

# Der Kormoran im Naturschutzgebiet Rheindelta

Jahresbericht 2018



# Inhaltsverzeichnis

1.	ZUSAMMENFASSUNG	2
2.	EINLEITUNG	3
3.	AUSGANGSLAGE	4
3.1.	Kormoranbestandssituation von 2000 bis 2018	4
3.2.	Rechtliche Bestimmungen im Berichtszeitraum	5
4.	GENEHMIGTE MAßNAHMEN	7
5.	UMGESETZTE MAßNAHMEN	8
5.1.	Entfernen von Ästen und Brutbäumen	8
5.2.	Auf Kopfsetzen von Brutbäumen	9
5.3.	Zerstörung bzw. Beseitigung der nicht belegten Kormorannester	9
5.4.	Nicht-letale Vergrämungen zur Verhinderung neuer Brutkolonien	10
5.5.	Bejagung zur Verhinderung der Bildung neuer Kolonien bis zum 31.05.2018	11
5.6.	Bejagung auf der Wasserfläche der Fußacher Bucht bis längstens 31.03.2018	15
5.7.	Bejagung an Berufsfischernetzen	16
5.8.	Bejagung im Bereich der Sandinsel ab dem 16.08.2018	17
5.9.	Bejagung der Kormorane im Rahmen der Wasservogeljagd in den Jagdgebieten Höchst, Fußach und Hard in und außerhalb des Naturschutzgebiets Rheindelta	18
5.10.	Bejagung der Kormorane im Vorarlberger Hinterland	19
6.	ERGEBNISSE	22
6.1.	Bruterfolg der Kormorane im NSG Rheindelta	22
6.2.	Bestandsentwicklung der Kormorane im Rheindelta	24
6.3.	Kormoranbestand am Bodensee	30
6.4.	Kormoranbestand in den angrenzenden Ländern	35
6.5.	Auswirkungen auf das Hinterland	35
6.6.	Ringfunde	37
7.	MONITORING DER BETROFFENEN SCHUTZINHALTE	39
7.1.	Schutzgüter nach der Vogelschutz-Richtlinie	39
7.2.	Schutzgüter nach FFH-Richtlinie	40
8.	MAGENINHALTSANALYSEN	41
9.	ABIOTISCHE FAKTOREN	45
10.	DISKUSSION	47
11.	LITERATUR	48

## 1. Zusammenfassung

Im Beobachtungszeitraum war, neben den Verordnungen zur Jagd auf den Kormoran, auch ein Bescheid der BH Bregenz für Vergrämnungsmaßnahmen im Naturschutzgebiet Rheindelta gültig. Die bewilligten Maßnahmen fanden teilweise unter Aufsicht des Naturschutzvereins Rheindelta statt.

Die Zielvorgaben der BH Bregenz, die die Grundlage der behördlich bewilligten Maßnahmen sind, wurden im Jahr 2018 erreicht.

Die Anzahl der erfolgreichen Bruten des Kormorans liegt bei 59; daraus resultierten knapp 160 flügge Jungtiere. Der Sommerbestand umfasste zwischen 300 und 400 Individuen.

Im Bereich der Fußacher Bucht fanden an 5 Tagen Vergrämnungsabschüsse statt.

Diese erfolgten am späten Nachmittag bis Abend im April 2018 zur Verringerung des Fraßdrucks durch Kormorane in der Fußacher Bucht und zur Verhinderung der Ausdehnung der bestehenden Brutkolonie.

Weitere relevante und wichtige Vergrämnungsmaßnahmen waren das Entfernen von Nestern, das auf Kopf Setzen von Weiden und Störungen durch Begehungen im Bereich der Fußacher Bucht und des Rheinholzes.

Die Intensität der Maßnahmen wurde im Vergleich zu den Vorjahren deutlich gesteigert.

Die Vergrämnungsmaßnahmen waren erfolgreich, in Bezug auf den Brutbestand erzielten sie jedoch aufgrund des großen Besiedlungsdruckes nicht die ganz die gewünschte Wirkung, die Zielzahl von maximal 60 Nestern konnte nur in Bezug auf die erfolgreichen Bruten eingehalten werden.

Auch die Zielzahl für den sogenannten Sommerbestand bewegte sich am oberen Limit von 350 Tieren.

Durch die gezielten und konzentrierten Maßnahmen konnten die Störungen auf andere Schutzgüter im Natura 2000 Gebiet verhindert bzw. minimiert werden.

Die im Jahr 2014 etablierte Kormorankolonie an der Lipbachmündung nördlich von Friedrichshafen nahm leicht ab. Die ehemalige Kolonie im Eriskircher Ried wurde nicht wieder besiedelt. Diese Kolonien und die Tages- und Rastplätze am Obersee korrespondieren eindeutig mit dem Bestand im Naturschutzgebiet Rheindelta. Insgesamt stieg der Gesamtbestand am Bodensee auf 501 Brutpaare.

Die als „Ausgleichsmaßnahme“ titulierte Verkürzung der Schleppangelfischerei im östlichen und nördlichen Bereich der Fußacher Bucht auf Harder Gemeindegebiet erbrachte in diesem Jahr nicht den erhofften Erfolg in Bezug auf die Anwesenheit von Rastvögeln in der 2. Oktoberhälfte im besagten Gebiet, zumal die Störungen durch die Angelfischer weiterbestehen.

Im Sinne der vermittelnden und dokumentierenden Position verzichteten die Autoren des Berichts auf eine wertende Stellungnahme und überlassen die Diskussion und Schlussfolgerungen ebenso wie die Empfehlungen hinsichtlich der weiteren Vorgangsweise den Sachverständigen und Interessensvertretern.

## 2. Einleitung

Kormorane nahmen in den 90er Jahren des letzten Jahrhunderts zunächst als Wintergäste am Bodensee stark in ihren Bestandszahlen zu. Ab 2001 zählte der Kormoran wieder zu den Brutvögeln im Rheindelta.

Es war lange Zeit die einzige Brutkolonie in Österreich. Dadurch kam es zu einer Bestandszunahme im Sommer.

Wie in vielen Gebieten Europas kam es durch das Wachstum der Kormoranpopulation zu heftigen Diskussionen zwischen Fischerei und Naturschutz.

Dies führte dazu, dass die BH Bregenz bestandsregulierende Maßnahmen am österreichischen Bodenseeufer mittels Bescheide und Verordnungen bewilligte. Die ersten Eingriffe erfolgten im Jahr 2004 durch die Fällung von 28 Bäumen im Bereich der damaligen Brutkolonie. Danach wurden die Maßnahmen und deren Intensität gesteigert, um das jeweils vorgegebene Ziel zu erreichen.

Um den Konflikt zu lösen wurde in Vorarlberg eine Kormoranarbeitsgruppe eingerichtet. Diese erarbeitete aufgrund der damals vorhandenen Daten einen Umsetzungs-Kompromiss, der einerseits den Bedürfnissen der Fischerei nach Reduktion dieser Fisch-fressenden Vögel und andererseits den vorhandenen Ansprüchen des Naturschutzes gerecht werden wollte. Als Zielvorgabe wurde von der Behörde dabei ein Sommerbestand von maximal 300 bis 350 Tieren sowie ein Brutbestand von mindestens 30 bis maximal 60 Brutpaare definiert.

Die Kormoranarbeitsgruppe unter Leitung des Naturschutzvereins Rheindelta wurde dann mit der Betreuung der Detailaufgaben beauftragt. Dazu gehören auch die Dokumentation und die Evaluierung in Hinblick auf die Auswirkungen auf die Schutzinhalte im Natura-2000-Gebiet Rheindelta.

Die Einhaltung dieser Zielvorgabe ist aufgrund der biologischen Variabilität schwierig und kann daher nur schwer genau erfüllt werden. Die Abweichungen von den Zielzahlen sind im Bericht ausreichend dokumentiert.

Bestehende Ergebnisse des Kormoranmanagements sind in den letzten Jahren in Berichtsform vorgelegt worden (zuletzt in Niederer, 2017). Ausführliche fischereiliche und fischbiologische Untersuchungen fanden nach 2010 und 2013 (Schotzko, 2010; Schmieder, 2010, Linde & Schotzko, 2013) auch im vorletzten Jahr statt (Hellmair & Schotzko, 2016). Von den weiter zurückliegenden umfassenderen Untersuchungen sind die Arbeiten von Zimmermann (2002) und der Bericht von Rey & Becker (2005) erwähnenswert, eine aktuelle Zusammenstellung bieten Rey und Becker (2017).

### 3. Ausgangslage

#### 3.1. Kormoranbestandssituation von 2000 bis 2018

Die Bestandssituation des Kormorans am österreichischen Bodenseeufer wird seit Jahren im Rahmen von Erhebungen und Untersuchungen überwacht und dokumentiert.

Eine umfassende Dokumentation erfolgte durch die vom Naturschutzverein Rheindelta initiierte Diplomarbeit von Leib (2010), aber auch von Rey & Becker (2005), Puchta (2004; 2005), Zimmermann (2002) und Niederer & Leib (2009). Die Erhebungen von Daniel Bruderer, auf denen auch die Daten der OAB basieren, sind ebenso Datengrundlage wie die jährlichen Kormoranberichte für das Rheindelta (Niederer, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017). Zudem erfolgten auch umfassende und detaillierte Untersuchungen zur Fischökologie durch Schotzko (2010) und Schmieder (2010), durch Linde & Schotzko (2013) sowie durch Hellmair & Schotzko (2016).

Eine Zusammenfassung der Bestandssituation des etwaigen Handlungsbedarfs erarbeiteten Rey & Becker (2017) in ihrer Studie „Der Kormoran am Bodensee – Evaluation des Handlungsbedarfs, Grundlagen und Möglichkeiten für ein koordiniertes Kormoranmanagement“.

Dabei stand meist der Bestand an Brutpaaren im Mittelpunkt der Untersuchungen. Die Bestandsentwicklung für die Jahre 2000 bis 2017 ist in Abb. 1 wiedergegeben.

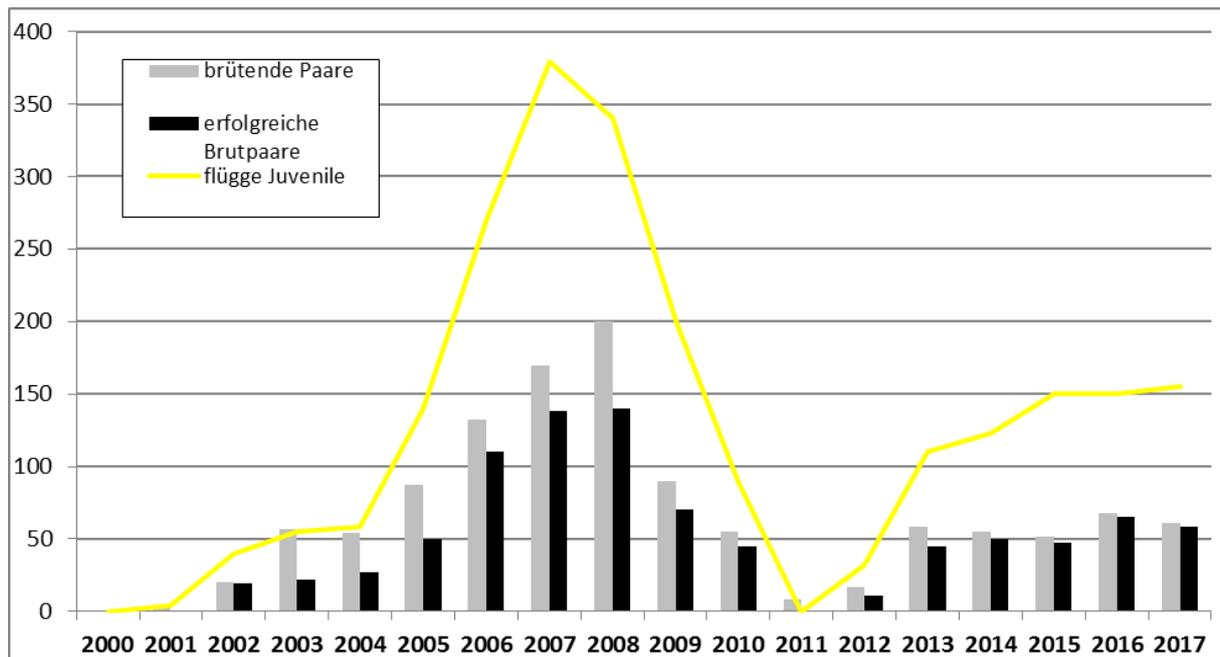


Abb. 1: Bruterfolg der Kormorane in der Fußacher Bucht von 2001 bis 2017 (Niederer, 2017), angegeben ist die Anzahl der brütenden und schließlich erfolgreich brütenden Brutpaare sowie die Zahl der flügge gewordenen Jungtiere

### 3.2. Rechtliche Bestimmungen im Berichtszeitraum

Folgende Bescheide und Verordnungen mit Einfluss auf die Bestandssituation des Kormorans waren bzw. sind im für den Bericht relevanten Zeitraum in Vorarlberg gültig:

- Bescheid der BH Bregenz vom 01.02.2018 (Zahl: BHBR-I-7100.00-2007/0050-199) – Maßnahmen 2017/18 zur Regulierung des Kormoranbestandes im Rheindelta und insbesondere in der Fußacher Bucht; Bewilligung nach dem Gesetz über Naturschutz und Landschaftsentwicklung, der Naturschutzverordnung des Landes, der Naturschutzverordnung Rheindelta, der Jagdverordnung sowie der Bodensee-Schifffahrtsordnung
- Verordnung der BH Bregenz vom 01.02.2018 (Zahl: BHBR-I-7100.00-2007/0050-199 und Zahl: BHBR-I-8150.14) – Verordnung über die teilweise Aufhebung der Schonzeit des Kormorans in den Genossenschaftsjagdgebieten Hard, Fußach, Höchst und Gaißau

Maßnahmen	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Maßnahmen hinsichtlich Brutbestand	Entfernung von Ästen von Brutbäumen, Aufkopfsätzen von Brutbäumen und Zerstörung bzw. Beseitigung der nicht belegten Kormorannester <u>außerhalb</u> der Kormoraninsel (Spruchpunkt A)		01.02. bis längstens 30.04.									
	Vergrämungsmaßnahmen (Begehen, akustische Maßnahmen, Verscheuchen mit Licht) im Falle einer drohenden neuen Kormorankolonie im <u>NSchG Rheindelta</u> (Spruchpunkt C)		01.02. bis 31.05.									
	Vergrämungsabschüsse <u>im Rheindelta</u> zur Verhinderung von Brutkolonien zusätzlich zu einer Kolonie auf der Kormoraninsel im Nahbereich dieser neuen Nester vor dem Legebeginn (§ 3 VO)		01.02. bis 31.05.									
Sonstige Maßnahmen	Bejagung mit Einschränkungen <u>im NSchG Rheindelta</u> im Erstreckungsbereich südlich bis westlich der Alten Dornbirner Ach <u>vom Land aus</u> (§2 VO)	16.08. bis 31.01.							16.08. bis 31.01.			
	Vergrämungsabschüsse im Bereich der Wasserfläche der Fußacher Bucht <u>vom Boot aus</u> , an maximal 5 Tagen, bei einer Wassertiefe von mindestens 2,5 m im Fußacher Bereich der Fußacher Bucht		01.02. bis Brutbeginn, längstens bis 31.03.									
	Abschüsse an Boden- und Schwebnetzen der Berufsfischer <u>in den GJ (inkl. NSchG Rheindelta)</u> , südlich der Dornbirner Ach <u>vom Boot aus</u> (§ 4 VO)	01.02. bis 31.01.	01.02. bis 31.01									
	Vergrämungsabschüsse im Bereich der Sandinsel <u>vom Land aus</u> (Spruchpunkt D)								ab Ende Brutgeschehen, frühestens 16.08. bis 15.10.			

Abb. 2: Darstellung des zeitlichen Ablaufs der durch Verordnung und Bescheid der BH Bregenz bewilligten Maßnahmen für den Berichtszeitraum von Januar 2017 bis Dezember 2018.

Die Maßnahmen aus der oben zitierten Verordnung (Zahl: BHBR-I-7100.00-2007/0050-215 und Zahl: BHBR-I-8150.14) und dem ebenfalls oben angeführten Bescheid (Zahl: BHBR-I-7100.00-2007/0050-215 und Zahl: BHBR-I-8150.14) wurden in der Abbildung 2 in Bezug auf ihre zeitliche Gültigkeit zusammengefasst. Diese Zusammenfassung zeigt eine gute Übersicht über die zur Verfügung stehenden Maßnahmen um den Kormoranbestand analog zur Zielsetzung zu regulieren.

- Verordnung der BH Feldkirch vom 20.09.2016 (Zahl: BHFK-II-5158-4-124) - Verordnung über die Zulassung der zeitweisen Bejagung von Kormoranen und Graureihern in den Jagdjahren 2016/2017, 2017/2018 und 2018/2019

- Verordnung der BH Bregenz vom 09.09.2016 (Zahl: BHBR-I-8150.14-215) - Verordnung über die Zulassung der zeitweisen Bejagung von Kormoranen und Graureihern in Teilbereichen des Bezirks Bregenz in den Jagdjahren 2016/2017, 2017/2018 und 2018/2019
- Verordnung der BH Dornbirn vom 30.08.2016 (Zahl: BHDO-II-5158-269) - Verordnung über die Zulassung der zeitweisen Bejagung von Kormoranen und Graureihern in Teilbereichen des Bezirks Dornbirn in den Jagdjahren 2016/2017, 2017/2018 und 2018/2019
- Verordnung der BH Bludenz vom 29.09.2016 (Zahl: BHBL-VIII-8505.14-4/2016-13) - Verordnung über die Zulassung der zeitweisen Bejagung von Kormoranen und Graureihern in Teilbereichen des Bezirks Bludenz in den Jagdjahren 2016/2017, 2017/2018 und 2018/2019

Natürlich haben auch die Regelungen in den grenznahen Gebieten der Schweiz und Deutschlands ihre Auswirkungen. Aufgrund der mangelnden Einflussmöglichkeit wird auf diesen Bereich in diesem Bericht nicht weiter eingegangen.

## 4. Genehmigte Maßnahmen

Im Folgenden sind alle durch die Bescheide bewilligten Maßnahmen kurz aufgelistet. Dabei ist auch angemerkt, welche Maßnahmen 2018 tatsächlich bzw. nicht ausgeführt worden sind.

### Ausgeführte Maßnahmen

#### Maßnahmen hinsichtlich Brutbestand

- Entfernen von Ästen von Brutbäumen (siehe Kapitel 5.1)
- Auf Kopfsetzen von Brutbäumen (siehe Kapitel 5.2)
- Zerstörung bzw. Beseitigung der nicht belegten Kormorannester (siehe Kapitel 5.3)
- Nicht-letale Vergrämungen zur Verhinderung neuer Brutkolonien (siehe Kapitel 5.4)
  - Häufiges Begehen des betroffenen Gebiets
  - Anwesenheit unter Durchführung akustischer Maßnahmen
- Bejagung der Kormorane zur Verhinderung der Bildung neuer Kolonien bis zum 31.05.2018 (siehe Kapitel 5.5)

#### Sonstige Maßnahmen

- Bejagung der Kormorane auf der Wasserfläche der Fußacher Bucht bis längstens 31.03.2018 (siehe Kapitel 5.6)
- Bejagung der Kormorane an Berufsfischernetzen (siehe Kapitel 5.7)
- Bejagung der Kormorane im Bereich der sogenannten Kormoraninsel vom 16.08. – 15.10.2018 (siehe Kapitel 5.8)
- Bejagung der Kormorane im Rahmen der Wasservogeljagd in den Jagdgebieten Höchst, Fußach, Gaißau und Hard in und außerhalb des Naturschutzgebiets Rheindelta (siehe Kapitel 5.9)
- Abschüsse im restlichen Bezirk Bregenz (siehe Kapitel 5.10)
- Abschüsse im Bezirk Dornbirn (siehe Kapitel 5.10)
- Abschüsse im Bezirk Feldkirch (siehe Kapitel 5.10)

### Nicht ausgeführte Maßnahmen

- Nicht-letale Vergrämungen zur Verhinderung neuer Brutkolonien
  - Verscheuchen mit Licht
- Abschüsse im Bezirk Bludenz

## 5. Umgesetzte Maßnahmen

### 5.1. Entfernen von Ästen und Brutbäumen

Da in den letzten Jahren die Anzahl der Nester an den vorgesehenen Bäumen, über die von der BH Bregenz vorgegebene Anzahl von 30 bis 60 Brutpaaren hinausging wird durch das Fällen bzw. schneiden von Bäumen eine Ausbreitung der Kolonie verhindert.

Gleichzeitig blieb nach Rücksprache mit dem Amtssachverständigen für Fischerei die Sicherung der restlichen Bäume gegen Biberverbiss bestehen.

Eine solche Sicherung erscheint weiterhin notwendig, da sich das Management der Kormoranpopulation am österreichischen Bodenseeufer, bei gleichbleibenden Vorgaben der BH Bregenz, deutlich erschweren dürfte, falls die derzeitigen Bäume der Kormorankolonie gänzlich als Brutmöglichkeit ausfallen würden.



Abb. 3: Übersicht der Eingriffe an Bäumen, um die Ausbreitung der Kormorankolonie zu unterbinden



Abb. 4 & 5: Entfernung von Ästen an einer Weide

## 5.2. Auf Kopfsetzen von Brutbäumen

Am 26.01.2018 wurde eine Weide beim Entenbad in Gaißau auf Kopf gesetzt; solche Erhaltungsmaßnahmen zum langfristigen Erhalt der Bäume haben auch immer den Nebeneffekt, dass diese Bäume dann auch nicht mehr als potentielle Brutbäume zur Verfügung stehen.

Im Jahr 2018 war der Druck auf die umliegenden Baumgruppen der Kormorankolonie sehr groß, daher wurden am 19.04.18 auf der Kormoraninsel und der angrenzenden Insel zwischen FKK-Gelände und MBSV-Hafen einige Weiden gefällt oder auf Kopf gesetzt (graphische Darstellung siehe Abb. 3 und Abb. 45).

2018 kam es zu einem erneuten Versuch, neue Kolonien im Nahbereich der Hauptkolonie zu gründen, wobei Baumgruppen für den beginnenden Nestbau besiedelt wurden, die auch im Jahr 2017 besiedelt wurden.

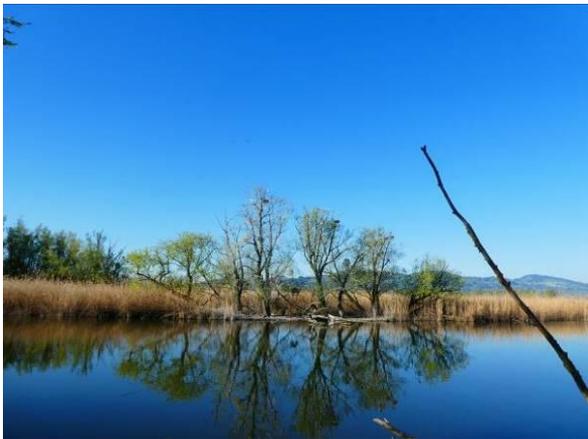


Abb. 6 & 7: Neue Nistplätze im Bereich der Kolonie

## 5.3. Zerstörung bzw. Beseitigung der nicht belegten Kormorannester

Durch das „auf Kopf setzen“ der Weiden auf der Kormoraninsel (siehe Kapitel 5.2.) ebenso wie durch die durchgeführten Abschüsse (siehe Kapitel 5.5.), konnte die Ausbreitung der brutwilligen Tiere auf andere Bäume und Baumgruppen im Nahbereich der Kolonie nicht ganz verhindert werden.

Bei den Bäumen nördlich und südlich des Kanals wurden im Frühjahr 2018 nicht belegte Nester, sofern diese nicht in zu hohen Höhen angelegt wurden, manuell entfernt (Abb. 8 & 9).



Abb. 8 & 9: Entfernung einzelner nicht belegter Nester westlich der Kormoraninsel im April 2018

#### 5.4. Nicht-letale Vergrämungen zur Verhinderung neuer Brutkolonien

Um etwaige Abschüsse möglichst gering und vor allem zeitlich sehr begrenzt zu halten, wurden nicht-letale Vergrämungen eingesetzt, sodass Koloniebildungen außerhalb der Hauptkolonie in der Fußacher Bucht verhindert werden. Dabei wurde hauptsächlich auf Störung durch Anwesenheit von Menschen und akustische Reizstörungen gesetzt. Dies geschah vermehrt über mehrere Wochen im Frühjahr und Sommer in den frühen Morgen- oder Abendstunden im Nahbereich der Kormoraninsel, aber auch an weiteren Terminen im Spätsommer 2018.



Abb. 10 & 11: Dokumentation und Versuch der Vergrämung durch Anwesenheit an den neu errichteten Nestern auf der Insel zwischen FKK-Gelände und MBSV-Hafen am Kanal zur Sandinsel am 07.05.2018

Weitere „Vergrämungsmaßnahmen“ wurden bei Begehungen im Rahmen des Bibermonitorings und bei Überwachungsgängen durchgeführt, die im Gebiet grundsätzlich notwendig waren.

Im Jahr 2018 betraf dies neben dem Bereich des FKK-Gebiet, direkt nördlich der Liegewiese auch die Insel zwischen Kormoraninsel und Schwedenschanze, sowie die Bereiche Wetterwinkel und Entenbad im Rheinholz.

Am Rohrspitz wurde der Bereich der Schlafbäume, der für die Öffentlichkeit zugänglich ist, ebenfalls im März und Anfang April tagsüber begangen.



Abb. 12: Verkotungsspuren beim Schlafplatz am Rohrspitz



Abb. 13 & 14: Auch an den schwer zugänglichen Bereichen auf der Kormoraninsel (links) und der Insel zwischen FKK-Gelände und MBSV-Hafen wurde versucht durch vermehrte Anwesenheit und Klatschen, die Gründung neuer Kolonien zu verhindern (rechts)

### 5.5. Bejagung zur Verhinderung der Bildung neuer Kolonien bis zum 31.05.2018

Die Anzahl der Kormorane im Naturschutzgebiet Rheindelta war wie in den vorangegangenen Jahren zu Jahresbeginn gering. Im März und April stieg die Zahl auf knapp 400 Tiere an, die zur Futtersuche – analog zu den Vorjahren – die Fußacher Bucht aufsuchten.

Größere Ansammlungen von Kormoranen fanden sich im innersten Bereich der Fußacher Bucht. Dieser Bereich entspricht dem Auslauf der Alten Dornbirner Ache und liegt knapp außerhalb des Schutzgebiets (vgl. Abb. 15).

Hier befinden sich die Hafenanlagen mit Wochenendhäusern. Dies ist ein Bereich mit einer intensiven Freizeitnutzung, der in den Sommermonaten aufgrund der ständigen Anwesenheit von Menschen von den Kormoranen nicht mehr in diesem Ausmaß genutzt werden kann.

Somit waren Abschüsse zur Verhinderung der Ansiedlung neuer Kormorankolonien notwendig. Die Abschüsse fanden am 16.04.2018 abends statt, dabei musste sowohl im unmittelbaren Nahbereich der Kolonie als auch am Rohrspitz Abschüsse getätigt werden.



Abb. 15 Abschusstandorte im Bereich der Fußacher Bucht im Nahbereich der Brutkolonie (blau); Abschüsse auf der Wasserfläche (grün), zur Verhinderung der Ausbreitung der Kolonie bzw. Neugründung einer Kolonie (türkis) und Abschüsse im Herbst an der Sandinsel (rot)

Die Auswirkungen der Bejagung auf die Kormorane und die restliche Tierwelt wurde gleichzeitig beobachtet.

Am See zwischen dem Fußacher Schutzdamm und der Kormoraninsel konnten vor dem Abschuss 12 Haubentaucher, 9 Graugänse, 22 Blässhühner, 4 Kolbenenten und 4 Graureiher, sowie 14 Silberreiher zusätzlich zu den Kormoranen beobachtet werden.



Abb. 16 & 17: Wasservögel in der Fußacher Bucht am 16.04.2018

In der Lagune befanden sich zeitgleich über 200 Möwen, 4 Schwäne und 5 Haubentaucher; auf der Bananeninsel außerhalb der Lagune lagerte eine größere Anzahl an Möwen.



Abb. 18 & 19: Kormorane in der Lagune vor den Abschüssen am 16.04.2018 (links) und nach den ersten Schüssen (rechts)

Mit Beginn des Abschusses ließ sich eine große Fluchtbewegung nur von den Graugänsen beobachten, die in Richtung See abzogen.



Abb. 20 & 21: Wasservögel nach Beginn der Abschüsse um ca. 17:00 Uhr; fehlende Graugänse (links) und aufgeschreckte Kormorane (rechts)

Die Vögel auf der Bananeninsel ließen sich erst durch ein sich annäherndes Boot vertreiben.



Abb. 22 & 23: Verjagung der Kormorane von der Bananeninsel mittels Boot

Die restlichen Vögel im Bereich der Kormoraninsel entfernten sich nur über kurze Distanzen, während in der Lagune erst später Fluchtbewegungen beobachtet werden konnten.

Die beobachteten Auswirkungen entsprachen dem Muster der vorhandenen Wasservögel (z.B. Haubentaucher, Graureiher, Gänsesäger), wie sie auch bei durchfahrenden Booten zu beobachten sind.

Auf die Kormorankolonie selbst waren die Auswirkungen gering, d.h. einige Tiere, die vermutlich noch keine Bindung an das Nest hatten flogen auf. Der Großteil der Kormorane, die schon etwas weiter im Brutgeschehen waren, blieben die ganze Abschussdauer über auf ihrem Nest sitzen.



Abb. 24 & 25: Kormorankolonie während des Abschusses am 16.04.2018

Insgesamt wurden 51 Tiere erlegt (vgl. Abb. 34). Diese Abschüsse wurden durch spätere Begehungen flankiert und so die Effizienz maßgeblich erhöht.

Die Abschussituation sowie die Auswirkungen auf die Tierwelt und die umliegenden Naturzonen waren mit denen aus dem Vorjahr vergleichbar. Es wurden keine zusätzlichen Störungen bemerkt.

## 5.6. Bejagung auf der Wasserfläche der Fußacher Bucht bis längstens 31.03.2018

Während Kormorane vereinzelt in der Fußacher Bucht im Bereich der Schwedenschanze geschossen werden, zeigen sich die Artgenossen in der Brutkolonie nur kurzzeitig oder gar nicht gestört (Abb. 26-31).



Abb. 26 & 27: Situation an den Bäumen der Kolonie während einer Abschussaktion am 14.03.2018 im Bereich der Schwedenschanze



Abb. 28 & 29: Jäger auf der Lauer (links) und Kormoran in der Hafenanlage im Bereich der Fußacher Bucht (rechts)



Abb. 30 & 31: Kormorankolonie während des Abschusses im Bereich der Schwedenschanze am 24.03.2018

## 5.7. Bejagung an Berufsfischernetzen

An den Berufsfischernetzen an der Halde vor bzw. auf dem Gemeindegebiet von Höchst fanden im Jahr 2018 Abschüsse statt. An der Höchster Halde wurden im Frühsommer 2018, am 24.09.2018, am 19.10.2018 und am 6.11.2018 gesamt 18 Tiere geschossen (Abb. 34).



Abb. 32 Verletzte Fische aus dem Trappnetzfang von Berufsfischer Roman Schneider vom 31.03.2018

Der Fang aus dem Trappnetz vor dem Hafen Fischerinsel in Höchst vom 31.03.2018 von Berufsfischer Roman Schneider zeigt eindeutige Verletzungen durch Kormorane auf und ist in Abb. 32 dargestellt.

An den Berufsfischernetzen an der Halde vor bzw. auf dem Gemeindegebiet von Fußach fanden im Jahr 2018 keine Abschüsse statt.

Die Abschüsse erfolgten jeweils nach Rücksprache mit dem Gebietsbetreuer und dessen Freigabe nach Beurteilung der Situation. Eine nachhaltige oder größere kurzfristige Beunruhigung der Avifauna kann ausgeschlossen werden. Die Daten sind in Abb. 34 zusammengefasst.

### 5.8. Bejagung im Bereich der Sandinsel ab dem 16.08.2018

Um die Nutzung von Bereichen der Sandinsel als zusätzlichen Schlafplatz im Herbst zu verhindern wurden seit 2013 auch hier Abschüsse im Herbst bewilligt. Ab dem Jahr 2016 sind nun auch schon Abschüsse ab dem 15. August zulässig, wenn das Brutgeschehen beendet ist.

Im Sommer 2018 wurde die Vergrämung durch Abschüsse von mehreren Standorten (siehe Abb. 33) am 23.08.2018 durchgeführt, wobei 21 Kormorane geschossen wurden (Abb.34).



Abb. 33 Abschtsstandorte der Abschüsse vom 23.08.2018 im Bereich der Sandinsel

In Folge der Abschüsse am 23.08.2018 wurde der Bereich der Kolonie und die gesamte innere Fußacher Bucht nicht mehr als Schlafplatz genutzt. Der neue Schlafplatz verlagerte sich in den Bereich des Rheinholzes.

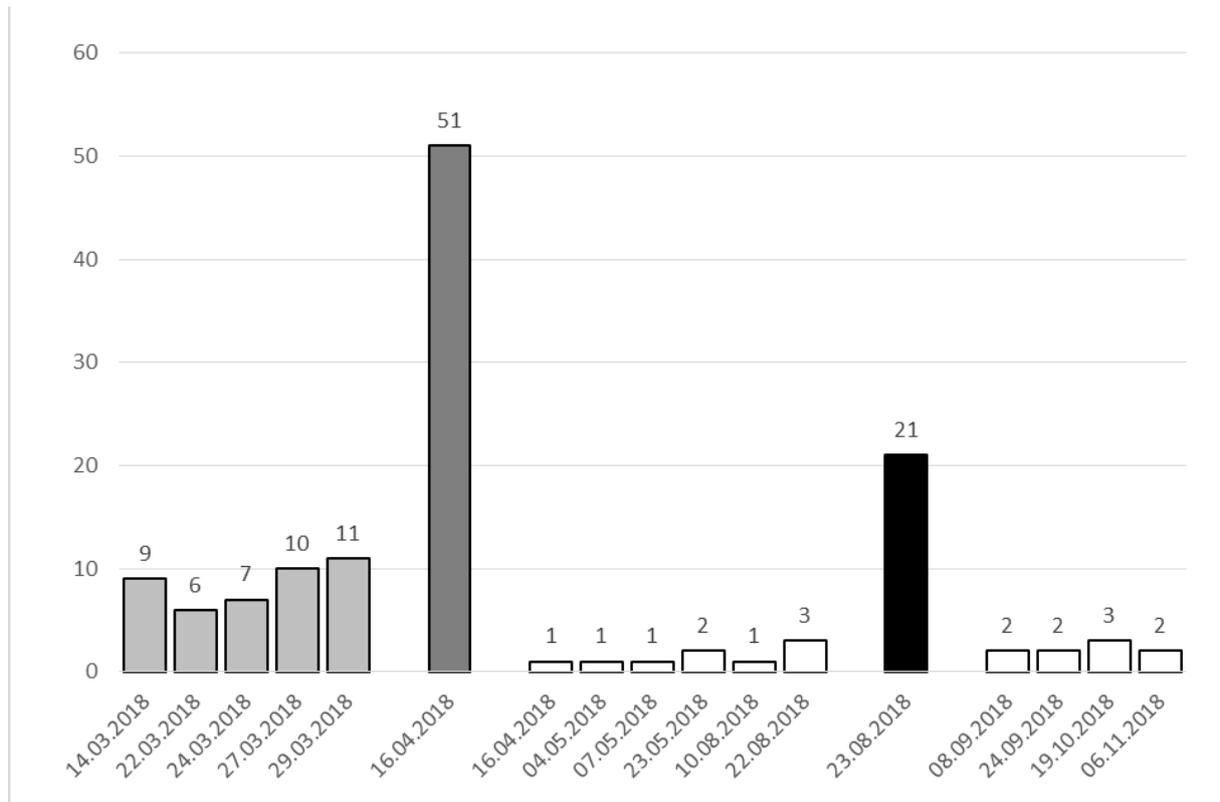


Abb. 34: Abschüsse von Kormoranen außerhalb der Winterwasservogeljagd: Verringerung des Fraßdrucks in der Fußacher Bucht (hellgrau), Verhinderung von zusätzlichen Brutkolonien (dunkelgrau), Abschüsse an den Berufsfischernetzen an der Halde Höchst (weiß) und Reduktion der Anzahl der Kormorane an den Schlafplätzen im Herbst (schwarz).

### 5.9. Bejagung der Kormorane im Rahmen der Wasservogeljagd in den Jagdgebieten Höchst, Fußach und Hard in und außerhalb des Naturschutzgebiets Rheindelta

Insgesamt wurden im Jagdjahr 2017/2018 (das Jagdjahr erstreckt sich vom 01.04.2017 bis zum 31.03.2018) 223 Kormorane in den Genossenschaftsjagdgebieten von Höchst (See und Land), Fußach, Hard und Gaißau getötet. Die Abschüsse in Bregenz, Lauterach und Wolfurt beliefen sich auf 13 Kormorane (Abb. 35).

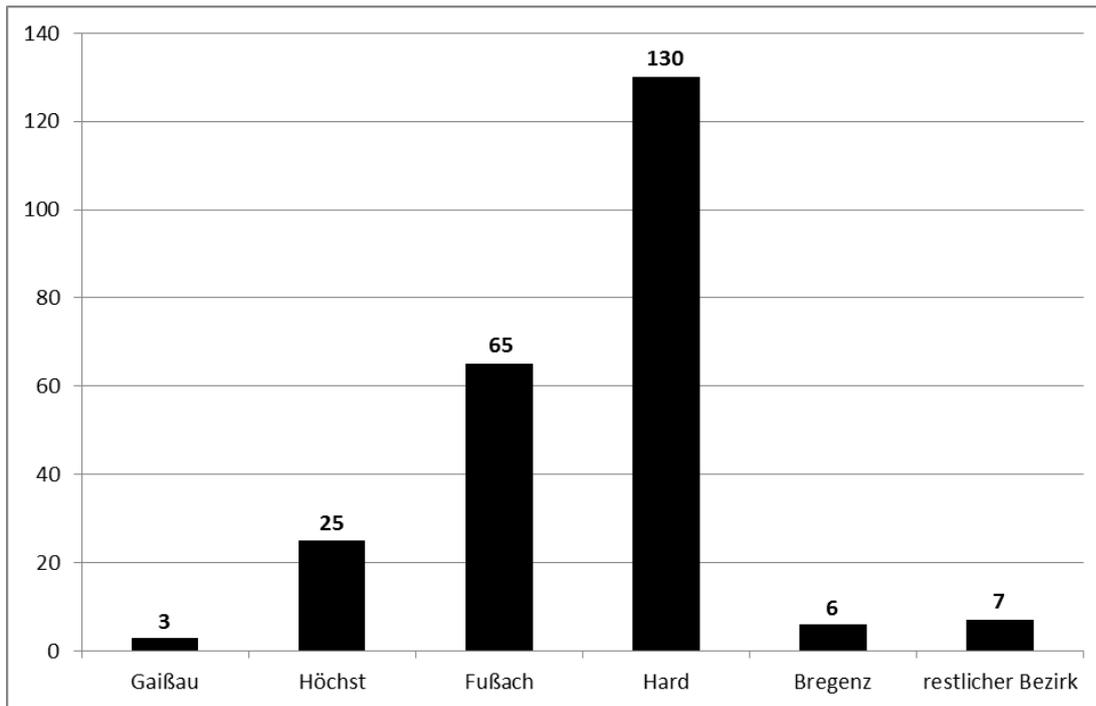


Abb. 35: Anzahl der Abschüsse von Kormoranen im Jagdjahr 2017/2018, aufgeteilt auf die betroffenen Jagdreviere

Dies ergibt insgesamt eine Anzahl von 236 Kormoranen, die im Berichtszeitraum und damit im Rahmen der eigentlichen Winterwasservogeljagd 2017/18 abgeschossen wurden.

Die hohe Anzahl von Kormoranabschüssen in Fußach und Hard erklärt sich mit der Bejagung am Neuen Rhein außerhalb des Naturschutzgebiets sowie im Winter im Bereich des Rohrspitzes.

### 5.10. Bejagung der Kormorane im Vorarlberger Hinterland

Wie in Kapitel 3.2 angegeben, wurden wie bereits im Jahr 2013 auch im Jahr 2016 für alle Bezirke Vorarlbergs die gleichlautenden Verordnungen erneut für 3 Jahre erlassen, um die Kormoranpopulation und die Auswirkungen auf die Fischgewässer zu reduzieren.

Die Verteilung der Abschüsse (Abb. 38) zeigt ein sich vom Vorjahr wiederholendes Bild innerhalb des Bundeslandes Vorarlberg.

Seit 2013 entfielen weniger als 10% der Abschüsse im Rahmen der genehmigten Verordnungen und des geltenden Kormoranbescheides auf das Hinterland. Vor dem Jahr 2013 war dieser Wert noch deutlich höher, ähnlich dem Wert aus dem heurigen Jahr.

In diesen Jahren kam es analog zu heuer zu ufernahen Vereisungen der Flachwasserzonen am Bodensee (Abb. 36 & 37), die sich auch aus den Wetterdaten (Abb. 85) ablesen lassen.



Abb. 36 & 37: Kälteeinbruch mit gefrorenen ufernahen Bereichen in der Fußacher Bucht am 08.03.2018.

Der dadurch erhöhte Fraßdruck auf das Hinterland führte in der Region Feldkirch zu vermehrten Kormoransichtungen (vgl. Abb. 71-73) und dann auch zu den 37 getätigten Abschüssen (Abb. 37).

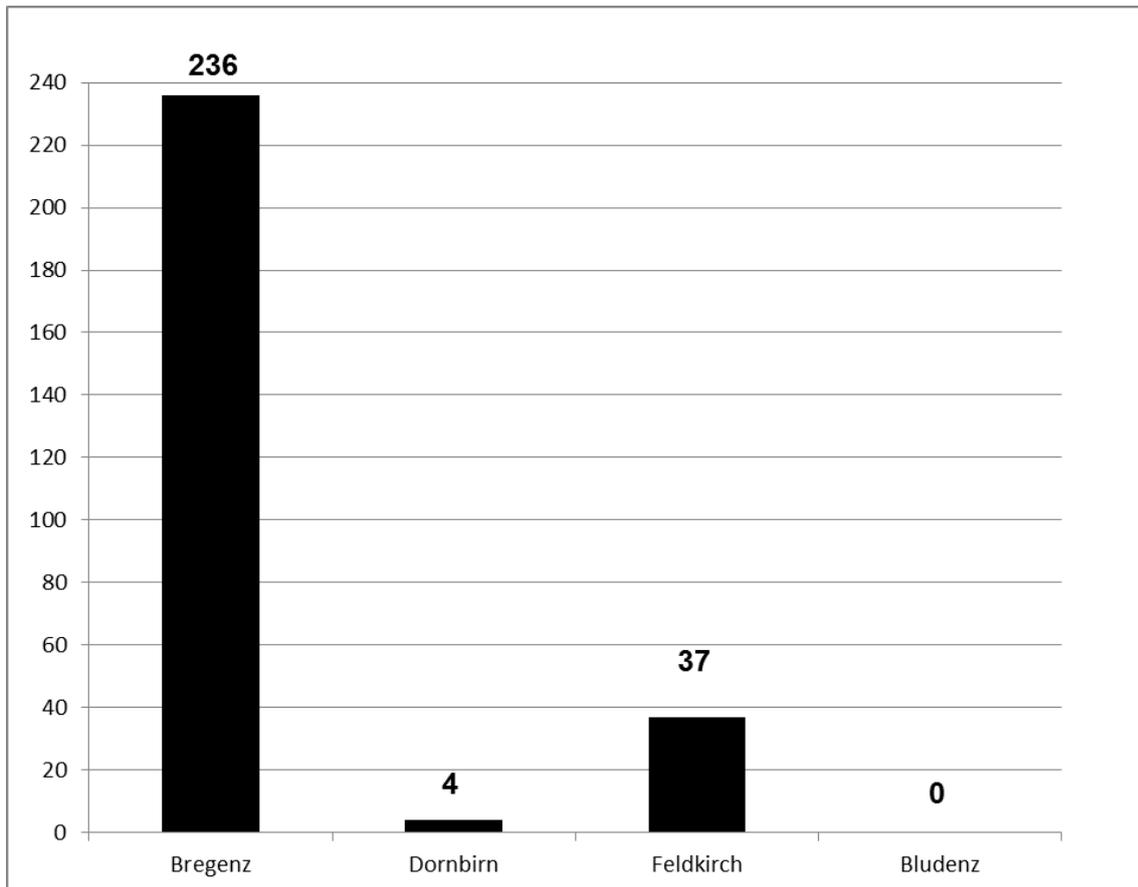


Abb. 38: Anzahl der Abschüsse von Kormoranen im Jagdjahr 2017/2018, aufgeteilt auf die Bezirke Vorarlbergs.

Die Abschüsse im Bezirk Dornbirn waren abzusehen, immerhin bildet die Schleife des Alten Rheins rund um das schweizerische Diepoldsau einen zum Bodensee sehr nahen, gut strukturierten Altarmkomplex des Rheins. Die Summe der Abschüsse blieb jedoch auf sehr geringem Niveau (4 Abschüsse im gesamten Bezirk).

In Tab.1. ist noch eine Zusammenstellung der Entwicklung der Abschusszahlen der letzten 10 Jahre dargestellt. Dabei zeigt sich die Anzahl der gesamthaft getätigten Abschüsse von 277 Tieren in Vorarlberg im abgelaufenen Jagdjahr.

Tab. 1 – Entwicklung der Abschusszahlen des Kormorans in Vorarlberg seit 2007 laut Jagdstatistik des Landes

Jagdjahr	See	Binnenland	Vorarlberg -gesamt
2007/2008	0	11	11
2008/2009	1	148	149
2009/2010	163	35	198
2010/2011	77	40	117
2011/2012	124	24	148
2012/2013	71	52	123
2013/2014	120	14	134
2014/2015	124	9	133
2015/2016	170	15	185
2016/2017	191	65	256
2017/2018	236	41	277

## 6. Ergebnisse

Die angegebenen Ergebnisse und Zahlen spiegeln die Summe der selbst erhobenen Daten, die eingelangten Zahlen von Fischerei und Beobachtungen von Ornithologen wieder. Als Beobachtungsende wurde der 07.11.2018 festgelegt.

Auf eine tabellarische Abbildung der Zählergebnisse wird im Bericht verzichtet, die Entwicklung der Population ist in Abbildung 44 wiedergegeben. Der maximal abgegebene Wert für das Jahr 2018 war eine Zählung von knapp unter 800 Kormoranen. Damit ist der Wert um ein Drittel geringer als der Höchstwert 2016, der mit 1200 von Berufsfischer Franz Blum von der Halde angegeben wurde.

### 6.1. Bruterfolg der Kormorane im NSG Rheindelta

Die seit dem Jahr 2012 im Naturschutzgebiet Rheindelta als Standort für die Brutkolonie genutzte Baumgruppe wurde auch im Jahr 2018 wieder besiedelt. Der Standort ist in der nachstehenden Abbildung 38 (vgl. Niederer, 2017) dargestellt.



Abb. 39: Lage der Kormorankolonie (großer Punkt) und der Ausbreitungsversuche (kleine Punkte) im Bereich des FKK-Geländes in Hard

Die Kolonie wurde ab Anfang März 2018 wieder besiedelt.

Von Ende März an stieg die Zahl der Nester kontinuierlich an. Schon bald war der Brutdruck so hoch, dass sich die Kormorane auch neben der eigentlichen Kolonie zum Schlafen niederließen und dort auch Anzeichen zur Gründung von neuen Kolonien bzw. zur Ausweitung des vorgesehenen Kolonieplatzes beobachtet werden konnten.

Ein maximaler Wert von 99 brutwilligen Paaren, die zumindest Nestbauvorbereitungen gemacht haben, wurde erreicht.

Die Kolonie erreichte mit 71 Nestern einen Höchstwert. Zusätzlich waren 10 Nester westlich, 9 Nester östlich des Kanals und 4 Nester östlich der Kolonie angesiedelt, bei denen jedoch kein Bruterfolg verzeichnet werden konnte.

Wie in den Vorkapiteln beschrieben wurden diese Ausweitungsversuche durch Bejagung, auf Kopf Setzen von Weiden sowie durch Begehen und Entfernen von Nistmaterial begrenzt und die Bemühungen der Kormorane letztendlich aufgegeben (Abb. 40-43).



Abb. 40 & 41: Brutplatz der Kormorane am südseitigen Ende der Kormoraninsel im Nahbereich des FKK-Geländes



Abb. 42 & 43: Nach den Vergrämungen, auf Kopf schneiden von Weiden und Abschüssen einzelne verbliebene Nester außerhalb der Kolonie.

Für das Jahr 2018 können 59 erfolgreiche Brutpaare mit 160 flüggen Jungtieren angegeben werden. Das ist ein relativ hoher Wert von erfolgreichen Brutpaaren im Verhältnis zu den maximal belegten Nestern.

Die derzeitigen Brutbäume bieten zurzeit noch genügend Platz.

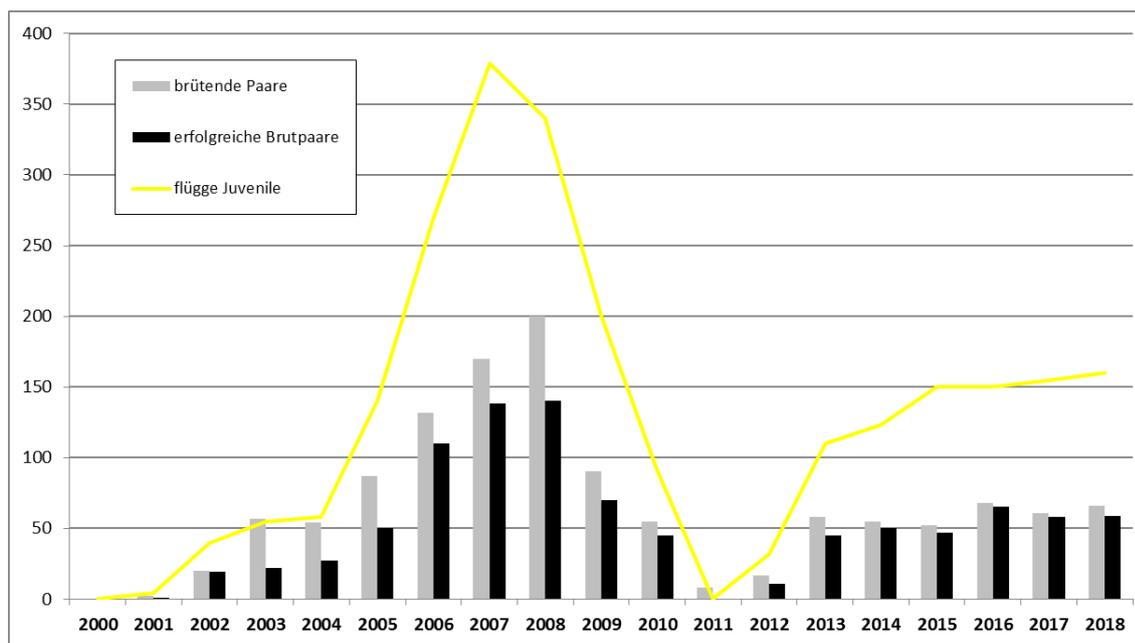


Abb. 44: Bruterfolg der Kormorane in der Fußacher Bucht von 2001 bis 2018; angegeben ist die Anzahl der brütenden und schließlich erfolgreich brütenden Brutpaare sowie die Zahl der flügge gewordenen Jungtiere

## 6.2. Bestandsentwicklung der Kormorane im Rheindelta

In Tab. 2 sind die Winterwasservogelzählungen am Bodensee der OAB aufgeteilt auf die einzelnen Bodenseebereiche dargestellt.

Diese Zählungen erfolgen seit Jahrzehnten nach dem gleichen Muster und eignen sich daher sehr gut für langfristige Vergleiche. In Zeiten großer Bestandsschwankungen oder von regem Zugeschehen variieren die festgestellten Werte naturgemäß deutlich.

Die Anzahl der Kormorane für das Rheindelta war im Winter 2017 / 2018 gering. Dies ergab sich hauptsächlich aus dem witterungsbedingten früheren Herbstzug und den damit verbundenen früheren Abschüssen im Rheindelta, die vor dem ersten Zähltermin Mitte September bereits durchgeführt worden sind.

Tab. 2: Verteilung der Kormorane im Winterhalbjahr 2017/2018 aufgeteilt auf die einzelnen Seeabschnitte, ergänzt durch die Werte von September 2017 bis April 2018 (nach Angaben der OAB)

Kormoran	Untersee	Überlinger See	Obersee-D	Obersee-CH	Bregenzer Bucht	Rheindelta	Summe
17.09.17	365	66	211	214	7	342	<b>1.205</b>
15.10.17	822	95	348	96	5	347	<b>1.713</b>
12.11.17	813	56	319	136	30	183	<b>1.537</b>
17.12.17	665	77	346	144	38	144	1.414
14.01.18	708	51	175	139	36	185	<b>1.294</b>
18.02.18	490	58	103	81	16	206	<b>954</b>
18.03.18	520	84	291	86	30	247	<b>1.258</b>
15.04.18	330	101	1.378	172	12	385	<b>2.378</b>
<b>Mittelwert</b>	<b>589</b>	<b>74</b>	<b>396</b>	<b>134</b>	<b>22</b>	<b>255</b>	<b>1469</b>

Die Bestandsentwicklung im Rheindelta ist in Abb. 45 dokumentiert. Dabei handelt es sich um Schlafplatzzählungen, die durch weitere eingegangene Meldungen komplettiert wurden. Eine Besonderheit ergab sich durch die Ende Februar einfallende Kältewelle, die dazu führte, dass die komplette Fußacher Bucht Anfang März kurz zugefroren war. Daher konnten Anfang März an einem Termin keine im Rheindelta nächtigenden Kormoran festgestellt werden.

Nach dem eher schwachen Anstieg der anwesenden Kormorane im März 2018 wurde das Populationswachstum ab Ende März durch die vorgenommenen Baumfällungen und das auf Kopf setzen von Weiden, das Entfernen von Ästen und Nestern und durch die getätigten Abschüsse im Naturschutzgebiet Rheindelta gebremst.

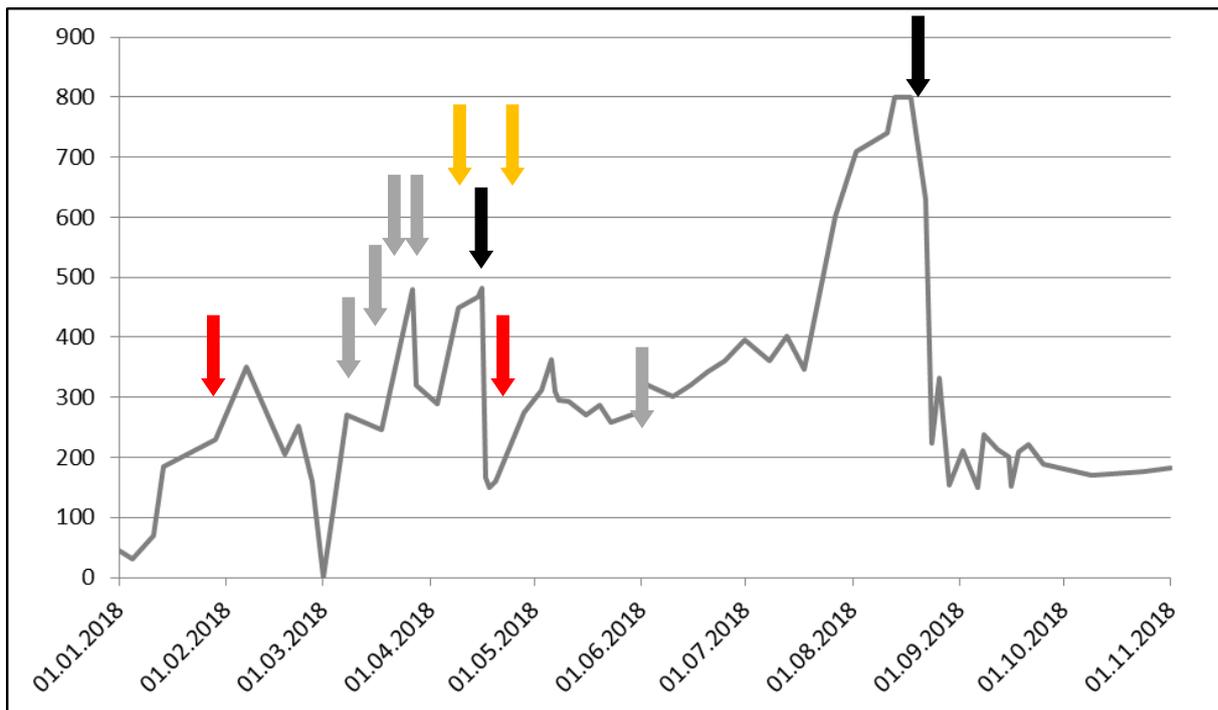


Abb. 45: Bestandsentwicklung an den Schlafplätzen im Naturschutzgebiet Rheindelta, Januar bis November 2018; die schwarzen Pfeile zeigen die Zeiten der Vergrämungsabschüsse im Bereich der Fußacher Bucht im Nahbereich der Kolonie an, die grauen Pfeile stellen die Abschüsse im Bereich der Schwedenschanze; die roten Pfeile stehen für die Eingriffe durch Baumfällungen und Astrückschnitte, die gelben Pfeile markieren den Zeitraum, in dem verstärkt durch Begehungen gestört wurde

Durch den hohen Druck von nistwilligen Kormoranen auf das Gebiet, wurden fast alle bewilligten Maßnahmen auch eingesetzt. Dies war zwar schon im Vorjahr notwendig, nicht jedoch in dieser Intensität.

Die Anzahl der Nester konnte zwar reduziert werden, doch waren aufgrund des anhaltenden Frühjahrsdurchzugs die Zahlen der Kormorane nur wenig niedriger als vor den Maßnahmen. Damit lag auch der Sommerbestand zwar relativ gleichbleibend noch in der von der BH Bregenz vorgegebenen Zielzahl von 300 bis 350 Tieren.

Ab Mitte August erhöhte sich der Bestand der nächtigenden Kormorane in kurzer Zeit stark und hatte bereits Mitte August mit rund 800 nächtigenden Kormoranen die Höchstzahl für 2018 erreicht.

Erschwert wurden die Zählungen durch die teilweise als Ausweichschlafplätze genutzten Bereiche am Gaißauer Wetterwinkel, Rheinspitz und Entenbad (Abb. 46).

Interessant ist daher sicherlich die räumliche Verteilung der Schlaf- und Tagesruheplätze der Kormorane, die in Abb. 46 wiedergegeben ist. Die Abbildungen 47 bis 64 zeigen die Aufenthaltsorte der Kormorane in Vorarlberg.



Abb. 46: Lage der Brutkolonie (blau) und der temporären Schlafplätze (rot), sowie der häufiger aufgesuchten Tagesrastplätze (grün) der Kormorane im Rheindelta im Jahr 2018

Im Frühjahr wurde dann neben dem Bereich der Kormorankolonie auch die sogenannte Bananeninsel und die im Zuge des Materialbewirtschaftungskonzepts der Internationalen Rheinregulierung geschüttete Berme an der linken Rheinmündung als Tagesrastplatz genutzt.



Abb. 47 & 48: Die Bananeninsel nördlich der Lagune war das ganze Jahr ein Tagesrastplatz, ebenso wie die benachbarten Steinschafinseln und die Berme für das Materialbewirtschaftungskonzept der IRR

Im Frühjahr erfolgte die Verlegung des Schlafplatzes gleichzeitig mit dem beginnenden Brutgeschehen in den Bereich des FKK-Geländes. Dabei wurde dieselbe Baumgruppe im FKK-Gelände besiedelt, auf der noch teilweise alte Nester der Vorjahre vorhanden waren. Eine Ausweitung der Kolonie in den Bereich des FKK nahe der Liegewiese wurde verhindert.

Von Ende März bis Ende April kam es mehrfach zu Brutversuchen im Nahbereich der bestehenden Kolonie, was durch die in den Vorkapiteln beschriebenen Maßnahmen verhindert wurde.

Ab dem Frühling 2018 wurden neben der eigentlichen Kolonie auch der Bereich beidseitig des Kanals westlich des FKK-Geländes ebenso als Schlafplatz genutzt wie Weiden im Nahbereich der ehemaligen Kormorankolonie am nördlichen Ufer der sogenannten Kormoraninsel und an der Rutherdeponie. Diese Ausweichschlafplätze wurden, teils aufgrund der Vergrämuungsabschüsse, wieder von den Kormoranen angenommen.



Abb. 49 & 50: Schlafplatz westlich (links) und östlich (rechts) des Kanals beim FKK-Gelände



Abb. 51 & 52: Schlafplatz an der Rutherdeponie (links) und östlich der Brutkolonie (rechts)

Im Spätsommer erfolgte wiederum die Nutzung einer Weide im inneren Bereich des Wetterwinkels, die davor über viele Jahren als Nistplatz für den Schwarzmilan diente, als Schlaf- und versuchter Brutplatz. Ebenso wurden der Wellenbrecher und die nebenliegende Insel, sowie eine weitere Baumgruppe beim Entenbad als Schlafplatz genutzt.



Abb. 53 & 54: Schlafplatz auf einer Weide im Wetterwinkel (links) und beim Entenbad (rechts)



Abb. 55 & 56: Schlaf- und Tagesrastplatz beim Wellenbrecher (links) und der nebenliegenden Insel (rechts) im Rheinholz

Als Tagesrastplätze am See wurden außer der Bananeninsel und den Kiesinseln in der Lagune nur wenige und vereinzelt Plätze genutzt. Meist handelte es sich um einzelne Bäume im Wasser im Nahbereich der Schwemmfächer der Bregenzer Ache.



Abb. 57 & 58: Die Kiesinseln in der Lagune wurden als Tagesrastplatz akzeptiert



Abb. 59 & 60: Auch erhöhte Einzelstrukturen wurden als Rastplätze verwendet.

Der Abschuss am 23. August führte dazu, dass der Bestand wieder auf ca. 300 nächtigende Tiere fiel. Ende Oktober scheint die Populationsgröße bei rund 200 Tieren zu liegen, was noch nicht der Winterpopulationsgröße der letzten Jahre entspricht. Auch damals kam es größtenteils zu einer Verlagerung der schlafenden Kormorane aus der Fußacher Bucht in den Gaißauer Wetterwinkel.



Abb. 61 & 62: An der Leiblachmündung (links) und der Bregenzerachmündung (rechts) konnten keine Schlafplätze festgestellt werden

Auch im Jahr 2018 hat sich wieder der Schlafplatz im Hinterland entwickelt, der an der unmittelbaren Grenze zur Schweiz im sogenannten Kopfloch in Altach liegt (Abb. 63 & 64).



Abb. 63 & 64: Schlafplatz beim Kopfloch in Altach

### 6.3. Kormoranbestand am Bodensee

Schon in den frühen 1960ern konnte der Kormoran als regelmäßiger Wintergast am Bodensee beobachtet werden.

Eine Zusammenfassung über den Kormoranbestand am Bodensee von 1961-2016 liefert Werner et al. (2018) Die Zählseason beläuft sich jeweils von September bis März.

Im Laufe der Jahrzehnte hat sich das Auftreten des Kormorans am Bodensee verändert (Abb. 65). Bis in die 90er Jahre war die herbstliche Zuwanderung bis spätestens November abgeschlossen und die Winterbestände, d.h. am Bodensee rastende Tiere, waren mehr oder weniger konstant, während von April bis September nur wenige Individuen am Bodensee verblieben (Abb. 65a-c).

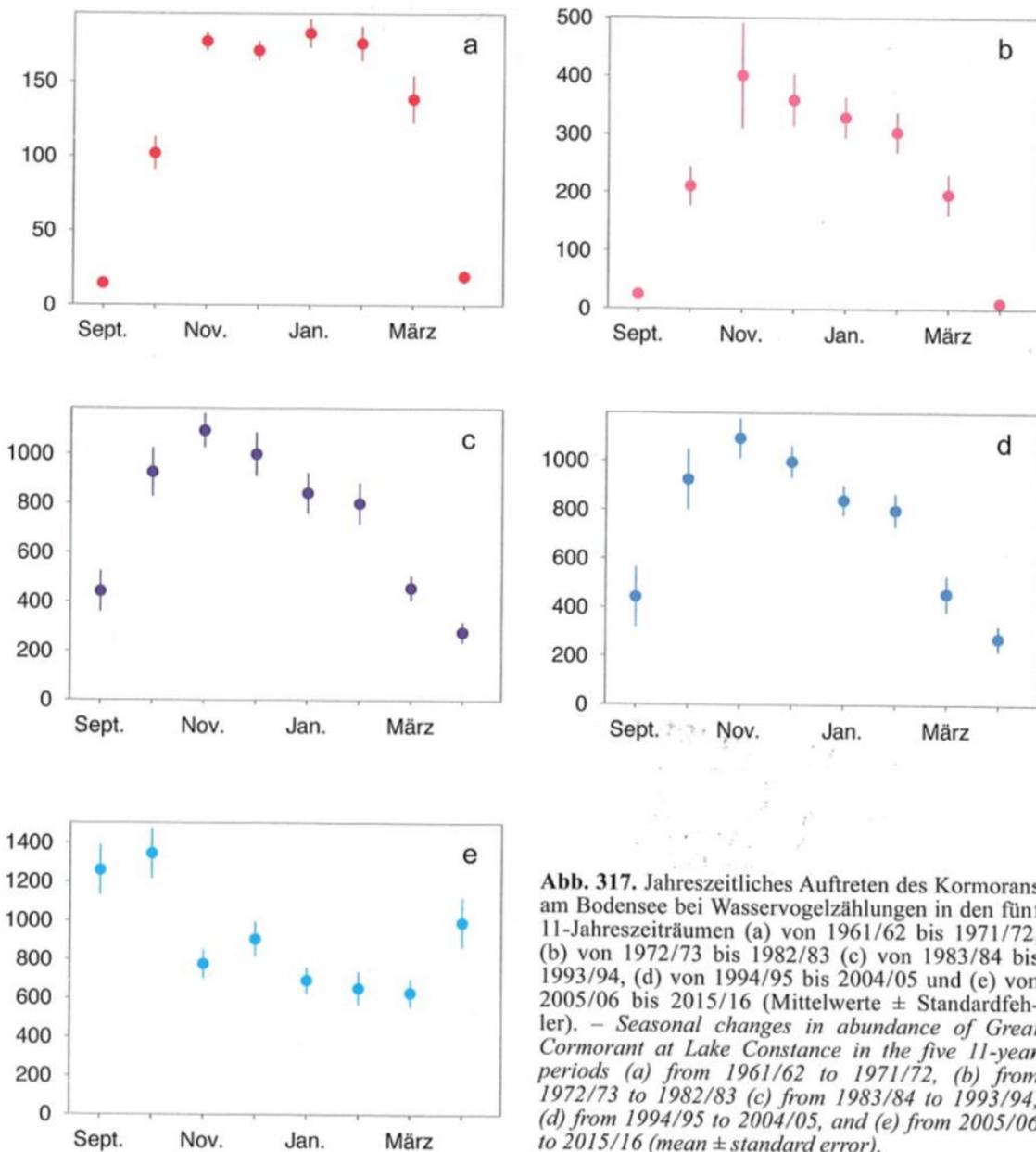


Abb. 65: Jahreszeitliches Auftreten des Kormorans am Bodensee.

Mit Beginn der Nutzung des Bodensees als Brutgebiet seit 1997 veränderte sich das Bild (Abb 65d-e). Der Zuzug der brütenden Individuen beginnt im März/April und die Höchstwerte werden durch die brütenden Altvögel und ihre flüggen Jungen im September/Oktober erreicht. Erst mit dem Abzug des Brutbestandes im Oktober werden die niedrigeren, mehr oder weniger konstanten Winterzahlen erreicht.

Laut den Autoren zeichnet sich in den Jahren 1985-2010 mit den relativ stabilen Kormoranbeständen das Erreichen der Kapazitätsgrenze vom Bodensee und somit eine Stabilisierung des Winterbestands ab. Der beobachtete Anstieg der Maximalwerte der Winterpopulation seit 2010 lässt sich einerseits vermutlich mit dem Massenaufreten des Stichlings korrelieren, andererseits lassen sie sich auf den anwachsenden Brutbestand am Bodensee zurückführen (Abb. 66).

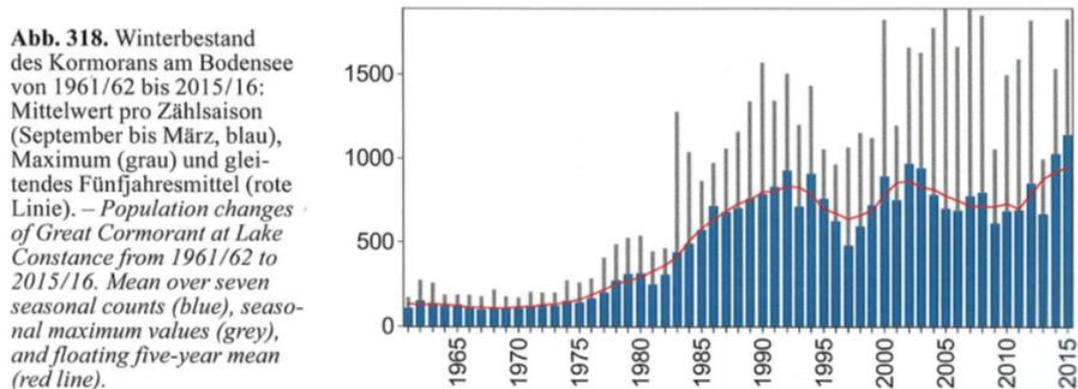
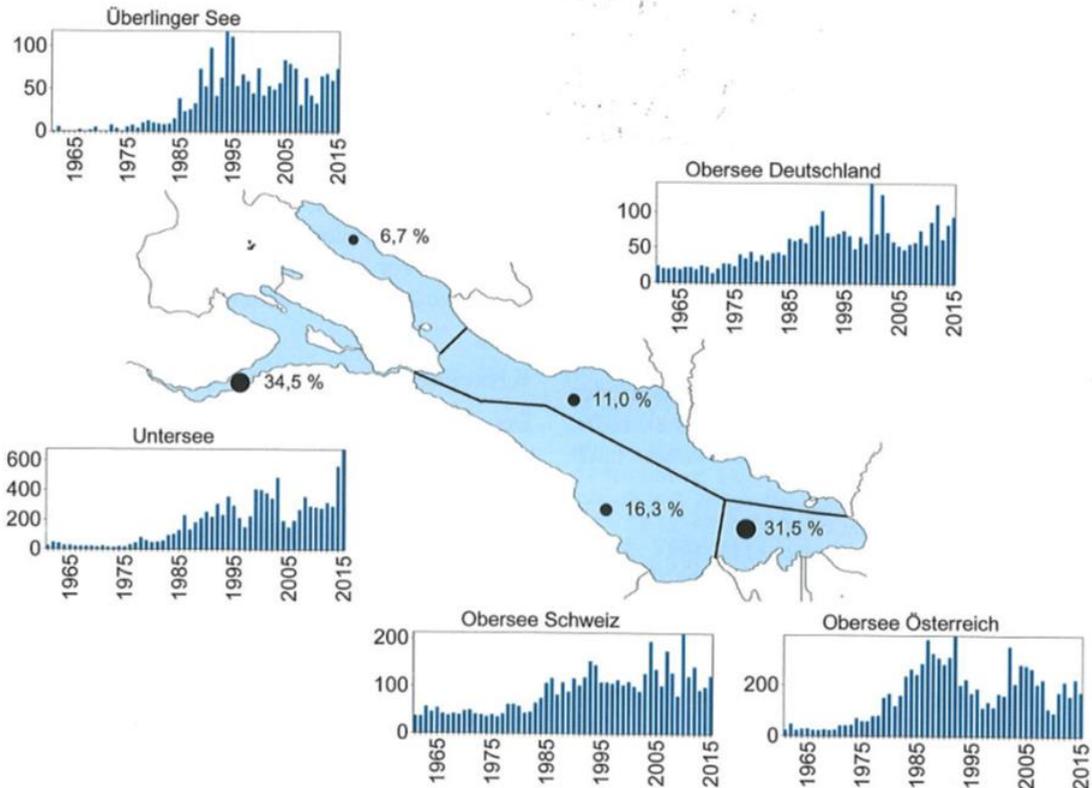


Abb. 66: Winterbestand des Kormorans am Bodensee von 1961-2016.

Der Kormoran kann, ausgehend von wenigen lokalen größeren Schlaf- und Ruheplätzen bzw. Brutkolonien von denen z.T. weite Jagdflüge ausgehen, am gesamten Bodensee beobachtet werden. Der Untersee, das Vorarlberger Rheindelta, das Eriskircher Ried und Radolfzell stechen dabei heraus (Abb. 67).



**Abb. 320.** Winterbestand des Kormorans in den fünf Teilgebieten: Mittelwerte einer Zählseason (blaue Säulen: September bis März) und relative Bedeutung der fünf Teilgebiete des Bodensees (gemittelt über alle Daten von 1961/62 bis 2015/16). – *Winter numbers of Great Cormorant in the five main regions of Lake Constance (blue columns: mean over seven seasonal counts) and proportional share of the five regions (mean over counting seasons from 1961/62 to 2015/16).*

Abb. 67 Winterbestand des Kormorans aufgeteilt auf die 5 Teilgebiete des Bodensees – gemittelte Daten von 1961-2016.

Der Bestand des Kormorans im jahreszeitlichen Verlauf am Bodensee ist mittlerweile gut untersucht und ist auch für das abgelaufene Winterhalbjahr und im Vergleich der Winterhalbjahre der letzten 20 Jahre in Tab. 3 wiedergegeben.

Da diese Wasservogelzählungen immer nur von September bis April stattfinden, ist die Anzahl der übersommernden und hier brütenden Kormorane am Bodensee nicht bzw. nur marginal erfasst.

Eine Zusammenfassung der Ergebnisse der letzten Jahre gaben Rey & Becker (2017) für den gesamten Bodensee; auch im Rahmen der alljährlichen Kormoranberichte werden diese Zahlen so gut als möglich angeführt. Für die Schweiz werden die Daten von der Vogelwarte Sempach aktuell gehalten und sind auf deren Homepage oder in diversen Publikationen (Müller & Keller, 2015) ersichtlich.

Die Brutzahlen für das Jahr 2018 erscheinen im Rundbrief der OAB, vorab lieferte Stefan Werner die Zahlen für das gesamte Bodenseeufer.

Tab. 3: Entwicklung des Gesamtbestands der Kormorane am Bodensee in den Winterhalbjahren von 1995 bis 2018 nach Angaben der OAB

Zeitraum	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	Mär.	Apr.	Durchschnitt
WVZ 17/18	1205	1713	<b>1537</b>	1414	<b>1294</b>	954	<b>1258</b>	<b>2378</b>	<b>1469</b>
WVZ 16/17	1265	1433	1493	<b>1476</b>	1139	1124	1108	1833	1359
WVZ 15/16	1188	1829	1284	1443	1069	<b>1218</b>	1093	1656	1348
WVZ 14/15	776	1537	1188	1389	1086	1045	1111	1743	1188
WVZ 13/14	610	997	773	918	732	634	707	1163	817
WVZ 12/13	1821	1339	747	693	648	639	669	1043	950
WVZ 11/12	977	1590	736	693	585	265	693	1330	859
WVZ 10/11	1499	970	680	1009	468	485	374	1075	820
WVZ 09/10	872	1056	591	740	486	516	668	734	708
WVZ 08/09	<b>1852</b>	733	742	955	629	936	517	569	867
WVZ 07/08	1282	1893	541	619	646	730	497	800	876
WVZ 06/07	1665	975	726	676	597	462	409	696	776
WVZ 05/06	1326	<b>1893</b>	537	586	539	374	344	495	762
WVZ 04/05	1142	1778	720	845	719	512	568	601	861
WVZ 03/04	1300	1630	779	729	930	1078	1065	504	1002
WVZ 02/03	1659	1660	999	1025	913	802	670	557	1036
WVZ 01/02	1148	757	761	1193	875	643	638	333	794
WVZ 00/01	961	1828	1063	1017	791	837	644	321	933
WVZ 99/00	461	947	86	990	1122	924	436	333	662
WVZ 98/99	757	1150	485	710	780	504	377	368	641
WVZ 97/98	339	1069	592	534	529	489	267	78	487
WVZ 96/97	644	936	963	859	803	576	189	81	631
WVZ 95/96	514	1051	1004	990	1053	829	638	180	782
<b>Mittelwert</b>	<b>1094</b>	<b>1321</b>	<b>795</b>	<b>913</b>	<b>779</b>	<b>710</b>	<b>622</b>	<b>750</b>	<b>871</b>

Auffällig sind dabei die hohen Werte im Oktober und November, sowie der hohe Wert im April 2018 mit 2.378 Tieren.

Die seit 2014 neu etablierte Kolonie an der Lipbachmündung, die nördlich von Friedrichshafen gelegen ist, ist derzeit die größte Brutkolonie am Bodensee. Sie entwickelte sich von 22 – 27 Brutpaaren im Jahr 2014 bis auf 304 Brutpaare im Jahr 2017. Im heurigen Jahr war eine leichte Abnahme der Anzahl der Brutpaare festzustellen. Es wurden 275 Brutpaare gezählt.

Am bekannten Brutplatz an der Radolfzeller Ache war mit 42 Brutpaaren jedoch eine deutliche Abnahme der Brutpaare (2017: 137) feststellbar.

In diesem Jahr wurden aus dem Wollmatinger Ried keine Brutpaare mehr gemeldet. An den kleinen Kolonien an der Stockacher Aachmündung war mit 5 Brutpaaren ein leichter Rückgang zu verzeichnen, während sich beim Seefelder Aachried mit 50 Brutpaaren die Kolonie stärker ausgebaut hat (Abb. 69).

Die Lage der großen Kolonien ist in Abb. 68 dargestellt.



Abb. 68: Lage der Kormorankolonien am Bodensee nach einem Vortrag von Nikolaus Schotzko vom April 2017

Die einzelnen Kormorankolonien können den Seeabschnitten zugeteilt werden, wobei das Wollmatinger Ried, Ermatingen und das Radolfzeller Aachried zum Untersee, das Rheindelta, Eriskircher Ried und die Lipbachmündung zum Obersee und das Seefelder und Stockacher Aachried zum Überlinger See gezählt werden. Im Untersee wurden dieses Jahr 42 erfolgreiche Bruten gemeldet, im Überlinger See 55 und im Obersee 404 (vgl. Abb.70) - ergibt eine Gesamtbrutzahl von 501 Paaren.

In den Abbildungen 69 und 70 sind die Verteilungen der Kormoranbruten rund um den See erfasst.

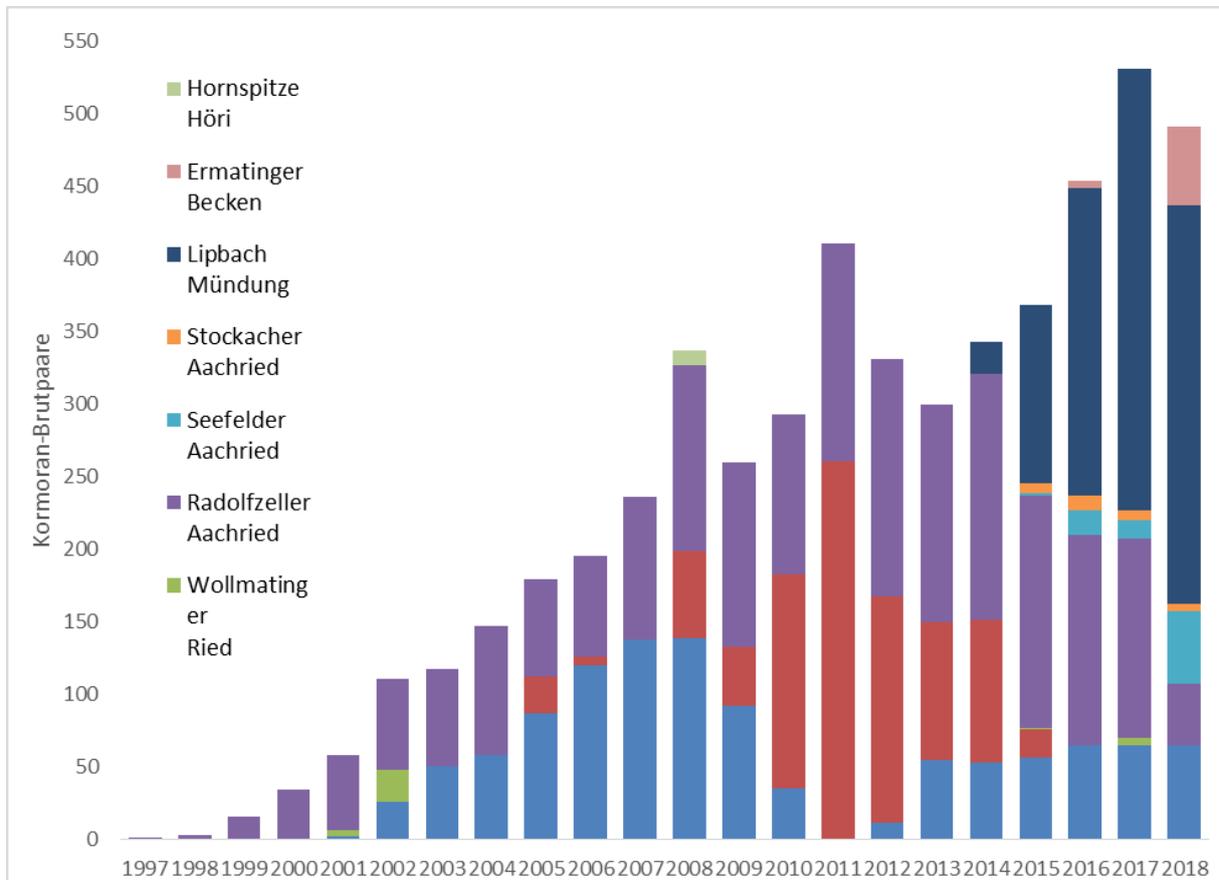


Abb. 69: Aufschlüsselung der Bruten seit 1997 auf die gemeldeten Kolonien um den Bodensee (Daten: OAB)

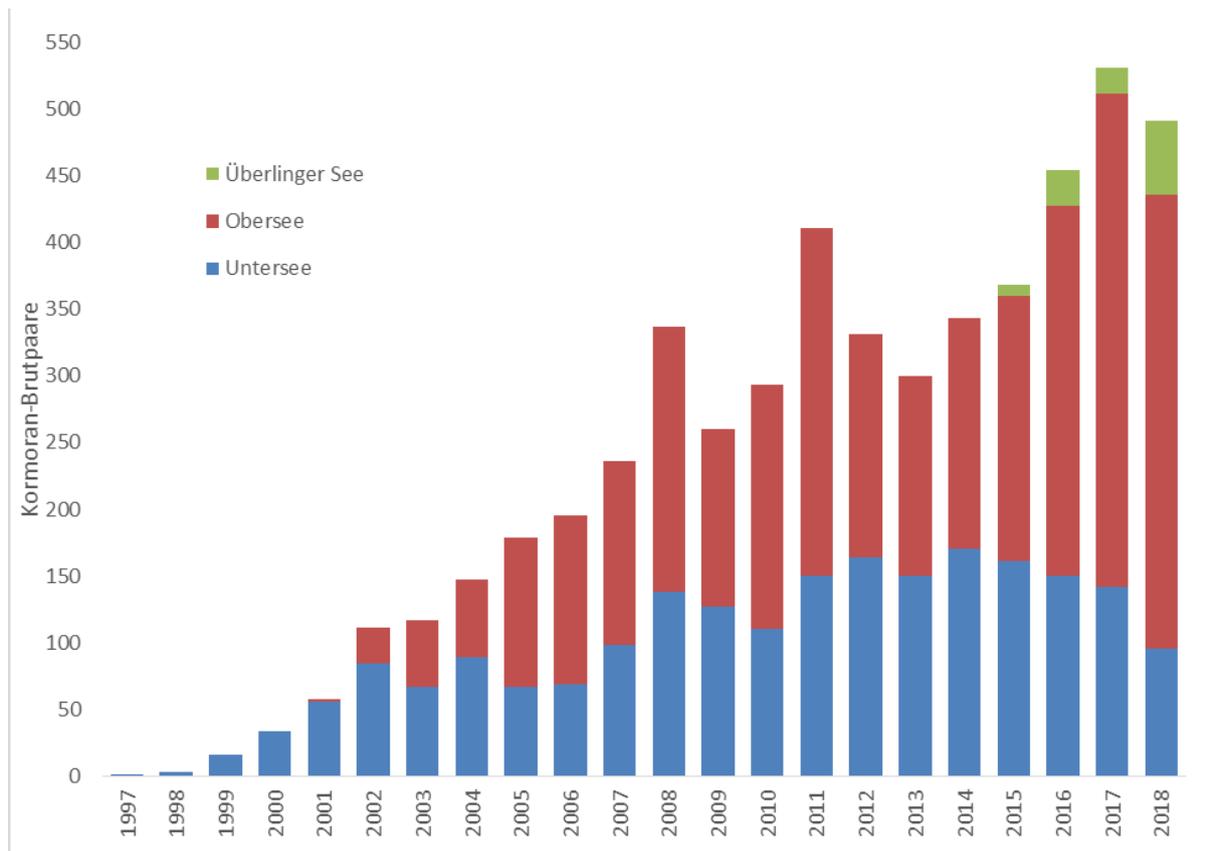


Abb. 70: Kormoranbrutpaare am Bodensee nach Daten der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft Bodensee auf die 3 Seebereiche aufgeteilt

#### 6.4. Kormoranbestand in den angrenzenden Ländern

Interessant im Zusammenhang mit dem Kormoranbestand in Vorarlberg erscheint die neu erschienene, zusammenfassende Arbeit über die Winterwasservogelzählungen in der Schweiz, zumal in dieser auch die Zählungen aus dem Rheindelta und dem Bodensee mit einfließen (Werner et al., 2018).

Müller & Keller (2015) zeigen dabei die Entwicklung des winterlichen Kormoranbestands in der Schweiz auf. Auf der Homepage der Vogelwarte Sempach sind aktuelle Zahlen ebenso zusammengefasst wie auf der Homepage der OAB. Für Deutschland gab Gaye-Sießegger (2014) eine Zusammenfassung ab.

#### 6.5. Auswirkungen auf das Hinterland

Um die Auswirkungen auf das Vorarlberger Hinterland zu erfassen wurde in Zusammenarbeit mit dem Vorstand des Landesfischereiverbandes wie in den letzten Jahren an alle Fischereivereine Vorarlbergs appelliert, Gruppen gesichteter Kormorane zu melden. Erwünscht ist eine einfache Meldung mittels E-Mail unter Angabe von Ort, Zeit und Anzahl der Kormorane.

Neben dem bereits in Kapitel 5.3 erwähnten Schlafplatz im Bereich des Kopfloches am Alten Rhein zwischen Altach und Diepoldsau kamen wieder Meldungen von jagenden Kormoranen

aus dem Bereich Feldkirch. Die dort festgestellten Zahlen erreichten wieder die Größenordnung wie zu Beginn des Jahrzehnts, als die Fußacher Bucht längere Zeit zugefroren war.

Von Seiten verschiedener Fischereirevierinhaber und motivierter Fischer werden immer wieder Meldungen gemacht (Abb. 71-73). Diese Meldungen sind sehr wichtig und interessant und eine wichtige Grundlage zur Entscheidung, welche Maßnahmen getroffen werden können. Sie waren auch wichtige Grundlagen für die Verlängerung der Abschussverordnungen (siehe Kapitel 3.2).

BEFRAGUNG PRÄDATOREN ~~2015~~ 2017

Fischereiverein: BLUMENEGG Bearbeiterin: BALONI Engelbert Tel.Nr.: 0664/1567187			Beobachtungen (bitte Anzahl der Vögel/Abschnitt eintragen)					Maßnahmen					
Rev. Nr.	Gewässer	Revier- bzw. Gewässerabschnitt	Genauere Lage / Ort / Flusskm	Datum	Graureiher	Kormoran	Gänseäger	Dokumente/fotos	Elektrofischung Anzahl verletzter Fische / Fangzahl gesamt	Abschüsse (Anzahl)	Mageninhalt	andere Art der Vergrämung	Bemerkungen zur Wirkung der Maßnahmen
45	Nachbaurer See West			3.02.		11							
				4.2.		11							
				7.2.		1							
				5.3.		11							
				7.3.		111							
				8.3.		1111							
				9.3.		11							
				14.3.		11							
				14.3.		1111							
				15.3.	1	11							
				16.3.		1111							
				17.3.		111	1						
				18.3.		1	1						
				19.3.		1	1						
				20.3.		111	1						
				21.3.		1111	1						
				23.3.		111	1						
				26.3.		1							
				27.3.		11							
				28.3.		1							
				3.4.		111							
				4.4.		1							
				5.4.		1							
				22.5.			1						
				23.5.			1						

BEFRAGUNG PRÄDATOREN ~~2015~~ 2017/18

Fehlende Tage wurden nicht aufgezichnet da niemand am Gewässer war!

Fischereiverein: Blumenegg Bearbeiterin: Engelbert Balloni Tel.Nr.: 0664/1567187			Beobachtungen (bitte Anzahl der Vögel/Abschnitt eintragen)					Maßnahmen					
Rev. Nr.	Gewässer	Revier- bzw. Gewässerabschnitt	Genauere Lage / Ort / Flusskm	Datum	Graureiher	Kormoran	Gänseäger	Dokumente/fotos	Elektrofischung Anzahl verletzter Fische / Fangzahl gesamt	Abschüsse (Anzahl)	Mageninhalt	andere Art der Vergrämung	Bemerkungen zur Wirkung der Maßnahmen
95	Nachbaurer			10.11.		1						Klatschen	Wirkungslos
"	"			14.11.		1						Klatschen	? wieder
"	"			17.11.	1	2						"	? eingeflogen
"	"			18.11.		1						"	? eingeflogen
"	"			24.11.		2						"	Wirkung 2 Stel.
"	"			24.11.		3						Klatschen	wirksam
"	"			4.12.		2						"	"
"	"			6.12.		2						"	"
"	"			8.12.		1						"	"
"	"			14.12.	1	2						"	"
"	"			12.01.		7						"	"
"	"			14.01.		1						"	"
"	"			16.01.		2						"	"
"	"			19.01.		2						"	"
"	"			25.1.		4						"	"
"	"			29.1.		2						"	"
"	"			10.2.		2						"	"
"	"			18.2.		4						"	"
"	"			23.2.		4						"	"
"	"			01.03.		4						"	"
"	"			04.03.		4						"	"
"	"			05.03.		4						"	"
"	"			06.03.		5						"	"
"	"			07.03.		2						"	Keine Wirkung
"	"			7.03.		2						"	Keine Wirkung
"	"			8.03.		5						"	"
"	"			18.3.		4						"	"
"	"			19.3.		7						"	"
"	"			20.3.		4						"	"
"	"			21.3.		4						"	"
"	"			22.3.		5						"	Keine Wirkung

Fischereiverein: Blumenegg			Beobachtungen (bitte Anzahl der Vögel/Abschnitt eintragen)					Maßnahmen					
BearbeiterIn: Engelbert Balloni													
Tel.Nr.: 0664/1567187													
Rev. Nr.	Gewässer	Revier- bzw. Gewässerabschnitt	Genauere Lage / Ort / Flusskm	Datum	Greisreier	Kormoran	Gänseäger	Dokumente/Fotos	Elektrofischung Anzahl verletzter Fische / Fangzahl gesamt	Abschüsse (Anzahl)	Mageninhalt	andere Art der Vergrämung	Bemerkungen zur Wirkung der Maßnahmen
95	Nachbauersee			22.3		5						Kusskei	Keine Wirkung
				23.3		3							
				26.3		7							
				27.3		4							
				28.3		4							
				29.3		10					Knoll-Rakete		9 Stunden
				30.3		4							
				31.3		4							
				01.04		3							
				18.04		7							

Abb. 71-73: Daten über Kormoransichtungen vom Fischereiverein Blumenegg am Nachbauersee.

### 6.6. Ringfunde

Immer wieder werden im Rahmen der Abschüsse auch Tiere erlegt, die beringt worden sind.

Im Jahr 2018 wurden 3 beringte Kormorane erlegt (Abb. 74-77).

Kormoran Nr. 15      Vogelwarte Sempach      977607



<b>Ringnummer</b>	Sempach	977607		
<b>Vogelart</b>	Kormoran	Phalacrocorax carbo		
<b>Beringung</b>	Geschlecht	unbestimmt		
	Alter bei Beringung	nicht vorjährig		
	zusätzliche Angaben			
	Beringungsdatum	24.11.2017	Datum genau	Status:
	Beringungsort	Oberkirch (Luzern) Schweiz		47°09'N 008°07'E      radius 5 km
	Beringer/in	Hofer J		
<b>Wiederfund</b>	Funddatum	15.12.2017	± 2 Wochen	
	Fundort	Frastanz (Vorarlberg) Österreich		47°13'N 009°38'E      radius 5 km
	Fundumstände	Erlegt.		
	Melder/in	Steinger Agnes		
Zwischen Beringung und Fund sind 21 Tage vergangen. Beringungs- und Fundort liegen 115 km auseinander (Richtung 86°).				

Abb. 74: Ring des in Frastanz geschossenen Kormorans (links) samt dazugehörigen Protokoll der Vogelwarte Sempach (rechts)

Kormoran Nr. 24      Vogelwarte Sempach      977610

<b>Ringnummer</b>	Sempach	977610		
<b>Vogelart</b>	Kormoran	Phalacrocorax carbo		
<b>Beringung</b>	Geschlecht	unbestimmt		
	Alter bei Beringung	vorjährig		
	zusätzliche Angaben			
	Beringungsdatum	27.11.2017	Datum genau	Status:
	Beringungsort	Oberkirch (Luzern) Schweiz		47°09'N 008°07'E      radius 5 km
	Beringer/in	Hofer J		
<b>Wiederfund</b>	Funddatum	15.01.2018	± 2 Wochen	
	Fundort	Höchst (Vorarlberg) Österreich		47°28'N 009°38'E      radius 5 km
	Fundumstände	Erlegt.		
	Melder/in	Steinger Agnes		
Zwischen Beringung und Fund sind 49 Tage vergangen. Beringungs- und Fundort liegen 119 km auseinander (Richtung 73°).				

Abb. 75: Protokoll der Vogelwarte Sempach vom in Höchst geschossenen Kormoran mit der Nummer 977610.

Kormoran Nr. 62      Vogelwarte Hiddensee Germany      Silberring UA 3319  
Blauer Ring 067



Abb. 76 & 77: Ringe des in Fußach geschossenen Kormorans

Die jeweiligen Daten werden den jeweiligen Instituten zur Verfügung gestellt und im Rahmen der Datenerhebung im Biooffice der inatura Dornbirn inventarisiert.

## 7. Monitoring der betroffenen Schutzinhalte

Durch die Lage im Natura 2000-Gebiet Rheindelta wurden alle Maßnahmen äußerst sorgsam durchgeführt, damit andere Schutzgüter möglichst wenig bis gar nicht betroffen waren. Daher war ein spezielles Monitoring der Schutzgüter nicht notwendig.

### 7.1. Schutzgüter nach der Vogelschutz-Richtlinie

Tab. 4: Gesamtbestand der Wasservögel im Rheindelta im Winterhalbjahr 2017/2018 nach Angaben der OAB (Winterwasservogelzählungen) und Informationen aus den Rundbriefen (OAB, 2017 und 2018)

Art	17.09.2017	15.10.2017	12.11.2017	17.12.2017	14.01.2018	18.02.2018	18.03.2018	15.04.2018	Gesamt
Sterntaucher				1	1			-	2
Eistaucher					1				1
Zwergtaucher	51	71	62	61	78	98	74	49	544
Haubentaucher	687	670	606	458	898	1.049	515	1.106	5.989
Rothalstaucher						1			1
Ohrentaucher			4	2	14	14	12	9	55
Schwarzhalstaucher	3	35	62	131	202	54	6	32	525
Kormoran	342	347	183	144	185	206	247	385	2.039
Rohrdommel							1		1
Silberreiher	3	6	10	9	11	15	15	23	92
Graureiher	49	29	28	49	41	25	38	14	273
Höckerschwan	307	320	387	448	282	208	196	151	2.299
Zwergschwan			2						2
Singschwan			5	51	81				137
Graugans	17		25	27	14	33	8	32	156
Rostgans	-			2	36	4	3	2	47
Brandgans			14		2	8	7	5	36
Pfeifente	19	660	826	1.800	2.200	1.658	1.400	-	8.563
Schnatterente	165	220	596	341	291	38	58	15	1.724
Krickente	16	42	152	16	8	26	164	36	460
Stockente	177	287	477	332	606	126	132	54	2.191
Spießente	7	10	101	32	12	4	12	3	181
Knäkenente	2							18	20
Löffelente	45	9	111	32	70	14	34		315
Kolbenente	769	2.018	4.049	200	476	67	64	123	7.766
Tafelente	91	7.026	1.712	14.284	11.751	4.306	79	1	39.250
Moorente	1	4	17	36	23	13	5	1	100
Reiherente	113	1.293	1.072	5.688	19.232	7.537	1.654	25	36.614
Bergente			3	3	48	71	79	2	206
Trauerente			1						1
Eisente					1				1
Samtente				2	4	15	27	18	66
Schellente		5	159	444	636	556	131	6	1.937
Zwergsäger					5	6	1		12
Mittelsäger			5		2	1		15	23
Gänsesäger	26	29	102	234	142	309	75	36	953
Blässhuhn	4.609	6.551	11.760	8.050	12.024	5.231	1.070	420	49.715
Teichhuhn	5	3				1	1		10
<b>Summe</b>	<b>7.504</b>	<b>19.635</b>	<b>22.531</b>	<b>32.877</b>	<b>49.377</b>	<b>21.694</b>	<b>6.108</b>	<b>2.581</b>	<b>162.307</b>

Die Ergebnisse der seit knapp 50 Jahren monatlich stattfindenden Wasservogelzählungen im Rheindelta sind ein guter Indikator für etwaige Veränderungen oder Einflüsse auf die rastenden Wasservögel.

Die in Tabelle 4 wiedergegebenen Zahlen spiegeln allgemeine Trends, aber auch die spezielle Situation im Winterhalbjahr 2017/2018 wieder.

Die Veränderungen im Bestand sind mit den Änderungen der abiotischen Faktoren erklärbar (Abb. 84).

Die Brutvogelbestände wurden bisher 1980, 1990 und 2000 aufgenommen und erfolgten mit halbquantitativen Gitterfeldkartierungen. Ergebnisse hierzu, besonders in Bezug auf Veränderungen über die Jahre hinweg, wurden von Bauer et al. (2005) veröffentlicht.

Die aktuellen Aufnahmen sind mittlerweile abgeschlossen und sollen schnellst möglich veröffentlicht werden.

Auf eine Darstellung der OAB-Ergebnisse für die Schilfbrüter und andere relevante Vogelarten wird in diesem Jahr verzichtet, es wird dabei auf den demnächst erscheinenden Ornithologischen Rundbrief für das Bodenseegebiet verwiesen.

Im Rahmen des Kormoranbescheides 2017 wurde festgelegt, dass der östliche Teil der Fußacher Bucht (das betrifft das Revier des Fischereivereins Hard) in der 2. Oktoberhälfte 2017 beruhigt wird. Diese Regelung war auch 2018 in Kraft.

Zu diesem Zweck wurde die Schleppangelfischerei im Harder Bereich von 15. Oktober bis 01. November 2018 untersagt. In den Jahren vor 2013 endete die Schleppangelfischerei jeweils mit dem 01. November.

Aus ornithologischer Sicht war von großem Interesse, ob die Vergrößerung des Angebots von ungestörten Wasserflächen zu einer Erhöhung der rastenden Wasservögel führen würde. Nach den sehr guten Erfolgen im Jahr 2013 und 2014, sowie geringeren Erfolgen in den Folgejahren wurde diese Regelung auch 2018 wieder wirksam.

Wie schon in den letzten Jahren berichtet, führt das Angelfischen vom Boot aus in den ansonsten winterlich-gesperrten Bereichen zu großen Störungen. Hierzu liegen auch Berichte der Seepolizei Hard vor.

## **7.2. Schutzgüter nach FFH-Richtlinie**

Es wurden keine Abholzungen vorgenommen, daher gab es auch keine Auswirkungen auf das Schutzgut Weichholzau. Durch das auf Kopf setzen von Weiden und das Belassen von gefälltten Weiden im Auwald- bzw. Schilf- oder Wasserbereich kommt es zu keiner Verschlechterung. Andere Lebensräume waren nicht betroffen.

## 8. Mageninhaltsanalysen

Im heurigen Jahr wurden 100 Vögel an 2 Sektionsterminen seziiert. Die erste Magenanalyse führten neben den Verfassern der Amtssachverständigen für Fischerei Nikolaus Schotzko sowie Alex Defregger, Klaus Zimmermann und Elisabeth (Abb. 78-83).

Bei der zweiten Sektion wurde die Sezierarbeit von Dr. Klaus Zimmermann ausgeführt. Die Bestimmung der gefressenen Fische erfolgte durch den Amtssachverständigen für Fischerei Mag. Nikolaus Schotzko.



Abb. 78 & 79: Die Sektion der Kormorane erfolgte beim Rheindeltahaus



Abb. 80 & 81: Bei der Sektion der Kormorane wurde neben dem Gewicht und der Länge der Vögel auch – soweit noch feststellbar - die Anzahl der zuletzt gefressenen Fische, sowie deren Länge und Gewicht ermittelt



Abb. 82 & 83: Der Inhalt der Mägen variierte stark, je nach Jahreszeit waren große Mengen von Stichlingen oder z.B. Wels in den Mägen  
Tab. 5: Mageninhaltsanalyse der abgegebenen Kormorane; die Gewichtsangaben die „oB“ markiert sind erfolgten von Kormoranen, denen vor der Sektion die Brust entfernt worden ist

Tab. 6: Mageninhaltanalyse der Kormoransektionen im Jahr 2018

Fundort			Kormoran		Magen		erkennbare Fische		
Datum	Gemeinde	Gebiet	Alter	Länge [cm]	Gewicht [g]	Brutto [g]	Fischart	Anzahl	Länge [cm]
30.01.18	Fußbach	Fußbacher Bucht	juvenil	79	2473	95	leer		
30.01.18	Fußbach	Fußbacher Bucht	juvenil	82	3123	744	Wels	1	44
							Zander	1	
09.01.18	Fußbach	Hörndlebad	juvenil	80	2498	114	leer		
09.01.18	Fußbach	Hörndlebad	adult	84	3016	217	Rotaugen	1	22
09.01.18	Fußbach	Hörndlebad	juvenil	83	2220	88	leer		
09.01.18	Fußbach	Hörndlebad	juvenil	84	2913	212	Hecht	1	35
Jan. 18	Rankweil	Paspels	adult	84	2968	325	Brachse	1	27
Jan. 18	Rankweil	Paspels	juvenil	90	3872	682	Regenbogenforelle	1	41
Jan. 18	Rankweil	Paspels	juvenil	87	2845	452	Regenbogenforelle	1	33
Jan. 18	Rankweil	Paspels	juvenil	82	2166	150	Güster	1	20
Jan. 18	Rankweil	Paspels	adult	85	2848	199	Schleie	1	21
17.01.18	Fußbach	Alte Ache	juvenil	84	2281	64	leer		
17.01.18	Fußbach	Rheinmündung	adult	88	2784	93	leer	1	
14.01.18	Fußbach	Alte Ache	adult	78	2233	260	Schleie	1	13
							Rotaugen	1	13
							Rotaugen	9	5-9
							Laube	4	5-8
							Barsch	3	9-14
							Güster	1	17
							Kaulbarsch	1	9
Dez.17	Frastanz	Schwimmbad	juvenil	78	2263	355	Döbel	2	30
Jan. 18	Höchst	See	juvenil	87	2040 oB	275	Brachse	1	29
Jan. 18	Höchst	See	juvenil	78	2005	101	leer		
Jan. 18	Höchst	See	juvenil	80	1546 oB	62	leer		
Jan. 18	Höchst	See	juvenil	82	1811 oB	123	Rotaugen	2	13
Jan. 18	Höchst	See	juvenil	77	1737	65	leer		
Jan. 18	Höchst	See	juvenil	80	1449 oB	60	leer		
Jan. 18	Höchst	See	juvenil	78	1903	55	leer		
Jan. 18	Höchst	See	juvenil	81	1907 oB	250	Rotaugen	6	9-16
							Laube	10	10-15
							Güster	1	10
Jan. 18	Höchst	See	juvenil	84	1723 oB	73	leer		
Feb.18	Rankweil	Paspels	adult	75	2149	183	Giebel	1	18
							Rotaugen	1	9
Feb.18	Rankweil	Paspels	juvenil	85	2246	133	Rotfeder	1	16
Feb.18	Rankweil	Paspels	juvenil	85	2568	289	Güster	1	25
Feb.18	Rankweil	Paspels	juvenil	83	2816	320	Rotfeder	1	25
Feb.18	Rankweil	Paspels	juvenil	80	2141	248	Barsch	1	19
							Rotaugen	2	19
Feb.18	Rankweil	Paspels	juvenil	81	2197	170	Goldfisch	1	13
Feb.18	Rankweil	Paspels	juvenil	84	2331	134	Hecht	1	19
Feb.18	Rankweil	Paspels	juvenil	82	3364	861	Regenbogenforelle	1	40
Feb.18	Rankweil	Paspels	juvenil	84	2360	240	Giebel	1	27
05.01.18	Fußbach	Alte Ache	juvenil	83	2529	117	Barsch	2	8/8
05.01.18	Fußbach	Alte Ache	adult	85	2500	90	leer		
05.01.18	Fußbach	Alte Ache	juvenil	88	2696	100	leer		
05.01.18	Fußbach	Alte Ache	juvenil	79	2065	144	Rotfeder	2	17
							Laube	1	8
05.01.18	Fußbach	Alte Ache	juvenil	86	2414	96	leer		
23.08.18	Hard	Sandinsel	juvenil	79	2108	71	leer		
							Reste Rotaugen und Stichling		
23.08.18	Hard	Sandinsel	juvenil	78	1708	74	Reste Barsch		13
23.08.18	Hard	Sandinsel	juvenil	81	2117	104	Reste Barsch		13
23.08.18	Hard	Sandinsel	juvenil	82	2456	120	Barsch	2	12

Fundort			Kormoran		Magen		erkennbare Fische		
Datum	Gemeinde	Gebiet	Alter	Länge [cm]	Gewicht [g]	Brutto [g]	Fischart	Anzahl	Länge [cm]
23.08.18	Hard	Sandinsel	adult	84	2188	109	Barschreste	4	10-14
23.08.18	Hard	Sandinsel	juvenil	78	2222	97	Barschreste		
24.09.18	Höchst	Halde - Netz	juvenil	83	1737 oB	156	Barsch	16	7-8
							Laube	2	5
24.09.18	Höchst	Halde - Netz	juvenil	81	2008 oB	363	Barsch	4	19-20
							Rotaug	1	
							Stichling	2	4
Mai.18	Höchst	Halde - Netz		85	1410 oB	123	Stichlingsreste		
Mai.18	Höchst	Halde - Netz	juvenil	89	1706 oB	287	Barsch	10	11-17
Mai.18	Höchst	Halde - Netz	adult	77	1517 oB	153	Barsch	3	6-10
Mai.18	Höchst	Halde - Netz	juvenil	80	1547 oB	154	Barsch	2	12
							Laube	3	6-7
Mai.18	Höchst	Halde - Netz	adult	83	1785 oB	152	Stichling	3	5-6
							Reste		
Mai.18	Höchst	Halde - Netz	juvenil	85	1622 oB	112	Barsch	5	5-6
							Stichling	1	5
Mai.18	Höchst	Halde - Netz	juvenil	77	1655 oB	195	Stichling	35	5-7
Mai.18	Höchst	Halde - Netz	juvenil	87	2106 oB	262	Stichlingsreste	50	5-7
Mai.18	Höchst	Halde - Netz	juvenil	90	2445 oB	315	Stichlingsreste		
Mai.18	Höchst	Halde - Netz	adult	84	1731 oB	113	leer		
Mai.18	Höchst	Halde - Netz	juvenil	86	2336 oB	183	Stichling	24	5-7
16.04.18	Hard	Sandinsel	adult	84	2407	80	leer		
16.04.18	Hard	Sandinsel	adult	79	2206	145	Stichlingsreste		
16.04.18	Hard	Sandinsel	adult	85	2471	182	Barsch	1	9
							Stichling	30	
16.04.18	Hard	Sandinsel	adult	80	2132	96	Stichling	6	
16.04.18	Hard	Sandinsel	adult	79	2241	170	Stichling	26	
16.04.18	Hard	Sandinsel	juvenil	79	1884	55	leer		
16.04.18	Hard	Sandinsel/FKK	juvenil	84	2530	107	Giebel	1	
16.04.18	Hard	Sandinsel/FKK	juvenil	81	2344	86	Giebel	1	
16.04.18	Hard	Sandinsel/FKK	juvenil	86	2630	138	Rotaug		
16.04.18	Hard	Sandinsel/FKK	adult	80	2017	116	Stichlingsreste		
16.04.18	Hard	Sandinsel/FKK	adult	80	2128	75	Rotfeder	1	
16.04.18	Hard	Sandinsel	juvenil	80	2011	63	leer		
16.04.18	Hard	Sandinsel	juvenil	77	1899	63	Stichling	1	
16.04.18	Hard	Sandinse	juvenil	86	2506	94	leer		
16.04.18	Hard	Sandinsel	juvenil	78	2192	99	Rotaugenreste		
							Kaulbarsch	1	13
16.04.18	Hard	Sandinsel	juvenil	84	2404	94	Stichlingsreste		
27.03.18	Fußbach		juvenil	77	2193	67	leer		
27.03.18	Fußbach		adult	85	2552	56	leer		
27.03.18	Fußbach		adult	84	2274	91	Rotaug	1	14
27.03.18	Fußbach		adult	78	1958	64	Stichling	2	6
12.03.18	Fußbach		adult	85	3063	650	Schleie	1	13
12.03.18	Fußbach		adult	79	2183	84	Barschreste	1	
12.03.18	Fußbach		juvenil	86	3264	730	Hecht	1	45
27.03.18	Fußbach		juvenil	78	1917	251	Laube	1	13
							Rotaug	1	25
27.03.18	Fußbach		juvenil	75	1628	54	leer		
27.03.18	Fußbach		adult	77	2214	61	leer		
27.03.18	Fußbach		adult	79	1892	48	leer		
27.03.18	Fußbach		adult	81	2137	90	Güster	1	
							Laube	1	5

Fundort			Kormoran		Magen	erkennbare Fische			
Datum	Gemeinde	Gebiet	Alter	Länge [cm]	Gewicht [g]	Brutto [g]	Fischart	Anzahl	Länge [cm]
31.01.18	Frastanz		adult	80	2220		leer		
			adult	86	2523	85	leer		
			adult	81	2122	174	Stichling	30	
			adult	81	2778	101	Barschreste		
							Aal		
			juvenil	87	2307	176	Rotfeder	1	20
			juvenil	83	2567	211	Rotauge	1	15
			juvenil	77	1957		leer		
16.04.18	Hard	Sandinsel	juvenil	85	2667	60	leer		
16.04.18	Hard	Sandinsel	juvenil	85	2621	191	Barsch	1	7
							Stichling	20	
16.04.18	Hard	Sandinsel	adult	85	2818	236	Barsch	1	8
							Stichling	25	
16.04.18	Hard	Sandinsel	juvenil	80	2049	161	Stichling	15	
16.04.18	Hard	Sandinsel	juvenil	87	2683	152	leer		
		Fußacher							
08.03.18	Fußbach	Bucht	juvenil	88	3136	625	Wels	1	46
		Fußacher							
08.03.18	Fußbach	Bucht	adult	85	2328	137	Barsch	1	19
		Fußacher							
14.03.18	Fußbach	Bucht	adult	85	2591	110	leer		

Insgesamt konnten 16 Fischarten festgestellt werden. Es waren dies Barsch, Brachse, Döbel, Giebel, Güster, Goldfisch, Hecht, Kaulbarsch, Laube, Regenbogenforelle, Rotauge, Rotfeder, Schleie, Stichling, Wels und Zander. In einem Exemplar wurde noch ein Otholit eines Aales (*Anguilla anguilla*) gefunden.

In den im Bezirk Feldkirch erlegten Tieren wurden elf Fischarten gefunden, dabei waren zwei Arten, die Regenbogenforelle und der Goldfisch, die aus den am See geschossenen Vögeln im Jahr 2018 nicht nachgewiesen werden konnten.

Die Vielzahl der gefundenen Fischarten zeigt deutlich, dass der Kormoran als Nahrungsopportunist (er frisst, was er am einfachsten kriegen kann) einzustufen ist. Die Zunahme von Stichlingen im Nahrungsspektrum erklärt sich aus den gestiegenen Zahlen von Stichlingen im See.

## 9. Abiotische Faktoren

In diesem Kapitel sollen zwei abiotische Aspekte dargestellt werden, die sehr entscheidend für die Anzahl der anwesenden Kormorane sein können.

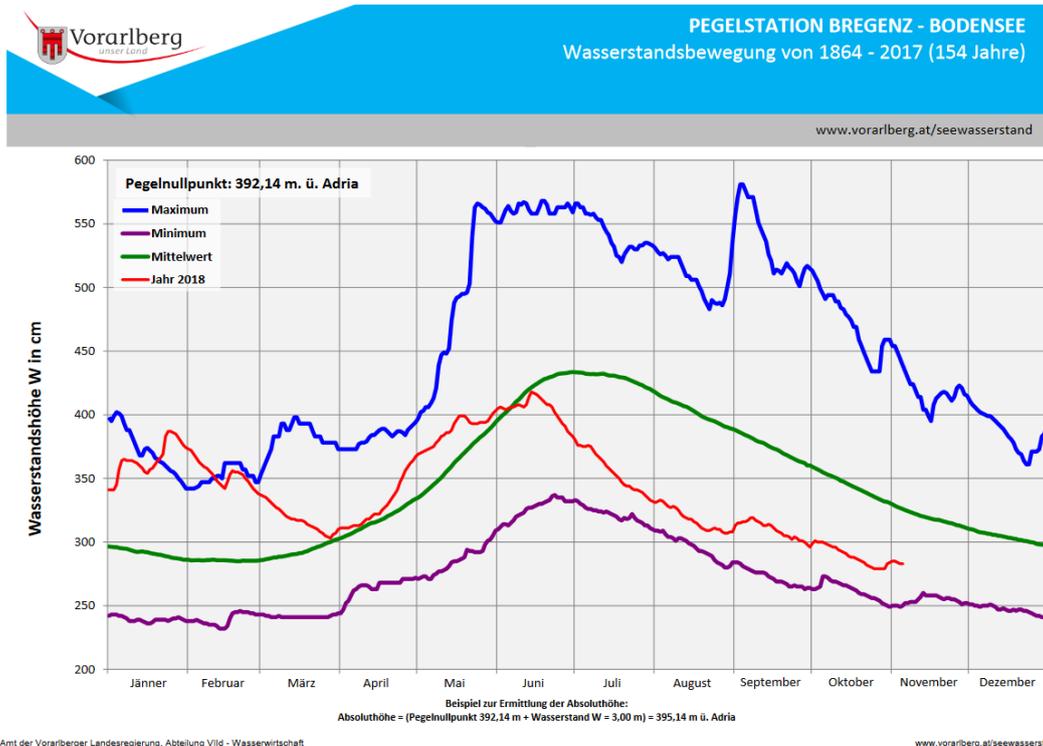


Abb. 84: Wasserstand des Bodensees 2018 (rot), langjähriges Mittel (grün) und Maximum / Minimum (blau / violett); Mittel, Min und Max beziehen sich auf die letzten 151 Jahre.

Der wichtigste Faktor für die Bestandsentwicklung ist die Verfügbarkeit des Lebensraumes.

Fast gleichbedeutend ist die Verfügbarkeit der Nahrung.

Der Faktor Nahrung hängt stark mit abiotischen Faktoren zusammen, die direkt oder indirekt mit dem Wetter zusammenhängen.

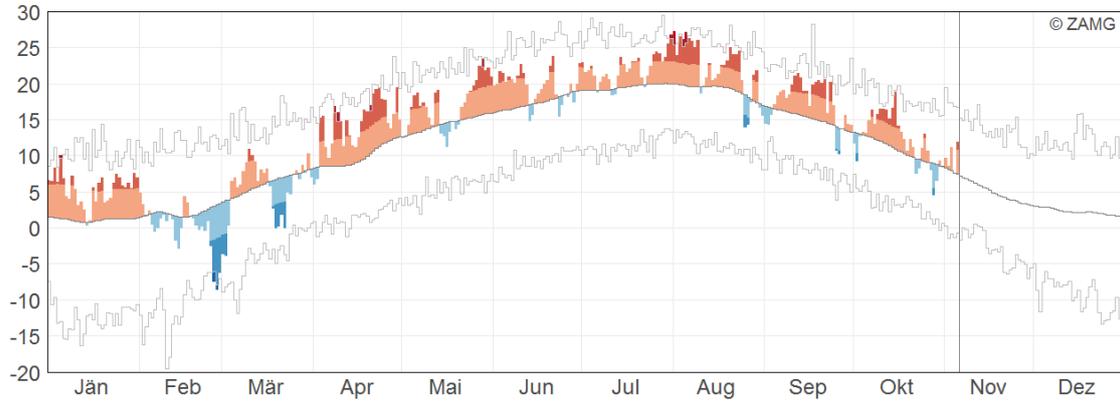
Um diese Situation im Jahr 2018 darzustellen, sind die Parameter von Bregenz in Bezug auf Wasserstand (Abb. 84) sowie Lufttemperatur, Niederschlagsmenge und Anzahl der Sonnenscheinstunden (Abb. 85) dargestellt.

Das Jahr 2018 war in puncto Wetter ein warmes und trockenes Jahr; in den ersten Monaten war die Temperatur überdurchschnittlich hoch, was zu einem sehr hohen Wasserstand im Frühjahr führte. Im Sommer und Herbst sank der Wasserstand aufgrund der hohen Temperaturen und dem geringen Niederschlag unterdurchschnittlich tief ab. Der eigentliche Winterbeginn erfolgte bis Anfang November noch nicht.

### Tagesmittelwerte der Lufttemperatur [°C]

Summe Jahr 2018: 1.003 mm

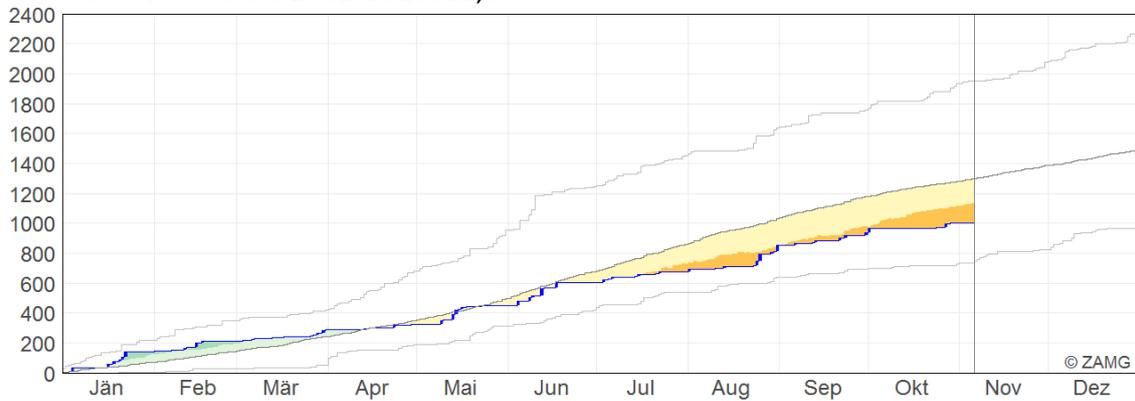
Summe Jahre 1981-2010: 1.297 mm



### Aufsummierte Tagessummen des Niederschlags [mm]

Mittelwert Jahr 2018: 13,6 °C

Mittelwert Jahre 1981-2010: 11,6 °C



### Tagessummen der Sonnenscheindauer [h]

Summe Jahr 2018: 1.983 h

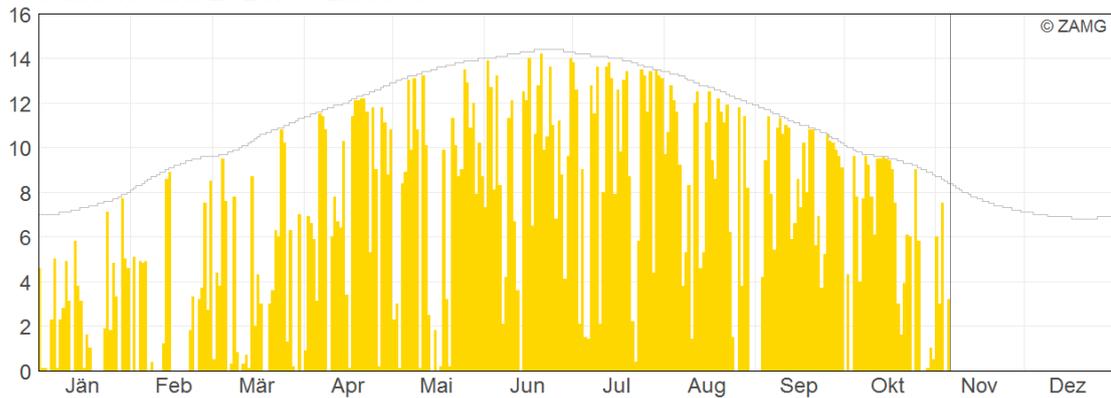


Abb. 85: Klimaspiegel (Lufttemperatur-, Niederschlags- und Sonnenscheindauerdaten) von Bregenz für das Jahr 2018 (aus: <https://www.zamg.ac.at/cms/de/klima/klima-aktuell/klimamonitoring/>)

## **10. Diskussion**

In diesem Bericht wird von den Autoren bewusst auf eine Interpretation der erhobenen ornithologischen und naturschutzrechtlichen Daten verzichtet.

Im Sinne seiner vermittelnden und beobachtenden Position verzichtet der Naturschutzverein auf wertende Stellungnahmen und überlässt die Diskussion und die Schlussfolgerungen aus den Untersuchungen sowie die Empfehlungen hinsichtlich der weiteren Vorgangsweise den Sachverständigen und Interessensvertretern.

## 11. Literatur

- Bauer H-G, G Heine, M Peiniger & U Zeidler (2005): Veränderungen der Brutvogelbestände am Bodensee - Ergebnisse der halbquantitativen Gitterfeldkartierungen 1980, 1990 und 2000. Vogelwelt 126, 141-160.
- Gaye-Sießegger J. (2014). Der Kormoran (*Phalacrocorax carbo*) in Baden-Württemberg - Bestand, Auswirkungen auf die Fischfauna sowie Entwicklungen im Zuge der Umsetzung der neuen Kormoranverordnung, Bericht der Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg.
- Hellmair M. & W. Niederer, (2017): Von A(itel) bis Z(ander): breites Beutespektrum bei Kormoranen am See und im Binnenland. Vorarlberger Fischerei Mai/Juni 2017
- Hellmair M. & N. Schotzko, (2016): Bericht über das Monitoring der durch Kormorane verursachten Schäden an den Fischbeständen in der Fußacher Bucht (Bodensee) im Jahr 2016. 33 S.
- Leib, V. (2010): Untersuchungen zur Bestandsentwicklung und Verbreitung des Kormorans *Phalacrocorax carbo sinensis* im Naturschutzgebiet „Rheindelta“. Innsbruck
- Keller, V. & C. Müller (2013): Kormoranbruten Schweiz 2013. Swiss Ornithological Institute, Sempach. 2 pp
- Linde, P. & N. Schotzko, (2013): Bericht über das Monitoring der durch Kormorane verursachten Schäden an den Fischbeständen in der Fußacher Bucht (Bodensee) im Jahr 2013- In: Niederer, W. (2013): Der Kormoran im Naturschutzgebiet Rheindelta – Jahresbericht 2013. Hard
- Müller, C. & V. Keller (2015): Monitoring Überwinternde Wasservögel: Ergebnisse der Wasservogelzählungen 2013/14 in der Schweiz. Sempach
- Niederer, W. (2010): Der Kormoran im Naturschutzgebiet Rheindelta – begleitendes Monitoring und Evaluierung der Vergrämnungsmaßnahmen; Jahresbericht 2010. Hard
- Niederer, W. (2011): Der Kormoran im Naturschutzgebiet Rheindelta - Jahresbericht 2011. Hard
- Niederer, W. (2012): Der Kormoran im Naturschutzgebiet Rheindelta - Jahresbericht 2012. Hard
- Niederer, W. (2013): Der Kormoran im Naturschutzgebiet Rheindelta - Jahresbericht 2013. Hard
- Niederer, W. (2014): Der Kormoran im Naturschutzgebiet Rheindelta - Jahresbericht 2014. Hard
- Niederer, W. (2015): Der Kormoran im Naturschutzgebiet Rheindelta - Jahresbericht 2015. Hard
- Niederer, W. (2016): Der Kormoran im Naturschutzgebiet Rheindelta - Jahresbericht 2016. Hard
- Niederer, W. (2017): Der Kormoran im Naturschutzgebiet Rheindelta - Jahresbericht 2017. Hard

Niederer, W. & V. Leib (2009): Die Bestandsituation des Kormorans im Naturschutzgebiet Rheindelta im Sommerhalbjahr 2009. Hard

Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Bodensee (2013) Ornithologischer Rundbrief für das Bodenseegebiet, Nr. 217 / 2015. Konstanz

Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Bodensee (2015) Ornithologischer Rundbrief für das Bodenseegebiet, Nr. 218 / 2015. Konstanz

Puchta, A. (2004): Monitoring zum Kormoranbestand im Naturschutzgebiet „Rheindelta“ im Sommerjahr 2003. Lindau

Puchta, A. (2005): Monitoring zum Kormoranbestand im Naturschutzgebiet „Rheindelta“ im Sommerjahr 2004. Lindau

Rey, P. & A. Becker (2005): Kormorane in der Fußacher Bucht. Bisheriger Kenntnisstand, Auswirkungen auf Fische und Fischerei, Maßnahmenvorschläge. Expertise im Auftrag der Vorarlberger Landesregierung. HYDRA-Institut Konstanz

Rey, P. & A. Becker (2017): Der Kormoran am Bodensee. Evaluation des Handlungsbedarfs, Grundlagen und Möglichkeiten für ein koordiniertes Kormoranmanagement. Studie im Auftrag der Internationalen Bevollmächtigtenkonferenz für die Bodenseefischerei (IBKF). HYDRA-Institut Konstanz

Schmieder B. (2010): Ergänzende fischökologische Untersuchungen 2010 in den Naturschutzgebieten am Vorarlberger Bodenseeufer in Bezug auf die NATURA-2000-Schutzgüter Strömer, Groppe und Bitterling im Rahmen des Kormoran-Monitorings 2010. Ergebnisbericht im Auftrag des Amtes der Vorarlberger Landesregierung. Lindau 2010.

Schotzko, N. (2010): Fischereiliches Monitoring.- In: Niederer, W. (2010): Der Kormoran im Naturschutzgebiet Rheindelta – begleitendes Monitoring und Evaluierung der Vergrämnungsmaßnahmen; Jahresbericht 2010. Hard

Werner, S., H.-G. Bauer, G. Heine, H. Jacoby & H. Stark (2018): 55 Jahre Wasservogelzählung am Bodensee: Bestandsentwicklung der Wasservögel von 1961/62 bis 2015/16. Ornithol. Beob. Beiheft 13.

Zimmermann, K. (2002): Untersuchungen der Fischbestände in der Fußacher Bucht und in benachbarten Flachwasserzonen aus fischökologischer Sicht unter spezieller Berücksichtigung der Beeinflussung durch Kormorane und andere fischfressende Vögel. Dornbirn