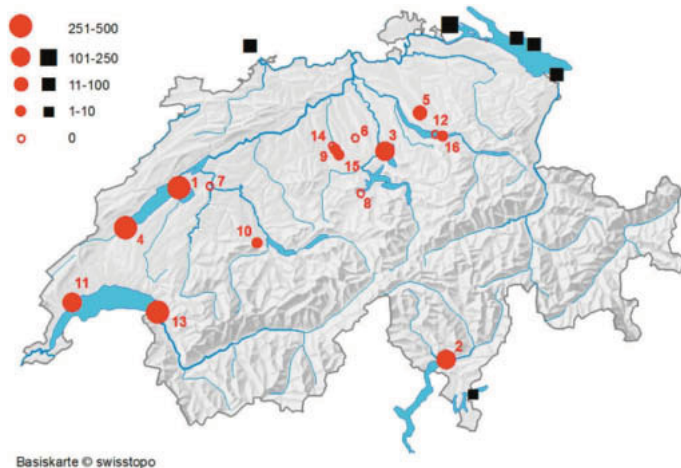


Abb. 2. Verbreitung der Brutkolonien des Kormorans in der Schweiz 2014. Die Grösse der roten Punkte entspricht der Anzahl Nester. Nummern auf der Karte s. Tab. 1. Quadrate: Grenznahe Kolonien im Ausland; Kreise: Standorte mit Bruten in früheren Jahren, 2014 nicht besetzt. – *Distribution of Great Cormorant colonies in Switzerland 2014. The size of the red dots indicates the number of nests. Numbers on the map: see table 1. Squares: colonies outside Switzerland but close to the border; circles: location of colonies in previous years, not occupied in 2014.*

gettes liegen in Wasservogelreservaten von internationaler Bedeutung, die Kolonien in den Bolle di Magadino, am Greifensee (Kanton Zürich) sowie am Stausee Niederried (Kanton Bern) in solchen von nationaler Bedeutung. Alle übrigen Kolonien mit Ausnahme von Bursinel (Kanton Waadt) am Genfersee befinden sich in kantonalen Schutzgebieten. Ausser der Kolonie bei Risch (Kanton Zug) am Zugersee liegen alle Kolonien in Bereichen mit einer Seeschutzzone mit Bootsfahrverbot.

Grenznahe Kolonien in den Nachbarländern befinden sich vor allem am Bodensee, wo 2014 insgesamt 337 Paare gezählt wurden (Abb. 2, Boschert et al. 2014). Auf französischem Territorium liegt die nächste Kolonie am Oberrhein bei Kembs, wo 2014 98 Brutpaare erfasst wurden (Boschert et al. 2014). In der Kolonie östlich von Gandria auf der italienischen Seite des Luganersees wurden am Ende der Brutsaison 2014 drei verlassene Nester gefunden, nachdem der Ort letztmals 2010 benutzt worden war (A. Gagliardi briefl.).

2.2. Wachstumsrate

Die Wachstumsrate der Gesamtpopulation ist im Verlauf der acht Jahre seit der ersten Brut stark gesunken und lag in den letzten Jahren bei rund 25 % pro Jahr (Abb. 3). Die Wachstumsraten in den einzelnen Kolonien entwi-

ckelten sich unterschiedlich (Abb. 4). In der ersten und am längsten bestehenden Kolonie am Fanel ging die Wachstumsrate von über 200 % in den beiden ersten Jahren kontinuierlich zurück bis auf 4,3 % im siebten Jahr (2008). Zwei Jahre später nahm die Anzahl Nester erstmals ab. Die im folgenden Jahr (2011) verzeichnete Zunahme um 33,5 % fiel zusammen mit dem Wechsel der ersten Brutpaare von den Inseln auf die hinter der Lagune liegenden Bäume, doch der Anstieg betraf

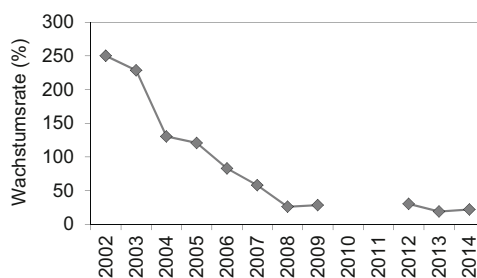


Abb. 3. Wachstumsrate (Bestandsveränderung gegenüber dem Vorjahr) des Kormoran-Brutbestands in der Schweiz seit der ersten Brut 2001. Werte für 2010 und 2011 wegen der vermutlich unvollständigen Zählung bei Risch am Zugersee 2010 weggelassen. – *Growth rate of the breeding population of Great Cormorants in Switzerland since the first brood in 2001. Figures for 2010 and 2011 not presented due to the late and probably incomplete count at Risch on Lake Zoug in 2010.*

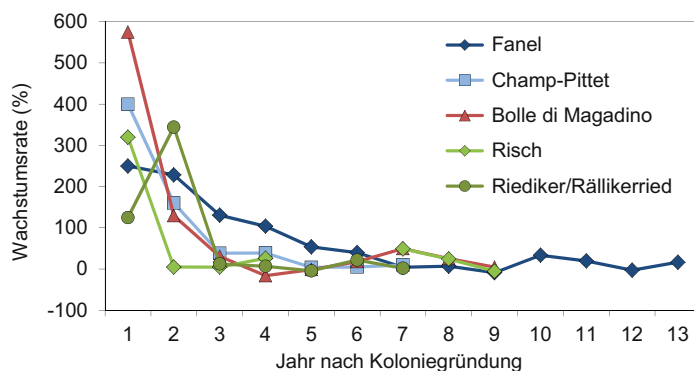


Abb. 4. Wachstumsrate in den fünf grössten und seit mehr als fünf Jahren bestehenden Kormorankolonien bezogen auf das Jahr der Gründung der jeweiligen Kolonie. Risch (Zugersee): Werte für die Jahre 5 und 6 wegen der vermutlich unvollständigen Zählung 2010 weggelassen. – *Growth rate of the five largest breeding colonies of Cormorants that have existed for more than five years. The x-axis indicates the years since colony foundation. Risch (Lake Zoug): rate for years five and six not presented due to the late and probably incomplete count in 2010.*

noch die Nester auf den Inseln. Vom 11. bis 13. Jahr (2012–2014) ging die Anzahl Nester auf den Inseln von 219 auf 5 und dann auf 2 zurück, jene auf den Bäumen stieg von 158 auf 361 und dann auf 427. Insgesamt schwankte die jährliche Wachstumsrate ab 2012 zwischen 19,7 % und –2,9 %. Die zweite Kolonie am Neuenburgersee, auf einer Halbinsel im Wasservogelreservat bei Champ-Pittet gelegen, wies in den ersten Jahren (2008 und 2009) ebenfalls Wachstumsraten von über 200 % auf. Das Wachstum verlangsamte sich aber schneller als am Fanel und lag vom fünften bis zum siebten Jahr (2012–2014) zwischen 4,0 und 9,9 %. Die im gleichen Jahr, nämlich 2005, gegründeten Kolonien bei Risch am Zugersee und in den Bolle di Magadino entwickelten sich sehr ähnlich. Am Zugersee wurde die Kolonie 2010 sehr spät und deshalb wohl unvollständig gezählt. Die Wachstumsraten für dieses und das Folgejahr wurden deshalb in Abb. 3 und 4 weggelassen. Bei beiden Kolonien ging die Wachstumsrate ebenfalls rasch zurück und fiel im neunten Jahr (2014) auf 4,7 % in den Bolle und auf –5,3 % am Zugersee. In den kleineren Kolonien im östlichen Mittelland wurden nur in den ersten 2–3 Jahren hohe Wachstumsraten festgestellt. Am Greifensee (Kanton Zürich) wuchs der Bestand bei schwankenden

Wachstumsraten bisher noch an, am Baldeggersee (Kanton Luzern) ging er ab dem sechsten Jahr der Besiedlung (2012) wieder stark zurück, und 2014 wurden keine Nester mehr gefunden (Tab. 1). Am Sempachersee (Kanton Luzern) brüteten die Kormorane bisher an drei verschiedenen Orten, wobei das Ufer bei Oberkirch (besetzt 2010 und 2014) und die Gamma-Insel vor Sursee (besetzt 2012) aufgrund der geringen Distanz als ein Koloniestandort gewertet werden. Mit dem Schorenmoos bei Nottwil kam 2014 noch eine zweite Kolonie dazu.

Die Entwicklung am Genfersee verlief etwas anders. In Bursinel begann die Besiedlung 2011 – wie in den übrigen Kolonien in der Schweiz – mit wenigen Nestern. Die grösste Zunahme erfolgte aber erst vom zweiten auf das dritte Jahr (Tab. 1). In den Grangettes, die ein Jahr später besetzt wurden, brüteten bereits im ersten Jahr 81 Brutpaare, was der Grund dafür sein dürfte, dass die Wachstumsrate vom ersten zum zweiten Jahr tiefer ausfiel als bei den übrigen Kolonien.

2.3. Koloniegrösse

Fünf der 11 im Jahr 2014 besetzten Kolonien enthielten weniger als 100 Nester, nur 3 über

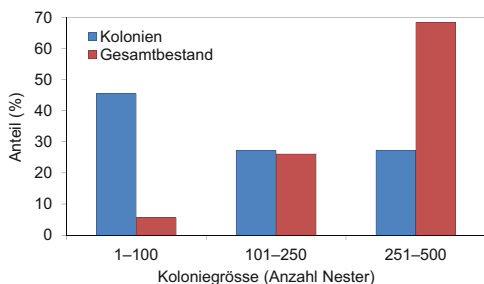


Abb. 5. Koloniegrösse des Kormorans in der Schweiz 2014. Dargestellt ist der prozentuale Anteil der Kolonien und der Brutpopulation in verschiedenen Koloniegrössenklassen (100 % = 11 Kolonien bzw. 1504 Paare). – *Colony size of Great Cormorants in Switzerland 2014. Percentage of all colonies and of the breeding population in different colony size classes (100 % = 11 colonies and 1504 pairs, respectively).*

250 (Tab. 1, Abb. 5). Die grössten Kolonien lagen an den grössten Seen: Fanel mit 427 und Champ-Pittet mit 300 Nestern am Neuenburgersee, Les Grangettes mit 301 am Genfersee. Kolonien mit weniger als zehn Nestern waren teilweise nicht jedes Jahr besetzt. Darunter sind Standorte wie der Stausee Niederried und das Alpacherried, wo einzelne Kormorane in Kolonien des Graureihers *Ardea cinerea* brüteten. Bezogen auf den Gesamtbestand dominieren die grossen Kolonien: Die drei grössten Kolonien, mit über 250 Nestern, beherbergten fast 70 % aller Brutpaare (Abb. 5).

Zwischen der Koloniegrösse und der Grösse der offenen Wasserfläche im Umkreis der Kolonie besteht ein positiver Zusammenhang ($r^2 = 0,55$, $n = 15$; Abb. 6). Die Kolonie Bursinel liegt als einzige nicht in einem Schutzgebiet, und Vergrämgungsmassnahmen verhindern vermutlich weiteres Wachstum. Diese Kolonie wurde deshalb in der Regression weggelassen, sie ist aber in Abb. 6 eingezeichnet. Auch mit der Fläche im Umkreis von 20 km besteht noch eine positive Korrelation ($r^2 = 0,44$, $n = 15$).

3. Diskussion

Die Zunahme des Brutbestands des Kormorans in der Schweiz fügt sich gut in das europäische

Bild ein. Die Ergebnisse der europaweiten Zählung von 2012 dokumentieren die weitere Ausbreitung der Unterart *sinensis* in Mittel- und Südeuropa (Bregnballe et al. 2014). Insgesamt stiegen die Bestände im südlichen Mitteleuropa und im Mittelmeerraum zwischen 2006 und 2012 um 3900 Paare (+25 %) an. Mit einer Zunahme um 820 Paare (+385 %) gehört die Schweiz zu den Ländern mit dem grössten Wachstum, nach Griechenland (2400 Paare, +53 %), Italien (1770 Paare, +83 %) und Serbien (1060 Paare, +113 %). In mehreren Ländern ging der Bestand jedoch zurück, so in Montenegro (840 Paare, –42 %), Kroatien (825 Paare, –38 %) und Ungarn (540 Paare, –17 %). Nach wie vor sind die südlichen Regionen aber vergleichsweise dünn besiedelt. Nicht in allen Teilen Europas ist der Brutbestand seit 2006 jedoch angestiegen. Im westlichen Ostseeraum (Dänemark, Schweden, Norddeutsch-

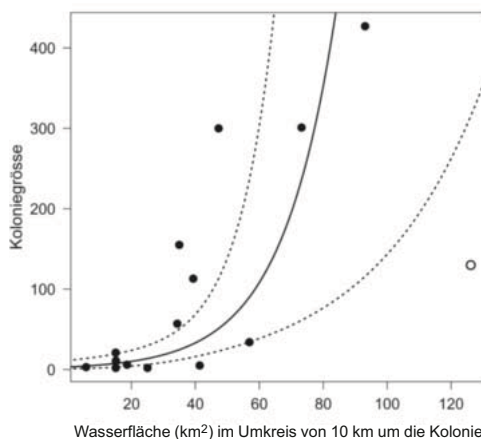


Abb. 6. Koloniegrösse des Kormorans in der Schweiz in Bezug auf die verfügbare offene Wasserfläche im Umkreis von 10 km (lineare Regression an logarithmierten Werten der Koloniegrösse, mit gestricheltem 95%-Vertrauensintervall). Für jede Kolonie wurde die maximale Anzahl Nester seit Koloniegründung verwendet. Die Kolonie Bursinel (Kreis) wurde für die Regression nicht berücksichtigt. – *Colony size of Great Cormorants in Switzerland in relation to the surface area of open water in a radius of 10 km (linear regression on logarithmic values of colony size, with dotted 95 % confidence interval). Colony Bursinel (circle) not included in the regression. For each colony the highest number of nests since colony foundation is indicated.*

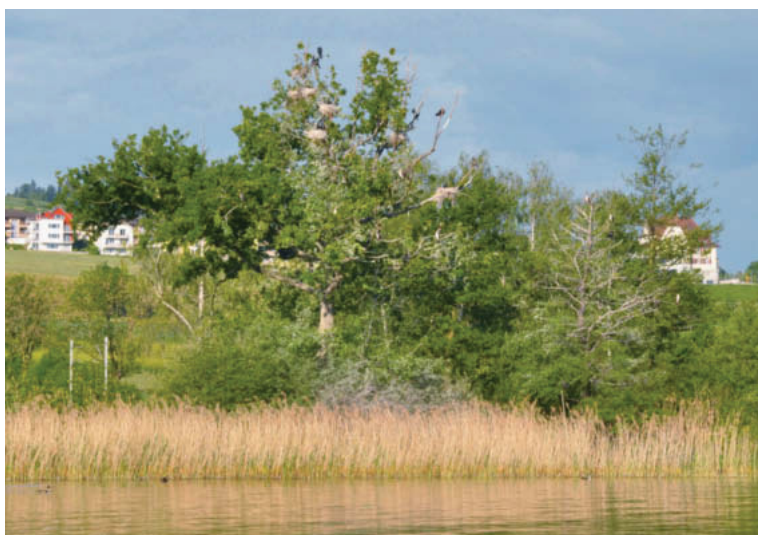
land) sank der Bestand sogar, in den Niederlanden und im Baltikum blieb er praktisch gleich. Insgesamt veränderte sich deshalb der Gesamtbestand in Europa kaum.

Die Kolonien in der Schweiz sind im europäischen Vergleich relativ klein. Einzig die Kolonien an den grössten Seen liegen mit über 300 Paaren im Mittelfeld des europäischen Spektrums für die Unterart *sinensis*. 2012 enthielten 57 % aller in Europa erfassten Brutkolonien 1–100 Nester, doch beherbergten diese Kolonien insgesamt nur 0,5 % des europäischen Bestands (Bregnballe et al. 2014). Die 5 % grössten Kolonien mit >1000 Nestern umfassten umgekehrt 50 % aller Brutpaare Europas. Die grösste Kolonie 2012 war jene bei Obithochnaya an der ukrainischen Küste des Asowschen Meers, wo mit Luftaufnahmen 18000 Nester ermittelt wurden. Sie ist damit die grösste je gefundene Kormorankolonie in der Westpaläarktis. Sehr grosse Kolonien gab es auch an der Ostsee, so eine mit 9075 Nestern in Kaliningrad (Russland) und eine weitere mit 6450 Nestern in Polen. Im Mittelmeerraum war die grösste Kolonie jene mit 4730 Nestern am Kerkini-See in Nordgriechenland. Sehr grosse Kolonien wurden nur in meeresnahen Gebieten gefunden, neben den bereits erwähnten zum Beispiel auch im Po-Delta in Italien

(1075 Nester). Die Verteilung der Brutpaare in Europa insgesamt zeigt ebenfalls eine starke Konzentration auf meeresnahe Gebiete, insbesondere um die Ostsee, die südliche Nordsee sowie das Schwarze und das Asowsche Meer (Bregnballe et al. 2014).

Die grossen Kolonien zeigen auch die grösste Stabilität in der Besetzung über die Jahre. In den kleinen Kolonien wechseln die Zahlen stärker, und einige Standorte waren nur über wenige Jahre besetzt. Dieses Muster wurde auch in Frankreich festgestellt und scheint für kleinere Gewässer im Binnenland typisch zu sein (Marion 2011). Die positive Korrelation mit der Grösse der Wasserfläche um die Kolonie deutet darauf hin, dass das Nahrungsangebot an den kleineren Seen der Schweiz für die Etablierung von grossen Kolonien zu gering ist. Kormorane suchen die Nahrung für die Jungen grösstenteils in wenigen Kilometern Distanz zur Kolonie, wobei aber auch Flüge von über 20 km möglich sind (Musil et al. 1995, Platteeuw & van Eerden 1995, Grémillet 1997). Die Kolonie von Bursinel am Genfersee fällt bezüglich des Zusammenhangs mit der verfügbaren Wasserfläche etwas aus dem Rahmen. Die maximale Anzahl Paare war hier tiefer als erwartet, möglicherweise weil der Koloniestandort nicht geschützt ist. Vergrämun-

Abb. 7. Im Schorenmoos am Sempachersee brüten die Kormorane auf einer Eiche. Aufnahme V. Keller, 19. Mai 2014. – *At the Schorenmoos on Lake Sempach Great Cormorants nest on an oak tree.*



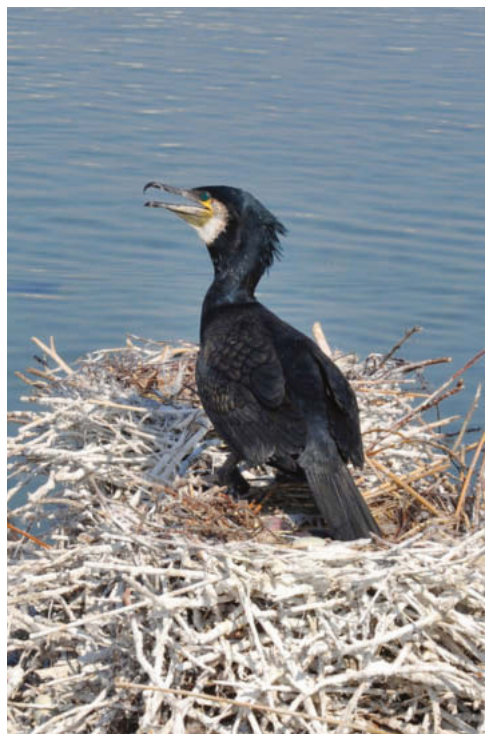


Abb. 8. Kormoran auf einem Bodennest am Fanel. Aufnahme V. Keller, 20. April 2011. – *Great Cormorant on its nest on the ground in the oldest Swiss colony at the Fanel, Lake Neuchâtel.*



Abb. 9. Brütende Kormorane in den Bolle di Magadino, Kanton Tessin. Aufnahme V. Keller, 10. Juni 2007. – *Great Cormorant nests in the Bolle di Magadino, Lago Maggiore.*

aktionen am auch über den Winter genutzten Schlafplatz waren wohl der Grund, dass die Kormorane 2015 hier nicht mehr brüteten (M. Feargrieve briefl.). Die Kolonie von Bursinel ist die einzige, die nicht in einem Schutzgebiet liegt. In Schutzgebieten, insbesondere in den vom Bund geschützten Wasser- und Zugvogelreservaten, wären Eingriffe nur mit Spezialbewilligung möglich. Eine Zerstörung von Gelegen mit dem Ziel, den Bestand zu regulieren, gab es bisher nicht.

Das grösste Potenzial für eine weitere Zunahme in der Schweiz besteht wohl an den grossen Seen. Allerdings finden sich in den bisher nicht besiedelten Gebieten nur wenige zum Brüten geeignete Orte, wo der Zugang am Ufer für Menschen eingeschränkt ist und Seeschutzzonen Boote auf Distanz halten. Die

Zunahme in der Schweiz dürfte sich in den nächsten Jahren verlangsamen, wie dies aus dem beobachteten Rückgang der Wachstumsrate insgesamt und in den meisten Kolonien hervorgeht. Eine starke Verlangsamung des Wachstums zeigte sich früher bereits in den wichtigsten Brutgebieten der Unterart *sinensis* im nördlichen Mitteleuropa, wo die jährlichen Wachstumsraten von 13 bis 31 % im Zeitraum 1980–1992 auf –4 bis 9 % zwischen 1993 und 2000 zurückgingen (Bregnballe et al. 2003). Der Wechsel von der Phase des starken zum deutlich schwächeren Wachstum erfolgte nach 1992, über einen Zeitraum von wenigen Jahren. Die Anzahl Nester in den grössten Kolonien ging zurück und die kleineren Kolonien erreichten eine Sättigung. Die Autoren vermuteten das Nahrungsangebot zu Beginn der

Brutsaison als Hauptgrund für das geringere Wachstum. Es ist davon auszugehen, dass das Nahrungsangebot auch an den Schweizer Seen in absehbarer Zeit limitierend sein wird. Darauf deutet auch die Entwicklung des Winterbestands hin. Er pendelte sich nach einer Phase des Wachstums ab Anfang der Neunzigerjahre auf einem Niveau von 5000–6000 Individuen ein und korrelierte ab 1992 positiv mit dem Ertrag der Berufsfischer, was auf eine Limitierung durch das Nahrungsangebot hindeutet (Schifferli et al. 2011). Eine Prognose über die weitere Entwicklung der Schweizer Brutpopulation zu erstellen, ist allerdings schwierig, da sie nicht in sich abgeschlossen, sondern Teil der europäischen Population ist.

Dank. Wir danken den freiwilligen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Vogelwarte, welche die Zählungen in den Kormorankolonien übernommen oder koordiniert haben: Fanel: Michel Antoniazza, Jörg Hassler, Bernard Monnier, Paul Mosimann-Kampe, Pascal Rapin; Champ-Pittet: Michel Antoniazza, Jean-Claude Muriset; Bolle di Magadino: Roberto Lardelli; Zugersee: Hans-Rudolf Kälin, Daniel Kronauer; Greifensee: Edgar Grether, Patrick Franke; Baldeggersee: Thomas Troxler; Stausee Niederried: Ernst Niggeler †; Alpnacherried: Martin Grübeler; Sempachersee: Verena Keller, Samuel Wechsler; Mauensee: Ruedi Wüst-Graf; Lützelau: Christa Glauser; Jona Stampf; Kurt Anderegg; Bursinel: Alexandre de Titta, Hubert du Plessix; Les Granges: Olivier Epars. Wir danken ebenfalls Martin Boschert und Stefano Volponi für Auskünfte zu den grenznahen Kolonien. Samuel Wechsler und Fränzi Korner unterstützten uns bei der Auswertung. Hans Schmid, Niklaus Zbinden und die Reviewer Rosmarie Parz-Gollner und Werner Suter halfen mit, das Manuskript zu verbessern. Bertrand Posse übersetzte die Zusammenfassung ins Französische. Das Bundesamt für Umwelt unterstützt die Koordination der Zählungen an der Vogelwarte finanziell.

Zusammenfassung

Der europäische Brutbestand des Kormorans *Phalacrocorax carbo* stieg ab Mitte des 20. Jahrhunderts stark an, insbesondere wegen der Zunahme und Ausbreitung der im Binnenland brütenden Unterart *P. c. sinensis*. Im Zug der Ausbreitung wurden 2001 in der Schweiz am Fanel am Neuenburgersee die ersten Nester gefunden. Seither stieg der Brutbestand auf 1504 Paare im Jahr 2014 an. Die Kormorane verteilen sich auf 11 Kolonien. Neuenburgersee und Genfersee beherbergten je zwei Kolonien mit einem Total von 727 Paaren am Neuenburgersee (48 % des Schweizer Bestands) und 440 am Gen-

fersee (29 %). Die sechs Kolonien im zentralen und östlichen Mittelland sind kleiner und umfassten zusammen 13 % aller Brutpaare, die einzige Kolonie in der Südschweiz, in den Bolle di Magadino, 10 %. Die Kolonien in der Schweiz sind im europäischen Vergleich relativ klein. Nur drei Kolonien enthielten mehr als 250 Nester. Die erste Schweizer Kolonie war mit 427 Nestern auch 2014 die grösste. Die jährliche Wachstumsrate der Schweizer Brutpopulation ging in den ersten Jahren nach der Besiedlung rasch zurück und betrug 2012–2014 ungefähr 25 %. Verschiedene kleine Kolonien sind wieder verschwunden oder nur unregelmässig besetzt. Die Zunahme des Brutbestands des Kormorans in der Schweiz fügt sich gut in die Ergebnisse der koordinierten europäischen Zählung von 2012, welche eine weitere Ausbreitung der Unterart *sinensis* in Mittel- und Südeuropa dokumentieren, insgesamt aber darauf hinweisen, dass sich der europäische Bestand dieser Unterart seit der letzten Zählung 2006 kaum verändert hat.

Effectif et distribution de Grand Cormoran *Phalacrocorax carbo* en Suisse et en Europe

La population européenne de Grand Cormoran *Phalacrocorax carbo* a fortement augmenté depuis le milieu du XX^e siècle, particulièrement en raison de la croissance et de l'expansion de la sous-espèce *P. c. sinensis* à l'intérieur du continent. Dans cet élan, les premiers nids de Suisse ont été trouvés en 2001 sur le lac de Neuchâtel, au Fanel; depuis lors, les effectifs ont atteint 1504 couples en 2014, répartis en 11 colonies. Les lacs de Neuchâtel et Léman hébergent chacun deux colonies, totalisant 727 couples pour le premier (48 % de l'effectif national) et 440 pour le second (29 %). Les six colonies du Moyen-Pays central et oriental sont de moindre importance, comprenant ensemble 13 % de la population, tandis que la seule de Suisse italienne, aux Bolle di Magadino, totalise 10 %. En comparaison internationale, les colonies helvétiques sont plutôt petites: seules trois dépassent les 250 nids, la plus importante en regroupant 427 en 2014. Le taux de croissance annuel de la population a rapidement décroché dans les premières années suivant l'installation de l'espèce en Suisse et s'élève à environ 25 % pour 2012–2014. Plusieurs petites colonies ont disparu ou ne sont occupées qu'irrégulièrement. L'augmentation de la population nicheuse du Grand Cormoran en Suisse concorde bien avec les résultats du recensement européen de 2012, qui met en évidence une nouvelle expansion de la sous-espèce *sinensis* dans le centre et le sud de l'Europe, alors que ses effectifs n'ont guère changé depuis 2006.

Literatur

BOSCHERT, M., N. ANTHERS, A. BRALL, H. JACOBY, G. KNÖTZSCH, K. LACHENMAIER, U. MAHLER, R. MEINERT, F. NORMANN, D. PETER, J. RUPP, W. SCHMID,

- F. SCHOLLER, B. SCHÜRENBERG, A. STÖHR, C. STOHL, S. WERNER, M. WINK & F. ZINKE (2014): Der Kormoran (*Phalacrocorax carbo*) in Baden-Württemberg. Landesweite Brutbestandserfassung 2014. Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW), Karlsruhe.
- BREGNBALLE, T., H. ENGSTRÖM, W. KNIEF, M. R. VAN EERDEN, S. VAN RIJN, J. J. KIECKBUSCH & J. ESKILDSON (2003): Development of the breeding population of Great Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* in The Netherlands, Germany, Denmark, and Sweden during the 1990s. Vogelwelt 124, Suppl.: 15–26.
- BREGNBALLE, T., J. LYNCH, R. PARZ-GOLLNER, L. MARION, S. VOLPONI, J.-Y. PAQUET, M. R. VAN EERDEN & D. CARSS (2014): Breeding numbers of Great Cormorants *Phalacrocorax carbo* in the Western Palearctic 2012–2013. Scientific Report No. 99. IUCN-Wetlands International Cormorant Research Group Report. DCE – Danish Centre for Environment and Energy, Aarhus University.
- BREGNBALLE, T., S. VOLPONI, M. R. VAN EERDEN, S. VAN RIJN & S.-H. LORENTSEN (2011): Status of the breeding population of Great Cormorants *Phalacrocorax carbo* in the Western Palearctic in 2006. S. 8–20 in: M. R. VAN EERDEN, S. VAN RIJN & V. KELLER (eds): Proceedings 7th International Conference on Cormorants, Villeneuve, Switzerland 23–26 November 2005. Wetlands International – IUCN Cormorant Research Group, Lelystad.
- GRÉMILLET, D. (1997): Catch per unit effort, foraging efficiency, and parental investment in breeding great cormorants (*Phalacrocorax carbo carbo*). ICES J. Mar. Sci. 54: 635–644.
- KELLER, V., M. ANTONIAZZA, P. MOSIMANN-KAMPE & P. RAPIN (2012): Dix ans de reproduction du Grand Cormoran *Phalacrocorax carbo* en Suisse (2001–2010). Nos Oiseaux 59: 3–10.
- KELLER, V. & C. MÜLLER (2013): Number and distribution of Great cormorants *Phalacrocorax carbo* in Switzerland in January 2013. Swiss Ornithological Institute, Sempach.
- MARION, L. (2011): Trends of breeding population of Cormorants in France. S. 34–35 in: M. R. VAN EERDEN, S. VAN RIJN & V. KELLER (eds): Proceedings 7th International Conference on Cormorants, Villeneuve, Switzerland 23–26 November 2005. Wetlands International – IUCN Cormorant Research Group, Lelystad.
- MUSIL, P., J. JANDA & H. DE NIE (1995): Changes in abundance and selection of foraging habitat in Cormorants *Phalacrocorax carbo* in south Bohemia (Czech Republic). Ardea 83: 247–243.
- PLATTEEUW, M. & M. VAN EERDEN (1995): Time and energy constraints of fishing behaviour in breeding Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* at lake IJsselmeer, The Netherlands. Ardea 83: 223–234.
- RAPIN, P. (2003): Grand Cormoran *Phalacrocorax carbo*: première nidification en Suisse d'oiseaux d'origine sauvage. Nos Oiseaux 50: 21–27.
- SCHIFFERLI, L., M. BURKHARDT & V. KELLER (2011): Population of the Great Cormorant *Phalacrocorax carbo* wintering in Switzerland, 1967–2003, and numbers during the breeding season. S. 70–75 in: M. R. VAN EERDEN, S. VAN RIJN & V. KELLER (eds): Proceedings 7th International Conference on Cormorants, Villeneuve, Switzerland 23–26 November 2005. Wetlands International – IUCN Cormorant Research Group, Lelystad.
- SCHIFFERLI, L., M. BURKHARDT & M. KESTENHOLZ (2005): Bestandsentwicklung des Kormorans *Phalacrocorax carbo* in der Schweiz 1967–2003. Ornithol. Beob. 102: 65–96.
- SUTER, W. (1989): Bestand und Verbreitung in der Schweiz überwinternder Kormorane *Phalacrocorax carbo*. Ornithol. Beob. 86: 25–52.
- SUTER, W. (1991): Numbers and distribution of Cormorants *Phalacrocorax carbo* wintering in Switzerland. S. 108–114 in: M. R. VAN EERDEN (ed.): Proceedings Workshop 1989 on Cormorants *Phalacrocorax carbo*. Rijkswaterstaat Directorate Flevoland, Lelystad.
- SUTER, W. (1995): Are Cormorants *Phalacrocorax carbo* wintering in Switzerland approaching carrying capacity? An analysis of increase patterns and habitat choice. Ardea 83: 255–266.
- VAN EERDEN, M. & J. GREGERSEN (1995): Long-term changes in the northwest European population of cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis*. Ardea 83: 61–79.

Manuskript eingegangen 6. März 2015

Bereinigte Fassung angenommen 12. Oktober 2015