

**Abschlußbericht**  
**über Begleituntersuchungen**  
**zur**

**Verordnung zur Abwendung erheblicher fischereiwirt-  
schaftlicher Schäden durch Kormorane**

**Erarbeitet durch die Fischereiforschungsstelle des Landes Baden-  
Württemberg**  
**unter Beteiligung der Arbeitsgruppe Kormoranverordnung**

**Juli 1997**

## Zusammenfassung

Der Kormoranbestand in Europa nahm in den letzten 20 Jahren exponentiell auf ca. 700.000 Exemplare im Winter 95/96 zu. In diesem Zeitraum stieg in Baden-Württemberg die Zahl der überwinterten Kormorane von weniger als 100 bis Anfang der siebziger Jahre auf derzeit ca. 4.000 - 5.500 im Mittel der Monate Dezember - Februar. In Baden-Württemberg liegen die traditionellen Über-winterungsgebiete an Rhein und Bodensee. Mit der Zunahme des Bestandes wurden weitere Fließgewässer und Seen erschlossen und in den letzten Jahren nahezu alle Gewässertypen bis in die Forellenregion als winterliche Aufenthaltsbereiche und Nahrungsgründe genutzt.

Nach der "Verordnung zur Abwendung erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden durch Kormorane" der Landesregierung vom 16.12.1996 konnten die Landratsämter Gewässer oder Gewässerstrecken ausweisen, an denen bis zum 15. 03. 97 das Töten von Kormoranen zur Abwendung erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden und zum Schutz der übrigen heimischen Tierwelt gestattet war.

Bei 41 von 44 Landratsämtern wurden 365 Anträge auf Gebietsfestsetzungen gestellt, die insgesamt 422 Fließgewässerabschnitte, 162 stehende Gewässer und 17 Anlagen der Fischzucht und Teichwirtschaft umfassten. 171 Fließgewässerabschnitte, 85 stehende Gewässer und 10 Anlagen der Fischzucht und Teichwirtschaft wurden ausgewiesen. Andere Anträge wurden abgelehnt, oder es fiel bis zum Ende der Kormoranverordnung keine Entscheidung. Die Zeitdauer von Antragstellung bis zur Ausweisung betrug durchschnittlich 24 Tage (min. 1, max. 77 Tage) und die Geltungsdauer der Ausweisung durchschnittlich 34 Tage (min. 4, max. 75 Tage).

In den meisten Fällen erfolgte die Ausweisung zu einem Zeitpunkt, als sich Kormorane bereits in erheblicher Zahl und über einen längeren Zeitraum am Gewässer aufhielten, und teilweise auch schon erhebliche Schäden am Fischbestand zu verzeichnen waren. Unter diesen Umständen waren Vergrämungsabschüsse häufiger nicht mehr zur Schadensabwendung, wohl aber zur Schadensminderung möglich.

Insgesamt wurden im Verordnungszeitraum 604 Kormorane getötet, davon 135 an großen Flüssen und 305 an kleinen Fließgewässern, sowie 159 an stehenden Gewässern und 5 an einer Fischzuchtanlage.

Die Wirkung der Vergrämungsabschüsse wurde unterschiedlich beurteilt. Zum Teil kam es nach mehreren aufeinanderfolgenden Einzelabschüssen zu einem teilweisen oder völligen Abzug der Kormorane; in anderen Fällen wurde lediglich die Fluchtdistanz deutlich erhöht. Kormorane, die an einem Gewässerabschnitt erfolgreich vertrieben worden waren, wichen nach den Berichten in der Regel auf benachbarte, nicht ausgewiesene Bereiche aus.

An ausgewählten Probestellen wurden begleitend Fischbestandserhebungen durchgeführt. Einflüsse des Kormoranfraßes ließen sich mit besonderer Deutlichkeit an denjenigen Fließgewässerabschnitten nachweisen, die von einer hohen Zahl Kormorane über längere Zeit zum Nahrungserwerb aufgesucht wurden. Dabei zeigten sich bereits nach erstmaligem Kormoraneinflug Bestandsrückgänge, die häufig in einer verschobenen Längen-Häufigkeits-Verteilung einzelner Arten erkennbar wurden. Erfolgten Kormoraneinflüge bereits seit mehreren Wintern, hatte sich der Individuen- und Artenrückgang im Gewässer massiv fortgesetzt. Solcherart betroffene Fischbestände stagnieren mittlerweile auf niedrigem Niveau.

Die Fischereiforschungsstelle untersuchte den Mageninhalt von 63 Kormoranen und wertete zusätzlich die Daten von 95 am Bodensee und 19 an der Donau erlegten Kormoranen aus, die der Fischereiforschungsstelle zur Verfügung gestellt worden waren. 25 Fischarten wurden als Beutefische nachgewiesen. In den Mägen der Kormorane vom Bodensee-Untersee waren nahezu 70 % der gefressenen Fische Barsche mit einer Körperlänge von unter 10 cm. Auch in den Mägen der Kormorane vom nordbadischen Rheinbereich waren ebenfalls ca. 70% der gefressenen Fische kleiner als 10 cm. Dagegen hatten die an kleineren naturnahen Fließgewässern erlegten Kormorane im Regelfall deutlich größere Fische gefressen. Hier hatten ca. 70 % der Fische eine Körperlänge von 10 - 30 cm.

Die Untersuchungen zeigten eindeutig, daß von Kormoranen eine starke bis sehr starke Beeinträchtigung der Fischbestände in unterschiedlichsten Gewässern ausgehen kann. Davon sind nicht nur naturferne, ausgebauten Strecken Gewässer betroffen, sondern in gleicher Weise auch naturnahe Fließgewässer. Die Untersuchungen bestätigten weiterhin, daß Kormorane nicht auf bestimmte Beute-Fischarten spezialisiert sind, sondern das jeweilige Angebot an Fischen, das im Gewässer vorkommt, nutzen.

Sofern für das kommende Winterhalbjahr wieder eine Abschlüsse umfassende Regelung in Betracht gezogen werden sollte, ergaben sich als Konsequenzen der gesammelten Erfahrungen folgende Hinweise:

- Aufgrund der hohen Empfindlichkeit der Fischbestände in Fließgewässern der Forellen-Äschen- und Barbenregion sollten diese praktisch flächendeckend geschützt werden.
- Eingriffe sollten ab dem 15. Oktober möglich sein.
- Große Fließgewässer sowie Seen mit mehr als 30 ha offene Wasserfläche sind grundsätzlich als Rückzugs- und Ruhegebiete für den Kormoran geeignet.
- Einzelfallregelungen bieten sich für Gewässer mittlerer Größe und für Ausnahmen von den oben genannten Grobeinteilungen an.

# Inhaltsverzeichnis

## Zusammenfassung

<b>1 Einleitung .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Vorbemerkung.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Kormoranverordnung, Begleiterlaß und begleitende Arbeitsgruppe.....</b>	<b>1</b>
<b>1.3 Mitglieder und Tätigkeiten der AG Kormoranverordnung.....</b>	<b>3</b>
<b>1.4 Gemeinschaftsrechtlicher Schutz in Europa und Kormoran-         Managementplan .....</b>	<b>5</b>
<b>2 Informationen zu Kormoran und Fische.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Aktueller Kenntnisstand über Kormorane.....</b>	<b>6</b>
2.1.1 Biologie des Kormorans .....	6
2.1.1.1 Die Nahrung des Kormorans .....	6
2.1.1.2 Nahrungsbedarf .....	8
2.1.1.3 Jagdgebiete .....	8
2.1.2 Bestandsentwicklung des Kormorans ( <i>Phalacrocorax carbo sinensis</i> ).....	8
2.1.2.1 In Europa .....	8
2.1.2.2 In Deutschland.....	11
2.1.2.3 In Baden-Württemberg .....	12
2.1.3 Einfluß auf Fischbestände .....	16
2.1.3.1 Einfluß des Kormorans auf den Bestand gefährdeter Fischarten .....	18
2.1.4 Kenntnisstand über Vergrämungsmaßnahmen nach Literaturangaben .....	20
2.1.4.1 Überspannungen .....	20
2.1.4.2 Schwimmnetze.....	21
2.1.4.3 Sonstige nicht letale Maßnahmen an Teichen.....	21
2.1.4.4 Nicht letale Maßnahmen an natürlichen Gewässern / Flüssen .....	22
2.1.4.5 Vergrämungsabschüsse.....	23
<b>2.2 Zur Situation der Fische in Baden-Württemberg .....</b>	<b>25</b>
2.2.1 Verbreitung .....	25
2.2.2 Gefährdungsfaktoren .....	25
2.2.3 Bewertung und Zusammenfassung .....	27
<b>3 Vorhandene Untersuchungen und Erfahrungen über den Einfluß von     Kormoranen auf Fischbestände in Baden-Württemberg (bis Frühjahr 1996).....</b>	<b>28</b>
<b>4 Umsetzung der Verordnung .....</b>	<b>30</b>
<b>4.1 Vorbemerkungen.....</b>	<b>30</b>
<b>4.2 Anregungen und Anträge zur Ausweisung von Gewässerabschnitten für         Vergrämungsabschüsse.....</b>	<b>30</b>
<b>4.3 Für Vergrämungsabschüsse vorgeschlagene Gewässer bzw.         Gewässerabschnitte .....</b>	<b>32</b>
4.3.1 Begründungen für Anträge und Anregungen.....	32
<b>4.4 Entscheidungen zur Festsetzung von Gewässerabschnitten: Ausweisungen         und Ablehnungen.....</b>	<b>34</b>

4.4.1	Bearbeitungsdauer der Anträge und Dauer der Ausweisungen .....	34
4.4.2	Ausweisungen und Ablehnungen.....	34
4.4.2.1	Entscheidungsfindung der Landratsämter .....	37
4.4.2.2	Begründungen für Ausweisungen .....	39
4.4.2.3	Begründungen für Ablehnungen .....	39
4.4.2.4	Für Vergrämungsabschlüsse ausgewiesene Gewässerbereiche und Ablehnungen .....	41
<b>4.5</b>	<b>Vergrämungen und Vergrämungsabschlüsse .....</b>	<b>49</b>
4.5.1	Zusammenfassung .....	49
4.5.2	Effektivität der Vergrämungsmaßnahmen .....	52
4.5.2.1	Einzelbeispiele .....	52
4.5.2.2	Zusammenfassung.....	54
4.5.3	Erfahrungsberichte der Landratsämter.....	55
4.5.3.1	Im Bereich des Regierungspräsidium KARLSRUHE.....	55
4.5.3.2	Im Bereich des Regierungspräsidium STUTTGART .....	60
4.5.3.3	Im Bereich des Regierungspräsidium FREIBURG .....	64
4.5.3.4	Im Bereich des Regierungspräsidium TÜBINGEN .....	72
<b>5</b>	<b>Begleitende Fischbestandsaufnahmen in von Kormoranen beflogenen Gewässerbereichen .....</b>	<b>75</b>
<b>5.1</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>75</b>
<b>5.2</b>	<b>Vorbemerkung zu den begleitenden Fischbestandsaufnahmen .....</b>	<b>76</b>
<b>5.3</b>	<b>Methoden .....</b>	<b>77</b>
<b>5.4</b>	<b>Diskussion der Befischungsergebnisse.....</b>	<b>79</b>
<b>5.5</b>	<b>Befischungsergebnisse aus dem Bereich des Regierungspräsidiums Karlsruhe .....</b>	<b>80</b>
5.5.1	Alb 80	
5.5.1.1	Karlsruhe/Mühlburg.....	80
5.5.1.2	Karlsruhe/Daxlanden .....	81
5.5.1.3	Karlsruhe/Rüppur.....	82
5.5.1.4	Karlsruhe/Bulach .....	82
5.5.1.5	Marxzell.....	83
<b>5.6</b>	<b>Befischungsergebnisse aus dem Bereich des Regierungspräsidiums Stuttgart .....</b>	<b>85</b>
5.6.1	Tauber .....	85
5.6.1.1	Königshofen.....	85
5.6.1.2	Tauber-Mühlkanal, Königshofen .....	87
5.6.1.3	Distelhausen, Brücke .....	88
5.6.1.4	Distelhausen, Wehr .....	89
5.6.2	Umpfer .....	91
5.6.2.1	Mündungsbereich.....	91
5.6.2.2	Sachsenflur, unterhalb Brücke .....	92
5.6.2.3	Sachsenflur, oberhalb Brücke .....	93
5.6.3	Neckar .....	94
5.6.3.1	Altarm, Neckarsulm/Obereisesheim .....	94
5.6.4	Kocher .....	95
5.6.4.1	Abtsgmünd, Ortsbereich (Pegel).....	95
5.6.4.2	Abtsgmünd, unterhalb Mündung Blinde Rot .....	97
5.6.4.3	Abtsgmünd-Wöllstein .....	99
5.6.4.4	Abtsgmünd-Zanken.....	101
5.6.4.5	Ohrnberg .....	103
5.6.5	Rems.....	105
5.6.5.1	Schwäbisch Gmünd, Kläranlage .....	106
5.6.5.2	Waldhausen,“Schwarze Brücke“ .....	106
5.6.5.3	Lorch-Waldhausen.....	108
5.6.5.4	Plüderhausen.....	108

5.6.6 Murr .....	110
5.6.6.1 Steinheim, Steinbrücke .....	110
5.6.6.2 Steinheim, Sulzbachmündung.....	111
5.6.7 Brenz.....	113
5.6.7.1 zwischen Mergelstetten und Neubohlheim .....	113
5.6.7.2 Herbrechtingen I und II, Kläranlage .....	114
<b>5.7 Befischungsergebnisse aus dem Bereich des Regierungspräsidiums Freiburg .....</b>	<b>116</b>
5.7.1 Radolfzeller Aach .....	116
5.7.1.1 Beuren a. d. Aach .....	116
5.7.1.2 Hausen a. d. Aach.....	119
5.7.1.3 Singen, Ortsbereich .....	121
5.7.2 Saubach.....	122
5.7.2.1 Singen/Dornenmühle .....	122
<b>5.8 Befischungsergebnisse aus dem Bereich des Regierungspräsidiums Tübingen....</b>	<b>124</b>
5.8.1 Donau.....	124
5.8.1.1 Ehingen-Berg, oberhalb Straßenbrücke B 465 .....	124
5.8.1.2 Ehingen-Dettingen .....	126
5.8.1.3 "Zeller Bogen" bei Zell.....	128
5.8.1.4 Obermarchtal .....	130
5.8.1.5 Sigmaringendorf; Ortsbereich.....	132
5.8.1.6 Beuron-St. Maurus, unterhalb Wasserkraftwerk.....	134
5.8.2 Blau.....	136
5.8.2.1 Arnegg .....	136
5.8.3 Lauchert .....	138
5.8.3.1 Jungnau.....	138
5.8.3.2 Veringenstadt.....	140
5.8.4 Neckar .....	142
5.8.4.1 Rottenburg I und II: .....	142
5.8.4.2 Börstingen.....	145
<b>6 Mageninhalte erlegter Kormorane .....</b>	<b>147</b>
<b>6.1 Methode.....</b>	<b>147</b>
<b>6.2 Ergebnisse .....</b>	<b>148</b>
<b>6.3 Diskussion und Bewertung.....</b>	<b>157</b>
<b>7 Bewertende Zusammenfassung und Diskussion der Maßnahmen und Aktivitäten im Rahmen der Kormoranverordnung.....</b>	<b>161</b>
<b>8 Anregungen .....</b>	<b>173</b>
<b>9 Literatur .....</b>	<b>176</b>
<b>10 Schriftliche Mitteilungen .....</b>	<b>184</b>
<b>11 Danksagungen.....</b>	<b>186</b>

**12 Anhang .....187**

- A: Begleiterlaß und Allgemeinverfügung, Final Draft
- B: Liste der beantragten Fließ- und Stillgewässer, Ausweisungen und Ablehnungen
- C: Vergrämungsabschüsse
- D: Fischbestandshebungen
- E: Stellungnahmen

# 1 Einleitung

## 1.1 Vorbemerkung

Konsequente Schutzbemühungen haben seit Mitte der siebziger Jahre zu einer exponentiellen Entwicklung des Kormoranbestandes in den Brutgebieten in Nord- und Mitteleuropa geführt. In der Folge wurde eine Ausdehnung der Überwinterungsgebiete über weite Teile Mitteleuropas beobachtet. In den letzten Jahren überwinterten Kormorane in zunehmender Zahl auch in Baden-Württemberg und suchten hier verstärkt bislang nicht beflogene Gewässer zur Nahrungsaufnahme auf.

Fischereiausübende und Fischereiverbände wiesen schon früh auf Veränderungen in den Fischbeständen, beträchtliche Ertragsrückgänge und weitere fischereiliche Schäden hin (BAHR, 1985), die sie in Gewässern mit hohen Kormoraneinflügen beobachteten. Im Rahmen mehrerer internationaler Expertentreffen unter der fachlichen Betreuung des „Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals“ (CMS), Bonner Konvention, war daraufhin über derartige Zusammenhänge insbesondere hinsichtlich des derzeitigen gesamteuropäischen Kormoranbestandes von rund 700.000 Vögeln beraten worden (Stand: Ende 1996). Vor diesem Hintergrund wurde die Erstellung eines europäischen Aktions- oder Managementplans für den Kormoran empfohlen, der den Erhalt der Art, aber auch die zahlenmäßige Begrenzung des Kormoranbestandes zum Ziel hat.

Da eine Verabschiedung derartiger internationaler Regelungen vorerst noch offen ist, wurde den verantwortlichen Instanzen in den betroffenen Regionen nahegelegt, zunächst die möglichen regionalen Regelungen zu treffen, um gravierende Einflüsse von Kormoranen auf Fischbestände und damit verbundene fischereiwirtschaftliche Schäden zu begrenzen.

In Baden-Württemberg wurden Kormoraneinflüge mittlerweile auch sehr stark in empfindlichen, früher nicht besuchten Gewässerbereichen verzeichnet. Die Verordnung ermöglicht daher, an bestimmten Gewässern auch unter Einbeziehung von Abschüssen Kormorane zu vergrämen.

Eine Arbeitsgruppe unter der Federführung der Fischereiforschungsstelle des Landes Baden-Württemberg wurde vom Ministerium Ländlicher Raum Baden-Württemberg beauftragt, die Durchführung der Verordnung zu begleiten und darüber zu berichten (AG Kormoranverordnung). Hierbei sollten insbesondere das Ausmaß von Schäden, der Umfang von Vergrämungsabschüssen, deren Effektivität hinsichtlich der Abwendung fischereiwirtschaftlicher Schäden und des Schutzes von Fischbeständen, sowie das Nahrungsspektrum erlegter Kormorane ermittelt werden.

Der vorliegende Bericht soll die Basis für eine Bewertung der durchgeführten Maßnahmen bilden und als Materialsammlung für zukünftige Entscheidungen dienen.

## 1.2 Kormoranverordnung, Begleiterlaß und begleitende Arbeitsgruppe

Auf der Grundlage von § 20 g Abs. 6 Satz 1 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) in der Fassung vom 12. März 1987 (BGBl. I S. 890) erließ die Landesregierung am 16. Dezem-



ber 1996 die Verordnung zur Abwendung erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden durch Kormorane:

**Verordnung  
der Landesregierung zur Abwendung  
erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden  
durch Kormorane**

Vom 16. Dezember 1996

Auf Grund von § 20g Abs. 6 Satz 1 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) in der Fassung vom 12. März 1987 (BGBl. I S. 890) wird verordnet:

§ 1

(1) Zur Abwendung erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden sowie zum Schutz der heimischen Tierwelt wird abweichend von § 20f Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG Jagdausübungsberechtigten und mit deren Erlaubnis Inhabern von Jagderlaubnisscheinen gestattet, auf den in § 2 festgesetzten Gewässern oder Gewässerstrecken und in einem Abstand bis zu 100 Meter Kormorane (*Phalacrocorax carbo sinensis*) bis 15. März 1997 zu töten. Verboten bleibt der Abschluß von Sonnenuntergang bis eine Stunde vor Sonnenaufgang.

(2) Unberührt bleiben die Bestimmungen über verbotene Fangmethoden, Verfahren und Geräte (§ 13 der Bundesartenschutzverordnung) und über das Beschädigen oder Zerstören von Nist- und Brutstätten (§ 20f Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG).

(3) Die Anzahl der erlegten Kormorane sowie Zeit und Ort (Jagdbezirk) der Erlegung sind der unteren Verwaltungsbehörde bis spätestens 1. Mai 1997 mitzuteilen.

(4) Die untere Verwaltungsbehörde kann die Befugnis nach Absatz 1 entziehen, wenn von ihr in mißbräuchlicher Weise Gebrauch gemacht wird.

§ 2

(1) Die untere Verwaltungsbehörde kann Gewässer oder Gewässerstrecken festsetzen, an denen das Töten von Kormoranen zur Abwendung drohender erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden oder zum Schutz der heimischen Tierwelt erforderlich ist.

(2) Die Einstufung als Gewässer oder Gewässerstrecke im Sinne von Absatz 1 kommt nicht in Betracht, wenn weniger schädigende Maßnahmen ausreichen, um drohende fischereiwirtschaftliche Schäden zu vermeiden oder die heimische Tierwelt zu schützen. Maßnahmen nach Satz 1 sind insbesondere das Verscheuchen mit Mitteln, die Kormorane nicht verletzen oder das Überspannen von dafür geeigneten teichwirtschaftlichen Anlagen.

(3) Absätze 1 und 2 gelten nicht für befriedete Bezirke, Naturschutzgebiete, Naturdenkmale und für Bereiche, in denen eine Beeinträchtigung des Gewässers, insbesondere seiner ökologischen Funktionen, zu erwarten ist.

§ 3

Abweichend von § 20f Abs. 2 Nr. 1 BNatSchG dürfen Jagdausübungsberechtigte die im Rahmen des § 1 Abs. 1 erlegten Tiere im Besitz nehmen und sich aneignen. Die Vermarktungs- und Verkehrsverbote (§ 20f Abs. 2 Nr. 2 und 3 BNatSchG) bleiben unberührt.

§ 4

Diese Verordnung tritt am Tag nach ihrer Verkündung in Kraft und am 15. Mai 1997 außer Kraft.

STUTTGART, den 16. Dezember 1996

**Die Regierung des Landes Baden-Württemberg:**

TEUFEL

DR. DÖRING	DR. SCHÄUBLE
DR. SCHAVAN	VON TROTHA
DR. GOLL	MAYER-VORFELDER
STAIBLIN	DR. VETTER
SCHAUFLE	WABRO
	DR. MEHRLÄNDER

Präzisierungen hinsichtlich der Durchführung der Verordnung erfolgten in einem Begleiterlaß mit weitergehenden Erläuterungen. Danach war z.B. die Festsetzung von Gewässern oder Gewässerstrecken, an denen das Töten von Kormoranen gemäß Verordnung gestattet war, über eine Allgemeinverfügung vorgesehen. Ein hierfür geeignetes Muster wurde den Landratsämtern zur Verfügung gestellt. Der Begleiterlaß und das Muster der Allgemeinverfügung sind in Anhang A beigelegt.

### 1.3 Mitglieder und Tätigkeiten der AG Kormoranverordnung

Die AG Kormoranverordnung setzte sich aus Vertretern der nachfolgend aufgeführten Fachbehörden und Verbände zusammen:

- Fischereiforschungsstelle des Landes Baden-Württemberg (Federführung)
- Ministerium Ländlicher Raum - Referat 27
- Ministerium Ländlicher Raum - Referat 63
- Fischereibehörden der Regierungspräsidien Stuttgart, Tübingen, Karlsruhe, Freiburg
- Naturschutzreferat des Regierungspräsidiums Freiburg
- Bezirksstellen für Naturschutz und Landschaftspflege Stuttgart, Tübingen, Karlsruhe, Freiburg
- Landesfischereiverband Baden-Württemberg
- Landesjagdverband Baden-Württemberg
- Wildforschungsstelle der LVVG Aulendorf
- Menschen für Tierrechte - Tierversuchsgegner Baden-Württemberg e.V.

Nachfolgend aufgeführte Verbände wurden ebenfalls um Mitarbeit in der begleitenden Arbeitsgruppe gebeten, lehnten diese jedoch ab:

- Landesnaturschutzverband Baden-Württemberg e.V. (LNV)
- Naturschutzbund Deutschland, Landesverband Baden-Württemberg e. V. (NABU)
- Bund für Umwelt u. Naturschutz Deutschland, Landesverband Baden-Württemberg e. V. (BUND)

Die Fischereiforschungsstelle übernahm im Zusammenhang mit der Durchführung der Verordnung insbesondere folgenden Tätigkeiten:

- ◆ Durchführung von Fischbestandsaufnahmen in Gewässerabschnitten, die von Kormoranen befliegen werden und in Vergleichsabschnitten,
- ◆ Mageninhaltsuntersuchungen von in Baden-Württemberg erlegten Kormoranen,
- ◆ Fischereibiologische Stellungnahmen zu Anträgen für Vergrämungsabschlüsse,
- ◆ Sammlung von Informationen über:
  - per Allgemein- oder Einzelverfügung festgesetzte Gewässer und Gewässerstrecken
  - Handhabung der Kormoranverordnung bei den einzelnen Stadt- und Landkreisen,
- ◆ Berichterstattung über die Maßnahmen und Diskussionsführung in der begleitenden Arbeitsgruppe,
- ◆ Koordinierung der AG und Berichterstellung.

Die Fischereibehörden waren vorwiegend beteiligt durch:

- Stellungnahmen zu Anträgen zur Ausweisung von Gewässern nach § 2 der Verordnung und
- Durchführung von Fischbestandsaufnahmen in Gewässerabschnitten mit und ohne Kormoraneinflug.

Sie wurden von den Fischereiaufsehern unterstützt.

Die Bezirksstellen gaben Stellungnahmen zur Ausweisung von Gewässern nach § 2 der Verordnung aus Sicht des Naturschutzes ab. Sie wurden z.T. von den Naturschutzbeauftragten unterstützt.

## 1.4 Gemeinschaftsrechtlicher Schutz in Europa und Kormoran-Managementplan

Die Kormoranbestände in Europa betragen zu Beginn des 20. Jahrhunderts in nur wenigen Kolonien in Holland und Polen insgesamt 3.000 bis 4.000 Vögel. Durch die EU-Vogelschutzrichtlinie Nr. 79/409/EWG aus dem Jahre 1979 wurde der Kormoran durch Aufnahme in deren Anhang I europaweit unter Schutz gestellt. Hierdurch stieg in den folgenden Jahren der Kormoranbestand in Europa exponentiell an.

Seit ca. 10 Jahren mehren sich Klagen über zunehmende Schäden an Fischbeständen, und vielerorts wird eine Regulierung des Kormoranbestandes gefordert.

Die Vogelschutzrichtlinie läßt in begründeten Fällen Abwehrmaßnahmen und Abschüsse von Vögeln zu. Sie sind nach Art. 9 der Richtlinie u. a. „ . . . zur Abwendung erheblicher Schäden an Kulturen, Viehbeständen, Wäldern, Fischereigebieten und Gewässern. . . „, sowie „ . . . zum Schutz der Pflanzen- und Tierwelt. . . „, unter bestimmten Auflagen möglich.

Im Oktober 1996 fand in Lelystad, Holland, der internationale Workshop *“Towards an International Species Conservation and Management Plan for the Great Cormorant”* statt. Die Konferenz wurde von der holländischen Regierung getragen und vom Sekretariat und wissenschaftlichen Beirat der Bonner Konvention zum Schutz wandernder Tiere wissenschaftlich betreut. Der Teilnehmerkreis setzte sich aus Vertretern von Naturschutz- und Fischereibehörden aus 18 europäischen Staaten und Kanada sowie verschiedenen Verbänden zusammen. In Vorbereitung des Workshops war ein Basisbericht erarbeitet worden, der den aktuellen Kenntnisstand bezüglich Populationsdynamik, Ökologie und Wechselwirkungen mit menschlichen Aktivitäten und Interessenlagen zusammenfaßt (VELDKAMP, 1997).

Der Basisbericht, der die fachliche Grundlage für einen Europäischen Kormoran Management Plan bilden soll, geht davon aus, daß der derzeitige Kormoranbestand fischereiwirtschaftliche Schäden verursacht und deshalb ein Bestandsmanagement zu entwickeln und zu etablieren ist. In einem ersten Schritt soll dabei auch eine Bestandsreduktion erfolgen, da ohne deutliche Eingriffe in den Bestand mit weiterem erheblichem Wachstum der Gesamtpopulation und weiterer Ausdehnung der Brutgebiete gerechnet werden muß. Hierzu wären begrenzte Eingriffe in die Brutkolonien und die Verhinderung der Ansiedlung neuer Kolonien am effektivsten.

Nennenswerte Eingriffe in die großen Kolonien Hollands und Dänemarks sind derzeit jedoch nicht zu realisieren, da diese in Schutzgebieten liegen, die weitgehend im Privatbesitz von Naturschutzverbänden sind. Aus diesem Grund lassen sich nach Meinung der Konferenzteilnehmer Eingriffe in den Überwinterungsgebieten kaum vermeiden. Das ergibt sich auch aus dem von allen Teilnehmern der Konferenz akzeptierten Abschlußpapier ("Final Draft", im Anhang A).

## 2 Informationen zu Kormoran und Fische

### 2.1 Aktueller Kenntnisstand über Kormorane

#### 2.1.1 Biologie des Kormorans

Kormorane sind an fischreichen Gewässern lebende Wasservögel. Mit Ausnahme von Südamerika und der Antarktis sind sie mit etwa 30 Arten in allen Erdteilen vertreten. Die Fischnahrung wird tauchend mit dem Schnabel erbeutet, wobei Tauchtiefen von 25 m (LINN & CAMPBELL, 1992) belegt sind. Beobachtungen am Bodensee lassen vermuten, daß auch Tiefen bis zu 60 m erreicht werden können.

In Europa brüten zwei Unterarten des Kormorans, *Phalacrocorax carbo carbo* und *Phalacrocorax carbo sinensis*. *Ph. c. carbo* bewohnt fast ausschließlich europäische Küstenregionen, während *Ph. c. sinensis* als Festlandsrasse in Mittel- und Südosteuropa lebt.

Bei den in Baden-Württemberg auftretenden Kormoranen handelt es sich fast ausschließlich um die Unterart *Phalacrocorax carbo sinensis*, SHAW & NODDER 1801. Die Vögel erreichen bei einer Größe von ca. 95 Zentimetern ein Gewicht von 1,6 bis 3,0 Kilogramm (BAUER & GLUTZ VON BLOTZHEIM, 1966) und ein Alter von 18 bis 19 Jahren (BAUER & GLUTZ VON BLOTZHEIM, 1966; BROCKIE, 1988). Die Hauptbrutgebiete liegen an den Küsten Schwedens, Dänemarks, Polens, Norddeutschlands, der Niederlande, Belgiens und Nordfrankreichs (BAUER & GLUTZ VON BLOTZHEIM, 1966; HÖLZINGER, 1987). Neuerdings ist eine Ausbreitung nach Osten zu verzeichnen. Die Brutkolonien im Bereich der baltischen Republiken zeigen die stärksten Zuwachsraten (VELDKAMP, 1997). Kleinere Brutkolonien kommen auch im mitteleuropäischen Binnenland vor.

Im Winter verläßt der Hauptteil der Küstenpopulationen die Brutgebiete und zieht mehrheitlich in die Mittelmeerländer. Ein Teil der Vögel überwintert aber auch im Binnenland. In Deutschland liegen traditionelle Überwinterungsplätze unter anderem am Bodensee und Oberrhein (HÖLZINGER, 1987). Bereits bei BALDNER (1666) findet sich beispielsweise eine detaillierte Beschreibung eines Kormorans, der am 4. November 1649 in der Nähe von Straßburg geschossen wurde.

##### 2.1.1.1 Die Nahrung des Kormorans

Die Nahrung des Kormorans besteht fast ausschließlich aus Fisch. In Speiballen von Kormoranen im marinen Bereich sind auch Invertebraten (z.B. Krebstiere) in nennenswerter Anzahl gefunden worden (HALD-MORTENSEN, 1995). Es ist jedoch nicht eindeutig geklärt, ob diese Invertebraten von Fischen oder direkt von Kormoranen erbeutet wurden. Die Vögel jagen als Einzeltiere, in kleineren Trupps oder in großen Gruppen, um den Jagderfolg zu erhöhen (VAN DOBBEN, 1952; REICHHOLF-RIEHM, 1990; SUTER, 1993).

Der Kormoran ist ein Nahrungsopportunist; sein Beutespektrum umfaßt prinzipiell alle Fischarten, die in einem Gewässer erreichbar sind. Die Nahrungszusammensetzung richtet sich

**Tabelle 2.1:** Süßwasserfischarten, die als häufigste Nahrungskomponenten beim europäischen Kormoran festgestellt wurden (nach VELDKAMP, 1997).

● Aal	● Döbel	● Kaulbarsch	● Binnenstint
● Aland	● Dreist. Stichling	● Lachs	● Trüsche
● Äsche	● Felchen/Maräne	● Nase	● Zander
● Bachforelle	● Güster	● Regenbogenforelle	
● Barbe	● Hecht	● Rotauge	
● Barsch	● Karausche	● Rotfeder	
● Brachsen	● Karpfen	● Schleie	

hierbei in erster Linie nach dem Angebot und der Erreichbarkeit der Beute und ist räumlichen und jahreszeitlichen Schwankungen unterworfen (VAN DOBBEN, 1952; WEST et al., 1975; WORTHMANN & SPRATTE, 1990; STAUB et al., 1992; KELLER, 1993; SCHRATTER, 1993; ZIMMERMANN, 1993; KNIEF, 1994; MARQUISS & CARSS, 1994a; VELDKAMP, 1997).

In schnell fließenden Bereichen von Flüssen der Salmonidenregion stellen Forellen, Lachse und Äschen den Hauptanteil der Beute von Kormoranen dar, während in langsamer fließenden Abschnitten in erster Linie Cypriniden erbeutet werden (MARQUISS & CARSS, 1994a). Für stehende Gewässer werden insbesondere Rotaugen, Rotfedern, Barsch und Aal als wichtigste Nahrung des Kormorans angesehen (MARQUISS & CARSS, 1994a).

Neben diesen Fischarten zählen aber auch Kleinfische zum Beutespektrum des Kormorans, wie etwa Groppe (VAN DOBBEN, 1952; MOREL, 1992; PEDROLI & ZAUGG, 1995; MANN et al., 1995), Dreistachliger Stichling (MADSEN & SPÄRCK, 1950; VAN DOBBEN, 1952; VELDKAMP, 1991; CARSS, 1992), Moderlieschen (BROYER, 1996), Schmerle (PEDROLI & ZAUGG, 1995) und Elritze (FELDHAM & DAVIES, 1995).

Die Größe der Beutefische schwankt zwischen 2-3 cm und 75 cm (Aal) (MARQUISS & CARSS, 1994a; ÖKF, 1996); bevorzugt werden mittelgroße, 15 - 30 cm lange, schlanke, im Freiwasser lebende Fische (MARQUISS & CARSS, 1994a; ÖKF, 1996). Hierbei kann jedoch nicht von einer Spezialisierung gesprochen werden, da die oben beschriebenen Fische in der Regel auch häufig vorkommen und von Kormoranen leicht erbeutet werden können (ÖKF, 1996).

Einen Gesamtüberblick über das Nahrungsspektrum geben KELLER & VORDERMEIER (1994) und VELDKAMP (1997). Als Nahrungsbestandteile des europäischen Kormorans wurden fast alle mitteleuropäischen Süßwasserfischarten gefunden. Von diesen wurden 24 Fischarten (VELDKAMP, 1997) aufgrund des Umfangs ihres Auftretens als hauptsächliche Nahrungskomponenten festgestellt. (Tabelle 2.1).

Insbesondere in Salmoniden- und Äschengewässern verschiebt sich der Anteil aufgenommener Fischarten im Beutespektrum des Kormorans entsprechend ihrem zeitlichen und örtlichen Vorkommen (SUTER, 1991; STAUB et al., 1992). Dies gilt insbesondere auch für Äschen, die während der Laichzeit im März und April mit ihren Laichschwärmen örtlich die dominierende Fischart sein können und dann für Kormorane leicht zu erbeuten sind (KELLER, 1993; PEDROLI & ZAUGG, 1995).

Die Untersuchungen von VELDKAMP (1991) zeigen, daß sich mit der Veränderung von Fischbeständen auch die Nahrungszusammensetzung der Kormorane ändert. In einem Gewässer in den Niederlanden bestand der Hauptteil der Nahrung von Kormoranen aus Aalen und Kaulbarschen. Als der Anteil an Cypriniden in dem Gewässer stieg und sich gleichzeitig die Häu-

figkeit von Aal und Kaulbarsch verringerte, nahm der Anteil der Cypriniden in der Nahrung zu (VELDKAMP, 1991).

Auch Besatzmaßnahmen können zu einer veränderten Zusammensetzung der von Kormoranen aufgenommenen Nahrung führen. Am Loch Leven (Schottland) ernährten sich Kormorane vorwiegend von Barschen; nach Besatz des Sees mit Forellen wurden in erster Linie Forellen erbeutet (CARSS & MARQUISS, 1992).

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß grundsätzlich jede Fischart von Kormoranen als Beute genutzt wird, sofern sie für die Vögel erreichbar ist; auch die aufgenommenen Größen richten sich letztlich nach dem vorhandenen Angebot. (WEST et al., 1975; MARQUISS & CARSS, 1994a; PEDROLI & ZAUGG, 1995; JUNGWIRTH et al., 1995; ÖKF, 1996; VELDKAMP, 1997).

### **2.1.1.2 Nahrungsbedarf**

Als tägliche, pro Vogel benötigte Nahrungsmenge werden in der Literatur, je nach Untersuchungsmethode, unterschiedliche Werte angegeben. Die jüngeren Angaben schwanken zwischen 150 g (REICHHOLF, 1990) und 520 g (WIBMATH et al., 1991; MARQUISS & CARSS, 1994a). Nach BAUER & GLUTZ VON BLOTZHEIM (1966) beträgt die Mindesttagesration eines Kormorans 400 g. Der Nahrungsbedarf ist darüber hinaus auch vom Nahrungsangebot, den örtlichen Gegebenheiten und der Jahreszeit abhängig. Einen Gesamtüberblick gibt VELDKAMP (1997). Als derzeit beste Näherung wird dort ein Frischgewicht von 350 - 500 g aufgenommener Fischnahrung pro Tag und Kormoran genannt.

### **2.1.1.3 Jagdgebiete**

Der Kormoran ist ein Tauchjäger, der seine Beute in der Regel in flachen Gewässern einer Tiefe von 2 bis 10 Metern jagt und erbeutet. Es werden jedoch auch Tauchtiefen bis 25 Meter erreicht (LINN & CAMPBELL, 1992). Nach Literaturdarstellungen besiedelt die Art in erster Linie fischreiche Binnenseen, Flüsse und Stillgewässer. Zur Nahrungsaufnahme fliegen Kormorane bis zu 50 km pro Tag (HÖLZINGER, 1987; VELDKAMP, 1997). Frieren die Jagdgewässer aufgrund der kalten Witterung zu, weichen die Vögel in noch offene Gewässer aus. Hierbei werden auch vermehrt mittlere und kleinere Fließgewässer befliegen.

## **2.1.2 Bestandsentwicklung des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*)**

### **2.1.2.1 In Europa**

Um 1900 war der Kormoran in Deutschland, Schweden, Belgien und Dänemark als Brutvogel verschwunden. Nur in Holland und Polen existierten noch einige wenige Kolonien mit insgesamt 3000 bis 4000 Brutpaaren. Wiederansiedlungen von Kormoranen erfolgten 1924 in Deutschland, 1938 in Dänemark und 1948 in Schweden.

Insbesondere durch den verstärkten Schutz über die EU-Vogelschutzrichtlinie Nr. 79/409/BWG aus dem Jahre 1979 nahm der Kormoranbestand nach 1979 in Europa exponentiell zu. So stieg im Zeitraum von 1970 bis 1992 die Anzahl der Brutpaare im Norden Mitteleuropas von ca. 4.000 auf etwa 82.500 (SUTER, 1989; KNIEF, 1994).

Gegenwärtig wird der Kormoranbestand in Europa auf 150.000 Brutpaare geschätzt, woraus eine Winterpopulation von etwa 700.000 Kormoranen resultiert (VELDKAMP, 1997). Die Hauptbrutgebiete liegen in Holland, Dänemark, dem Norden Deutschlands und in Polen.

Mit dem zahlenmäßigen Anstieg der Population war auch eine geographische Ausdehnung der Brut- und Überwinterungsgebiete zu beobachten. Im Bereich der ursprünglichen Verbreitungsschwerpunkte ist mittlerweile eine Verlangsamung, aber kein Stillstand des Bestandswachstums festzustellen. Die geographische Ausdehnung schreitet jedoch weiter (vor allem im östlichen Baltikum und in Osteuropa), und neue Brutkolonien entstehen (VELDKAMP, 1997) (Tabelle 2.2), die weiterhin für ein hohes Bestandswachstum sorgen.



**Tabelle 2.2:** Anzahl Brutpaare und Kolonien sowie Überwinterungsbestände von *Phalacrocorax carbo sinensis* in Europa 1992 und 1995 (Daten nach KNIEF, 1994; VELDKAMP, 1997). ? = keine Angaben

Land	Brutpaare		Kolonien		Überwinterer	
	1992	1995	1992	1995	1992	1995
Dänemark	33.600	38.300	28	35	15.000	> 16.000
Schweden	9.400	15.400	34	56	?	?
Polen	8.200	11.000	33	40	?	< 1.000
Litauen	300	1.000	7	?	500-1.000	?
Lettland	60	ca. 200	1	?	10	?
Deutschland	ca. 9.500	14.800	40	59	> 20.000	29.000
Niederlande	19.400	16.000	18	30	10.000	15.000
Belgien	20	272	1	7	900	4.000
Frankreich	2.100	3.000	15	?	66.000	70.000
Italien	320	493	4	7	> 25.000	49.100
Tschechische Republik	500	ca. 260	2	2	700	ca. 1.200
Slowakische Republik	50	190	1	2	?	ca. 1.000
Rumänien	7.500	15.000	11	12	3.000	8.000
Bulgarien	1.000	> 1.000		?	7.000	7.000
Ukraine	14.000	24.000	14	?	800-1.000	?

Der europäischen Bestandszunahme können mehrere Faktoren zugrunde liegen. Die stark reduzierte Bejagung und der verstärkte Schutz der Brutstätten sind sicher primär für den Anstieg der Kormoranpopulation verantwortlich. Desweiteren wird häufig ein erhöhtes Nahrungsangebot aufgrund der Gewässereutrophierung als Ursache für eine Bestandszunahme diskutiert (VELDKAMP, 1997). Dem ist jedoch entgegenzuhalten, daß im Zug der Eutrophierung vielerorts zwar ein qualitativer Wandel in den Fischbeständen feststellbar war, von einer generellen Bestandszunahme hingegen nicht ausgegangen werden kann. Zudem fiel der starke Anstieg der Winterbestände z.B. in Baden-Württemberg in eine Zeit stark zurückgehender Nährstoffbelastung der Gewässer.

Nach anderen Überlegungen führte das Verbot einiger Pestizide in den späten 60er und zu Beginn der 70er Jahre möglicherweise zu einem erhöhten Bruterfolg und einem positiven Einfluß auf die Populationsstärke (VELDKAMP, 1997).

Aufgrund vorliegender Daten wird zudem angenommen, daß die Kormorane im Vergleich zu früheren Generationen bereits ab einem geringeren Alter zum ersten Mal brüten und die Brut eine höhere Überlebensrate während des ersten Lebensjahres besitzt (VELDKAMP, 1997). Die Mechanismen, die das Populationswachstum bestimmen, sind jedoch noch nicht vollständig verstanden.

#### **2.1.2.2 In Deutschland**

In Deutschland begann die Wiederansiedlung des Kormorans im Jahr 1924, ausgehend von den in den Niederlanden und Polen noch vorhandenen Kolonien. Aber erst nach der Unterschutzstellung in Europa durch die EU-Vogelschutzrichtlinie begannen sich die Bestände merklich zu erholen.

In Deutschland (BRD und ehemalige DDR) existierten im Zeitraum 1960 - 1980 etwa 1.000 Brutpaare. Seit Beginn der achtziger Jahre stieg jedoch die Anzahl der überwinterten Kormorane und der Brutpaare kontinuierlich an. Zwischen 1980-1985 war ein jährlicher Anstieg von durchschnittlich 25%, von 1985-1995 ein jährlicher Anstieg von ca. 21% des Vorjahresbestandes zu verzeichnen (VELDKAMP, 1997). Für 1995 wurde ein Brutbestand von 15.075 Paaren ermittelt. Die Zahl der Brutkolonien stieg im gleichen Zeitraum von 3 auf 58.

Von den 15.075 Brutpaaren im Jahr 1995 brüteten ca. 85% in Mecklenburg-Vorpommern, Schleswig-Holstein und Brandenburg. Die restlichen Brutpaare waren auf die übrigen Bundesländer verteilt (Tabelle 2.3, BMU, 1997).

**Tabelle 2.3:** Anzahl der Brutpaare in den deutschen Bundesländern 1992 (Daten nach KNIEF, 1994) und 1995 (Angaben nach BMU, 1997); \*: 1-6 Paare im Stadtpark Mannheim, Vögel aus Gefangenschaft, bei der Erfassung nicht berücksichtigt.

<b>Bundesland</b>	<b>1992</b>	<b>1995</b>
Mecklenburg-Vorpommern	6.700	8.458
Schleswig-Holstein	1.566	3.202
Brandenburg	251	1.272
Niedersachsen	406	753
Bayern	251	344
Hessen	150	300
Sachsen-Anhalt	32	256
Nordrhein-Westfalen	33	228
Hamburg	?	148
Rheinland-Pfalz	4	68
Berlin	?	36
Baden-Württemberg	0*	10
<b>SUMME:</b>	<b>9.293</b>	<b>15.075</b>

### 2.1.2.3 In Baden-Württemberg

In Baden-Württemberg treten Kormorane in erster Linie als Überwinterer auf. Historische Vorkommen überwinternder Kormorane sind in der Literatur belegt. Die nachfolgende Auflistung von Zitaten ist unvollständig, verdeutlicht aber, daß Kormorane auch in historischer Zeit immer wieder, aber in geringer Anzahl, an baden-württembergischen Gewässern beobachtet wurden:

BALDNER (1666): *"Ein Scharff ist beÿ uns (d.h. bei Straßburg; Anm. d. Verf.) unbekant, und gibt deren nicht viel. (...) Im Jahr 1649 d. 4. November hab ich diesen Scharff geschossen."*

GESNER (1669): *"Wann man diesen Vogel im Rhein bey den Schweizen siehet / sol es ein Zeichen einer grossen Kälte seyn / ..."*

OBERAMTSBESCHREIBUNG MAULBRONN (1870): *"Am Aalküstensee bei Maulbronn wurde vor mehreren Jahren eine Scharbe-Art (Carbo) geschossen."*

OBERAMTSBESCHREIBUNG MERGENTHEIM (1880): "*Carbo cormoranus M. et W., Cormoran, im Frühjahr 1874 in einem Bach zwischen Althausen und Luftbronn fünf Stück ange-  
troffen, eins davon in der Stuttgarter Sammlung.*"

ELSTER (1937): "*Die Zahl der Kormorane ist nun am Bodensee von Jahr zu Jahr gestiegen,  
sodaß sie sich zu einer wahren Plage entwickelt haben. (...), sie tauchen auch zu den  
Fischernetzen herab und reißen dort die gefangenen Fische heraus, in den Netzen oft  
große Löcher hinterlassend.*"

HÖLZINGER (1962): "*Nach KOCH (...) war der Kormoran vor dem Kriege "nicht jedes Jahr"  
(In der Region Ulm; Anm. d. Verf.) zu beobachten (...).*"

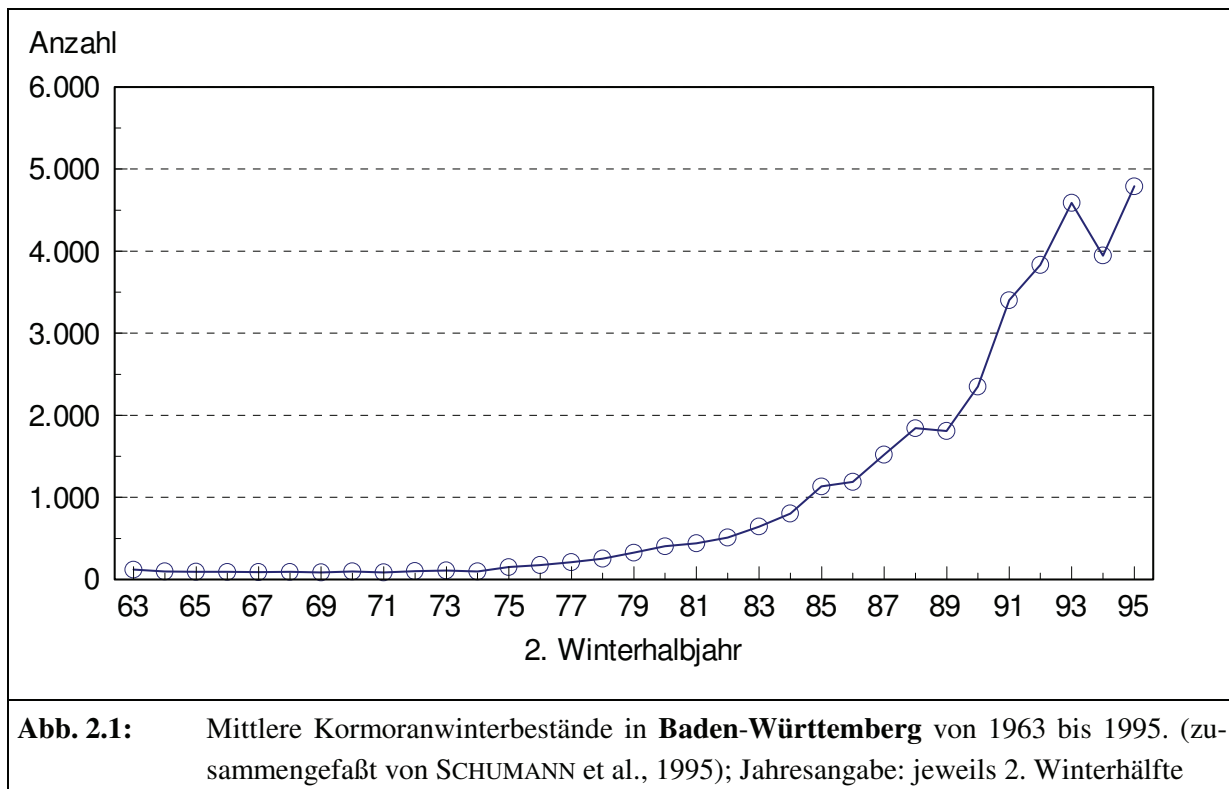
Darüberhinaus liegen dem Autor zahlreiche Einzelbeobachtungen mit bis zu 6 Exemp-  
laren aus den fünfziger und sechziger Jahren vor. Die Beobachtungen wurden in den  
Monaten August bis Januar sowie März bis Mai am Öpfinger-, Donaurieder- oder Er-  
bacher Stausee gemacht.

HORST (1980): "*Am 19. März 1944 hat AMMERBACH auf dem Neckar bei Heidelberg drei  
Kormorane beobachtet. Mir ist die Art noch nicht begegnet.*"

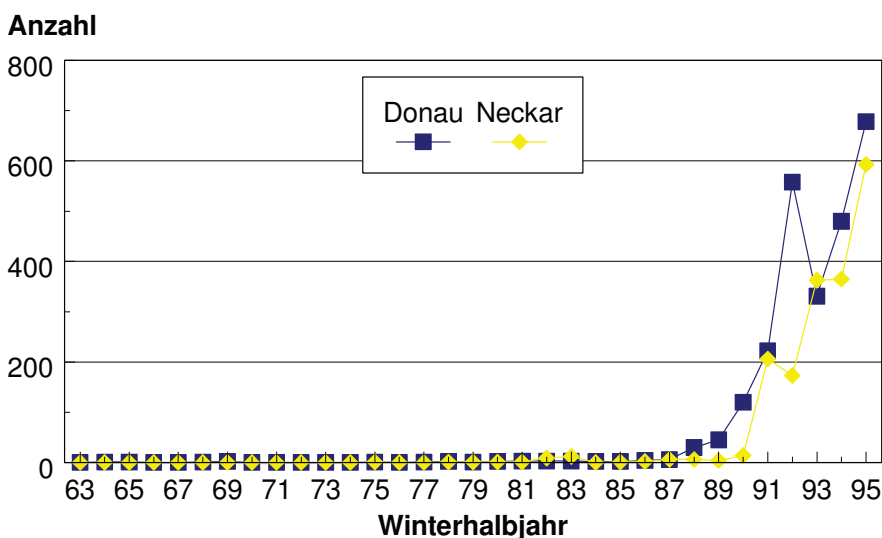
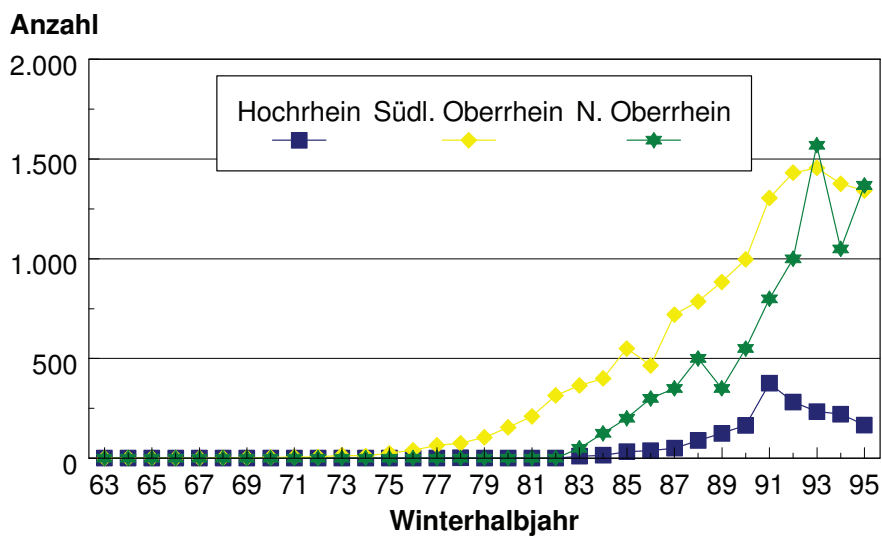
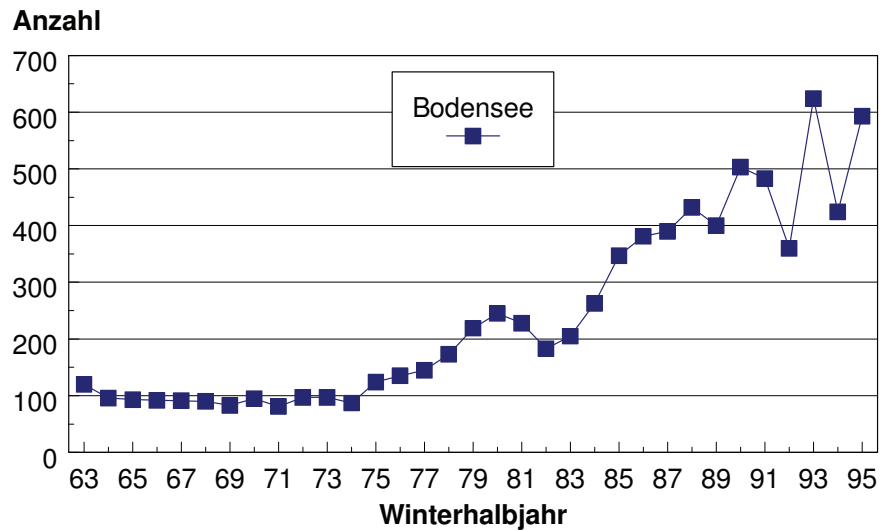
Die wesentlichen traditionellen Überwinterungsgebiete in Baden-Württemberg sind vor allem  
der Bodensee und der Oberrhein (HÖLZINGER et al., 1970; EBER & NIEMEYER, 1982; OAB,  
1983; HÖLZINGER, 1987). Seit dem Winter 1988/89 überwintern Kormorane verstärkt auch an  
der Donau und dem Hochrhein, und seit 1991/92 wird der Bereich des Neckars ebenfalls als  
Überwinterungsgebiet genutzt (SCHUMANN et al., 1995). Eine aktuelle neue Entwicklung in  
Baden-Württemberg ist die Ausbreitung der überwinternden Kormorane in die Fläche. Seit  
einigen Jahren etablieren sich auch Schlafplätze abseits der oben genannten Gebiete, so etwa  
im weiteren Hinterland des Bodensees und im württembergischen Allgäu. Erstmals im Winter  
1995/96 waren größere Zahlen von Kormoranen auch im Gebiet der Tauber und an vielen  
kleinen und mittleren Fließgewässern zu verzeichnen (Angaben hierzu finden sich in der Be-  
schreibung der einzelnen Probestellen für die begleitenden Bestandsuntersuchungen im Kapi-  
tel 5).

Die Anzahl der Kormorane stieg in Baden-Württemberg parallel zur Entwicklung in Mitteleu-  
ropa (Abb. 2.1 und 2.2). Während bis zu Beginn der 70er Jahre der Gesamtbestand in Baden-  
Württemberg jährlich etwa 100 bis 120 überwinternde Kormorane umfaßte, erhöhte sich die  
Anzahl auf 4.000 - 4.500 Tiere als mittlerer Bestand der Monate Dezember, Januar und Feb-  
ruar im Winter 1994/95 (Daten zusammengefaßt von SCHUMANN et al., 1995). Aufgrund ei-  
gener Zählungen zur Zugzeit im November 1993 gehen die Landesfischereiverbände Baden  
und Südwürttemberg-Hohenzollern dagegen von Spitzenwerten von bis 15.000 bis 16.000  
Tieren aus (schriftl. Mitt. LFV BADEN-WÜRTTEMBERG, 1994).

Unabhängig von diesen stark voneinander abweichenden Angaben ist festzuhalten, daß die  
Kormoranbestände in Baden-Württemberg seit Beginn der 80er Jahre beträchtlich zugenom-  
men und sich in neue Gebiete ausgebreitet haben.



Die Zählungen an den Winterschlafplätzen ergaben für den Winter 1995/96 einen mittleren Kormoranbestand von etwa 5.500 Tieren. Die Zahl der Übersommerer ist relativ gering, auch wenn neuerdings aus Oberschwaben vermehrt Meldungen eintreffen. Für den Winter 1996/97 waren bis zum Zeitpunkt der Berichterstattung Zahlen noch nicht verfügbar.



**Abb. 2.2:** Entwicklung der Überwinterungsbestände von Kormoranen in ausgewählten Gebieten von Baden-Württemberg. (zusammengefaßt von SCHUMANN et al., 1995)

### 2.1.3 Einfluß auf Fischbestände

Der Einfluß des Kormorans auf Fischerei, Teichwirtschaft und Fischzucht einerseits und freilebende Fischbestände andererseits ist seit vielen Jahren Gegenstand anhaltender Diskussionen. Schäden durch Kormorane in Fischzuchtanlagen sind umfangreich dokumentiert (MUSELET, 1991; OSIECK, 1991; ZIMMERMANN & RUTSCHKE, 1991; GOYON, 1993). So wird nach Kormoraneinflügen von Verlusten zwischen 50% (BARLOW & BOCK, 1984) und 90% (MOERBECK et al., 1987) des Fischbestandes berichtet. Demgegenüber ist die Kormoranprädation in freilebenden Fischbeständen in der Regel schwieriger zu beurteilen (MARQUISS & CARSS, 1994 b; VELDKAMP, 1997).

Bei der Diskussion über mögliche Auswirkungen auf freilebende Fischbestände müssen die verschiedenen Gewässertypen (Fließgewässer, stehende Gewässer) sowie deren Größe und Struktur getrennt voneinander betrachtet werden (MARQUISS & CARSS, 1994 b; VELDKAMP, 1997). Darüber hinaus ist die Beurteilung eines Einflusses oftmals erschwert, wenn keine Daten zum ursprünglich vorhandenen, noch nicht vom Kormoran bejagten Fischbestand vorhanden sind (STAUB & BALL, 1994).

An sehr großen Gewässern wie etwa Bodensee und Vollarhein sind nach derzeitigem Kenntnisstand und schon allein von der Gesamtmasse des Fischbestands her weniger gravierende Auswirkungen zu erwarten als an kleineren Gewässern. Generell ist es jedoch in größeren Gewässern stets ein technisches Problem, den Fischbestand hinreichend genau zu erfassen (STAUB & BALL, 1994; ÖKF, 1996). Teilweise wird angenommen, daß in naturnahen Fließgewässern mit Unterständen die Beeinträchtigungen des Fischbestandes durch Kormoranprädation geringer sind als in kanalartig ausgebauten Gewässerabschnitten (JUNGWIRTH et al., 1995; ÖKF, 1996; VELDKAMP, 1997). Es wurden jedoch auch in naturnahen Strecken weitgehende Bestandsverluste festgestellt (BNL & RP TÜBINGEN, 1996).

Neben dem direkten Wegfraß können Kormorane Fischbestände auch dadurch schädigen, daß angegriffene Fische verletzt werden. Der Prozentsatz an Fischen, die durch Kormorane verletzt werden, kann 20 - 65% des Fischbestandes in einem Gewässer erreichen (STAUB et al., 1992; GRAF ZU TÖRRING-JETTENBACH et al., 1995; WIBMATH & WUNNER, 1996). Je nach Schwere der Verletzung haben die Fische dann nur geringe Überlebenschancen. In der Teichwirtschaft kann durch ständige Beunruhigung über einfliegende Kormorane auch insgesamt ein schlechteres Wachstum der Fische resultieren.

Die Tabelle 2.4 gibt Wertungen verschiedener Autoren über den möglichen Einfluß von Kormoranen auf Fischbestände in den verschiedenen Gewässertypen wider.

**Tabelle 2.4:** Unterschiedliche Wertungen zum Einfluß des Kormorans auf die Fischbestände verschiedener Gewässertypen.

<b>Gewässertyp</b>	<b>* Einfluß:</b>	<b>Quelle:</b>
<b>Große Fließgewässer</b> (z. B. Rhein)	* hoher Einfluß zumindest bei Äsche und Seeforelle denkbar	PEDROLI & ZAUGG (1995)
	* größerer Einfluß i. d. R. nicht zu erwarten (jedoch bei konzentrierter Befischung durch den Kormoran bei wichtigen Fischbeständen möglich)	KELLER & VORDERMEIER (1994)
	* nachhaltiger Einfluß unwahrscheinlich	SCHUMANN et al. (1995)
	* schwierig nachzuweisen (aufgrund hoher ökologischer Komplexität)	VELDKAMP (1997)
	* hoher Einfluß in bestimmten Flußabschnitten möglich	ÖKF (1996)
	* hoher Anteil der Äschen mit Verletzungen durch Kormorane	STAUB (1997)
<b>Kleinere Fließgewässer</b>	* gravierende Bestandseinbrüche möglich (insbesondere bei Äschen und Bachforellen)	WIBMATH et al. (1993) KELLER & VORDERMEIER (1994) GRAF ZU TÖRRING-JETTENBACH et al. (1995) PEDROLI & ZAUGG (1995) SCHUMANN et al. (1995) BNL & RP TÜBINGEN (1996) ÖKF (1996)
<b>Große Stillgewässer</b>	* Für Berufsfischerei hoher Einfluß denkbar	PEDROLI & ZAUGG (1995)
	* Kein Einfluß nachweisbar	KELLER & VORDERMEIER (1994) ÖKF (1996)
<b>Kleine Stillgewässer</b>	* mäßiger bis schwacher Einfluß denkbar	PEDROLI & ZAUGG (1995)
	* gravierender Einfluß möglich	STAUB et al. (1992) WIBMATH et al. (1993)
<b>Teich-/Fischzuchtanlagen</b>	* extrem hoher Einfluß nachgewiesen	ÖKF (1996) VELDKAMP (1997)



### ***2.1.3.1 Einfluß des Kormorans auf den Bestand gefährdeter Fischarten***

Vergleicht man europaweit die Liste der in ihrem Bestand gefährdeten Fischarten mit der Liste der Beutefische von Kormoranen, die nach Mageninhaltsuntersuchungen aufgestellt wurde, so scheinen Kormorane nicht oder nur in sehr geringem Ausmaße eine Gefahr für bedrohte Fischarten darzustellen (VELDKAMP, 1997). Aufgrund der geringen Häufigkeit dieser „Rote-Liste“-Arten im Nahrungsspektrum des Kormorans darf aber nicht geschlossen werden, daß solche Fischarten generell nicht in relevantem Umfang von Kormoranen erbeutet werden. Da bedrohte Fischarten aufgrund ihrer Seltenheit nur einen sehr geringen Prozentsatz des gesamten Fischbestandes ausmachen, besteht von vornherein nur eine geringe Wahrscheinlichkeit, daß sie bei Nahrungsanalysen gefunden werden. Andererseits können gefährdete Fischarten in verbliebenen Rückzugsarealen häufig auftreten (z.B. Strömerbestände in der Argen und Schussen). Hier ist ein bestandsbestimmender Einfluß des Kormorans auf die gefährdeten Arten genauso wahrscheinlich wie auf andere Arten.

Am Beispiel der Äsche läßt sich zeigen, daß sich die Nahrungszusammensetzung des Kormorans u. a. mit der Erreichbarkeit der Beute ändert (STAUB et al., 1992; KELLER, 1993; VELDKAMP, 1997). Die Äsche zählt zu den häufigen Nahrungskomponenten des Kormorans (MOREL, 1992; KELLER, 1993; VELDKAMP, 1997) und ist in der Roten Liste Baden-Württemberg als gefährdet eingestuft (BERG, 1995). Ein wichtiges überregional bedeutendes Laichareal dieser Fischart ist der Auslauf des Bodensee-Untersees in den Hochrhein. Die Laichzeit der Äschen fällt mit der Aufenthaltszeit der Kormorane in diesem Gebiet zusammen. Die Fische ziehen aus tieferen Gewässerbereichen, wo sie relativ weit verteilt stehen, zu ihren Laichplätzen über flachen Kiesbänken. Dort sind sie dann die dominierende Fischart und für den Kormoran leicht und in Mengen zu ergreifen. Wenngleich für die Einordnung der Äsche als gefährdete Fischart in Baden-Württemberg ursprünglich andere Faktoren maßgeblich waren (z. B. Habitatverlust und verminderte Durchgängigkeit der Fließgewässer), kann der Einfluß von Kormoranen auf die Laichtierbestände jedoch zu einer maßgeblichen zusätzlichen negativen Bestandsbeeinflussung führen.

Vergleicht man die Fischarten in der Roten Liste für Baden-Württemberg mit dem in der Literatur genannten Nahrungsspektrum des Kormorans, so kommen danach ca. 60% der bedrohten Fischarten Baden-Württembergs als Beutefische für den Kormoran in Betracht (Tabelle 2.5).

**Tabelle 2.5:** Bedrohte Fischarten in Baden-Württemberg (Angaben nach BERG., 1995) und ihre Zugehörigkeit zum Beutespektrum des Kormorans (Quellen aus VELDKAMP, 1997).  
? = Es liegen keine Angaben vor.

Fischart	Beutespektrum des Kormorans	Quelle
----------	-----------------------------	--------

**Vom Aussterben bedroht:**

Meerneunauge	ja	HALD-MORTENSEN, 1995
Flußneunauge	ja	VAN DOBBEN, 1952; HALD-MORTENSEN, 1995
Maifisch	?	
Lachs	ja	WEST et al., 1975; HALD-MORTENSEN, 1995
Meerforelle	?	
Seesaibling	ja	HARTLEY, 1948; CRAMP & SIMMONS, 1977
Huchen	?	
Zährte	ja	KELLER & VORDERMEIER, 1994
Steinbeißer	?	
Schlammpeitzger	?	
Streber	?	

**Stark gefährdet**

Seeforelle	ja	WITHERBY, 1924; PEDROLI & ZAUGG, 1995
Strömer	?	
Aland	ja	MIKUSKA, 1983; VAN DAM et al., 1995
Rapfen	ja	KELLER & VORDERMEIER, 1994; ZUNA-KRATKY & MANN, 1994
Bitterling	?	
Schneider	?	
Aal	ja	WITHERBY, 1924; BAUER & GLUTZ VON BLOTZHEIM, 1966
Trüsche	ja	VAN DOBBEN, 1952; KELLER & VORDERMEIER, 1994

**Gefährdet**

Bachneunauge	?	
Sandfelchen	ja	MELLIN et al., 1993; PEDROLI & ZAUGG, 1995
Äsche	ja	MOREL, 1992; KELLER, 1993
Moderlieschen	ja	BROYER, 1996
Elritze	ja	BROYER, 1996
Nase	ja	KELLER & VORDERMEIER, 1994; MANN et al., 1995
Barbe	ja	VAN DOBBEN, 1952; KELLER & VORDERMEIER, 1994
Karusche	ja	VAN DOBBEN, 1952; BROYER, 1996
Groppe	ja	VAN DOBBEN, 1952; MOREL, 1992;

Diese Beispiele, sowie der bekannte Nahrungsopportunismus (WEST et al., 1975; MARQUISS & CARSS, 1994a; PEDROLI & ZAUGG, 1995; JUNGWIRTH et al., 1995; ÖKF, 1996; VELDKAMP, 1997) verdeutlichen, daß der Kormoran bei hoher Einflugintensität und längerer Aufenthaltsdauer an den Gewässern zu einer Gefährdung bestandsbedrohter Fischarten beitragen kann. Da der Kormoran derzeit zudem in seinem Überwinterungsgebiet neue Nahrungsgewässer erschließt, ist damit zu rechnen, daß zukünftig auch die dort vorkommenden Arten stärker betroffen sein werden.

## 2.1.4 Kenntnisstand über Vergrämungsmaßnahmen nach Literaturangaben

Erfahrungen über Maßnahmen zur Vermeidung eines Kormoraneinfalles in ein Gewässer liegen vor allem für Fischzuchten und Teichanlagen vor. Die verschiedenen Maßnahmen umfassen

- räumliche Absperrung der Gewässer durch Überspannung,
- akustische und optische Reize,
- Simulation oder tatsächliche Anwesenheit von Menschen,
- Kombination aus mehreren der o. g. Maßnahmen,
- Ablenkungsfütterung,
- Vergrämungsabschüsse,
- Stolperdrähte,
- Elektrozaune.

### 2.1.4.1 Überspannungen

Eine Überspannung von Fischteichen oder ganzen Anlagen - sofern technisch möglich - dient nicht nur dem Schutz vor Prädation durch Kormorane und andere fischfressende Vögel, sondern ist oft auch aus seuchenhygienischen Gründen angezeigt. Wasservogel und fischfressende Vögel können als Überträger einer Reihe von Fischkrankheiten auftreten, einschließlich der wirtschaftlich sehr bedeutenden Forellenseuchen.

Die Totalüberspannung von Teichen oder kompletten Anlagen („Einhausung“) bietet einen weitgehenden Schutz vor dem Einflug von Kormoranen und anderen Vögeln. Diese Maßnahme ist sehr kostenintensiv. Im Regelfall werden daher nur Anlagen der Forellenteichwirtschaft überspannt. Karpfenteichanlagen sind in der Regel zu großflächig für eine Überspannung. Hier kann sich jedoch immer noch anbieten, kleinere Hälterungs- bzw. Winterteiche durch Überspannungen zu schützen. Einen Überblick über die verschiedenen Überspannungsmöglichkeiten geben KELLER & VORDERMEIER (1994).

Die Verwendung von weitmaschigen Überspannungen (Abstand der Schnüre: > 30 cm) durch Drähte oder Nylonfäden verhinderte bisher in der Regel einen Einflug von größeren Kormorangruppen, insbesondere, wenn weitere leicht zu erreichende, fischreiche Gewässer in der näheren Umgebung existieren (MOERBECK et al., 1987; LITTAUER, 1990b). Ist das Gewässer aufgrund seiner hohen Fischdichte jedoch für die Vögel besonders attraktiv (wie in Forellenzuchtbetrieben), so können Kormorane innerhalb kurzer Zeit lernen, die Überspannungen sowohl für den Ein- als auch für den Abflug zu überwinden (VELDKAMP, 1997). Dies wurde zwischenzeitlich im Winter 1996/97 auch auf einer überspannten Teichanlage (Abstand der Schnüre: 30 cm) in Baden-Württemberg beobachtet (schriftl. Mitt. JENZ, 1997), aus Bayern liegen vergleichbare Erfahrungen vor.

Vergrämungsmaßnahmen an überspannten Fischzuchtanlagen in Baden-Württemberg waren darüber hinaus auch aufgrund des harten Winters 1996/97 angezeigt: An mehreren Teichanlagen brachen die Überspannungen infolge starker Vereisung durch Eisregen. Konstruktions- und witterungsbedingt lassen sich solche Schäden zumeist nicht sofort beheben (teilweise waren die zusammengebrochenen Überspannungen am Boden festgefroren).

#### **2.1.4.2 Schwimmmetze**

Schwimmmetze werden am Teichrand befestigt und verspannt. Die Netze sinken trotz guter Verspannung ca. 30 bis 40 cm ab (BOHL, 1997). Wasservögel können auf den so gesicherten Teichen schwimmen, und die Einschleppungsgefahr von Fischseuchen ist weiterhin gegeben.

BOHL (1997) erzielte mit dieser Methode bei einem Versuch in kleinen Winterteichen mit Karpfen (K1) gute Ergebnisse.

Größere Teiche mit Schwimmmetzen zu überspannen scheitert bisher an Schwierigkeiten beim Verspannen der Netze und an zu hohen Kosten. Über den Einsatz von Schwimmmetzen in Forellenzuchten liegen keine Erfahrungen vor, insbesondere da solche Netze in dieser Betriebsform den Arbeitsablauf beträchtlich behindern würden.

#### **2.1.4.3 Sonstige nicht letale Maßnahmen an Teichen**

Die Effektivität nicht letaler Vergrämungsmaßnahmen ist unterschiedlich, eine dauerhafte Vertreibung der Kormorane ist in der Regel nicht oder nur unter sehr großem finanziellen und personellen Aufwand möglich (MARQUISS & CARSS, 1994b; VELDKAMP, 1997).

Einen Überblick über die verschiedenen nicht letalen Vergrämungsmaßnahmen und deren Effektivität gibt Tabelle 2.6.

**Tabelle 2.6:** Nicht letale Vergrämungsmaßnahmen und deren Effektivität zur Abwehr von Kormoranen.

<b>Maßnahme:</b>	<b>Effektivität:</b>	<b>Quelle:</b>
Akustische Vergrämung ("Starenschreck", Knallanlagen)	begrenzt, es tritt i. d. R. ein rascher Gewöhnungseffekt ein	LITTAUER, 1990 a ÖKF, 1996 VELDKAMP, 1997
Anwesenheit von Menschen, "Vogelscheuchen"	kurzfristig wirksam, aber hoher personeller Aufwand	LITTAUER, 1990 a MARQUISS & CARSS, 1994b BRUGGER, 1995 ÖKF, 1996 VELDKAMP, 1997
Ultraschall	wirkungslos	BOMFORD & O'BRIEN, 1990
Verscheuchung durch Modellflugzeuge	hoch, aber: Störung anderer Tiere, kostenintensiv, witterungsabhängig	LITTAUER, 1990 a
Dressierte Greifvögel	äußerst gering	HASHMI, 1988 VELDKAMP, 1997
Irritation der Vögel durch Laserpunkte	hoch, aber: kostenintensiv, witterungsabhängig	TROLLIET (1993)
Abspielen von Kormoran-Angstschreien	nur kurzfristig wirksam	IM & HAFNER, 1984
Kombination Akustische Methode - Anwesenheit von Menschen	höher als bei jeweiliger Einzelanwendung, jedoch auch nur kurzfristig effizient	KELLER & VORDERMEIER, 1994 ÖKF, 1996
Anbieten von alternativen "Freßplätzen"	groß, sofern räumliche Möglichkeit besteht	MARQUISS & CARSS, 1994a, b MOTT & BOYD, 1995 SHIRIHAI, 1996

Im Winter 1995/1996 wurden in Baden-Württemberg an Zuflüssen der Donau nicht letale Vergrämungsmaßnahmen (Beunruhigen, Verscheuchen) ausprobiert. Die Versuche wurden von der Fischereibehörde des Regierungspräsidiums und der Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege (BNL) Tübingen begleitet. Die Vergrämungsversuche sollten auch die Verhinderung der Bildung von Schlafplätzen umfassen. Bei zwanzig Prozent der Fälle konnte eine nachhaltige Wirkung nur unter sehr hohem personellen und zeitlichen Aufwand erzielt werden. In den übrigen Fällen blieben die Maßnahmen ohne nachhaltige bzw. ohne eine nennenswerte Wirkung (BNL & RP TÜBINGEN, 1996).

#### **2.1.4.4 Nicht letale Maßnahmen an natürlichen Gewässern / Flüssen**

An natürlichen Gewässern scheiden Überspannungen sowohl aus Kostengründen als auch aus Gründen der Landschaftsästhetik aus. Die in Tab. 2.6 aufgeführten nicht letalen Vergrämungsmaßnahmen sind an natürlichen Gewässern nicht durchführbar bzw. nur bei ständiger Anwesenheit von Menschen wirksam, was einen sehr hohen personellen und zeitlichen Aufwand bedeutet.

Dabei wird die Vertreibung von Kormoranen aus einem Gewässerabschnitt um so schwieriger, je länger sie bereits in diesem Bereich jagen (VELDKAMP, 1997).

Die Renaturierung von Fließgewässern kann höchstens mittel- bis langfristig wirksam werden. Ob dadurch die Problematik entschärft werden kann, bleibt jedoch fraglich. In Baden-Württemberg gibt es genügend Beispiele für Fischbestände in naturnahen Gewässerabschnitten, die durch starken Kormoraneinflug erheblich geschädigt wurden.

#### **2.1.4.5 Vergrämungsabschüsse**

Die Effektivität von Vergrämungsabschüssen, d. h. der Abschluß einzelner Kormorane mit dem Ziel, die anderen Kormorane aus dem betreffenden Gebiet zu vertreiben, war und ist Gegenstand anhaltender Diskussionen (MARQUISS & CARSS, 1994b; KELLER & VORDERMEIER, 1994). Nach Angaben von KIECKBUSCH & KOOP (1992) kehrten vergrämte Kormorane an schleswig-holsteinischen Seen spätestens am nächsten Tag zurück. Der einzige feststellbare Effekt von Abschüssen sei eine erhöhte Fluchtdistanz der Vögel gewesen. Dies habe zur Verkleinerung der für den Kormoran potentiell besiedelbaren Gewässerflächen geführt. Ähnliche Ergebnisse wurden von Teichwirtschaften auf dem Gebiet der ehemaligen DDR berichtet (ZIMMERMANN, 1993).

In der Vergangenheit wurden in den Niederlanden (VELDKAMP, 1986, 1997), der ehemaligen DDR (ZIMMERMANN & RUTSCHKE, 1991), Polen (LINDELL et al., 1995; PRZYBYSZ et al., 1996) und der Tschechischen Republik (JANDA, 1993; LINDELL et al., 1995) Abschüsse von Kormoranen sowie die Zerstörung von Nestern oder das Fällen von Brutbäumen teilweise großflächig durchgeführt. Wenngleich diese regionalen Maßnahmen keinen oder nur geringen Einfluß auf das Populationswachstum in Europa hatten, können sie in den betroffenen Gebieten aber doch fischereiwirtschaftliche Schäden und Schäden in Fischlaichgebieten verringern (PEDROLI & ZAUGG, 1995; VELDKAMP, 1997). Diese Wirkung ist insbesondere dann zu erwarten, wenn andere Futtergründe und Brutkolonien ungestört bleiben, und für vergrämte Kormorane dadurch Rückzugsgebiete vorhanden sind.

Nach neueren Erkenntnissen läßt sich jedoch die ansonsten unbefriedigende Wirksamkeit der nicht letalen Vergrämungsmaßnahmen durch den Abschluß einzelner Kormorane steigern, wodurch Vergrämungsabschüssen von Kormoranen eine schadensreduzierende Wirkung zukommt (PEDROLI & ZAUGG, 1995; VELDKAMP, 1997).

Naturgemäß sind entsprechende Erfahrungsberichte aus Süddeutschland bisher selten. Jedoch ergaben z.B. Testbefischungen im Winter 1993/94 in einem bayrischen Fließgewässer nach dem Einflug von Kormoranen eine starke Reduzierung des Fischbestandes (Äschen, Regenbogenforellen, Bachforellen). Zusätzlich wiesen bis zu 31% der Fische teilweise erhebliche Verletzungen durch Schnabelhiebe von Kormoranen auf (GRAF ZU TÖRRING-JETTENBACH et al., 1995). Im darauffolgenden Winter wurden aufgrund einer Abschüßerlaubnis an der betreffenden Gewässerstrecke insgesamt 14 Kormorane erlegt. Hierdurch kam es innerhalb kurzer Zeit zu einer Vertreibung der Kormorane aus dem betreffenden Gebiet. Eine Beprobung des Gewässers (Februar 1995; fast zeitgleich wie im Vorjahr) ergab eine starke Reduzierung der Anzahl durch Schnabelhiebe verletzter Fische (von 31% im Vorjahr auf 9%) sowie eine Verdoppelung des Fischbestandes (GRAF ZU TÖRRING-JETTENBACH et al., 1995).

Die Vergrämung durch Abschüsse wird in Bayern seit 1995 durchgeführt. Im Winter 1995/96 wurden in Bayern auf der Grundlage von Einzelgenehmigungen 657 Kormorane erlegt (ANONYMUS, 1996). Dieses Verfahren hatte sich nach Ansicht der dafür Verantwortlichen schon aufgrund des hohen Verwaltungsaufwands nicht bewährt, so daß durch die bayrische Kormoranverordnung vom 22. 07. 1996 der Abschluß an und im Umkreis von Gewässern generell gestattet wurde. Hiervon waren allerdings bestimmte Gebiete ausgenommen (u. a. 19 große Seen, 4 Fließgewässerabschnitte, Nationalparks, Naturschutzgebiete, befriedete Jagdbezirke, EG-Vogelschutzgebiete und Feuchtgebiete von internationaler Bedeutung) (PIWERNETZ, 1996). Erfahrungsberichte zum Winter 1996/97 aus Bayern liegen noch nicht vor.

Die dargestellten Ergebnisse decken sich mit den auf dem Kormoran-Workshop in Lelystad zusammengetragenen internationalen Erfahrungen (VELDKAMP, 1997). Danach sind „nicht letale Vergrämungsmaßnahmen“ in der Regel wenig wirkungsvoll, durch Kombination mit einem begrenzten Töten von Vögeln wird die Wirkung jedoch verstärkt (VELDKAMP, 1997).



## **2.2 Zur Situation der Fische in Baden-Württemberg**

Insgesamt kommen derzeit in Baden-Württemberg 56 Fischarten vor, weitere 8 Arten sind ausgestorben (Berg 1995). Nur 21 Arten sind in ihrem Bestand nicht gefährdet, alle anderen sind mehr oder weniger gefährdet. Die Ursachen hierfür sind unterschiedlich, zum Teil sehr komplex und bei einigen Arten bisher nur unzureichend bekannt.

### **2.2.1 Verbreitung**

Der Fischbestand in Baden-Württemberg ist durch die Besiedlung über die beiden großen Ströme Rhein und Donau charakterisiert (BERG et al. 1989). Aal und Lachs kommen natürlicherweise nur im Rheineinzugsgebiet vor, während das natürliche Verbreitungsgebiet des Huchens, hier stellvertretend für eine ganze Reihe anderer Arten genannt, auf die Donau und ihre größeren Nebenflüsse beschränkt ist. Neuere Untersuchungen zeigen, daß auch bei ursprünglich weit verbreiteten Arten wie Döbel, Groppe und Bachforelle, die in ganz Baden-Württemberg vorkommen, deutliche genetische Unterschiede zwischen den Beständen in Rhein und Donau zu erkennen sind (RIFFEL et al. 1994, RIFFEL & SCHREIBER 1994). Teilweise finden sich deutliche genetische Differenzierungen auch zwischen den Beständen einer Art in verschiedenen Fließgewässern des gleichen Einzugsgebiets. Zwischen diesen Beständen findet offensichtlich seit längerem kein Austausch mehr statt. Diese Ergebnisse der bisherigen Untersuchungen weisen darauf hin, daß die fischereiliche Bewirtschaftung einschließlich der Besatzmaßnahmen die Fischbestände nicht in dem Ausmaß veränderten, wie dies häufig angenommen und diskutiert wird.

Die Verbreitung zahlreicher wirtschaftlich weniger bedeutender Arten und der Kleinfischarten ist durch Besatz relativ unbeeinflusst. Besatzmaßnahmen mit Kleinfischarten erfolgten in aller Regel nur regional und in weit geringerem Umfang als bei den angelfischereilich genutzten Arten, z. B. zum Wiederaufbau ehemals vorkommender Bestände nach erfolgreichen Gewässerreinhalte- oder Gewässersanierungsmaßnahmen. Aber auch die Verbreitung der wirtschaftlich wichtigen und angelfischereilich interessanten Arten, wie Bachforelle und Äsche, entspricht weitgehend dem natürlichen Verbreitungsgebiet.

### **2.2.2 Gefährdungsfaktoren**

In früheren Jahren war sicherlich die Verschmutzung der Gewässer zusammen mit der zunehmenden Verbauung der Fließgewässer die Hauptgefährdungsursache für die Fischbestände. Mit dem intensiven Bau von Kläranlagen und vielen weiteren Maßnahmen zur Reinhaltung wurde mittlerweile der Gütezustand der Gewässer in den meisten Bereichen deutlich verbessert. Damit konnten sich, z. T. auch ohne weiteres Zutun des Menschen, viele Fischbestände, die in Artenzahl und Bestandshöhe stark zurückgegangen waren, wieder erholen. Dennoch begrenzen immer noch bestandsbeeinträchtigende Faktoren verschiedener Art den Erholungsprozeß. Dabei ist insbesondere die Verbauung einzelner Gewässer von Bedeutung. So kommen bis heute beispielsweise viele Fließgewässerarten nur in den Oberläufen kleinerer Fließgewässer vor, während sich ihre Verbreitung früher auch auf die Hauptströme erstreckte, und damit eine nahezu flächendeckende Fließgewässerbesiedlung in Baden-Württemberg



vorlag. Fischarten, die ein derartiges Siedlungsmuster aufwiesen, sind Bachneunauge, Elritze, Groppe und Schmerle.

Die bauliche Situation in den Fließgewässern führte dazu, daß Wanderungen der Fische begrenzt und ihr Lebensraum eingeschränkt wurde. Oft fehlen in den jeweiligen Abschnitten bestimmte Teillebensbereiche wie z.B. geeignete Laichgründe. Da zahlreiche Fischarten spezifische Ansprüche an ihre Laichbiotope stellen, ist dadurch oftmals eine Beeinträchtigung gegeben, die vorerst nur durch Laichfischfang, künstliche Erbrütung und Wiederaussetzen der Jungfische ins Gewässer wenigstens teilweise ausgeglichen werden kann. Derartige Maßnahmen sind zur Bestandserhaltung erforderlich. Sie führen weder zu einer überzogenen Ertragsabschöpfung noch zu einem widernatürlichen Verbreiten von Fischen oder Fischarten.

Beispielsweise stellt die Äsche hohe Ansprüche an ihren Lebensraum. So sind ihre Bestände in früheren Jahren, in der Folge von Verschmutzungen und dem Verlust natürlicher Flußabschnitte, stark zurückgegangen. Zwar hat sich die Äsche mittlerweile in einigen Bereichen erholt, ihr Vorkommen ist jedoch immer noch deutlich geringer als in früheren Jahrzehnten. Versuche, die Bestände in ehemaligen Vorkommensbereichen, die mittlerweile stark verändert wurden oder anderweitiger Belastung unterliegen, künstlich wieder aufzubauen, schlugen nahezu ausnahmslos fehl. Die heutigen Bestände sind im Grundsatz natürliche Vorkommen in Gewässerstrecken, die den Ansprüchen dieser Fischart weitgehend genügen. Soweit dennoch Laichfischfang und künstliche Nachzucht betrieben wird, erfolgt dies für Gebiete, in denen aufgrund unzureichender Laichsubstrate derzeit keine ausreichende Naturverjüngung stattfindet.

Aber auch sehr stark verbaute Gewässer sind im Regelfall nicht fischleer. Neben anspruchsloseren Generalisten unter den Fischen finden sich durchaus anspruchsvollere Arten, soweit die Wasserbelastung gering ist, und ein Wechsel zwischen den verbauten Gewässerstrecken und natürlichen oder naturnahen Bereichen möglich ist. So nehmen z. B. größere Äschen auch Kanalabschnitte als Weidegründe an, wenn die Strömung nicht zu stark ist. Zumeist ist jedoch die Gesamthöhe des Fischbestands in kanalartigen Fließwasserstrecken stark eingeschränkt.

In manchen stehenden Gewässern ist dagegen ein immer noch bestehender hoher Nährstoffeintrag eine der Hauptgefährdungsursachen. Landesweit gesehen verringerte sich aber auch hier durch den Bau von Kläranlagen und durch andere Reinhaltmaßnahmen die Nährstoffbelastung. In zahlreichen stehenden Gewässern konnten sich in den letzten Jahren wieder durchaus artenreiche und ausgewogene Fischbestände entwickeln, gefördert durch unterstützende Besatz- und Bewirtschaftungsmaßnahmen.

Das Fischereigesetz des Landes Baden-Württemberg gibt den Fischereiberechtigten das Recht, den im Gewässer vorhandenen Fischbestand zu nutzen, verpflichtet ihn aber auch in § 14, "einen der Größe und Beschaffenheit des Gewässers sowie dem Umfang seines Fischereirechts entsprechenden Fischbestand zu erhalten und zu hegen". Über diese Grundsätze hinaus trifft das Fischereigesetz unter anderem Zugriffsregelungen, die sehr weitgehend sind. Die Festlegung von Schonzeiten und Schonmaßen für zahlreiche Fischarten führt insbesondere auch in Kombination mit den Vorschriften über Fangweisen und Fanggeräte dazu, daß ein großer Teil der Fische sehr

weitgehenden Schutz genießt, der in einigen Fällen mit völliger Unterschützstellung vergleichbar ist.

### **2.2.3 Bewertung und Zusammenfassung**

Die Mehrzahl der einheimischen Fischarten ist mehr oder weniger stark gefährdet. Insbesondere für die auf Fließgewässerlebensräume spezialisierten Arten kommt heute als Ursache hierfür künstlichen Veränderungen der Gewässerstruktur die höchste Bedeutung zu.

Verbesserungen der strukturellen Bedingungen in den Fließgewässern sind, soweit überhaupt möglich, nur langfristig zu erreichen. In der Zwischenzeit sind bestandsstützende Maßnahmen erforderlich, sollen nicht weitere Bestände und Arten verloren gehen.

Die Möglichkeiten, über fischereiliche Regelungen die Erhaltung bzw. den Wiederaufbau der Fischbestände zu unterstützen, sind weitestgehend ausgenutzt. Insbesondere weitere Einschränkungen könnten nichts zur Stabilisierung der Bestände beitragen.

### **3 Vorhandene Untersuchungen und Erfahrungen über den Einfluß von Kormoranen auf Fischbestände in Baden-Württemberg (bis Frühjahr 1996)**

Zu Beginn der achtziger Jahre wurde im Auftrag des damaligen Ministeriums für Landwirtschaft, Ernährung, Umwelt und Forsten des Landes Baden-Württemberg ein Fischartenkataster erstellt (BERG et al., 1989) und seitdem laufend ergänzt (HABERBOSCH, 1997). Durch die damit verbundenen Bestandserhebungen und Erfassungen aus anderen Gründen besteht für weite Bereiche von Gewässern in Baden-Württemberg zumindest ein qualitativer Überblick über die Fischbestände sowie deren Wandel. Das in den zurückliegenden Jahren zusammengetragene umfangreiche Datenmaterial dieses Fischartenkatasters erlaubt somit in vielen Fällen qualitative Feststellungen und oft auch quantitative Abschätzungen von Veränderungen im Fischbestand.

Aufgrund des stetig zunehmenden Kormoraneinfluges im Winter sowie der Verbreitung der Tiere weit über die ursprünglichen Überwinterungsgebiete (Bodensee, Oberrhein) hinaus, wurden in Baden-Württemberg 1991 und 1993 in 28 Fließgewässern bzw. Fließgewässerabschnitten an insgesamt 42 Probestellen die Fischbestände untersucht, um die Bedeutung der beobachteten Kormoraneinfälle abzuschätzen (KONRAD & HARTMANN, 1993; SCHUMANN et al., 1995). Im Winter 1995/96 wurden bereits 1993 und 1995 untersuchte Probestellen an Fließgewässern nochmals befischt (BNL & RP TÜBINGEN, 1996).

Nachfolgend werden die Erfahrungen mit Kormoranen in Baden-Württemberg zusammenfassend dargestellt. Als Informationsquellen dienten hierbei: Bericht der FFS an das MLR vom 02.08.1991; KONRAD & HARTMANN, 1993; schriftl. Mitt. UMWELTMINISTERIUM B.-W., 1994; schriftl. Mitt. LFV, 1993, 1994; SCHUMANN et al., 1995; BNL & RP TÜBINGEN, 1996; EGLOFF, 1996; schriftl. Mitt. RP FREIBURG, 1996; schriftl. Mitt. GLÖNKLER, 1997.

- Anlagen der Fischzucht und Teichwirtschaft

Forellenteichanlagen können in der Regel durch enge Überspannungen gegen den Einflug - und damit gegen eventuelle Schäden - geschützt werden (siehe Kapitel 2.1.4.1). Karpfenteichwirtschaften sind aufgrund ihrer Fläche kaum zu überspannen. Hier wird von Ertragsrückgängen von bis zu 40% bei jüngeren und daher kleineren Fischen berichtet. Hinzu kommen Verletzungsschäden bei größeren Fischen, durch die eine zeitweise erhebliche Verringerung der wirtschaftlichen Verwertbarkeit gegeben sein kann.

- Bodensee - Untersee

Der Einfluß des Kormorans auf die Berufsfischerei am Bodensee-Untersee wird nach Angaben der staatlichen/kantonalen Fischereiaufseher als hoch eingeschätzt. Nach Erhebungen bei fünf schweizerischen und 21 baden-württembergischen Berufsfischern am Untersee im Winter 1995/96 wurde eine Gesamtschadenssumme von ca. 108.000,- DM (Schweiz: ca. 31.000,- DM; Baden-Württemberg: ca. 77.000,- DM) ermittelt. Diese Summe umfaßt Schäden durch zerstörte Netze, Ertragseinbußen aufgrund geringerer Fangmengen und Ertragsminderungen durch den geringeren Vermarktungswert von verletzten Fischen.

- Bodensee - Obersee

Am Bodensee-Obersee sind Netzbeschädigungen und Verluste von Fischen durch Kormorane zwar verzeichnet, zusammenfassende Beurteilungen liegen jedoch nicht in dem Maße vor wie für den Untersee. Aufgrund der Größe und der Tiefe des Obersees (Ausweichmöglichkeiten) sowie der Gesamtmasse seines Fischbestandes kann von einer weniger gravierenden Beeinflussung des Fischbestandes durch Kormorane als am Untersee ausgegangen werden.

- Berufsfischerei am Rhein

Ertragseinbrüche von bis zu zwei Dritteln des früheren Ertrages wurden vom nördlichen Oberrhein - insbesondere in den Seitengewässern und Altarmen - gemeldet.

- Große Fließgewässer und Flußstau

Aufgrund der methodischen Schwierigkeiten bei der Bestandserhebung liegen für große Fließgewässer keine konkreten Schadensermittlungen vor. In bestimmten Flußabschnitten (z.B. flache Kiesregionen als Laichplätze) können jedoch negative Einflüsse auf den Fischbestand durch Kormoranprädation wirksam werden.

Im Unterwasser der Staustufe Iffezheim wurden bei einer Elektrobefischung im Herbst 1996 nur noch einige wenige große Fische gefunden. Dies war im Vergleich zu Untersuchungen früherer Jahre ein außergewöhnlich geringer Fischbestand.

- Kleine Fließ- und Stillgewässer

In den von Kormoranen intensiv befischten Gewässerstrecken konnten Verringerungen um bis zu 90% und mehr des zuvor festgestellten Fischbestandes ermittelt werden. Diese Beobachtungen decken sich mit Ergebnissen aus Österreich (KAINZ, 1994; ÖKF, 1996), der Schweiz (PEDROLI & ZAUGG, 1995) und Bayern (KELLER & VORDERMEIER, 1994).

Seit mehreren Jahren wird durch die kantonale Fischerei- und Jagdverwaltung des Kantons Thurgau und durch die staatliche Fischereiaufsicht auf der Insel Reichenau die Situation der Äschen im Bodensee-Untersee verfolgt. Der Bereich des Auslaufes des Untersees in den Hochrhein ist einer der bedeutendsten Äschenlaichplätze in Europa. Die Zahl der dort jährlich gewonnenen Äscheneier hat sich von mehr als 1 Million in den Jahren 1991-1993 auf knapp 42.000 Stück im Jahr 1996 verringert. Der im März-April dieses Jahres (1997) freigegebene Äschenlaichfang in diesem Bereich erbrachte insgesamt nur 13 kg Äschen. Da es sich ausschließlich um Milchneer handelte, war eine Laichgewinnung nicht möglich. Im Seerhein wurde wie in den letzten beiden Jahren keine Äsche gefangen. Somit konnte seit Bestehen der zuständigen Fischbrutanstalt Reichenau im Jahr 1927 erstmalig kein Äschenbesatz im Bodensee-Untersee erfolgen.

## 4 Umsetzung der Verordnung

### 4.1 Vorbemerkungen

Die untere Verwaltungsbehörde (Landratsämter und Bürgermeisterämter der Stadtkreise<sup>1</sup>) des Landes Baden-Württemberg konnte nach § 2 Abs. 1 der Kormoranverordnung durch Allgemeinverfügung Gewässer oder Gewässerstrecken festsetzen, an denen das Töten von Kormoranen zur Abwendung drohender erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden oder zum Schutz der heimischen Tierwelt erforderlich ist. Die Ausweisung von Gewässerstrecken (Fließgewässer und stehende Gewässer) konnte von den Landratsämtern aus eigenem Ermessen oder aufgrund von Hinweisen ("Anträge") von Fachbehörden oder Bürgern vorgenommen werden.

Hierbei war im Regelfall die Ausweisung über eine Allgemeinverfügung (für mehrere Gewässer oder Gewässerabschnitte) vorgesehen, doch wurden auch Einzelentscheidungen (bei Anregungen für Ausweisungen von einzelnen Gewässern) erlassen (siehe Tabelle 4.3).

Von Außenstehenden gestellte "Anträge" konnten streng genommen nur als Anregungen und Empfehlungen betrachtet werden. Da jedoch die Landratsämter eingereichte Anregungen auf Ausweisungen in der Regel wie Anträge behandelten, wird im folgenden der Terminus "Antrag" beibehalten.

### 4.2 Anregungen und Anträge zur Ausweisung von Gewässerabschnitten für Vergrämungsabschüsse

Hinweise auf die Notwendigkeit von Ausweisungen von Gewässerabschnitten wurden den Landratsämtern von folgenden Personengruppen bzw. Institutionen gegeben:

- Angel- und Fischereivereine, Hegegemeinschaften
- Berufsfischer und Teichwirte
- Einzelpersonen (Fischereiberechtigte)
- Städte, bzw. Forstverwaltungen
- Fischereireferenten der Regierungspräsidien

Die Abbildung 4.1 stellt die Anzahl der Antragsteller für Baden-Württemberg zusammenfassend dar, in der Abbildung 4.2 sind die Daten nach den entsprechenden Regierungspräsidien gegliedert. Im Anhang B, Tabelle B.1 wird eine detaillierte Auflistung der Antragsteller für die einzelnen Landratsämter gegeben.

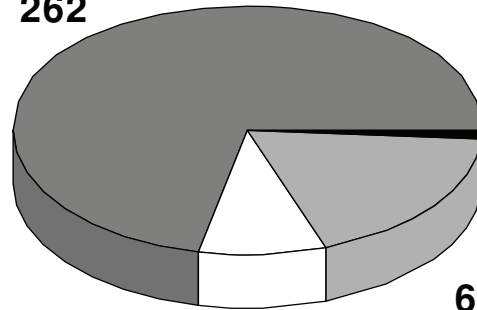
---

<sup>1</sup> Im folgenden wird nur der Ausdruck Landratsamt verwendet; dies bezieht sich jedoch auch auf die entsprechenden Verwaltungsbehörden der Stadtkreise.

# BADEN-WÜRTTEMBERG

Angel- und  
Fischereivereine

262



4 Stadt- und Forst-  
verwaltungen

67

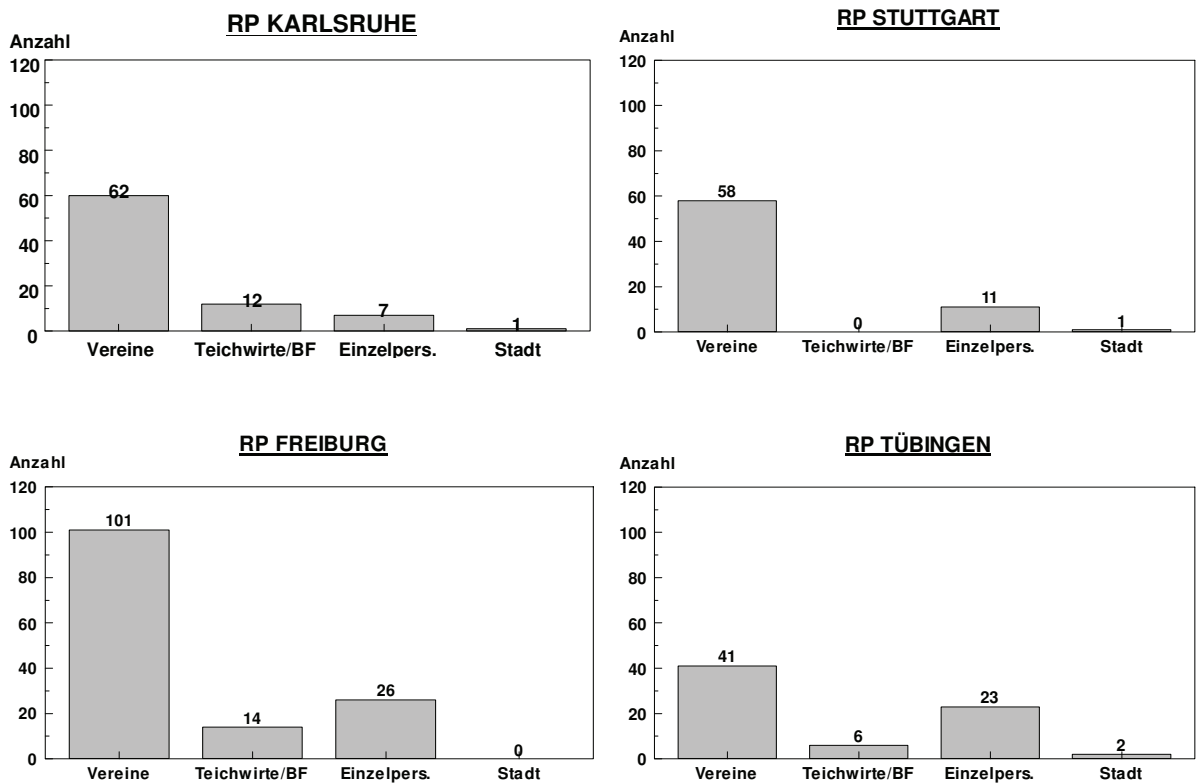
Einzelpersonen

32

Berufsfischer/Teichwirte

**Abb. 4.1:** Anzahl von Anträgen in Baden-Württemberg, die von den einzelnen Gruppen gestellt wurden.

Insgesamt wurden 365 Anträge auf Gebietsfestsetzungen an die Landratsämter eingereicht. Die Anträge umfaßten in der Regel mehrere Gewässer bzw. Gewässerabschnitte. Angel- und



**Abb. 4.2:** Antragsteller für Ausweisungen von Gewässer und Gewässerstrecken in den Regierungsbezirken; BF = Berufsfischer

Fischereivereine stellten hierbei 262 Anträge (71,7 %), von Berufsfischern und Teichwirten wurden 32 Anträge (8,8 %) und von Einzelpersonen 67 Anträge (18,4 %) eingereicht. Die Städte Widdern (RP Stuttgart) und Bad Liebenzell (RP Karlsruhe) sowie zwei Forstverwaltungen (RP Tübingen) stellten jeweils einen Antrag (1,1 %) auf Vergrämungsabschnüsse (Abbildung 4.1). Die unterschiedlichen Verhältnisse in den vier Regierungsbezirken sind in Abbildung 4.2 dargestellt.

### **4.3 Für Vergrämungsabschnüsse vorgeschlagene Gewässer bzw. Gewässerabschnitte**

Insgesamt wurden 422 Fließgewässer- und Kanalabschnitte, 162 stehende Gewässer und 17 Teich- bzw. Fischzuchtanlagen zur Festsetzung vorgeschlagen. Ein Teil der Gewässer und Gewässerstrecken, für die Anträge gestellt wurden, lag in oder in der Nähe von Naturschutzgebieten oder befriedeten Gebieten.

Im Anhang B, Tabelle B.2 sind alle Fließgewässer und stehenden Gewässer aufgelistet, für die Ausweisungen beantragt wurden. Für die meisten der aufgelisteten Fließgewässer wurden in der Regel mehrere Abschnitte für eine Ausweisung beantragt.

#### **4.3.1 Begründungen für Anträge und Anregungen**

Nach dem Verordnungstext war die Ausweisung von Gewässern und Gewässerabschnitten nicht an eine bereits gegebene Anwesenheit von Kormoranen gebunden. Die Festsetzung von Gewässern mit besonders empfindlichen Fischbeständen sollte auch ohne aktuellen Kormoraneinflug als vorbeugende Maßnahme möglich sein, sofern potentiell eine erhebliche Beeinträchtigung durch Kormorane zu befürchten war. Anträge auf solche vorsorglichen Gebietsfestsetzungen wurden jedoch nur in drei Fällen eingereicht (Landratsämter Sigmaringen und Rastatt). In der Mehrzahl der beantragten Festsetzungen waren bereits Kormorane eingeflogen und hielten sich in den betreffenden Gewässerabschnitten bereits mehr oder minder lange auf.

In vielen Anträgen wurde die Antragstellung anhand bisheriger Beobachtungen der Entwicklungen der Fischbestände und anhand bisheriger Erfahrungen begründet. Zahlreiche Antragsteller waren jedoch bemüht, Nachweise über bereits entstandene Schäden zu führen. Sowohl die Begründungen als auch die Nachweise waren in Umfang und Aussagekraft sehr unterschiedlich. Obgleich nach dem Verordnungstext bereits drohende fischereiwirtschaftliche Schäden für die Festsetzung von Gewässerstrecken ausgereicht hätten (Prävention!), bestanden einzelne Landratsämter sogar auf der Erbringung von Schadensnachweisen, anderenfalls wurden die Anträge nicht weiter bearbeitet.

Überwiegend wurden zu erwartende oder bereits eingetretene fischereiwirtschaftliche Schäden durch den Fraßdruck der vermehrt auftretenden Kormorane als Begründung für Ausweisungsanträge aufgeführt. Die Fischereiberechtigten verwiesen dabei häufig auf die bestehende Hegeverpflichtung, in deren Rahmen auch kostenaufwendige Besatzmaßnahmen durchzuführen sind, wenn dies zur Bestandserhaltung erforderlich ist.

Der Schutz bedrohter Fischarten stellte ebenfalls eine wichtige Begründung für Anträge auf Festsetzungen von Gewässern dar. So wurden Anträge ergänzend oder alleine mit dem Auftre-

ten von Fischarten begründet, die auf der Roten Liste der gefährdeten Fischarten in Baden-Württemberg als "gefährdet" oder "stark gefährdet" eingestuft sind (z.B. Schneider, Strömer). In der Regel wurden mehrere Gründe gleichzeitig angegeben. Im folgenden werden die Begründungen aus verschiedenen Anträgen sinngemäß zusammenfaßt (die Reihenfolge spiegelt nicht die Häufigkeit oder Gewichtung der Begründungen wider):

- Es sollten fischereiwirtschaftliche Schäden abgewendet oder verringert werden.
- Das Vorkommen bedrohter Fischarten der Roten Liste sei gefährdet.
- Aufgrund zugefrorener Gewässer in der weiteren und näheren Umgebung drängen Kormorane in nicht zugefrorene Gewässerabschnitte ein. Hierdurch komme es in den betroffenen Gewässern zu einem erhöhten Fraßdruck.
- Berufsfischer hätten durch den Wegfraß von Fischen durch Kormorane erhebliche fischereiwirtschaftliche Schäden.
- Die Artenvielfalt sei bedroht.
- Der Erfolg von Wiederansiedlungsmaßnahmen von in ihrem natürlichen Bestand bedrohten Fischarten sei gefährdet.
- Bereits im Winter 95/96 mußten z. T. große Schäden durch Kormorane verzeichnet werden.
- Bei der Gewässerstrecke handle es sich um Laichgebiete von Bachforellen oder Äschen.
- Es erfolgte ein Besatz mit Seeforellen (Bodenseezuflüsse). Das Programm zum Schutz der Seeforelle sei gefährdet.
- Der Erfolg von Besatzmaßnahmen im Rahmen des Projektes Lachs 2000 sei durch den Fraßdruck von Kormoranen gefährdet.
- Neben dem Vorkommen von Graureihern träten zusätzlich Kormorane auf und bedrohten damit die Fischbestände.
- Graureiher und Eisvogel werde die Nahrungsgrundlage entzogen. Da Kormorane Laichfische fräßen, entwickle sich zu wenig Brut, von der insbesondere der Eisvogel lebe.
- Durch Kormorane würden andere Fischfresser in noch empfindlichere Gewässer abgedrängt.
- Durch Schnabelhiebe würden große Fische verletzt und sterben an Sekundärinfektionen oder seien nicht mehr vermarktungsfähig (Karpfenteichwirtschaft).
- Ein vom Regierungspräsidium gefördertes Projekt sei in seiner ökologischen Wirksamkeit gefährdet (hier: Anlage eines Laichbiotops an einem See).



- Aufgrund landschaftlicher Veränderungen sei ein Gewässer für Kormorane attraktiv geworden (hier: durch Restaurierung nach Hochwasserschäden).
- Der Kormoran sei kein heimischer Vogel.

#### 4.4 Entscheidungen zur Festsetzung von Gewässerabschnitten: Ausweisungen und Ablehnungen

##### 4.4.1 Bearbeitungsdauer der Anträge und Dauer der Ausweisungen

Bei 41 von insgesamt 44 Landratsämtern wurden Anträge auf Festsetzung von Gewässern bzw. Gewässerabschnitten eingereicht (Abb. 4.3); die Stadtkreise Baden-Baden und Heidelberg sowie das Landratsamt Göppingen erhielten keine Anträge.

**Tabelle 4.1:** Bearbeitungszeit von Anträgen und Dauer der Ausweisung in Tagen

Zeitraum von	Minimum (Tage)	Maximum (Tage)	Durchschnitt (Tage)
Antrag bis Ausweisung:	1	77	24
Antrag bis Ablehnung:	7	78	35
Dauer der Ausweisung:	4	75	34

Die Bearbeitungszeiten der Anträge waren sehr unterschiedlich (Tabelle 4.1). Sie erstreckten sich von 1 bis zu 78 Tagen. Bei einem Landratsamt wurde über die dort vorliegenden Anträge in einer gemeinsamen Sitzung von Vertretern des Naturschutzes und der Fischerei beraten und das Ergebnis dieser Sitzung erst am 18. März 1997 veröffentlicht, als die Frist für Gewässer-ausweisungen (15. März 1997) bereits abgelaufen war. In diesem Landkreis wurden daher trotz vorliegender Anträge weder Ausweisungen noch Ablehnungen beschlossen.

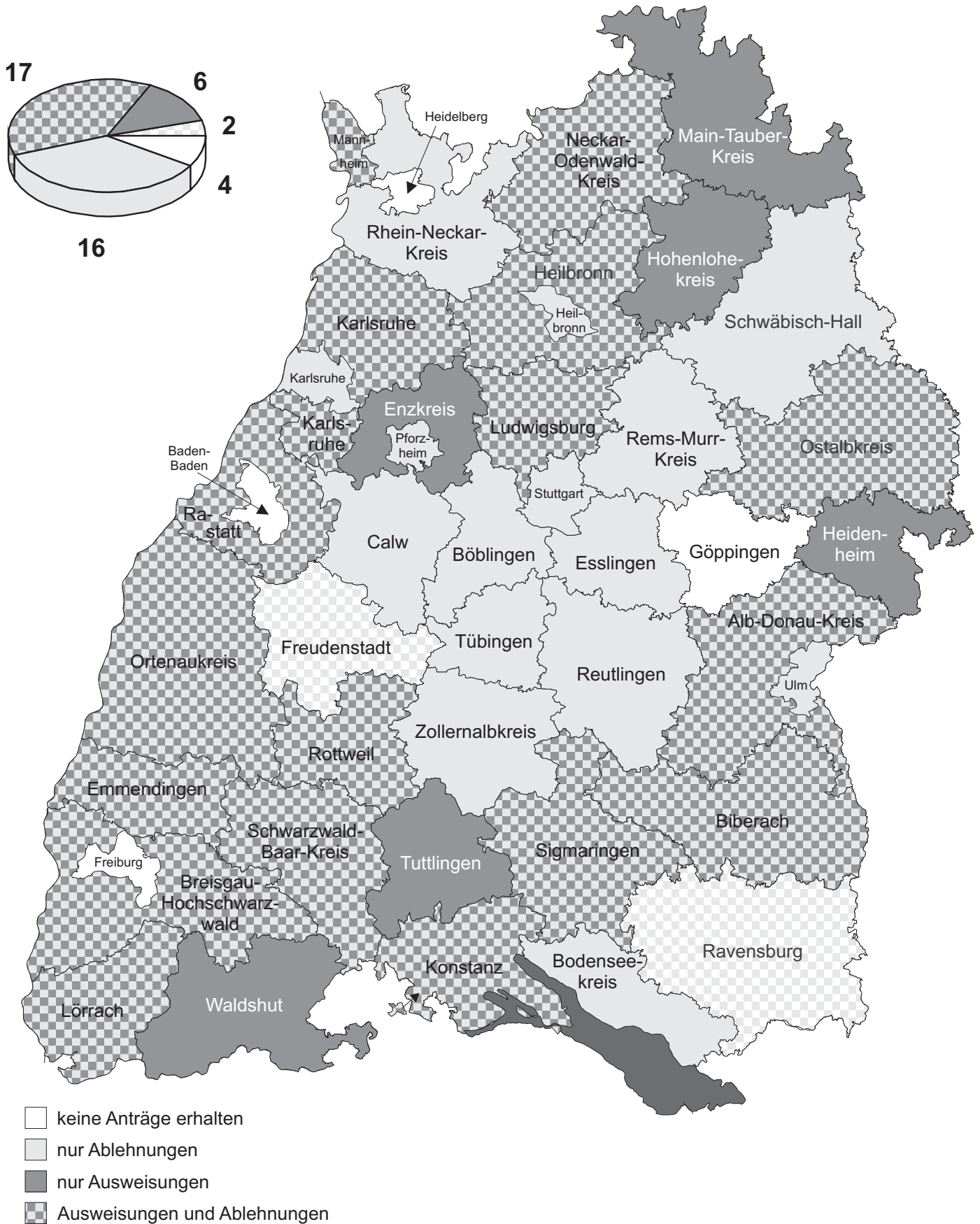
Nach Angaben einzelner Landratsämter resultierten die oftmals langen Bearbeitungszeiträume aus unvollständigen Anträgen; ergänzende Angaben der Antragsteller wurden auf Anfrage der Landratsämter teilweise nicht oder erst sehr spät nachgereicht. Hier gingen die Landratsämter also tatsächlich wie bei Antragsverfahren vor.

##### 4.4.2 Ausweisungen und Ablehnungen

Von den 41 Landratsämtern, denen Anträge auf Vergrämungsabschlüsse vorlagen, entsprachen sechs Landratsämter allen Anträgen in vollem Umfang. Bei 17 Landratsämtern wurden sowohl Ausweisungen vorgenommen als auch Anträge abgelehnt. 16 Landratsämter wiesen generell keine Gewässer oder Gewässerabschnitte aus. In zwei Landratsämtern wurden weder

Ausweisungen vorgenommen noch Anträge abgelehnt (Abbildung 4.3): So wurde im Landkreis Freudenstadt nach Rücksprache mit den Antragstellern auf Vergrämungsabschlüsse verzichtet und alternativ nicht letale Vergrämungsmaßnahmen abgesprochen. Das Landratsamt Ravensburg entschied erst nach dem 15. März 1997.

Die Tabelle 4.2 gibt einen Überblick darüber, ob die Landratsämter Anträge erhielten, ob sie Ausweisungen vornahmen und/oder Anträge ablehnten. Ein Vergleich zwischen den einzelnen Landratsämtern sollte nicht vorgenommen werden, da die Ausgangssituation in den verschiedenen Landkreisen sehr unterschiedlich ist. Auf die Auflistung der Gründe für Ausweisungen und Ablehnungen wird anschließend eingegangen. Die genaue Anzahl der ausgewiesenen Gewässer und Gewässerabschnitte bzw. Ablehnungen der entsprechenden Anträge in den einzelnen Landkreisen sind im Anhang B, Tabelle B.4a, b aufgeführt.



**Abb. 4.3:** Übersicht über Ausweisungen und Ablehnungen von Vergrämungsgebieten bei den Landratsämtern in Baden-Württemberg.

**Tabelle 4.2:** Anträge, Ausweisungen und Ablehnungen von Anträgen bei den Landratsämtern in den Regierungsbezirken.

	<b>Anträge erhalten</b>	<b>Ausweisung</b>	<b>Ablehnung</b>	<b>Bemerkungen</b>
<b>RP KARLSRUHE</b>				
Calw	ja		X	
Enzkreis	ja	X		
Freudenstadt	ja			auf nicht letale Maßnahmen geeinigt
Karlsruhe	ja	X	X	
Neckar-Odenwald-Kreis	ja	X	X	
Rastatt	ja	X	X	
Rhein-Neckar-Kreis	ja		X	
Stadtkr. Baden-Baden	nein			
Stadtkr. Heidelberg	nein			
Stadtkr. Karlsruhe	ja		X	
Stadtkr. Mannheim	ja	X	X	
Stadtkr. Pforzheim	ja		X	
<b>RP STUTTGART</b>				
Böblingen	ja		X	
Esslingen	ja		X	
Göppingen	nein			
Heidenheim	ja	X		
Heilbronn	ja	X	X	
Hohenlohekreis	ja	X		
Ludwigsburg	ja	X	X	
Main-Tauber-Kreis	ja	X		
Ostalbkreis	ja	X	X	
Rems-Murr-Kreis	ja		X	
Schwäbisch Hall	ja		X	
Stadtkr. Stuttgart	ja		X	
Stadtkr. Heilbronn	ja		X	
<b>RP FREIBURG</b>				
Breisgau-Hochschwarzwald	ja	X	X	
Emmendingen	ja	X	X	
Konstanz	ja	X	X	
Lörrach	ja	X	X	
Ortenaukreis	ja	X	X	
Rottweil	ja	X	X	
Schwarzwald-Baar-Kreis	ja	X	X	
Tuttlingen	ja	X		
Waldshut	ja	X		
Stadtkreis Freiburg	ja		X	
<b>RP TÜBINGEN</b>				
Alb-Donau-Kreis	ja	X	X	
Biberach	ja	X	X	
Bodenseekreis	ja		X	
Ravensburg	ja	-	-	keine Entscheidung bis 15.03.
Reutlingen	ja		X	
Sigmaringen	ja	X	X	
Tübingen	ja		X	
Zollernalbkreis	ja		X	
Stadtkreis Ulm	ja		X	

### **1.1.1.1 Entscheidungsfindung der Landratsämter**

Vor einer Entscheidung der Landratsämter über die Ausweisung von Gewässern oder Gewässerabschnitten bzw. die Ablehnung von entsprechenden Anträgen forderten die Landratsämter in der Regel Stellungnahmen folgender Fachbehörden an:

- Bezirksstellen für Naturschutz und Landschaftspflege (BNL),
- Fischereireferenten der Regierungspräsidien,
- Fischereiforschungsstelle des Landes Baden-Württemberg.

Die Naturschutzbeauftragten der Landkreise wurden zudem in die Entscheidungsfindung einbezogen.

Einige Landratsämter führten Begehungen der beantragten Gewässerstrecken durch, bei denen neben den Antragstellern in der Regel auch Vertreter der Naturschutzverbände und der Fischerei teilnahmen.

Bei zahlreichen Landratsämtern bestand Unklarheit über den Begriff "Fischereiwirtschaftlicher Schaden". Einzelne Sachbearbeiter gingen davon aus, daß in allein durch Angelfischerei genutzten Gewässerstrecken kein "fischereiwirtschaftlicher Schaden" entstehen könne. Wegen wiederholter entsprechender Anfragen wurde hierzu folgendes ausgeführt:

*Fischereiwirtschaftliche Schäden können nicht nur Betrieben der gewerblichen Fischerei oder Fischzucht sondern auch Fischereivereinen entstehen: Ein fischereiwirtschaftlicher Schaden liegt dann vor, wenn ein Fischbestand soweit reduziert wird, daß er keine Ertragsfähigkeit mehr aufweist. Kann ein Bestand beispielsweise nur noch durch Besatz aufrechterhalten werden und werden die Satzfische zu einem erheblichen Teil gefressen, liegt ein fischereiwirtschaftlicher Schaden vor. Eine noch schwerwiegendere Minderung der Ertragsfähigkeit liegt dann vor, wenn das Reproduktionspotential eines Bestandes (z.B. Laichäschen) so stark geschwächt wird, daß eine Beeinträchtigung der nachwachsenden Jahrgänge erfolgt. Ein fischereiwirtschaftlicher Schaden liegt ferner dann vor, wenn - beispielsweise durch Schlafplätze in der Umgebung eines Fischwassers - der Fischbestand (alle Arten) soweit reduziert wird, daß für einen längeren Zeitraum die Ertragsfähigkeit verloren geht und damit das Fischereirecht - als rechtlich gesehen eigentumsgleiches, geldwertes Recht - entwertet wird. Denn das Fischereirecht als solches ist ein Wirtschaftsgut. Zudem könnten in solch einem Fall beispielsweise Besatzmaßnahmen, die bisher nicht nötig waren, erforderlich werden, um die Befischungsmöglichkeit zu erhalten. Ein anschauliches Beispiel für diese Art von Schaden ist der Verkauf von Gästeangelkarten an einem Gewässer. Eine starke Dezimierung des Fischbestandes führt u.U. zu einem rückläufigen Angelkartenverkauf und damit zu einem fischereiwirtschaftlichen Schaden.*

Die BNL Stuttgart und die BNL Karlsruhe vertraten in allgemeinen Stellungnahmen an die Landratsämter ebenfalls die Auffassung, daß der Angelfischerei kein fischereiwirtschaftlicher Schaden entstehen könne.

Ausweisungen durch die Landratsämter erfolgten in der Mehrzahl der Fälle durch Allgemeinverfügungen (Tabelle 4.3). 13 Landratsämter erließen eine oder mehrere Allgemeinverfügungen und sechs Landratsämter zusätzlich Einzelentscheidungen. Die neun übrigen Landratsämter wiesen Gewässer bzw. Gewässerabschnitte im Rahmen von Einzelentscheidungen oder Ausnahmegenehmigungen aus.

**Tabelle 4.3:** Ausweisungsmodi der Landratsämter.

<b>RP KARLSRUHE</b>	
Enzkreis	Erlaubnis
Karlsruhe	Allgemeinverfügung
Neckar-Odenwald	Einzelentscheidung
Rastatt	Einzelentscheidung
Stadtkreis Mannheim	Bescheid
<b>RP STUTTGART</b>	
Heidenheim	Allgemeinverfügung
Heilbronn	Allgemeinverfügung
Hohenlohekreis	Allgemeinverfügung
Ludwigsburg	Ausnahmegenehmigung
Main-Tauber-Kreis	Allgemeinverfügung und Einzelentscheidung
Ostalbkreis	Allgemeinverfügung
<b>RP FREIBURG</b>	
Breisgau-Hochschwarzwald	Allgemeinverfügung
Emmendingen	Allgemeinverfügung und Einzelentscheidung
Konstanz	Festlegung
Lörrach	Erlaubnis
Ortenaukreis	Allgemeinverfügung und Einzelentscheidung
Rottweil	Allgemeinverfügung und Ausnahmegenehmigung
Schwarzwald-Baar	Allgemeinverfügung
Tuttlingen	Allgemeinverfügung
Waldshut	Allgemeinverfügung und Einzelentscheidung
<b>RP TÜBINGEN</b>	
Alb-Donau-Kreis	Entscheidungen
Biberach	Festlegungen
Sigmaringen	Einzelentscheidungen

### ***1.1.1.2 Begründungen für Ausweisungen***

Die Begründungen der Landratsämter für die Ausweisung von Gewässern und Gewässerabschnitten orientierten sich meist an den schriftlichen Stellungnahmen der Fachbehörden, den Ergebnissen von Besprechungen mit Vertretern der Fachbehörden und den Antragstellern sowie den Besichtigungen der Gewässer. Als Begründungen für Ausweisungen wurden von den Landratsämtern in der Regel mehrere der folgenden Punkte aufgeführt:

- Es sollen fischereiwirtschaftliche Schäden abgewendet oder verringert werden.
- Das Vorkommen bedrohter Fischarten der Roten Liste ist gefährdet.
- Die beantragten Gewässer waren in den Empfehlungen der Fischereisachverständigen der Regierungspräsidien aufgeführt.
- Andere (nicht letale) Vergrämungsmaßnahmen (z.B. Starenschreck) beunruhigen bedrohte heimische Vogelarten stärker, weil sie häufiger angewendet werden müßten.
- Der Kormoran ist im Gebiet kein heimischer Vogel, er besitzt hier keine natürlichen Feinde und unterliegt als Wintergast nicht der Räuber-Beute-Beziehung.
- Eine Gefährdung des Eisvogels als bedrohte Vogelart ist nicht auszuschließen (Reproduktionspotential der Fische ist verringert).
- Der Erfolg von Besatzmaßnahmen im Zusammenhang mit dem Projekt Lachs 2000 kann durch den Einflug von Kormoranen in die entsprechenden Gewässer gefährdet sein.
- Bei Fischzuchtanlagen ist eine Überspannung in kurzer Zeit nicht möglich.

### ***1.1.1.3 Begründungen für Ablehnungen***

Bei den Begründungen für Ablehnungen orientierten sich die Landratsämter in erster Linie an den in der Verordnung angegebenen Einschränkungen für Festsetzungen von Gewässern. Anträge wurden von den Landratsämtern mit folgenden Begründungen abgelehnt:

- Das zur Festsetzung vorgeschlagene Gewässer liegt in unmittelbarer Nähe oder innerhalb eines Naturschutzgebietes.
- Das zur Festsetzung vorgeschlagene Gewässer liegt innerhalb eines geplanten Naturschutzgebietes.
- Das zur Festsetzung vorgeschlagene Gewässer liegt im befriedeten Bereich.
- An dem vorgeschlagenen Gewässer befindet sich ein Kormoranschlafplatz.

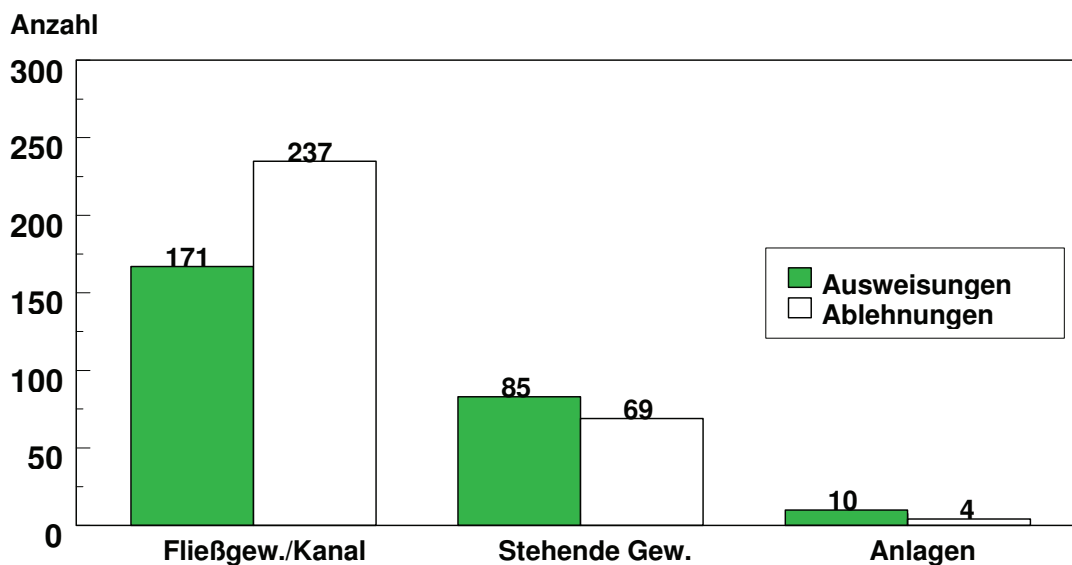
- Eine generelle Vergrämung scheidet aus. Durch eine Vertreibung der Kormorane resultiert ein erhöhter Energieverbrauch der Tiere (Fluchtflug), der durch verstärkte Nahrungsaufnahme kompensiert werden muß.
- Das Gewässer stellt ein Rückzugsgebiet für Kormorane dar (z. B. ausgebaute Neckarbereiche).
- In den beantragten Gebieten leben stark gefährdete Vogelarten (Eisvogel, Uhu etc.), die durch Vergrämungsmaßnahmen gestört würden.
- Die Gebiete sind in den Empfehlungen der Fischereireferenten der Regierungspräsidien nicht aufgeführt.
- Nach den Empfehlungen der Fischereireferenten sollten die Gebiete aus Naturschutzgründen von einer Ausweisung ausgenommen werden.
- Da in einem Naturschutzgebiet nicht ausgewiesen wurde, wird aus Gründen der Gleichbehandlung gar nicht ausgewiesen.
- Es fehlen konkrete Begründungen und Nachweise für ein Auftreten fischereiwirtschaftlicher Schäden.
- In den eingereichten Anträgen fehlen Angaben zu:
  - Kormoranvorkommen in den Vorjahren
  - Ertragseinbußen der letzten Jahre
- Im Vergleich zum Winter 1995/96 ist kein verstärktes Auftreten von Kormoranen in dem Gebiet beobachtet worden.
- Angelvereine können keine fischereiwirtschaftlichen Schäden geltend machen.
- Aufgrund der Größe oder Tiefe des Gewässers sind keine fischereiwirtschaftlichen Schäden durch Kormorane zu erwarten bzw. nachweisbar.
- In den eingereichten Anträgen fehlen Angaben zu bisherigen Erfahrungen mit nicht letalen Vergrämungsmaßnahmen.
- In dem zur Festsetzung vorgeschlagenem Gebiet sind keine anderen (nicht letale) Vergrämungsmaßnahmen durchgeführt worden.
- Das Verhalten von Kormoranen ist als starr zu bezeichnen. Lernvorgänge benötigen eine längere Trainingsphase, bis sich das Verhalten ändert. Daher sei ein Abschluß sinnlos
- Kormorane ziehen Anfang März in ihre Brutgebiete zurück, so daß kein Handlungsbedarf mehr besteht.



- Es befinden sich keine Kormorane am Gewässer, somit ist auch kein Handlungsbedarf gegeben.
- Kormorane müssen erst einige Tage in einer entsprechenden Anzahl am Gewässer vorhanden sein, damit Anträge auf Ausweisung gestellt werden können.
- Während der Bearbeitungszeit sind die Kormorane weitergezogen, so daß kein Handlungsbedarf mehr besteht.

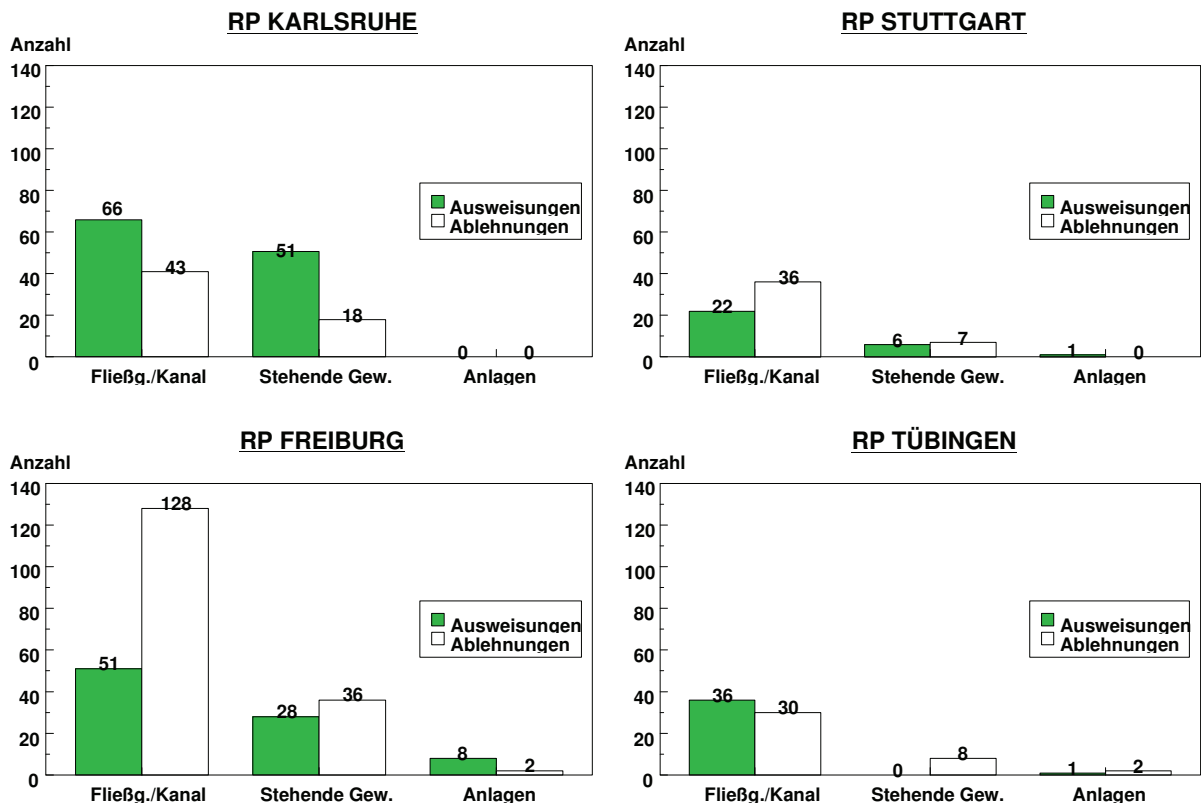
#### 1.1.1.4 Für Vergrämungsabschüsse ausgewiesene Gewässerbereiche und Ablehnungen

Zwischen dem 27.12.1996 und dem 15.03.1997 wurden 266 Gewässerabschnitte ausgewiesen, davon entfielen 171 (= 64 %) auf Fließgewässer- und Kanalabschnitte, 85 (= 31 %) auf stehende Gewässer und 10 (= 4 %) auf Teichanlagen (Abb. 4.4). Dem gegenüber standen 310 Gewässerbereiche, für die eine Ausweisung beantragt, von den Landratsämtern jedoch aufgrund der oben genannten Gründe abgelehnt worden waren. Von diesen 310 Gewässerabschnitten entfielen 237 (= 76,3 %) auf Fließgewässer- und Kanalabschnitte, 69 (= 22,4 %) auf stehende Gewässer und 4 (= 1,3 %) auf Teichanlagen.



**Abb. 4.4:** Anzahl von Gewässern bzw. Gewässerabschnitten (bei Fließgewässern) in Baden-Württemberg, an denen Vergrämungsabschüsse erlaubt bzw. abgelehnt wurden.

Die voneinander abweichenden Verhältnisse in den Bereichen der vier Regierungspräsidien sind in der Abbildung 4.5 erkennbar. Eine detaillierte Aufschlüsselung von Ausweisungen und Ablehnungen für Fließgewässer, Seen und Fischzuchtanlagen im Bereich der einzelnen Landratsämtern findet sich im Anhang B, Tabelle B.4a, b. Die räumliche Aufteilung auf die Landratsämter zeigt Abbildung B.1 im Anhang B.



**Abb. 4.5:** Aufschlüsselung von Ausweisungen und Ablehnungen für die Gewässer bzw. Gewässerstrecken in den vier Regierungsbezirken. 14 Fließgewässer, 9 Seen und 1 Anlage im Bereich des RP Tübingens, über die bis zum 15. 03. 1997 nicht entschieden wurde, sind nicht enthalten.

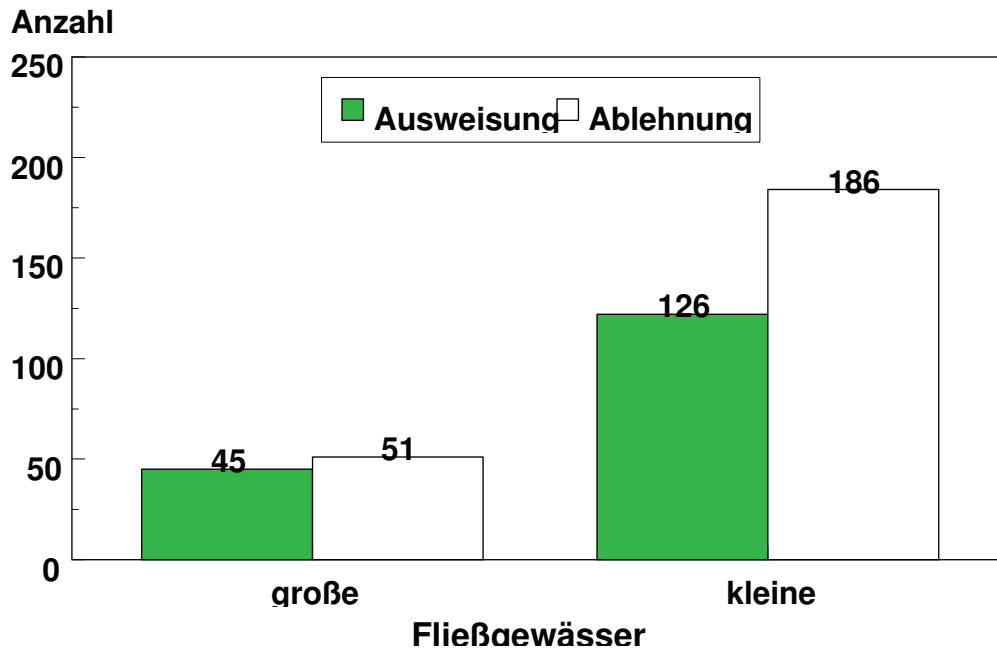
### a) Fließgewässer

In der Literatur wird der Einfluß von Kormoranen auf Fischbestände in großen und kleinen Fließgewässern unterschiedlich bewertet (siehe Kapitel 2.3). Aus diesem Grund ist eine getrennte Auswertung von Abschnitten großer und kleiner Fließgewässer angezeigt. Als große Fließgewässer in Baden-Württemberg werden im folgenden die Flüsse Rhein, Main, Donau und Neckar behandelt, auch wenn die Oberläufe bzw. die Salmonidenregionen von Donau und Neckar eigentlich als kleine Fließgewässer betrachtet werden müssen.

Anträge auf Ausweisung wurden für 127 Fließgewässer/Kanäle eingereicht. Bei 65 dieser Fließgewässer wurden alle beantragten Abschnitte ausgewiesen, bei 14 Gewässern erfolgten für bestimmte Abschnitte Ausweisungen, für andere Abschnitte auch Ablehnungen der Anträge. Bei 48 Fließgewässern wurden alle entsprechenden Anträge generell abgelehnt (Anhang B, Tabelle B.2).

Insgesamt wurden in Baden-Württemberg 171 Fließgewässerabschnitte ausgewiesen (Abbildung 4.6), hiervon entfielen 45 Abschnitte auf die großen Fließgewässer Rhein, Main, Neckar und Donau (Tabelle 4.4) und 126 auf kleine Fließgewässer. Ablehnungen erfolgten für 51 Abschnitte an großen Fließgewässern und für 186 Abschnitte an kleinen Fließgewässern (Ab-

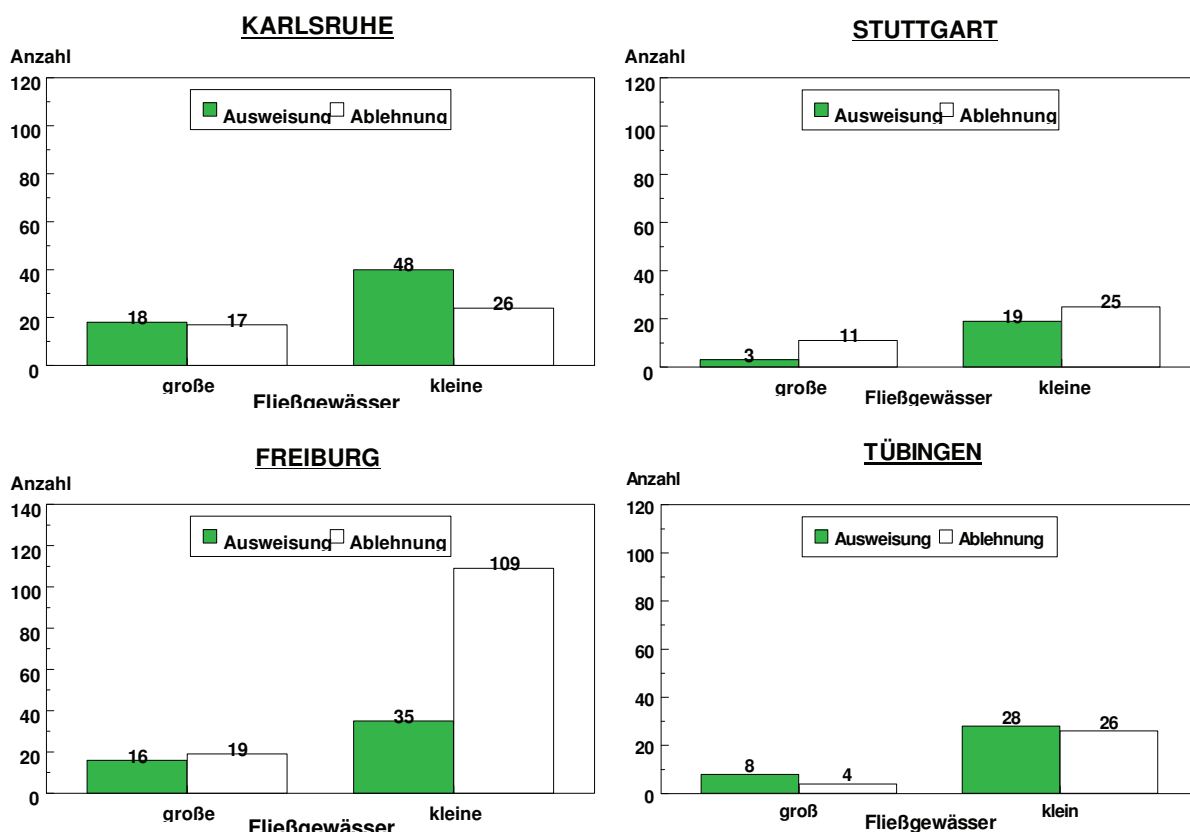
bildung 4.6). Die voneinander abweichenden Verhältnisse in den vier Regierungsbezirken sind in der Abbildung 4.7 dargestellt.



**Abb. 4.6:** Anzahl der Abschnitte großer und kleiner Fließgewässer in Baden-Württemberg, die ausgewiesen bzw. abgelehnt wurden.

**Tabelle 4.4:** Anzahl der Ausweisungen und Ablehnungen von Abschnitten der großen Fließgewässer in Baden-Württemberg, aufgelistet nach Regierungsbezirken.

	Ausweisungen	Ablehnungen
<b>RP KARLSRUHE</b>		
Rhein	18	17
<b>RP STUTTGART</b>		
Main	1	0
Neckar	2	11
<b>RP FREIBURG</b>		
Donau	3	1
Neckar	2	0
Rhein	11	18
<b>RP TÜBINGEN</b>		
Donau	8	3
Neckar	0	1



**Abb. 4.7:** Anzahl von Abschnitten großer und kleiner Fließgewässer in den Regierungsbezirken, an denen Vergrämungsabschnitte erlaubt bzw. abgelehnt wurden.

An großen Fließgewässern wie etwa dem Rhein sind nach dem bisherigen Kenntnisstand weniger gravierende Einflüsse von Kormoranen auf die Fischbestände zu erwarten als in kleineren Fließgewässern (siehe Tabelle 2.4). Da aber einzelne Bereiche großer Fließgewässer durchaus auch Fischbestände mit hohem Schutzbedarf aufweisen, so z.B. Äschen an den Laichplätzen im Hochrhein oder Langdistanzwanderfische wie Lachs und Meerforelle an deren Sammelstellen unterhalb von Staustufen, sind auch hier negative Einflüsse von Kormoranen auf die Fischbestände nicht auszuschließen.

Vor diesem Hintergrund mußte auch über die Ausweisung von vorgeschlagenen Abschnitten großer Flüsse entschieden werden. Im Abwägungsprozess wurden für diese Gewässerstrecken insbesondere folgende Argumente aufgeführt:

**Ausweisungen** von Abschnitten der großen Fließgewässer Rhein, Neckar, Donau und Main erfolgten aufgrund nachstehender Punkte:

- Die beantragten Abschnitte waren in den Empfehlungen des Fischereireferenten des jeweiligen Regierungspräsidiums aufgeführt.
- Es sind fischereiwirtschaftliche Schäden durch den Einflug der Kormorane zu erwarten.
- Bereits eingetretene fischereiwirtschaftliche Schäden sollen nicht verstärkt werden.

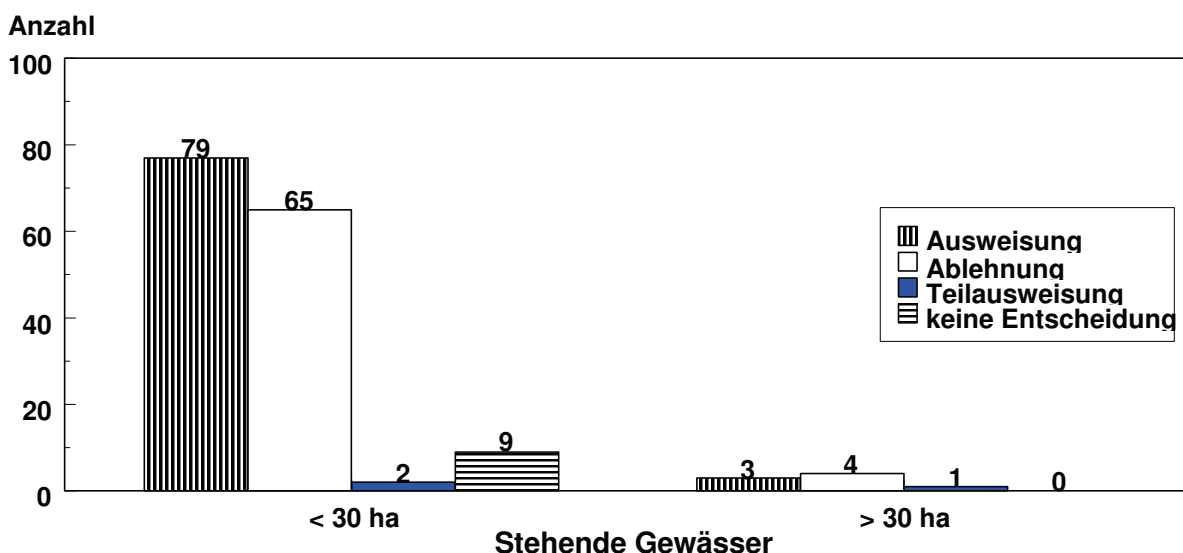
- In den beantragten Gewässerabschnitten leben in ihrem natürlichen Bestand gefährdete Fischarten.

**Ablehnungen** von Anträgen für Vergrämungsabschüsse an den großen Fließgewässern wurden begründet durch:

- In großen Fließgewässern können keine fischereiwirtschaftlichen Schäden durch Kormorane festgestellt werden.
- Die beantragten Gewässerabschnitte liegen innerhalb von Naturschutzgebieten.
- Die beantragten Gewässerabschnitte sollen als Rückzugsgebiete für Kormorane dienen.
- Die beantragten Gewässerabschnitte stellen wichtige Rast- und Überwinterungsgebiete für Schwimmvögel dar. Da die Wasservogeljagd nur bis zum 15. Januar erlaubt ist, würden durch den Abschluß von Kormoranen in solchen Gebieten auch andere Wasservogelarten gestört.

## b) Stehende Gewässer

Anträge für Ausweisungen von stehenden Gewässern wurden für 162 Seen, Teiche oder Weiher eingereicht. Es wurden 82 Gewässer komplett ausgewiesen, bei 3 Gewässern (Bodensee-Untersee, Baggersee Krieger, Südlicher Baggersee Kieswerk Sehring) wurden nur Teilbereiche für Vergrämungsabschüsse ausgewiesen. Bei 69 Gewässern erfolgte eine Ablehnung, während für 9 Gewässer bis zum 15. März keine Entscheidung getroffen wurde (Abb. 4.8; und Anhang B, Tabelle B.3).



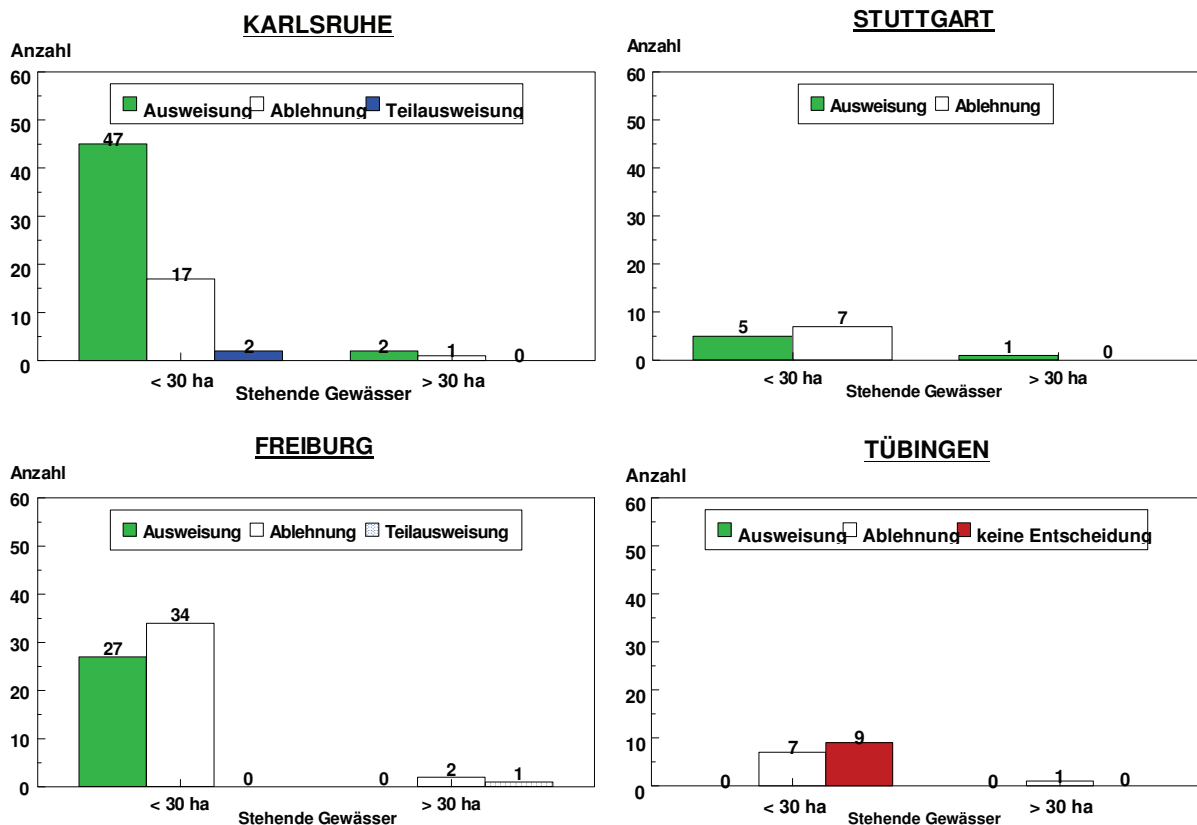
**Abb. 4.8:** Anzahl kleiner (< 30 ha) und großer (> 30 ha) stehender Gewässer in Baden-Württemberg, die ausgewiesen wurden, bzw. bei denen Vergrämungsabschüsse abgelehnt wurden.

Die Begründungen für Ausweisungen stehender Gewässer bzw. für Ablehnungen von Anträgen entsprechen den Punkten, die bereits für die Fließgewässer genannt wurden.

Acht der beantragten stehenden Gewässer besitzen eine Wasserfläche von mehr als 30 Hektar. Für vier dieser stehenden Gewässer wurde die Ausweisung für Vergrämungsabschnitte abgelehnt.

Die teilweise stark voneinander abweichenden Verhältnisse in den vier Regierungsbezirken sind in Abbildung 4.9 dargestellt.

Die Ausweisung des Bodensee-Untersee umfaßte das Rechtsgebiet der Untersee-Fischerei-Ordnung mit Ausnahme der Naturschutzgebiete. Die Ausweisung erfolgte aufgrund der bisherigen Erfahrungen mit den bereits entstandenen erheblichen fischereiwirtschaftlichen Schäden sowie zum Schutz des bedrohten Äschenbestandes.



**Abb. 4.9:** Anzahl kleiner (< 30 ha) und großer (> 30 ha) stehender Gewässer in den Regierungsbezirken, an denen Vergrämungsabschnitte erlaubt, bzw. abgelehnt wurden

### c) Teichanlagen und Fischzuchten

Es wurden Anträge für 17 Anlagen gestellt, von denen 3 Anlagen überspannt waren und 14 Anlagen nicht. Bei den Anträgen wurde in der Regel darauf hingewiesen, daß sich nicht letale Vergrämungsmethoden (Starenschreck, Präsenz von Menschen am Gewässer) nicht oder nur unzulänglich bewährt hatten.

In den Stellungnahmen der Fischereibehörden und der Bezirksstellen für Naturschutz und Landschaftspflege wurde bestätigt, daß Kormorane in nicht überspannten Teichanlagen große fischereiwirtschaftliche Schäden hervorrufen können.

Insgesamt wurden 10 Anlagen für Vergrämungsabschüsse ausgewiesen. Alle Anlagen waren nicht überspannt.

Als Begründungen für die **Ausweisung** von Fischzucht- und Teichanlagen wurden von den Landratsämtern folgende Punkte genannt:

- Der Antragsteller hat die ihm bereits durch Kormorane entstandenen Schäden nachvollziehbar dargelegt.
- Aufgrund einer fehlenden und in der Kürze der Zeit nicht zu errichtende Überspannung ist mit fischereiwirtschaftlichen Schäden für den Anlagenbesitzer zu rechnen.
- Im Bereich der Anlage ist zum ersten Mal ein Einflug von Kormoranen zu beobachten. Ein sofortiges Überspannen der Anlage ist (auch) aufgrund der Fläche nicht zumutbar.
- In unmittelbarer Umgebung der Anlage sind Bereiche für Vergrämungsabschüsse ausgewiesen; es ist deshalb damit zu rechnen, daß vergrämte Kormorane die Anlage aufsuchen.

**Ablehnungen** wurden wie folgt von den Landratsämtern begründet:

- Aufgrund der Größe der Anlage ist eine kurzfristige Überspannung möglich.
- Die Anlage ist überspannt, fischereiwirtschaftliche Schäden durch Kormorane sind nicht zu erwarten.

Ein Fischzüchter im Landkreis Reutlingen beantragte sowohl nicht letale (Starenschreck) Vergrämungsmaßnahmen als auch Abschüsse. Das Landratsamt lehnte Vergrämungsabschüsse ab; es stellte jedoch eine Genehmigung in Aussicht, wenn die akustische Vergrämung wirkungslos bleiben sollte. Nach Auskunft des Landratsamtes war bis zum 15. März jedoch kein Antrag auf Abschluß von dem betreffenden Fischzüchter eingegangen.

Über den Antrag für eine Anlage im Landkreis Ravensburg wurde bis zum 15. März keine Entscheidung getroffen (siehe auch Abschnitt 4.4.1). Der Antrag wurde trotz vorhandener Überspannung gestellt, da nach Aussage des Antragstellers Kormorane die Überspannung entgegen bisheriger Erfahrungen ohne große Schwierigkeiten überwinden konnten.

Ein Fischzüchter stellte vorbeugend einen Antrag auf Vergrämungsabschüsse an zwei Anlagen im Landkreis Sigmaringen. Nur eine der beiden Anlagen war überspannt. Nach Aussagen des Fischzüchters dem Landratsamt gegenüber (fernmündl. Mitteilung LRA Sigmaringen am 11.04.1997) wurden Kormorane bei der nicht überspannten Anlage durch den Betrieb der Teichbelüfter von einem Einflug abgehalten. Somit bestand von Seiten des Fischzüchters kein Handlungsbedarf mehr, und der Antrag wurde formlos zurückgezogen.

Hierzu muß darauf hingewiesen werden, daß die positive Wirkung eines Teichbelüfters zur optisch-akustischen Vergrämung von Kormoranen nicht verallgemeinert werden kann. Es ist

davon auszugehen, daß Teichbelüfter nur dann eine vergrämende Wirkung aufweisen, wenn sie in eng begrenzten Betonteichen betrieben werden, so daß die gesamte Teichfläche stark bewegt wird, und daß aufgrund der hohen Lern- und Anpassungsfähigkeit der Kormorane nur eine temporäre Vergrämungswirkung stattfinden wird.



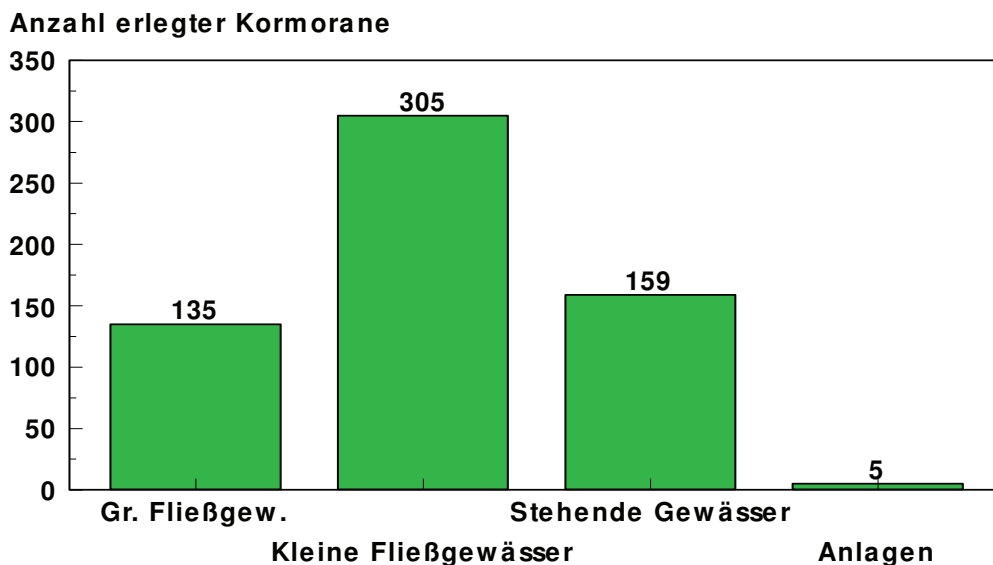
## 1.2 Vergrämungen und Vergrämungsabschüsse

### 1.2.1 Zusammenfassung

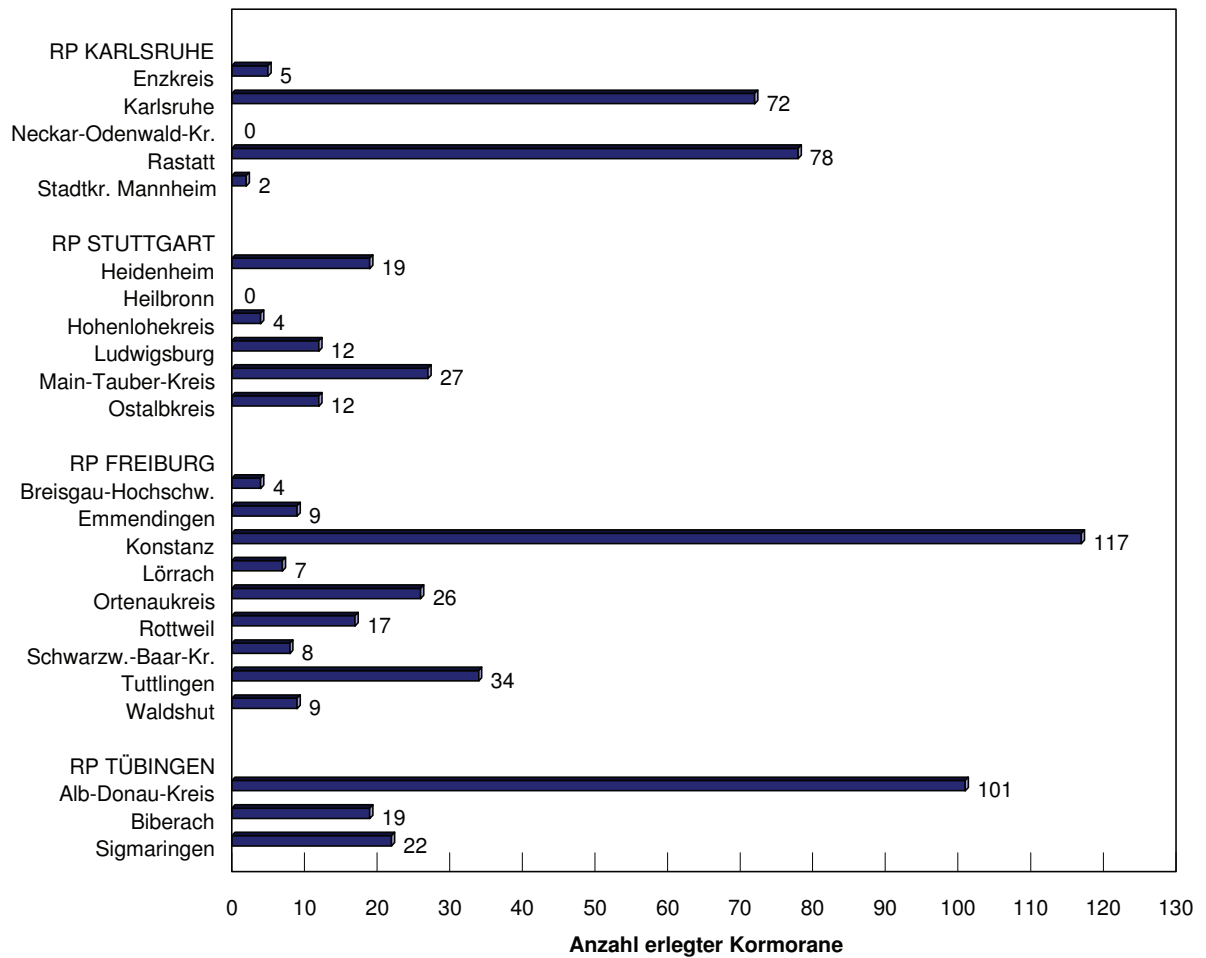
In den Anträgen für Ausweisungen bestimmter Gewässer bzw. Gewässerstrecken wurde in der Mehrzahl der Fälle darauf hingewiesen, daß man bereits vor der Antragstellung nicht letale Vergrämungsmaßnahmen ausprobiert hatte. Dabei handelte es sich insbesondere um Begehungen der Gewässer sowie um akustische Vergrämungsmaßnahmen. Da die Wirksamkeit dieser Maßnahmen in allen Fällen nur von kurzer Dauer war, wurden schließlich Vergrämungsabschüsse beantragt.

In Baden-Württemberg wurden im Zeitraum der Ausweisungen bis zum 15. März 1997 insgesamt 604 Kormorane erlegt (RP Karlsruhe: 157; RP Stuttgart: 74; RP Freiburg: 231; RP Tübingen 142) (siehe Anhang C, Tabelle C.1).

Die Abschüsse erfolgten sowohl an großen (135 Kormorane) und kleinen Fließgewässern (305 Kormorane), stehenden Gewässern (159 Kormorane) sowie an einer Fischzuchtanlage (5 Kormorane) (Abbildung 4.10). Die Abschußzahlen für die einzelnen Landratsämter sind in der Abbildung 4.11 wiedergegeben und graphisch in Anhang C Abb. C.1 dargestellt, in Tabelle 4.5 sind die Abschüsse auf die einzelnen Gewässer bezogen. Die Darstellung nach einzelnen Gewässertypen in den vier Regierungsbezirken erfolgt in Abbildung 4.12.



**Abb. 4.10:** Anzahl erlegter Kormorane an Fließgewässern, stehenden Gewässern und Anlagen in Baden-Württemberg



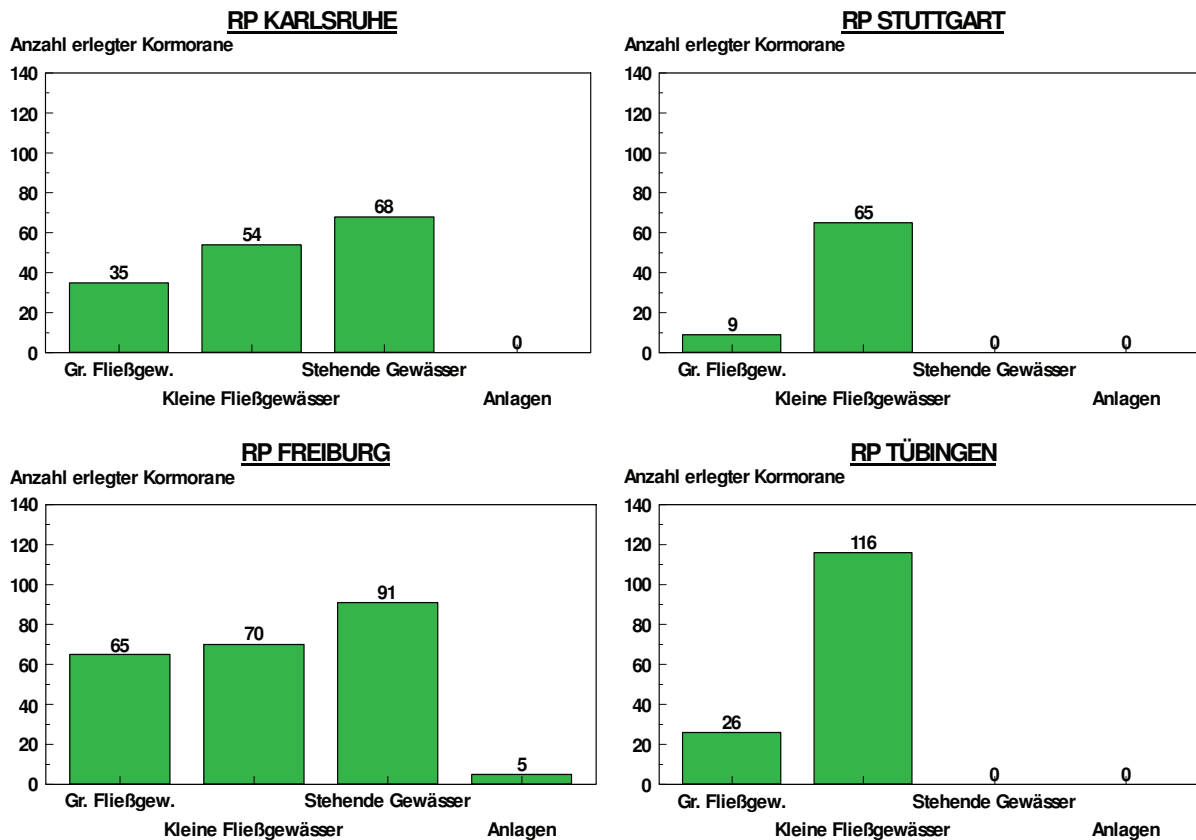
**Abb. 4.11:** Anzahl der bei den einzelnen Landratsämtern gemeldeten Kormoranabschüssen. Es sind nur die Landratsämter aufgeführt, die Gewässerstrecken für Vergrämungsabschüsse festgesetzt haben.

Eine zahlenmäßige Beschränkung der zum Abschluß freigegebenen Kormorane wurde von den Landratsämtern mit Ausnahme des Landratsamtes Enzkreis (siehe dort) nicht ausgesprochen. Die Zusammenstellung und Auswertung der Meldungen sowie deren Weitergabe an die Fischereiforschungsstelle gestaltete sich indes oft schwierig. Den Landratsämtern wurden teilweise nur unvollständige Angaben über das Gewässer, den Ort und die Zeit des Abschusses mitgeteilt.

**Tabelle 4.5:** Anzahl der Abschüsse an den einzelnen Gewässern in den Regierungsbezirken.

<b>RP KARLSRUHE</b>	<b>Abschüsse</b>	<b>RP STUTTGART</b>	<b>Abschüsse</b>
Altrhein	2	Main	9
Rheinseitengraben	18		
Äußere Au	5	Brenz	17
Rheinniederungskanal	1	Egau	2
Staustufe Iffezheim	9	Enz	11
		Erlenbach	2
Enz, Würm	5	Jagst/Kocher	2
Gewässer bei Philippsburg	2	Kocher	12
Gewässer bei Hochstetten	42	Murr	1
Sandbach	1	Tauber	17
Pfinz	4	Grünbach	1
Teich II, Rheinmünster	12		
Angelsee DOW	3		
Schelle-Loch	1		
Elisensee	4		
Altrheinsee bei Illingen	9		
Friedrichsee	6		
Baggersee Leiberstung	2		
Rheinseitenkanal/-graben/Erländersee	14		
Heidensee	1		
Baggersee Weingarten	2		
Baggersee bei "Neureuthe"	1		
Baggersee Streitköpfe	13		
Baggersee Rohrköpfe	1		

<b>RP FREIBURG</b>	<b>Abschüsse</b>	<b>RP TÜBINGEN</b>	<b>Abschüsse</b>
Rhein	9	Donau	26
Neckar	14		
Donau	42	Ablach	4
		Blau	14
Kinzig/Schutter	7	Nau	25
Unditz	3	Lauchert	4
Hegauer/Radolfzeller Aach	51	Iller	22
Glatt	3	Ostrach	3
Wutach	6	Riß	10
		Rot	16
Bodensee-Untersee	64	Schmiech	4
Königswald- und Fäbelersee	5	Urspring	14
Sentigsee	2		
Waldmattensee	4		
Gehrfpfadweiher	5		
Klausensee	1		
Baggersee, Gw. "Am unteren Wald"	3		
Klosterkopfweiher	2		
Baggersee Sattler	2		
Albsee	1		
Witznau Stausee	2		
Forellenzucht Anselm	5		



**Abb. 4.12:** Anzahl erlegter Kormorane an großen und kleinen Fließgewässern, stehenden Gewässern und Anlagen.

## 1.2.2 Effektivität der Vergrämungsmaßnahmen

### 1.2.2.1 Einzelbeispiele

Die im Rahmen der Verordnung durchgeführten Vergrämungsmaßnahmen umfaßten in erster Linie Vergrämungsabschüsse, daneben wurden jedoch auch mit den Landratsämtern abgestimmte nicht letale Maßnahmen durchgeführt. Um die Effektivität von Vergrämungsmaßnahmen aufzuzeigen, werden Beispiele aus dem Bereich großer und kleiner Fließgewässer wie auch stehender Gewässer und Fischzuchtanlagen aufgeführt.

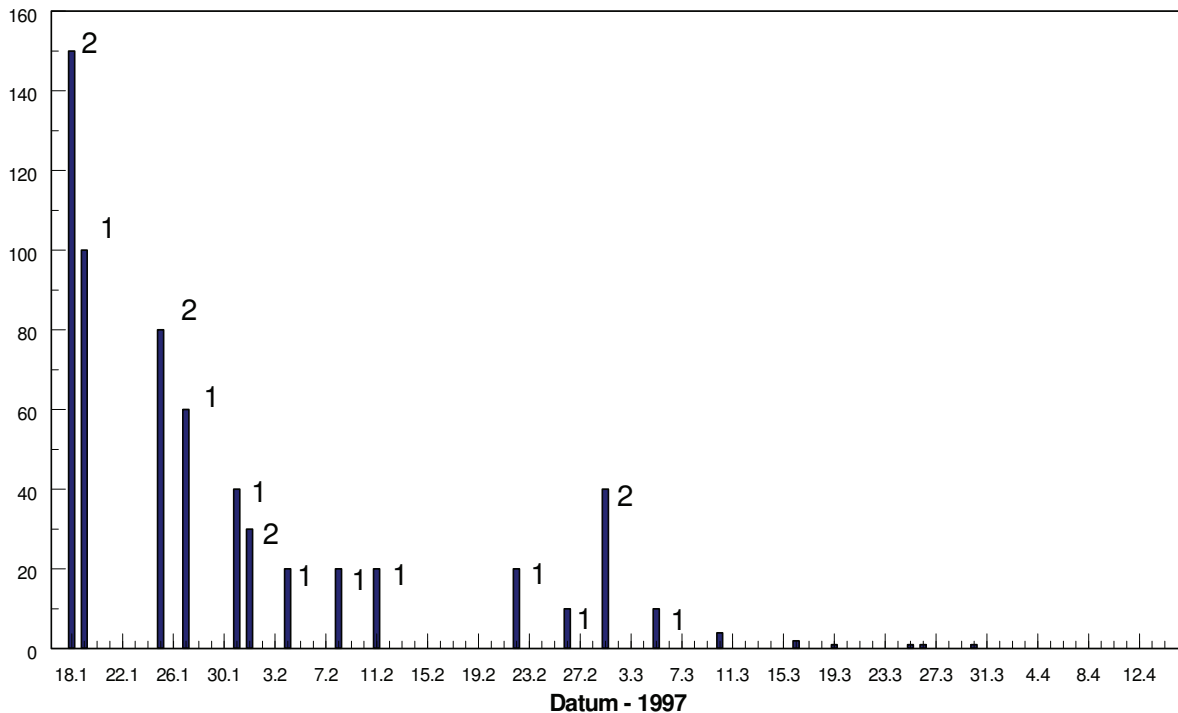
An der Rheinstrecke km 155,7 bis km 158 erfolgten Ende Januar 1997 insgesamt 6 Vergrämungsabschüsse. Danach wurden in diesem Gebiet bis Ende Februar keine Kormorane mehr beobachtet.

In ausgewiesenen Bereichen am Rhein, in denen selbst keine Vergrämungsabschüsse durchgeführt wurden, konnte ein teilweise starker Rückgang der Kormorane beobachtet werden, nachdem in benachbarten Gebieten Vergrämungsabschüsse vorgenommen worden waren.

Im Verlaufe einer Woche erfolgten an der Donau und an der Ablach bei Blochingen jeweils drei Vergrämungsabschüsse. Danach wurden in diesen Gewässerabschnitten keine Kormorane mehr gesichtet (ENGLER, schriftl. Mitt., 1997).

An einem ausgewiesenen Brenzabschnitt, einschließlich des Itzelberger Sees, hielten sich Anfang Januar ca. 150 Kormorane auf, obwohl bis zu diesem Zeitpunkt nicht letale Vergrämungsmaßnahmen (Knallkörper) eingesetzt worden waren. Nach jeweils ein bis zwei Abschüssen ab Mitte Januar in Abständen von 1 - 10 Tagen verringerte sich die Anzahl der Kormorane innerhalb von zwei Wochen bis auf 20 Tiere (Abbildung 4.13). Außerdem erhöhte sich die Fluchtdistanz der Vögel von ca. 30 m auf 200 m. Zu einem Wiederanstieg der Kormoranzahl kam es nur noch zu Beginn der Zugzeit.

**Anzahl Kormorane**



**Abb. 4.13:** Anzahl Kormorane an Brenz und Itzelberger See (Balken) sowie Anzahl der Vergrämungsabschüsse (Zahlen) an den betreffenden Beobachtungstagen (Angaben: schriftl. Mitt. JUNGINGER, 1997).

Mitte Januar hielten sich ca. 120 Kormorane im Blautal auf (SCHAIBLE, schriftl. Mitt., 1997). Nach Abschluß von vier Kormoranen verringerte sich in den folgenden Tagen die Anzahl der Kormorane auf ca. 70 Vögel. An den folgenden drei Tagen wurde jeweils ein weiterer Kormoran erlegt. Die Anzahl Kormorane verringerte sich auf 30 Tiere. Die Schlafbäume dieser Tiere befanden sich jetzt an der Iller-Mündung. Ab dem 20.01.1997 konnten 11 Kormorane beobachtet werden, die Schlafplätze wieder im Blautal selbst einnahmen. Die Fluchtdistanz der Kormorane hatte sich deutlich erhöht, so daß keine weiteren Abschüsse mehr erforderlich wurden.

Vergrämungsabschüsse an kleinen Stillgewässern (z.B. Baggersee Streitköpfe, Waldmattensee; Albsee) führten zu einer deutlichen Verringerung des Kormoraneinfluges sowie zu einer erhöhten Fluchtdistanz der Vögel.

Nach den Vergrämungsabschüssen am Bodensee-Untersee waren nach Einschätzung der Fischereiberechtigten die durch Kormorane verursachten Schäden insbesondere an den Netzen (Herausfressen der Fische und Netzbeschädigung) deutlich geringer als im Winter 1995/96. Darüber hinaus war eine deutliche Erhöhung der Fluchtdistanz der Kormorane auf bis zu 1000 m zu verzeichnen. Diese Beobachtungen wurden vom staatlichen Fischereiaufseher bestätigt.

An einer aufgrund ihrer Größe nicht zu überspannenden Forellenzuchtanlage führten nach Einschätzung des Betreibers Vergrämungsabschüsse zu einer deutlichen Minderung des fischereiwirtschaftlichen Schadens.

In anderen Fällen konnte nach Aussagen der betreffenden Fischerei- und Angelsportvereine nicht immer sicher beurteilt werden, ob dieses Verhalten auf die Abschüsse selbst oder auf das bereits stark reduzierte Nahrungsangebot in dem betreffenden Gewässer zurückzuführen war.

### ***1.2.2.2 Zusammenfassung***

Die Wirkungsweise und Effektivität der Vergrämungsabschüsse im Winter 1996/97 kann wie folgt zusammengefaßt werden:

- Vergrämungsabschüsse führten an jeweiligen Gewässern innerhalb kurzer Zeit zu einer deutlichen und nachhaltigen Verringerung der Kormoranpräsenz (Abbildung 4.13) oder zum vollständigen Weiterzug der Vögel.
- Die Fluchtdistanz der Kormorane erhöhte sich stark in den Bereichen, in denen Vergrämungsabschüsse durchgeführt wurden. Die Tiere beflogen solche Gewässer zwar oft noch weiterhin, konnten aber in der Regel nicht mehr abgeschossen werden.
- Kormorane, die von einem Gewässer erfolgreich vertrieben worden waren, wichen in Gewässer- bzw. Gewässerabschnitte aus, an denen keine Abschüsse erlaubt waren. Darunter befanden sich auch Gewässerstrecken mit schützenswertem Fischbestand, für die eine Ausweisung abgelehnt worden war. In diesen dann verstärkt beflogenen Gewässern, die teilweise in Naturschutzgebieten lagen, kam es aufgrund der verstärkten Kormoranpräsenz zu teilweise starken Einbrüchen der Fischbestände.

### 1.2.3 Erfahrungsberichte der Landratsämter

In den Bereichen der einzelnen Landratsämter wurde eine Vielzahl unterschiedlicher und wichtiger Erfahrungen gesammelt, die in einem zusammenfassenden Kapitel kaum hinreichend Berücksichtigung finden. Der von Landkreis zu Landkreis oft sehr unterschiedlichen Situation wird durch nachfolgende Einzeldarstellung Rechnung getragen, in die Mitteilungen von Fischerei- und Jagdausübungsberechtigten einbezogen sind. Hierbei sind nur die Landkreise berücksichtigt, in denen Ausweisungen erfolgten.

Die Landratsämter mußten nur über Anzahl, Ort und Zeitpunkt der Abschüsse unterrichtet werden. Für eine Gesamtbewertung wären jedoch auch Erläuterungen in den Fällen hilfreich gewesen, in denen Gebiete zwar ausgewiesen, Abschüsse aber nicht vorgenommen wurden.

#### 1.2.3.1 Im Bereich des Regierungspräsidium KARLSRUHE

<b>Landratsamt Karlsruhe</b>
------------------------------

- Anträge auf Ausweisungen:

Für 21 stehende und 21 fließende Gewässer wurden Anträge gestellt (vgl. Tab. B.4a Anhang B).

- Ausweisungen für Vergrämungsabschüsse:

Am 05. Februar 1997 wurden insgesamt 20 stehende und 20 fließende Gewässer ausgewiesen. An einem Fließgewässer und an einem See wurden keine Ausweisungen vorgenommen (Tab. B.4a Anhang B)

- Vergrämungsabschüsse:

Bei mindestens 5 von 21 ausgewiesenen stehenden Gewässern erfolgten Vergrämungsabschüsse. Eine genaue Angabe der Zahl von Fließgewässerstrecken, an denen Vergrämungsabschüsse erfolgten, ist nicht möglich. Die Informationen, die vom Landratsamt und von den Antragstellern vorliegen, erlauben keine detaillierteren Aussagen.

- Anzahl erlegter Kormorane: 72

- Beurteilung der Maßnahmen:

Nach den vorliegenden Erfahrungsberichten verringerte sich generell nach Vergrämungsabschüssen die Kormoranpräsenz an den betroffenen Gewässern. Nach einer Woche ohne Abschüsse stieg die Anzahl der Kormorane jedoch wieder an.

Die Vergrämungsabschüsse am Baggersee Streitköpfe führten zu einer Verringerung des Kormoraneinfluges und zu einer Erhöhung der Fluchtdistanz der Vögel. Die Kormorane wi-

chen in Gebiete mit Kleingewässern aus, die nicht ausgewiesen waren. In diesen Bereichen kam es nach Angaben einiger Antragsteller dann zu einem starken Rückgang der Fischbestände, der bis zu 90% erreicht habe. (Erhebung durch Netz- und Reusenfischerei; schriftl. Mitt. AV LINKENHEIM; 1997).

Eine abschließende Beurteilung über den tatsächlichen Erfolg bei der Abwendung fischereiwirtschaftlicher Schäden bzw. über den erfolgreichen Schutz bedrohter Fischarten ist noch nicht möglich, dazu konnten in dem kurzen Ausweisungszeitraum nicht genügend Erfahrungen gesammelt werden. (schriftl. Mitt. LRA KARLSRUHE, 02.06.1997; ASV HOCHSTETTEN, 1997).

### **Landratsamt Neckar-Odenwald-Kreis**

- Anträge auf Ausweisungen:

Für 2 stehende und 6 fließende Gewässer wurden Anträge gestellt (vgl. Tab. B.4a Anhang B).

- Ausweisungen für Vergrämungsabschüsse:

Am 7. März 1997 wurden insgesamt 2 stehende und 4 fließende Gewässer ausgewiesen. An zwei Fließgewässer wurden keine Ausweisungen vorgenommen (Tab. B.4a Anhang B)

- Vergrämungsabschüsse und Anzahl erlegter Kormorane:

An den Gewässerabschnitten erfolgten keine Vergrämungsabschüsse (schriftl. Mit. LRA Neckar-Odenwald-Kreis 05.06.1997)

### **Landratsamt Rastatt**

- Anträge auf Ausweisungen:

Beim Landratsamt Rastatt gingen 52 Anträge für die Ausweisung eines Fließgewässers oder Fließgewässerabschnittes und 34 Anträge für die Ausweisung eines stehenden Gewässers ein (Tab. B.4a Anhang B).

- Ausweisungen für Vergrämungsabschüsse:

Für 29 Fließgewässer und 27 stehende Gewässer wurden Ausweisungen vorgenommen. Sie erfolgten am 10., 12., 13., 17., 20., 25. und 26. Februar sowie am 10. und 12. März 1997 (Tab. B.4a Anhang B).

- Vergrämungsabschüsse und Anzahl erlegter Kormorane:



An 5 Fließgewässerabschnitten und an 8 stehenden Gewässern wurden insgesamt 78 Kormorane erlegt.

- Beurteilung der Maßnahmen:

Nach den Informationen des Landratsamtes waren Vergrämungsmaßnahmen ohne Abschüsse kaum erfolgreich. Nach Ausweisung von Gewässern oder Gewässerabschnitten waren in einigen Bereichen keine Kormorane mehr festzustellen. Genauere Angaben fehlen jedoch.

Eine abschließende Beurteilung über die Effektivität der Vergrämungsabschüsse war nicht möglich. Das Landratsamt geht davon aus, daß die Resonanz der Jagdausübungsberechtigten auf die Möglichkeit von Abschüssen nur sehr gering war und deshalb nur eine kleine Zahl von Vergrämungsabschüssen, bezogen auf die Anzahl der ausgewiesenen Gewässerabschnitte, vorgenommen und gemeldet wurde (schriftl. Mitt. LRA RASTATT, 21.05.1997).

## **Stadtkreis Mannheim**

### - Anträge auf Ausweisungen:

Anträge wurden für zwei Seen und ein Fließgewässer, einen Altrheinarm, gestellt (Tab. B.4a Anhang B).

### - Ausweisungen für Vergrämungsabschüsse:

Am 17. Februar 1997 wurde der Altrheinarm ausgewiesen.

### - Vergrämungsabschüsse und Anzahl erlegter Kormorane:

Im ausgewiesenen Bereich wurden 2 Kormorane erlegt.

### - Beurteilung der Maßnahmen:

Nach dem Abschluß wichen die Kormorane in andere Gebiete aus (DEHUS, mündl. Mitt.; schriftl. Mitt. STADT MANNHEIM, 13.05.1997).

## **Landratsamt Enzkreis**

### - Anträge auf Ausweisungen:

Für 8 Fließgewässer und 2 stehende Gewässer wurden Ausweisungen beantragt (Tab. B.4a Anhang B).

### - Ausweisungen für Vergrämungsabschüsse:

Am 10. Januar wurden die Gewässer oder Gewässerabschnitte ausgewiesen. Die Ausweisung war zunächst bis zum 20.01.1997 befristet, und die Zahl der Abschüsse war für jedes Gewässer auf 20 Kormorane beschränkt. Bis zu dem genannten Zeitpunkt wurden 5 Kormorane erlegt. Danach berichtete der Antragsteller über die gewonnenen Erfahrungen mit den Vergrämungsabschüssen, und das Landratsamt verlängerte daraufhin die Ausweisung an der Würm bis zum 28. Februar 1997. Bis zu diesem Termin wurden jedoch keine Kormorane mehr erlegt. Darüber hinaus wurden nicht letale Vergrämungsmaßnahmen vom 17. Januar bis 17. Februar 1997 nach einem entsprechenden Antrag zugelassen. Weitere Verlängerungen der Vergrämungserlaubnis über die genannten Termine hinaus wurden nicht in Betracht gezogen (schriftl. Mitt. LRA ENZKREIS, 07.04.1997).

### - Vergrämungsabschüsse und Anzahl erlegter Kormorane:

An 2 von 8 Fließgewässerabschnitten von Enz und Würm wurden insgesamt 5 Kormorane erlegt.

- Beurteilung der Maßnahmen:

Nach den Erfahrungsberichten, die dem Landratsamt vorliegen, führten die Abschüsse jeweils zu einer vorübergehenden Vertreibung der Kormorane an den ausgewiesenen Abschnitten der Würm und Enz. Eine vollständige Vergrämung fand jedoch nicht statt. Die nicht letalen Vergrämungsmaßnahmen führten ebenso zu einer kurzzeitigen Vertreibung; dann kehrten jedoch die Kormorane schnell in die entsprechenden Gewässer zurück. Nach dem Ende der genehmigten Vergrämungsaktionen am 28.02.1997 befanden sich weiterhin Kormorane an den jeweiligen Gewässerabschnitten (schriftl. Mitt. LRA ENZKREIS, 07.04.1997).

In seinem ersten Bericht bewertet der Antragsteller die Vergrämungsabschüsse an der Enz und Würm als erfolgreich, denn sie hätten zu einer nachhaltigen Vergrämung geführt. Damit hätten erhebliche fischereiwirtschaftliche Schäden verhindert werden können (schriftl. Mitt. LRA ENZKREIS, 20.02.1997). Dagegen wurde anlässlich einer Tagung der Vorstände und Gewässerwarte am 21. März 1997 festgestellt, daß nach einem massiven Einflug von Kormoranen an Enz, Nagold und Würm erhebliche fischereiwirtschaftliche Verluste auftraten und sich die Genehmigungspraxis der Kormoranverordnung somit an diesen Gewässern nicht bewährt hätte (schriftl. Mitt. PAREY; 1997).

### **1.2.3.2 Im Bereich des Regierungspräsidium STUTTGART**

#### **Landratsamt Heidenheim**

- Anträge auf Ausweisungen:

Für 2 Abschnitte an der Brenz und der Egau und für den Itzelberger See wurden Vergrämungsabschüsse beantragt (Tab. B.2 u. B.3b Anhang B).

- Ausweisungen für Vergrämungsabschüsse:

Die genannten Gewässer wurden am 16. Januar 1997 ausgewiesen.

- Vergrämungsabschüsse:

Vom 18.01.1997 an erfolgten in Abständen von 1 - 10 Tagen jeweils 1 bis 2 Abschüsse.

- Anzahl erlegter Kormorane

An der Brenz wurden 17 Kormorane und an der Egau 2 Kormorane erlegt (Tab. B.2b Anhang C).

- Beurteilung der Maßnahmen:

An dem ausgewiesenen Abschnitt der Brenz und am Itzelberger See hielten sich am 18.01.1997 ca. 150 Kormorane auf. Bis zu diesem Zeitpunkt waren nicht letale Vergrämungsmaßnahmen (Knallkörper) eingesetzt worden.

An der Brenz verringerte sich die Anzahl der Kormorane durch die Vergrämungsabschüsse innerhalb von zwei Wochen bis auf 20 Tiere (Abbildung 4.13). Außerdem erhöhte sich die Fluchtdistanz der Vögel von ca. 30 m auf 200 m.

An der ausgewiesenen Egaustrecke befand sich seit Ende Dezember eine größere Anzahl Kormorane. Der Wegzug der Vögel aus diesem Bereich ist nach Einschätzung des Jagdpächters bzw. des Landratsamtes jedoch eher auf die verringerte Nahrungsgrundlage als auf die zwei Vergrämungsabschüsse zurückzuführen (schriftl. Mitt. LRA HEIDENHEIM, 12.05.1997).

#### **Landratsamt Heilbronn**

- Anträge auf Ausweisungen:

Für 18 Fließgewässer, drei stehende Gewässer und eine Fischzuchtanlage wurden Ausweisungen beantragt (Tab. B.4a Anhang B).

- Ausweisungen für Vergrämungsabschüsse:

Am 17. Februar und am 04. März 1997 wurden 6 Fließgewässerstrecken, 2 stehende Gewässer und die Fischzuchtanlage für Vergrämungsabschüsse ausgewiesen (Tab. B.4a Anhang B).

- Vergrämungsabschüsse und Anzahl erlegter Kormorane:

An den Gewässern oder Gewässerabschnitten erfolgten keine Vergrämungsabschüsse (schriftl. Mitt. LRA HEILBRONN, 11.06.1997).

### **Landratsamt Hohenlohekreis**

- Anträge auf Ausweisungen:

Für die Jagst, den Kocher und den Erlenbach wurden Vergrämungsabschüsse beantragt (Tab. B.4a Anhang B).

- Ausweisungen für Vergrämungsabschüsse:

Für die Jagst und den Kocher erfolgten die Ausweisungen am 20. Januar 1997. Nachdem die beiden Gewässer über weite Strecken zugefroren waren, wichen die Kormorane verstärkt auf kleinere Fließgewässer aus. Daraufhin wurde der Erlenbach am 17. Februar 1997 für Vergrämungsabschüsse ausgewiesen.

- Vergrämungsabschüsse und Anzahl erlegter Kormorane:

An der Jagst und am Erlenbach wurden jeweils 2 Kormorane erlegt.

- Beurteilung der Maßnahmen:

Das Landratsamt Hohenlohekreis sieht die praktische Umsetzung seiner Allgemeinverfügungen aufgrund der geringen Abschlußzahlen als gescheitert an und geht davon aus, daß „..... *das Ziel der Allgemeinverfügungen zum Schutz der heimischen Tierwelt als nicht erreicht gewertet ....*“ werden kann (schriftl. Mitt. LRA HOHENLOHEKREIS, 12.05.1997).

## **Landratsamt Ludwigsburg**

### - Anträge auf Ausweisungen:

Für 8 Fließgewässer und 3 stehende Gewässer gingen Anträge ein (Tab. B.4a Anhang B).

### - Ausweisungen für Vergrämungsabschüsse:

6 Fließgewässerabschnitte und die 3 stehenden Gewässer wurden am 03. und 06. Februar 1997 ausgewiesen.

### - Vergrämungsabschüsse und Anzahl erlegter Kormorane:

An 4 von 6 Fließgewässerabschnitten von Enz und Murr erfolgten Abschüsse. An der Enz wurden 11 Kormorane und an der Murr wurde ein Kormoran erlegt. An den 3 Stillgewässern erfolgte kein Abschuß.

### - Beurteilung der Maßnahmen:

Detaillierte Angaben über die Effektivität der Vergrämungsabschüsse konnten nicht gemacht werden. Nach Angaben der Antragsteller im Kreis Ludwigsburg sei durch das späte Inkrafttreten der Kormoranverordnung eine effektive Vergrämung der Kormorane zur Vermeidung fischereiwirtschaftlicher Schäden nicht mehr möglich gewesen. Ein telefonisch gestellter Antrag auf Vergrämungsabschüsse an der Enz wurde zurückgezogen, da die Kormorane in diesem Bereich bereits weitergezogen waren (schriftl. Mitt. LRA LUDWIGSBURG, 14.04.1997).

## **Landratsamt Main-Tauber-Kreis**

### - Anträge auf Ausweisungen:

Für 5 Fließgewässerabschnitte von Tauber und Main wurden Anträge auf Ausweisungen gestellt; ein Antrag wurde zurückgezogen (Tab. B.4a Anhang B).

### - Ausweisungen für Vergrämungsabschüsse:

Am 25. Januar und am 05. Februar 1997 wurden die 4 Abschnitte ausgewiesen.

### - Vergrämungsabschüsse und Anzahl erlegter Kormorane:

Insgesamt wurden 27 Kormorane an der Tauber und am Main erlegt.

- Beurteilung der Maßnahmen:

Nach den Vergrämungsabschüssen zogen die Kormorane aus dem betreffenden Gebiet ab (telef. Mitt. LRA MAIN-TAUBER-KREIS, 16.06.1997).

### **Landratsamt Ostalbkreis**

- Anträge auf Ausweisungen:

Anträge wurden für 4 Fließgewässerabschnitte am Kocher, an der Rems und an der Eger gestellt.

- Ausweisungen für Vergrämungsabschüsse:

Der Kocher wurde am 10. Januar 1997 für Vergrämungsabschüsse zum Schutz bedrohter Kleinfischarten ausgewiesen (schriftl. Mitt. LRA OSTALBKREIS, 09.06.1997).

- Vergrämungsabschüsse und Anzahl erlegter Kormorane:

An dem ausgewiesenen Fließgewässer wurden 12 Kormorane erlegt.

- Beurteilung der Maßnahmen:

Zur Effektivität der Vergrämungsabschüsse wird auf die Ergebnisse der Begleitfischerei (Kapitel 5.1) verwiesen.

### **1.2.3.3 Im Bereich des Regierungspräsidium FREIBURG**

#### **Landratsamt Breisgau-Hochschwarzwald**

- Anträge auf Ausweisungen:

Für 8 Seen und 13 Fließgewässer oder Abschnitte von Fließgewässern wurden Anträge gestellt (Tab. B.4b Anhang B).

- Ausweisungen für Vergrämungsabschüsse:

An 4 Seen wurden vom 16. Februar 1997 an Vergrämungsabschüsse zugelassen (Tab. B.4b Anhang B).

- Vergrämungsabschüsse und Anzahl erlegter Kormorane:

An 2 Gewässern wurden jeweils 2 Kormorane erlegt.

- Beurteilung der Maßnahmen:

Dem Landratsamt gingen keine Informationen über die Wirkung und Effektivität der Vergrämungsabschüsse zu (schriftl. Mitt. LRA BREISGAU-HOCHSCHWARZWALD, 17.06.1997).

#### **Landratsamt Emmendingen**

- Anträge auf Ausweisungen:

Für 7 Fließgewässer, 11 Seen und 2 Fischzuchtanlagen wurden Anträge gestellt, Kormorane durch Abschüsse einzelner Tiere vergrämen zu dürfen (Tab. B.4b Anhang B).

- Ausweisungen für Vergrämungsabschüsse:

An 4 Fließgewässern, 7 Seen und einer Fischzuchtanlage wurden Abschüsse durch Allgemeinverfügungen vom 11. Februar und vom 03. März 1997 erlaubt (Tab. B.4b Anhang B). Im Rahmen der Mitteilung über die Anzahl erlegter Kormorane teilte das Landratsamt mit, daß die Abschüsse an Gewässern erfolgten, die aufgrund ihrer geringen Größe nur eine beschränkte Ertragsfähigkeit hätten. Hier wären erhebliche fischereiwirtschaftliche Schäden durch Wegfraß durch Kormorane zu befürchten gewesen (schriftl. Mitt. LRA EMMENDINGEN, 27.05.1997).



- Vergrämungsabschüsse und Anzahl erlegter Kormorane:

An 3 stehenden Gewässern wurden insgesamt 9 Kormorane erlegt. Die Meldungen der Abschüsse durch die Antragsteller bzw. die jeweiligen Jagdrevierinhaber gingen erst nach Aufforderung ein (schriftl. Mitt. LRA EMMENDINGEN, 07.05.1997).

## **Landratsamt Konstanz**

- Anträge auf Ausweisungen:

Eine Abschußerlaubnis wurde für 8 Fließgewässer und 6 stehende Gewässer beantragt; darunter befand sich auch der Bodensee-Untersee (Tab. B.4b Anhang B).

- Ausweisungen für Vergrämungsabschüsse:

Mit Verfügung vom 30. Dezember 1996 wurden 6 Fließgewässer, 3 kleinere Seen und der Bodensee-Untersee für Vergrämungsabschüsse ausgewiesen (Tab. B.4b Anhang B). Die Erlaubnis wurde begründet mit den angerichteten Schäden für die Berufsfischerei am Bodensee-Untersee sowie den Schäden und der Gefahr für die Fischbestände, wobei insbesondere die Äschen in den Fließgewässern betroffen seien (schriftl. Mitt. LRA KONSTANZ, 30.12.1996).

- Vergrämungsabschüsse und Anzahl erlegter Kormorane:

An 2 Fließgewässern und am Bodensee-Untersee wurden insgesamt 117 Kormorane erlegt.

- Beurteilung der Maßnahmen:

Die durch Kormorane hervorgerufenen Schäden (angefressene und damit wirtschaftlich nicht mehr verwertbare Fische, starke Netzschäden) für die baden-württembergischen Berufsfischer am Bodensee-Untersee beliefen sich im Winter 1995/96 auf knapp 77.000 DM (EGLOFF, 1996). Nach der Freigabe von Vergrämungsabschüssen am Bodensee-Untersee verringerten sich die oben genannten Schäden deutlich und beliefen sich für den Winter 1996/97 auf rund 34.000 DM. Auffallend war, daß der Rückgang der Schäden auf schweizerischer Seite des Bodensee-Untersees bereits früher als auf baden-württembergischer Seite einsetzte. Auf Schweizer Seite waren Vergrämungsabschüsse bereits seit dem 02.09.1996 erlaubt (schriftl. Mitt. FISCHEREIVEREIN UNTERSEE UND RHEIN an LRA Konstanz, 27.04.1997; schriftl. Mitt. Fischereiaufsicht Kanton Thurgau an LRA Konstanz, 05.05.97; schrift. Mitt. LRA KONSTANZ, 23.05.1997).

Nach Einschätzung des Fischereivereins Untersee und Rhein hat der Kormoraneinflug am Untersee zu einer drastischen Reduzierung der Jungfischschwärme (Weißfische, Cypriniden) geführt. Des weiteren wird von einem Zusammenbruch der Äschenpopulation berichtet (siehe Kapitel 3). Die Abschußgenehmigungen sind nach Auffassung der Antragsteller zu spät erteilt

worden (schriftl. Mitt. FISCHEREIVEREIN UNTERSEE UND RHEIN an LRA Konstanz, 27.04.1997).

Die Fluchtdistanz der Kormorane am Bodensee-Untersee hat sich nach Beginn der Vergrämungsabschüsse drastisch erhöht und betrug schließlich bis zu 1000 m.

Nach Angaben von DIETRICH (schriftl. Mitt. an Staatl. Fischereiaufsicht ALLB Stockach, 25.04.1997) führte möglicherweise schon der Abschluß von 4 Kormoranen am Stiegener Wasser (Seerhein) zu einer nachhaltigen Vergrämung, wobei allerdings der Wegzug der Vögel auch durch den Schwund des Fischbestandes verursacht worden sein könnte.

### **Landratsamt Lörrach**

- Anträge auf Ausweisungen:

Für 18 Fließgewässer oder Fließgewässerabschnitte und eine Teichanlage wurden Anträge auf Vergrämungsmaßnahmen gestellt (Tab. B.4b Anhang B).

- Ausweisungen für Vergrämungsabschüsse:

Ausweisungen erfolgten am 10. und 14. Januar sowie am 21. Februar 1997 für 6 Abschnitte des Hochrheines, eine Teilstrecke der Wiese und die Teichanlage (Tab. B.4b Anhang B).

- Vergrämungsabschüsse und Anzahl erlegter Kormorane:

An 2 Strecken des Hochrheines wurden insgesamt 7 Kormorane erlegt.

- Beurteilung der Maßnahmen:

Die verschiedenen Jagdausübungsberechtigten teilten dem Landratsamt Lörrach ihre Erfahrungen und Beobachtungen zum Auftreten und Abschluß von Kormoranen mit. Das Landratsamt faßte für die ausgewiesenen Gewässer oder Gewässerstrecken diese Stellungnahmen in Kurzberichten zusammen (schriftl. Mitt. LRA LÖRRACH, 16.04.1997), wobei die wesentlichen Inhalte nachfolgend wiedergegeben sind:

Am Rheinkilometer 155,7-158,0 wurden zwischen dem 20.01. und 01.02.1997 insgesamt 6 Kormorane erlegt. Danach wurden in diesem Gebiet keine Kormorane mehr beobachtet, aber Ende Februar kehrten einzelne Vögel zurück.

In einigen ausgewiesenen Bereichen, in denen keine Vergrämungsabschüsse durchgeführt wurden, konnte ein Rückgang der Kormorane beobachtet werden, nachdem in benachbarten Gebieten Vergrämungsabschüsse durchgeführt wurden.

Abschüsse konnten an den ausgewiesenen Strecken nicht erfolgen, da sich die Kormorane in der Rheinmitte oder auf Schweizer Gebiet aufhielten. Zudem waren die teilweise hohen Wasserstände hinderlich. Weiterhin stand kein Boot zur Verfügung, von dem aus die Kormorane hätten bejagt werden können. In Einzelfällen konnte aus Sicherheitsgründen nicht

geschossen werden. Zum Teil waren auch die Kormorane schon vollständig oder überwiegend aus dem Gebiet abgezogen.

Nach Angabe eines Jagd ausübungs berechtigten waren Abschüsse nicht sinnvoll, da der Ausweisungszeitraum nicht in die Zeit der Wasservogel jagd fiel.

Das Landratsamt Lörrach (schriftl. Mitt., 16.04.1997) wertet die Vergrämung als bedingt erfolgreich, da nach dem Abschuß nach etwa einem Monat wieder Kormorane gesichtet worden seien. Sofern ein erneuter Abschuß ermöglicht wird, sollte die Freigabe früher erfolgen und in einen zeitlichen Einklang mit der Wasservogel jagd gebracht werden.

### **Landratsamt Ortenaukreis**

- Anträge auf Ausweisungen:

Anträge auf Ausweisungen gingen für 106 Fließgewässer oder Fließgewässerabschnitte, für 29 stehende Gewässer und für 4 Fischzuchtanlagen ein (Tab. B.4b Anhang B).

- Ausweisungen für Vergrämungsabschüsse:

An 11 Fließgewässern, an 9 stehenden Gewässern und an den 4 Fischzuchtanlagen wurden am 10. und 26. Februar sowie am 03. März 1997 Bereiche ausgewiesen, in denen Kormorane geschossen werden durften (Tab. B.4b Anhang B).

- Vergrämungsabschüsse und Anzahl erlegter Kormorane:

An 3 Fließgewässerabschnitten, an 3 stehenden Gewässern und an einer Fischzuchtanlage wurden insgesamt 26 Kormorane erlegt.

- Beurteilung der Maßnahmen:

Das Landratsamt Ortenaukreis bat mit Schreiben vom 03.04.1997 die Antragsteller um eine Einschätzung über die Wirksamkeit der Vergrämung und um weitere Mitteilungen im Zusammenhang mit der Umsetzung der Verordnung. Aus den Antwortschreiben, die vom Landratsamt zur Verfügung gestellt wurden (schriftl. Mitt. LRA ORTENAUKEIS, 21.05.1997), sind nachfolgend die wesentlichen Punkte wiedergegeben.

Die Ausweisungen sind nach Auffassung verschiedener Antragsteller zu spät erfolgt; in den entsprechenden Gewässern seien teilweise erhebliche fischereiwirtschaftliche Schäden aufgetreten. Zudem haben aufgrund der Verfahrensweise verschiedene Angelvereine eine schriftliche Benachrichtigung über die Ausweisung erwartet, und nicht lediglich eine Veröffentlichung in der örtlichen Tagespresse. Vergrämungsabschüsse zur effektiven Abwendung fischereiwirtschaftlichen Schadens sowie zum Schutz bedrohter Fischarten seien aufgrund des kurzen verbliebenen Zeitraumes deshalb nicht rechtzeitig durchführbar gewesen.

Lediglich im Bereich der Unditz soll aufgrund von drei Vergrämungsabschüssen ein vollständiges Leerfischen verhindert worden sein; dennoch entstand nach Darstellung des Angelvereins ein fischereilicher Schaden (schriftl. Mitt. ANGELVEREIN ICHENHEIM an LRA Ortenaukreis, 18.04.1997).

Kormorane waren nach Beginn der Ausweisung noch vor Ort. Ihre Anzahl war jedoch in der Regel geringer als zuvor, da sich die Vögel wieder in die Rheinauen zurückgezogen hatten.

Abschüsse von Kormoranen in verschiedenen Gewässerabschnitten führten zu einer erhöhten Fluchtdistanz der Vögel. Darüber hinaus verringerte sich ihre Anzahl an den betreffenden Gewässerabschnitten, wobei die Kormorane in Bereiche auswichen, in denen keine Abschüsse durchgeführt wurden.

In einer Forellenzuchtanlage konnten durch den Abschluß von 5 Tieren die Kormorane erfolgreich ferngehalten und der fischereiwirtschaftliche Schaden minimiert werden (schriftl. Mitt. FORELLENZUCHT NEURIED an LRA Ortenaukreis, 21.04.1997).

Nach Beobachtungen am Waldmattensee befanden sich trotz des großen Betriebslärms eines Kieswerkes 7 Kormorane auf dem See. Vergrämungsabschüsse führten nach Auffassung der Fischereiberechtigten zu einer deutlich verringerten Kormoranpräsenz an diesem Gewässer (schriftl. Mitteilung ASV KIPPENHEIMWEILER an LRA Ortenaukreis, 06.04.1997).

## **Landratsamt Rottweil**

- Anträge auf Ausweisungen:

Für 11 Fließgewässer oder Fließgewässerabschnitte und eine Fischzuchtanlage wurden Anträge gestellt (Tab. B.4b Anhang B).

- Ausweisungen für Vergrämungsabschüsse:

Aufgrund der Eisbedeckung vieler Gewässer wichen die Kormorane auf kleinere, noch offene Fließgewässer aus (schriftl. Mitt. LRA ROTTWEIL, 08.04.1997).

An 9 Fließgewässern und der Fischzuchtanlage wurden Vergrämungsabschüsse erlaubt. Die Ausweisungen für die Fließgewässer erfolgten am 18. Januar und für die Fischzuchtanlage am 12. März 1997 (Tab. B.4b Anhang B).

- Vergrämungsabschüsse und Anzahl erlegter Kormorane:

Am Neckar und an der Glatt wurden an zwei Abschnitten insgesamt 17 Kormorane erlegt. An der Fischzuchtanlage waren keine Vergrämungsabschüsse mehr möglich, da die Genehmigung erst 4 Tage vor Ablauf der Verordnung erteilt wurde (schriftl. Mitt. FISCHEREIVEREIN SULZ a.N., 07.04.1997).

An der ausgewiesenen Strecke des Neckars bei Sulz a. N. wurden im Ausweisungszeitraum Kormorane nur an der unteren Wehranlage beobachtet. Abschüsse konnten jedoch wegen der

stadtnahen Lage nicht durchgeführt werden. Darüber hinaus war eine Bejagung durch den Jagdberechtigten ausschließlich sonntags möglich.

- Beurteilung der Maßnahmen:

Informationen über die Effektivität und Wirkung der Vergrämungsabschüsse oder einer Vergrämung ohne Abschüsse gingen dem Landratsamt nicht zu (schriftl. Mitt LRA ROTTWEIL, 08.04.1997).

### **Landratsamt Schwarzwald-Baar-Kreis**

- Anträge auf Ausweisungen:

Dem Landratsamt gingen für 9 Fließgewässer oder Fließgewässerabschnitte, 3 stehende Gewässer und eine Fischzuchtanlage Anträge auf Ausweisungen zu (Tab. B.4b Anhang B).

- Ausweisungen für Vergrämungsabschüsse:

An 7 Fließgewässerabschnitten von Donau, Breg, Brigach und Wutach wurden im Rahmen einer Allgemeinverfügung vom 14. Januar 1997 Vergrämungsabschüsse erlaubt (Tab. B.4b Anhang B).

- Vergrämungsabschüsse und Anzahl erlegter Kormorane:

An einem Donauabschnitt wurden 8 Kormorane erlegt (schriftl. Mitt. LRA SCHWARZWALD-BAAR-KREIS, 16.05.1997).

- Beurteilung der Maßnahmen:

Eine Bewertung zur Effizienz der Vergrämungsmaßnahmen wurde nicht vorgenommen.

### **Landratsamt Tuttlingen**

- Anträge auf Ausweisungen:

Für die Donau und die Aitrach wurden Anträge gestellt oder Empfehlungen abgegeben, die Gewässer für Vergrämungsabschüsse auszuweisen.

- Ausweisungen für Vergrämungsabschüsse:

Die Ausweisungen für die genannten Gewässer erfolgten am 10. Januar 1997, wobei an der Donau die Strecken innerhalb von Naturschutzgebieten ausgenommen waren.

- Vergrämungsabschüsse und Anzahl erlegter Kormorane:

An der Donau wurden insgesamt 34 Kormorane erlegt (schriftl. Mitt. LRA TUTTLINGEN, 13.05.1997).

- Beurteilung der Maßnahmen:

Das Landratsamt besitzt keine Informationen über die Wirkung der Vergrämungsabschüsse (schriftl. Mitt. LRA TUTTLINGEN, 13.05.1997).

### **Landratsamt Waldshut**

- Anträge auf Ausweisungen:

Für 4 Abschnitte des Hochrheins und für Teile der Wutach, für 4 stehende Gewässer (Bergsee, Albsee, Witznaubecken, Wehrstaubecken) und für eine Fischzuchtanlage wurden Anträge gestellt (Tab. B.4b Anhang B).

- Ausweisungen für Vergrämungsabschüsse:

Zunächst wurden die genannten Gewässer am 05. Februar 1997 ausgewiesen. Die Freigabe zum Abschluß wurde nur dort ausgesprochen, wo entsprechende fischereiwirtschaftliche Schäden aufgrund des Kormoraneinfalls nachvollziehbar belegt werden konnten oder Schäden an selten gewordenen Fischarten, wie der Äsche, aufgezeigt wurden (schriftl. Mitt. LRA WALDSHUT, 16.06.1997). Durch Widerspruch des BUND, NABU und Schwarzwaldvereins wurden die Ausweisungen am 13. Februar widerrufen; am 26. Februar weist das Regierungspräsidium Freiburg den Widerspruch zurück und ab dem 04. März waren die Ausweisungen wieder gültig.

- Vergrämungsabschüsse und Anzahl erlegter Kormorane:

An der Wutach und an zwei Seen wurden insgesamt 9 Kormorane erlegt.

- Beobachtungen und Beurteilungen der Maßnahmen:

Aufgrund der kurzen Zeitspanne der Ausweisung im Februar und März erfolgten Vergrämungsabschüsse lediglich an drei Gewässern. Ein Großteil der Kormorane war schon Anfang März weitergezogen. Da aber die meisten Gewässer bereits im Spätherbst 1996 von Kormoranen befliegen worden waren, wurden von den Fischereiberechtigten in den betroffenen Gewässerbereichen teilweise gravierende fischereiwirtschaftliche Schäden verzeichnet. So zeigten Elektrobefischungen 1997 in der Wutach (Los 10) im Rahmen des Laichfischfanges auf Äschen in 2 Gewässerstrecken (650 m und 350 m Länge) insgesamt nur 78 Fische verschiedener Arten. Dieses Ergebnis steht in starkem Gegensatz zu früheren Befischungen, die einen guten Fischbestand in diesem Bereich der Wutach aufzeigten (schriftl. Mitt. Staatl. Fischereiaufsicht ALLB WALDSHUT, 04.06.1997).

Durch die anhaltende Kälte war der ausgewiesene Wehratalstausee für längere Zeit zugefroren. Die Kormorane wichen an die nicht ausgewiesene Wehra aus und verursachten erhebliche Schäden an den dortigen Fischbeständen (schriftl. Mitt. ASV WEHR/BADEN an LRA WALDSHUT, 30.04.1997).

Der Abschluß eines Kormorans aus einer Gruppe von 9 Vögeln am Albsee am 12. März 1997 führte dazu, daß für die nächsten fünf Tage keine Kormorane mehr an dem Gewässer auftraten. Erst ab dem 18. März traten wieder vereinzelt Kormorane auf, und ihre Anzahl belief sich Ende März auf ca. 20 Tiere täglich. Es wird davon ausgegangen, daß der Vergrämungsabschuß am Albsee fischereiwirtschaftliche Schäden begrenzt hat (schriftl. Mitt. AGV ST. BLASIEN an LRA Waldshut, 24.03.1997).

#### **1.2.3.4 Im Bereich des Regierungspräsidium TÜBINGEN**

##### **Landratsamt Alb-Donau-Kreis**

###### **- Anträge auf Ausweisungen:**

Für 13 Fließgewässer oder Fließgewässerabschnitte gingen Anträge auf Ausweisungen ein (Tab. B.4b Anhang B).

###### **- Ausweisungen für Vergrämungsabschüsse:**

An 11 Fließgewässerabschnitten wurden Vergrämungsabschüsse aufgrund einer Entscheidung vom 03. Januar 1997 erlaubt. Die Ausweisung für die Nau bei Langenau wurde am 17.02.1997 mit sofortiger Wirkung wieder aufgehoben, da an dieser Gewässerstrecke (Länge 5 km) im Ausweisungszeitraum 25 Kormorane erlegt wurden. Dies entsprach nach Ansicht des Landratsamtes nicht dem eigentlichen Sinn der Entscheidung.

###### **- Vergrämungsabschüsse und Anzahl erlegter Kormorane:**

An 8 verschiedenen Fließgewässern wurden insgesamt 101 Kormorane erlegt (schriftl. Mitt. LRA ALB-DONAU-KREIS, 13.05.1997).

###### **- Beurteilung der Maßnahmen:**

Vom 04. bis 10.01.1997 wurde an der Blau versucht, Kormorane durch ungezielte Schrotschüsse (d. h. kein gezielter Abschluß) zu vertreiben. Außer einer erhöhten Wachsamkeit zeigten sich keine Verhaltensänderungen der Kormorane. Am 11.01. wurden vier Kormorane im Blautal erlegt. Die Anzahl der Kormorane in dem betreffenden Gebiet verringerte sich daraufhin von 120 auf 70 Tiere. Am 12., 13. und 14. 01. wurde jeweils ein weiterer Kormoran erlegt, und die Anzahl Kormorane verringerte sich auf 30 Tiere. Die Schlafbäume dieser Tiere befanden sich dann nicht mehr an der Blau, sondern an der Iller-Mündung. Ab dem 20.01.1997 konnten 11 Kormorane beobachtet werden, die Schlafplätze wieder im Blautal selbst einnahmen. Ein Abschluß war ab diesem Zeitpunkt aufgrund der stark erhöhten Fluchtdistanz nicht mehr möglich (schriftl. Mitt. SCHAIBLE, 29.01.1997).

An der Rot wurden 4 Kormorane erlegt. Nach Angaben des FISCHEREIVEREINS DELLMENSINGEN (schriftl. Mitt., 10.05.1997) wurden bei einzelnen Begehungen jeweils 5-10 Kormorane über den Herbst und Winter hinweg beobachtet. Die Bestimmung eines konkreten Schadens an den Fischbeständen sei nicht möglich, da keine Kontrollbefischungen durchgeführt wurden. Erste Fangergebnisse zeigten aber lediglich neu besetzte Fische, woraus geschlossen werden könne, daß die Kormorane das Gewässer über Winter leergefischt hätten.



## **Landratsamt Biberach**

### - Anträge auf Ausweisungen:

Für 11 Fließgewässer oder Fließgewässerabschnitte und für eine Fischzuchtanlage wurden entsprechende Anträge gestellt (Tab. B.4b Anhang B).

### - Ausweisungen für Vergrämungsabschüsse:

An 10 Gewässerabschnitten und an der Fischzuchtanlage wurden vom 28. Januar 1997 an Vergrämungsabschüsse erlaubt.

### - Vergrämungsabschüsse und Anzahl erlegter Kormorane:

An 2 Abschnitten von Rot und Riß wurden insgesamt 19 Kormorane erlegt.

### - Beobachtungen und Beurteilung der Maßnahmen:

Aufgrund des anhaltend starken Frostes waren die Stillgewässer über einen längeren Zeitraum vollständig zugefroren. Nach Ansicht des Landratsamtes haben deshalb die überwinternden Kormorane im Landkreis verstärkt die Fließgewässer aufgesucht. Eine oftmals mühsam aufgebaute Fischfauna sei in den betroffenen Gewässern dadurch zerstört worden (schriftl. Mitt. LRA BIBERACH, 14.05.1977).

## **Landratsamt Sigmaringen**

### - Anträge auf Ausweisungen:

Für 27 Fließgewässer oder Fließgewässerabschnitte und 2 stehende Gewässer wurden Vergrämungsabschüsse beantragt (Tab. B.4b Anhang B).

### - Ausweisungen für Vergrämungsabschüsse:

An 15 Fließgewässerstrecken wies das Landratsamt zwischen dem 29. Januar und dem 14. Februar 1997 entsprechende Gebiete aus, wobei die Zeitpunkte der Ausweisungen unter anderem vom Datum der Anträge abhingen (schriftl. Mitt. LRA SIGMARINGEN, 12.02.97; Tab. B.4b Anhang B).

Kormorane wichen nach dem Zufrieren der Baggerseen auf kleinere Fließgewässer aus, in denen dadurch nach Einschätzung des Landratsamtes teilweise erhebliche Schäden verursacht wurden (schriftl. Mitt. LRA SIGMARINGEN, 12.06.1997).

- Vergrämungsabschüsse und Anzahl erlegter Kormorane:

An der Donau, Ostrach, Ablach und Lauchert wurden an insgesamt 8 Abschnitten 22 Kormorane erlegt.

- Beurteilung der Maßnahmen:

In Bereichen, an denen Abschüsse durchgeführt werden konnten, war eine deutliche Verringerung der Kormoranpräsenz und eine erhöhte Fluchtdistanz der Vögel zu verzeichnen. Nach 3 Vergrämungsabschüssen an der Donau und der Ablach bei Blochingen jeweils im Laufe des Vormittags in der Zeit vom 11. bis 17.02. wurden an den betreffenden Gewässern keine Kormorane mehr gesichtet (schriftl. Mitt. ENGLER an LRA Sigmaringen, 26.04.1997).

Nach Einschätzung von Bewirtschaftern war eine Abwendung fischereiwirtschaftlicher Schäden und der Schutz bedrohter Fischarten in den ausgewiesenen Gewässern des Landkreises nicht möglich, da Vergrämungsabschüsse erst zu einem Zeitpunkt erlaubt waren, als Kormorane schon eine längere Zeit am Gewässer präsent waren (schriftl. Mitt. HOHENZOLLERISCHER LANDESFISCHEREIVEREIN SIGMARINGEN an LRA Sigmaringen, 20.04.1997). Bestandsaufnahmen im Bereich der ausgewiesenen Ablach bei Mengen (siehe auch D.4.6, Anhang D) zeigten eine starke Reduzierung des Fischbestandes nach dem Kormoraneinflug. In diesem Bereich wurden jedoch keine Kormorane erlegt, da die Vögel bereits vor der Ausweisung des Gebietes weitergezogen waren.

Das Landratsamt gibt in seiner Stellungnahme die Meinung verschiedener Antragsteller wieder, daß Vergrämungsmaßnahmen zur Vermeidung fischereiwirtschaftlicher Schäden und zum Schutz bedrohter Fischarten bereits ab dem Eintreffen der Kormorane möglich sein sollten (schriftl. Mitt. LRA SIGMARINGEN, 12.06.1997).

## **2 Begleitende Fischbestandsaufnahmen in von Kormoranen beflogenen Gewässerbereichen**

### **2.1 Zusammenfassung**

Die im Rahmen der Kormoranverordnung an ausgewählten Fließgewässerprobestellen des Landes Baden-Württemberg durchgeführten begleitenden Fischbestandserhebungen verdeutlichen die Einflüsse auf die Fischbestände und resultierende Schäden, die durch den Fraßdruck der Kormorane in unterschiedlichem Ausmaß entstanden.

Allgemein deutliche bis sehr deutliche Einflüsse der Kormoranprädation ließen sich an den Fließgewässerabschnitten nachweisen, die von einer hohen Zahl Kormorane, meist über viele Wochen, zum Nahrungserwerb aufgesucht wurden, und von denen genaue Vergleichsdaten in Form früherer Befischungsergebnisse vorliegen. Auswirkungen auf die Fischbestände zeigten sich hier in Form eines deutlichen Rückganges der Arten- und Individuenzahl in der Regel bereits nach dem ersten Winter, in dem die Vögel präsent waren.

In einigen dieser Fließgewässerabschnitte kommt es seit mehreren Wintern zu Kormoraneinflügen. Mehrere hiervon betroffene Fischbestände wurden in den vergangenen Jahren häufiger überprüft, so daß mit den vorhandenen Vergleichsdaten eine Bestandsentwicklung aufgezeigt werden kann. Der Fischarten- und Individuenrückgang setzte sich in diesen Fällen massiv fort, und die noch vorhandenen Restfischbestände stagnieren mittlerweile auf niedrigem Niveau.

An einer Reihe von Gewässerbereichen war die Einflugintensität von Kormoranen bislang weniger stark. In den dort befischten Gewässerabschnitten konnten häufig Schädigungen des jeweiligen Fischbestandes anhand des Vergleichs von Befischungsergebnissen vor und nach dem Kormoraneinfall dokumentiert werden. Bei einem Teil solcher Probestrecken waren die Auswirkungen auf den Fischbestand nur gering oder in Einzelfällen nicht nachzuweisen.

Der Winter 1996/97 war durch eine langanhaltende Kälteperiode im Januar gekennzeichnet, die mit einem Zufrieren nahezu aller baden-württembergischer Stillgewässer und vieler Fließgewässerbereiche einherging. Die überwinterten Kormorane wichen auf die verbliebenen eisfreien Gewässerstrecken aus, um ihren Nahrungsbedarf decken zu können. In der Folge wurden mit unterschiedlicher Einflugintensität auch kleine Fließgewässer und Abschnitte der Forellenregion verstärkt angefliegen. Im Rahmen der Begleituntersuchungen konnten nur wenige Probestellen in diesen Gewässertypen befischt werden. Die Bewertung dieser meist erstmals von Kormoranen frequentierten Gewässerstrecken mußte häufig ohne Vergleichsdaten aus früheren Jahren erfolgen.

Das Fehlen von Vergleichsdaten erschwerte die Bewertung der Befischungsergebnisse und die Einschätzung der Auswirkungen von Kormoraneinfällen in einigen Fließgewässerabschnitten, machte sie aber nicht generell unmöglich. Eindeutige Einflüsse ließen sich dann ableiten, wenn, unter Berücksichtigung aller fischereilichen Erfahrungswerte, die Fangzahlen in der Probestelle sehr gering waren, und dies mit einer starken Verschiebung der natürlichen Grö-

Benklassenverteilung verbunden war. An einigen Gewässern wurde eine Verbesserung der Einschätzung von Kormoraneinflüssen auch durch den Vergleich beflugener mit nachweislich nicht oder nur wenig beflugenen Gewässerabschnitten (z.B. in Ortsbereichen) möglich. Deutliche Beeinträchtigungen des Fischbestands zeigten sich außerdem an einer größeren Anzahl durch Kormoranschnabelhiebe verletzter Fische. Diese drei Bewertungskriterien traten nicht überall deutlich zu Tage. Im Zweifelsfall wurden für einzelne Probestellen keine Aussagen über die durch Kormorane bedingten Einflüsse und verursachten Schädigungen getroffen, obwohl Hinweise darauf vorhanden waren.

In den innerhalb von Siedlungsgebieten gelegenen Probestellen wurden, im Vergleich zu strukturell ähnlichen, außerorts gelegenen Strecken des gleichen Fließgewässers, in aller Regel deutlich höhere Fischbestände nachgewiesen. Den in den Ortsbereichen gelegenen Fließgewässerstrecken kommt somit möglicherweise eine wichtige Funktion als Rückzugsgebiet für die Fischfauna zu, da sie von Kormoranen eher gemieden werden. Diese Bereiche können potentielle Keimzellen für eine spätere Regeneration geschädigter Fischbestände sein, sofern sie die nötigen strukturellen Voraussetzungen für die Beherrschung einer artenreichen Fischfauna aufweisen. Sie sind jedoch kein Ausgleich für entstandene Ertragsausfälle und damit verbundene Wertverluste des Fischereirechts.

## **2.2 Vorbemerkung zu den begleitenden Fischbestandsaufnahmen**

Die Befischung einzelner Fließgewässerprobestellen während der Laufzeit der Kormoranverordnung diente unterschiedlichen Zielen:

Zum einen sollten Art und Umfang der Veränderungen in den Fischbeständen dokumentiert werden, die auf den Einfluß von Kormoranen zurückzuführen sind. Zusätzlich sollte, sofern möglich, aufgezeigt werden, ob ein Vergrämen der Kormorane geeignet ist, Einflüsse auf Fischbestände und fischereiwirtschaftliche Schäden zu reduzieren.

Bereits in vorangegangenen Wintern hatte sich gezeigt, daß der Kormoraneinflug in den meisten Bereichen nach Art und Umfang nicht vorhersagbar ist. Daher konnte vor Untersuchungsbeginn kein festes Proberaster für das Land vorgegeben werden, sondern es war erforderlich, entsprechend der Einflugsituation spontan und flexibel zu reagieren. Es wurde angestrebt, eine möglichst hohe Anzahl von Probestellen einzubeziehen. Man stieß jedoch an Grenzen, da der Arbeitsaufwand für Probefischungen hoch ist und der zur Verfügung stehende Untersuchungszeitraum gering war.

Durch die von den Kormoraneinflügen vorgegebene Auswahl der Probereiche ergaben sich unterschiedliche Konstellationen. Beprobte Gewässerbereiche,

- die seit mehreren Jahren von Kormoranen aufgesucht werden und in denen bereits Probefischungen stattfanden (z.B. Donau, Kap. 5.8.1).

- die nach Meldungen der Fischereiberechtigten bereits seit mehreren Jahren von Kormoranen aufgesucht werden, an denen bislang jedoch keine Fischbestandsaufnahmen erfolgten (z.B. Alb, Kap. 5.5.1.1 - 5.5.1.4).
- die erst seit kurzem, vielfach im Winter 1996/97 erstmals, von Kormoranen aufgesucht wurden (z.B. Kocher, Kap. 5.6.4).
- die als bislang eher untypische Jagdgebiete des Kormorans galten, im Winter 1996/97 jedoch befliegen wurden. Dies sind insbesondere kleine Fließgewässer der Salmonidenregion (z.B. Alb, Kap. 5.5.1.5).

Für die unterschiedlichen Probestellen konnte der in der Region vorhandene Kormoranbestand gezählt oder abgeschätzt werden (z.B. die Größe benachbarter Schlafkolonien). Daraus war jedoch nicht die Intensität und Dauer des im Probestellenbereich vorhandenen Fraßdrucks ableitbar. Daher wird in der nachfolgenden Beschreibung die Kormoranpräsenz angegeben. Im Rahmen der Bewertung der Ergebnisse mußten jedoch, sofern vorhanden, vor Ort gemachte Beobachtungen über die tatsächliche Einflugintensität mitberücksichtigt werden.

Durch die genannten Rahmenbedingungen wird deutlich, daß die nachfolgenden Befischungsergebnisse auf keinem homogenen Probestellenraster beruhen. Vielfach geben die erhobenen Daten nur starke Hinweise auf den Einfluß von Kormoranen. Die Aussagekraft der Befischungsergebnisse von Probestellen, an denen die Entwicklung bereits über einen längeren Zeitraum verfolgt werden konnte, wird dadurch jedoch nicht eingeschränkt.

Leider nicht möglich war die Beprobung von Fließgewässerabschnitten mit gutem Fischbestand, aus denen die Kormorane sofort nach ihrer Ankunft vergrämt wurden. Derartige Bereiche gab es nicht. Entweder waren die Kormorane mit Beginn der Verordnung bereits geraume Zeit am jeweiligen Gewässer präsent, oder sie flogen erst in die jeweiligen Gewässer ein, durften aber aufgrund der zu diesem Zeitpunkt noch nicht erfolgten Ausweisung nicht vergrämt werden.

## 2.3 Methoden

Um die durch Kormoranprädation verursachten Einflüsse auf die Fischfauna in Fließgewässern quantifizieren zu können, wurden in ausgewählten, von Kormoranen befliegenen Gewässerstrecken von Januar bis April 1997 Fischbestandserhebungen mittels Elektrofischerei durchgeführt. Hierzu standen Elektrofischfanggeräte mit Ausgangsleistungen von 1,5 bis 9 kW zur Verfügung, womit eine gewässerangepasste Befischung möglich war. Die Bandbreite der auf diese Weise beprobten Fließgewässer reichte von naturnahen Bächen der Salmonidenregion bis hin zum naturfern ausgebauten Fluß.

In den nachfolgenden Kapiteln werden die Ergebnisse einiger Elektrobefischungen präsentiert und bewertet. Zur allgemeinen Charakterisierung ist für jede Probestelle in einer Tabelle neben Befischungsdatum, Ortsbezeichnung und Länge der Befischungsstrecke auch die biologi-

sche Gewässergüte sowie eine morphologische Einstufung des befischten Abschnittes angeben.

Die biologische Gewässergüte wurde aus den Kartierungen der LfU übernommen (LfU, 1991). Zur morphologischen Einstufung wurde zum einen die Übersichtskartierung der LfU (1994) herangezogen, die auf einer Bewertung der 5 Strukturfaktoren Linienführung, Gehölzsaum, Gewässerrandstreifen, Talbodennutzung und künstliche Wanderungshindernisse basiert. Da bei dieser Methodik nicht alle fischökologisch relevanten Aspekte Berücksichtigung finden, wurde eine ergänzende morphologische Bewertung der jeweiligen Probestelle meistens auch vom jeweiligen Bearbeiter vorgenommen. Die Einstufung in eine der Kategorien 'naturnah', 'beeinträchtigt' oder 'naturfern' erfolgte dabei in erster Linie nach einer Bewertung der im Gewässerabschnitt vorhandenen, fischökologisch relevanten Strukturelemente wie Gumpen, Substratbeschaffenheit, Stillwasser- und Strömungsbereiche, Unterstände usw.. Nachfolgend wird sowohl die morphologische Einstufung nach LfU (1994) als auch, sofern vorhanden, diejenige des jeweiligen Bearbeiters der Probestelle angegeben.

Um die Befischungsergebnisse in Bezug zur Kormoranprädation setzen zu können, wurde die Entwicklung der Kormoranpräsenz im Bereich der jeweiligen Probestelle recherchiert und bei den Befischungsergebnissen zusammenfassend dargestellt. Weiterhin wurden Angaben darüber gemacht, ob, wo und wann das Gewässer im betreffenden Abschnitt als Vergrämungsgebiet ausgewiesen wurde, und wieviele Vergrämungsabschüsse vorgenommen wurden.

Die Erfassung der Fischarten erfolgte nach Größenklassen getrennt, um gegebenenfalls Verschiebungen der natürlichen Größenklassenverteilung einzelner Arten erkennen zu können. Gleichzeitig wurde auch die Anzahl der durch Schnabelhiebe in charakteristischer Weise verletzten Fische protokolliert. Bei fehlenden Vergleichsdaten aus früheren Befischungen wurde der Einfluß der Kormorane anhand dieser Daten sowie der nachgewiesenen Fischabundanz abgeschätzt.

Waren Aufzeichnungen früherer Bestandsaufnahmen des entsprechenden Gewässerabschnittes verfügbar, wurden alle Fangzahlen auf eine standardisierte Streckenlänge umgerechnet und miteinander verglichen. In diesen Fällen wurde versucht, für jede Fischart eine Tendenz über Bestandsveränderungen abzuleiten und im Hinblick auf Kormoranprädation zu werten. Die Bewertungen erfolgten unter Berücksichtigung der Ökologie der jeweiligen Fischart sowie sämtlicher Erfahrungswerte aus der fischereilichen Praxis.

Es war im Rahmen der Berichterstellung aus zeitlichen Gründen insbesondere dann nicht möglich, alle im Winter 1996/97 im Rahmen der Kormoranverordnung durchgeführten Befischungen zu bewerten, wenn keine oder nur unzureichende Vergleichsdaten früherer Bestandsaufnahmen vorlagen. Die in den nachfolgenden Kapiteln nicht vorgestellten und diskutierten Befischungsergebnisse finden sich unkommentiert in Anhang D des vorliegenden Berichtes wieder und müssen einer späteren Auswertung vorbehalten bleiben.

## 2.4 Diskussion der Befischungsergebnisse

Bei der Interpretation der Ergebnisse von Elektrobefischungen wurden folgende Zusammenhänge berücksichtigt:

1. Methodisch bedingt kann durch Elektrobefischung der Fischbestand eines Gewässerabschnittes nur teilweise erfaßt werden, wobei der erfaßbare Anteil von der Struktur des Gewässers entscheidend abhängt. Mit zunehmender Größe und Tiefe eines Fließgewässers weisen die Befischungsergebnisse höhere Varianzen auf.
2. Der Fischbestand eines Fließgewässerabschnitts unterliegt natürlicherweise Fluktuationen durch Ab- und Zuwanderung, sofern keine Wanderhindernisse vorhanden sind.
3. In der Praxis hat sich gezeigt, daß Fangergebnisse derselben Probestrecke im Winter in aller Regel deutlich niedriger ausfallen als im Frühjahr, Sommer oder Herbst. Dies ist in erster Linie auf den durch die niedrige Wassertemperatur bedingten physiologischen Zustand und einen anderen Aufenthaltsbereich vieler Fische im Winter zurückzuführen. Dieser Effekt macht sich besonders bei Kleinfischarten bemerkbar.

Varianzen und Fluktuationen wurden beim Vergleich verschiedener Befischungsergebnisse korrigierend berücksichtigt, indem die Ökologie der jeweiligen Fischart in die Bewertung miteinbezogen wurde. Beispielsweise können ohne signifikante Änderungen des Fischbestandes die Ergebnisse mehrerer Elektrobefischungen einer Probestelle bei sich mobil verhaltenden Schwarmfischen weitaus höhere Varianzen aufweisen als die des vergleichsweise stationären Aals.

Fehlten Vergleichsdaten, war die Bewertung von Befischungsergebnissen erschwert. Es ist jedoch bekannt, daß der Fraßdruck von Kormoranen Auswirkungen auf die Altersstruktur eines Fischbestandes hat (ÖKF, 1996), die wiederum unmittelbar mit der Größenklassenverteilung verknüpft ist. Starke Verschiebungen der Längen-Häufigkeits-Verteilung einer Art hin zu kleinen oder sehr großen Individuen sind daher mit sehr großer Wahrscheinlichkeit auf Kormoranpräädation zurückzuführen. Ist ein höherer Anteil der gefangenen Fische in charakteristischer Weise durch Schnabelhiebe verletzt, sind eindeutige Einflüsse durch Kormorane vorhanden. Verletzungen wurden dabei fast ausschließlich in den Größenklassen über 20 cm nachgewiesen, da kleinere Fische kaum in der Lage sind, sich aus den zupackenden Schnäbeln zu befreien.

Verschiebungen der Längen-Häufigkeits-Verteilung und der Anteil an verletzten Fischen sind zudem von jahreszeitlichen Einflüssen unabhängige Bewertungskriterien, wodurch sie insbesondere für eine Interpretation winterlicher Befischungsergebnisse geeignet sind.

Weitere Kriterien für die Bewertung der im Winter durchgeführten Befischungen wurden erarbeitet durch:

- Vergleich von Befischungsergebnissen in verschiedenen, von Kormoran beflogenen und von Kormoranen nicht beflogenen Abschnitten des Untersuchungsgewässers und
- Wiederholung einzelner Befischungen zu einem späteren Zeitpunkt im Frühjahr.



## 2.5 Befischungsergebnisse aus dem Bereich des Regierungspräsidiums Karlsruhe

### 2.5.1 Alb

#### Kormoranpräsenz:

- im Winter 1996/97 erstmals massiver Kormoraneinflug, im Winter 1995/96 nur im Raum Karlsruhe vereinzelt.
- an der Alb wurden keine Vergrämungsbereiche ausgewiesen.

Mit Einbruch der Kältewelle im Winter 1996/97 wurde an der Alb zunehmender Kormoraneinflug beobachtet. Nach Auskunft ortsansässiger Personen waren im Januar und Februar 1997 zeitweise bis zu 200 Kormorane an der Alb anwesend. Detaillierte Erhebungen über Kormoranzahlen an den einzelnen Probeabschnitten liegen nicht vor. Zumindest im Bereich der beprobten Stellen bei Karlsruhe hatten sich auch verschiedene Schlafplätze etabliert, zwischen denen die Vögel häufiger wechselten. Von dort aus flogen sie mit zunehmender Dauer der Kälteperiode weite Teile der Alb bis hinauf in die Forellenregion zur Nahrungsaufnahme an.

#### 2.5.1.1 Karlsruhe/Mühlburg

Datum	TK 25-Blatt/ Quadrant	Befischte Strecke	Biologische Güteklasse LFU (1991)	Morphologische Einstufung	
				LFU (1994)	Bearbeiter <sup>1</sup>
10.02.1997	6916/3	250 m	mäßig belastet	beeinträchtigt	---

**Befischungsergebnis** (die Zahlen in Klammern geben die Anzahl durch Schnabelhiebe verletzter Fische an):

#### Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Barbe	---	---	---	---	---	2 (2)	4 (4)	6 (6)
Döbel	---	1	---	1	---	3 (3)	10 (10)	15 (13)
Gründling	---	3	2	---	---	---	---	5
Hasel	---	2	2	2	---	---	---	6
Nase	---	---	---	---	---	---	1 (1)	1 (1)
Ukelei	---	1	1	---	---	---	---	2
Aal	---	---	---	---	---	2	3	5

<sup>1</sup> Als Bearbeiter wird im folgenden die Person bezeichnet, die das Befischungsergebnis der jeweiligen Probestelle protokolliert hat bzw. hauptverantwortlich für die Durchführung der jeweiligen Fischbestandsaufnahme war.



**Bewertung:**

Über den beprobten Albabschnitt liegen keine Vergleichsdaten früherer Befischungen vor. Die Fangzahl von 40 Fischen auf einer Befischungsstrecke von 250 m ist als gering einzustufen, was nicht allein durch den Winteraspekt erklärt werden kann.

Die im Größenklassenspektrum stark unterrepräsentierten mittleren Längen und der Umstand, daß nahezu alle Fische mit einer Körperlänge über 30 cm durch Schnabelhiebe von Kormoranen verletzt waren, zeigen deutlich den Einfluß der Kormoranprädation.

**2.5.1.2 Karlsruhe/Daxlanden**

Datum	TK 25-Blatt/ Quadrant	Befischte Strecke	Biologische Güteklasse LFU (1991)	Morphologische Einstufung	
				LFU (1994)	Bearbeiter
10.02.1997	6916/3	250 m	mäßig belastet	beeinträchtigt	---

**Befischungsergebnis** (die Zahlen in Klammern geben die Anzahl durch Schnabelhiebe verletzter Fische an):

**Größenklasse [cm]**

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Barbe	---	---	---	---	---	---	2 (2)	2 (2)
Gründling	---	2	1	---	---	---	---	3
Schmerle	---	1	---	---	---	---	---	1
Aal	---	---	---	---	---	---	1	1
Barsch	---	1	---	---	---	---	---	1

**Bewertung:**

Über den Albabschnitt bei Daxlanden liegen keine Daten früherer Befischungen vor. Auch unter Berücksichtigung saisonaler Aspekte ist die Fangzahl von 8 Individuen auf einer Strecke von 250 m extrem gering. Das vollständige Fehlen mittlerer Längenklassen und die charakteristischen, durch Schnabelhiebe verursachten Verletzungen der beiden Barben machen die starken Einwirkungen der Kormoranprädation auf die Fische in der Gewässerstrecke deutlich.

### 2.5.1.3 Karlsruhe/Rüppur

Datum	TK 25-Blatt/ Quadrant	Befischte Strecke	Biologische Güteklasse LFU (1991)	Morphologische Einstufung	
				LFU (1994)	Bearbeiter
13.03.1997	7016/1	250 m	mäßig belastet	naturfern	---

#### Befischungsergebnis:

##### Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	---	---	8	2	2	---	---	12
Gründling	---	---	2	---	---	---	---	2
Schmerle	---	2	---	---	---	---	---	2

#### Bewertung:

Über den Albabschnitt bei Rüppur liegen keine Vergleichsdaten früherer Befischungen vor. Insgesamt ist Fangzahl von 16 Individuen/250 m auch in dieser Probestrecke sehr niedrig. Im Größenklassenspektrum sind die mittleren Längen durch Bachforellen in untergeordneter Anzahl repräsentiert. Verletzte Fische wurden nicht nachgewiesen. Dennoch gibt die geringe Zahl nachgewiesener Fische starke Hinweise auf eine Beeinträchtigung des Fischbestandes durch Kormoranprädatation.

### 2.5.1.4 Karlsruhe/Bulach

Datum	TK 25-Blatt/ Quadrant	Befischte Strecke	Biologische Güteklasse LFU (1991)	Morphologische Einstufung	
				LFU (1994)	Bearbeiter
13.03.1997	7016/1	250 m	mäßig belastet	naturfern	naturnah umgestaltet

#### Befischungsergebnis:

##### Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Äsche	---	---	---	1	---	---	---	1
Bachforelle	---	---	2	1	1	---	---	4
Döbel	---	1	---	3	4	---	---	8
Gründling	---	2	4	---	---	---	---	6
Rotauge	---	18	---	---	---	---	---	18
Schmerle	---	1	---	---	---	---	---	1

### Bewertung:

Auch über den Albabschnitt bei Bulach liegen keine Vergleichsdaten früherer Befischungen vor. Bei der Befischung am 13.03.1997 konnten 38 Individuen/250 m nachgewiesen werden, was in einem Gewässerabschnitt dieser Größenordnung wenig ist.

Im Größenklassenspektrum sind die mittleren Längen in erster Linie durch einige Döbel vertreten. Schnabelhiebe konnten bei keinem der gefangenen Fische festgestellt werden. Auch in diesem Abschnitt weist jedoch der niedrige Fischbestand auf Einflüsse durch Kormoranpräda-tion hin. Anmerkungen zu verletzten kleinen Fischen wurden in 5.4 berücksichtigt.

#### 2.5.1.5 Marxzell

Datum	TK 25-Blatt/ Quadrant	Befischte Strecke	Biologische Güteklasse LFU (1991)	Morphologische Einstufung	
				LFU (1994)	Bearbeiter
13.03.1997	7116/2	250 m	gering belastet	weitg. natur- nah	naturnah

### Befischungsergebnis:

#### Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	---	7	5	6	9	1	---	28
Regenbogenforelle	---	---	---	---	3	1	---	4
Groppe	---	1	1	---	---	---	---	2

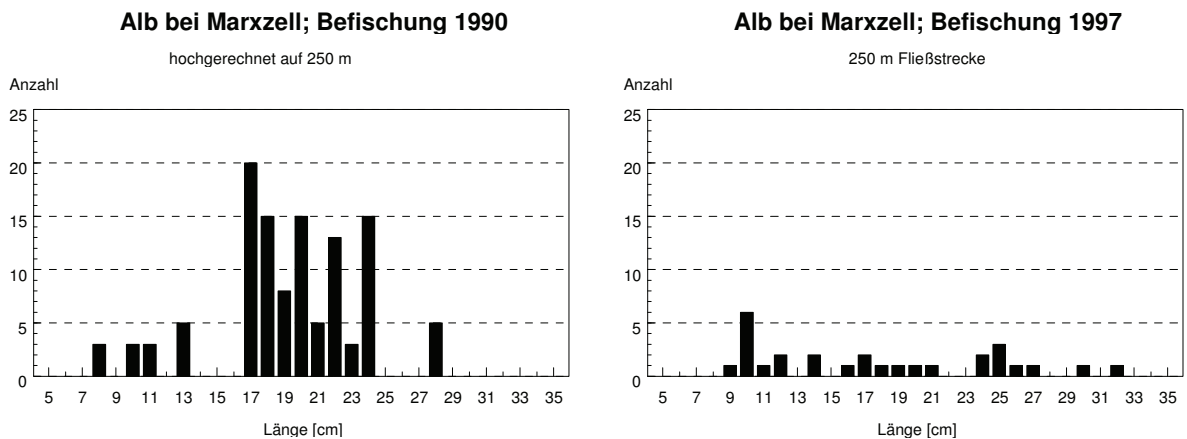
### Vergleich mit einer Befischung von 1990 (LFU, 1992):

Da bei der früheren Befischung ein kürzerer Abschnitt befischt wurde, wurden deren Daten auf eine Fließstrecke von 250 m hochgerechnet.

Fischart	1990	13.03.1997	Tendenz
Bachforelle	110	28	↓
Regenbogenforelle	8	4	○
Groppe	90	2	↓

**Tendenz:** ○ = ohne deutliche Veränderung; ↗ bzw. ↓ = leichte bzw. starke Abnahme; ↘ bzw. ↑ = leichte bzw. starke Zunahme

## Vergleich der Längen-Häufigkeits-Verteilung bei Bachforellen:



### Bewertung:

Das Befischungsergebnis vom 13.03.1997 weist deutlich niedrigere Fangzahlen bei Bachforellen und Groppen auf als das Vergleichsergebnis von 1990. Die Längen-Häufigkeits-Verteilungen zeigen, daß Bachforellen im Längenbereich von 17 - 24 cm 1990 noch besonders häufig in den Fängen vertreten waren. Demgegenüber war 1997, nach Kormoraneinfall, keine ausgeprägte Häufung bestimmter Größenklassen mehr feststellbar. Vielmehr wurde eine über das gesamte Längenspektrum hinweg in etwa gleichverteilte Anzahl Bachforellen gefangen.

Die Änderung in der Längen-Häufigkeits-Verteilung ist mit größter Wahrscheinlichkeit auf den Wegfraß durch Kormorane zurückzuführen. Insbesondere die mittleren, ehemals am häufigsten vertretenen Längen wurden überproportional dezimiert. Zudem stellen in dem beprobten Albabschnitt gerade diese Fische eine für den Kormoran attraktive Beutegröße dar.

Aufgrund der Vergleichsdaten ist von einer Schädigung des Forellenbestandes auszugehen, da eine Ertragsfähigkeit nicht mehr gegeben ist. Vermutlich ist auch der deutliche Einbruch des Groppenbestandes auf Kormoranprädatation zurückzuführen.

Bei dieser Probestelle handelt es sich um einen naturnahen, reich strukturierten Fließgewässerabschnitt der Forellenregion mit sehr guter Wasserqualität. Derartig kleine Fließgewässer galten bislang nicht als typische Jagdgebiete des Kormorans. Kormorane erschienen dort im vergangenen Winter über einen Zeitraum von zwei Monaten zur Nahrungsaufnahme. Dies reichte offenbar aus, um einen deutlichen Rückgang des Fischbestandes zu bewirken.

## 2.6 Befischungsergebnisse aus dem Bereich des Regierungspräsidiums Stuttgart

### 2.6.1 Tauber

#### **Kormoranpräsenz:**

- erstmals im Winter 1995/96 bis zu 150 Kormorane im Raum Tauberbischofsheim/Distelhausen über einen Zeitraum von ca. 3 Wochen.
- die Tauber wurde am 22.01.1997 von der Mündung bis Bad Mergentheim als Vergrämbungsbereich ausgewiesen. Alle Probestellen liegen im ausgewiesenen Bereich.
- Es erfolgten 17 Vergrämbungsabschüsse im ausgewiesenen Bereich.

Während der Kälteperiode im Winter 1996/97 war die Tauber von ca. 20.12.1996 bis 10.02.1997 von der Mündung aufwärts bis Tauberbischofsheim zugefroren, lediglich kleine Bereiche unterhalb der Wehre blieben eisfrei. Da im selben Zeitraum auch der Main eine geschlossene Eisdecke aufwies, zogen ca. 120 Kormorane die Tauber hinauf bis Gerlachsheim, wo sich ein Schlafbaum etablierte.

Bis Jahresende 1996 zogen ca. 60 Vögel weiter die Tauber hinauf bis auf bayerisches Gebiet und die Kormoranzahl am Schlafbaum bei Gerlachsheim pendelte sich auf 70 - 80 Vögel ein. Diese suchten zur Nahrungsaufnahme die angrenzenden eisfreien Tauberbereiche oberhalb Tauberbischofsheim sowie einige Tauberzuflüsse (Grünbach, Welzbach, Umpfer, Brehmbach) auf. Detaillierte Erhebungen über Kormoranzahlen in den einzelnen Probebereichen liegen nicht vor. Ab ca. 15.02.1997 waren die Vögel größtenteils wieder abgezogen. Sie waren demnach etwa 6 Wochen an den angegebenen Gewässern anwesend.

#### **2.6.1.1 Königshofen**

Datum	TK 25-Blatt/ Quadrant	Befischte Strecke	Biologische Güteklasse LFU (1991)	Morphologische Einstufung	
				LFU (1994)	Bearbeiter
26.03.1997	6424/1 + 3	900 m	mäßig belastet	beeinträchtigt	naturnah

**Befischungsergebnis** (die Zahlen in Klammern geben die Anzahl durch Schnabelhiebe verletzter Fische an):

**Größenklasse [cm]**

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	---	10	18	45	---	---	73
Regenbogenforelle	---	---	---	---	1	---	1
Barbe	---	---	---	2	2	---	4
Döbel	4	2	---	1	4	4 (1)	15 (1)
Gründling	1	8	1	---	---	---	10
Hasel	---	---	1	2	---	---	3
Rotaugen	---	---	2	6	---	---	8
Schleie	---	---	1	---	---	---	1
Schmerle	21	16	---	---	---	---	37
Aal	---	---	---	---	3	16	19
Barsch	---	---	3	6	---	---	9
Hecht	---	---	1	2	---	---	3
Groppe	---	1	1	---	---	---	2

**Vergleich mit einer Befischung vom 15.04.1996:**

Fischart	15.04.1996	26.03.1997	Tendenz
Bachforelle	14	73	↑ (Besatz)
Regenbogenforelle	---	1	○
Barbe	---	4	○
Döbel	4	15 (1)	↗
Gründling	18	10	○
Hasel	17	3	↘
Karpfen	1	---	○
Rotaugen	3	8	○
Schleie	4	1	○
Schmerle	häufig, unterhalb Wehr	37	○
Aal	häufig	19	↘
Barsch	4	9	○
Hecht	2	3	○
Groppe	2	2	○

**Tendenz:** ○ = ohne deutliche Veränderung; ↘ bzw. ↓ = leichte bzw. starke Abnahme; ↗ bzw. ↑ = leichte bzw. starke Zunahme

**Bewertung:**

Größere Unterschiede bei den Befischungsergebnissen ergaben sich lediglich bei der Bachforelle, die 1997 in einem wesentlich höheren Bestand nachgewiesen wurde als noch ein Jahr zuvor. Dies ist mit Sicherheit auf die am 08.03.1997 in der Tauber getätigten Bachforellenbesätze zurückzuführen. Bei allen anderen nachgewiesenen Arten wies das Befischungsergebnis 1997 im Vergleich zum Vorjahr höchstens leichte Schwankungen sowohl nach oben als auch nach unten auf. Mittlere Längenklassen waren bei allen großwüchsigen Arten vertreten.

Insgesamt ist im Tauberabschnitt bei Königshofen somit kein durch Kormoranprädation bedingter Einfluß auf den Fischbestand feststellbar. Dies ist wohl mit darauf zurückzuführen, daß der in diesem Winter ermittelte Bestand von ca. 70 - 80 Kormoranen auf der verbliebenen eisfreien Tauberstrecke von ca. 30 km über einen Zeitraum von 6 Wochen keine übermäßigen Auswirkungen gehabt haben dürfte.

### 2.6.1.2 Tauber-Mühlkanal, Königshofen

Datum	TK 25-Blatt/ Quadrant	Befischte Strecke	Biologische Güteklasse LFU (1991)	Morphologische Einstufung	
				LFU (1994)	Bearbeiter
26.03.1997	6424/1	80 m	mäßig belastet	beeinträchtigt	naturfern

#### Befischungsergebnis:

##### Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	---	1	2	---	---	---	3
Döbel	---	---	1	---	---	---	1
Gründling	---	---	3	---	---	---	3
Rotauge	---	---	8	---	---	---	8
Aal	---	---	---	---	3	1	4
Barsch	---	---	--	1	---	---	1
Hecht	---	---	---	---	---	1	1

#### Vergleich mit einer Befischung vom 15.04.1996:

Fischart	15.04.1996	26.03.1997	Tendenz
Bachforelle	1	3	○
Döbel	6	1	⊘
Gründling	3	3	○
Hasel	10	---	↓
Rotauge	2	8	↗
Aal	4	4	○
Barsch	---	1	○
Hecht	---	1	○

**Tendenz:** ○ = ohne deutliche Veränderung; ⊘ bzw. ↓ = leichte bzw. starke Abnahme; ↗ bzw. ↑ = leichte bzw. starke Zunahme

### Bewertung:

Im Unterschied zum Vorjahr waren bei der Befischung am 26.03.1997 keine Hasel mehr in den Fängen vertreten. Im übrigen ähneln sich die Ergebnisse beider Bestandsaufnahmen sehr stark. Somit deutet für diese kurze Probestrecke nichts auf Einwirkungen durch Kormoranprädation hin. Die Situation sollte bei fortwährendem Auftreten von Kormoranen jedoch weiter beobachtet werden.

#### 2.6.1.3 Distelhausen, Brücke

Datum	TK 25-Blatt/ Quadrant	Befischte Strecke	Biologische Güteklasse LFU (1991)	Morphologische Einstufung	
				LFU (1994)	Bearbeiter
26.03.1997	6424/1	400 m	mäßig belastet	beeinträchtigt	beeinträchtigt

**Befischungsergebnis** (die Zahlen in Klammern geben die Anzahl durch Schnabelhiebe verletzter Fische an):

#### Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	---	---	---	9	---	---	9
Döbel	---	2	3	---	---	---	5
Gründling	---	3	12	---	---	---	15
Hasel	---	1	1	---	---	---	2
Rotauge	---	1	15	---	---	---	16
Schmerle	---	3	---	---	---	---	3
Aal	---	---	---	1	3	4	8
Hecht	---	---	---	---	---	2 (1)	2 (1)

#### Vergleich mit einer Befischung vom 14.08.1996:

Fischart	14.08.1996	26.03.1997	Tendenz
Äsche	15	---	↓
Bachforelle	12	9	○
Barbe	6	---	↘
Döbel	23	5	↓
Gründling	11	15	○
Hasel	juvenile häufig	2	↓
Rotauge	41	16	↓
Schleie	1	---	○
Schmerle	11	3	↘
Aal	6	8	○
Hecht	---	2 (1)	○
Stichling	1	---	○

**Tendenz:** ○ = ohne deutliche Veränderung; ↘ bzw. ↓ = leichte bzw. starke Abnahme; ↗ bzw. ↑ = leichte bzw. starke Zunahme



### **Bewertung:**

In dieser Probestrecke wurden im Frühjahr 1997 bei mehreren Fischarten deutlich weniger Individuen gefangen als im Jahr zuvor. Äschen und Barben, die im Sommer 1996 vor allem im Mühlkanal angetroffen wurden, fehlten. Auch Döbel, juvenile Hasel und Rotaugen wurden in weit geringerem Umfang nachgewiesen. Ein Hecht, der im Mühlkanal stand, wies Schnabelverletzungen im Schwanzbereich auf. Die Anfang März 1997 durchgeführten Bachforellen- und Rotaugenbesätze spiegeln sich nicht im Befischungsergebnis wider.

Das Fehlen der Äschen (Laichzeit während der Befischung) und juvenilen Hasel ist unter Umständen jahreszeitlich bedingt. Der Rückgang der anderen Arten könnte jedoch ein Hinweis auf Einflüsse durch Kormoranprädation sein. Bereits vor der Vergleichsbefischung waren im vorangegangenen Winter über einen Zeitraum von 3 Wochen bis zu 150 Kormorane im Bereich Distelhausen anwesend. Dies ist bei der Bewertung der Daten mit zu berücksichtigen.

#### **2.6.1.4 Distelhausen, Wehr**

Datum	TK 25-Blatt/ Quadrant	Befischte Strecke	Biologische Güteklasse LFU (1991)	Morphologische Einstufung	
				LFU (1994)	Bearbeiter
26.03.1997	6424/1	200 m	mäßig belastet	beeinträchtigt	beeinträchtigt

### **Befischungsergebnis:**

#### **Größenklasse [cm]**

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Äsche	---	---	3	---	---	---	3
Bachforelle	---	---	1	7	---	---	8
Regenbogenforelle	---	---	---	16	---	---	16
Döbel	---	2	---	1	---	---	3
Gründling	---	---	2	---	---	---	2
Hasel	2	---	2	---	---	---	4
Rotauge	---	---	2	2	---	---	4
Schmerle	---	1	---	---	---	---	1

### Vergleich mit einer Befischung vom 14.08.1996:

Fischart	14.08.1996	26.03.1997	Tendenz
Äsche	4	3	○
Bachforelle	1	8	↗ (Besatz)
Regenbogenforelle	---	16	↑ (Besatz)
Barbe	5	---	↘
Döbel	2	3	○
Gründling	4	2	○
Hasel	juvenile häufig	4	↓
Rotaugen	19	4	↘
Schleie	4	---	↘
Schmerle	2	1	○
Aal	4	---	↘

**Tendenz:** ○ = ohne deutliche Veränderung; ↘ bzw. ↓ = leichte bzw. starke Abnahme; ↗ bzw. ↑ = leichte bzw. starke Zunahme

### Bewertung:

Bach- und Regenbogenforellen sowie Rotaugen wurden kurz vor dem Befischungstermin besetzt. Bei den Forellen, nicht jedoch bei den Rotaugen, wirkte sich dies auf das Befischungsergebnis aus. Barben, Schleien und Aale konnten im Gegensatz zum Vorjahr 1997 nicht mehr nachgewiesen werden. Juvenile Hasel wurden in deutlich geringerer Anzahl gefangen, während die Fangzahlen der übrigen Arten in etwa gleich blieben.

Wie bei der Probestrecke Distelhausen, Brücke könnte das weitgehende Fehlen der im Sommer 1996 häufig vertretenen juvenilen Hasel seine Ursache in der Jahreszeit haben. Der Rückgang der anderen Arten ist nicht massiv und kann nicht eindeutig auf Kormoranprädation zurückgeführt werden. Allerdings muß berücksichtigt werden, daß die Vergleichsdaten bereits nach der erstmaligen Präsenz einer größeren Anzahl Kormorane im Winter 1995/96 im Bereich Distelhausen ermittelt wurden.

## 2.6.2 Umpfer

### Kormoranpräsenz:

- erstmals im Winter 1996/97,
- an der Umpfer wurden keine Vergrämungsbereiche ausgewiesen.

Während der Kälteperiode im Winter 1996/97 bezogen 70 - 80 Kormorane ab Jahresende 1996 einen Schlafbaum an der Tauber bei Gerlachsheim. Von dort suchten die Vögel zur Nahrungsaufnahme immer wieder einige Tauberzuflüsse, darunter auch die Umpfer auf. Ab ca. 15.02.1997 waren die Kormorane größtenteils wieder abgezogen.

### 2.6.2.1 Mündungsbereich

Datum	TK 25-Blatt/ Quadrant	Befischte Strecke	Biologische Güteklasse LFU (1991)	Morphologische Einstufung	
				LFU (1994)	Bearbeiter
26.03.1997	6424/3	80 m	mäßig belastet	beeinträchtigt	beeinträchtigt

**Befischungsergebnis** (die Zahlen in Klammern geben die Anzahl durch Schnabelhiebe verletzter Fische an):

#### Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Döbel	---	---	---	---	3 (1)	---	3 (1)
Hasel	---	4	2 (2)	---	---	---	6 (2)
Karpfen	---	---	---	---	---	7 (2)	7 (2)
Rotauge	---	---	7 (1)	---	---	---	7 (1)

### Vergleich mit einer Befischung vom 15.04.1996:

Fischart	15.04.1996	26.03.1997	Tendenz
Bachforelle	2	8	↗
Regenbogenforelle	1	16	↑
Döbel	---	3	○
Giebel	1	---	○
Hasel	3	4	○
Rotauge	3	4	○
Barsch	1	---	○
Hecht	1	---	○

**Tendenz:** ○ = ohne deutliche Veränderung; ↘ bzw. ↓ = leichte bzw. starke Abnahme; ↗ bzw. ↑ = leichte bzw. starke Zunahme

### Bewertung:

Die kurz vor der Befischung getätigten Bach- und Regenbogenforellenbesätze, nicht jedoch der Rotaugenbesatz schlagen sich im Befischungsergebnis nieder. Im übrigen ähneln sich die Ergebnisse beider Bestandsaufnahmen weitgehend. Der relativ hohe Anteil verletzter Fische zeigt deutlich den hohen Einfluß der Kormorane. Die geringen Fangzahlen bei beiden Befischungen lassen in diesem Bereich keine Aussagen über eine Beeinträchtigung des Fischbestandes zu.

#### 2.6.2.2 Sachsenflur, unterhalb Brücke

Datum	TK 25-Blatt/ Quadrant	Befischte Strecke	Biologische Güteklasse LFU (1991)	Morphologische Einstufung	
				LFU (1994)	Bearbeiter
26.03.1997	6424/3	150 m	mäßig belastet	beeinträchtigt	naturfern

### Befischungsergebnis:

#### Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	---	16	25	8	3	---	52
Groppe	14	15	---	---	---	---	29

### Vergleich mit einer Befischung vom 16.04.1996:

Fischart	16.04.1996	26.03.1997	Tendenz
Bachforelle	29	52	○
Groppe	14	29	○

**Tendenz:** ○ = ohne deutliche Veränderung; ↘ bzw. ↓ = leichte bzw. starke Abnahme; ↗ bzw. ↑ = leichte bzw. starke Zunahme

### Bewertung:

Der 1997 vorgefundene Bachforellenbestand weist eine ausgewogene Größenklassenverteilung auf. Das Fangergebnis fiel gegenüber der Befischung ein Jahr zuvor sogar höher aus. Einflüsse durch Kormoranprädation sind in diesem Gewässerstück nicht zu erkennen. Häufigkeit und Intensität des Kormoraneinfluges sind für diesen Umpferbereich jedoch nicht dokumentiert.

### 2.6.2.3 Sachsenflur, oberhalb Brücke

Datum	TK 25-Blatt/ Quadrant	Befischte Strecke	Biologische Güteklasse LFU (1991)	Morphologische Einstufung	
				LFU (1994)	Bearbeiter
26.03.1997	6424/3	100 m	mäßig belastet	beeinträchtigt	naturfern

#### Befischungsergebnis:

##### Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	---	10	6	1	---	---	17
Groppe	3	---	---	---	---	---	3

#### Vergleich mit einer Befischung vom 16.04.1996:

Fischart	16.04.1996	26.03.1997	Tendenz
Bachforelle	20	17	○
Groppe	---	3	○

**Tendenz:** ○ = ohne deutliche Veränderung; ↘ bzw. ↓ = leichte bzw. starke Abnahme; ↗ bzw. ↑ = leichte bzw. starke Zunahme

#### Bewertung:

Das Befischungsergebnis von 1997 ist mit dem von 1996 nahezu identisch. An dieser Probe-  
stelle wurden lediglich am 12.01.1997 bis zu 10 Kormorane bei der Nahrungsaufnahme beo-  
bachtet. Einflüsse durch Kormoranprädation sind somit in diesem Probeabschnitt nicht er-  
kennbar.

## 2.6.3 Neckar

### 2.6.3.1 Altarm, Neckarsulm/Obereisesheim

Datum	TK 25-Blatt/ Quadrant	Befischte Strecke	Biologische Güteklasse LFU (1991)	Morphologische Einstufung	
				LFU (1994)	Bearbeiter
24.01.1997	6821/1	120 m	kritisch belastet	beeinträchtigt	beeinträchtigt

#### Kormoranpräsenz:

- erstmals im Winter 1996/97,
- der Neckar wurde in diesem Bereich am 21.01.1997 ausgewiesen,
- es erfolgten keine Vergrämungsabschüsse im Landkreis Heilbronn.

Mitglieder des SAV Obereisesheim beobachteten die ersten Kormorane (20 - 30 Stück) von 16.12. - 19.12.1996. Am 20.12.1996 wurden ca. 150 Kormorane gezählt, und vom 21.12.1996 - 03.01.1997 waren 200 - 250 Vögel am Gewässer anwesend. Anschließend ging die Zahl bis 16.01.1997 wieder bis auf 30 zurück. Den Kormoranen dienten Pappeln am Ufer als Rast- und Schlafbäume. Im Neckar-Altarm wurden sie regelmäßig bei der Nahrungsaufnahme beobachtet (Fotodokumentation vorhanden).

**Befischungsergebnis** (die Zahlen in Klammern geben die Anzahl durch Schnabelhiebe verletzter Fische an):

#### Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Döbel	14	15	---	---	---	---	29
Hasel	---	4	1	---	---	---	5
Nase	---	---	---	---	1 (1)	---	1 (1)
Rotauge	1	1	---	---	---	---	2
Barsch	---	---	3	---	---	---	3

#### Bewertung:

Im Neckar-Altarm bei Obereisesheim wurde bei Untersuchungen der Jahre 1984-87 und 1996 (WNUCK, schriftl. Mitt. 1997) ein guter Fischbestand nachgewiesen. Die "Rote-Liste-Arten" Barbe und Nase waren jeweils selten bis verbreitet vertreten, 1996 wurden auch einzelne Schneider gefangen. Von den Jahren 1984, 1986, 1989 und 1992 liegen auch Ergebnisse von Winterbefischungen vor. Dabei wurden zwischen 6 und 11 Arten sowie zwischen 48 und 72 kg Fisch pro 100 m befischter Strecke festgestellt (WNUCK, schriftl. Mitt. 1997).

Nach Kormoraneinflug konnte am 24.01.1997 auf der gesamten Befischungsstrecke von 120 m noch ca. 1,5 kg Fisch nachgewiesen werden, wobei es sich vor allem um juvenile Döbel bis

10 cm Körperlänge handelte. Die für Kormorane als Beute attraktiven mittleren und großen Längensklassen waren sehr stark unterrepräsentiert. Gegenüber früheren Befischungsergebnissen ist das Fangergebnis um 96 - 98 % reduziert. Eine starke Schädigung des Fischbestandes durch Kormoranprädation ist damit offensichtlich.

## 2.6.4 Kocher

### 2.6.4.1 Abtsgmünd, Ortsbereich (Pegel)

Datum	TK 25-Blatt/ Quadrant	Befischte Strecke	Biologische Güteklasse LFU (1991)	Morphologische Einstufung	
				LFU (1994)	Bearbeiter
14.01.1997	7126/1	70 m	stark verschmutzt	beeinträchtigt	naturfern
03.04.1997		80 m			

#### Kormoranpräsenz:

- erstmals im Winter 1996/97,
- der Kocher wurde in diesem Bereich am 07.01.1997 ausgewiesen,
- es erfolgten 12 Vergrämungsabschüsse zwischen Abtsgmünd und Reichertshofen.

Nach Angaben der Pächter wurde der Probeabschnitt bis zum Befischungstermin am 14.01. nicht von Kormoranen befliegen. Danach wurden bis Ende Februar auch in diesem Abschnitt mehrmals Kormorane bei der Nahrungsaufnahme beobachtet.

**Befischungsergebnisse** (die Zahlen in Klammern geben die Anzahl durch Schnabelhiebe verletzter Fische an):

**Größenklasse [cm]**

Fischart		bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Äsche	14.01.	---	---	---	---	---	---	---
	03.04.	---	---	---	1	---	---	1
Bachforelle	14.01.	---	---	3	4	3	---	10
	03.04.	---	---	5	10	2	1	18
Regenbogenforelle	14.01.	---	---	---	1	2	---	3
	03.04.	---	---	---	---	1	1 (1)	2 (1)
Barbe	14.01.	---	---	---	---	2	---	2
	03.04.	---	---	1	4	2	2	9
Döbel	14.01.	---	---	8	5	2	---	15
	03.04.	---	---	16 (1)	58 (2)	2	---	76 (3)
Elritze	14.01.	1	1	---	---	---	---	2
	03.04.	1	4	---	---	---	---	5
Gründling	14.01.	---	---	---	---	---	---	---
	03.04.	---	1	7 (1)	---	---	---	8
Rotaugen	14.01.	---	---	5	1	---	---	6
	03.04.	---	---	6 (2)	---	---	---	6 (2)
Schmerle	14.01.	1	4	---	---	---	---	5
	03.04.	1	7	---	---	---	---	8

Summe **43**  
 14.01.: **133**  
 Summe  
 03.04.:

**Vergleich mit einer Befischung vom 15.10.1996:**

Da bei der früheren Befischung ein längerer Abschnitt befischt wurde, wurden alle Zahlen auf eine Fließstrecke von 100 m umgerechnet.

Fischart	15.10.1996	14.01.1997	03.04.1997	Tendenz
Äsche	---	---	1	○
Bachforelle	7	14	23	↗ (Besatz)
Regenbogenforelle	1	4	3	○
Barbe	16	3	11	○
Brachsen	3	---	---	○
Döbel	häufig	20	95	○
Elritze	14	3	8	○
Giebel	1	---	---	○
Gründling	2	---	10	○
Hasel	1	---	---	○
Rotaugen	12	9	8	○
Schneider	5	---	---	○
Aal	2	---	---	○
Schmerle	15	7	10	○

**Tendenz:** ○ = ohne deutliche Veränderung; ↘ bzw. ↓ = leichte bzw. starke Abnahme; ↗ bzw. ↑ = leichte bzw. starke Zunahme

**Bewertung:**



Insgesamt wurden bei der Befischung am 14.01.1997 weniger Fische gefangen, als im Oktober zuvor und im April danach. Auch das Artenspektrum war im Winter leicht eingeschränkt. Vergleichbare Individuendichten waren im Oktober 96 und im April 97 vorhanden. Der leichte Trend einer Bestandserhöhung bei der Bachforelle ist sehr wahrscheinlich durch die Ende März 1997 in der Lein getätigten Besatzmaßnahmen bedingt. Der im Winter festgestellte geringere Fischbestand hat vermutlich jahreszeitliche Ursachen.

Die Größenklassenverteilung zeigt, daß die für Kormorane attraktiven mittleren Größenklassen 11 - 20 und 21 - 30 cm bei allen Befischungen gut repräsentiert und bei Bachforellen, Döbeln und Rotaugen sogar dominierend waren.

Im Fischbestand spiegelt sich wider, daß der beprobte Abschnitt bis zum 14.01.1997 offenbar nicht und danach nur wenig durch Kormoraneinflug beeinflusst war. Der Kocherabschnitt im Ortsbereich Abtsgmünd (Pegel) kann somit als Referenz für die anderen im Bereich Abtsgmünd beprobten Kocherabschnitte herangezogen werden.

#### 2.6.4.2 Abtsgmünd, unterhalb Mündung Blinde Rot

Datum	TK 25-Blatt/ Quadrant	Befischte Strecke	Biologische Güteklasse LFU (1991)	Morphologische Einstufung	
				LFU (1994)	Bearbeiter
14.01.1997	7025/4	100 m	mäßig belastet	beeinträchtigt	naturnah
03.04.1997		100 m			

#### Kormoranpräsenz:

- erstmals im Winter 1996/97,
- der Kocher wurde in diesem Bereich am 07.01.1997 ausgewiesen,
- es erfolgten 12 Vergrämungsabschüsse zwischen Abtsgmünd und Reichertshofen.

Vom 28.12.1996 bis Ende Februar 1997 hielten sich im Raum Abtsgmünd ständig 100 - 150 Kormorane auf, die auch im Probeabschnitt immer wieder bei der Nahrungsaufnahme beobachtet wurden. Am 06.01.1997 wurden ca. 150 Kormorane im Probestellenbereich bei der Nahrungsaufnahme und rastend beobachtet. Am 14.01.1997 konnten ca. 80 - 100 in den Fichten des gegenüberliegenden Ufers rastende Kormorane gezählt werden. Die Strecke wurde in den vorangegangenen Jahren noch nicht von Kormoranen aufgesucht.

**Befischungsergebnisse** (die Zahlen in Klammern geben die Anzahl durch Schnabelhiebe verletzter Fische an):

**Größenklasse [cm]**

Fischart		bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	14.01.	---	---	1	---	---	---	1
	03.04.	---	---	2	2	5	---	9
Barbe	14.01.	---	---	---	---	---	1	1
	03.04.	1	---	2	2	1 (1)	---	6 (1)
Döbel	14.01.	---	1	---	---	---	---	1
	03.04.	---	1	---	1 (1)	---	---	2 (1)
Elritze	14.01.	2	---	---	---	---	---	2
	03.04.	22	---	---	---	---	---	22
Giebel	14.01.	---	---	---	1	---	---	1
	03.04.	---	---	---	---	---	---	---
Gründling	14.01.	3	---	---	---	---	---	3
	03.04.	---	1	1	---	---	---	2
Hasel	14.01.	---	1	---	---	---	---	1
	03.04.	---	---	---	---	---	---	---
Rotaugen	14.01.	---	1	---	1	---	---	2
	03.04.	---	4	---	1	---	---	5
Schneider	14.01.	1	4	---	---	---	---	5
	03.04.	---	1	---	---	---	---	1
Schmerle	14.01.	---	1	---	---	---	---	1
	03.04.	---	5	1	---	---	---	6
Aal	14.01.	---	---	---	---	---	---	---
	03.04.	---	---	---	---	---	2	2
Barsch	14.01.	---	---	1	---	1	---	2
	03.04.	---	1	---	---	---	---	1
Blaubandbärbling	14.01.	---	---	---	---	---	---	---
	03.04.	---	1	---	---	---	---	1

**Größenklasse [cm]**

Fischart		bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Hecht	14.01.	---	---	---	---	---	---	---
	03.04.	---	---	---	---	---	1	1
Groppe	14.01.	---	---	---	---	---	---	---
	03.04.	---	---	1	---	---	---	1

**Bewertung:**

Aus diesem Probeabschnitt liegen keine Vergleichsdaten früherer Befischungen vor. Obwohl dieser Gewässerabschnitt mit Unterständen und Gumpen besser strukturiert ist als die Referenzstrecke im Ortsbereich, konnten auf der gesamten Befischungsstrecke von 100 m am 14.01.1997 nur 20 Fische und am 03.04.1997 nur 59 Fische gefangen werden (Referenz: 14.01.: 61 Fische/100m; 03.04.: 166 Fische/100 m). Mit Ausnahme der Elritzen, die am 03.04.1997 mit 22 Individuen vertreten waren, wurden alle Arten nur vereinzelt nachgewiesen. Die für den Kormoran attraktiven Größenklassen 11 - 20 und 21 - 30 cm waren in den Fängen unterrepräsentiert.

Die geringe Zahl nachgewiesener Fische und das Fehlen mittlerer Größenklassen zeigen die Auswirkungen des Kormoranfraßdrucks auf den Fischbestand der Probestelle.

### 2.6.4.3 Abtsgmünd-Wöllstein

Datum	TK 25-Blatt/ Quadrant	Befischte Strecke	Biologische Güteklasse LFU (1991)	Morphologische Einstufung	
				LFU (1994)	Bearbeiter
14.01.1997	7025/4	150 m	mäßig belastet	beeinträchtigt	beeinträchtigt
03.04.1997		150 m			

#### Kormoranpräsenz:

- erstmals im Winter 1996/97,
- der Kocher wurde in diesem Bereich am 07.01.1997 ausgewiesen,
- es erfolgten 12 Vergrämungsabschüsse zwischen Abtsgmünd und Reichertshofen.

Vom 28.12.1996 bis Ende Februar 1997 hielten sich im Raum Abtsgmünd ständig 100 - 150 Kormorane auf. Am 03.01.1997 wurden ca. 200 Kormorane rastend in der Nähe der Probe-  
stelle beobachtet. Am 14.01.1997 wurden ca. 40 Vögel im Überflug gesichtet. Wie häufig der  
Abschnitt von Kormoranen zur Nahrungsaufnahme aufgesucht wurde, ist nicht genau bekannt.  
Die Probestrecke war in vorangegangenen Jahren noch nicht von Kormoraneinflug betroffen.

#### Befischungsergebnisse:

##### Größenklasse [cm]

Fischart		bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachfo- relle	14.01.	---	---	---	1	2	---	3
	03.04.	---	1	3	9	2	---	15
Barbe	14.01.	---	---	---	---	---	---	---
	03.04.	---	---	---	1	2	---	3
Döbel	14.01.	---	---	5	2	---	---	7
	03.04.	---	1	15	8	3	---	27
Elritze	14.01.	---	---	---	---	---	---	---
	03.04.	6	---	---	---	---	---	6
Gründ- ling	14.01.	---	2	---	---	---	---	2
	03.04.	---	---	31	---	---	---	31
Hasel	14.01.	---	---	---	---	---	---	---
	03.04.	---	---	---	3	---	---	3
Rotaug- e	14.01.	---	---	1	---	---	---	1
	03.04.	1	---	---	---	---	---	1
Schnei- der	14.01.	27	29	---	---	---	---	56
	03.04.	---	5	7	---	---	---	12
Schmerle	14.01.	---	---	---	---	---	---	---
	03.04.	---	2	3	---	---	---	5

### Vergleich mit einer Befischung vom 15.10.1996:

Da bei der früheren Befischung ein längerer Abschnitt befischt wurde, wurden alle Zahlen auf eine Fließstrecke von 100 m umgerechnet.

Fischart	15.10.1996	14.01.1997	03.04.1997	Tendenz
Bachforelle	1	2	10	↗ (Besatz)
Bachsaibling	1	---	---	○
Barbe	4	---	2	○
Döbel	57	5	18	↘
Elritze	---	---	4	○
Gründling	22	2	20	○
Hasel	2	---	2	○
Nase	1	---	---	○
Rotaugen	6	1	1	○
Schneider	16	37	8	○
Schmerle	---	---	3	○

**Tendenz:** ○ = ohne deutliche Veränderung; ↘ bzw. ↓ = leichte bzw. starke Abnahme; ↗ bzw. ↑ = leichte bzw. starke Zunahme

### Bewertung:

Insgesamt unterscheiden sich die Befischungsergebnisse vom Oktober 1996 und April 1997 nicht wesentlich voneinander. Lediglich beim Döbel scheint ein leichter Bestandsrückgang eingetreten zu sein. Demgegenüber ist beim Bachforellenbestand eine Tendenz zur Bestandserhöhung zu verzeichnen, deren Ursache mit großer Wahrscheinlichkeit die im März 97 in den Kocherzuflüssen getätigten Besatzmaßnahmen sind. Im Winter war der nachgewiesene Fischbestand geringer, wobei der Schneider eine Ausnahme bildet. Eindeutige Hinweise auf Auswirkungen einer Kormoranprädation liegen in diesem Probeabschnitt nicht vor, zumal bei keiner Befischung verletzte Tiere festgestellt wurden.

#### 2.6.4.4 Abtsgmünd-Zanken

Datum	TK 25-Blatt/ Quadrant	Befischte Strecke	Biologische Güteklasse LFU (1991)	Morphologische Einstufung	
				LFU (1994)	Bearbeiter
14.01.1997	7126/1	150 m	stark verschmutzt	naturfern	naturfern
03.04.1997		150 m			

#### Kormoranpräsenz:

- erstmals im Winter 1996/97,
- der Kocher wurde in diesem Bereich am 07.01.1997 ausgewiesen,
- es erfolgten 12 Vergrämungsabschüsse zwischen Abtsgmünd und Reichertshofen.

Vom 28.12.1996 bis Ende Februar 1997 hielten sich im Raum Abtsgmünd ständig 100 - 150 Kormorane auf. Nach Angaben von Mitgliedern des ansässigen Vereins waren von 01.01. bis 05.01.1997 140 - 160 Kormorane im unmittelbaren Bereich des Probeabschnittes präsent. Die Probestrecke war in vorangegangenen Jahren noch nicht von Kormoraneinflug betroffen.

#### Befischungsergebnisse:

##### Größenklasse [cm]

Fischart		bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachfo- relle	14.01.	---	---	---	---	1	1	2
	03.04.	---	---	1	1	3	---	5
Döbel	14.01.	---	1	4	---	---	---	5
	03.04.	---	---	2	1	3	---	3
Elritze	14.01.	5	6	---	---	---	---	11
	03.04.	8	12	---	---	---	---	20
Gründ- ling	14.01.	11	31	---	---	---	---	42
	03.04.	---	6	106	---	---	---	112
Rotauge	14.01.	---	---	1	---	---	---	1
	03.04.	---	---	1	---	---	---	1
Schmerle	14.01.	57	11	---	---	---	---	68
	03.04.	häufig	---	---	---	---	---	häufig
Aal	14.01.	---	---	---	---	---	---	--
	03.04.	---	---	---	---	---	1	1
Groppe	14.01.	---	1	---	---	---	---	1
	03.04.	---	---	---	---	---	---	---

### Vergleich mit einer Befischung vom 15.10.1996:

Da bei der früheren Befischungen ein längerer Abschnitt befischt wurde, wurden alle Zahlen auf eine Fließstrecke von 100 m umgerechnet.

Fischart	15.10.1996	14.01.1997	03.04.1997	Tendenz
Bachforelle	4	2	3	○
Döbel	32	3	2	↓
Elritze	häufig	7	13	↗
Gründling	häufig	28	75	○
Rotaugen	1	1	---	○
Rotfeder	---	---	1	○
Schmerle	häufig	45	häufig	○
Aal	---	---	1	○
Groppe	---	1	---	○

**Tendenz:** ○ = ohne deutliche Veränderung; ↗ bzw. ↓ = leichte bzw. starke Abnahme; ↘ bzw. ↑ = leichte bzw. starke Zunahme

### Bewertung:

Bei allen Befischungen waren die Kleinfischarten Gründling und Schmerle dominierend. Die Befischungsergebnisse vom Oktober 1996 und April 1997 ergaben mit Ausnahme der Arten Döbel und Elritze ein nahezu identisches Bild. Die im Winter vorübergehend etwas geringeren Fänge bei Gründlingen und Schmerlen können auf jahreszeitliche Aspekte zurückgeführt werden.

In der Referenzstrecke Abtsgmünd, Ortsbereich waren die Döbelfangzahlen im Oktober 1996 und April 1997 in etwa gleich hoch. In der Probestelle Abtsgmünd-Zanken war dagegen eine deutliche Abnahme der Döbelfänge über den gleichen Zeitraum zu verzeichnen. Der Döbel war in diesem Gewässerabschnitt 1996 noch die dominierende großwüchsige Fischart und stellte für Kormorane die attraktivste Beute dar. Der Rückgang der Döbel ist somit mit hoher Wahrscheinlichkeit auf Wegfraß durch die Vögel zurückzuführen. Die gegenüber Oktober 1996 verringerte Zahl von Elritzen im April 1997 kann nicht hauptursächlich auf den Kormoraneinflug zurückgeführt werden.

#### 2.6.4.5 Ohrnberg

Datum	TK 25-Blatt/ Quadrant	Befischte Strecke	Biologische Güteklasse LFU (1991)	Morphologische Einstufung	
				LFU (1994)	Bearbeiter
12.03.1997	6722/2	100 m	mäßig belastet	beeinträchtigt	naturnah

#### Kormoranpräsenz:

- erstmals im Winter 1996/97,
- der Kocher wurde in diesem Bereich am 20.01.1997 ausgewiesen,
- es erfolgten keine Vergrämungsabschüsse in diesem Bereich.

Seit November 1996 hielten sich ständig 30 - 50 Kormorane im Bereich der Probestelle auf. Ca. 500 m oberhalb der Probestelle hatten die Vögel einen festen Schlafbaum bezogen. Am Tag der Befischung wurden dort ebenfalls 35 Kormorane gezählt.

#### Befischungsergebnis:

##### Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 15	16 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bitterling	1	1	---	---	---	---	2
Döbel	4	11	3	---	---	---	18
Gründling	häufig	häufig	6	---	---	---	häufig
Hasel	---	häufig	5	---	---	---	häufig
Rotauge	1	---	---	---	---	---	1
Schneider	---	4	---	---	---	---	4
Schmerle	1	18	---	---	---	---	19

### Vergleich mit einer Befischung vom 13.05.1992:

Da bei früheren Befischungen längere Abschnitte befischt wurden, wurden alle Zahlen auf eine Fließstrecke von 100 m umgerechnet.

Fischart	02.09.1991	13.05.1992	12.03.1997	Tendenz
Barbe	3	23	---	↗
Bitterling	---	---	2	○
Döbel	38	---	18	○
Elritze	---	3	---	○
Gründling	190	40	häufig	○
Hasel	8	---	juvenile häufig	↑
Nase	---	6	---	○
Rotaugen	19	6	1	↘
Schneider	4	21	4	○
Ukelei	---	3	---	○
Schmerle	133	125	19	↓
Groppe	1	7	---	○

**Tendenz:** ○ = ohne deutliche Veränderung; ↗ bzw. ↓ = leichte bzw. starke Abnahme; ↘ bzw. ↑ = leichte bzw. starke Zunahme

### Bewertung:

Zum Vergleich liegen Bestandsaufnahmen von 1991 und 1992 vor. Gegenüber den damaligen Befischungsergebnissen gingen in erster Linie Schmerlen deutlich zurück. Bei Barbe und Rotaugen ist eine leicht rückläufige Tendenz feststellbar. Im Gegensatz dazu spielten die bei der diesjährigen Befischung stark vertretenen Hasel 1991 und 1992 noch keine bedeutende Rolle. Insgesamt ergeben die Befischungsergebnisse ein recht inhomogenes Bild. Selbst bei den nur 8 Monate auseinanderliegenden Befischungen von 1991 und 1992 sind größere Schwankungen bei den Fangzahlen verschiedener Fischarten vorhanden. Ein direkter Vergleich mit dem Fangergebnis von 1997 wird aufgrund des langen Zeitraumes zusätzlich erschwert.

In dem bei der Befischung am 12.03.1997 ermittelten Größenklassenspektrum fehlen Fische über 15 cm Körperlänge und somit die für den Kormoran attraktiven Beutegrößen vollständig. Dieser Umstand deutet sehr stark auf den Wegfraß größerer Fische durch Kormorane hin. Bei andauernder Kormoranpräsenz sollte die weitere Bestandsentwicklung beobachtet werden.



## 2.6.5 Rems

### Kormoranpräsenz:

- erstmals im Winter 1995/96 bis ca. 70 Kormorane,
- an der Rems wurden keine Vergrämungsbereiche ausgewiesen.

Seit November 1996 konnte im Bereich der oberen Rems zwischen Plüderhausen und dem Auslauf der Kläranlage Schwäbisch Gmünd zunehmender Kormoraneinflug beobachtet werden. Bis Januar 1997 hatten die Vögel dort mehrere Rast- und Schlafbäume bezogen, und es waren bis zu ca. 250 Kormorane ständig präsent. Am 11.01.1997 wurden 191 Kormorane durch Fotografie dokumentiert (HORN, 1997):

<b>Ort:</b>	<b>Zeit:</b>	<b>Anzahl Kormorane:</b>
Schlafbaum Waldhausen	14:30	42, rastend
Mühlwehr Weitmars	14:45	28, rastend
Schwäbisch Gmünd, Markungsgrenze Lorch	15:00	28, rastend
Schwäbisch Gmünd, Sachsenhof	15:15	19, rastend + 74 im Überflug

Der Remsabschnitt zwischen Plüderhausen und der Kläranlage Schwäbisch Gmünd wurde von Kormoranen besonders häufig zum Nahrungserwerb aufgesucht, da er während der Kälteperiode im Januar 1997 eisfrei blieb, wogegen die stromaufwärts anschließende Rems eine geschlossene Eisdecke aufwies.

### 2.6.5.1 Schwäbisch Gmünd, Kläranlage

Datum	TK 25-Blatt/ Quadrant	Befischte Strecke	Biologische Güteklasse LFU (1991)	Morphologische Einstufung	
				LFU (1994)	Bearbeiter
21.01.1997	7224/1	120 m	stark verschmutzt	naturfern	beeinträchtigt

#### Befischungsergebnis:

##### Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	---	1	---	---	---	---	1
Elritze	---	6	---	---	---	---	6
Gründling	---	2	3	---	---	---	5
Schmerle	5	20	---	---	---	---	25

#### Bewertung:

Der Gesamtfang von 37 Fischen ist für die befischte Strecke als gering zu bezeichnen. Außer einer juvenilen Bachforelle konnten nur die Kleinfischarten Elritze, Gründling und Schmerle nachgewiesen werden. Fische über 10 cm Länge waren lediglich durch 3 Gründlinge repräsentiert, Individuen über 20 cm fehlten im Fang vollständig.

Vergleichsdaten aus früheren Jahren liegen nicht vor. Das niedrige Befischungsergebnis ist ein sehr starker Hinweis auf Kormoranprädatation.

### 2.6.5.2 Waldhausen, "Schwarze Brücke"

Datum	TK 25-Blatt/ Quadrant	Befischte Strecke	Biologische Güteklasse LFU (1991)	Morphologische Einstufung	
				LFU (1994)	Bearbeiter
21.01.1997	7224/1	70 m	stark verschmutzt	naturfern	beeinträchtigt

**Befischungsergebnis** (die Zahlen in Klammern geben die Anzahl durch Schnabelhiebe verletzter Fische an):

##### Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	---	---	1	1	---	---	2
Döbel	---	1	2	4 (1)	---	1 (1)	8 (2)
Elritze	---	2	---	---	---	---	2
Schmerle	1	4	---	---	---	---	5

## Vergleich mit einer Befischung von 1994

Bei der vorliegenden Vergleichsbefischung sind keine Fangzahlen angegeben, sondern für jede Art wurden die Fänge getrennt nach juvenilen, subadulten und adulten Individuen in Häufigkeitsklassen eingeteilt. Aus diesem Grund können für die Vergleichsbefischung nur Mindestfangangaben gemacht werden. Da bei der Befischung 1994 ein längerer Abschnitt befischt wurde, wurden alle Zahlen auf 100 m Fließstrecke umgerechnet.

Fischart	1994	21.01.1997	Tendenz
Bachforelle	mind. 17	3	↘
Döbel	mind. 15	11	○
Elritze	mind. 300	3	↓
Schmerle	mind. 300	7	↓
Groppe	mind. 10	---	↘

**Tendenz:** ○ = ohne deutliche Veränderung; ↘ bzw. ↓ = leichte bzw. starke Abnahme; ↗ bzw. ↑ = leichte bzw. starke Zunahme

## Bewertung:

Das genaue Datum der 1994 durchgeführten Vergleichsbefischung ist nicht bekannt. Selbst wenn man annimmt, daß sie zur warmen Jahreszeit stattgefunden hat, ist der Rückgang der Fangzahlen von Elritzen und Schmerlen im Januar 1997 gegenüber dem Befischungsergebnis von 1994 so massiv, daß er nicht allein durch die winterlichen Verhältnisse bedingt sein kann. Vielmehr zeigt das Befischungsergebnis, daß die Auswirkungen eines Kormoraneinfalles auch für den Kleinfischbestand, der die Gewässerstrecke 1994 noch dominiert hat, erheblich sein können.

Auch bei der Bachforelle mußten Bestandseinbußen festgestellt werden. Zudem wurden selbst bei dem nachgewiesenen geringen Restfischbestand noch 2 Döbel gefunden, die Verletzungen durch Schnabelhiebe von Kormoranen aufwiesen.

### 2.6.5.3 Lorch-Waldhausen

Datum	TK 25-Blatt/ Quadrant	Befischte Strecke	Biologische Güteklasse LFU (1991)	Morphologische Einstufung	
				LFU (1994)	Bearbeiter
21.01.1997	7223/2	50 m	kritisch belastet	beeinträchtigt	beeinträchtigt

**Befischungsergebnis** (die Zahlen in Klammern geben die Anzahl durch Schnabelhiebe verletzter Fische an):

#### Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	---	2	4 (1)	---	---	---	6 (1)
Schmerle		1	---	---	---	---	1

#### Bewertung:

Die Probestrecke wurde lediglich auf einer Länge von 50 m befischt, und es liegen keine Vergleichsdaten früherer Befischungen vor. Aussagen oder Bewertungen zum Gesamtbestand und zu möglichen Verlusten durch die Prädation von Kormoranen können daher kaum vorgenommen werden. Der Fund einer vom Kormoran verletzten Bachforelle zeigt jedoch, daß auch diese Gewässerstrecke von den Kormoranen zur Nahrungsaufnahme aufgesucht wurde.

### 2.6.5.4 Plüderhausen

Datum	TK 25-Blatt/ Quadrant	Befischte Strecke	Biologische Güteklasse LFU (1991)	Morphologische Einstufung	
				LFU (1994)	Bearbeiter
21.01.1997	7223/2	60 m	kritisch belastet	naturfern	beeinträchtigt

**Befischungsergebnis** (die Zahlen in Klammern geben die Anzahl durch Schnabelhiebe verletzter Fische an):

#### Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	---	2	9 (1)	13	---	---	24 (1)
Döbel	---	---	2	1	3 (1)	---	6 (1)
Elritze	---	1	---	---	---	---	1
Gründling	---	6	13	---	---	---	19
Schmerle	1	9	7	---	---	---	17
Groppe	---	2	---	---	---	---	2

## Vergleich mit einer Befischung von 1994

Bei der vorliegenden Vergleichsbefischung sind keine Fangzahlen angegeben, sondern für jede Art wurden die Fänge getrennt nach juvenilen, subadulten und adulten Individuen in Häufigkeitsklassen eingeteilt. Aus diesem Grund können für die Vergleichsbefischung nur Mindestfangangaben gemacht werden. Da bei der Befischung 1994 ein längerer Abschnitt befischt wurde, wurden alle Zahlen auf 100 m Fließstrecke umgerechnet.

Fischart	1994	21.01.1997	Tendenz
Bachforelle	mind. 23	40	○
Regenbogenforelle	mind. 5	---	○
Döbel	mind. 19	10	↔
Elritze	mind. 150	2	↓
Gründling	mind. 250	31	↓
Schmerle	mind. 300	28	↓
Groppe	mind. 5	3	○

**Tendenz:** ○ = ohne deutliche Veränderung; ↔ bzw. ↓ = leichte bzw. starke Abnahme; ↗ bzw. ↑ = leichte bzw. starke Zunahme

### Bewertung:

Das Fangergebnis im Januar 1997 von 69 Fischen auf einer Strecke von 60 m ist verhältnismäßig gut. Gegenüber der Befischung von 1994 gingen die Fangzahlen von Elritzen, Gründlingen und Schmerlen ungewöhnlich deutlich zurück. Beim Döbel waren etwas weniger Fänge zu verzeichnen, während die Fangzahlen bei der Bachforelle ohne deutliche Veränderung blieben.

Bei einer Bachforelle und einem Döbel wurden charakteristische Verletzungen festgestellt, die von Kormoranschnäbeln herrührten. Zusammen mit dem gegenüber 1994 wesentlich geringeren Befischungsergebnis zeigt sich damit der Einfluß der an der Rems anwesenden Kormorane auf diesen Gewässerabschnitt.

## 2.6.6 Murr

### Kormoranpräsenz:

- erstmals im Winter 1995/96,
- die Murr wurde am 03.02.1997 auf Gemarkung Steinheim ausgewiesen,
- es erfolgte 1 Vergrämungsabschuß in diesem ausgewiesenen Bereich.

In der Murr im Bereich Steinheim wurden von Mitte Dezember 1996 bis Januar 1997 ständig 50 - 70 Kormorane bei der Nahrungsaufnahme beobachtet. Bis zur Befischung der Probestellen sank die Zahl anwesender Vögel auf 30 - 40.

### 2.6.6.1 Steinheim, Steinbrücke

Datum	TK 25-Blatt/ Quadrant	Befischte Strecke	Biologische Güteklasse LFU (1991)	Morphologische Einstufung	
				LFU (1994)	Bearbeiter
24.01.1997	7021/2	150 m	mäßig belastet	naturfern	naturnah

### Befischungsergebnis:

#### Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Äsche	---	---	3	---	---	---	3
Bachforelle	---	2	2	---	---	---	4
Döbel	---	---	---	2	---	---	2
Schmerle	---	4	---	---	---	---	4

### Vergleich mit einer Befischung vom 13.05.1996:

Fischart	13.05.1996	24.01.1997	Tendenz
Äsche	---	3	○
Bachforelle	31	4	↓
Barbe	alle Altersklassen häufig	---	↓
Döbel	alle Altersklassen häufig	2	↓
Gründling	12	---	↓
Rotauge	19	---	↓
Aal	6	---	⊗
Schmerle	alle Altersklassen häufig	4	↓

**Tendenz:** ○ = ohne deutliche Veränderung; ⊗ bzw. ↓ = leichte bzw. starke Abnahme; ⊕ bzw. ↑ = leichte bzw. starke Zunahme

### Bewertung:

Für die Arten Äsche und Aal können keine Aussagen zur Bestandsentwicklung getroffen werden, da bei der Vergleichsbefischung keine oder nur wenige Individuen gefunden wurden. Bei allen anderen Arten waren die Fänge 1997 geringer. Bei der Befischung im Mai 1996 wurde

in der Murr bei Steinheim, Steinbrücke, ein Barbenbestand festgestellt, in dem nach Besatzmaßnahmen Anfang der 90er Jahre erstmals wieder alle Altersklassen vertreten waren. Am 24.01. konnte keine Barbe mehr nachgewiesen werden. Ähnlich wie bei der Barbe, gingen auch die Nachweise von Döbel und Schmerle so stark zurück, daß jahreszeitliche Ursachen als Erklärung ausscheiden.

Das schlechte Fangergebnis vom 24.01.1997 ist daher auf Kormoranprädation zurückzuführen. In dem Gewässerabschnitt sind nur noch Reste eines ehemals guten Fischbestandes vorhanden.

### 2.6.6.2 Steinheim, Sulzbachmündung

Datum	TK 25-Blatt/ Quadrant	Befischte Strecke	Biologische Güteklasse LFU (1991)	Morphologische Einstufung	
				LFU (1994)	Bearbeiter
24.01.1997	7021/2	100 m	mäßig belastet	beeinträchtigt	naturnah

#### Befischungsergebnis:

##### Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	---	---	3	---	---	---	3
Regenbogenforelle	---	---	---	1	---	---	1
Barbe	---	1	---	---	---	---	1
Döbel	---	---	1	---	---	---	1
Elritze	---	---	---	---	---	---	---
Gründling	---	---	1	---	---	---	1
Schmerle	---	---	---	---	---	---	---
Groppe	---	---	---	---	---	---	---

#### Vergleich mit einer Befischung vom 13.05.1996:

Fischart	13.05.1996	24.01.1997	Tendenz
Bachforelle	3	3	○
Regenbogenforelle	---	1	○
Barbe	4	1	○
Döbel	5	1	○
Elritze	1	---	○
Gründling	8	1	⊗
Schmerle	alle Altersklassen verbreitet	---	↓
Groppe	1	---	○

**Tendenz:** ○ = ohne deutliche Veränderung; ⊗ bzw. ↓ = leichte bzw. starke Abnahme; ⊕ bzw. ↑ = leichte bzw. starke Zunahme

#### Bewertung:

Sowohl bei der Befischung 1996 als auch bei der Befischung im Winter 1997 war der festgestellte Fischbestand relativ gering. Bis auf Nachweise bei den Fischarten Gründling und Schmerle, bei denen ein leichter bzw. deutlicher Rückgang der Fänge zu verzeichnen war, ähneln sich die beiden Befischungsergebnisse weitgehend. Die Unterschiede können bei diesen Kleinfischarten in erster Linie auf die Jahreszeit zurückgeführt werden.

Im beprobten Abschnitt liegt eine Insel, die die Murr in einen Hauptstrom und einen kleinen, von Bäumen und Sträuchern eingesäumten Seitenarm unterteilt. Auffälligerweise wurden alle Fische am 24.01.1997 ausschließlich in diesem Seitenarm gefangen. Möglicherweise diente er aufgrund seiner für Kormorane zum Jagen ungünstigen Struktur als Rückzugsgebiet für Fische.

Aufgrund der bei beiden Befischungen (Ausnahme: Schmerlen 1996) geringen Fangzahlen können im Murrabschnitt bei der Sulzbachmündung keine Aussagen zu Einflüssen durch Kormoranprädation gemacht werden.



## 2.6.7 Brenz

### Kormoranpräsenz:

- erstmals in höherer Zahl im Winter 1995/96, in den 3 Jahren davor nur vereinzelter Einflug,
- die Brenz wurde auf dem gesamten baden-württembergische Gebiet am 16.01.1997 ausgewiesen,
- es erfolgten 17 Vergrämungsabschüsse auf den Gemarkungen Königsbronn und Heidenheim.

Kormorane werden an der Brenz seit 2 Jahren in höherer Zahl beobachtet. Im Winter 1995/96 war mit ca. 100 Kormoranen im Bereich Mergelstetten/Herbrechtingen erstmals eine größere Anzahl der Vögel vertreten. Von Ende Dezember 1996 bis ca. 12.01.1997 hielten sich bereits über 200 Kormorane in diesem Gebiet auf und nutzten ab Jahresbeginn 1997 Bäume in dem an das rechtsseitige Ufer der Probestrecke zwischen Mergelstetten und Neubohlheim angrenzenden Waldstück als Schlafplatz. Alle beprobten Brenzabschnitte wurden im selben Zeitraum immer wieder zur Nahrungsaufnahme angefliegen.

Ab 14.01.1997 wurden nur noch vereinzelt Kormorane gesichtet, und ab 07.02.1997 waren die Vögel gänzlich abgezogen.

#### 2.6.7.1 zwischen Mergelstetten und Neubohlheim

Datum	TK 25-Blatt/ Quadrant	Befischte Strecke	Biologische Güteklasse LFU (1991)	Morphologische Einstufung	
				LFU (1994)	Bearbeiter
14.01.1997	7326/2	630 m	kritisch belastet	naturfern	beeinträchtigt

### Befischungsergebnis:

#### Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	---	34	16	6	16	---	---	72
Regenbogenforelle	---	---	---	1	---	---	---	1
Rotauge	---	2	---	---	---	---	---	2
Stichling	1	---	---	---	---	---	---	1
Groppe	4	2	---	---	---	---	---	6

### **Bewertung:**

Über den Probeabschnitt liegen keine Vergleichsdaten von früheren Befischungen vor. Insgesamt wurden in dem beprobten Abschnitt Bachforellen verbreitet nachgewiesen. Der Hauptanteil der Fänge entfiel jedoch auf die Größenklassen bis 15 cm. Bei diesen Bachforellen muß es sich um natürlich im Gewässer aufgekommene Tiere handeln, da die Bachforellen des Herbstbesatzes 1996 laut Auskunft der Pächter größer waren. Bachforellen über 30 cm fehlten in den Fängen. Von den besetzten Äschen konnte ebenfalls kein Nachweis erbracht werden.

Verletzungen waren bei keinem der gefangenen Fische vorhanden. Nach Auskunft eines Betriebsangehörigen der unterhalb der Probestrecke gelegenen Firma Zoepritz wurden am dortigen Einlaufrechen während der Zeit der starken Kormoranpräsenz jedoch immer wieder tote Fische mit Schnabelhieben vorgefunden. Einige dieser Fische wurden am Befischungstag in Augenschein genommen und mit nachfolgendem Ergebnis auf Verletzungen hin untersucht sowie vermessen:

Äsche:	41 cm
Bachforellen:	3x25 cm; 40 cm; 44 cm
Regenbogenforelle:	41 cm
Karpfen:	48 cm

Alle toten Fische mit Ausnahme einer Bachforelle von 25 cm Länge wiesen Verletzungen durch Schnabelhiebe auf. Es muß davon ausgegangen werden, daß diese Verletzungen hauptsächlich für das Verenden der Tiere waren.

Einflüsse durch die etwa zweiwöchige intensive Kormoranprädatation waren in dem Probeabschnitt demnach eindeutig vorhanden. Eine genaue Abschätzung der Schädigung des Fischbestandes durch Kormorane läßt sich aufgrund der fehlenden Vergleichsdaten aber nicht vornehmen.

#### **2.6.7.2 Herbrechtigen I und II, Kläranlage**

<b>Datum</b>	<b>TK 25-Blatt/ Quadrant</b>	<b>Befischte Strecke</b>	<b>Biologische Güteklasse LFU (1991)</b>	<b>Morphologische Einstufung</b>	
				<b>LFU (1994)</b>	<b>Bearbeiter</b>
14.01.1997	7227/3	I: 330 m II: 580 m	mäßig belastet	naturfern	beeinträchtigt

**Befischungsergebnis von Probestelle I** (die Zahlen in Klammern geben die Anzahl durch Schnabelhiebe verletzter Fische an):

**Größenklasse [cm]**

<b>Fischart</b>	<b>bis 5</b>	<b>6 - 10</b>	<b>11 - 15</b>	<b>16 - 20</b>	<b>21 - 30</b>	<b>31 - 40</b>	<b>&gt; 40</b>	<b>gesamt</b>
Bachforelle	---	24	6	1	---	1 (1)	---	32 (1)

**Befischungsergebnis von Probestelle II:**

**Größenklasse [cm]**

<b>Fischart</b>	<b>bis 5</b>	<b>6 - 10</b>	<b>11 - 15</b>	<b>16 - 20</b>	<b>21 - 30</b>	<b>31 - 40</b>	<b>&gt; 40</b>	<b>gesamt</b>
Äsche	---	---	1	---	---	2	---	3
Bachforelle	---	38	15	4	---	1	---	58

**Bewertung:**

In beiden Probestrecken konnten nur sehr vereinzelt Bachforellen mit Körperlängen über 15 cm nachgewiesen werden. Äschen wurden in sehr geringer Anzahl lediglich in Probestrecke II gefangen, obwohl der ansässige Fischereiverein von ehemals guten Äschenvorkommen in beiden Probestrecken berichtete.

Der Äschenbestand wurde letztmals 1995 durch Besatz gestützt, und seither ging der bewirtschaftende Verein davon aus, daß eine natürliche Reproduktion stattfindet. Hierauf deutet auch der Einzelfund einer ca. 15 cm langen Äsche hin.

In erster Linie lassen sich Einflüsse durch Kormoranprädation in beiden Probestrecken am weitgehenden Fehlen von Fischen der mittleren und oberen Längenklassen ableiten. Inwieweit der sehr niedrige Äschenbestand mit den Kormoraneinfällen in Zusammenhang steht, läßt sich ohne Vergleichsdaten nicht abschätzen.

## 2.7 Befischungsergebnisse aus dem Bereich des Regierungspräsidiums Freiburg

### 2.7.1 Radolfzeller Aach

#### Kormoranpräsenz:

- erstmals im Winter 1990/91 in größerer Zahl,
- die Radolfzeller Aach wurde am 28.12.1996 auf ihrer gesamten Länge ausgewiesen,
- es erfolgten 51 Vergrämungsabschüsse entlang der gesamten Radolfzeller Aach.

Die Radolfzeller Aach gehört zu den Fließgewässern, die, wohl aufgrund ihrer geringen räumlichen Entfernung zum Bodensee, seit mehreren Jahren von Kormoraneinflug betroffen sind. Erstmals wurden die Vögel in größerer Anzahl im Winter 1990/91 an der Radolfzeller Aach angetroffen (24.02.1991: 146 Kormorane an der gesamten Radolfzeller Aach). In den Wintermonaten der folgenden Jahre wiederholte sich der Kormoraneinflug, wobei der Schwerpunkt zwischen Volkertshausen und der Flußmündung lag. Ab Winter 1994/95 bezogen die Vögel bei Volkertshausen, im Hausener Aachried und im Mooser Ried Schlafbäume, die in den nachfolgenden Wintern beibehalten wurden. Auch im Winter 1996/97 waren ständig ca. 40 - 50 Kormorane an der Radolfzeller Aach präsent.

Mit Ausnahme der Probestelle im Singener Ortsbereich lagen auch die 1997 befischten Gewässerabschnitte maximal 500 m von Kormoran-Schlafbäumen entfernt. Die Probestrecke in Singen wurde als Vergleichsstrecke ausgewählt. Nach Auskunft der Fischereiberechtigten war dort der Einfluß durch Kormorane aufgrund der Nähe zum menschlichen Siedlungsgebiet bislang sehr gering.

#### 2.7.1.1 Beuren a. d. Aach

Datum	TK 25-Blatt/ Quadrant	Befischte Strecke	Biologische Güteklasse LFU (1991)	Morphologische Einstufung	
				LFU (1994)	Bearbeiter
30.01.1997	8119/3	250 m	mäßig belastet	naturfern	beeinträchtigt
24.04.1997		250 m			

**Befischungsergebnis:****Größenklasse [cm]**

Fischart		bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	30.01.	---	10	12	2	1	---	25
	24.04.	---	2	10	3	---	---	15
Groppe	30.01.	---	2	1	---	---	---	3
	24.04.	8	13	---	---	---	---	21

**Vergleich mit früheren Befischungen:**

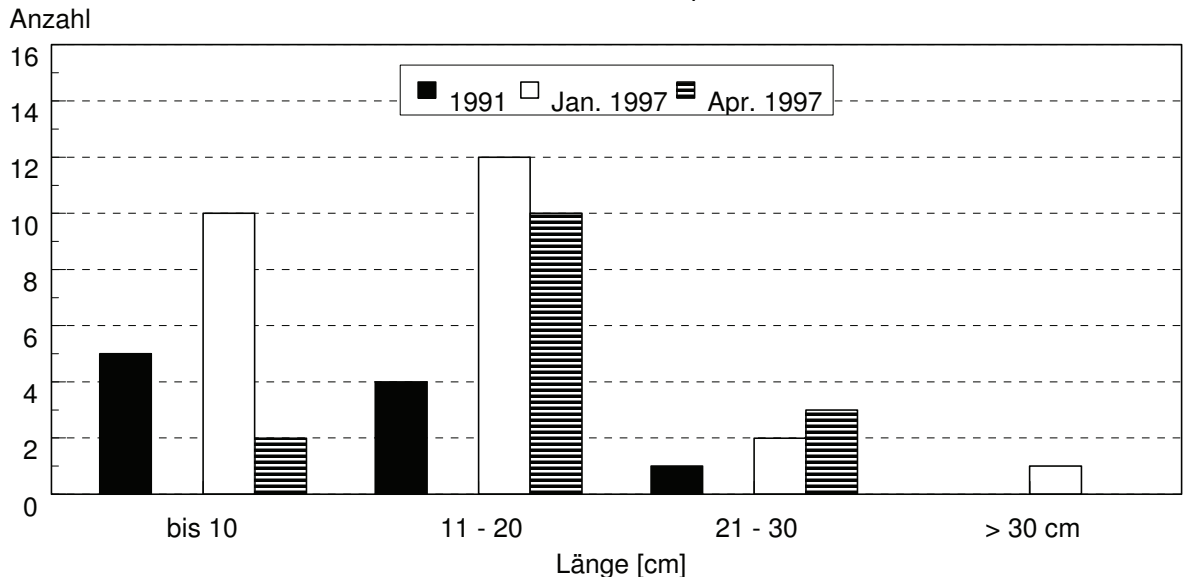
Zum Vergleich liegen 2 Bestandsaufnahmen vor. Eine erste Befischung wurde im März 1982 durchgeführt. Im März 1991 erfolgte nach erstmaligem massivem Einflug von Kormoranen im Winter zuvor eine erneute Bestandsaufnahme. In den Jahren 1991 und 1997 wurde dieselbe Probestelle befischt. Die Probestelle aus dem Jahr 1982 liegt einige 100 m flußabwärts, kann aber aufgrund ihrer nahezu identischen Struktur sehr gut mit der Probestelle von 1991 und 1997 verglichen werden. Da unterschiedlich lange Strecken befischt wurden, wurden alle Zahlen auf 250 m umgerechnet.

Fischart	13.03.1982	25.03.1991	30.01.1997	24.04.1997	Tendenz
Bachforelle	194	10	25	15	↓
Regenbogenforelle	3	---	---	---	○
Döbel	50	2	---	---	↓
Groppe	34	---	3	21	○

**Tendenz:** ○ = ohne deutliche Veränderung; ⇆ bzw. ↓ = leichte bzw. starke Abnahme; ↗ bzw. ↑ = leichte bzw. starke Zunahme

Im folgenden wird die Längen-Häufigkeits-Verteilung der Bachforellen aus den Befischungen der Jahre 1991 und 1997 verglichen:

Längen-Häufigkeits-Verteilung bei Bachforellen  
**Radolfzeller Aach, Beuren**



**Bewertung:**

Der Vergleich der Befischungsergebnisse aus den Jahren 1982 und 1991 verdeutlicht eine sehr starke Abnahme des Bachforellen-, Döbel- und Groppenbestandes bereits nach dem ersten massiven Einfall der Kormorane im Winter 1990/91. Im Gegensatz zur Bachforelle, deren Bestand seit 1991 auf niedrigem Niveau stagniert und zum Döbel, der 1997 nicht mehr nachzuweisen war, konnte sich der Groppenbestand bis 1997 wieder stabilisieren.

Die Entwicklung der Längen-Häufigkeits-Verteilung zeigt, daß bei Bachforellen seit 1991 kein weiterer Bestandsrückgang eingetreten ist. Zumindest die Längensklasse 11 - 20 cm weist sogar eine leichte Tendenz zur Erholung auf. Eine nachhaltige Regeneration des Bestandes wird durch die jährliche Wiederkehr der Kormorane an die Radolfzeller Aach offenbar jedoch verhindert, da die Bestandszahl von 1982 nicht annähernd erreicht ist.

2.7.1.2 *Hausen a. d. Aach*

Datum	TK 25-Blatt/ Quadrant	Befischte Strecke	Biologische Güteklasse LFU (1991)	Morphologische Einstufung	
				LFU (1994)	Bearbeiter
30.01.1997	8219/1	500 m	mäßig belastet	naturfern	beeinträchtigt
24.04.1997		500 m			

**Befischungsergebnis:**

**Größenklasse [cm]**

Fischart		bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Äsche	30.01.	---	---	19	---	---	---	19
	24.04.	ca. 20 Brut	---	4	---	3	---	27
Bachforelle	30.01.	---	4	13	1	---	---	18
	24.04.	---	2	5	1	3	1	12
Regenbogenforelle	30.01.	---	---	---	---	---	---	---
	24.04.	---	---	---	1	---	---	1
Döbel	30.01.	---	---	---	---	---	---	---
	24.04.	---	---	---	3	---	---	3
Schmerle	30.01.	---	---	---	---	---	---	---
	24.04.	---	2	---	---	---	---	2
Groppe	30.01.	1	2	---	---	---	---	3
	24.04.	---	---	---	---	---	---	---

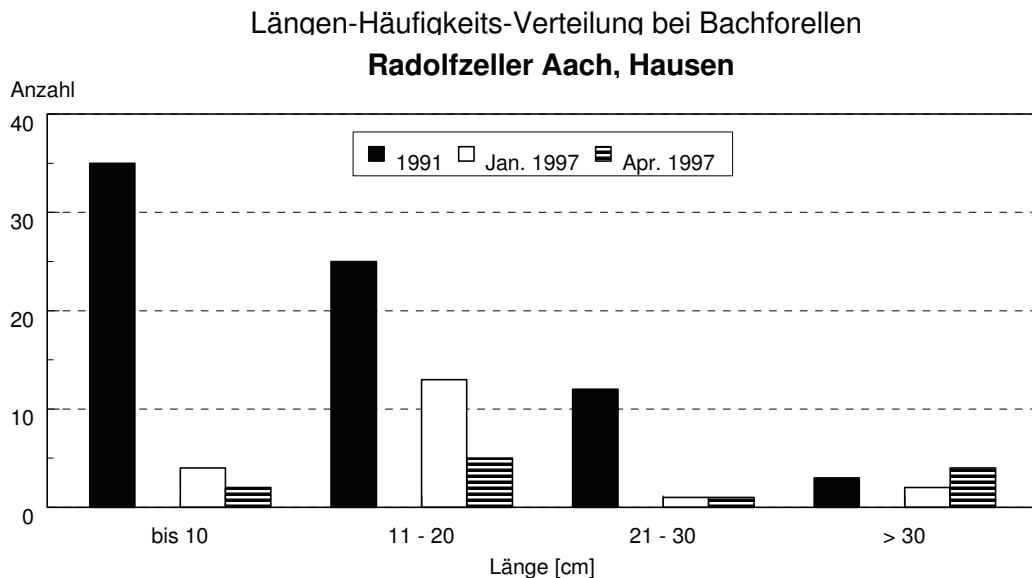
**Vergleich mit früheren Befischungen:**

Es liegen Vergleichsdaten einer Elektrobefischung der gleichen Probestelle vom März 1982 und über eine unmittelbar oberhalb gelegene Gewässerstrecke vom März 1991 vor. Die 1991 befischte Probestelle ist aufgrund ihrer nahezu identischen Struktur mit der von 1982 und 1997 vergleichbar. Alle Fangzahlen wurden auf eine Strecke von 500 m umgerechnet.

Fischart	13.03.1982	25.03.1991	30.01.1997	24.04.1997	Tendenz
Äsche	2	2	19	7 + 20 Brut	↗
Bachforelle	168	76	18	12	↓
Regenbogenforelle	---	---	---	1	○
Barbe	5	1	---	---	↘
Döbel	---	17	---	3	↓
Schmerle	2	1	---	2	○
Groppe	5	---	3	---	○

**Tendenz:** ○ = ohne deutliche Veränderung; ↘ bzw. ↓ = leichte bzw. starke Abnahme; ↗ bzw. ↑ = leichte bzw. starke Zunahme

Im folgenden wird die Längen-Häufigkeits-Verteilung der Bachforellenfänge aus den Befischungen der Jahre 1991 und 1997 verglichen. Das Befischungsergebnis von 1991 wurde auf 500 m Fließstrecke umgerechnet:



### **Bewertung:**

Die Fangergebnisse bei Bachforellen nahmen über den gesamten Vergleichszeitraum kontinuierlich und deutlich ab. Barben wurden bereits 1982 nur vereinzelt gefunden. 1991 wurde noch ein Einzelexemplar gefangen, 1997 gelang jedoch kein Nachweis mehr. Döbel waren 1991 vorübergehend in höherer Anzahl vorhanden. Bei Äschen war 1997 eine leichte Tendenz zur Zunahme des Bestandes zu verzeichnen, wobei am 30.01.1997 15 juvenile Tiere mit je ca. 15 cm Körperlänge vergesellschaftet unter der Straßenbrücke bei Hausen aufgefunden wurden. Sehr positiv zu beurteilen ist auch ein Schwarm Äschenbrütlinge, der sich am 24.04.1997 an einer strömungsberuhigten Stelle im Uferbereich der Probestelle aufhielt. Da nach Auskunft der Gewässerpächter kein Äschenbesatz stattfindet, handelt es sich hierbei um ein natürliches Aufkommen.

Die Längen-Häufigkeits-Verteilung der Bachforellen von 1991 zeigt trotz des gegenüber 1982 eingetretenen Bestandrückganges noch ein ausgewogenes Bild mit einer intakten Alterspyramide. 1997 waren in erster Linie bei den Längenklassen bis 10 cm und 21 - 30 cm starke Rückgänge vorhanden. Auch in der Längenklasse 11 - 20 cm ging die Anzahl gefangener Bachforellen zurück, lediglich die Zahl von Bachforellen über 30 cm Länge blieb konstant. Der Altersaufbau von 1997 ist gestört.

Die Veränderungen in der Bestandsstruktur der Bachforelle spiegeln die starken Einflüsse der Kormoranprädatoren in diesem Fließgewässerabschnitt wider. Auch das Verschwinden des 1982 bereits geringen Barbenbestandes ist vermutlich auf den Kormoraneinfall zurückzuführen.



### 2.7.1.3 Singen, Ortsbereich

Datum	TK 25-Blatt/ Quadrant	Befischte Strecke	Biologische Güteklasse LFU (1991)	Morphologische Einstufung	
				LFU (1994)	Bearbeiter
30.01.1997	8218/2	300 m	mäßig belastet	naturfern	beeinträchtigt
24.04.1997	8219/1	300 m			

**Befischungsergebnis** (die Zahlen in Klammern geben die Anzahl durch Schnabelhiebe verletzter Fische an):

#### Größenklasse [cm]

Fischart		bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Äsche	30.01.	---	---	---	1	6	3 (1)	10 (1)
	24.04.	---	---	---	5	6	1	12
Bachforelle	30.01.	1	4	23	19	10 (3)	---	57 (3)
	24.04.	---	11	27	30	10	2	80
Döbel	30.01.	---	---	---	---	1	---	1
	24.04.	---	---	---	---	1	---	1
Groppe	30.01.	1	---	---	---	---	---	1
	24.04.	8	4	---	---	---	---	12

#### Bewertung:

Von der Probestrecke im Ortsbereich Singen liegen keine Vergleichsdaten früherer Befischungen vor. Beide im Jahr 1997 durchgeführten Befischungen ergaben in dieser Probestelle einen guten Bachforellenbestand, wobei der geringfügige Anstieg der Fangzahlen von Januar auf jahreszeitliche Ursachen zurückgeführt werden kann. Bei beiden Befischungsterminen war die Größenklassenverteilung der Bachforellen ausgewogen. Äschen waren in geringerer Anzahl vorhanden, wobei alle nachgewiesenen Individuen über 20 cm lang waren.

Nach Auskunft der Gewässerpächter wurde die Probestelle im Singener Ortsbereich aufgrund der Nähe zum menschlichen Siedlungsraum durch Kormoranprädation nicht oder kaum beeinflusst. Dies wurde durch die Befischungen, die bei beiden Terminen einen im Vergleich zu den anderen Probestrecken guten Fischbestand zu Tage brachten, bestätigt. Die Gründe für das Fehlen von Äschen bis 20 cm Länge in diesem Gewässerabschnitt können nicht genannt werden.

Die bei der Januar-Befischung vereinzelt vorgefundenen verletzten Fische waren sehr wahrscheinlich aus anderen Gewässerabschnitten eingewandert. Der Singener Ortsbereich fungiert damit vermutlich als Rückzugsgebiet für Fische, wodurch er eine wichtige Funktion erfüllt.

## 2.7.2 Saubach

### 2.7.2.1 Singen/Dornenmühle

Datum	TK 25-Blatt/ Quadrant	Befischte Strecke	Biologische Güteklasse LFU (1991)	Morphologische Einstufung	
				LFU (1994)	Bearbeiter
30.01.1997	8218/2	200 m	---	naturfern	beeinträchtigt
24.04.1997		170 m			

#### Kormoranpräsenz:

- erstmals im Winter 1996/97,
- der Saubach wurde am 28.12.1996 auf den Gemarkungen Singen und Mühlhausen-Ehingen ausgewiesen,
- es erfolgten keine Vergrämungsabschüsse am Saubach.

Mit Einbruch der Kälteperiode im Januar 1997 begannen Kormorane erstmals auch kleine Fließgewässer im Bereich Singen zur Nahrungsaufnahme anzufliegen. Von diesem Verhalten war auch der Saubach betroffen. Nach Auskunft der Fischereiberechtigten wurden im Januar 1997 alleine auf Gemarkung Singen häufiger bis zu 4 Kormorane beim Jagen im Saubach beobachtet.

**Befischungsergebnis** (die Zahlen in Klammern geben die Anzahl durch Schnabelhiebe verletzter Fische an):

#### Größenklasse [cm]

Fischart		bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	30.01.	---	2	8	12 (1)	1	---	23 (1)
	24.04.	---	6 (1)	27	6 (1)	---	---	39 (2)
Regenbogenforelle	30.01.	---	---	---	---	---	---	---
	24.04.	---	---	---	---	---	1	1
Groppe	30.01.	15	33	24	---	---	---	72
	24.04.	38	40	---	---	---	---	78

### Vergleich mit einer Befischung vom 12.04.1994:

Es liegen Daten einer Elektrobefischung eines ca. 100 m unterhalb gelegenen Abschnittes (250 m) vergleichbarer Struktur von 1994 vor. Alle Fangzahlen wurden auf 200 m Fließstrecke umgerechnet.

Fischart	12.04.1994	30.01.1997	24.04.1997	Tendenz
Bachforelle	18	23	46	↗
Regenbogenforelle	1	---	1	○
Elritze	1	---	---	○
Groppe	152	72	92	○
Stichling	1	---	---	○

**Tendenz:** ○ = ohne deutliche Veränderung; ↘ bzw. ↓ = leichte bzw. starke Abnahme; ↗ bzw. ↑ = leichte bzw. starke Zunahme

### Bewertung:

Insgesamt ähneln sich die Befischungsergebnisse der Bestandsaufnahmen von 1994 und 1997 weitgehend. Im April 1997 wurden sogar etwas mehr Bachforellen nachgewiesen als drei Jahre zuvor, was höchstwahrscheinlich auf die regelmäßigen Besatzmaßnahmen zurückzuführen ist. Einflüsse durch Kormoranprädation sind an dieser Probestelle somit nicht feststellbar.

## 2.8 Befischungsergebnisse aus dem Bereich des Regierungspräsidiums Tübingen

### 2.8.1 Donau

#### 2.8.1.1 Ehingen-Berg, oberhalb Straßenbrücke B 465

Datum	TK 25-Blatt/ Quadrant	Befischte Strecke	Biologische Güteklasse LFU (1991)	Morphologische Einstufung	
				LFU (1994)	Bearbeiter
01.04.1997	7724/1	500 m	mäßig belastet	beeinträchtigt	naturfern

#### Kormoranpräsenz:

- erstmals im Winter 93/94 in höherer Zahl,
- die Donau wurde in diesem Bereich am 03.01.1997 ausgewiesen,
- es erfolgten 4 Vergrämungsabschüsse im Raum Ehingen.

Je ca. 2 km ober- und unterhalb des beprobten Gewässerabschnittes hatten sich während des Winters 1996/97 Kormoranschlaflbäume etabliert. Zusammengenommen waren dort etwa 110 Vögel anwesend, die zur Nahrungsaufnahme die Gewässer im Bereich Ehingen anfliegen.

#### Befischungsergebnis:

##### Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Äsche	---	---	---	---	1	---	1
Barbe	---	---	1	---	---	3	4
Döbel	---	---	---	---	---	1	1

### Vergleich mit früheren Befischungen:

Fischart	1990	1996	01.04.97	Tendenz
Äsche	32	2	1	↓
Bachforelle	2	1	---	○
Regenbogenforelle	5	---	---	○
Barbe	214	8	3	↓
Brachsen	1	---	---	○
Döbel	260	5	1	↓
Gründling	41	---	---	↓
Güster	1	---	---	○
Hasel	213	2	---	↓
Karpfen	6	---	---	↘
Nase	1	---	---	○
Rotauge	174	1	---	↓
Schneider	2	---	---	○
Ukelei	58	---	---	↓
Schmerle	106	---	---	↓
Aal	35	6	---	↓
Barsch	32	---	---	↓
Groppe	6	---	---	↘
Hecht	6	---	---	↘
Stichling	29	---	---	↓

**Tendenz:** ○ = ohne deutliche Veränderung; ↘ bzw. ↓ = leichte bzw. starke Abnahme; ↗ bzw. ↑ = leichte bzw. starke Zunahme

### Bewertung:

Von den 1990 nachgewiesenen 20 Fischarten, die zum Teil in sehr hohen Abundanzen vorkamen, waren bei der Befischung 1996 lediglich 7 Arten und am 01.04.1997 noch 3 Arten (5 Individuen!) vertreten. Der seit 1990 jährlich und 1995 letztmals durchgeführte Äschenbesatz wirkte sich bei den Elektrobefischungen von 1996 und 1997 nicht in Form erhöhter Fangzahlen aus.

Der Fraßdruck der Kormorane hatte in dieser strukturarmen Gewässerstrecke also das fast vollständige Verschwinden des ursprünglichen Fischbestandes zur Folge. Ein Bestandszusammenbruch dieser Größenordnung kann nicht mehr durch Einwanderung aus den ebenfalls von Kormoranprädation betroffenen ober- und unterhalb gelegenen Gewässerabschnitten kompensiert werden.

### 2.8.1.2 Ehingen-Dettingen

Datum	TK 25-Blatt/ Quadrant	Befischte Strecke	Biologische Güteklasse LFU (1991)	Morphologische Einstufung	
				LFU (1994)	Bearbeiter
01.04.1997	7724/1	400 m	mäßig belastet	beeinträchtigt	naturfern

#### Kormoranpräsenz:

- erstmals im Winter 93/94 in höherer Zahl,
- die Donau wurde in diesem Bereich am 03.01.1997 ausgewiesen,
- es erfolgten 4 Vergrämungsabschüsse im Raum Ehingen.

Je ca. 1,5 km ober- und 2,5 km unterhalb des beprobten Gewässerabschnittes hatten sich während des Winters 1996/97 Kormoranschlaflbäume etabliert. Zusammengenommen waren dort etwa 110 Vögel anwesend, die zur Nahrungsaufnahme die Gewässer im Bereich Ehingen anfliegen.

**Befischungsergebnis** (die Zahlen in Klammern geben die Anzahl durch Schnabelhiebe verletzter Fische an):

#### Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Äsche	---	---	---	1	1 (1)	1	3 (1)
Bachforelle	---	---	1	---	---	---	1
Barbe	---	---	---	---	---	5	5
Döbel	---	---	1	4	5 (2)	2	12
Gründling	---	---	1	---	---	---	1
Rotaugen	---	---	1	---	---	---	1
Aal	---	---	---	---	1	4	5

### Vergleich mit früheren Befischungen:

Fischart	1990	1996	01.04.97	Tendenz
Äsche	77	4	3	↓
Bachforelle	---	---	1	○
Barbe	99	10	5	↓
Döbel	73	11	12	↓
Elritze	1	---	---	○
Gründling	6	1	1	○
Hasel	58	---	---	↓
Karpfen	1	---	---	○
Moderlieschen	2	---	---	○
Nase	1	---	---	○
Rotaugen	79	---	1	↓
Rotfeder	1	---	---	○
Schneider	27	---	---	↓
Ukelei	11	---	---	↔
Schmerle	1	---	---	○
Aal	73	2	5	↓
Bachneunauge	1	---	---	○
Hecht	9	1	---	↓
Streber	4	---	---	○

**Tendenz:** ○ = ohne deutliche Veränderung; ↔ bzw. ↓ = leichte bzw. starke Abnahme; ↗ bzw. ↑ = leichte bzw. starke Zunahme

### Bewertung:

1990 konnten an dem beprobten Abschnitt noch 18 Fischarten nachgewiesen werden. 1996 und 1997 waren lediglich noch 6 bzw. 7 Arten mit geringen Individuenzahlen vertreten. Der seit 1990 jährlich und 1995 letztmals durchgeführte Äschenbesatz spiegelte sich bei den Elektrofischungen von 1996 und 1997 nicht in den Fangzahlen wider.

Bei den 1990 in hohen Abundanzen nachgewiesenen Äschen, Barben, Döbeln, Haseln und Rotaugen sind die durch die Kormorane verursachten Bestandsrückgänge massiv und können nicht mehr durch Einwanderung aus den ebenfalls von Kormoranprädation betroffenen ober- und unterhalb gelegenen Gewässerabschnitten kompensiert werden.

Aus Sicht von Fischökologie und Artenschutz ist besonders bedauerlich, daß weder 1996 noch 1997 Nachweise des 1990 noch mit 4 Exemplaren vertretenen Strebers gelangen. Bislang war im Bereich Ehingen eine Restpopulation dieser in Baden-Württemberg vom Aussterben bedrohten Fischart vorhanden. Auch wenn nicht zwingend davon auszugehen ist, daß der Bestand ganz erloschen ist, so lassen die massiven Bestandsrückgänge der anderen Fischarten für den Streber doch ähnliches befürchten. Eine Ausdünnung der Streberpopulation in vergleichbarem Umfang würde dazu führen, daß ihr Fortbestand in der Donau bei Ehingen fraglich ist.

### 2.8.1.3 "Zeller Bogen" bei Zell

Datum	TK 25-Blatt/ Quadrant	Befischte Strecke	Biologische Güteklasse LFU (1991)	Morphologische Einstufung	
				LFU (1994)	Bearbeiter
07.02.1997	7722/4	1000 m	kritisch belastet	weitg. natur- nah	beeinträchtigt
02.04.1997	7723/3	1000 m			

#### Kormoranpräsenz:

- erstmals im Winter 1991/92 in höherer Anzahl,
- die Donau wurde in diesem Bereich nicht ausgewiesen.

Bei Zwiefaltendorf und im angrenzenden Umland des "Zeller Bogen" besteht mittlerweile eine mehrjährige "Tradition" der Kormorane, Schlafplätze zu beziehen. Die Entwicklung der Kormoranzahlen verlief folgendermaßen:

91/92: 350 92/93: 52 93/94: 80 94/95: 150 95/96: keine Zahlen bek. 96/97: 60 - 80

Nach Angabe des Gewässerpächters fischten im Winter 1993/94 bis zu 250 Kormorane in diesem Donaubereich (SCHUMANN et al., 1995). Der "Zeller Bogen" gehört damit zu den Gewässerabschnitten, die seit längerem einem starken Einfluß durch Kormoranprädation unterliegen.

**Befischungsergebnisse** (die Zahlen in Klammern geben die Anzahl durch Schnabelhiebe verletzter Fische an):

#### Größenklasse [cm]

Fischart		bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Äsche	07.02.	---	---	---	---	---	---	---
	02.04.	---	---	---	3	1	---	4
Barbe	07.02.	---	---	---	---	---	14	14
	02.04.	---	---	---	---	2	7	9
Gründ- ling	07.02.	---	---	---	---	---	---	---
	02.04.	---	1	---	---	---	---	1
Hasel	07.02.	---	1	---	---	---	---	1
	02.04.	---	---	---	---	---	---	---
Döbel	07.02.	---	---	---	---	---	6 (1)	6 (1)
	02.04.	---	1	1	---	3	3	8
Karpfen	07.02.	---	---	---	---	---	1	1
	02.04.	---	---	---	---	3	5	8
Rotauge	07.02.	---	---	---	---	---	---	---
	02.04.	---	---	1	---	---	---	1
Aal	07.02.	---	---	---	---	---	2	2
	02.04.	---	---	1	---	1	4	5
Hecht	07.02.	---	---	---	---	---	5	5
	02.04.	---	---	---	---	---	3	3



## Vergleich mit früheren Befischungen:

Fischart	1989	1993	Mai 1994	Apr. 1995	Jun. 1995	07.02.97	02.04.97	Tendenz
Äsche	häufig	1	5	3	6	---	4	↓
Barbe	häufig	1	25	16	8	14	9	↔
Brachsen	häufig	1	4	5	1	---	---	↓
Döbel	häufig	97	17	8	12	6	8	↔
Elritze	selten	1	---	---	---	---	---	○
Gründling	häufig	2	5	---	1	---	1	↓
Güster	selten	---	---	---	---	---	---	○
Hasel	selten	1	42	häufig	häufig	1	---	↓
Karpfen	selten	---	---	---	---	1	8	○
Nase	verbreitet	selten	---	---	---	---	---	↔
Rotfeder	selten	---	---	---	---	---	---	○
Rotauge	häufig	105	12	1	34	---	1	↓
Schneider	selten	2	---	---	42	---	---	↔
Ukelei	häufig	7	28	häufig	5	---	---	↓
Aal	häufig	119	32	1	30	2	5	↓
Hecht	verbreitet	2	4	---	---	5	3	○
Schmerle	---	---	15	---	---	---	---	○

**Tendenz:** ○ = ohne deutliche Veränderung; ↔ bzw. ↓ = leichte bzw. starke Abnahme; ↗ bzw. ↑ = leichte bzw. starke Zunahme

## Bewertung:

Legt man das Befischungsergebnis von 1989 zugrunde und betrachtet die Entwicklung bis 1997, zeigen sich bei den meisten Arten Bestandsrückgänge. Der Bestand an Äschen, Barben, Brachsen, Gründlingen, Nasen, Ukeleien und Hechten war bereits bei der Befischung 1993 deutlich zurückgegangen, nachdem diese Arten 1989 noch häufig (Äsche, Barbe, Brachsen, Gründling, Ukelei) bzw. verbreitet (Nase, Hecht) vorkamen. Elritzen, Güster, Nasen und Rotfedern waren letztmals 1993 bzw. 1994 in den Fängen vertreten. Als einzige Art, die 1997 erstmals wieder nachgewiesen werden konnte, ist der Karpfen zu nennen. Der Hasel- und Ukelei-Bestand zeigte nach dem Einbruch 1993 Erholungstendenzen bis 1995, war bei den Befischungen 1997 aber wieder zusammengebrochen. Schneider wurden im Juni 95 vorübergehend in größerer Anzahl nachgewiesen.

Die 1997 gefangenen Fische waren zu 96 % (07.02.) bzw. 79 % (02.04.) über 30 cm lang. Der Fischbestand des "Zeller Bogen" besteht also derzeit zum Großteil aus wenigen älteren Tieren großwüchsiger Fischarten. Die nachwachsenden Jahrgänge und Kleinfischarten sind stark unterrepräsentiert.

Es muß erwähnt werden, daß zum Rückgang der Äsche im "Zeller Bogen" sicher auch andere Einflüsse beigetragen haben. Ihr Fangtrag ging bereits Anfang der 80er Jahre spürbar zurück und betrug 1986, trotz erhöhter Besatzmaßnahmen in den Jahren 1984 und 1985, nur noch ein Fünftel des Wertes von 1981 (SCHUMANN et al., 1995). Zu diesem Zeitpunkt spielten überwinternde Kormorane an der Donau noch keine Rolle (SCHUMANN et al., 1995).

Insgesamt läßt sich der Einfluß der Kormoranpräda-tion deutlich an den Veränderungen des Fischbestandes im "Zeller Bogen" ablesen. Die Artenvielfalt ist gegenüber früher stark reduziert, und die für den Kormoran als Beute attraktiven mittleren Fischlängen fehlen weitgehend. Eine Überalterung der Bestände der noch vorhandenen Fischarten und eine Gefährdung ihres Fortbestandes ist die Folge. Die Jahr für Jahr starke Präsenz der Vögel verhindert eine nachhaltige Erholung des Fischbestandes. Da die Fischfauna der ober- und unterhalb angrenzenden Donaubereiche ebenfalls durch Kormorane dezimiert wird, und somit der Wegfraß nicht mehr in genügendem Umfang durch Einwanderung ausgeglichen werden kann, ist die Regenerierung zusätzlich erschwert.

#### 2.8.1.4 Obermarchtal

Datum	TK 25-Blatt/ Quadrant	Befischte Strecke	Biologische Güteklasse LFU (1991)	Morphologische Einstufung	
				LFU (1994)	Bearbeiter
02.04.1997	7723/4	500 m	mäßig belastet	weitg. natur- nah	naturnah

#### Kormoranpräsenz:

- erstmals im Winter 1991/92 in höherer Anzahl,
- die Donau wurde in diesem Bereich am 03.01.1997 ausgewiesen,
- es erfolgten keine Vergrämungsabschüsse in diesem Bereich.

Die Probestrecke liegt im Einflußbereich der seit mehreren Wintern am "Zeller Bogen" bestehenden Schlafplatzkolonie und wurde von den dort nächtigenden Kormoranen immer wieder zum Nahrungserwerb angefliegen.

#### Befischungsergebnis:

##### Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	---	---	---	---	1	---	1
Döbel	---	---	---	---	3	---	3
Gründling	---	4	5	---	---	---	9
Hasel	---	---	1	---	---	---	1
Karpfen	---	---	---	---	2	2	4
Rotaugen	---	2	---	---	---	---	2
Schneider	---	4	---	---	---	---	4
Aal	---	---	---	---	2	7	9

### Vergleich mit früheren Befischungen:

Fischart	1990	1993	1996	01.04.97	Tendenz
Äsche	häufig	häufig	19	---	↓
Bachforelle	---	selten	2	1	○
Regenbogenforelle	selten	---	---	---	○
Barbe	häufig	selten	4	---	↓
Brachsen	häufig	---	2	---	↓
Döbel	verbreitet	selten	---	3	↓
Elritze	selten	---	---	---	○
Gründling	verbreitet	selten	---	9	↘
Güster	---	selten	---	---	○
Hasel	verbreitet	selten	---	1	↓
Karpfen	verbreitet	selten	---	4	↘
Rotaugen	selten	selten	---	2	○
Schneider	selten	---	---	4	○
Schleie	---	---	1	---	○
Ukelei	verbreitet	---	---	---	↓
Schmerle	selten	selten	---	---	○
Aal	häufig	häufig	19	9	↘
Barsch	selten	selten	---	---	○
Groppe	selten	---	---	---	○
Hecht	selten	selten	2	---	○
Stichling	verbreitet	---	---	---	↓
Streber	verbreitet	---	---	---	↓

**Tendenz:** ○ = ohne deutliche Veränderung; ↘ bzw. ↓ = leichte bzw. starke Abnahme; ↗ bzw. ↑ = leichte bzw. starke Zunahme

### Bewertung:

1990 wurden in diesem naturnahen Teilstück der Donau insgesamt 19 Fischarten nachgewiesen. 1993 war die Artenzahl bereits auf 13 abgesunken, und bei den Befischungen von 1996 bzw. 1997 waren lediglich noch 7 bzw. 8 Arten vertreten. Mit dem Artenrückgang waren Bestandseinbrüche insbesondere bei den 1990 häufigen und verbreiteten Arten verbunden. Ein Teil dieser Fischarten war bereits 1993 verschwunden (Brachsen, Ukelei, Stichling, Streber), andere konnten sich bis 1996 halten, wurden 1997 aber nicht mehr nachgewiesen (Äsche, Barbe). Weitere, 1997 wieder nachgewiesene Arten, die 1996 vorübergehend verschwunden waren (Döbel, Gründling, Hasel, Karpfen, Rotaugen), wurden nur in sehr geringen Zahlen gefangen.

Wie an der Probestelle bei Ehingen/Dettingen konnte auch in diesem Donauabschnitt ab 1993 kein Nachweis des 1990 noch verbreiteten, vom Aussterben bedrohten Strebers erbracht werden. Selbst wenn nicht zwingend von einem gänzlichen Verschwinden des Strebers in der Donau bei Obermarchtal auszugehen ist, muß doch befürchtet werden, daß der Bestand mittlerweile so stark dezimiert sein könnte, daß er mittelfristig erlischt.

Der Donauabschnitt bei Obermarchtal ist ein Beispiel dafür, daß der Fraßdruck von Kormoranen auch erhebliche Auswirkungen auf den Fischbestand eines naturnahen, gut strukturierten Gewässerlebensraumes hat und in diesen Fällen zu einer erheblichen Dezimierung der Arten- und Individuenzahl führen kann.

### 2.8.1.5 Sigmaringendorf; Ortsbereich

Datum	TK 25-Blatt/ Quadrant	Befischte Strecke	Biologische Güteklasse LFU (1991)	Morphologische Einstufung	
				LFU (1994)	Bearbeiter
02.04.1997	7921/2	500 m	stark verschmutzt	beeinträchtigt	beeinträchtigt

#### Kormoranpräsenz:

- erstmals im Winter 1990/91 bis zu 160 Kormorane im Landkreis Sigmaringen,
- die Donau wurde in diesem Bereich am 14.01.1997 ausgewiesen,
- es erfolgten keine Vergrämungsabschüsse im Raum Sigmaringendorf.

Im Bereich Sigmaringendorf etablierte sich erstmals im Winter 1993/94 ein Kormoranschlafplatz mit im Mittel 149 Kormoranen, der seither jährlich von einer wechselnden Anzahl Vögel aufgesucht wird. Auch ab Dezember 1996 bis Ende Januar 1997 waren zeitweise bis zu ca. 200 Kormorane im Raum Sigmaringendorf anwesend (HOLDERRIED, pers. Mittl. 1997). Zumindest ein Teil dieser Vögel wurde an einigen Tagen auch in der Donau im Ortsbereich Sigmaringendorf bei der Jagd beobachtet.

#### Befischungsergebnis:

##### Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Äsche	---	---	---	---	---	3	3
Bachforelle	---	---	2	---	---	---	2
Regenbogenforelle	---	---	4	1	---	---	5
Döbel	---	4	2	1	1	---	8
Elritze	häufig	häufig	---	---	---	---	häufig
Gründling	2	5	12	---	---	---	19
Hasel	---	2	---	---	---	---	2
Schmerle	---	1	---	---	---	---	1
Hecht	---	---	---	---	---	1	1
Aal	---	---	---	---	2	31	33

### Vergleich mit früheren Befischungen:

Fischart	1989	1996	02.04.97	Tendenz
Äsche	103	häufig	3	↓
Bachforelle	1	9	2	○
Regenbogenforelle	1	verbreitet	5	○
Barbe	3	3	---	○
Döbel	---	1	8	↗
Elritze	---	---	häufig	↑
Gründling	10 + Brut	1	19	○
Hasel	---	---	2	○
Karpfen	1	---	---	○
Rotaugen	1	---	---	○
Schleie	1	---	---	○
Schmerle	---	---	1	○
Aal	22	häufig	33	○
Hecht	1	---	1	○
Stichling	---	2	---	○
Bachneunauge	---	2	---	○

**Tendenz:** ○ = ohne deutliche Veränderung; ↗ bzw. ↓ = leichte bzw. starke Abnahme; ↘ bzw. ↑ = leichte bzw. starke Zunahme

### Bewertung:

Der im Sigmaringer Ortsbereich vorgefundene Fischbestand zeigt über den beprobten Zeitraum nur geringfügige Veränderungen. Lediglich beim Äschenbestand war 1997 ein starker Rückgang zu verzeichnen. Es ist nicht bekannt, in welchem Monat die Befischung von 1996 durchgeführt wurde. Für den Fall, daß sie im Sommer oder Herbst stattgefunden haben sollte, kann der Äschenrückgang jahreszeitliche Gründe haben, da die Befischung von 1997 während der Äschenlaichzeit stattfand, und die Tiere möglicherweise in anderen Gewässerbereichen anzutreffen waren. Eine Dezimierung durch Kormorane kann jedoch ebenfalls nicht ausgeschlossen werden. Beim Döbel und in noch stärkerem Ausmaß bei der Elritze zeigt der Bestand eine Tendenz zur Erhöhung. Das 1996 vorübergehend verbreitete Vorkommen von Regenbogenforellen ist durch Besatzmaßnahmen bedingt.

Außer dem Rückgang der Äschennachweise lassen sich anhand der Fischbestandsentwicklung kaum signifikante Auswirkungen der Kormoranprädatoren ableiten. Dies ist möglicherweise auf die Nähe der Probestelle zum Siedlungsgebiet zurückzuführen, das von Kormoranen eher gemieden wird.

### 2.8.1.6 Beuron-St. Maurus, unterhalb Wasserkraftwerk

Datum	TK 25-Blatt/ Quadrant	Befischte Strecke	Biologische Güteklasse LFU (1991)	Morphologische Einstufung	
				LFU (1994)	Bearbeiter
04.04.1997	7919/2	400 m	kritisch belastet	beeinträchtigt	naturnah

#### Kormoranpräsenz:

- erstmals im Winter 1992/93,
- die Donau wurde in diesem Bereich nicht ausgewiesen.

Erstmals etablierten sich im Winter 1992/93 zwischen Beuron und Friedingen mehrere einzelne Schlafplätze, die mit im Mittel 25 Vögeln wechselnd besetzt waren. In den nachfolgenden Wintern wurden diese Schlafplätze beibehalten, wobei sich die mittlere Anzahl überwinternder Kormorane jeweils bei ca. 60 einpendelte. Im Winter 1996/97 befanden sich 2 Schlafplätze in ca. 5 km Entfernung ("Bettelmannsfels") und in ca. 500 m Entfernung von der Probestelle. Die Schlafplätze waren mit bis zu ca. 60 bzw. 20 Kormoranen bis Ende Februar besetzt.

Seit ihrer Anwesenheit wurden Kormorane in unterschiedlicher Anzahl und Häufigkeit immer wieder bei der Nahrungsaufnahme in dem beprobten Fließgewässerabschnitt beobachtet.

#### Befischungsergebnis:

##### Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Äsche *	---	---	---	2	4	1	7
Bachforelle	---	---	4	---	---	---	4
Döbel	---	2	3	2	3	6	16
Gründling	---	---	1	---	---	---	1
Hasel	---	2	---	---	---	---	2
Schmerle	---	1	1	---	---	---	2
Aal	---	---	1	---	3	11	15

\* Nachweise fast ausschließlich im stark durchströmten Turbinenauslauf.

### Vergleich mit früheren Befischungen:

Fischart	1991	1993	1994	1995	01.04.97	Tendenz
Äsche	verbreitet	2	12	---	7	↗
Bachforelle	selten	2	12	---	4	○
Regenbogenforelle	---	---	---	1	---	○
Barbe	---	3	1	---	---	○
Brachsen	---	---	---	1	---	○
Döbel	häufig	ca. 95	12	22	16	↓
Gründling	häufig	15	---	---	1	↓
Hasel	häufig	ca. 40	4	häufig	2	↓
Nase	verbreitet	1	6	10	---	↗
Rotaugen	häufig	häufig	5	häufig	---	↓
Ukelei	verbreitet	---	---	3	---	↓
Schmerle	selten	4	---	---	2	○
Aal	häufig	ca. 350	66	21	15	↓
Barsch	selten	---	---	---	---	○

**Tendenz:** ○ = ohne deutliche Veränderung; ↗ bzw. ↓ = leichte bzw. starke Abnahme; ↘ bzw. ↑ = leichte bzw. starke Zunahme

### Bewertung:

Bei der ersten Befischung 1991 wurden an dieser Probestelle 11 Fischarten nachgewiesen. Die Artenzahl sank bis 1993 auf 10, lag 1994 und 1995 bei 8 und 1997 bei 7. Der Artenrückgang ging einher mit starken Bestandseinbrüchen insbesondere beim Döbel, Gründling, Hasel, Rotaugen und Ukelei, aber auch, in etwas geringerem Ausmaß, bei Äsche und Nase. Der Hasel- und Rotaugenbestand zeigte 1995 vorübergehend Erholungstendenzen, was in erster Linie auf den zwischenzeitlich durch Abfischung drastisch dezimierten, 1993 noch völlig überhöhten Aalbestand zurückzuführen sein dürfte. 1997 waren beide Arten aber wieder nur vereinzelt bzw. nicht mehr in den Fängen vertreten. Die Bestände der anderen noch nachgewiesenen Arten scheinen seit einigen Jahren auf niedrigem Niveau zu stagnieren.

Die an dieser Probestelle eingetretenen Änderungen der Fischfauna sind auf Kormoranpräda-tion zurückzuführen. Der beprobte Bereich unterhalb des Wasserkraftwerkes bietet Kormora-nen aufgrund seiner strukturellen Eigenschaften günstige Voraussetzungen für eine erfolgreiche Jagd. Eine nachhaltige Erholung des Fischbestandes wird durch das jährliche Wiederauf-treten der Vögel verhindert.

## 2.8.2 Blau

### 2.8.2.1 Arnegg

Datum	TK 25-Blatt/ Quadrant	Befischte Strecke	Biologische Güteklasse LFU (1991)	Morphologische Einstufung	
				LFU (1994)	Bearbeiter
29.01.1997	7525/3	1000 m	mäßig belastet	beeinträchtigt	beeinträchtigt
01.04.1997		1000 m			

#### **Kormoranpräsenz:**

- erstmals im Winter 1995/96,
- die Blau wurde in diesem Bereich am 03.01.1997 ausgewiesen,
- es erfolgten 7 Vergrämungsabschüsse im Bereich der Blau bei Arnegg.

Nach Auskunft des ansässigen Pächters übernachteten im Winter 1995/96 im oberen Blautal zwischen Gerhausen und Arnegg über einen Zeitraum von 3 Monaten zeitweise bis zu ca. 150 Kormorane.

Über den Winter 1996/97 liegt ebenfalls ein Bericht des Gewässerpächters vor, der gleichzeitig Jagdrechtinhaber an dem betroffenen Blauabschnitt ist. Nach dessen Ausführungen wurden ab 18.12.1996 auf den Rastbäumen zwischen Gerhausen und Arnegg bis zu ca. 120 Kormorane gezählt. Nach 4 Vergrämungsabschüssen am 11.01.1997 verringerte sich die Anzahl der Kormorane im Blautal auf ca. 70. Weitere 3 Vergrämungsabschüsse am 12., 13. und 14.01.1997 hatten zur Folge, daß nur noch ca. 30 Kormorane tagsüber zur Nahrungsaufnahme im Blautal erschienen und Rastbäume im Bereich der Illermündung einnahmen. Ab 20.01.1997 wurden wieder 11 Kormorane beobachtet, die im Blautal übernachteten.



**Befischungsergebnis** (die Zahlen in Klammern geben die Anzahl durch Schnabelhiebe verletzter Fische an):

**Größenklasse [cm]**

Fischart		bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Äsche	29.01.	---	---	5	---	---	---	5
	01.04.	---	---	3	---	---	---	3
Bachforelle	29.01.	1	4	6	3	1	1	16
	01.04.	---	---	9	---	2	1	12
Regenbogenforelle	29.01.	---	1	---	---	---	1 (1)	2 (1)
	01.04.	---	---	1	---	12 *	1	14
Elritze	29.01.	---	1	---	---	---	---	1
	01.04.	---	17	---	---	---	---	17
Hecht	29.01.	---	---	---	---	---	2	2
	01.04.	---	---	---	---	---	2	2
Groppe	29.01.	9	10	---	---	---	---	19
	01.04.	14	36	---	---	---	---	50
Bachneunauge	29.01.	---	---	---	---	---	---	---
	01.04.	---	---	2 Adulte	---	---	---	2

\* offensichtlich Besatz

**Vergleich mit früheren Befischungen:**

Da bei den 1992 und 1996 durchgeführten Befischungen eine etwas kürzere Strecke befischt wurde, wurden die Zahlen auf eine Fließstrecke von 1000 m hochgerechnet.

Fischart	02.05.1992	04.05.1996	29.01.1997	01.04.1997	Tendenz
Äsche	580 (139,5 kg)	8 (4,2 kg)	5	3	↓
Bachforelle	89 (17,8 kg)	3 (1,7 kg)	16	12	↓
Regenbogenforelle	33 (14,9 kg)	4 (2,5 kg)	2	14 <sup>1</sup>	↓ <sup>1</sup>
Brachsen	2	---	---	---	○
Elritze	15	6	1	17	○
Döbel	3	---	---	---	○
Karpfen	5	---	---	---	○
Rotauge	4	---	---	---	○
Schmerle	70	4	---	---	↓
Aal	1	---	---	---	○
Hecht	6 (8,3 kg)	16 (24,2 kg) <sup>2</sup>	2	2	○ <sup>2</sup>
Groppe	38	10	19	50	○
Bachneunauge	---	---	---	2	○

**Tendenz:** ○ = ohne deutliche Veränderung; ⇆ bzw. ↓ = leichte bzw. starke Abnahme; ↗ bzw. ↑ = leichte bzw. starke Zunahme

<sup>1</sup> Im Fang war ein Schwarm von 12 offensichtlich frisch besetzten Regenbogenforellen vorhanden, was an ihrer einheitlichen Größe sowie ihren durch die Aufzucht bedingten Flossendeformationen zu erkennen war. Sie wurden bei der Abschätzung der Tendenz nicht dem Fangergebnis zugerechnet.

<sup>2</sup> Bei der Befischung 1996 wurden alle gefangenen Hechte dem Gewässer entnommen, was bei der Abschätzung der Tendenz berücksichtigt wurde.

## **Bewertung:**

Die Blau zählte früher zu den Gewässern mit einem der besten Äschenbestände Baden-Württembergs. So wurden bei einer Befischung 1992, 3 Jahre vor dem ersten Kormoraneinflug, in der Probestelle 580 (139,5 kg) Äschen auf einer Strecke von 1000 m gefangen. Das entspricht einem sehr guten Bestand von 5 bis 6 Äschen auf 10 m Fließstrecke.

Bereits nach einmaliger, relativ starker Kormoranpräsenz im Winter 1995/96 war der Äschenbestand nahezu vollständig zusammengebrochen und hat sich bis heute nicht mehr erholt. Parallel verliefen Bestandsrückgänge auch bei Forellen und Schmerlen. Alle anderen nachgewiesenen Arten kamen bereits 1992 in eher niedrigen Abundanzen vor und zeigen keine deutlichen Bestandsveränderungen.

Insgesamt muß Kormoranprädatation für den ermittelten Bestandsrückgang als alleinige Ursache angenommen werden. Andere negative Einflüsse an der Blau sind nicht bekannt. Eine Regeneration des Äschenbestandes würde, selbst unter günstigen Bedingungen und bei zukünftiger Abwesenheit von Kormoranen, mehrere Jahre in Anspruch nehmen.

## **2.8.3 Lauchert**

### **2.8.3.1 Jungnau**

<b>Datum</b>	<b>TK 25-Blatt/ Quadrant</b>	<b>Befischte Strecke</b>	<b>Biologische Güteklasse LFU (1991)</b>	<b>Morphologische Einstufung</b>	
				<b>LFU (1994)</b>	<b>Bearbeiter</b>
02.04.1997	7821/3	300 m	mäßig belastet	naturfern	naturfern

### **Kormoranpräsenz:**

- erstmals im Winter 1988/89,
- die Lauchert wurde in diesem Bereich am 03.02.1997 ausgewiesen,
- es erfolgte 1 Vergrämungsabschuß im Bereich zwischen Jungnau und Veringendorf.

Nach Angaben von Mitgliedern des ansässigen Angelvereins wurden erstmals im Winter 1988/89 zwischen 20 und 30 Kormorane an der Lauchert bei Jungnau beobachtet. Ein Schlafplatz mit im Mittel 11 Kormoranen etablierte sich dort erstmals im Winter 1994/95. Die weitere Entwicklung der Kormoranzahlen ist nicht genau bekannt. Im Winter 1996/97 waren ab Mitte Dezember bereits 2 Schlafplätze mit zusammen ca. 60 Vögeln bei Jungnau und Veringendorf besetzt. Auch Mitte Januar konnten dort noch ca. 45 Kormorane beobachtet werden.

**Befischungsergebnis:**

**Größenklasse [cm]**

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Äsche	---	---	---	---	1	2	3
Bachforelle	---	1	4	4	---	---	9
Groppe	---	2	---	---	---	---	2
Bachneunauge	---	---	2 Adulte	---	---	---	2

**Vergleich mit früheren Befischungen:**

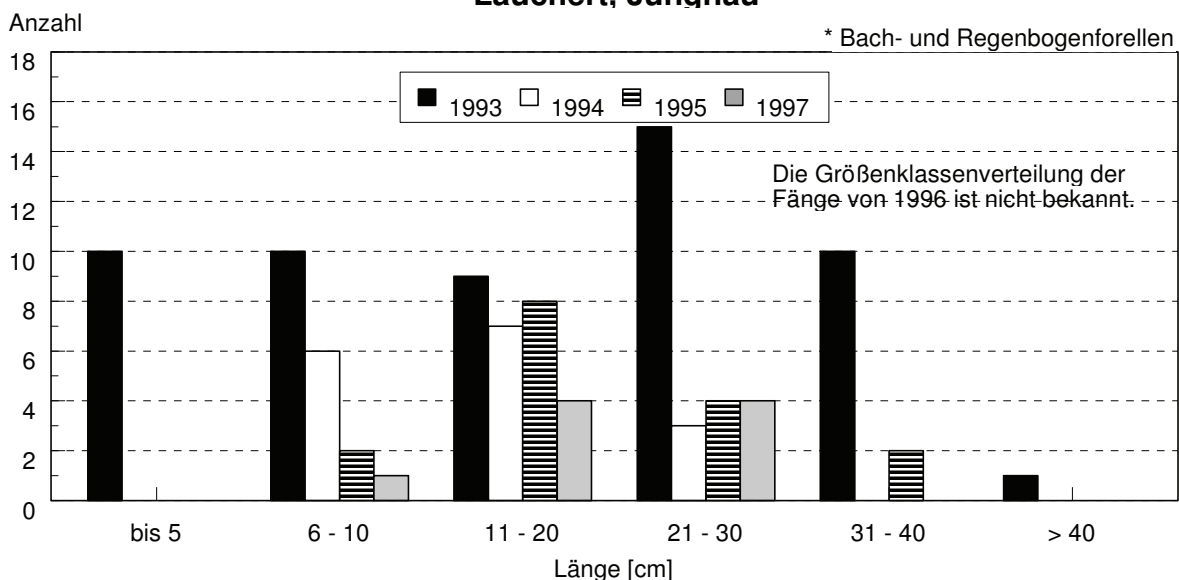
Fischart	1993	1994	1995	1996	02.04.97	Tendenz
Äsche	3	4	4	2	3	○
Bachforelle	55	15	16	6	9	↘
Regenbogenforelle	---	1	---	---	---	○
Aal	2	---	---	1	---	○
Groppe	---	---	---	---	2	○
Hecht	---	1	---	---	---	○
Bachneunauge	20	---	---	2	2	↘

**Tendenz:** ○ = ohne deutliche Veränderung; ↘ bzw. ↓ = leichte bzw. starke Abnahme; ↗ bzw. ↑ = leichte bzw. starke Zunahme

**Vergleich der Längen-Häufigkeits-Verteilung:**

**Längen-Häufigkeits-Verteilung bei Forellen\***

**Lauchert, Jungnau**



**Bewertung:**

Die Fangergebnisse der seit 1993 jährlich durchgeführten Elektrobefischungen sind in ihrer Tendenz bei der Hauptfischart Bachforelle rückläufig. Alle anderen Arten wurden bei allen Befischungen nur vereinzelt nachgewiesen. In der Längen-Häufigkeits-Verteilung der Bachfo-

rellenfänge von 1993 sind alle Größenklassen bis 40 cm noch gut repräsentiert, und die Alterszusammensetzung des Bestandes kann als ausgewogen bezeichnet werden. Ab 1994 setzte der Rückgang insbesondere bei Jungfischen bis 10 cm und bei der Größenklasse 31 - 40 cm ein. Die Größenklasse 21 - 30 cm scheint seit 1994 auf niedrigem Niveau zu stagnieren.

Nach SCHUMANN et al. (1995) reproduzieren Bachforellen generell in dem beprobten Lauchertabschnitt. Besatz mit Forellensetzlingen fand letztmals 1991 statt (SCHUMANN et al., 1995; KONRAD, mündl. Mittl. 1997). Das immer schwächere Aufkommen juveniler Bachforellen könnte darauf zurückzuführen sein, daß laichreife Forellen in ebenfalls geringerer Anzahl im Gewässer vorkommen, da sie durch Kormorane weggefressen werden. Eine Reproduktion fände demnach nicht mehr im gleichen Umfang wie vor dem Kormoraneinflug statt. In diesem Fall hat die Kormoranprädation nachhaltige Auswirkungen auf den Bachforellenbestand. Eine Regeneration des Bestandes wird verhindert, solange der nachwachsende, laichreif werdende Jahrgang stark dezimiert wird.

### 2.8.3.2 Veringenstadt

Datum	TK 25-Blatt/ Quadrant	Befischte Strecke	Biologische Güteklasse LFU (1991)	Morphologische Einstufung	
				LFU (1994)	Bearbeiter
02.04.1997	7821/1	300 m	mäßig belastet	naturfern	beeinträchtigt

#### Kormoranpräsenz:

- erstmals im Winter 1988/89,
- die Lauchert wurde in diesem Bereich nicht ausgewiesen. Die Probestelle liegt aber unmittelbar unterhalb der auf Gemarkung Veringenstadt ausgewiesenen Lauchertstrecke.

#### Befischungsergebnisse:

##### Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Äsche	---	---	---	---	3	2	5
Bachforelle	---	2	5	8	2	1	18
Regenbogenforelle	---	---	1	---	1	---	2
Groppe	5	27	5	---	---	---	37
Bachneunauge	---	---	2 Querder	---	---	---	2

### Vergleich mit einer Befischung von 1996:

Da bei der früheren Befischung eine längere Strecke befischt wurde, wurden die Zahlen auf 300 m Fließstrecke umgerechnet.

Fischart	1996	02.04.97	Tendenz
Äsche	15	5	↘
Bachforelle	18	18	○
Regenbogenforelle	2	2	○
Groppe	3	37	↑
Bachneunauge	---	2	○

**Tendenz:** ○ = ohne deutliche Veränderung; ↘ bzw. ↓ = leichte bzw. starke Abnahme; ↗ bzw. ↑ = leichte bzw. starke Zunahme

### Bewertung:

Beide Befischungen brachten mit 18 Nachweisen auf einer Fließstrecke von 300 m einen schwachen Bachforellenbestand zu Tage. In der Größenklassenverteilung von 1997 sind noch alle Größen repräsentiert, die für den Kormoran als Beute attraktive Längensklasse von 21 - 30 cm bildet sogar das Maximum.

Dagegen gingen der Äschennachweis gegenüber 1996 zurück. Es ist nicht bekannt, zu welcher Jahreszeit die Befischung 1996 stattfand. Falls sie im Sommer oder Herbst erfolgt sein sollte, ist der Rückgang der Äschenfänge möglicherweise durch den 1997 gewählten Befischungstermin mit bedingt. Dieser fand noch während der Äschenlaichzeit statt, und es kann nicht ausgeschlossen werden, daß die Tiere sich zu diesem Zeitpunkt in anderen Gewässerabschnitten befanden. Groppen wurden 1997 in deutlich höheren Zahlen gefangen als noch ein Jahr zuvor. Die Gründe hierfür sind nicht zu ermitteln.

Außer dem Rückgang der Äschenfangzahlen ergeben sich über den Vergleichszeitraum anhand der Befischungsergebnisse keine gravierenden Veränderungen des Fischbestandes in der Probestrecke. Es muß jedoch beachtet werden, daß die Lauchert bereits seit dem Winter 1988/89 von Kormoraneinflug betroffen ist, und bereits das Ergebnis der Bestandsaufnahme von 1996 Einflüsse durch Kormoranprädation wiedergibt. Zum Vergleich sei an dieser Stelle auf die Probestelle bei Jungnau (siehe S. 139) verwiesen. Dort sind zwischen den Fangzahlen der Befischungen von 1996 und 1997 ebenfalls keine signifikanten Unterschiede festzustellen, bei früheren Befischungen konnte aber ein deutlich höherer Bachforellenbestand nachgewiesen werden. Insgesamt deuten die Befischungsergebnisse also darauf hin, daß der Fischbestand der Probestelle Veringerstadt auf niedrigem Niveau stagniert, und eine Regeneration durch die jährliche Wiederkehr der Kormorane verhindert wird.

## 2.8.4 Neckar

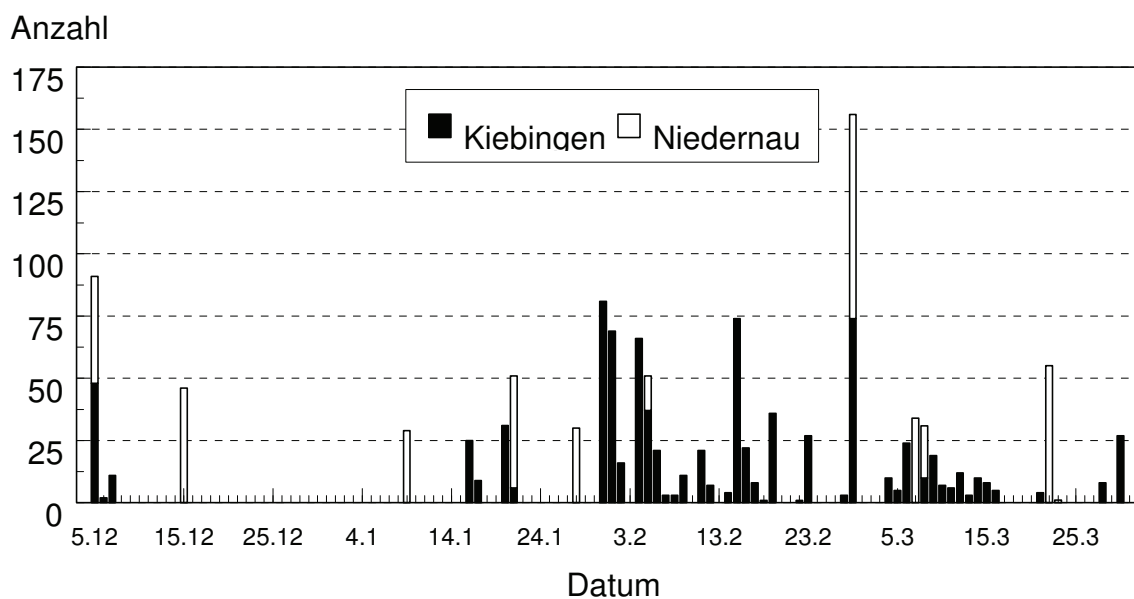
### 2.8.4.1 Rottenburg I und II:

Datum	TK 25-Blatt/ Quadrant	Befischte Strecke	Biologische Güteklasse LFU (1991)	Morphologische Einstufung	
				LFU (1994)	Bearbeiter
06.02.1997	7519/1	I: 600 m II: 900 m	mäßig belastet	I: naturfern II: beeintr.	I: naturfern II: beeintr.

#### Kormoranpräsenz:

- erstmals im Winter 1994/95 (?),
- der Neckar wurde in diesem Bereich nicht ausgewiesen.

### Kormoranbeobachtungen bei Rottenburg/Neckar im Winter 1996/97



#### Befischungsergebnis von Probestelle I:

##### Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Elritze	---	2	---	---	---	---	2
Gründling	1	---	---	---	---	---	1
Hasel	3	---	---	---	---	---	3
Stichling	---	3	---	---	---	---	3
Schmerle	3	25	---	---	---	---	28
Groppe	---	1	---	---	---	---	1

**Probestelle I: Vergleich mit früheren Befischungen:**

Fischart	1993	1996	06.02.1997	Tendenz
Barbe	4	---	---	○
Döbel	häufig	2	---	↓
Elritze	---	---	2	○
Gründling	häufig	4	1	↓
Hasel	verbreitet	---	3	↓
Karpfen	3	---	---	○
Karause	4	---	---	○
Rotauge	49	---	---	↓
Rotfeder	3	---	---	○
Schleie	3	---	---	○
Schneider	3	---	---	○
Aal	verbreitet	2	---	↓
Stichling	---	---	3	○
Schmerle	---	---	28	↑
Groppe	3	---	1	○

**Tendenz:** ○ = ohne deutliche Veränderung; ⇩ bzw. ↓ = leichte bzw. starke Abnahme; ↗ bzw. ↑ = leichte bzw. starke Zunahme

**Befischungsergebnis von Probestelle II** (die Zahlen in Klammern geben die Anzahl durch Schnabelhiebe verletzter Fische an):

**Größenklasse [cm]**

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	---	---	6	6	---	---	12
Döbel	---	1	3 (1)	---	---	---	4 (1)
Elritze	---	1	---	---	---	---	1
Hasel	1	---	---	---	---	---	1
Schleie	---	---	2 (1)	3	---	---	5 (1)
Schneider	---	9	---	---	---	---	9

**Probestelle II: Vergleich mit früheren Befischungen:**

Fischart	1993	1996	06.02.1997	Tendenz
Äsche	18	---	---	↓
Bachforelle	2	---	12	↗
Regenbogenforelle	3	---	---	○
Döbel	häufig	---	---	↓
Elritze	2	---	1	○
Gründling	4	---	---	○
Hasel	3	---	1	○
Rotauge	3	---	---	○
Schleie	---	---	5	↗
Schneider	---	---	9	↗
Aal	häufig	---	6	↓

**Tendenz:** ○ = ohne deutliche Veränderung; ⇩ bzw. ↓ = leichte bzw. starke Abnahme; ↗ bzw. ↑ = leichte bzw. starke Zunahme

## **Bewertung:**

### Probestelle I:

Bei der Befischung im Februar 1997 waren nur sehr vereinzelt Kleinfische und juvenile Fische bis 10 cm Körperlänge im Fang vertreten. Lediglich an einer flachen kiesigen Stelle waren Schmerlen, die bei früheren Befischungen noch nicht nachgewiesen wurden, in größerer Anzahl vorhanden. Von den letztmals im Herbst 1996 besetzten Zandern und Schleien konnte kein Nachweis erbracht werden. Der gesamte Fang ist für eine Strecke von 600 m extrem niedrig.

Bei einer Befischung aus dem Jahr 1993 konnten noch 12 Fischarten nachgewiesen werden, darunter Döbel und Gründling häufig, sowie Aal, Hasel und Rotaugen verbreitet. Die Befischung von 1996 macht deutlich, daß nach dem Kormoraneinfall im Winter 1995/96 dieser Fischbestand nahezu vollständig zusammengebrochen war. Das Befischungsergebnis von 1997 ergibt ein ähnliches Bild.

Das seit der Kormoranpräsenz erheblich reduzierte Artenspektrum, die trotz der Jahreszeit extrem geringe Zahl gefangener Fische und das vollständige Fehlen von Fischen über 10 cm Körperlänge lassen auf einen starken Einfluß durch Kormoranprädation schließen. Der beprobte Gewässerabschnitt besitzt zudem eine für jagende Kormorane sehr günstige Struktur.

### Probestelle II:

Der Gewässerabschnitt schließt stromaufwärts unmittelbar an den obigen an, wurde aufgrund seiner anderen Struktur jedoch getrennt bearbeitet. Bezogen auf die Länge der beprobten Strecke ist der Gesamtfang 1997 ebenfalls sehr niedrig. Neben Schneidern entfiel der Hauptanteil der Fischnachweise auf Bachforellen, die ausnahmslos im turbulent fließenden, relativ flachen oberen Teil der Probestrecke gefangen wurden. Die letztmals im Herbst 1996 durchgeführten Äschen- und Nasenbesatzmaßnahmen schlagen sich nicht im Befischungsergebnis nieder.

Eine Befischung aus dem Jahr 1993 ergab 9 Fischarten mit einem guten Aal- und Döbelbestand sowie einem mäßigen Äschenvorkommen. Bei der Bestandsaufnahme 1996 konnte, z. T. durch die am Tag der Befischung herrschenden Bedingungen erschwert, überhaupt kein Fisch nachgewiesen werden.

Am 06.02.1997 waren 6 Arten vertreten, die ehemals 3 häufigsten wurden jedoch nicht mehr (Döbel und Äsche) bzw. nur noch in deutlich geringerer Anzahl (Aal) gefangen. Bachforellenfänge waren gegenüber 1993 leicht gestiegen, Schneider und Schleien traten erstmals in den Fängen auf. Zumindest das Schleienvorkommen ist mit höchster Wahrscheinlichkeit auf die in der angrenzenden Probestelle I getätigten Besatzmaßnahmen zurückzuführen. Der Schneiderbestand wurde 1993 möglicherweise übersehen, da er damals in der Probestelle I nachgewiesen werden konnte.

Insgesamt ist das Artenspektrum der Probestelle II gegenüber 1993 eingeschränkt und der Fischbestand stark dezimiert. Die bei einem Döbel und einer Schleie vorgefundenen charakte-



ristischen Verletzungen durch Kormoranschnäbel sind eindeutige Hinweise auf nach wie vor bestehende Einwirkungen in den Fischbestand durch Kormoranprädation.

Beide Probeabschnitte weisen einen durch Kormoranprädation nachhaltig geschädigten Fischbestand auf. Die Rückgänge in der nachgewiesenen Größenordnung sind nur schwer durch Einwanderung aus unter- oder oberhalb gelegenen Gewässerabschnitten auszugleichen, insbesondere wenn diese Bereiche ebenfalls von Kormoraneinflug betroffen sind. Eine Erholung der Bestände wäre sehr langwierig, und wird derzeit durch die jährliche Wiederkehr der Kormorane verhindert.

#### 2.8.4.2 Börstingen

Datum	TK 25-Blatt/ Quadrant	Befischte Strecke	Biologische Güteklasse LFU (1991)	Morphologische Einstufung	
				LFU (1994)	Bearbeiter
06.02.1997	7518/4	800 m	mäßig belastet	beeinträchtigt	beeinträchtigt

#### Kormoranpräsenz:

- erstmals im Winter 1995/96,
- der Neckar wurde in diesem Bereich nicht ausgewiesen,

Im Winter 1996/97 etablierten sich etwa 1 km sowie 2 km oberhalb der Probestelle Kormoranschlaflbäume. Diese waren zusammen mit bis zu 50 Kormoranen besetzt, zum Zeitpunkt der Befischung waren dort 12 Kormorane anwesend. Die Vögel suchten zur Nahrungsaufnahme unter anderem auch den beprobten Neckarbereich auf.

**Befischungsergebnis** (die Zahlen in Klammern geben die Anzahl durch Schnabelhiebe verletzter Fische an):

#### Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Äsche	---	---	1	1	---	---	2
Bachforelle	---	---	4	4 (2)	---	---	8 (2)
Barbe	---	---	---	---	1	2 (1)	3 (1)
Döbel	---	---	---	1	1	2 (1)	4 (1)
Elritze	---	2	---	---	---	---	2
Giebel	---	---	1 (1)	1	---	---	2 (1)
Gründling	---	---	2	---	---	---	2
Hasel	---	4	---	---	---	---	4
Schneider	---	5	7	---	---	---	12
Aal	---	---	---	---	1	20	21
Schmerle	---	1	---	---	---	---	1
Groppe	---	2	---	---	---	---	2

#### Vergleich mit früheren Bestandsaufnahmen:

Über den befischten Neckarabschnitt liegen lediglich Vergleichsdaten einer Bestandsaufnahme aus dem Jahr 1984 sowie einer Befragung des ansässigen Angelvereins aus dem Jahr 1982 vor. Döbel, Barben und Aale kamen demnach häufig vor, Bachforellen waren in erster Linie durch Besatzmaßnahmen verbreitet bis häufig. Auch die bei der Befischung 1997 gefangenen Arten Elritze, Hasel, Schneider und Schmerle sowie die 1997 nicht nachgewiesenen Arten Karpfen, Rotauge und Schleie waren damals verbreitet. Äschen traten damals bereits eher vereinzelt auf.

### **Bewertung:**

Im Artenspektrum sind gegenüber den Vergleichsdaten noch keine entscheidenden Veränderungen feststellbar. Der 1997 nachgewiesene Fischbestand ist mit 63 Fischen auf einer Strecke von 800 m jedoch als niedrig zu bezeichnen. Als einzige Fischart war der Aal noch etwas häufiger in den Fängen vertreten. Alle anderen Arten kamen nur vereinzelt vor. Auch die 1996 besetzten, vorgestreckten Bachforellen, die zum Befischungszeitpunkt der Größenklasse 11 - 20 cm angehört haben dürften, wurden nur in geringer Zahl nachgewiesen.

Außer dem niedrigen Fischbestand deuten die bei einigen Fischen vorhandenen charakteristischen, durch Kormoranschnäbel verursachten Verletzungen auf eine Schädigung des Fischbestandes durch Kormoranprädation hin.

## 6 Mageninhalte erlegter Kormorane

Im Rahmen des Begleiterlasses zur Kormoranverordnung wurden die Jagdausübungsberechtigten an ausgewiesenen Gewässern oder Gewässerstrecken aufgefordert, einzelne erlegte Kormorane der Fischereiforschungsstelle zur Untersuchung des Mageninhalts zur Verfügung zu stellen. Obwohl Kormorane aus unterschiedlichen Regionen des Landes untersucht wurden, können die Analysen der Mageninhalte nur den Charakter von Stichproben haben. Es wurden zwar sehr umfangreiche Informationen gewonnen, dennoch ist nicht auszuschließen, daß bei weitergehenden Untersuchungen noch die eine oder andere bislang nicht erfaßte Fischart aufgetreten wäre. Das ist sogar eher wahrscheinlich.

Alle geschossenen Kormorane stammen aus den Bereichen festgesetzter Gewässerstrecken. Deshalb stellte sich das Probennahmeraster nicht völlig homogen dar. Es war aber doch so umfangreich und flächendeckend, daß ein ausreichend guter Überblick erzielt werden konnte, zumal es nur um die Ergänzung der zahlreichen Literaturdaten ging.

### 6.1 Methode

Die in den Mägen enthaltenen Fische wurden bestimmt und vermessen. Bei teilweise verdauten Tieren wurde die Totallänge geschätzt, bei weit fortgeschrittenem Verdauungsgrad wurde der Fisch ohne Längenangabe aufgenommen. In der Regel enthielten die Mägen zusätzlich Verdauungsbrei, der unter fließendem Wasser ausgesiebt wurde. Für die Artbestimmung geeignete Knochenreste wurden konserviert und, soweit für diese Arbeit sinnvoll, ausgewertet. Auf eine detaillierte Analyse aller gefundenen Knochenreste wurde verzichtet, da bereits aus anderen Studien (z.B. MOREL, 1992; KELLER & VORDERMEIER, 1994) weitergehende Untersuchungen der Mageninhalte vorliegen.

Eine mittlere Länge wurde errechnet, wenn eine ausreichende Anzahl von Individuen einer Art in weitgehend unverdautem Zustand vorgefunden wurde. Teilweise konnte die Länge der Einzeltiere nur noch geschätzt werden, oder es fehlten exakte Längenangaben bei den zur Verfügung gestellten Daten. Längenrückberechnungen anhand von Knochenresten wurden nicht durchgeführt.

Insgesamt untersuchte die Fischereiforschungsstelle die Inhalte von 63 Kormoranmägen, die von Mitte Januar bis 12. März 1997 gesammelt worden waren. Im Rahmen der fischereilichen Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Staaten am Bodensee wurden von der Jagd- und Fischereiverwaltung des Kantons Thurgau die Ergebnisse von Mageninhaltsuntersuchungen von 95 Kormoranen vom Bodensee-Obersee, -Untersee, Seerhein und Hochrhein zur Verfügung gestellt (KRÄMER, schriftl. Mitt.). Die Kormorane wurden in der Zeit von 09.09.1996 bis 05.03.1997 geschossen und ihre Mageninhalte entsprechend der an der Fischereiforschungsstelle angewandten Methode ausgewertet.

Weitere Mageninhaltsanalysen überließ uns Herr Wilfert (19 Kormorane von Donau und Zuflüssen im Bereich Ulm-Ehingen, erlegt in der Zeit von 18.01. bis 13.02.1997; WILFERT, schriftl. Mitt.).

## **6.2 Ergebnisse**

Im folgenden werden die eigenen und die von Krämer und Wilfert zur Verfügung gestellten Daten zusammengefaßt. Von den insgesamt untersuchten 177 Mägen waren 41 leer, 15 Mägen enthielten Verdauungsbrei mit nur teilweise auswertbaren Fischresten. In 136 Mägen konnten 569 Fische nachgewiesen werden, wobei für 505 Fische eine Einteilung in Längensklassen möglich war.

Eine Übersicht über alle identifizierten Fischarten und ihre Häufigkeiten in den Proben aus den verschiedenen Gewässerbereichen gibt Tab. 6.1. Die Längenverteilung der in den 136 Kormoranmägen nachgewiesenen Fische zeigt Tab. 6.2.

Insgesamt wurden 25 Arten als Beutefische nachgewiesen. Nicht näher auswertbare Schlundknochen wurden in der Gruppe „unbestimmte Cypriniden“ zusammengefaßt.

Kleine Fische bis 10 cm Länge wurden in erheblichem Umfang gefressen.

**Tab. 6.1:** Mageninhalte der untersuchten Kormorane aus den verschiedenen Gewässerbereichen.

Gewässer	Bodensee Obersee*	Bodensee Untersee*	Hochrhein*	nordbadischer Rheinbereich	Main	Kocher	Würm	Donau	Iller	Blau	Riß	gesamt
untersuchte Kormo- rane	21	67	8	36	9	5	1	7	12	9	2	177
davon leere Mägen	5	18	3	8	0	1	0	3	2	1	0	41
Aal	1	4		4	2							11
Kaulbarsch		6		8								14
Sonnenbarsch				24								24
Flußbarsch	114	123		38								275
Zander				1								1
Felchen		5										5
Trüsche		3										3
Brachsen	2				2							4
Güster		1			1							2
Giebel				5								5
Karausche		2										2
Rotfeder	1			6								7
Karpfen		3		1								4
Schleie		3		1								4
Hecht		38			2		1					41
Rotauge	2			38	18	1	1	2				62
unbest.Cypriniden	9	3		34		8		1				55
Stichling	2	8							1			11
Barbe			4	1					3			8
Döbel						2		3	6			11
Äsche			1							1	1	3
Bachforelle							1			3		4
Regenbogenforelle									2	3	1	6
Schmerle									3			3
Elritze								1	2			3
Groppe										1		1
gesamt	131	199	5	161	25	11	3	7	17	8	2	569

\*: Kanton Thurgau

**Tab. 6.2:** Fischarten und deren Längenverteilung in 136 Kormoranmägen.

Art	bis 10 cm	11-20 cm	21-30 cm	31-40 cm	> 40 cm	ohne Längenangabe
<i>Thymallidae</i>						
Äsche			1		1	1
<i>Salmonidae</i>						
Bachforelle			3		1	
Regenbogenforelle			3	3		
<i>Coregonidae</i>						
Felchen		1	1		1	2
<i>Gadidae</i>						
Trüsche		2				1
<i>Cyprinidae</i>	11	3	1			40
Karpfen	1	2	1			
Barbe				2	6	
Döbel		2	3	5	1	
Elritze	3					
Giebel	5					
Karausche		2				
Rotauge	36	13	3			10
Rotfeder		5				2
Brachsen		2	1			1
Güster	1		1			
Schleie	1	1	2			
<i>Percidae</i>						
Flußbarsch	229	44	1			1
Zander			1			
Sonnenbarsch	20					4
Kaulbarsch	13					1
<i>Sonstige</i>						
Hecht			33	6	2	
Aal			2	4	3	2
Stichling	11					
Schmerle	3					
Groppe	1					
<b>gesamt</b>	<b>335</b>	<b>77</b>	<b>57</b>	<b>20</b>	<b>15</b>	<b>65</b>

**Tab. 6.3:** Anzahl von Fischen nach Längenklassen aus Mägen von Kormoranen aus dem Bereich Bodensee-Obersee (Kanton Thurgau).

Art	bis 10 cm	11-20 cm	21-30 cm	31-40 cm	> 40 cm	ohne Längen- angabe	gesamt (%)
Aal					1		1 (0,8)
Flußbarsch	76	38					114 (87)
Brachsen		2					2 (1,5)
Rotfeder		1					1 (0,8)
Rotaugen		2					2 (1,5)
unbest. Cypriniden	6		1			2	9 (6,9)
Stichling	2						2 (1,5)
gesamt (%)	84 (64)	43 (33)	1 (0,75)	0	1 (0,75)	2 (1,5)	131 (100)

Am **Bodensee-Obersee** im Bereich des Kantons Thurgau (KRÄMER, schriftl. Mitt.) wurden in 21 untersuchten Kormoranmägen 131 Fische nachgewiesen (Tab. 6.1). Flußbarsche waren dabei mit Abstand am häufigsten (87 %). Andere Arten wie Aal, Brachsen, Rotfeder, Rotaugen, unbest. Cypriniden und Stichlinge wurden nur vereinzelt in den Mägen gefunden (Tab. 6.3).

Neun der 21 untersuchten Kormorane hatten ausschließlich Barsche gefressen. Die maximale Anzahl von Fischen, die in einem Kormoranmagen gefunden wurde, betrug 35. Dabei handelte es sich ausschließlich um Flußbarsche mit Längen von 6,5-14 cm.

Bei den Beutefischen handelte es sich der Anzahl nach zum überwiegenden Teil (64 %) um kleine Fische bis maximal 10 cm (Tab. 6.3), Fische über 20 cm wurden nur vereinzelt gefressen.

Die kleinsten nachgewiesenen Fische hatten eine Länge von 6,5 cm (Flußbarsch), die größte gemessene Länge betrug 56 cm (Aal). Die am häufigsten gefressenen Barsche waren ca. 6,5-19 cm lang, wobei die Altersklasse 0+ (ca. 7-8 cm) dominierte.

Vom **Bodensee-Untersee** mit Seerhein und Ermatinger Becken (Kanton Thurgau) standen Mägen von 67 Kormoranen zur Verfügung (KRÄMER, schriftl. Mitt.), in denen 199 Fische gefunden wurden (Tab. 6.1). Auch hier bildeten Flußbarsche mit 62 % der nachgewiesenen Fische den Hauptteil der Kormorannahrung (Tab. 6.4). Hechte wurden in den Mägen regelmäßig gefunden (19 % aller nachgewiesenen Fische), wogegen Aal, Kaulbarsch, Felchen, Trüsche, Güster, Karausche, Karpfen, Schleie, unbest. Cypriniden und Stichling nur vereinzelt auftraten.

Von den 67 untersuchten Kormoranen hatten vier nur Barsche im Magen, 16 hatten ausschließlich Hechte gefressen. Bei den übrigen Vögeln setzte sich der Mageninhalt aus verschiedenen Arten zusammen.

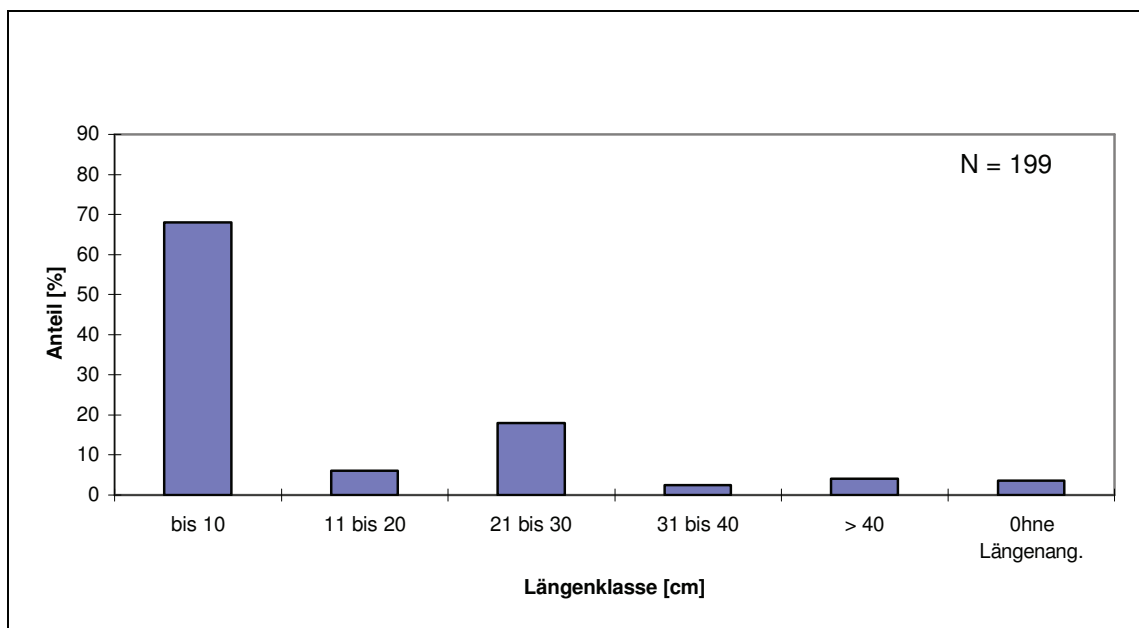
Als Höchstzahl wurden in einem Kormoranmagen 45 Fische nachgewiesen. Dabei handelte es sich um Flußbarsche mit Längen von 7-10 cm.

**Tab. 6.4:** Anzahl von Fischen nach Längenklassen aus Mägen von Kormoranen aus dem Bereich Bodensee-Untersee (Kanton Thurgau).

Art	bis 10 cm	11-20 cm	21-30 cm	31-40 cm	> 40 cm	ohne Längenangabe	gesamt (%)
Aal				1	1	2	4 (2)
Flußbarsch	119	3	1				123 (62)
Kaulbarsch	5					1	6 (3)
Felchen		1	1		1	2	5 (2,5)
Trüsche		2				1	3 (1,5)
Güster	1						1 (0,5)
Karausehe		2					2 (1)
Karpfen		2	1				3 (1,5)
Schleie	1	1	1				3 (1,5)
unbest. Cypriniden	1	1				1	3 (1,5)
Hecht			32	4	2		38 (19)
Stichling	8						8 (4)
gesamt (%)	135 (68)	12 (6)	36 (18)	5 (2,5)	4 (2)	7 (3,5)	199 (100)

Im Mageninhalt der Kormorane dominierten Fische bis 10 cm (Abb. 6.1), wobei es sich überwiegend um Flußbarsche handelte.

Das Längenklassenspektrum reichte von ca. 5 cm (Kaulbarsch, Güster) bis 58 cm (Hecht). Die gefressenen Flußbarsche hatten Längen von 7-24 cm, Barsche über 10 cm Länge waren jedoch äußerst selten (Tab. 6.4). Bei den Hechten wurden Totallängen von ca. 25-58 cm gemessen, der Schwerpunkt lag eindeutig auf der Altersklasse 0+ (25-30 cm).



**Abb. 6.1:** Längenverteilung der von Kormoranen am Bodensee-Untersee (Kanton Thurgau) gefressenen Fische.



Von den acht untersuchten Kormoranen vom **Hochrhein** (Kanton Thurgau; KRÄMER, schriftl. Mitt.) hatten drei einen leeren Magen, die anderen Vögel hatten jeweils einen Fisch gefressen (Tab. 6.1). In den Mägen wurden vier Barben mit Längen von 45-48 cm sowie eine Äsche, für die die Länge nicht ermittelt werden konnte, gefunden.

Vom **nordbadischen Rheinbereich** (Albkanal, Rheinseitengraben, stehende Gewässer) wurden 36 Mägen untersucht, die 161 Fische enthielten (Tab. 6.1). Am häufigsten wurden Cypriniden nachgewiesen (53 %). Rotauge und Barsch dominierten mit je 24 % aller nachgewiesenen Fische (Tab. 6.5). Unter Berücksichtigung der unbestimmten Cypriniden dürfte der Anteil der Rotaugen jedoch deutlich höher liegen. Ebenfalls häufig registriert wurde der Sonnenbarsch (15 %). Aal, Kaulbarsch, Zander, Rotfeder, Giebel, Karpfen, Schleie und Barbe waren nur selten in der Kormorannahrung vertreten.

Vier der untersuchten Kormorane hatten ausschließlich Rotaugen gefressen, drei Mägen enthielten nur Flußbarsche.

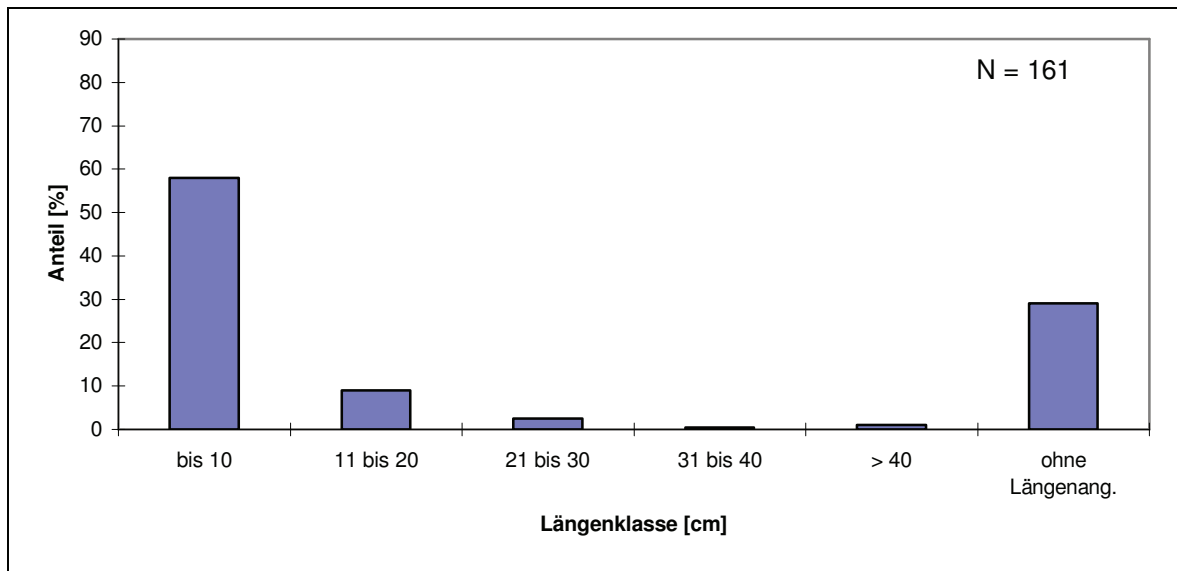
Die maximale Anzahl von Fischen, die in einem Kormoranmagen nachgewiesen wurde, beträgt 20. Der betreffende Vogel hatte Rotaugen und nicht näher bestimmbare Cypriniden in Längen von 6-10 cm gefressen.

**Tab. 6.5:** Anzahl von Fischen nach Längensklassen aus Mägen von Kormoranen vom nordbadischen Rheinbereich.

Art	bis 10 cm	11-20 cm	21-30 cm	31-40 cm	> 40 cm	ohne Längenangabe	gesamt (%)
Aal			2	1	1		4 (2)
Flußbarsch	34	3				1	38 (24)
Kaulbarsch	8						8 (5)
Sonnenbarsch	20					4	24 (15)
Zander			1				1 (0,5)
Giebel	5						5 (3)
Rotfeder		4				2	6 (4)
Karpfen	1						1 (0,5)
Schleie			1				1 (0,5)
Rotaug	21	7				10	38 (24)
unbest. Cypriniden	4					30	34 (21)
Barbe					1		1 (0,5)
gesamt (%)	93 (58)	14 (9)	4 (2,5)	1 (0,5)	2 (1)	47 (29)	161 (100)

Es wurden v. a. Fische bis 10 cm Länge gefressen (Abb. 6.2). Die Beute, für die keine genauere Längenangabe möglich war, bestand ebenfalls hauptsächlich aus kleinen Fischen.

In den Mägen wurden Fische von 4 cm (Flußbarsch) bis 49 cm (Aal) nachgewiesen. Die mittlere Länge betrug beim Rotaug 9,3 cm, bei Barsch und Sonnenbarsch 7,8 cm und 7,5 cm.



**Abb. 6.2:** Längenverteilung der von Kormoranen vom nordbadischen Rheinbereich gefressenen Fische.

In den neun untersuchten Mägen, die von Kormoranen aus dem Bereich des **Mains** stammten, wurden vor allem Rotaugen (72 %) gefunden (Tab. 6.6). Aal, Brachsen, Güster und Hecht waren von untergeordneter Bedeutung.

**Tab. 6.6:** Anzahl von Fischen nach Längenklassen aus Mägen von Kormoranen aus dem Bereich des Mains.

Art	bis 10 cm	11-20 cm	21-30 cm	31-40 cm	> 40 cm	ohne Längenangabe	gesamt (%)
Aal				2			2 (8)
Brachsen			1			1	2 (8)
Güster			1				1 (4)
Rotauge	14	2	2				18 (72)
Hecht				2			2 (8)
gesamt (%)	14 (56)	2 (8)	4 (16)	4 (16)	0	1 (4)	25 (100)

Vier der neun untersuchten Kormorane hatten ausschließlich Rotaugen gefressen, wobei in einem Magen maximal 15 Fische dieser Art mit Längen von 5-12 cm gefunden wurden.

Das Längenspektrum der Beutefische reichte von ca. 5 cm (Rotauge) bis 40 cm (Aal, Hecht), die mittlere Länge der Rotaugen betrug 10,9 cm.

Aus dem Bereich des **Kochers** wurden bei fünf Kormoranen und aus dem Bereich der **Würrn** bei einem Kormoran die Mageninhalte untersucht. Insgesamt wurden 14 Fische festgestellt (Tab. 6.1). Den Hauptteil der Nahrung bildeten Cypriniden (Rotauge, Döbel, unbest. Cypriniden); Bachforelle und Hecht kamen nur als Einzelexemplare vor (Tab. 6.7).

**Tab. 6.7:** Anzahl von Fischen nach Längenklassen aus Mägen von Kormoranen aus dem Bereich von Kocher und Würm (Äschen- bis Barbenregion).

Art	bis 10 cm	11-20 cm	21-30 cm	31-40 cm	> 40 cm	ohne Längenangabe	gesamt (%)
Rotauge		1	1				2 (14,5)
unbest. Cypriniden		2				6	8 (57)
Hecht						1	1 (7)
Döbel			1	1			2 (14,5)
Bachforelle			1				1 (7)
gesamt (%)	0	3 (21,5)	3 (21,5)	1 (7)	0	7 (50)	14 (100)

Die gefressenen Fische wiesen Längen von 18 cm (Rotauge) bis 35 cm (Döbel) auf.

Aus dem Bereich der **Donau** wurden bei sieben Kormoranen die Mageninhalte untersucht. Dabei wurden ausschließlich Cypriniden (Rotauge, Döbel, Elritze, unbest. Cypriniden) gefunden (Tab. 6.1), die Längen von 9 cm (Elritze) bis ca. 30 cm (Döbel) hatten.

In 12 Kormoranmägen aus dem Bereich der **Iller** wurden insgesamt 17 Fische nachgewiesen (Tab. 6.1). Auch hier hatten die Kormorane hauptsächlich Cypriniden erbeutet (65 %). Dabei wurden Döbel mit 35 % der Individuen am häufigsten in den Mägen gefunden (Tab. 6.8). Weitere Bestandteile der Nahrung bildeten Barbe, Regenbogenforelle sowie die Kleinfischarten Stichling und Schmerle.

**Tab. 6.8:** Anzahl von Fischen nach Längenklassen aus Mägen von Kormoranen aus dem Bereich der Iller (Barbenregion).

Art	bis 10 cm	11-20 cm	21-30 cm	31-40 cm	> 40 cm	ohne Längenangabe	gesamt (%)
Stichling	1						1 (6)
Barbe				2	1		3 (17,5)
Döbel		1		4	1		6 (35)
Regenbogenforelle			1	1			2 (12)
Schmerle	3						3 (17,5)
Elritze	2						2 (12)
gesamt (%)	6 (35)	1 (6)	1 (6)	7 (41)	2 (12)	0	17 (100)

Nur zwei Kormorane aus dem Bereich der Iller hatten mehrere Fische gefressen. Ein Vogel hatte zwei Döbel (12 cm, > 40 cm), eine Regenbogenforelle (ca. 30 cm) sowie zwei Elritzen (je ca. 8 cm) im Magen, ein weiterer eine Barbe (> 40 cm), ein Stichling (ca. 8 cm) und drei Schmerlen (je ca. 10 cm).

Die gefressenen Fische wiesen Längen von ca. 8 cm (Elritze, Stichling) bis über 40 cm (Barbe, Döbel) auf.

Von **Blau** und **Riß** standen 11 Kormoranmägen zur Verfügung, in denen 10 Fische nachgewiesen wurden (Tab. 6.1). Der Mageninhalt setzte sich hauptsächlich aus Salmoniden (Re-

genbogen- und Bachforellen) zusammen. Weiter wurden zwei Äschen sowie eine Groppe nachgewiesen (Tab. 6.9).

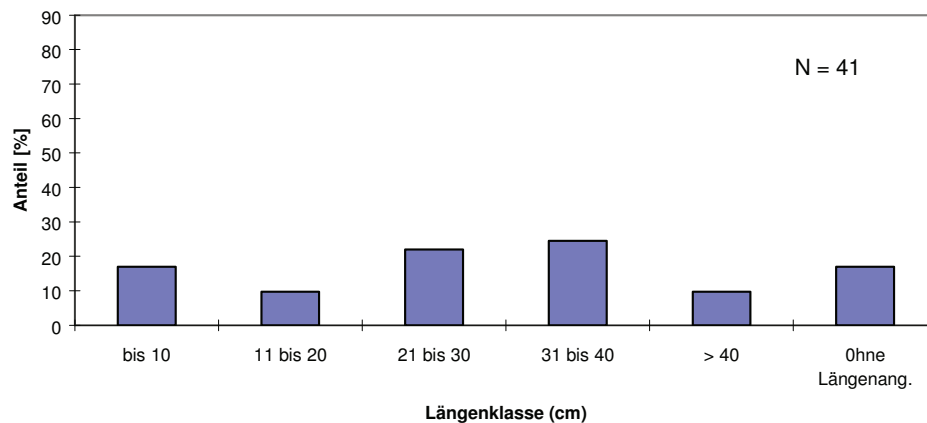
**Tab. 6.9:** Anzahl von Fischen nach Längensklassen aus Mägen von Kormoranen aus dem Bereich von Blau und Riß (Äschen- bzw. Äschen- bis Barbenregion).

Art	bis 10 cm	11-20 cm	21-30 cm	31-40 cm	> 40 cm	ohne Längenangabe	gesamt (%)
Äsche			1		1		2 (20)
Bachforelle			2		1		3 (30)
Regenbogenforelle			2	2			4 (40)
Groppe	1						1 (10)
gesamt (%)	1 (10)	0	5 (50)	2 (20)	2 (20)	0	10 (100)

Lediglich ein Kormoran aus dem Bereich von Blau und Riß hatte mehr als einen Fisch im Magen (Bachforelle > 40 cm, Groppe 8-10 cm).

Das Längenspektrum der Beutefische reichte von ca. 8-10 cm (Groppe) bis über 40 cm (Äsche, Bachforelle) (Tab. 6.9).

In Abb. 6.3 sind die Längensklassen der Beutefische aus den Bereichen der kleineren, schneller fließenden Gewässer (Kocher, Würm, Iller, Blau, Riß) zusammengefaßt. Im Gegensatz zu stehenden und langsam fließenden Gewässern, wo hauptsächlich kleine Fische gefressen wurden, erbeuteten die Kormorane an diesen Gewässern sowohl kleine als auch große Fische.



**Abb. 6.3:** Längenverteilung der von Kormoranen an Kocher, Würm, Iller, Blau und Riß gefressenen Fische.

### 6.3 Diskussion und Bewertung

Aus verschiedenen Landesteilen wurden der Fischereiforschungsstelle Kormorane zur Verfügung gestellt, um die Zusammensetzung ihrer Nahrung überprüfen zu können. Der Schwerpunkt lag mit 36 Kormoranen im nordbadischen Rheinbereich. Aus dem Illergebiet wurden 12 Kormorane angeliefert, und aus den anderen Flußsystemen gelangten jeweils weniger als 10 Vögel zur Untersuchung (Tab. 6.1). Zusammen mit den Ergebnissen der Nahrungsuntersuchungen von 95 Kormoranen vom Bodensee und dem Hochrhein, die von den Kollegen aus der Schweiz zur Verfügung gestellt wurden (Tab. 6.1), ergibt sich damit ein erster, landesweiter Überblick über das Nahrungsspektrum. Die Analysen konzentrierten sich auf die Arten- und Größenzusammensetzung des Mageninhaltes. Weitergehendere Studien zur Menge täglich aufgenommener Nahrung und der Verwertung wurden im Rahmen dieser Untersuchungen nicht angestrebt. Dazu gibt es bereits zahlreiche Arbeiten (z.B. KELLER & VORDERMEIER, 1994; VELDKAMP, 1997).

In den untersuchten Kormoranmägen wurden insgesamt 25 Fischarten nachgewiesen. Abgesehen von den Meer- und Brackwasserarten wie Stint und Flunder ist die Liste gefundener Arten nahezu identisch mit den Fischarten, die nach VELDKAMP (1997) den überwiegenden Anteil des Beutespektrums repräsentieren (siehe Kap.2.1.1.1 Die Nahrung des Kormorans). Zusätzlich zu diesen als häufige Beute bekannten Arten konnten in den Kormoranmägen auch seltenere Fischarten wie Elritze, Schmerle, Groppe und Stichling nachgewiesen werden. Auch andere Autoren (VAN DOBBEN, 1952; MOREL, 1992; PEDROLI & ZAUGG, 1995; FELTHAM & DAVIES, 1995; BROYER, 1996) zählen diese Kleinfischarten zum natürlichen Beutespektrum des Kormorans. Damit können alle bei uns vorkommenden Arten als potentielle Beutefische des Kormorans angesehen werden. Dafür ausschlaggebend, wie stark sie von den Kormoranen genutzt werden, sind ihre Abundanz oder Häufigkeit im Gewässer, ihre Populationsstruktur und die Struktur der Fischbiozönose insgesamt. Eine Unterteilung in Beutearten und Nicht-Beutearten, wie sie von HENNIG & SIEDLE (1996) vorgenommen wurde, ist aufgrund der Angaben in der Literatur und der Ergebnisse dieser Nahrungsanalysen nicht gerechtfertigt.

Die Artenzusammensetzung in den Mägen der untersuchten Kormorane ist sehr heterogen (Tab. 6.1). Sie ist ein Abbild von Besiedlungsdichte und Häufigkeit der in den verschiedenen Gewässern vorkommenden Arten sowie von der Erreichbarkeit der jeweiligen Art für den Kormoran. Am Bodensee-Untersee wurden vor allem Barsche und Hechte gefressen; der Anteil von Felchen und Cypriniden war hier gering. Am Obersee dominierten Barsche in den Mägen, während Felchen nicht gefunden wurden. Barsche bilden in den Wintermonaten dichte Schwärme in Haldennähe (GERSTER et al. 1995; WANG, 1993), wo sie von Kormoranen dann relativ leicht erbeutet werden können. Dagegen sind Felchen zu dieser Zeit in tieferen Wasserschichten zu finden. Ihr bevorzugter Aufenthaltsbereich ist die Tiefenzone zwischen 30-60 m (ECKMANN, 1995), so daß Kormorane sie kaum in nennenswerter Zahl erbeuten können.

Am Untersee wurden ebenfalls überwiegend Barsche in den Mägen der untersuchten Kormorane gefunden. Im Gegensatz zum Obersee wurden hier aber wesentlich mehr Arten nachgewiesen. Der Untersee ist insgesamt wesentlich flacher und stärker strukturiert als der Obersee

und bietet dadurch den verschiedenen Fischarten mehr Lebensmöglichkeiten. Arten wie Schleie und Karpfen können im Untersee durchaus in nennenswerter Zahl gefangen werden, während sie im Obersee als ausgesprochen selten angesehen werden müssen. Das Auftreten der genannten Arten in den Mägen der Kormorane ist ein deutlicher Hinweis, daß sie in diesem Seeteil häufiger zu finden sind als im Obersee.

Bei den Untersuchungen der Kormorane am Untersee wurden auch 5 Felchen nachgewiesen (Tab. 6.1). Aufgrund der geringen Tiefe des Gewässers mit durchschnittlich 11 m kommen die Felchen hier auch im Winter in Bereichen vor, in denen sie relativ leicht zu erbeuten sind. Daher wäre ein höherer Felchenanteil zu erwarten gewesen. Die sehr schlechten Ergebnisse des Felchenfangs vom Untersee mit insgesamt 67 t im Jahre 1996 zeigen aber, daß der Bestand an Felchen dort zur Zeit sehr gering ist.

Das Vorkommen von Trübschen in einzelnen Mägen zeigt, daß die Kormorane auch bodengebundene Fische gut erbeuten können und auch in Seen nicht nur den freiwasserlebenden Arten nachstellen.

Kormorane vom nordbadischen Bereich des Rheines hatten vor allem Fluß- und Sonnenbarsche sowie Rotaugen und andere Cypriniden aufgenommen (Tab. 6.1). Der Sonnenbarsch ist in zahlreichen stehenden Gewässern der Rheinebene eine durchaus häufige Art. Da die Vögel an Stillgewässern erlegt wurden, wird der vergleichsweise hohe Anteil dieser Fischart in den untersuchten Mägen verständlich. Daneben wurden noch Rotaugen und Flußbarsche in nennenswerter Menge gefunden, die sowohl die stehenden als auch die langsam fließenden Gewässer besiedeln. MARQUISS & CARSS (1994 a) geben für langsame fließende Flußabschnitte vor allem Cypriniden (Rotaugen und Brachsen) als Beutefische an. Auch bei den vom Main untersuchten Kormoranen überwog der Anteil der Rotaugen in den Mägen.

Fließgewässertypische Fischarten dominierten in den Mägen der untersuchten Kormorane, die an Gewässern wie Kocher, Würm, Donau, Iller, Blau und Riß erlegt wurden. Neben einigen Döbeln kamen auch Forellen, Äschen, Barben, Elritzen, Schmerlen und eine Groppe vor. Die Döbel wurden bei Kormoranen gefunden, die am Kocher bei Abtsgmünd, an der Donau bei Ehingen und an der Iller bei Illerkirchberg erlegt wurden. Elektrobefischungen am Kocher bei Abtsgmünd im Oktober 1996 zeigten, daß der Döbel dort stellenweise häufig vorkommt. Bei den Befischungen im Januar und Anfang April 1997 wurde deutlich, daß der Döbelbestand auf bestimmten Strecken sehr stark zurückgegangen war. Dabei konnten in den Ortsbereichen generell mehr Fische nachgewiesen werden als außerhalb (siehe Kapitel 2 Befischungen). In den Gewässern, in denen im Rahmen der Bestandsuntersuchungen nennenswerte Anzahlen von Döbeln gefunden wurden, waren in der Regel immer einige Fische durch Schnabelhiebe verletzt.

In den Mägen der Kormorane, die von schnellerfließenden Gewässern wie der Blau und der Riß stammten, wurden hauptsächlich Salmoniden (Bach- und Regenbogenforelle) gefunden. Nach MARQUISS & CARSS (1994 a) sind Lachs, Forelle und Äsche die Hauptbeutefische in schnellfließenden Gewässerabschnitten. Elektrobefischungen an der Blau im Jahr 1996 zeigten, daß der Äschenbestand im Vergleich zu früheren Jahren stark zurückgegangen war, nachdem sich im Winter 1995/96 erstmals Kormorane in größerer Zahl dort aufgehalten hatten (siehe Kapitel 2 Befischungen). Von neun untersuchten Kormoranen aus dem Bereich der

Blau hatte nur einer eine Äsche gefressen. Hierbei muß jedoch berücksichtigt werden, daß der Äschenbestand schon stark ausgedünnt ist; nennenswerte Anzahlen von Äschen sind daher in den Mägen der Kormorane kaum noch zu erwarten.

Auch am Hochrhein gingen nach starkem Kormoraneinfall die Äschenbestände Anfang der neunziger Jahre drastisch zurück (STAUB et al., 1992). MOREL (1987 a, zitiert aus STAUB et al., 1992) fand in 147 von Januar bis März 1987 bei Öhningen gesammelten Gewöllen Reste von 250 Fischen, wobei es sich hauptsächlich (68 %) um Äschen handelte. In diesem Jahr konnte im Rahmen des Laichfischfangs aus den Rheinstrecken Stein bzw. Diessenhofen nur noch 1,5 l Äschenlaich gewonnen werden (GLÖNKLER, staatl. Fischereiaufseher, schriftl. Mitt. vom 06.05.1997). Der geringe Laichfischfang deutet auf einen stark reduzierten Äschenbestand hin. Von acht im Januar 1997 am Hochrhein (Kanton Thurgau) erlegten Kormoranen hatte nur einer eine Äsche gefressen (Tab. 6.1). Es ist denkbar, daß die Äschen zu diesem Zeitpunkt noch in ihren tieferen Winterlagern standen und von den Kormoranen noch nicht befishet wurden. Generell sind Äschen besonders im Spätwinter oder im zeitigen Frühjahr gefährdet, wenn sie zum Laichen ins Flachwasser ziehen und dort leicht erreichbar sind (KELLER 1993, PEDROLI & ZAUGG 1995). Insgesamt sind aber nur relativ wenige Kormorane vom Hochrhein untersucht worden, so daß weitergehende Aussagen nicht möglich sind. Davon unabhängig könnte aber das vergleichsweise seltene Auftreten von Äschen in den Kormoranmägen bereits eine Folge ihrer inzwischen extrem geringen Bestandsdichte in diesem Bereich sein.

Früher wurde vielfach angenommen, daß Kormorane nur Fische effektiv erbeuten können, die eine Länge von etwa 20-40 cm aufweisen. Die Untersuchungen der Nahrungszusammensetzung haben jedoch gezeigt, daß auch Fische unter 10 cm Länge in nennenswerter Anzahl gefressen werden (Tab. 6.2). Kormorane, die am Bodensee (Tab. 6.3 u. 6.4), im nordbadischen Bereich (Tab. 6.5) und am Main (Tab. 6.6) erlegt wurden, hatten überwiegend kleine Fische in den Mägen. Dabei handelte es sich in der Regel um Barsche und Rotaugen. Auch bei den anderen Gewässern (Tab. 6.7 bis 6.9) wurde in den Mägen ein erheblicher Anteil von Kleinfischarten gefunden, deren maximale Länge bei 15 cm liegt. Im Zusammenhang mit den Kontrollbefischungen, die in diesem Winter an den verschiedenen Fließgewässern durchgeführt wurden und bei denen die Anzahl und Verletzungshäufigkeit der gefundenen Fische registriert wurden, wird deutlich, daß Kormorane bei einem normalen Nahrungsangebot mit einer ausgewogenen Struktur des Fischbestandes zuerst Fische mittlerer Größe fressen. Danach stellen die Vögel aber verstärkt den kleineren Individuen nach.

Ähnliche Beobachtungen machten PEDROLI & ZAUGG (1995); die Autoren fanden, daß sich die Nahrung des Kormorans in Seen hauptsächlich aus kleinen Individuen unter 10 cm Totallänge zusammensetzt. Detaillierter wurde dieser Zusammenhang von MOREL (1992) untersucht. Er analysierte ca. 3300 Kormoran-Speiballen der Winter 1986/87 bis 1988/89 vom Schlafplatz Kembs (bei Basel). Dabei wurde deutlich, daß im Laufe dieser drei Winter immer mehr und dafür immer kleinere Fische erbeutet wurden. Berechnet auf einen wöchentlichen Mittelwert wurden maximal 40 kleine Fische pro Speiballen ermittelt. Auch am Bodensee-Untersee wurden in einem Kormoranmagen 45 kleine Barsche gefunden. MOREL (1992) vermutet, daß das Beutegrößenspektrum die jeweilige Struktur des bejagten Fischbestandes wi-



derspiegelt. Die Ergebnisse der Untersuchungen von KELLER & VORDERMEIER (1994) deuten in die gleiche Richtung; sie verglichen für bestimmte Fischarten die aus den Speiballenanalysen errechneten Längenhäufigkeiten mit den Längenhäufigkeiten aus den Versuchsfischereien. Dabei stellten sie eine weitgehende Übereinstimmung fest.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, daß Kormorane grundsätzlich das gesamte Spektrum an Fischarten in den Gewässern nutzen. Entscheidend für die Mengenanteile ist, wie effektiv die einzelnen Arten erbeutet werden können. Dabei werden zunächst Fische im mittleren Längenbereich bevorzugt. Wenn diese Beutefische weitgehend ausgefallen sind, nutzen die Kormorane verstärkt auch die kleinen Individuen und die Kleinfischarten. Nahrungsuntersuchungen haben deutlich gezeigt, daß Fische unter 10 cm Länge in großer Zahl gefressen werden können. In welchem Rahmen die verschiedenen Kohorten von Fischbeständen von einer Kormoranprädation betroffen sind, hängt sicherlich auch in starkem Maße von der lokalen Häufigkeit der Kormorane und ihren Präferenzen für bestimmte Gewässer oder Gewässerbereiche ab.



## **7 Bewertende Zusammenfassung und Diskussion der Maßnahmen und Aktivitäten im Rahmen der Kormoranverordnung**

Im Rahmen der Verordnung zur Abwendung erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden durch Kormorane wurden in Baden-Württemberg im Zeitraum von 27.12.1996 bis 15.03.1997 in 266 ausgewiesenen Gewässerabschnitten durch Vergrämungsabschüsse insgesamt 604 Kormorane erlegt. Die Bemühungen, Kormorane auf diese Weise aus hinsichtlich des Fischbestandes sensiblen Gewässerbereichen zu vertreiben und in die ursprünglichen Überwinterungsgebiete im Land zurückzudrängen, wurden durch Begleituntersuchungen verfolgt. In deren Rahmen waren auch die Erhebungen zum Einfluß derzeitiger Kormoraneinflüge auf den Fischbestand fortzusetzen, das Nahrungsspektrum der Kormorane zu untersuchen und der praktische Ablauf bei der Umsetzung der Verordnung aufzuzeichnen und auszuwerten.

Mit den Begleitarbeiten sollte keine umfassende Kormoran-Untersuchung durchgeführt werden. Aufgrund der bereits vorliegenden umfangreichen Daten aus überregionalen und regionalen Untersuchungen sind zahlreiche grundsätzliche Fragen geklärt, bzw. es kann auf diese Daten zurückgegriffen werden. Im begleitenden Untersuchungsprogramm wurden daher vorrangig bislang offene Fragen bearbeitet sowie die in den Vorjahren begonnenen Erhebungen an den durch Kormorane beeinflussten Fischbeständen fortgesetzt und ausgeweitet. Hinsichtlich der durch die Kormoranverordnung ermöglichten Maßnahmen war zu prüfen, inwieweit der eingeschlagene Verfahrensweg geeignet ist, zur gebietsweisen Entflechtung von Kormoran- und Fischbeständen beizutragen, um hierdurch sowohl erhebliche Schäden an den empfindlichen Fischbeständen abzuwenden als auch dem Schutzbedarf seltener Fischarten einerseits sowie der überwinternden Kormorane andererseits Rechnung zu tragen.

### **Begleitende Fischbestandsuntersuchungen**

Die Ergebnisse der Bestandsuntersuchungen reichten von einem offensichtlich naturnahen, "intakten" Fischbestand bis zu Gewässerstrecken, in denen Fische jetzt nahezu vollständig fehlen, die aber noch vor wenigen Jahren gute Fischbestände aufwiesen. Zusammen mit Beobachtungen über die Intensität des Kormoraneinflugs auch in früheren Jahren ergaben sich deutliche Hinweise und Belege, in welcher Abfolge die Beweidung der Fischbestände durch Kormorane erfolgen kann und welche Einflüsse hieraus hinsichtlich der fischereiwirtschaftlichen Nutzungsmöglichkeit und des Fischartenschutzes resultieren.

Bei erstmaligem und relativ kurz anhaltendem Einfall von Kormoranen waren im Regelfall nur teilweise Veränderungen im Fischbestand zu finden. In diesen Fällen waren in den Fließgewässern insbesondere die mittelgroßen Fische reduziert. Traten jedoch Kormorane längere Zeit und/oder schon mehrere Winter am entsprechenden Gewässer auf, war die Größenverteilung des Fischbestandes meist gravierend verändert. Es fanden sich nur noch wenige große, von Kormoranen nicht mehr zu bewältigende und einzelne sehr kleine Fische im Gewässer. Dies zeigte sich sehr ausgeprägt im näheren Umfeld von Schlafplätzen. Dort unterlagen die

Fischbestände offenbar in solch hohem Maße dem Fraßdruck, daß trotz effizienter Probenahme mittels Elektrofischerei nahezu kein Fisch mehr nachweisbar war (z.B. Donau, Zeller Bogen, Kap. 5.8.1). Die fischereiliche Ertragsfähigkeit ist in solchen Bereichen nach länger anhaltenden Einflügen stark beeinträchtigt oder nicht mehr vorhanden. In einem solchen Fall wäre auch bei sofortigem Unterbinden des Kormoraneinflugs erst nach Jahren mit einer nachhaltigen Bestandserholung zu rechnen. Da der Verbauungszustand der Gewässer oft freie Fischwanderungen behindert, müßte der Bestandswiederaufbau in solchen Fällen durch kostenträchtige Besatzmaßnahmen unterstützt werden.

Der primäre Rückgang mittlerer, aus Sicht der Fischerei fangfähiger Fischgrößen und - bei längeranhaltendem Einflug - der darauffolgende Rückgang kleiner Fische sowie die insgesamt daraus resultierende Fischbestandszusammensetzung nur aus wenigen sehr kleinen und einzelnen großen Fischen zeigte sich in den Bestandsuntersuchungen (Kap. 5) jeweils anhand von typischen Probereichen. Dieses Bild war charakteristisch für kleine und mittlere Fließgewässer, ist aber nicht auf große Fließgewässer und große Seen übertragbar, worauf auch die Ergebnisse der Mageninhaltsuntersuchungen hinweisen.

### **Das Nahrungsspektrum des Kormorans**

Da für baden-württembergische Gewässer bislang keine Untersuchung über die dort durch Kormorane aufgenommene Nahrung vorlag, wurde von einem Teil der erlegten Kormorane der Mageninhalt untersucht. Hinsichtlich der Artenwahl erfolgte die Nahrungsaufnahme opportunistisch und war vom regionalen Angebot geprägt. Dies entspricht den in der Literatur dargestellten Verhältnissen in anderen Regionen (VELDKAMP, 1997; KELLER & VORDERMAIER, 1994; MARQUISS & CARSS, 1994a).

In kleineren Fließgewässern wurden neben kleinen Fischen in stärkerem Maße auch mittelgroße Fische bis 40 cm Körperlänge gefressen (Abb. 6.3).

In den größeren Fließgewässern und im Untersee wurden hauptsächlich kleine Fische gefressen, in wesentlichem Umfang mit einer Körperlänge unter 10 cm. Diese Befunde für derartige Gewässer stimmen weitgehend mit Mageninhaltsuntersuchungen und Befischungsergebnissen aus anderen europäischen Regionen überein (PETROLI & ZANGG, 1995), wenngleich sich in entsprechenden Untersuchungen an bayrischen Seen teilweise auch in nennenswertem Umfang größere Fische fanden (KELLER & VORDERMEIER, 1994), was möglicherweise mit anderen Strukturen und Tiefenverhältnissen zu erklären ist. In den Mägen erlegter Kormorane vom Bodensee-Untersee fanden sich am häufigsten Barsche mit einer Größe unter 10 cm. Kleine Barsche waren die im entsprechenden Untersuchungszeitraum in flacheren Bereichen am häufigsten verfügbaren Fische. Größere Fische, im Bodensee-Obersee insbesondere die häufig auftretenden Felchen, haben im tiefen Gewässer einerseits bessere Fluchtmöglichkeiten, stehen andererseits aufgrund normaler Verhaltensweisen bei Tag sehr tief (ECKMANN 1995) und sind damit für Kormorane deutlich schlechter erreichbar. Aus dem Bereich der Äschenlaichplätze im Seeauslauf konnten im kritischen Zeitraum von Mitte Februar bis Mitte März keine Mägen untersucht werden. Der Äschenbestand ist in diesem Bereich jedoch mittlerweile

so gering, daß Mageninhaltsuntersuchungen im dortigen Bereich sehr wahrscheinlich keine Äschennachweise erbracht hätten.

Das Bild, wonach die Beute der Kormorane in großen Seen und in großen Flüssen überwiegend aus kleinen Fischen besteht, und aus Bereichen mittlerer und kleiner Fließgewässer hauptsächlich größere Fische (von 10 cm bis 40 cm) in den Kormoranmägen vorgefunden werden, läßt Rückschlüsse auf das Verhalten der Kormorane und ihr Vorgehen beim Beutefang zu. In einem kleineren Fluß sind die Ausweich- und Fluchtmöglichkeiten für die Fische begrenzt. Unter diesen Bedingungen sind im entsprechenden Fließgewässer alle darin enthaltenen Fische für Kormorane gut erreichbar, und die Größe der ergriffenen Beutefische hängt weitgehend vom dargebotenen Fischbestand ab. Dies zeigte sich sowohl in ausgebauten als auch in naturnahen Gewässerabschnitten. Nach den vorliegenden Ergebnissen kann unter den bei uns gegebenen Bedingungen der Fischbestand kleiner und mittelgroßer Fließgewässer weitestgehend durch Kormoranprädation reduziert werden. Das heißt, die fischereiliche Ertragsfähigkeit, der "Überschuß", kann (je nach Gewässergröße, der Anzahl eingeflogener Kormorane und deren Aufenthaltsdauer) bereits innerhalb einer Saison völlig ausgeschöpft sein. Sofern die Bestandsabschöpfung durch Kormorane übermäßig erfolgt, kann dies zum Verlust der Regenerationsfähigkeit des jeweiligen Fischbestandes führen. In Fließgewässern wird meist eine Zuwanderung von Fischen aus benachbarten Bereichen erfolgen, sofern die dortigen Bestände intakt sind und keine Wanderhindernisse bestehen. Gleichwohl führt dies dann auch in diesen Bereichen zu Bestandsausdünnungen, Ertragsverluste auch in den nicht direkt betroffenen Abschnitten sind damit verbunden.

Der Kormoran scheint in großen Gewässern deutlich weniger mittelgroße und große Fische erbeuten zu können. Nicht nur durch die Aufenthaltsbereiche sind große Teile des Fischbestandes von vornherein besser geschützt, sondern im Freiwasserraum hat der Fisch offensichtlich größere Chancen zu einer erfolgreichen Flucht. Große Fließgewässer sind zudem Lebensraum einer Reihe oft kleinwüchsiger Fische wie Rotauge, Barsch und Sonnenbarsch, die dort in hohen Beständen vorkommen und auf die der Kormoran dann als Beute zugreift.

Aus Mageninhaltsuntersuchungen und Probebefischungen deuten sich Zusammenhänge zwischen Beutegröße und Gewässergröße an. Es zeigte sich aber ebenso, daß auch oder gerade in strukturreichen naturnahen Fließgewässern die Kormorane Beutefische der bevorzugten Länge fingen und hierzu erfolgreich auf die unterschiedlichsten Fischarten einschließlich bodenlebender Kleinfische zugriffen. Danach erfolgt die Auswahl mehr nach der Größe und Häufigkeit als nach der Art oder dem Aufenthaltsort.

Eine zwingende Schlußfolgerung aus den Ergebnissen der Bestandskontrollen und der Nahrungsanalysen ist, daß Fische in naturnahen Fließstrecken in gleicher Intensität durch Kormorane bejagt werden können wie in ausgebauten Strecken. Daß es nach den bisherigen Untersuchungen länger dauert, bis naturnahe Strecken fast fischleer sind, ist somit nicht auf größere Sicherheit der Fische vor dem Kormoran, sondern auf Faktoren wie z. B. Bestandsdichte oder verändertes Fluchtverhalten zurückzuführen.

## Beurteilung von Schäden an Fischbeständen

In der Diskussion um die Bedeutung der anwachsenden Zahl von überwinterten Kormoranen bestehen je nach Position der Diskussionspartner unterschiedliche Auslegungen dessen, was als Schaden zu verstehen ist. In diese Diskussion will der Bericht nicht eingreifen, und die unterschiedlichen Positionen werden weder bewertet noch kommentiert. Der Terminus "Schaden" wird im Bericht ohne weitere Wertung dann verwendet, wenn sich aufgrund von Kormoraneinflügen der Fischbestand so geändert hat, daß Naturzuwachs nur noch bedingt oder gar nicht mehr abgeschöpft werden kann, und damit eine Nutzungsmöglichkeit des Fischereirechts stark eingeschränkt oder entfallen ist. Eine derartige Situation ist in zahlreichen Gewässerabschnitten offensichtlich gegeben, obgleich nicht alle diese Bereiche im Rahmen der Untersuchungen beprobt werden konnten.

Hinsichtlich der Beeinträchtigung der fischereilichen Nutzungsmöglichkeiten wurde wiederholt auf eine höhere Bedeutung anderer die Fischbestände reduzierender Faktoren hingewiesen. In dieser Diskussion wird regelmäßig übersehen, daß es sich bei den festgestellten Bestandseinbrüchen nicht um ein allgemeines Phänomen handelt, sondern um derzeit zwar häufiger werdende, aber dennoch begrenzte Ereignisse in bestimmten Gewässern bzw. Gewässerteilen. Außerdem sind zwar nach wie vor beeinträchtigende Faktoren wie bsplw. starker Gewässerverbau oder Wasserkraftnutzung wirksam, insgesamt hat sich jedoch die Situation für die Fischbestände in vielen Bereichen deutlich verbessert (HOFFMANN et al. 1995; BERG et al. 1989). Zumindest in einer ganzen Reihe von Gewässern bestand in den letzten Jahren die nach den vorliegenden Erkenntnissen einzige bekannte nachteilige Änderung für Fische in einem stark erhöhten Einflug überwintender Kormorane.

Ungünstige Gewässerstrukturen verhindern überdies nicht zwingend nennenswerte fischereiliche Erträge. So ist es selbst in verbauten Kanälen oftmals mit Hilfe von einfachen Stützungsmaßnahmen wie Fischbesatz möglich, Naturzuwachs zu erlangen und dadurch eine fischereiliche Nutzung zu gewährleisten. Der Fraßdruck von Kormoranen kann jedoch nicht durch Jungfischeinsätze kompensiert werden.

Abschätzungen, wonach Kormorane nur einen Teil der normalerweise durch die Fischerei abschöpfbaren Erträge entnehmen, sind, selbst soweit sie vom Fraßdruck her zutreffen, wenig aussagekräftig. Nachhaltige fischereiliche Erträge werden dadurch erreicht, daß Fische erst ab einer Größe entnommen werden, die eine für den Erhalt des Bestandes ausreichende natürliche Reproduktion sicherstellt. Das mittlerweile mehrfach dokumentierte und auch in unseren Gewässern festgestellte Freßverhalten der Kormorane, zuerst die mittelgroßen Fische zu beweidern, führt jedoch bei vielen heimischen Fischarten zu einer übermäßigen Reduzierung der noch nicht oder gerade erst reproduktionsfähigen Fische. Damit geht die Entnahme durch Kormorane an die Substanz des Bestandes und führt folglich zu einer Minderung der Produktivität.

Die einzige Bewirtschaftungsmaßnahme, mit der in solchen Fällen eine gewisse Kompensation möglich wäre, ist der Frühjahrsbesatz mit fangreifen Fischen, die vor dem Winter wieder herausgefangen werden. Dadurch würde jedoch der Druck auf die Restbestände nicht einge-

setzter Arten weiter verschärft. Es ist also keine sinnvolle fischereiliche Maßnahme verfügbar, mit der die Kompensation einer übermäßigen Entnahme durch Kormorane möglich ist.

### **Zur Diskussion um "ökologische Schäden"**

Die Kormoranverordnung stellt neben die Minderung der fischereiwirtschaftlichen Schäden gleichrangig den Schutz der heimischen Tierwelt. Dieser Zweck wurde sowohl in den Anträgen als auch in den Ausweisungen von Gebieten in aller Regel höchstens beiläufig genannt. Dennoch war zu prüfen, inwieweit er bei den hier gegebenen Verhältnissen relevant ist.

In der Diskussion im europäischen Rahmen besteht derzeit keine Einigkeit, ob und ggf. inwiefern durch den Kormoran ökologische Schäden hervorgerufen werden. Besondere Bedeutung kommt dabei der Frage zu, ob die Prädation durch Kormorane entscheidend zum (regionalen) Erlöschen des Bestandes der einen oder anderen Fischart beitragen kann oder beiträgt. In den untersuchten Kormoranmägen wurden keine der nur in kleinen Beständen vorkommenden sehr seltenen Arten nachgewiesen. Ein derartiger Nachweis war jedoch von vornherein aufgrund der Seltenheit der entsprechenden Fischarten und der Anzahl untersuchter Kormoranmägen höchstens als Zufallsfund zu erwarten. Andernfalls hätten an Gewässerstrecken mit Vorkommen seltener Arten in großer Zahl Kormorane nur für Nahrungsanalysen geschossen werden müssen.

Dennoch erscheint es erforderlich, insbesondere die Situation sehr seltener Arten, wie die des vom Aussterben bedrohten Strebers, stärker zu beachten. Der Streber lebt als endemische Barschart in der Donau und wurde, nachdem er lange verschollen war, Anfang der achtziger Jahre erstmals wieder bei Ehingen nachgewiesen (BERG et al. 1989). Bis 1990 schien sich das Reliktvorkommen zu stabilisieren und zeigte sogar leichte Ausbreitungstendenzen. Hierfür sprach eine zunehmende Zahl an Einzelfunden. Örtlich konnten 1990 sogar kleine Gruppen angetroffen werden, so auch bei Munderkingen und Obermarchtal. Seit 1993 war dort jedoch kein Nachweis mehr möglich; in der Zwischenzeit waren starke Kormoraneinflüge zu verzeichnen.

Naturgemäß kann ein ursächlicher Zusammenhang zwischen Streberrückgang und Kormoraneinflug nicht direkt bewiesen werden. An den Donauprobestrecken war aber doch zu erkennen, daß Kormorane den Fischbestand, inklusive bodenlebender Kleinfische, bis auf wenige Einzelexemplare reduziert hatten. Die Nahrungsauswahl des Kormorans und die Biologie des Strebers sprechen dafür, daß auch letzterer nicht verschont geblieben ist.

Sofern das Aussterben des Strebers in Baden-Württemberg nicht billigend in Kauf genommen werden soll, müßten seine Vorkommen an der Donau zwingend prophylaktischen Schutz vor weiteren Kormoraneinflügen erhalten. Zugleich müßte in weiteren Untersuchungen die Bestandsituation näher geklärt werden.

Durch die Bestandsstruktur bedingt, stellt sich die Gefährdung des hauptsächlich noch in baden-württembergischen Bodenseezuflüssen lebenden Strömers andersartig dar. Diese Cyprinidenart kommt nur in Süddeutschland vor und war ursprünglich im Rheinsystem landesweit häufig verbreitet. Heute finden sich nur noch kleine verinselte Reliktpopulationen in Abschnitten einiger weniger Landesgewässer (BERG et al. 1989). Der derzeit größte Restbestand

lebt in kurzen Teilstücken der Argen, auf wenigen Kilometern ist er sogar im übrigen Fischbestand dominierend. Bei Aufenthalt von Kormoranen in diesen Gewässerabschnitten würden die adulten Strömer, die ca. 15 bis 18 cm lang sind, einen bevorzugten Beutefisch darstellen. Durch sein regional begrenztes Vorkommen ist deshalb auch bei dieser Art von einer hochgradigen Gefährdung auszugehen, wenn es zu anhaltendem Kormoraneinflug kommen sollte. In diesem Zusammenhang ist auch auf das Beispiel der Bühler im Landkreis Schwäbisch Hall hinzuweisen (Anhang D, D.2.1), das nur deshalb nicht näher behandelt wird, weil die vor dem Kormoraneinflug erhobenen Daten nicht genau aus dem jetzt betroffenen Bereich stammen. In der Bühler, die im beprobten Bereich weitgehend im Naturschutzgebiet liegt, konnten nach längerem Aufenthalt von Kormoranen auf einem 3,2 km langen Abschnitt nur noch zwei Strömer nachgewiesen werden, die dort zuvor verbreitet bis häufig waren.

Für zahlreiche andere Fischarten gelten ähnliche Verhältnisse. In diesem Zusammenhang ist zudem von Bedeutung, daß in Baden-Württemberg nach neuesten Untersuchungen Besonderheiten in Form genetisch differenzierter Lokalpopulationen verschiedener Fischarten (Groppe, Bachforelle) existieren (RIFFEL & SCHREIBER 1994). Damit könnte durch die anhaltende Beweidung der Lokalpopulation eines Gewässers sehr wohl eine an die spezielle Situation dieses Ortes angepaßte "Lokalrasse" verschwinden, auch wenn die Art als solche in ihrem Bestand nicht gefährdet ist. Untersuchungen zur genetischen Differenzierung der Äsche in Baden-Württemberg liegen bislang nicht vor.

Die schon zuvor beschriebene Möglichkeit der Beeinträchtigung des natürlichen Reproduktionspotentials durch einen über mehrere Winter anhaltenden Kormoranfraßdruck spielt nicht nur für die fischereiliche Bewirtschaftung eine Rolle. Sie gilt vielmehr in höherem Maße für stark gefährdete Arten, denn gerade kleine Tierpopulationen können schon durch die Entnahme einzelner reproduktionsfähiger Individuen stark beeinträchtigt werden. Daher müßte diesem Aspekt zukünftig erhöhte Aufmerksamkeit gewidmet werden.

Sowohl Artenschutzüberlegungen als auch fischereiwirtschaftliche Belange kommen im Fall der Äschenbestände zum Tragen. Hier bestehen beispielsweise starke Hinweise auf eine weitgehende Beeinträchtigung der Reproduktionsfähigkeit der lokalen Äschenpopulation im Bereich des überregional bedeutenden Laichgebietes im Bodenseeausfluß vor Stein am Rhein. Diese Population zeigte - wie andere auch - früher erhebliche Schwankungen im Laichtierbestand, ließ aber im Mittel immer eine sehr bedeutende Laichgewinnung zu. Seit dem Jahr 1991 ist sie jedoch parallel zu dem über Jahre anhaltenden Kormoraneinflug soweit zurückgegangen, daß 1997 erstmals keine weiblichen Laichfische mehr gefangen werden konnten.

Zusammenfassend bleibt festzuhalten: In den von Kormoranen frequentierten Gewässerabschnitten kleinerer und mittlerer Fließgewässer (bis zur Größe der badenwürttembergischen Donau) wurden - in unterschiedlich starker Ausprägung - folgende Einflüsse festgestellt:



- Minderung oder vollständiger Verlust der fischereilichen Ertragsfähigkeit.
- Einschränkung des Reproduktionspotentials einzelner Fischarten oder des lokalen Gesamtbestandes.
- In der Folge eine zumindest lokal starke Beeinträchtigung der Regenerationsfähigkeit des Fischbestandes.
- Potentielle Gefährdung, in Einzelfällen möglicherweise hochgradige Gefährdung seltener Fischarten.
- Reduzierung, zum Teil auch völliger Ausfall des Glieds „Fischbestand“ in der örtlichen Lebensgemeinschaft.

Vor dem Hintergrund dieser Einflüsse bleiben die Art und die Abwicklung der über die Kormoranverordnung getroffenen Regelungen zu erörtern. Dies betrifft den Verordnungsinhalt, den Verordnungszeitraum, den verwaltungsmäßigen Ablauf bei der Ausweisung von Gebieten, die Auswahl der Gebiete, Ruhe- und Rückzugsbereiche für Kormorane, Regelungen in Schutzgebieten sowie insbesondere die Effektivität der Vergrämungsmaßnahmen.

### **Der Verordnungszeitraum**

Die Kormoranverordnung war aufgrund zum Teil erst im Herbst 1996 verfügbarer Erkenntnisse, insbesondere über die zunehmend gravierenderen Einflüsse auf die Fischbestände, beschlossen worden. Sie trat am 27.12.1997 in Kraft und erlaubte das Töten von Kormoranen (Vergrämungsabschüsse) in speziell dafür ausgewiesenen Bereichen bis zum 15. März 1997.

Vergrämungsabschüsse waren somit erst zu einem Zeitpunkt möglich, zu dem sich die Kormorane in einzelnen Gewässerbereichen schon über längere Zeit, vielfach bereits über mehrere Wochen aufhielten. Dieser Umstand wurde von den meisten Beteiligten als ungünstig angesehen und im Falle einer erneuten Verordnung als dringend änderungsbedürftig erachtet. Hauptargumente gegen den späten Termin waren:

- Durch den bereits längeren Aufenthalt der Vögel vor dem Wirksamwerden der Verordnung waren bereits umfangreiche fischereiwirtschaftliche Schäden entstanden.
- Kormorane sind, wie auch bei VELDKAMP (1997) zusammenfassend beschrieben, nach längerem Aufenthalt an einem für sie günstigen Gewässerbereich von dort nur noch mit erhöhtem Vergrämungsaufwand zu vertreiben.
- Am 15. Januar endet die Wasservogeljagd. In Bereichen mit nennenswerten Vorkommen rastender Wasservögel sollte in der Folgezeit möglichst Ruhe herrschen. Die Vergrämung der Kormorane aus solchen Bereichen sollte daher frühzeitig erfolgen, um nach dem 15. Januar nötige Abschüsse auf ein absolutes Minimum zu reduzieren.

Vergrämungsabschüsse sind kein Bestandteil der Wasservogeljagd, sondern sollten nur in fischereilich sensiblen Gebieten zur Abwendung von Schäden eingesetzt werden. Vergrämungsgebiete wurden überwiegend an Gewässerbereichen ausgewiesen, denen keine besondere Bedeutung als Wasservogelrastgebiet zukam. Große Wasservogelrastgebiete blieben in aller Regel unausgewiesen und somit auch für Kormorane als Rückzugs- und Ruhebereiche erhalten. Dies galt für zahlreiche Seen, große Teile des Rheins, die Staubebereiche der großen Flüsse, den gesamten Bodensee-Obersee und große Teile des Bodensee-Untersees. Dennoch ist das Anliegen, winterliche Wasservogelansammlungen möglichst wenig zu stören, damit nicht erledigt. Ihm müßte im Falle erneuter Eingriffsregelungen dadurch Rechnung getragen werden, daß der Zeitrahmen einer Verordnung den Schwerpunkt früher im Winter setzt..

### **Ausweisung von Vergrämungsgebieten**

Die Ausweisung der Vergrämungsgebiete erfolgte in der Mehrzahl der Fälle über eine Allgemeinverfügung. Die verwaltungstechnische Handhabung der gegebenen Möglichkeit, Ausweisungen vorzunehmen oder Anträgen auf Ausweisung zu entsprechen, stellte sich dennoch sehr unterschiedlich dar.

Als im Effekt schwerwiegendste Abweichung von einer einheitlichen Linie erwies sich die bei den Landratsämtern zum Teil durch externe Stellungnahmen verursachte Irritation hinsichtlich des Begriffes "fischereiwirtschaftliche Schäden". So wurde mancherorts angenommen, daß nur die Fischzucht, die Teichwirtschaft und der berufsmäßige Fischfang in der Kormoranverordnung berücksichtigt sind. Auf entsprechende Nachfrage gab die Fischereiforschungsstelle daher auf Basis der Kabinettsvorlage und in Abstimmung mit dem Ministerium Ländlicher Raum eine erläuternde Stellungnahme ab, wonach auch angelfischereilich bewirtschaftete Gewässerbereiche betroffen sein können. Einige Landratsämter verharrten dennoch in der Auffassung, daß ausschließlich angelfischereilich bewirtschaftete Bereiche nicht von der Verordnung erfaßt seien und lehnten eine Ausweisung mit dieser Begründung ab.

Zusammenfassend bleibt festzustellen, daß in den einzelnen Landratsämtern auch bezüglich anderer Sachpunkte bei vergleichbarer Ausgangslage zum Teil sehr unterschiedlich entschieden wurde. Dies dürfte weitgehend auf den unterschiedlichen Wissensstand hinsichtlich der aktuellen Gegebenheiten in den Fischbeständen zurückzuführen sein.

- **Vorsorgliche Ausweisungen.**

Nach der Verordnung waren im Grundsatz insbesondere vorsorgliche Ausweisungen möglich, da die Verordnung primär auf die Vermeidung fischereiwirtschaftlicher Schäden und den Schutz der heimischen Tierwelt zielte. Somit wären Vergrämungsbereiche auch ohne im Gebiet anwesende Kormorane auszuweisen gewesen, sofern auf Grund von Kenntnissen über frühere Kormoraneinwirkungen oder aus sonstigem Anlaß erhebliche Schäden oder Gefährdungen an Fischbeständen zu erwarten waren. Jedoch nur ein Landratsamt nutzte diese Möglichkeit, hingegen wurde der Bitte um vorsorgliche Ausweisungen von zwei anderen Landratsämtern ausdrücklich nicht entsprochen.



- Ausweisung nach Prüfung im Einzelantragsverfahren

Alle anderen Landratsämter warteten Hinweise und Anträge ab und behandelten die Festsetzung der Gewässerbereiche praktisch als Antragsverfahren. Als Voraussetzung für die Bearbeitung der Anträge auf Ausweisung von Vergrämungsbereichen wurden in der Regel Nachweise über bereits zuvor durchgeführte Vergrämungsversuche mit nicht letalen Methoden, über das Auftreten einer nennenswerten Anzahl von Kormoranen und /oder über bereits eingetretene Schäden gefordert. In einigen Einzelfällen forderte eine beratende Dienststelle von Fischereivereinen Zusatzinformationen in einem Umfang, der selbst durch personell gut ausgestattete Fachdienststellen nicht zu erbringen gewesen wäre.

Die Fischereivereine und fischereiberechtigten Einzelpersonen, aus deren Kreis zahlreiche Hinweise zur Festsetzung von Vergrämungsbereichen gegeben wurden, verstanden dementsprechend die Verfahren als Einzelantragsverfahren.

- Fachliche Unterstützung der Landratsämter beim Ausweisungsverfahren

Die Landratsämter konnten für die Entscheidungen über Gebietsausweisungen fachliche Stellungnahmen von den Bezirksstellen für Naturschutz, den Naturschutzbeauftragten, den Fischereibehörden und der Fischereiforschungsstelle einholen. Hiervon wurde sehr unterschiedlich Gebrauch gemacht. Teilweise wurden zusätzlich Anhörungen durchgeführt.

- Bearbeitungsdauer

Selbst bei vergleichsweise zügiger Abwicklung wurde nach Vorliegen der Stellungnahmen für die Ausweisung ein zusätzlicher Zeitaufwand von zwei bis drei Wochen benötigt. Der resultierende durchschnittliche Bearbeitungszeitraum von der "Antragstellung" bis zur Ausweisung betrug 24 Tage. Dadurch verblieb bis zum 15. März ein durchschnittlicher Zeitraum von 34 Tagen, in dem Vergrämungsabschüsse möglich waren (Tab. 4.1). Der nicht vorgesehene Verfahrensweg erschwerte somit eine frühzeitige und zügige Ausweisung einzelner Gewässerbereiche beträchtlich. Dies führte dazu, daß in den betroffenen Gewässerbereichen die Verhinderung fischereilicher Schäden oft gar nicht mehr möglich war und günstigstenfalls noch eine Schadensminderung erzielt werden konnte.

Folgt man den zusammenfassenden Darstellungen von VELDKAMP (1997), so ist für eine Vertreibung bereits im Gewässerbereich etablierter Kormorane ein deutlich höherer Vergrämungsaufwand erforderlich, als wenn schon beim ersten Eintreffen von Kormoranen eingegriffen wird. Bei einer rechtzeitigen bzw. vorsorglichen Gebietsausweisung dürften daher geringere Vergrämungsaktivitäten erforderlich sein, und es könnten möglicherweise weniger Abschüsse für eine Vergrämung ausreichen. Ein längerer Abschlußzeitraum wird auf Grund des Zugverhaltens der Kormorane dennoch wohl kaum die Abschlußzahlen insgesamt reduzieren, sondern in erster Linie den Fischbeständen nützen.

In der zurückliegenden Vergrämungsperiode wurden im Mittel ca. 2,3 Kormorane pro Ausweisungsbereich erlegt.

### **Ruhe- und Rückzugsbereiche**

Die vorgesehene Ausweisung einzelner Vergrämungsbereiche diente dem Ziel, im Vergleich zu einer Flächenlösung mehr Ruhe- und Rückzugsräume für Kormorane zu erhalten. Dieses Ziel wurde erreicht, da es in jedem Landkreis nur an einer begrenzten Anzahl von Gewässern zu Ausweisungen kam; auf allen anderen Gewässerflächen konnten Kormorane jagen und rasten. Landesweit entstand dadurch ein Mosaik aus ausgewiesenen und nicht ausgewiesenen Flächen. Eine Orientierung dieser Gliederung an fischbiologischen Zonierungen einerseits oder an ursprünglich bedeutenden Kormoran-Überwinterungsgebieten andererseits konnte jedoch leider nicht erreicht werden. Dazu fehlte es wohl an einheitlichen Kriterien und Gewichtungen bei den Ausweisungen ebenso wie an der Berücksichtigung überregionaler Gesichtspunkte.

In der Folge dieser kleinräumigen Vorgehensweise kam es wiederholt vor, daß Kormorane aus Vergrämungsgebieten in andere sensible Gewässerstrecken auswichen, die aber nicht als Vergrämungsbereiche ausgewiesen waren. Dabei wurde letztlich der Schaden nur verlagert. Ein zielgerichtetes Zurückdrängen beispielsweise aus den Bereichen der kleinen Fließgewässern der Salmonidenregion in traditionelle Überwinterungsgebiete an den großen Flüssen und großen Seen wäre mit der gewählten Lösung nur erreichbar, wenn die Ausweisungen überregional abgestimmt würden. Aufgrund der vorliegenden Erkenntnisse aus den Probebefischungen und den Nahrungsuntersuchungen würde ein gerichtetes Zurückdrängen an große Flüsse und Seen den höchsten Erfolg bei der Reduzierung von Schäden an Fischbeständen erwarten lassen und auch die Problematik hinsichtlich gefährdeter Fischarten weitgehend entschärfen.

Die praktizierte Vorgehensweise hatte jedoch auch Vorteile: So wurde der Oberrhein als großer Fluß nicht generell als Kormoran-Rückzugsgebiet behandelt, sondern es wurden spezifische Lösungen für einzelne Abschnitte gesucht. So wurde beispielsweise der Bereich unterhalb der Staustufe Iffezheim als Vergrämungsgebiet ausgewiesen, da sich dort in den Wintermonaten wandernde Großsalmoniden sammeln. Damit wurde diesem Schutzbedürfnis der neuerdings wiederkehrenden Lachse und Meerforellen Rechnung getragen.

Der größte Nachteil der überregional nicht abgestimmten Vorgehensweise im vergangenen Winter liegt darin, daß die Kormorane z. T. in andere Gewässerbereiche mit ebenfalls schützenswerten Fischbeständen abgelenkt wurden und dort die bestandsbeeinträchtigenden Einflüsse weiter verstärkten, weil mangels Ausweisung dieser Gebiete keine weitere Abdrängung erfolgen konnte.

### **Gewässerstrecken in Schutzgebieten**

Die Kormoranverordnung ließ generell keine Ausweisung von Gewässerstrecken in Schutzgebieten zu. Daraus ergab sich:

- Bei verstärkten Einflügen in Gewässer in Schutzgebieten bestand keine Schutzmöglichkeit für den Fischbestand dieses Bereiches, unabhängig davon, welche Schutzziele im entsprechenden Gebiet verfolgt werden. So wurde die Ausweisung von Teilstücken der Argen, die bedeutende Reliktbestände des Strömers enthalten, mit Hinweis auf eine bevorstehende Unterschutzstellung abgelehnt. Durch Vergrämungsabschüsse wären die Schutzziele des geplanten Naturschutzgebietes jedoch nicht oder nur unmaßgeblich berührt gewesen. Weitere Beispiele für schwerwiegende Beeinträchtigungen von Fischbeständen in Schutzgebieten sind die Donau im Zeller Bogen und die Bühler im Landkreis Schwäbisch Hall.
- Schlafbäume befanden sich teilweise in Schutzgebieten. Umliegende nicht geschützte Gewässerbereiche wurden von hier aus befliegen. Unter solchen Gegebenheiten konnten Vergrämungsmaßnahmen nur bedingt erfolgreich sein, da die an ihrem Schlafbaum ungestörten Kormorane in der Regel in der Region blieben und nicht weiterzogen. Dies kann in der Folge zu zusätzlichen Vergrämungsabschüssen an den Nahrungsgewässern führen.

Somit führt einerseits eine generelle Nicht-Ausweisung von Gewässerflächen in Schutzgebieten nicht zwangsläufig zu erhöhtem Schutz für Kormorane, sondern kann im Umfeld der oft kleinen Schutzgebiete ggf. verstärkte oder länger anhaltende Vergrämungsaktivitäten bedingen. Andererseits wird dem eventuellen Schutzbedürfnis wertvoller Fischbestände oder seltener Fischarten in den Gewässern der Schutzgebiete nicht Rechnung getragen.

Die generelle Ausschluß von Schutzgebieten bei Vergrämungsmaßnahmen dient somit nicht in jedem Fall der Wahrung der besonderen Schutzziele und führt auch nicht automatisch zu mehr Schutz für die Kormorane und indirekt betroffene Wasservögel. Die Festlegung von Ruhe- und Rückzugsbereichen für Kormorane müßten sich daher stärker an sachlichen Abwägungen als an Einstufungen orientieren, die auf der Basis anderer Gesichtspunkte gefunden wurden.

### **Effektivität der Vergrämungsmaßnahmen**

Größere Kormorangruppen ließen sich nach den vorliegenden Berichten oft nicht mit dem Abschluß nur eines einzelnen Vogels zum Wegzug aus dem befliegenen Gewässerbereich bewegen. Hierzu waren an aufeinanderfolgenden Tagen wiederholte Einzelabschüsse erforderlich, so daß erst nach der Erlegung von 2 bis etwa 10 Kormoranen ein teilweiser oder vollständiger Abzug größerer Trupps erreicht wurde. Derartige Erfahrungen (z. B. an der Brenz oder Blau) wurden jedoch in Situationen gewonnen, in denen sich die Kormorane bereits längere Zeit im jeweiligen Gewässerbereich aufhielten. Erfahrungen über sofort beim Eintreffen von Kormoranen begonnene Maßnahmen liegen nicht vor. Wie schon zuvor erörtert, steigt

nach Literaturangaben der Vergrämungsaufwand, je länger sich die Kormorane schon im betreffenden Gewässerabschnitt aufhalten (VELDKAMP 1997).

Es liegen weitere Berichte vor, wonach an einzelnen Gewässern bereits Einzelabschüsse ausreichten, um eine Vergrämung der Kormorane zu erreichen. In solchen Fällen berichteten die Fischereiberechtigten jedoch meist zugleich von einem bereits sehr stark reduzierten Fischbestand. Unter diesen Bedingungen war nicht zu entscheiden, ob der Vergrämungsabschuß oder möglicherweise das bereits stark zurückgegangene Nahrungsangebot der eigentliche Grund für die Bereitschaft zum Weiterzug waren.

Beobachtungen aus dem Bereich des Hochrheins weisen darauf hin, daß nach Einzelabschüssen die Zahl einfliegender Kormorane auch in benachbarten Gewässerabschnitten zurückging und sich die Fluchtdistanz der Kormorane, wie auch in allen anderen Bereichen beobachtet, stark erhöhte. Der Wirkungsradius und die Wirkungsdauer von Vergrämungsabschüssen dürfte aber auch in Abhängigkeit von Gewässertyp, Futterangebot, Nähe des Schlafbaums und Ausweichmöglichkeiten stark variieren.

Die nach Vergrämungsabschüssen in allen Fällen deutlich erhöhte Fluchtdistanz hat verschiedene Konsequenzen. Kormorane waren wesentlich schlechter zu beobachten und für weitere Vergrämungsabschüsse teilweise nur noch schwer erreichbar. Dies war am Untersee, wo Kormorane nach einigen Abschüssen Fischernetze mieden, aber auch an größeren Fließgewässern der Fall. Durch die erhöhte Fluchtdistanz verkleinern sich geeignete Aufenthaltsbereiche und Jagdreviere auf den Gewässern; damit verringert sich letztlich die Größe des für Kormorane geeigneten Überwinterungsareals. Die winterliche Mortalität wird hierdurch unabhängig von Abschußzahlen erhöht (BREGNBALLE et al., 1996).

In der Gesamtsicht waren die Eingriffsmöglichkeiten zur Verhinderung oder zur Reduzierung von Schäden an den Fischbeständen sicher schon aufgrund des späten und kurzen Zeitraums nicht optimal. Erschwerend kam hinzu, daß durch eine durchschnittlich mehr als dreiwöchige Bearbeitungszeit mögliche Maßnahmen noch weiter in einen wenig optimalen Bereich verschoben wurden. Vergrämungen zu einem solch späten Zeitpunkt konnten nur noch wenig zur Verringerung nachteiliger Einflüsse auf Fischbestände beitragen, lagen aber auch in Hinblick auf andere Belange, wie z. B. ruhende Wasservögel, ungünstig.

Die Vorteile der Ausweisungen von Vergrämungsgebieten auf Landkreisebene waren vor allem durch die daraus resultierende große Zahl verbliebener Gewässer, die als Jagd- und Ruhebereiche für Kormorane zur Verfügung standen, gegeben. Wesentliche Nachteile lagen in der häufig nur aus einem Vergrämungsbereich in ein anderes fischereilich sensibles Gewässer verlagerten nachteiligen Einwirkung auf den Fischbestand. Eine überregionale Konzeption, mit der wesentliche Teile der überwinternden Kormorane zur Rückkehr in ihre traditionellen Überwinterungsgebiete gebracht werden können, war mit der 1996 gewählten Lösung nicht möglich. Insbesondere in kleinen Fließgewässern konnte eine entscheidende Entlastung der Fischbestände nur stellenweise erreicht werden.

## **8 Anregungen**

Das aus den Bestandsuntersuchungen resultierende Bild zeigt erhebliche Einwirkungen von Kormoranen auf Fischbestände. Nach den vorliegenden Berichten haben Vergrämungsabschüsse grundsätzlich gute Erfolge gezeigt, die vor allem hinsichtlich ihrer Nachhaltigkeit deutlich über Schreckschüsse und vergleichbare Maßnahmen hinausgehen. Beide Ergebnisse zusammengenommen lassen es geboten erscheinen, eine Fortführung der Vergrämungsaktionen einschließlich Abschüssen einzelner Kormorane in Betracht zu ziehen.

Aus den Erfahrungen, die in der zurückliegenden Vergrämungsperiode gesammelt werden konnten, werden für den Fall einer erneuten Maßnahme nachfolgende Anregungen abgeleitet. Diese haben das Ziel, das Vorgehen zu optimieren, um somit einerseits Schäden an den Fischbeständen möglichst effektiv abzuwenden und andererseits die Zahl der Vergrämungsabschüsse möglichst niedrig zu halten, bei Bewahrung ausreichend großer Rückzugs- und Überwinterungsgebiete für Kormorane in Baden-Württemberg.

### **Zeitraum**

Der Zeitraum für Abwehrmöglichkeiten sollte am 15. Oktober beginnen und bis 15. März reichen. Dieser Zeitraum scheint aus folgenden Gründen angezeigt:

- Die ersten Kormorane fliegen in nennenswerter Zahl bereits im Oktober zum Überwintern nach Baden-Württemberg ein und verweilen bis Mitte März.
- Ein effektiver Schutz von Fischbeständen in empfindlichen Bereichen ist nur zu gewährleisten, wenn spätestens mit dem Einflug der ersten größeren Trupps Vergrämungsabschüsse erfolgen können. Die Etablierung dieser Bereiche als Nahrungsgründe für Kormorane kann hierdurch sehr wahrscheinlich verhindert werden, und zwar mit geringerem Vergrämungsaufwand als bei späterem Eingreifen.
- Bis etwa Mitte März muß damit gerechnet werden, daß durchziehende Trupps versuchen, sich zeitweise an empfindlichen Gewässern niederzulassen.

### **Zeitpunkt**

Die Ausweisungen bei empfindlichen Gewässern sollten vorsorglich vorgenommen werden und spätestens am 15. 10. in Kraft treten. Hier können bei einer entsprechenden Zahl Kormorane erhebliche Schäden schon innerhalb weniger Tage eintreten. In kritischen Bereichen an größeren Gewässern kann gegebenenfalls gewartet werden bis aktueller Bedarf besteht.

### **Gewässer**

Im Winter 96/97 zeigte es sich, daß in Baden-Württemberg grundsätzlich alle Arten von Gewässern, so auch die der Forellen-, Äschen- und Barbenregion und nahezu alle kleineren stehenden Gewässer von Kormoranen als Nahrungs- und Aufenthaltsbereiche genutzt wurden.

Um ein effektives Fernhalten aus dem sensiblen Bereich dieser Gewässer zu ermöglichen, wird folgende Lösung angeregt:

- A Grundsätzlich sollten alle Fließgewässer der Forellen-, Äschen- und Barbenregion sowie stehende Gewässer mit einer Fläche unter 30 ha als Vergrämungsbereiche ausgewiesen werden.
- B Soweit gewichtige Gründe, insbesondere des Artenschutzes, gegen eine Ausweisung von Gewässern oder -abschnitten nach (A) sprechen, sollen diese Bereiche aus der umfassenden Ausweisung herausgenommen werden.
- C Andere oder Teilbereiche anderer als der in (A) genannten Gewässer sollen nur einzeln ausgewiesen werden, wenn in besonderem Umfang fischereiwirtschaftliche Schäden oder Bestandsgefährdungen oder die Gefährdung seltener Fischarten zu befürchten sind.

Als Ruhe-, Jagd- und Rückzugsbereiche für Kormorane kämen insbesondere folgende Flächen in Betracht:

- Vollrhein ab Basel
- Bodensee mit Ausnahme des Seerheins sowie der nicht geschützten Flächen des Untersees, Zeller Sees und Gnadensees
- der gesamte baden-württembergische Mainabschnitt
- Neckar, soweit Schifffahrtstraße
- Stauseenkette der Donau ab Öpfingen
- stehende Gewässer mit einer Fläche von mindestens 30 ha.

Sonderfälle können auch an diesen Gewässern auftreten.

### **Naturschutzgebiete und Naturdenkmale**

Naturschutzgebiete und Naturdenkmale sollten nicht generell von einer Regelung ausgenommen sein. Oft beherbergen in solchen Bereichen gelegene Gewässer oder Gewässerstrecken äußerst wertvolle und schutzbedürftige Fischbestände. In Naturschutzgebieten und Naturdenkmälern sollte bei Bedarf im Einzelfall nach den Schutzzieleln einerseits und dem Schutzbedürfnis der Fischfauna andererseits entschieden werden.

### **Anlagen der Teichwirtschaft und Fischzucht**

An Anlagen der Teichwirtschaft und Fischzucht (Haupt- und Nebenerwerbsbetriebe) sollten während der Geltungsdauer einer Regelung ebenfalls Vergrämungsabschlüsse erfolgen können, soweit nicht Überspannungen (Einhausungen) bestehen. Jedoch können auch bei solchen Anlagen Notfälle auftreten, bei denen Kormorane die Überspannung überwinden oder die Überspannung durch Witterungseinflüsse (z. B. Eisregen) ausfällt. In solchen Fällen müsste dann in sehr kurzer Zeit wegen des sehr hohen zu erwartenden Schadens umgehend reagiert werden können (Telephon, Fax). Die in Süddeutschland während des letzten Winters gesamt-

melten Erfahrungen zeigen, daß sich Kormorane aus Forellenzuchtanlagen, sind sie erst einmal eingedrungen, mit nicht letalen Mitteln nicht vertreiben lassen.

### **Begleitende Untersuchungen**

Die begleitenden Fischbestandskontrollen können stark eingeschränkt werden. Einzeluntersuchungen in begrenztem Umfang an genau festgelegten Gewässern und -abschnitten würden zur Klärung besonderer Fragestellungen ausreichen. Hierbei böten sich insbesondere Gewässerabschnitte an, von denen bereits Vergleichsdaten vorliegen oder in denen vom Aussterben bedrohte Fischarten leben, die nach Kormoraneinfällen nicht mehr nachgewiesen werden konnten. Weitergehende Bestandserhebungen sowie weitere Nahrungsuntersuchungen von Kormoranen scheinen aus fachlicher Sicht nicht mehr erforderlich. Wesentliche neue Erkenntnisse sind nicht mehr zu erwarten.



## 9 Literatur

- ANONYMUS (1996): Maßnahmen gegen Kormoranschäden - Mitteilung der Ministerien. *Fischer & Teichwirt* **47** (7): 294 - 295.
- BAHR (1985): Schutz des Kormorans; offener Brief an Prof. Dr. Grzimek von Dr. Bahr vom Deutschen Fischerei-Verband e. V. vom 19.6.1985. *Sportfischer* **4/1985**: 61-64.
- BALDNER, L. (1666): Das Vogel- Fisch- und Thierbuch des Strassburger Fischers Leonard Baldner aus dem Jahre 1666. Hrsg.: R. Lauterborn, Ludwigshafen am Rhein; 1903. 177 S.
- BARLOW, C.G.; BOCK, K. (1984): Predation of fish in farm dams by cormorants, *Phalacrocorax* spp.. *Aust. Wildl. Res.* **11**: 559-566.
- BAUER, K.M.; GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N. (1966): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 1. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden: 238-279.
- BERG, R. (1995): „Rote Liste“ - Gefährdete Fische und Neunaugen in Baden-Württemberg. In: HOFFMANN, R.; BERG, R.; BLANK, S.; DEHUS, P.; GRIMM, R.; RÖSCH, R.: Fische in Baden-Württemberg - Gefährdung und Schutz. Hrsg.: Ministerium für Ländlichen Raum, Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Baden-Württemberg, Stuttgart: 59-72.
- BERG, R.; BLANK, S.; STRUBELT, T. (1989): Fische in Baden-Württemberg. Hrsg.: Ministerium für Ländlichen Raum, Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Baden-Württemberg; 158 S.
- BMU, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (1997): Cormorants in Germany - Population status and management. In: Appendix - Cormorants *Phalacrocorax carbo* in Europe - a first step towards a European management plan. Published by: The National Forest and Nature Agency, Denmark, and The National Reference Centre for Nature Management, The Netherlands. 3-22.
- BNL & RP TÜBINGEN, Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Tübingen & Regierungspräsidium Tübingen, Referat 35 (1996): Zur Diskussion über die Auswirkungen überwinternder Kormorane auf die Fischbestände in ausgewählten Gewässerabschnitten im Regierungsbezirk Tübingen - Winter 1995/1996; 27 S.
- BOHL, M. (1997): Erfahrungen mit der Abwehr fischfressender Vögel, insbesondere Kormorane, in der Wielenbacher Versuchsanlage. *Fischer & Teichwirt* **48** (6): 242-246.
- BOMFORD, M.; O'BRIEN, P.H. (1990): Sonic deterrents in animal damage control: A review of device tests and effectiveness. *Wild. Soc. Bull.* **18**: 411-422.
- BREGNBALLE, T.; GOSS-CUSTARD, J.D.; DIT DURELL, V. (1996): Management of Cormorant Numbers in Europe. A working document for the workshop: Towards an International Conservation and Management Plan for the Great Cormorant. National Environmental Research Institut, Denmark. In Press.



- BROCKIE, K. (1988): The silvery Tay. Paintings and Sketches from a Scottish River, J.M. Dent and Sons Ltd., London.
- BROYER, J. (1996): Regime alimentaire du Grand Cormoran *Phalacrocorax carbo sinensis* dans les regions françaises de pisciculture extensive en etangs. Nos Oiseaux.
- BRUGGER, K.E. (1995): Double-crested Cormorants and Fisheries in Florida. *Colonial Waterbirds* **18** (Special Publication 1): 110-117.
- CARSS, D.N. (1992): Cormorants *Phalacrocorax carbo* at cage fish farms in Argyll, western Scotland. *Seabird* **15**: 38-44.
- CARSS, D.N.; MARQUISS, M. (1992): Cormorants and the Loch Leven trout fishery. Report to Scottish Natural Heritage, Contract No. 09,F2A,237.
- CRAMP, S.; SIMMONS, K.E.L. (1977): The Birds of the Western Palearctic, Vol. I; Oxford University Press, Oxford, London, New York.
- EBER, G.; NIEMEYER, H. (1982): Dokumentation der Schwimmvogelzählung in der Bundesrepublik Deutschland von 1966/67 bis 1975/76, Bonn.
- ECKMANN, R. (1995): Abundance and horizontal distribution of Lake Constance pelagic whitefish (*Coregonus lavaretus* L.) during winter. Arch. Hydrobiol. Spec. Issues Advanc. Limnol. **46**: 249-259.
- EGLOFF, K. (1996): Kormoran und Berufsfischerei im Untersee. *Fischer & Teichwirt* **47** (1): 498.
- ELSTER, H.J. (1937): Fischerei, Wasservogel und Naturschutz. *Bad. Fischereiztg.* **14**: 36-37.
- EUROPÄISCHE GEMEINSCHAFT (1979): Richtlinie des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (79/409/EWG).
- FELTHAM, M.J.; DAVIES, J.M. (1995): Diet of cormorants, *Phalacrocorax carbo* L., from two fisheries in north-west England. *Fisheries Management and Ecology* **2**: 157-159.
- GERSTER, S.; STAUB, E.; KRÄMER, A. (1995): Bewirtschaftung des Barsches im Bodensee. Mitteilungen zur Fischerei Nr. 54. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Bern, 147 S.
- GESNER, C. (1669): Vollkommenes Vogel-Buch. Unveränderter Nachdruck der Ausgabe Frankfurt am Main, Serlin, 1669, Schlütersche Verlagsanstalt, Hannover. 226 S.
- GOYON, H. (1993): Pisciculture et cormoran en Brenne. *B. M. Office National de la Chasse* **178**: 12-15.
- GRAF ZU TÖRRING-JETTENBACH, H.V.; WUNNER, U.; WIBMATH, P. (1995): Kormoranschäden an der Traun. *Fischer & Teichwirt* **46** (9): 335 - 337.
- HABERBOSCH, R. (1997): Zwischenbericht: Bestandskartierung von Fischen und zehnfüßigen Krebsen Baden-Württembergs. Im Auftrag des RP Stuttgart; 40 S.

- HALD-MORTENSEN, P. (1995): Danske skarvers fødevalg 1992-94. Miljø- og Energiministeriet, Skov- og Naturstyrelsen, København.
- HARTLEY, P.H.T. (1948): The assessment of the food of birds. *Ibis* **90**: 361-381.
- HASHMI, D. (1988): Ökologie und Verhalten des Kormorans *Phalacrocorax carbo sinensis* im Ismaninger Teichgebiet. *Anz. orn. Ges. Bayern* **27**: 1-44.
- HENNIG, V.; SIEDLE, K. (1996): Anmerkungen zu Daten aus Probebefischungen in ausgewählten Gewässerabschnitten im Regierungsbezirk Tübingen (Winter 1995/96). 28 S.
- HOFFMANN, R.; BERG, R.; BLANK, S.; DEHUS, P.; GRIMM, R.; RÖSCH, R. (1995): Fische in Baden-Württemberg - Gefährdung und Schutz. - Ministerium für Ländlichen Raum, Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Bad.-Württ., Stuttgart; 92 S.
- HÖLZINGER, J. (1962): Naturkundliche Mitteilungen der DJN-Gruppe Ulm. Heft **1**.
- HÖLZINGER, J. (1987): Die Vögel Baden-Württembergs, Gefährdung und Schutz, Artenhilfsprogramme. *Avifauna Bad.-Württ.* Bd. **1** Teil **2**: 725-1420.
- HÖLZINGER, J.; KROYMANN, B.; KNÖTSCH, G.; WESTERMANN, K. (1970): Die Vögel Baden-Württembergs. *Orn. Beob.* **9**: 1-175.
- HORN, W. (1997): Bericht über die Gewässer und Fischbestandserhebung an der Rems am 25.01.1997. Bericht an das RP Stuttgart.
- HORST, F. (1980): Die Vögel des Odenwaldes. *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* **18**: 1-96.
- IM, B.H.; HAFNER, H. (1984): Impact des oiseaux piscivores et plus particulièrement du Grand Cormoran *Phalacrocorax carbo sinensis* sur les exploitations piscicoles en Carmargue, France. Rapport CEE-Station Biologique de la Tour du Valat, Arles.
- JANDA, J. (1993): Le grand cormoran en Tchèqueoslovaquie. *Bulletin Mensuel Office National de la Chasse* **178**: 26-29.
- JUNGWIRTH, M.; WOSCHITZ, G.; ZAUNER, G.; JAGSCH, A. (1995): Einfluß des Kormorans auf die Fischerei. *Österreichs Fischerei* **48** (5/6): 111-125.
- KAINZ, E. (1994): Auswirkungen von Kormoranen auf die Fischbestände von zwei oberösterreichischen Fließgewässern. *Österreichs Fischerei* **47** (10): 238-250.
- KELLER, T. (1993): Untersuchungen zur Nahrungsökologie von in Bayern überwinternden Kormoranen *Phalacrocorax carbo sinensis*. *Orn. Verh.* **25**: 81-128.
- KELLER, T.; VORDERMEIER, T. (1994): Abschlußbericht zum Forschungsvorhaben Einfluß des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) auf die Fischbestände ausgewählter bayrischer Gewässer unter Berücksichtigung fischökologischer und fischereiökonomischer Aspekte. Bayerische Landesanstalt für Fischerei, Starnberg; 442 S.
- KIECKBUSCH, J.J.; KOOP, B. (1992): Ornithologische Begleituntersuchung zum Kormoran. Bericht für 1992. Staatl. Vogelschutzwarte Kiel, 27 S.

- KNIEF, W. (1994): Zum sogenannten Kormoran-“Problem“. Eine Stellungnahme der Deutschen Vogelschutzwarten zum Kormoran-Bestand, Verbreitung, Nahrungsökologie, Managementmaßnahmen. *Natur und Landschaft* **69**: 251-258.
- KONRAD, M.; HARTMANN, U. (1993): Zur Diskussion über die Auswirkungen überwinternder Kormorane auf die Fischbestände in den Regierungsbezirken Freiburg und Tübingen unter besonderer Berücksichtigung der Oberen Donau, der Lauchert und der Aitrach. Interner Bericht des Regierungspräsidiums Tübingen; 36 S.
- LFU, Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (1991): Gütezustand der Gewässer in Baden-Württemberg 7. Hrsg.: Ministerium für Umwelt Baden-Württemberg, Stuttgart; 64 S.
- LFU, Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (1992): Die Fischfauna der Bäche des Nordschwarzwaldes, Karlsruhe; 223 S.
- LFU, Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (1994): Übersichtskartierung des morphologischen Zustands der Fließgewässer in Baden-Württemberg 1992/93. Handbuch Wasser 2 (15), Karlsruhe; 19 S.
- LINDELL, L.; MELLIN, M.; MUSIL, P.; PRZYBYSZ, J.; ZIMMERMANN, H. (1995): Status and population development of breeding cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* of the central European flyway. *Ardea* **83**: 81-92.
- LINN, I.J.; CAMPBELL, K.L.I. (1992): Interactions between white-breasted cormorants *Phalacrocorax carbo* (Aves: Phalacrocoracidae) and the fisheries of Lake Malawi. *J. Appl. Ecol.* **29**: 619-634.
- LITTAUER, G.A. (1990a): Avian Predators. Southern Regional Aquaculture Center (SRAC). SRAC Publ. No. 401, 4 S.
- LITTAUER, G.A. (1990b): Control of Bird Predation at Aquaculture Facilities. Strategies and Cost Estimates. Southern Regional Aquaculture Center (SRAC). SRAC Publ. No. 402, 4 S.
- MADSEN, F.J.; SPÄRCK, R. (1950): On the feeding habits of the Southern Cormorant in Denmark. *Dan. Rev. Game Biol.* Vol. **I**, Part **3**: 45-70.
- MANN, H.; ZUNA-KRATKY, T.; LUTSCHINGER, G. (1995): Bestandsentwicklung und Nahrungsökologie des Kormorans *Phalacrocorax carbo* an der Donau östlich von Wien im Hinblick auf fischereiliche Auswirkungen. *Österreichs Fischerei* **48** (2/3): 43-53.
- MARQUISS, M.; CARSS, D.N. (1994a): Fish-Eating Birds. Assessing their Impact on Freshwater Fisheries. National Rivers Authority; R & D Report 15; 15 S.
- MARQUISS, M.; CARSS, D.N. (1994b): Avian Piscivores: Basis for Policy. National Rivers Authority; R & D Project Record 461/8/ N & Y; 104 S.
- MELLIN, M.; IBRON-MROWSKA, I.; MARTYNIAK, A. (1993): Food composition of Cormorants shot in two fish-farms in NE Poland. In: Cormorant Conference Gdansk 1993. Abstracts: 21.

- MIKUSKA, J. (1983): Prilog poznavanju ishrane vranca velikog, *Phalacrocorax carbo* (L., 1758) u specijalnom zooloskom rezervatu Kopacevski rit. *Larus* **33-35**: 31-36.
- MOERBECK, D.J.; VAN DOBBEN, W.H.; OSIECK, E.R.; BOERE, G.C.; BUNGENBERG, DE JONG, C.M. (1987): Cormorant damage prevention at a fish farm in The Netherlands. *Biol. Conserv.* **39**: 23-38.
- MOREL, P. (1992): Grundlagenberichte zum Thema Kormoran und Fische. Beuteartenspektrum der Kormorane vom Schlafplatz Kembs in den Wintern 1986/87 bis 1988/89. BUWAL (Hrsg.) *Schriftenreihe Fischerei* Nr. **50**: 146-157.
- MOTT, D.F.; BOYD, F.L. (1995): A Review of Techniques for Preventing Cormorant Depredations at Aquaculture Facilities in the Southeastern United States. *Colonial Waterbirds* **18** (Special Publication 1): 176-180.
- MUSELET, D. (1991): Cormorants wintering in the Loire valley and on the brenne-Sologne fish ponds (France). In: VAN EERDEN, M.R.; ZIJLSTRA, M. (eds.): Proc. Workshop 1989 on cormorants *Phalacrocorax carbo*. Rijkswaterstaat Directorate Flevoland, Lelystad: 215.
- OAB, Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Bodensee (1983): Die Vögel des Bodenseegebietes. Deutscher Bund für Vogelschutz - Landesverband Baden-Württemberg, Stuttgart; 379 S.
- OBERAMTSBESCHREIBUNG MAULBRONN (1870): Beschreibung des Kgl. Oberamts Maulbronn: 42.
- OBERAMTSBESCHREIBUNG MERGENTHEIM (1880): Beschreibung des Kgl. Oberamts Mergentheim: 68.
- ÖKF, Österreichisches Kuratorium für Fischerei und Gewässerschutz (1996): Kormorane und Fische, Naturschutz und Fischerei; 47 S.
- OSIEK, E.R. (1991): Prevention of cormorant damage at the Lelystad fish farm. In: Van Eerden, M.R. & Zijlstra, M. (eds.): Proc. Workshop 1989 on cormorants *Phalacrocorax carbo*. Rijkswaterstaat Directorate Flevoland, Lelystad: 205-211.
- PEDROLI, J.-C.; ZAUGG, C. (1995): Kormoran und Fische. Synthesebericht. Schriftenreihe Umwelt Nr. 242. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Bern; 94 S.
- PIWERNETZ, D. (1996): Praktische Durchführung der Kormoranbejagung in Bayern. *Fischer & Teichwirt* **47** (10): 365-367.
- PRZYBYSZ, J.; MELLIN, M.; MIROWSKA-IBRON, I.; PRZYBYSZ, A.; GROMADZKA, J. (1996): Recent population development of the cormorant in Poland. Proc. of the 1993 Gdansk meeting on Cormorants, Instytut Ekologii PAN, Gdansk.
- REICHHOLF, J.H. (1990): Verzehren überwinternde Kormorane *Phalacrocorax carbo* abnorm hohe Fischmengen? *Mitt. Zool. Ges. Braunau* **5**, 9/12: 165-174.

- REICHHOLF-RHIEM, H. (1990): Das Verteilungsmuster überwinternder Kormorane (*Phalacrocorax carbo*) am unteren Inn im Januar und Februar 1990. *Mitt. Zool. Ges. Braunau* **5**, 9/12: 157-164.
- Riffel, M.; Schreiber, A. (1994): Genetische Inventarisierung fragmentierter Fischpopulationen als Basis für ihr Erhaltungsmanagement in Baden-Württemberg: Risikobewertung von Gewässerverbauung, Habitatisolierung und Besatzmaßnahmen. *Veröff. PAÖ* **8**: 443-457.
- RIFFEL, M.; STORCH, V.; SCHREIBER, A. (1994): Allozyme variability of *Salmo trutta* L. brown trout populations across the Rhenanian-Danubian watershed in southwest Germany. *Heredity* **74**: 241-249.
- SCHRATTER, D. (1993): Zur Nahrungswahl des Kormorans an der Donau und Enns. *Umwelt, Schriftenreihe Ökol. Ethol.* **20**: 32-36.
- SCHUMANN, U., HENNING, V., LUY, M., & SIEDLE, K. (1995): Untersuchungen zur Auswirkung überwinternder Kormorane auf die Fischfauna in ausgewählten Gewässerabschnitten in Baden-Württemberg. Auftraggeber: Umweltministerium Baden-Württemberg; 230 S.
- SHIRIHAI, H. (1996): *The Birds of Israel*. Academic Press, London.
- STAUB, E. (1997): Report of R. Veldkamp "Cormorants *Phalacrocorax carbo* in Europe: a first step towards a European management plan" - Comments by E. Staub, BUWAL. . In: Appendix - Cormorants *Phalacrocorax carbo* in Europe - a first step towards a European management plan. Published by: The National Forest and Nature Agency, Denmark, and The National Reference Centre for Nature Management, The Netherlands: 34-54.
- STAUB, E.; BALL, R. (1994): Effects of Cormorant predation on fish populations of inland waters. Working document for the Eighteenth Session of EIFAC, and report of the EIFAC Working Party held in Starnberg, Germany, 25-30 July 1993, EIFAC/XVIII/94 Inf. 8 Rev. May 1994.
- STAUB, E.; KRÄMER, A.; MÜLLER, R.; RUHLÉ, Ch.; WALTER, J. (1992): Grundlagenberichte zum Thema Kormoran und Fische. Einfluß des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) auf Fischbestände und Fangerträge in der Schweiz. Hrsg.: BUWAL, *Schriftenreihe Fische-rei* Nr. **50**, 1-138.
- SUTER, W. (1989): Bestand und Verbreitung in der Schweiz überwinternder Kormorane *Phalacrocorax carbo*. *Orn. Beob.* **86**: 25-52.
- SUTER, W. (1991): Beeinträchtigen fischfressende Vogelarten unsere Süßwasser-Fischbestände? *Vogelschutz in Österreich* **6**: 11-15.
- SUTER, W. (1993): Kormoran und Fische. *Veröff. Naturhist. Museum Bern* **1**; 36 S.
- TROLLIET, B. (1993): Un nouveau moyen d'effarouchement: le fusil laser. *B. M. Office National de la Chasse* **178**: 50-54.

- VAN DAM, C.; BUIJSE, A.D.; DEKKER, W.; VAN EERDEN, M.R.; KLEIN BRETELER, J.G.P.; VELDKAMP, R. (1995): Aalscholvers en beroepsvisserij in het IJsselmeer, het Markermeer en Noordwest-Overijssel. Rapport IKC Natuurbeheer Nr. 19, Wageningen.
- VAN DOBBEN, W.H. (1952): The food of the Cormorant in the Netherlands. *Ardea* **40**: 1-63.
- VELDKAMP, R. (1986): Neergang en herstel van de Aalscholver *Phalacrocorax carbo* in Noordwest-Overijssel. *Limosa* **59**: 163-168.
- VELDKAMP, R. (1991): Colony development and food of Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis* at Wanneperveen, the Netherlands. In: VAN EERDEN, M.R.; ZULSTRA, M. (eds.): Proceedings Workshop 1989 on Cormorants *Phalacrocorax carbo*. Rijkswaterstaat Directorate Flevoland, Leystad, Niederlande: 170-174.
- VELDKAMP, R. (1997): Cormorants *Phalacrocorax carbo* in Europe - a first step towards a European management plan. Published by: The National Forest and Nature Agency, Denmark, and The National Reference Centre for Nature Management, The Netherlands; 99 S.
- WANG, N. (1993): On the Ecology of Age-0 Perch (*Perca fluviatilis* L.) in Lake Constance. Dissertation, Universität Konstanz; 107 S.
- WEST, B.; CABOT, D.; GREER-WALKER, M. (1975): The food of the cormorant *Phalacrocorax carbo* at some breeding colonies in Ireland. *Proc. Roy. Irish Acad. Sec B.* **75**: 285-304.
- WIBMATH, P.; WUNNER, U. (1996): Kormoranschäden in oberbayrischen Fließgewässern im Winter 1995/96. *Fischer & Teichwirt* **47** (4): 126-129.
- WIBMATH, P.; WUNNER, U.; LIMBURG, U.; HUBER, B. (1991): Verzehren überwinternde Kormorane abnorm hohe Fischmengen? Eine kritische Auseinandersetzung mit der Veröffentlichung J.H. Reichholfs. *Fischer & Teichwirt* **42** (1): 21.
- WIBMATH, P.; WUNNER, U.; PAVLINEC, M. (1993): Kormorane in Bayern - Bereicherung der Natur oder Plage? *Fischer & Teichwirt* **44** (7): 238-244.
- WITHERBY, H.F. (Hrsg.) (1924): A practical handbook of British Birds 2.
- WORTHMANN, H.; SPRATTE, S. (1990): Nahrungsuntersuchungen an Kormoranen vom Großen Plöner See. *Fischer & Teichwirt* **41** (1): 2-8.
- ZIMMERMANN, H. (1993): Die Entwicklung des Kormoranbestandes in der ehemaligen DDR und Auswirkungen auf die Fischerei - Eine Übersicht. *Umwelt, Schriftenreihe Ökol. Ethol.* **20**: 10-16.
- ZIMMERMANN, H.; RUTSCHKE, E. (1991): The Cormorant and fishing in the German Democratic Republic. In: Van Eerden, M.R. & Zijlstra, M. (eds.): Proc. Workshop 1989 on cormorants *Phalacrocorax carbo*. Rijkswaterstaat Directorate Flevoland, Lelystad: 212-215.

ZUNA-KRATKY, T.; MANN, H. (1994): Der Kormoran. Winterbestand, Nahrungsökologie und Auswirkung auf die Fischfauna in den Donau-Auen östlich von Wien. WWF Studie 16; 2. Veränderte Fassung, Wien.



## 10 Schriftliche Mitteilungen

- AGV St. Blasien an Landratsamt Waldshut; 24.03.1997
- Forellenzucht Neuried an Landratsamt Ortenaukreis; 21.04.1997
- ASV Hochstetten an Landratsamt Karlsruhe; 24.04.1997
- ASV Kippenheimweiler an Landratsamt Ortenaukreis; 06.04.1997
- ASV Wehr/Baden an Landratsamt Waldshut; 30.04.1997
- AV Ichenheim an Landratsamt Ortenaukreis; 27.04.1997
- AV Linkenheim an Landratsamt Karlsruhe, 21.04.1997
- Dietrich, H.D., Oehningen, an Staatl. Fischereiaufsicht, Insel Reichenau; 25.04.1997
- Engler, E., Hohentengen, an Landratsamt Sigmaringen; 26.04.1997
- Fischereiverein Dellmensingen an Fischereiforschungsstelle; 10.05.1997
- Fischereiverein Sulz a. N. an Fischereiforschungsstelle; 07.04.1997
- Fischereiverein Untersee und Rhein an Landratsamt Konstanz; 27.04.1997
- Glönkler, F., staatl. Fischereiaufsicht, Insel Reichenau, an Fischereiforschungsstelle; 06.05.1997
- Hohenzollerischer Landesfischereiverein Sigmaringen an Landratsamt Sigmaringen, 20.04.1997
- Holderried, R., ehrenamtl. Fischereiaufsicht, Sigmaringendorf, an Fischereiforschungsstelle; 02.04.1997
- Jenz, W., Wolfschlugen, an Landratsamt Ravensburg; 30.01.1997
- Junginger, R., Königsbronn-Itzelberg, an VFG, Stuttgart; 13.05. 1997
- Krämer, A., Jagd- und Fischereiverwaltung Kanton Thurgau, Frauenfeld (CH), an Fischereiforschungsstelle; 06.06.1997
- Landesfischereiverband Baden-Württemberg, in: Umweltministerium Baden-Württemberg: Ergebnisprotokoll, 2. Sitzung, Kormoranarbeitsgruppe, 14.06. 1994
- Landesfischereiverband Baden-Württemberg an Umweltminister, Stuttgart; 28.10.1993
- Landratsamt Alb-Donau an Fischereiforschungsstelle; 13.05.1997
- Landratsamt Biberach an Fischereiforschungsstelle; 14.05.1997
- Landratsamt Breisgau-Hochschwarzwald an Fischereiforschungsstelle; 17.06.1997
- Landratsamt Emmendingen an Fischereiforschungsstelle; 27.05.1997
- Landratsamt Enzkreis an Fischereiforschungsstelle; 07.04.1997
- Landratsamt Heidenheim an Fischereiforschungsstelle; 12.05.1997
- Landratsamt Heilbronn an Fischereiforschungsstelle; 11.06.1997
- Landratsamt Hohenlohekreis an Fischereiforschungsstelle; 12.05.1997
- Landratsamt Karlsruhe an Fischeriforschungsstelle; 02.06.1997



Landratsamt Konstanz an Fischereiforschungsstelle; 26.05.1997  
Landratsamt Lörrach an Fischereiforschungsstelle; 16.04.1997  
Landratsamt Ludwigsburg an Fischereiforschungsstelle; 14.04.1997  
Landratsamt Main-Tauber-Kreis an Fischereiforschungsstelle; 14.05.1997  
Landratsamt Neckar-Odenwald-Kreis an Fischereiforschungsstelle, 05.06.1997  
Stadt Mannheim an Fischereiforschungsstelle; 13.05.1997  
Landratsamt Ortenaukreis an Fischereiforschungsstelle; 21.05.1997  
Landratsamt Ostalbkreis an Fischereiforschungsstelle; 09.06.1997  
Landratsamt Schwarzwald-Baar-Kreis an Fischereiforschungsstelle; 16.05.1997  
Landratsamt Sigmaringen an Fischereiforschungsstelle; 12.06.1997  
Landratsamt Rastatt an Fischereiforschungsstelle; 21.05.1997  
Landratsamt Rottweil an Fischereiforschungsstelle; 08.04. und 02.06.1997  
Landratsamt Tuttlingen an Fischereiforschungsstelle; 13.05.1997  
Landratsamt Waldshut an Fischereiforschungsstelle; 16.06.1997  
Parey, K., Engelsbrand, an Fischereiforschungsstelle; 13.05.1997  
RP Freiburg, Fischereibehörde an Naturschutzreferat und BNL, RP Freiburg; 31.10.1996;  
nachrichtlich an Fischereiforschungsstelle; 23.01.1997  
Schaible, H., Blaustein-Arnegg, an Höchstädter, H.; Ehingen; 29.01.1997  
Umweltministerium Baden-Württemberg: Ergebnisprotokoll, 2. Sitzung, Kormoranarbeits-  
gruppe; 14.06.1994  
Weisser, P., staatl. Fischereiaufsicht, ALLB Waldshut, an Fischereiforschungsstelle;  
04.06.1997  
Wilfert, H., Unterkirchberg, an Fischereiforschungsstelle; 17.03.1997  
Wnuck, H., RP Stuttgart, Referat 35 an Fischereiforschungsstelle; 30.01.1997

## 11 Danksagungen

Die AG Kormoranverordnung bedankt sich bei allen, die Begleituntersuchungen und Berichtserstellung durch Informationen, Anregungen oder praktische Assistenz unterstützt haben. Dies waren insbesondere:

Dr. A. Krämer, Jagd- und Fischereiverwaltung des Kantons Thurgau, Schweiz. Er stellte freundlicherweise die Daten aus Mageninhaltsuntersuchungen von 95 am Bodensee und Hochrhein erlegten Kormoranen zur Verfügung.

Herr Wilfert, Unterkirchberg, übernahm freundlicherweise die Untersuchung der Mageninhalte von 19 an Donau, Iller und anderen Donauzuflüssen erlegten Kormoranen.

Die Sammlung, sachgemäße Lagerung und Weiterleitung von Kormoranmägen für die Mageninhaltsuntersuchungen wäre ohne die Unterstützung der Jagdberechtigten und weiterer Personen, die hilfreich assistierten, nicht möglich gewesen.

Ehrenamtliche Fischereiaufseher unterstützten die Arbeit weit über das übliche Maß hinaus: Sie lieferten Informationen zur Situation der lokalen Fischbestände, vermittelten die erforderlichen Kontakte vor Ort, beobachteten Vorkommen von Kormoranen und unterstützten die Begleituntersuchungen.

Viele Fischereiberechtigte und Vereine stellten bereitwillig Informationen über Fischbestände, frühere Befischungen, eigene Beobachtungen etc. zur Verfügung, die auf anderem Weg nicht oder nur unter großem Aufwand zu erhalten gewesen wären.

Die AG Kormoranverordnung dankt darüber hinaus allen nicht im Einzelnen genannten Personen, die in irgendeiner Weise zur Durchführung der Begleituntersuchungen und zur Berichtserstellung beigetragen haben.

## 12 Anhang

# **ANHANG**

- A Begleiterlaß; Muster einer Allgemeinverfügung; Final Draft**
- B Liste der Antragsteller; beantragte Fließ- und Stillgewässer, Ausweisungen und Ablehnungen**
- C Vergrämungsabschüsse**
- D Fischbestandserhebungen**
- E Stellungnahme des Landesjagdverbandes**

# **Anhang A**

**Begleiterlaß**

**Muster einer Allgemeinverfügung**

**Final Draft zum Workshop "Towards an International Conservation and Management Plan for the Great Cormorant"**

## **Begleiterlaß (Hinweise zur Durchführung der Verordnung)**

### 1. Geltungsdauer:

Am 16. Dezember 1996 ist die Verordnung zur Abwendung erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden durch Kormorane (Kormoranverordnung) durch die Landesregierung beschlossen worden. Sie tritt am Tage nach ihrer Verkündung in Kraft und am 15. Mai 1997 außer Kraft. Die Verordnung wird im Gesetzblatt Nr. 29, S. 783, verkündet, das am 27. Dezember 1996 erscheint.

### 2. Inhalt:

Die untere Verwaltungsbehörde (untere Naturschutzbehörde) kann nach § 2 Abs. 1 der Kormoranverordnung durch Allgemeinverfügung (siehe Muster) Gewässer oder Gewässerstrecken (genaue Bezeichnung des Gewässers und z. B. Flußkilometer.....bis Flußkilometer.....) festsetzen, an denen das Töten von Kormoranen zur Abwendung drohender fischereiwirtschaftlicher Schäden oder zum Schutz der heimischen Tierwelt in einem Abstand bis zu 100 m erforderlich ist.

Hierin liegt gleichzeitig eine Befreiung von dem weiteren Verbot nach § 20 f Abs. 1 Nr. 1 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), besonders geschützten Tieren nachzustellen, da diese Handlung für die Tötung erforderlich sein kann oder ist.

Die Festsetzung als Gewässer oder Gewässerstrecke kommt dann in Betracht, wenn weniger schädigende Maßnahmen (nicht tödliche Vergrämungsmaßnahmen) nicht ausreichen (Verscheuchen mit Mitteln, die Kormorane nicht verletzen oder das Überspannen von dafür geeigneten teichwirtschaftlichen Anlagen).

Bei den nicht tödlichen Vergrämungsmaßnahmen werden in Bereichen, in denen vom Aussterben bedrohte Arten vorkommen, akustische Vergrämungsmethoden grundsätzlich ausscheiden. Nach § 20 f Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG ist ferner darauf zu achten, daß diese Arten an ihren Nist-, Brut-, Wohn- oder Zufluchtsstätten durch Aufsuchen und ähnliche Handlungen nicht gestört werden dürfen.

Im übrigen können alle nicht tödlichen Vergrämungsmaßnahmen (optische Vergrämung, akustisch-optisch kombinierte Vergrämung mit Attrappen als optische Verstärkung etc.) eingesetzt werden.

Die übrigen Verbote des § 20 f Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (z.B. Beschädigung oder Zerstörung der Entwicklungsformen sowie der Nist- und Brutstätten) bleiben unberührt, ebenso wie die Verbote bestimmter Arten des Nachstellens (§ 13 Bundesartenschutzverordnung). Dies gilt auch für die Vorschriften des Tierschutzrechts. Verboten bleibt ferner der Abschluß von Sonnenuntergang bis 1 Stunde vor Sonnenaufgang.

### 3. Festsetzung von Gewässern und Gewässerstrecken:

Der Festsetzung von Gewässern und Gewässerstrecken im Sinne von § 2 der Kormoranverordnung können z. B. zugrunde gelegt werden:

- Auftreten des Kormorans nach Zahl und Dauer in den Vorjahren sowie zu erwartendes Auftreten,
- in den Vorjahren aufgetretene erhebliche fischereiwirtschaftliche Schäden sowie auf Grund der Gesamtsituation (z.B. größere Schlafplätze in der Umgebung) zu erwartende Schäden,

- Verhältnis früherer oder aktueller oder zu erwartender Kormoranbestände zu Umfang und Art der Fischbestände,
  - Grad der Gefährdung des Bestandes von Fischarten durch Einwirkung des Kormorans,
  - Ergebnisse bereits durchgeführter Vergrämnungsmaßnahmen,
  - Einschätzung der Wirksamkeit von Vergrämnungsmaßnahmen.
4. Ausgenommene Bereiche:  
 Befriedete Bezirke (§ 6 Bundesjagdgesetz, § 3 Landesjagdgesetz), Naturschutzgebiete (§ 21 Naturschutzgesetz - NatSchG) und Naturdenkmale (§ 24 NatSchG) sind von der Möglichkeit der Festsetzung ausgenommen. Soweit der Schutzzweck beeinträchtigt werden kann, soll bei der Festsetzung auch der Umgebungsbereich von Naturschutzgebieten bzw. Naturdenkmalen ausgenommen werden.  
 Bereiche, in denen eine Beeinträchtigung des Gewässers, insbesondere seiner ökologischen Funktionen, zu erwarten ist, sind ebenfalls ausgenommen.  
 Ein Abschluß außerhalb der nach § 2 Abs. 1 der Kormoranverordnung festzusetzenden Gebiete kommt nicht in Betracht.
5. Berechtigter Personenkreis, Versicherungsfragen:  
 a) Zum Abschluß sind nur Jagdausübungsberechtigte und mit deren Erlaubnis Inhaber von Jagderlaubnisscheinen befugt.  
 b) Kormorane zählen nicht zu den Tierarten, die dem Jagdrecht unterliegen. Der unter Buchstabe a) aufgeführte Personenkreis benötigt für die Tötung von Kormoranen gleichwohl keinen Waffenschein, da der Abschluß im Zusammenhang mit befugter Jagdausübung erfolgt (§ 35 Abs. 4 Nr. 2 Buchst. a Waffengesetz - WaffG -).  
 Auch eine Schießerlaubnis nach § 45 Abs. 1 WaffG entfällt, weil die durch Verordnung nur Jagdausübungsberechtigten und mit deren Erlaubnis Inhabern von Jagderlaubnisscheinen gestattete Tötung von Kormoranen als befugte Jagdausübung im Sinne von § 45 Abs. 6 Nr. 5 WaffG anzusehen ist.  
 Um gleichwohl etwaige versicherungsrechtlich noch bestehende Zweifel hinsichtlich der Beurteilung des „jagdlichen“ Eingriffs auszuschließen, wird, wie in Bayern, den Beteiligten der Abschluß einer Gruppenversicherung nahegelegt, zumindest in den Fällen, in denen die Jagdhaftpflichtversicherung diese Maßnahme nicht abdeckt.
6. Vorgehen nach erfolgter Tötung:  
 Es wird empfohlen, getötete Kormorane einer Tierkörperbeseitigungsanstalt zuzuführen. Nach § 20 g Abs. 6 Nr. 3 BNatSchG können die Tiere bei Bedarf auch für Zwecke der Forschung und Lehre zur Verfügung gestellt werden. Auf Anforderung der begleitenden Arbeitsgruppe (siehe Nr. 8) sind einzelne Tiere für Untersuchungszwecke zur Verfügung zu stellen.  
 Die Vermarktungs- und Verkehrsverbote (§ 20 f Abs. 2 Nr. 2 und 3 BNatSchG) bleiben hiervon unberührt.
7. Meldepflicht:  
 a) Die Anzahl der erlegten Kormorane sowie Zeit und Ort (Jagdbezirk) der Erlegung sind von den Jagdausübungsberechtigten der zuständigen unteren Verwaltungsbehörde bis spätestens 1. Mai 1997 mitzuteilen.  
 b) Die unteren Verwaltungsbehörden übermitteln dem Ministerium Ländlicher Raum bis zum 15. Juni 1997 die Angaben. Zugleich ist mitzuteilen, welche drohenden fischereiwirtschaftlichen Schäden abgewendet wurden, bzw., weshalb zum Schutz der heimischen Tierwelt Maßnahmen erforderlich waren.

8. Begleitende Erhebungen:
- a) Eine Arbeitsgruppe unter Federführung der Fischereiforschungsstelle (FFS) des Landes Baden-Württemberg, Mühlesch 13, 88085 Langenargen (Tel.: 07543/9308-0, Fax: 9308-20) wird die Durchführung der Verordnung begleiten.  
Die FFS ist von allen Entscheidungen der unteren Verwaltungsbehörden (Gebietsfestsetzungen, evtl. Ablehnungen usw.) durch zeitgleiche Zusendung einer Mehrfertigung zu unterrichten.
  - b) Um eine Erhebung der Fischbestände in den nach § 2 Abs. 1 der Kormoranverordnung festgelegten Gebiete zu erleichtern, soll eine Einverständniserklärung der Fischereiberechtigten hierzu eingeholt werden.
9. Fachliche Beratung der unteren Verwaltungsbehörden:  
Die fischereifachlichen Dienststellen sind angewiesen, die unteren Verwaltungsbehörden auf Anforderung mit fachlichen Stellungnahmen zu unterstützen. Entsprechendes gilt auch für die Regierungspräsidien als höhere Naturschutzbehörden und die Bezirksstellen für Naturschutz und Landschaftspflege.
10. Überspannungen:  
Anlagen zur Überspannung von Fischzuchtanlagen zum Zwecke des Schutzes sind in der Regel den untergeordneten oder unbedeutenden baulichen Anlagen zuzurechnen. Ihre Errichtung ist nach Nr. 72 des Anhangs zu § 50 Abs. 1 Landesbauordnung (LBO) verfahrensfrei.  
Dies schließt nicht aus, daß im Einzelfall wegen der Art ihrer Ausführung (z.B. bei besonders aufwendiger Trägerkonstruktion, besonders hohen Masten oder großflächiger Überspannung) ein baurechtliches Verfahren erforderlich sein kann.  
Sind die Anlagen verfahrensfrei, so sind nach § 50 Abs. 5 LBO gleichwohl das materielle Baurecht, wie auch alle sonstigen Vorschriften des öffentlichen Rechts anzuwenden, die Anforderungen an bauliche Anlagen oder Baumaßnahmen stellen oder die Bebaubarkeit von Grundstücken regeln.  
Die Baurechtsbehörden erhalten aufgrund der Verfahrensfreiheit keine Kenntnis von den geplanten Baumaßnahmen; es liegt deshalb im Verantwortungsbereich des Grundstückseigentümers bzw. Bauherrn, die nach anderen öffentlich-rechtlichen Vorschriften erforderlichen Genehmigungen (z.B. naturschutzrechtliche Genehmigungen, insbesondere in Landschaftsschutzgebieten) einzuholen.  
Sofern eine solche Anlage im Einzelfall wegen der Art ihrer Ausführung einer baurechtlichen Genehmigung bedarf, gelten hinsichtlich der Verfahrensdauer die in § 54 LBO festgelegten Fristen. Der Zeitpunkt der Entscheidung wird danach dem Bauherrn mit Datumsangabe mitgeteilt.  
Das Wirtschaftsministerium wird die unteren Baurechtsbehörden in einem Erlaß auf die Rechtslage hinweisen.

Arnold  
Ministerialdirektor



# Muster einer Allgemeinverfügung

## I. Allgemeinverfügung

1. Nach § 2 Abs. 1 der Verordnung der Landesregierung zur Abwendung erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden durch Kormorane vom 16.12. 1996 werden folgende Gewässer und Gewässerstrecken festgesetzt, an denen bis zum 15. März 1997 das Töten von Kormoranen (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in einem Abstand bis zu 100 m gestattet wird:
  1. (Gewässer/Gewässerstrecke....)
  2. (Gewässer/Gewässerstrecke....)etc.
2. Die Anzahl der an den in Nr. 1 genannten Gewässern und Gewässerstrecken erlegten Kormorane sowie der Tag, die Zeit sowie der Ort der jeweiligen Erlegung sind dem Landratsamt ..... bis spätestens zum 1. Mai 1997 mitzuteilen.
3. Verboten ist der Abschluß von Sonnenuntergang bis eine Stunde vor Sonnenaufgang.
4. Unberührt bleiben die Bestimmungen über die verbotenen Fangmethoden, Verfahren und Geräte (§ 13 Bundesartenschutzverordnung) und über das Beschädigen oder Zerstören von Nist- und Brutstätten (§ 20 f Abs. 1 Nr. 1 Bundesnaturschutzgesetz).

## II. Nebenbestimmungen:

Der teilweise oder gesamte Widerruf der Allgemeinverfügung bleibt für den Fall vorbehalten, daß nachträglich eingetretene oder festgestellte Tatsachen die Voraussetzung für die Festsetzung erheblich ändern (§ 36 Abs. 2 Nr. 3 Landesverwaltungsverfahrensgesetz).

## III. Gründe:

(Allgemeinverfügungen der vorliegenden Art dürfen i. d. R. nach § 41 Abs. 3 LVwVfG öffentlich bekanntgegeben werden. Eine Begründung ist dann nach § 39 Abs. 2 Nr. 5 LVwVfG nicht erforderlich. Wenn eine Begründung für angezeigt gehalten wird, sollte diese möglichst kurz gehalten werden und sich darauf beschränken, die Notwendigkeit, das Töten von Kormoranen auf den festgesetzten Gewässern/Gewässerstrecken zu gestatten, konkret darzulegen).

Die Rechtslage ergibt sich aus der zugrundeliegenden Verordnung, die bei den Betroffenen (Fischer, Jagd Ausübungsberechtigte etc.) als bekannt vorausgesetzt werden kann.)

# FINAL DRAFT

## zum Workshop

### "Towards an International Species Conservation and management Plan for the Great Cormorant"

## FINAL DRAFT

### 1 Population estimates

The breeding population of *Pc sinensis* is estimated at 150.000 pairs, that of *Pc carbo* at 50.000 pairs (1995). Assumptions on breeding success and mortality suggest a wintering population of 700.000 individuals. However, actual counts (limited to Europe) have only yielded 300.000 individuals; part of the population is known to winter in Northern Africa.

### 2 Population increase

The breeding population of *Pc sinensis* in Europe has increased sharply since approx. 1980. There are signs of levelling off in the period '93 - '95 in the original nuclei, the Netherlands and Denmark, and possibly also in northern Germany and Poland. The increase of the breeding population continues in other areas. The geographical range is expanding, particularly in the Eastern Baltic area. The breeding population of *Pc carbo* has also increased, but only at a rate of a few percent per year. In the U.K. there have been regional declines.

### 3 Mechanism responsible for population increase

The population increase is an intrinsic process, not due to immigration. Possible causal factors are:

- reduction of persecution
- protection of breeding sites
- non limiting food supply, brought about at least partly in the nuclei of the cormorant population by water-eutrophication
- bans on some pesticides in the late 1960's and the beginning of the 1970's

The mechanisms involved are unresolved. Data on *Pc sinensis* suggest as important factors: Lowering of age of first breeding, high fledging success and high survival of first year birds.

### 4 Impact on fisheries

#### Complaints:

Complaints of perceived damage (documented or not documented) by cormorants to commercial and recreational fisheries and fish farms are known in most countries within the geographical range of the cormorant.

#### Documented effects:

There are clear cases of damage to fishing gear and entrapped fish. Cases of considerable impact of cormorants on fish farms and small water bodies have been documented. In large water bodies it is difficult to prove an impact of cormorants to fisheries due to ecological complexities.

## **5 Ecological effects**

Complaints of perceived damage on ecosystems are few, with the exception of perceived effects on flora in some coastal areas in Sweden, and on fish communities, in particular in small rivers in Southern-Germany, Austria, Switzerland and the Czech Republic, alpine lakes, salmon rivers in France, and rivers and lochs in Scotland. Small scale destructions of woods in which the birds breed have been documented. Indirect effects on ecosystems may exist in France through the modification of land use.

## **6 Main uncertainties**

Main uncertainties with regard to the cormorant population relate to total population size, population limiting factors, the ratio of breeders/non breeders, long term trends and impact of rare events, like severe winters.

Major uncertainties exist with regard to long term impact on fish populations.

## **7 Effectiveness of measures already taken**

In the past in the Netherlands, and more recently in Sweden, the former GDR, Poland and the Czech Republic, measures were taken to control local breeding populations. Thousands of birds were killed, many nests destroyed and breeding woods were cut. The local application of these measures did not appear to effect overall population growth.

On a local scale, disturbance or destruction of summer and winter roosts or colonies may have the desired effect of reducing perceived damage on pisciculture areas and threatened spawning grounds, especially when alternative feeding grounds and roosts are left undisturbed. The disturbance of roosts in favoured areas requires much labour, however.

In general, non-lethal scaring methods do not give satisfactory results.

The effectiveness of non-lethal methods is strengthened when these methods are combined with a limited killing of birds. In fish farms and pisciculture areas only the complete covering of fish ponds with nets or wire netting is effective in reducing cormorant predation.

# **Anhang B**

**Tabelle B.1: Antragsteller**

**Tabelle B.2: Liste der beantragten Fließgewässer**

**Tabelle B.3: Liste der beantragten Stillgewässer**

**Tabelle B.4: Ausweisungen und Ablehnungen bei den einzelnen Landratsämtern**

**Abb. B.1: Anzahl ausgewiesener Fließgewässer- und Kanalabschnitte bei den einzelnen Landratsämtern**

**Abb. B.2: Anzahl ausgewiesener Stillgewässer bei den einzelnen Landratsämtern**

**Tabelle B.1 a:** Anzahl der Antragsteller in den Regierungsbezirken Karlsruhe und Stuttgart

	Vereine	Berufsfischer/ Teichwirte	Einzel- personen	Stadt- verwaltungen
<b>RP KARLSRUHE</b>				
Calw	3	0	1	1
Enzkreis	3	0	1	0
Freudenstadt	2	0	0	0
Karlsruhe	17	3	1	0
Neckar-Odenwaldkreis.	2	0	0	0
Rastatt	19	8	3	0
Rhein-Neckar-Kreis	7	0	0	0
Stadtkr. Baden-Bad.	0	0	0	0
Stadtkr. Heidelberg	0	0	0	0
Stadtkr. Karlsruhe	4	0	1	0
Stadtkr. Mannheim	2	1	0	0
Stadtkr. Pforzheim	3	0	0	0
<i>Summe:</i>	62	12	7	1
<b>RP STUTTGART</b>				
Böblingen	2	0	0	0
Esslingen	2	0	0	0
Göppingen	0	0	0	0
Heidenheim	9	0	1	0
Heilbronn	14	0	4	1
Hohenlohekreis	2	0	1	0
Ludwigsburg	7	0	0	0
Main-Tauber-Kreis	8	0	0	0
Ostalbkreis	5	0	1	0
Rems-Murr-Kreis	2	0	0	0
Schwäbisch Hall	4	0	4	0
Stadtkr. Stuttgart	1	0	0	0
Stadtkr. Heilbronn	2	0	0	0
<i>Summe:</i>	58	0	11	1

**Tabelle B.1 b:** Anzahl der Antragsteller in den Regierungsbezirken Freiburg und Tübingen

	Vereine	Berufsfischer/ Teichwirte	Einzel- personen	Stadt- verwaltungen
<b>RP FREIBURG</b>				
Breisgau-Hochschw.	13	0	1	0
Emmendingen	9	2	1	0
Konstanz	6	0	0	0
Lörrach	6	1	12	0
Ortenaukreis	43	6	8	0
Rottweil	8	1	2	0
Schwarzwald-Baar-Kreis	4	0	0	0
Tuttlingen	1	0	1	0
Waldshut	9	4	1	0
Stadtkreis Freiburg	2	0	0	0
<i>Summe:</i>	101	14	26	0
<b>RP TÜBINGEN</b>				
Alb-Donau-Kreis	6	0	6	0
Biberach	8	1	1	2 Forstverw.
Bodenseekreis	4	0	1	0
Ravensburg	4	2	1	0
Reutlingen	1	2	2	0
Sigmaringen	11	1	11	0
Tübingen	4	0	1	0
Zollernalbkreis	2	0	0	0
Stadtkreis Ulm	1	0	0	0
<i>Summe:</i>	41	6	23	2
<b><i>Summe Baden-Württemberg:</i></b>	<b>262</b>	<b>32</b>	<b>67</b>	<b>4</b>

**Tabelle B.2:** Fließgewässer und Kanäle, an denen Abschnitte für Vergrämungsabschnitte ausgewiesen oder/und abgelehnt wurden. + = Abschnitte ausgewiesen; - Abschnitte abgelehnt; +/- = sowohl ausgewiesene als auch abgelehnte Abschnitte

RP KARLSRUHE	RP STUTTGART	RP FREIBURG	RP TÜBINGEN		
Alb	-	Bottwar	+ "Schwellgraben"	+ Ablach	+
Albkanal	+	Brenz	+ Ägerten	- Ach	+
Altneckar	-	Bühler	- Aitrach	+ Andelsbach	-
Altrhein	+/-	Egau	+ Alte Dreisam	- Argen	-
Altwasser	-	Eger	- Alte Elz	+ Blau	+
Äußere Au	+	Enz	+ Altwasser	- Donau	+/-
Bachkanal	+	Erlenbach	+ Aumühlenbach	- Donau-Hochwasserkanal	+
Bannenwassergraben	-	Grünbach	+ Biber	+/- Donau-Kanal	-
Bocksbach	-	Jagst	+/- Breg	+ Dürnach	+
Breithauptgraben	+	Kessach	+ Brigach	+/- Eyach	-
Elsenz	-	Kocher	+/- Donau	+/- Göppl. Altwasser	-
Enz	+/-	Lauter	- Elz	+ Grenzgraben	-
Fischbach	+	Main	+ Eschach	+ Gr. Lauter	-
Fischersgrund	+	Murr	+ Faltenbach	- Haslach	+
Goldkanal	-	Neckar	+/- Glatt	+ Kl. Lauter	-
Herrenwasserhauptkanal	+	Neckar-Kanal	- Große Wiese	+ Iller	+
Kämpfelbach	+	Rems	- Hellwasser	- Lauchert	+
Kirnau	+	Schefflenz	+ Hegauer Aach	+ Mühlbach	+
Nagold	+/-	Seckach	+ Herrenmühlenbach	- Nau	+
Niederauwasser	+	Tauber	+ Kanal b. Auenheim	- Neckar	-
Pfinz	+	Wittigbach	+ Kinzig	+/- Ostrach	+
Pfinz-Entlastungskanal	+/-	Würm	- Kleine Wiese	+ Riß	+
Pfinz-Saalbachkanal	+		Körbelbach	- Rot	+
Pfinzkanal	+		Lautenbach	+ Rottum	+
Plittendorf	-		Leopoldskanal	+/- Schmeie/Schmiecha	-
Rench	-		Mühlbach	- Schmiech	+
Rhein	-		Mühlebach	- Schwarzach	+
Rhein-Niederungskanal	+		Näegelegraben	- Urspring	+
Rheinseitengraben	+		Neckar	+ Weihung	-
Riedkanal	-		Neugraben	-	
Rinschbach	+		Obbach	-	
Schwarzbach	-		Peterkanal	-	
Seckach	+		Rench	-	
Seebach	+		Renchflutkanal	+/-	
Staustufe Iffezheim (Oberwasser)	-		Restrhein	-	
Staustufe Iffezheim (Unterwasser)	+		Rhein	+/-	
Teilersgrund	-		Rheinseitengraben	-	
Weingartener Entla- stungs -Kanal	+		Riederbach	+	
Würm	+		Riedwasser	-	
			Sandbühlbach	+	
			Saubach	+	
			Schenkenbach	+	
			Schutter	+	
			Schwobbach	+	
			Stockacher Aach	+	
			Unditz	+	
			Wutach	-	

**Tabelle B.3 a:** Stehende Gewässer im Bereich des Regierungsbezirkes **Karlsruhe**, für die Anträge auf Ausweisungen eingereicht wurden.

+ = Ausweisung; - = Ablehnung; +/- = nur bestimmte Bereiche sind ausgewiesen

<b>&lt; 30 ha</b>					
Naturteich 1, Gem. Remchingen	+	Waldsee, Gem. Forst	+	Kaltenbach-See	-
Naturteich 2, Gem. Remchingen	+	Baggersee Krieger	+/-	Kriegersee	+
Baggersee Mittelgrund	+	Baggersee bei Insel Rott	+	Schollengrund	+
Schmugglermeer	+	Baggersee Giesen	+	Vogelsee	+
Baggersee Fuchs & Gros	+	Baggersee Streitköpfe	+	Erländer See	+
Alter Hafen Leopoldshafen	+	Baggersee in Gew. Neureute	+	Birkenweiher	+
Baggersee Hötzel	+	Baggersee in Gew. Scholen	+	Schneiderloch	+
Baggersee Prestel	+	Flachwasser, Gew. Beilenkopf	+	Badensee Gem. Lichtenau	+
Baggersee Weingarten	+	Baggersee Oberwasser	+	Altrheinsee	+
Baggersee "Alte Minthe"	+	Kiesgrube Hohenäcker	+	Hardtsee	-
Teich, Gew. Eigenwiesenäcker	+	Bleisensee	+	Grauelsbaumer Baggersee	-
Weidengrund	+	Korbgrundsee	+	Baggersee Kieswerk Illingen	-
Heidensee, Gem. Forst	+	Oberaltwasser	+	Baggersee Kern	-
Hanfsee	+	Kastausee	+	Gr. Angelsee, Gem. Altlußheim	-
Ameisensee	+	Baggersee1, Gem. Sinzheim-Leiberts.	+	Kl. Angelsee, Gem. Altlußheim	-
Baggersee Großer "Alter Kopfgrund"	-	Baggersee2, Gem. Sinzheim-Leiberts.	+	Autobahnbaggersee Brühl	-
Baggersee Kleiner "Alter Kopfgrund"	-	Baggersee Friedrich	+	Ketscher Baggersee	-
Südl. Baggersee Kieswerk Sehring	+/-	Baggersee Schertle	+	Oberwaldsee	-
Wörthsee	+	Weiher bei Lichtenau	+	Vereinssee "Hinteres Bruch"	-
Baggersee Weisenburger	+	Nördl. Baggersee Kieswerk Sehring	+	Badegrube, Gew. Kriegäcker	-
Stollenwörthweiher	-	Lindenallee-See	+	Wilhelmswörthweiher	-
Waldsee	+	Fischbachsee	+		

<b>&gt; 30 ha</b>					
Grötzingen Baggersee	-	"Langes Loch"	+	Baggersee Rohrköpfe	+

**Tabelle B.3 b:** Stehende Gewässer im Bereich des Regierungsbezirkes **Stuttgart**, für die Anträge auf Ausweisungen eingereicht wurden.

+ = Ausweisung; - = Ablehnung; +/- = nur bestimmte Bereiche wurden ausgewiesen

<b>&lt; 30 ha</b>					
Max-Eyth-See	-	Semolinasee	+	Haugsee	-
Herbert Bopp See	+	Wehrbachsee	+	Hüttensee	-
Itzelberger See	+	Baggersee Sindelheim	-	Neuer See Wernau	-
Rohrbachweiher	+	Freibadsee Wernau	-	Schäferhauser See	-

<b>&gt; 30 ha</b>					
Breitenauer See					+



**Tabelle B.3 c:** Stehende Gewässer im Bereich des Regierungsbezirkes **Freiburg**, für die Anträge auf Ausweisungen eingereicht wurden.

+ = Ausweisung; - = Ablehnung; +/- = nur bestimmte Bereiche wurden ausgewiesen

< 30 ha					
Albsee	+	Königswaldsee	+	Oberer Baggersee Auenheim	-
Auewaldsee	+	Max-Jordan-See	+	Unterer Baggersee Auenheim	-
Baggersee bei Stockfeld	+	Nimburger Baggersee	-	Alte Kiesgrube	-
Baggersee E.B. Sand- u. Kieswerk	+	Ruhsandsee	-	Baggersee Maiwald	-
Baggersee Gehrfadweiher	+	See, Gem. Teningen	+	Baggersee bei der Schluten	-
Baggersee Sattler/Strohmeyer	+	Sentigsee	+	Baggersee Griesheim	+
Baggersee, Gew. "Am unteren Wald"	+	Steißlinger See	+	Badesee Honau	-
Baggersee, Gw. Grütt	+	Stockmattweiher	-	Kieswerksee Honau	-
Bergsee	+	Waldmattensee	+	Windgfällweiher	-
Birkenwaldsee	+	Wehrstaubecken	+	Schwarzabruckbecken	-
Buckweiher	-	Witznaubecken	+	Fischweiher Gottenheim	-
Erbsee	-	Baggersee bei Kälberwert	-	Mühlweiher Eichstetten	-
Erlacher Baggersee	+	Fischweiher an Rheinstr.	-	Kieswerksee Burkheim	-
Espasinger Weiher	+	Steingrundsee	-	Baggersee Rheinhausen	-
Fäblersee	+	Sauweider Baggersee	-	Riedsee 1 bei Neudingen	-
Friessee	+	Renzbaggersee	-	Ofinger See	-
Güttinger Badesee	+	Badplatz-Baggersee	-	Mönchsee	-
Herrenwasser	-	See 1 bei Gänsgießen	-	Rickelshauer Ziegelei Weiher	-
Klausensee	+	See 2 bei Gänsgießen	-	Baggersee Binningen	-
Klosterkopfweiher	+	Baggersee Kieswerk Blatt	-	Badesee Kieswerk Fa. Peter	-
Kollmannsreuter Baggersee	+				

> 30 ha					
Baggersee Helmlingen	-	Gr. Opfinger Baggersee	-	Bodensee - Untersee	+/-

**Tabelle B.3 d:** Stehende Gewässer im Bereich des Regierungsbezirkes **Tübingen**, für die Anträge auf Ausweisungen eingereicht wurden.

+ = Ausweisung; - = Ablehnung; -\*: Beantragt, aber keine Entscheidung bis zum 15.03.1997; +/- = nur bestimmte Bereiche wurden ausgewiesen

< 30 ha					
Baggersee Fischerheim	-	Kiesgrube 1 bei Mengen	-	Stausee IV bei Donaurieden	-*
Degersee	-	Kiesgrube 2 bei Mengen	-	Dr. Carl Schenk Seen	-*
Lengenweilersee	-*	Stausee I bei Donaurieden	-*	Max-Jäger-See	-*
Metzisweiler Weiher	-*	Stausee II bei Donaurieden	-*	Baggersee Bischof	-
Stockweiher	-*	Stausee III bei Donaurieden	-*	Seenlandschaft Hirschau	-
Lichternsee	-				

> 30 ha					
Andelshofer Weiher					-

**Tabelle B.4 a:** Anzahl von Gewässern bzw. Gewässerabschnitten (bei Fließgewässern) in den Regierungsbezirken **Karlsruhe** und **Stuttgart**, an denen Vergrämungsabschlüsse erlaubt bzw. abgelehnt wurden. **F** = Fließgewässer, **S** = Seen, **A** = Anlagen.

	Ausweisungen			Ablehnungen			Bemerkungen
	F	S	A	F	S	A	
<b>RP KARLSRUHE</b>							
Calw	0	0	0	5	0	0	
Enzkreis	8	2	0	0	0	0	
Freudenstadt	0	0	0	0	0	0	1)
Karlsruhe	20	20	0	1	1	0	Baggersee Krieger ausgewiesen, bei LRA Rastatt abgelehnt
Neckar-Odenwald-Kreis	4	2	0	2	0	0	
Rastatt	29	27	0	23	7	0	Baggersee Krieger abgelehnt, bei LRA Karlsruhe ausgewiesen
Rhein-Neckar-Kreis	0	0	0	3	4	0	
Stadtkreis Baden-Bad.	0	0	0	0	0	0	keine Anträge
Stadtkreis Heidelberg	0	0	0	0	0	0	keine Anträge
Stadtkreis Karlsruhe	0	0	0	7	4	0	
Stadtkreis Mannheim	1	0	0	0	2	0	
Stadtkreis Pforzheim	0	0	0	2	0	0	
<i>Summe:</i>	66	51	0	43	18	0	
<b>RP STUTTGART</b>							
Böblingen	0	0	0	2	0	0	
Esslingen	0	0	0	3	4	0	
Göppingen	0	0	0	0	0	0	keine Anträge
Heidenheim	2	1	0	0	0	0	
Heilbronn	6	2	1	12	1	0	
Hohenlohekreis	3	0	0	0	0	0	
Ludwigsburg	6	3	0	2	0	0	
Main-Tauber-Kreis	4	0	0	0	0	0	1 Antrag zurückgezogen
Ostalbkreis	1	0	0	3	0	0	
Rems-Murr-Kreis	0	0	0	1	1	0	1 Antrag zurückgezogen
Schwäbisch Hall	0	0	0	8	0	0	
Stadtkreis Stuttgart	0	0	0	3	1	0	
Stadtkreis Heilbronn	0	0	0	2	0	0	
<i>Summe:</i>	22	6	1	36	7	0	

1): Es wurden Maßnahmen an zwei Neckarabschnitten beantragt, nach Rücksprache mit dem entsprechenden Fischereiverein erfolgten nicht letale Vergrämungsmaßnahmen.

**Tabelle B.4 b:** Anzahl von Gewässern bzw. Gewässerabschnitten (bei Fließgewässern) in den Regierungsbezirken **Freiburg** und **Tübingen**, an denen Vergrämungsabschüsse erlaubt bzw. abgelehnt wurden. **F** = Fließgewässer, **S** = Seen, **A** = Anlagen.

	Ausweisungen			Ablehnungen			Bemerkungen
	F	S	A	F	S	A	
<b>RP FREIBURG</b>							
Breisgau-Hochschwarzwald	0	4	0	13	4	0	
Emmendingen	4	7	1	3	4	1	
Konstanz	6	4	0	2	2	0	
Lörrach	7	0	1	11	0	0	
Ortenaukreis	11	9	4	95	20	0	
Rottweil	9	0	1	2	0	0	
Schwarzwald-Baar-Kreis	7	0	0	2	3	1	
Tuttlingen	2	0	0	0	0	0	
Waldshut	5	4	1	0	0	0	
Stadtkreis Freiburg	0	0	0	0	3	0	
<i>Summe:</i>	51	28	8	128	36	2	
<b>RP TÜBINGEN</b>							
Alb-Donau-Kreis	11	0	0	2	0	0	7 Fließgewässer und 6 Seen: Bearbeitung beim LRA zeitlich nicht mehr möglich
Biberach	10	0	1	1	0	0	
Bodenseekreis	0	0	0	3	2	0	
Ravensburg	0	0	0	0	0	0	7 Fließgewässer, 3 Seen und 1 Anlage: Entscheidung nach dem 15.03.97
Reutlingen	0	0	0	2	0	2*	* : Bei einer Anlage wurden nicht letale Maßnahmen und Abschüsse beantragt
Sigmaringen	15	0	0	12	2	0	2 Anlagen: Antrag wurde wieder zurückgezogen
Tübingen	0	0	0	2	2	0	
Zollernalbkreis	0	0	0	2	0	0	
Stadtkreis Ulm	0	0	0	6	2	0	
<i>Summe:</i>	36	0	1	30	8	2	
<b>Summe Baden-Württemberg:</b>	<b>171</b>	<b>85</b>	<b>10</b>	<b>237</b>	<b>69</b>	<b>4</b>	



**Abb. B.1:** Anzahl der zur Vergrämung von Kormoranen ausgewiesenen Fließgewässerabschnitte bei den Landratsämtern in Baden-Württemberg.



**Abb. B.2:** Anzahl der zur Vergrämung von Kormoranen ausgewiesenen stehenden Gewässer bei den Landratsämtern in Baden-Württemberg.

# **Anhang C**

**Tabelle C.1: Anzahl der Vergrämungsabschüsse in den Landkreisen**

**Abb. C.1: Grafik der Vergrämungsabschüsse in den Landkreisen**

**Tabelle C.1:** Anzahl der Vergrämungsabschüsse in den Bereichen der jeweiligen Landratsämter

	Vergrämungs- abschüsse	davon an			
		Großen Fließgew.	Kleinen Fließgew.	Stehenden Gewässer	Anlagen
<b>RP KARLSRUHE</b>					
Enzkreis	5	0	5	0	0
Karlsruhe	72	6	48	18	0
Rastatt	78	27	1	50	0
Stadtkr. Mannheim	2	2	0	0	0
<i>Summe:</i>	157	35	54	68	0
<b>RP STUTTGART</b>					
Heidenheim	19	0	19	0	0
Heilbronn	0	0	0	0	0
Hohenlohekreis	4	0	4	0	0
Ludwigsburg	12	0	12	0	0
Main-Tauber-Kreis	27	9	18	0	0
Ostalbkreis	12	0	12	0	0
<i>Summe:</i>	74	9	65	0	0
<b>RP FREIBURG</b>					
Breisgau-Hochschwarzwald	4	0	0	4	0
Emmendingen	9	0	0	9	0
Konstanz	117	2	51	64	0
Lörrach	7	7	0	0	0
Ortenaukreis	26	0	10	11	5
Rottweil	17	14	3	0	0
Schwarzwald-Baar-Kreis	8	8	0	0	0
Tuttlingen	34	34	0	0	0
Waldshut	9	0	6	3	0
<i>Summe:</i>	231	65	70	91	5
<b>RP TÜBINGEN</b>					
Alb-Donau-Kreis	101	15	86	0	0
Biberach	19	0	19	0	0
Sigmaringen	22	11	11	0	0
<i>Summe:</i>	142	26	116	0	0
<b><i>Summe Baden-Württemberg:</i></b>	<b>604</b>	<b>135</b>	<b>305</b>	<b>159</b>	<b>5</b>







# Anhang D

## **D.1 Weitere Befischungsergebnisse aus dem Bereich des Regierungspräsidiums Karlsruhe**

- D.1.1 Pfinz
- D.1.2 Enz
- D.1.3 Nagold
- D.1.4 Würm
- D.1.5 Elsenz
- D.1.6 Schwarzbach
- D.1.7 Murg

## **D.2 Weitere Befischungsergebnisse aus dem Bereich des Regierungspräsidiums Stuttgart**

- D.2.1 Bühler
- D.2.2 Würm
- D.2.3 Rems
- D.2.4 Neckar

## **D.3 Weitere Befischungsergebnisse aus dem Bereich des Regierungspräsidiums Freiburg**

- D.3.1 Biber
- D.3.2 Neckar
- D.3.3 Schlichem

## **D.4 Weitere Befischungsergebnisse aus dem Bereich des Regierungspräsidiums Tübingen**

- D.4.1 Donau
- D.4.2 Große Lauter
- D.4.3 Kleine Lauter
- D.4.4 Fehla
- D.4.5 Schmiecha/Schmeie
- D.4.6 Ablach
- D.4.7 Schmiech
- D.4.8 Eyach
- D.4.9 Wolfegger Ach



#### D.1.1.4 Berghausen, unterhalb Wehr Stuhlmühle

Datum: 11.02.1997

Befischte Strecke: 200 m

Befischungsergebnis:

Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	---	---	1	---	1	---	---	2
Gründling	---	1	1	---	---	---	---	2

#### D.1.2 Enz

##### D.1.2.1 Niefern

Datum: 22.01.1997

Befischte Strecke: 100 m

Befischungsergebnis (die Zahlen in Klammern geben die Anzahl durch Schnabelhiebe verletzter Fische an):

Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	---	---	1 (1)	---	---	---	1 (1)
Regenbogenforelle	---	1	---	---	---	---	1
Barbe	---	---	---	---	---	2	2
Döbel	---	---	6 (6)	7 (7)	---	---	13 (13)
Elritze	---	---	---	---	---	---	3
Schneider	---	---	---	---	---	---	20 (16)
Strömer	---	---	---	---	---	---	7

---

##### D.1.2.2 Enzberger Wehr

Datum: 20.02.1997

Befischte Strecke: 150 m

Befischungsergebnis (die Zahlen in Klammern geben die Anzahl durch Schnabelhiebe verletzter Fische an):

Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Döbel	---	---	---	---	2 (1)	1 (1)	---	3 (2)
Rotauge	---	---	---	1	---	---	---	1
Schneider	---	1	3	---	---	---	---	4
Strömer	---	1	---	---	---	---	---	1

### D.1.2.3 Pforzheim, Heizkraftwerk

Datum: 20.02.1997

Befischte Strecke: 130 m

Befischungsergebnis (die Zahlen in Klammern geben die Anzahl durch Schnabelhiebe verletzter Fische an):

Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Äsche	---	---	---	---	---	---	1 (1)	1 (1)
Bachforelle	---	2	1	---	---	---	---	3
Barbe	---	---	---	---	---	---	1	1
Döbel	---	1	---	---	---	---	---	1
Elritze	---	1	---	---	---	---	---	1
Gründling	---	1	---	---	---	---	---	1

## D.1.3 Nagold

### D.1.3.1 Pforzheim

Datum: 27.01.1997

Befischte Strecke: 80 m

Befischungsergebnis:

Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Äsche	---	---	1	---	---	---	1
Bachforelle	---	1	2	1	2	---	6
Regenbogenforelle	---	---	---	2	---	2	4
Döbel	---	---	---	---	---	---	53
Elritze	---	---	---	---	---	---	1 Schwarm
Groppe	---	---	---	---	---	---	4

### D.1.3.2 Bad Liebenzell, Brücke Dennjücht

Datum: 11.03.1997

Befischte Strecke: 250 m

Befischungsergebnis:

Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Äsche	---	---	---	---	1	---	---	1
Bachforelle	---	2	3	---	3	3	---	11
Regenbogenforelle	---	---	---	---	1	1	1	3
Elritze	---	---	---	---	---	---	---	1 Schwarm
Gründling	---	1	---	---	---	---	---	1
Schneider	---	---	1	---	---	---	---	1



#### D.1.4.2 Hamberger Brücke, flußaufwärts

Datum: 20.02.1997

Befischte Strecke: 120 m

Befischungsergebnis (die Zahlen in Klammern geben die Anzahl durch Schnabelhiebe verletzter Fische an):

Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	---	1	4	---	5 (1)	2	---	12 (1)
Regenbogenforelle	---	---	---	1	---	---	---	1
Barbe	---	---	---	---	---	2	2	4
Döbel	---	---	1	2	10 (1)	---	---	13 (1)
Gründling	---	1	11	2	---	---	---	14
Karpfen	---	---	---	---	---	---	1	1
Rotauge	---	---	---	---	1	---	---	1

#### D.1.4.3 Hamberger Brücke, flußabwärts

Datum: 20.02.1997

Befischte Strecke: 150 m

Befischungsergebnis (die Zahlen in Klammern geben die Anzahl durch Schnabelhiebe verletzter Fische an):

Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	---	---	28	12	18 (1)	3 (1)	1	62 (2)
Regenbogenforelle	---	---	1	2	---	---	---	3
Barbe	---	---	---	---	1	2	3	6
Döbel	---	---	3	---	4	---	---	7
Gründling	---	---	1	2	---	---	---	3

### D.1.5 Elsenz

#### D.1.5.1 Sinsheim/Reihen, Sportplatz

Datum: 22.01.1997

Befischte Strecke: 150 m

Befischungsergebnis:

Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	---	---	4	3	---	---	7
Meerforelle	---	---	3	---	---	---	3
Regenbogenforelle	---	---	1	20	6	---	27
Gründling	---	---	---	---	---	---	26
Rotauge	---	---	1	---	---	---	1

### D.1.5.2 Mauer an der neuen Brücke

Datum: 22.01. und 18.03.1997

Befischte Strecke: 180 bzw. 400 m

Befischungsergebnis:

Größenklasse [cm]

Fischart		bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	22.01.	---	2	2	---	---	---	4
	18.03.	---	---	1	---	---	---	1
Gründling	22.01.	---	---	---	---	---	---	2
	18.03.	---	2	---	---	---	---	2
Rotauge	14.01.	---	---	---	---	---	---	---
	03.04.	---	1	---	---	---	---	1
Schneider	22.01.	---	---	---	---	---	---	---
	18.03.	---	6	---	---	---	---	6
Schmerle	22.01.	---	---	---	---	---	---	7
	18.03.	---	---	---	---	---	---	---

### D.1.5.3 Hoffenheim; Ortseingang

Datum: 18.03.1997

Befischte Strecke: 400 m

Befischungsergebnis:

Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Gründling	---	---	3	---	---	---	3

## D.1.6 Schwarzbach

### D.1.6.1 Eschelbronn, Einmündung Epfenbach

Datum: 22.01.1997

Befischte Strecke: 250 m

Befischungsergebnis:

Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	---	1	2	---	---	---	3
Gründling	---	---	---	---	---	---	5

### D.1.6.2 Steg Kleintierzuchtverein

Datum: 22.01.1997

Befischte Strecke: 100 m

Befischungsergebnis:

Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	---	2	2	---	---	---	4
Gründling	---	---	---	---	---	---	2
Schmerle	---	---	---	---	---	---	7



## D.1.7 Murg

### D.1.7.1 Obertsrot, unterhalb Brücke

**Datum:** war aus zeitlichen Gründen nicht mehr zu ermitteln

**Befischte Strecke:** 120 m

**Befischungsergebnis:**

Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	bis 8	ca. 12	ca. 20	ca. 25	> 30	gesamt
Bachforelle	---	---	---	---	---	1	1
Döbel	---	1	---	---	---	---	1
Elritze	---	---	---	---	---	---	verbreitet

### D.1.7.2 Murglos 4

**Datum:** war aus zeitlichen Gründen nicht mehr zu ermitteln

**Befischte Strecke:** 120 m

**Befischungsergebnis:**

Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	bis 8	ca. 12	ca. 20	ca. 25	> 30	gesamt
Bachforelle	---	1	---	---	1	---	2
Döbel	---	---	---	1	---	---	1
Schmerle	2	2	1	---	---	---	5

### D.1.7.3 Einfluß Reichenbach

**Datum:** war aus zeitlichen Gründen nicht mehr zu ermitteln

**Befischte Strecke:** 100 m

**Befischungsergebnis** (die Zahlen in Klammern geben die Anzahl durch Schnabelhiebe verletzter Fische an):

Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	bis 8	ca. 12	ca. 20	ca. 25	> 30	gesamt
Bachforelle	---	3	1	2	1	---	7
Regenbogenforelle	---	---	---	1 (1)	---	---	1 (1)
Schmerle	---	4	---	---	---	---	4
Groppe	1	5	---	---	---	---	6

### D.1.7.4 Hörden

**Datum:** 14.04.1997

**Befischte Strecke:** 310 m

**Befischungsergebnis** (die Zahlen in Klammern geben die Anzahl durch Schnabelhiebe verletzter Fische an):

Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	---	2	6	6	5 (2)	1 (1)	---	20 (3)
Döbel	4	3	---	---	1 (1)	---	1	9 (1)
Elritze	17	126	---	---	---	---	---	143
Gründling	12	24	12	---	---	---	---	48
Hasel	---	1	1	---	---	---	---	2
Schmerle	3	26	---	---	---	---	---	29
Groppe	---	18	---	---	---	---	---	18

## D.2 Weitere Befischungsergebnisse aus dem Bereich des Regierungspräsidiums Stuttgart

### D.2.1 Bühler

#### D.2.1.1 Unterscheffach-Hopfach

Datum: 21.03.1997

Befischte Strecke: 3200 m

Befischungsergebnis:

Größenklasse [cm]

Fischart	bis 10	11 - 25	26 - 35	36 - 45	> 45	gesamt
Äsche	---	3	3	---	---	6
Bachforelle	8	5	9	1	---	23
Barbe	---	---	---	---	4	4
Elritze	ca. 100	---	---	---	---	ca. 100
Gründling	1	---	---	---	---	1
Rotauge	---	2	---	---	---	2
Strömer	1	1	---	---	---	2
Aal	---	---	---	---	1	1
Schmerle	ca. 30	---	---	---	---	ca. 30
Groppe	ca. 30	---	---	---	---	ca. 30

### D.2.2 Würm

#### D.2.2.1 Hausen - Merklingen

Datum: 08.03.1997

Befischte Strecke: 1500 m

Befischungsergebnis (die Zahlen in Klammern geben die Anzahl durch Schnabelhiebe verletzter Fische an):

Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	---	---	2 (2)	1 (1)	---	---	3 (3)
Regenbogenforelle	---	---	---	1	---	---	1
Döbel	---	---	---	1 (1)	---	---	1 (1)

#### D.2.2.2 Weil der Stadt/Planmühle

Datum: 08.03.1997

Befischte Strecke: 110 m

Befischungsergebnis:

Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	---	---	4	1	---	6	11
Regenbogenforelle	---	---	---	---	1	---	1
Döbel	---	---	2	16	---	2	20
Rotauge	---	---	---	2	---	---	2
Schmerle	---	---	3	---	---	---	3

## D.2.3 Rems

### D.2.3.1 Lorch, Unterführung B 29

Datum: 25.01.1997

Befischte Strecke: 150 m

Befischungsergebnis:

Größenklasse [cm]

Fischart	juvenil	subadult	adult	gesamt
Bachforelle	1	---	---	1
Döbel	1	---	---	1
Elritze	7	4	7	18
Gründling	4	2	6	12

### D.2.3.2 Lorch, Einmündung Götzenbach

Datum: 25.01.1997

Befischte Strecke: 250 m

Befischungsergebnis:

Größenklasse [cm]

Fischart	juvenil	subadult	adult	gesamt
Bachforelle	7	15	---	22
Döbel	---	1	4	5
Elritze	---	2	---	2
Gründling	---	1	---	1
Schmerle	5	3	---	8
Groppe	---	---	1	1

### D.2.3.3 Lorch, Reichenhof

Datum: 25.01.1997

Befischte Strecke: 150 m

Befischungsergebnis:

Größenklasse [cm]

Fischart	juvenil	subadult	adult	gesamt
Döbel	---	---	11	11
Elritze	12	7	---	19
Schmerle	---	2	---	2

### D.2.3.4 Lorch, Einmündung Beutenbach

Datum: 25.01.1997

Befischte Strecke: 250 m

Befischungsergebnis:

Größenklasse [cm]

Fischart	juvenil	subadult	adult	gesamt
Bachforelle	1	2	---	3
Döbel	6	---	10	16
Elritze	1	---	---	1

## D.2.4 Neckar

### D.2.4.1 Wendlingen, Stadtbrücke I

**Datum:** 27.03.1997

**Befischte Strecke:** 1600 m

**Befischungsergebnis** (die Zahlen in Klammern geben die Anzahl durch Schnabelhiebe verletzter Fische an):

**Größenklasse [cm]**

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Äsche	---	1	---	---	---	---	1
Bachforelle	---	3	23 (1)	---	---	---	26 (1)
Barbe	1	---	1 (1)	---	---	---	2 (1)
Döbel	2	2	3	1	---	---	8
Giebel	---	---	1	---	---	---	1
Goldfisch	---	1 (1)	---	---	---	---	1 (1)
Gründling	1	---	2	---	---	---	3
Hasel	---	1	---	---	---	---	1
Karpfen	---	---	---	---	2	---	2
Rotaugen	1	---	1	---	---	---	2
Schneider	1	5	19 (1)				25 (1)
Schmerle	---	---	1	---	---	---	1
Aal	---	---	---	1	2	5	8
Barsch	3	---	---	---	---	---	3

### D.2.4.2 Wendlingen, Stadtbrücke II

**Datum:** 27.03.1997

**Befischte Strecke:** 150 m

**Befischungsergebnis:**

**Größenklasse [cm]**

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	---	---	2	---	---	---	2
Barbe	---	---	3	3	3	---	9
Döbel	---	---	1	5	1	---	7
Gründling	---	---	1	---	---	---	1
Schneider	---	---	7	---	---	---	7
Aal	---	---	---	---	---	3	3
Barsch	---	1	---	---	---	---	1

## D.3 Weitere Befischungsergebnisse aus dem Bereich des Regierungspräsidiums Freiburg

### D.3.1 Biber

#### D.3.1.1 Randegg

**Datum:** 30.01.1997

**Befischte Strecke:** 150 m

**Befischungsergebnis** (die Zahlen in Klammern geben die Anzahl durch Schnabelhiebe verletzter Fische an):

Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	---	---	5	1	1	---	7
Döbel	---	2	4	6 (1)	2 (1)	---	14 (2)
Elritze	häufig	häufig	häufig	---	---	---	häufig
Schmerle	---	3	5	---	---	---	8

### D.3.2 Neckar

#### D.3.2.1 Sulz

**Datum:** 05.04.1997

**Befischte Strecke:** 200 m

**Befischungsergebnis:**

Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Äsche	---	---	2	16	10	---	28
Bachforelle	---	5	6	18	14	1	44
Barbe	---	---	---	12	16	8	36
Schmerle	---	4	---	---	---	---	4
Aal	---	---	---	1	---	1	2

#### D.3.2.2 Sulz/Realschule

**Datum:** 05.04.1997

**Befischte Strecke:** 100 m

**Befischungsergebnis:**

Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Äsche	---	---	2	4	---	---	6
Bachforelle	---	---	6	12	9	1	28
Barbe	---	---	2	14	18	7	41
Döbel	---	---	---	1	---	---	1

#### D.3.2.3 Sulz/Holzhausen

**Datum:** 05.04.1997

**Befischte Strecke:** 200 m

**Befischungsergebnis:**

**Größenklasse [cm]**

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	6	6	5	7	2	---	26
Barbe	---	---	1	---	---	---	1
Döbel	---	1	---	---	---	---	1
Aal	---	---	---	---	1	1	2

---

#### ***D.3.2.4 "Blaue Wand"***

**Datum:** 05.04.1997

**Befischte Strecke:** 200 m

**Befischungsergebnis** (die Zahlen in Klammern geben die Anzahl durch Schnabelhiebe verletzter Fische an):

**Größenklasse [cm]**

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Äsche	---	---	---	---	1	6 (3)	7 (3)
Bachforelle	---	2	7	5	4	---	18
Barbe	---	---	---	---	1	3	4
Döbel	---	---	---	2	7 (7)	---	9 (7)

---

#### ***D.3.2.5 Aistaig***

**Datum:** 03.05.1997

**Befischte Strecke:** 200 m

**Befischungsergebnis:**

**Größenklasse [cm]**

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Äsche	---	---	---	1	---	---	1
Bachforelle	---	---	12	7	10	---	29

---

#### ***D.3.2.6 Oberndorf***

**Datum:** 03.05.1997

**Befischte Strecke:** 50 m

**Befischungsergebnis:**

**Größenklasse [cm]**

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Äsche	---	---	---	1	---	1	2
Bachforelle	---	---	1	1	---	3	5

### D.3.2.7 Altoberndorf, unterhalb Brücke

Datum: 03.05.1997

Befischte Strecke: 200 m

Befischungsergebnis:

Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	---	---	16	1	1	1	19
Döbel	---	---	---	---	7	1	8
Karpfen	---	---	---	---	---	2	2
Rotfeder	---	---	---	2	---	---	2
Aal	---	---	---	---	---	4	4

---

### D.3.2.8 Altoberndorf, Barbelhalde

Datum: 03.05.1997

Befischte Strecke: 250 m

Befischungsergebnis:

Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Äsche	---	---	---	---	2	4	6
Bachforelle	---	---	16	3	3	4	26
Barbe	---	---	---	---	---	3	3
Döbel	---	---	---	---	---	1	1
Aal	---	---	---	---	---	2	2

---

### D.3.2.9 Epfendorf

Datum: 03.05.1997

Befischte Strecke: 250 m

Befischungsergebnis:

Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	---	---	10	7	4	3	24
Döbel	---	---	---	---	2	---	2
Aal	---	---	---	---	---	1	1

---

### D.3.2.10 Talhausen

Datum: 03.05.1997

Befischte Strecke: 100 m

Befischungsergebnis:

Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	---	---	2	1	8	4	15

### D.3.3 Schlichem

#### D.3.3.1 Epfendorf

Datum: 03.05.1997

Befischte Strecke: 30 m

Befischungsergebnis:

Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	---	---	19	21	3	---	43
Aal	---	---	---	---	---	1	1





#### D.4.1.2 Thiergarten

Datum: 04.04.1997

Befischte Strecke: 400

Befischungsergebnis:

Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Äsche	---	---	1	---	1	1	3
Bachforelle	---	---	9	5	---	---	14
Barbe	---	---	1	---	---	3	4
Döbel	---	---	---	1	4	2	7
Elritze	häufig	häufig	selten	---	---	---	häufig
Gründling	---	---	3	---	---	---	3
Schmerle	---	10	---	---	---	---	10
Aal	---	---	---	---	2	17	19

#### D.4.1.3 Gutenstein

Datum: 04.04.1997

Befischte Strecke: 400 m

Befischungsergebnis:

Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	---	---	1	---	---	---	1
Döbel	---	1	---	---	---	---	1
Elritze	4	3	---	---	---	---	7
Gründling	1	1	---	---	---	---	2
Aal	---	---	---	---	2	11	13

### D.4.2 Große Lauter

#### D.4.2.1 Buttenhausen

Datum: 01.04.1997

Befischte Strecke: 350 m

Befischungsergebnis:

Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	---	31	17	6	2	---	56
Regenbogenforelle	---	---	---	---	1	---	1
Groppe	häufig	häufig	5	---	---	---	häufig

## D.4.3 Kleine Lauter

### D.4.3.1 Herrlingen, Stau

Datum: 32.01.1997

Befischte Strecke: 100 m

Befischungsergebnis:

Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	---	5	9	9	1	---	24
Regenbogenforelle	---	---	11	40	---	---	51
Groppe	---	7	---	---	---	---	7

### D.4.3.2 Herrlingen, Stauwurzel

Datum: 23.01.1997

Befischte Strecke: 150 m

Befischungsergebnis:

Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	2	52	8	4	2	---	68
Groppe	---	13	---	---	---	---	13

### D.4.3.3 Herrlingen, Steinbruch Reischel

Datum: 23.01.1997

Befischte Strecke: war aus zeitlichen Gründen nicht mehr zu ermitteln

Befischungsergebnis:

Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	---	31	16	2	1	---	50
Regenbogenforelle	---	1	3	---	---	---	4
Groppe	---	24	3	---	---	---	27

### D.4.3.4 Herrlingen, Probestelle Schleicher

Datum: 23.01.1997

Befischte Strecke: 200 m

Befischungsergebnis:

Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	8	265	39	8	2	---	322
Regenbogenforelle	---	---	1	---	---	---	1
Groppe	häufig	häufig	häufig	---	---	---	häufig

## D.4.4 Fehla

### D.4.4.1 Neufra, unterhalb Kläranlage Neufra

Datum: 30.01.1997

Befischte Strecke: 200 m

Befischungsergebnis:

Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	1	41	45	22	10	4	123
Regenbogenforelle	---	---	---	1	---	5	6
Elritze	---	---	---	---	---	---	häufig
Groppe	verbreitet	verbreitet	20	---	---	---	verbreitet

---

### D.4.4.2 Neufra, unterhalb Kläranlage Gauselfingen

Datum: 30.01.1997

Befischte Strecke: 200 m

Befischungsergebnis:

Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	13	71	65	14	4	2	169
Regenbogenforelle	1	---	---	1	---	---	2
Elritze	---	---	---	---	---	---	vereinzelt
Groppe	verbreitet	verbreitet	36	---	---	---	verbreitet

## D.4.5 Schmiecha/Schmeie

### D.4.5.1 Straßberg, Ehestetter Mühle

Datum: 03.04.1997

Befischte Strecke: 170 m

Befischungsergebnis:

Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	---	23	38	5	4	---	70

---

### D.4.5.2 Straßberg

Datum: 03.04.1997

Befischte Strecke: 170 m

Befischungsergebnis:

Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	3	27	33	7	1	---	71

## D.4.6 Ablach

### D.4.6.1 Mengen-Ennetach

Datum: 03.04.1997

Befischte Strecke: 170 m

Befischungsergebnis:

Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	---	---	---	---	---	2	2
Regenbogenforelle	---	---	---	---	---	1	1
Barbe	2	1	---	---	1	2	6
Gründling	---	3	4	---	---	---	7

### D.4.6.2 Mengen, Mündungsbereich

Datum: 03.04.1997

Befischte Strecke: 170 m

Befischungsergebnis:

Größenklasse [cm]

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Döbel	1	---	3	---	---	---	4
Gründling	2	7	4	---	---	---	13
Aal	---	---	2	---	3	6	11
Barsch	---	1	---	---	---	---	1
Stichling	1	---	---	---	---	---	1

## D.4.7 Schmiech

### D.4.7.1 Mündungsbereich

Datum: 29.01. und 01.04.1997

Befischte Strecke: 230 bzw. 200 m

Befischungsergebnisse:

Größenklasse [cm]

Fischart		bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	29.01.	---	12	6	---	---	---	18
	01.04.	---	6	3	---	---	---	9
Regenbogenforelle	29.01.	---	---	---	---	1	---	1
	01.04.	---	---	---	---	---	---	---
Döbel	29.01.	---	---	---	---	---	---	---
	01.04.	---	---	---	---	---	1	1
Groppe	29.01.	---	5	3	---	---	---	8
	01.04.	31	17	2	---	---	---	50

#### D.4.7.2 Ehingen, Firma Tiber Traub

**Datum:** 29.01. und 01.04.1997

**Befischte Strecke:** jeweils 350 m

**Befischungsergebnisse:**

**Größenklasse [cm]**

Fischart		bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Äsche	29.01.	---	---	2	---	---	---	2
	01.04.	---	---	---	---	---	---	---
Bachforelle	29.01.	---	2	12	---	1	---	15
	01.04.	---	1	14	---	---	---	15
Groppe	29.01.	34	39	15	---	---	---	88
	01.04.	54	24	3	---	---	---	81
Bachneun- auge	29.01.	---	---	2 Querder	---	---	---	2
	01.04.	---	3 Querder	3 Adulte	---	---	---	6

#### D.4.7.3 Ehingen, Sägewerk

**Datum:** 29.01.1997

**Befischte Strecke:** 160 m

**Befischungsergebnis** (die Zahlen in Klammern geben die Anzahl durch Schnabelhiebe verletzter Fische an):

**Größenklasse [cm]**

Fischart	bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Äsche	---	---	---	---	---	1	1
Bachforelle	---	5	31	7 (2)	4 (2)	---	47 (4)
Regenbogenforelle	---	---	---	1	---	---	1
Groppe	2	13	21	---	---	---	37

#### D.4.7.4 Berkach

**Datum:** 29.01. und 01.04.1997

**Befischte Strecke:** jeweils 200 m

**Befischungsergebnisse** (die Zahlen in Klammern geben die Anzahl durch Schnabelhiebe verletzter Fische an):

**Größenklasse [cm]**

Fischart		bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Äsche	29.01.	---	---	1	---	---	2 (1).	3 (1)
	01.04.	---	---	---	---	---	1	1
Bachforelle	29.01.	1	34	39	10	5 (2)	---	89 (2)
	01.04.	9	23	17	4	1 (1)	---	55 (1)
Regenbo- genforelle	29.01.	---	---	---	---	---	1	1
	01.04.	---	---	1	1	---	---	2
Groppe	29.01.	7	9	3	---	---	---	19
	01.04.	16	28	6	---	---	---	50
Bachneun- auge	29.01.	---	---	---	---	---	---	---
	01.04.	---	1 Querder	---	---	---	---	1

## D.4.8 Eyach

### D.4.8.1 Mühringen

**Datum:** 01.02. und 03.04.1997

**Befischte Strecke:** 150 bzw. 250 m

**Befischungsergebnis:**

Größenklasse [cm]

Fischart		bis 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	01.02.	---	1	1	---	---	2
	03.04.	---	1	---	---	---	1
Döbel	01.02.	---	---	---	---	---	---
	03.04.	---	---	2	1	---	3
Elritze	01.02.	3	---	---	---	---	3
	03.04.	---	---	---	---	---	---
Gründling	01.02.	---	---	---	---	---	---
	03.04.	2	---	---	---	---	2
Karpfen	01.02.	---	2	---	---	---	2
	03.04.	---	---	---	---	---	---
Schneider	01.02.	---	---	---	---	---	---
	03.04.	1	---	---	---	---	1
Schmerle	01.02.	---	---	---	---	---	---
	03.04.	häufig	selten	---	---	---	häufig

### D.4.8.2 Bad Imnau

**Datum:** 01.02. und 03.04.1997

**Befischte Strecke:** 150 bzw. 300 m

**Befischungsergebnis:**

Größenklasse [cm]

Fischart		bis 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	01.02.	1	---	---	---	---	1
	03.04.	---	---	---	---	---	---
Regenbogenforelle	01.02.	---	---	---	---	---	---
	03.04.	---	---	1	---	---	1
Barbe	01.02.	---	---	---	---	1	1
	03.04.	---	1	---	---	15	16
Döbel	01.02.	---	1	20	---	---	21
	03.04.	---	---	---	1	---	1
Elritze	01.02.	---	---	---	---	---	---
	03.04.	3	---	---	---	---	3
Gründling	01.02.	---	---	---	---	---	---
	03.04.	5	9	---	---	---	14
Karpfen	01.02.	---	---	1	---	---	1
	03.04.	---	---	---	---	---	---
Schmerle	01.02.	---	---	---	---	---	---
	03.04.	häufig	selten	---	---	---	häufig

### D.4.8.3 Trillfingen

**Datum:** 01.02. und 03.04.1997

**Befischte Strecke:** 150 bzw. 250 m

**Befischungsergebnis** (die Zahlen in Klammern geben die Anzahl durch Schnabelhiebe verletzter Fische an):

**Größenklasse [cm]**

Fischart		bis 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	01.02.	---	1	---	---	---	1
	03.04.	---	3	5	2	---	10
Barbe	01.02.	1	---	---	---	---	1
	03.04.	---	---	1	3	2	6
Döbel	01.02.	---	1	1	---	---	2
	03.04.	---	---	6 (1)	4	---	10 (1)
Elritze	01.02.	selten	---	---	---	---	selten
	03.04.	10	---	---	---	---	10
Gründling	01.02.	5	---	---	---	---	5
	03.04.	3	3	---	---	---	6
Karpfen	01.02.	---	---	---	1	---	1
	03.04.	---	---	---	---	---	---
Schmerle	01.02.	selten	---	---	---	---	selten
	03.04.	70	---	---	---	---	70

### D.4.8.4 Haigerloch

**Datum:** 01.02. und 03.04.1997

**Befischte Strecke:** 200 bzw. 250 m

**Befischungsergebnis:**

**Größenklasse [cm]**

Fischart		bis 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	01.02.	---	---	4	1	1	6
	03.04.	---	3	1	---	---	4
Barbe	01.02.	---	---	---	1	4	5
	03.04.	---	1	1	1	1	4
Döbel	01.02.	---	14	30	8	1	53
	03.04.	---	---	---	---	---	---
Elritze	01.02.	---	---	---	---	---	---
	03.04.	21	---	---	---	---	21
Gründling	01.02.	---	---	---	---	---	---
	03.04.	7	1	---	---	---	8
Schmerle	01.02.	3	---	---	---	---	3
	03.04.	häufig	---	---	---	---	häufig



#### D.4.8.5 Owingen

**Datum:** 01.02. und 03.04.1997

**Befischte Strecke:** 150 bzw. 250 m

**Befischungsergebnis** (die Zahlen in Klammern geben die Anzahl durch Schnabelhiebe verletzter Fische an):

**Größenklasse [cm]**

Fischart		bis 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Bachforelle	01.02.	3	---	---	---	---	3
	03.04.	---	1	---	---	---	1
Regenbogenforelle	01.02.	---	---	---	1	---	1
	03.04.	---	---	---	---	---	---
Barbe	01.02.	1	---	---	---	4	5
	03.04.	---	2 (1)	---	1	7	10 (1)
Döbel	01.02.	2	2	19	4	19	46
	03.04.	---	1	4	3	1	9
Gründling	01.02.	---	---	---	---	---	---
	03.04.	1	3	---	---	---	4
Elritze	01.02.	14	---	---	---	---	14
	03.04.	häufig *	verbreitet	---	---	---	häufig
Schmerle	01.02.	ca. 20	---	---	---	---	ca. 20
	03.04.	häufig *	häufig	---	---	---	häufig

\* auch viel Brut

#### D.4.9 Wolfegger Ach

##### D.4.9.1 Rötenbach; Naturschutzgebiet

**Datum:** 19.02. und 25.04.1997

**Befischte Strecke:** 400 bzw. 300 m

**Befischungsergebnis:**

**Größenklasse [cm]**

Fischart		bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Äsche	19.02.	---	---	---	---	---	---	---
	25.04.	---	1	1	---	---	---	2
Bachforelle	19.02.	---	---	4	---	---	---	4
	25.04.	2	5	11	3	1	1	23
Barbe	19.02.	---	---	---	---	---	2	2
	25.04.	1	---	5	1	1	3	11
Döbel	19.02.	---	---	1	---	---	---	1
	25.04.	3	5	35	3	3	---	49
Schmerle	19.02.	---	---	---	---	---	---	---
	25.04.	verbreitet	verbreitet	2	---	---	---	verbreitet
Aal	19.02.	---	---	---	---	---	---	---
	25.04.	---	---	---	---	1	---	1
Barsch	19.02.	---	---	---	---	---	---	---
	25.04.	2	---	---	---	---	---	2

**D.4.9.2 Neumühle**

**Datum:** 19.02. und 25.04.1997

**Befischte Strecke:** jeweils 200 m

**Befischungsergebnis** (die Zahlen in Klammern geben die Anzahl durch Schnabelhiebe verletzter Fische an):

**Größenklasse [cm]**

Fischart		bis 5	6 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40	gesamt
Äsche	19.02.	---	---	---	---	---	---	---
	25.04.	---	1	3	---	---	---	4
Bachforelle	19.02.	---	1	20	22	2	---	45
	25.04.	---	1	13	13	4	---	31
Bachsaibling	19.02.	---	---	---	---	---	---	---
	25.04.	---	---	---	4	---	---	4
Regenbogenforelle	19.02.	---	---	---	5	---	1	6
	25.04.	---	---	1	1	1	---	3
Barbe	19.02.	---	---	---	---	---	---	---
	25.04.	---	---	---	1	1	1	3
Brachsen	19.02.	---	---	---	6 (3)	1	---	7 (3)
	25.04.	---	---	---	---	---	---	---
Döbel	19.02.	---	4	6	2	---	---	12
	25.04.	---	11	13	2	---	---	26
Karpfen	19.02.	---	---	---	---	---	---	---
	25.04.	---	---	---	---	3	---	3
Rotauge	19.02.	2	1	13	1	---	---	17
	25.04.	1	5	8	---	---	---	14
Schleie	19.02.	---	---	---	---	---	---	---
	25.04.	---	---	---	1	---	---	1
Schmerle	19.02.	---	---	---	---	---	---	---
	25.04.	6	2	---	---	---	---	8
Aal	19.02.	---	---	---	---	---	---	---
	25.04.	---	---	---	---	1	---	1
Barsch	19.02.	---	---	---	---	---	---	---
	25.04.	---	3	1 (1)	---	---	---	4 (1)
Groppe	19.02.	---	---	---	---	---	---	---
	25.04.	1	2	---	4	---	---	3
Hecht	19.02.	---	---	---	---	---	---	---
	25.04.	---	---	---	---	---	2 (1)	2 (1)

# **Anhang E**

**Stellungnahme des Landesjagdverbandes**