

**Der Eisvogel (*Alcedo atthis*) im Taubergebiet.
Verbreitung, Gefährdung und Schutzmaßnahmen**

<i>Inhaltsverzeichnis</i>	Seite
1. Einleitung	20
2. Untersuchungsgebiet	20
3. Material und Methoden	21
4. Dank	21
5. Der Bestand des Eisvogels im Taubergebiet	22
5.1 Bestandsveränderungen im Laufe des Winters	22
5.2 Bestandsveränderungen zwischen den Wintern 1975/76 und 1988/89	23
5.3 Genauigkeit der Zählungen	24
5.4 Die Verbreitung des Eisvogels im Taubergebiet	24
6. Vorkommen und Qualität von Steilwänden als potentielle Eisvogelbrutplätze	25
6.1 Struktur der Steilwände	26
6.2 Bewertung der Steilwände	28
7. Entwurf für ein „Artenhilfsprogramm Eisvogel“ innerhalb eines Konzepts für die Renaturierung der Fließwassersysteme im Einzugsgebiet der Tauber	28
7.1 Theoretische und rechtliche Grundlagen für ein Artenhilfsprogramm	28
7.2 Erste Phase des Eisvogelhilfsprogramms	29
7.2.1. Schutz überlebensnotwendiger Ressourcen an Gewässerstrecken mit regelmäßigen oder häufigen Eisvogelvorkommen	29
7.2.2. Verbesserung und Schaffung überlebensnotwendiger Ressourcen an Gewässerstrecken mit regelmäßigen oder häufigen Eisvogelvorkommen	30
7.3 Zweite Phase des Eisvogel-Hilfsprogramms: Verbesserung der ökologischen Qualität und Renaturierung der Fließgewässer im Einzugsgebiet der Tauber	30
7.3.1. Berücksichtigung ökologischer Belange bei Wasserbaumaßnahmen	31
7.3.2. Verbesserung der Gewässergüte	32
7.3.3. Verbesserung der ökologischen Situation im Ufer- und Auebereich	33
7.4 Ausblick	34
8. Diskussion	34
9. Zusammenfassung	35
Literatur	36

1. Einleitung

Mit einem Bestand von rund 1000 Brutpaaren gehört der Eisvogel zu den gefährdeten Brutvögeln der Bundesrepublik Deutschland. In Baden-Württemberg wurde für 1977 ein Mindestbestand von 190 Paaren angegeben und eine Einstufung als stark gefährdet vorgenommen (WESTERMANN & HÖLZINGER 1987).

Der Eisvogel ist in Mitteleuropa Teilzieher, wobei Altvögel und insbesondere Männchen zu überwintern versuchen. In Abhängigkeit von der Winterhärte variieren die Bestandsverluste, die in Extremwintern bis zu 80%, maximal 95% erreichen können (BEZZEL 1980).

Die Brutbestände schwanken deshalb über Jahre hinweg sehr stark. Einmalige Bestandserfassungen müssen deshalb als Momentaufnahmen der sich dauernd verändernden Populationsgröße verstanden werden. Nach WESTERMANN & HÖLZINGER (l.c.) brüteten zwischen 1968 und 1977 die Hälfte bis zwei Drittel aller baden-württembergischen Eisvögel in drei Kerngebieten; eines davon umfaßt das Einzugsgebiet des mittleren Neckars (von der Rems bis zur Jagst) und der Tauber sowie deren Zuflüsse.

Im Einzugsgebiet der Tauber ist der Eisvogel heute ein sehr seltener Brutvogel, dessen Überleben in den letzten Jahren vor allem durch wasserbauliche Maßnahmen - insbesondere Uferverbauungen durch Grobsteinschüttungen - sowie durch eine zunehmende Gewässerverschmutzung immer mehr in Frage gestellt wird.

Der vorliegende Entwurf eines Artenschutzprogramms wurde im Auftrag der Naturschutzgruppe „Taubergrund“ e.V. und der Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Stuttgart erstellt. Die im Rahmen von Wasservogelzählungen systematisch gesammelten Daten zur Verbreitung und Häufigkeit überwinternder Eisvögel werden zusammengestellt. Auf einer repräsentativen Gewässerstrecke wurde eine Kartierung potentieller Brutwände durchgeführt. Auf der Basis dieser Befunde werden notwendige Schutzmaßnahmen vorgeschlagen.

2. Untersuchungsgebiet

Bei den Wasservogelzählungen wurden entlang des gesamten Tauberlaufs sowie einer wechselnden Zahl von meist größeren Nebenbächen (Herrgottsbach, Steinach, Gollach, Nassauer Bach, Reutalbach, Vorbach, Aschbach, Lochbach, Wachbach, Umpfer, Rinderbach, Muckbach, Brehmbach) die überwinternden Wasservögel gezählt. Im Durchschnitt wurde dabei eine Gewässerstrecke von 133.1 ± 25.5 km erfaßt.

Die Kartierung von Steilufern wurde an der Tauber zwischen Creglingen und Distelhausen sowie an Vorbach, Wachbach und Umpfer durchgeführt. Die Gesamtlänge dieser Strecken beträgt 90 km.

3. Material und Methoden

Im Winter 1975/76 erfaßte ich an der Tauber von Rothenburg bis Wertheim sowie am Unterlauf der Umpfer erstmals den Bestand überwinternder Wasservögel.

Seit dem Winter 1981/82 bis heute werden mit Hilfe von Mitarbeitern der Naturschutzgruppe „Taubergrund“ und benachbarter Vereine pro Winter an drei Terminen (jeweils Mitte November, Januar und März) Wasservogelzählungen durchgeführt.

Zusätzliche Kontrollen, die ich in den letzten Jahren auf Einzelstrecken durchgeführt habe, sind bei den Auswertungen mit berücksichtigt worden.

Da die Gesamtlänge der bei den einzelnen Zählungen erfaßten Gewässerstrecken variierte, wird in der Auswertung die Häufigkeit der Eisvogelnachweise generell auf Anzahl der Individuen pro 10 km Gewässerlänge normiert.

Eine Kartierung von Ufersteilwänden wurde während und nach der Brutzeit 1989 durchgeführt. In die Bewertung einzelner Steilwände (mit Noten von 1 bis 5) gingen folgende Kriterien ein: Länge, Höhe, Steilheit (damit Sicherheit vor Raubsäugern), Bewuchs und Durchwurzelung. Von allen Steilwänden wurden Fotos angefertigt. Quantitative Untersuchungen über das Angebot an Kleinfischen wurden nicht durchgeführt. Eine Untersuchung über die Verbreitung und Häufigkeit der Groppe ist im Gange (MICHELBACH in Vorb.). Eine grobe Einschätzung der Nahrungssituation nahm ich über Gewässergütebestimmungen anhand der quantitativen Verbreitung von Makroinvertebraten vor (SPITZNAGEL 1982, unpubl. Daten).

4. Dank

Zahlreiche Mitarbeiter der Naturschutzgruppe Taubergrund und benachbarter Vereine haben sich seit dem Winter 1981/82 an den Wasservogelzählungen beteiligt. Ihnen allen, insbesondere den nachfolgend aufgeführten Damen und Herren, die Eisvogelnachweise mitgeteilt haben, möchte ich an dieser Stelle herzlich danken: Bader,D.; Benz,R.; Boidol,M.; Brocher,J.; Butzer,B.; Dehner,R.; Diemer,H.; Dornberger,W.; Engelhard,A.; Felzmann,D.; Hassinger,W.; Heim,R.; Heppel,A.; Heppel,M.; Hiemer,D.; Lang,R.; Lauer,R.; Lehmann,R.; Leitner,B.; Meinikheim,R.; Michelbach,S.; Möbus,G.; Mühleck,A.; Mühleck,P.; Nissen,F.; Oed,K.; Ott,K.; Panzner,R.; Pickrahn,C.; Pickrahn,R.; Prochaska,A.; Raums,C.; Schmid,M.; Schneider,I.; Ströbel,M.; Tschunko,H.; Wacker,A.; Wedding,L.; Werner,H.; Wolf,G.; Wolz,T.; Zobel,L.

Zu Dank verpflichtet bin ich auch meinem Freund Hans Pelz, dem Vorsitzenden der Naturschutzgruppe „Taubergrund“ e.V., der dieses Gutachten veranlaßte und der Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege in Stuttgart, die es finanziell unterstützte.

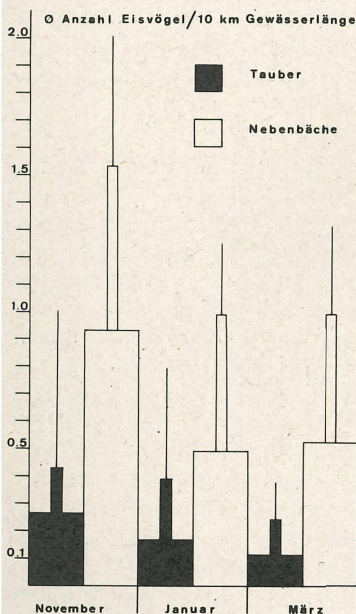
5. Der Bestand des Eisvogels im Taubergebiet

Quantitative Daten über die Verbreitung und Häufigkeit des Eisvogels liegen aus früheren Zeiten nicht vor. In der Oberamtsbeschreibung Mergentheim heißt es lapidar: „ebenso kommen *Alcedo ispida* L., der Eisvogel, und *Cinclus aquaticus* Briss., der Wasserschwärzer, an der Tauber und deren Nebenbächen häufig vor“ (WEPFER & HOFMANN 1880). Seither gab es offenbar keine Veröffentlichung mehr, die man zu diesem Thema zu Rate ziehen könnte.

5.1 Bestandsveränderungen im Lauf des Winters

Die Anzahl überwinternder Eisvögel nimmt im Untersuchungsgebiet von November bis März ab (Abb. 1). Diese Abnahmen sind an der

Abb. 1



Durchschnittliche Winterverluste des Eisvogels in 9 Wintern an der Tauber (schwarze Säulen) und ihren Nebenbächen (weiße Säulen), jeweils auf 10 km Gewässerlänge bezogen.

Neben dem arithmetischen Mittel (dicke Säulen) sind die Standardabweichung (dünne Säulen) und die Maximalwerte (dünne Striche) angegeben.

Tauber stärker als an den Nebenbächen: die durchschnittlichen Novemberbestände der Tauber von 0.268 ± 0.163 Eisvögel/10 km Gewässerlänge nehmen zum Januar hin um 37.3% auf 0.168 ± 0.277 Ex./10 km ab, bis März nochmals um 31.5% auf 0.115 ± 0.131 Ex./10 km. Im neunjährigen Mittel sind damit im März nur noch 42.9% des Novemberbestandes an der Tauber nachweisbar.

Im Gegensatz dazu überwintert an den Nebenbächen eine rund 3 bis 4.5 mal so große Anzahl von Eisvögeln, bezogen auf 10 km Bachlänge. Einer Abnahme von 0.930 ± 0.597 Ex./10 km im November auf 0.491 ± 0.413 Ex./10 km im Januar entspricht ein Verlust von 47.2%. Zum März hin - durchschnittliche Dichte 0.524 ± 0.468 Ex./10 km - nehmen die Eisvogelnachweise an den Nebenbächen sogar wieder leicht zu. Im neunjährigen Mittel sind im März an den Nebenbächen noch 58.1% der Novemberbestände anzutreffen. Sowohl die höheren Dichten wie auch die geringeren Verlustraten zeigen an, daß die Nebenbäche als Überwinterungsbiotope günstigere Voraussetzungen bieten als die Tauber. Die Ursachen dafür sind im Detail nicht bekannt, doch muß davon ausgegangen werden, daß die schlechteren Ernährungsbedingungen an der Tauber zu einem sehr wesentlichen Teil dafür verantwortlich sind.

5.2 Bestandsveränderungen zwischen 1975/76 und 1988/89

Wie einleitend erwähnt wurde, werden Populationsschwankungen beim Eisvogel vor allem durch Extremwinter verursacht. Der Eisvogelbestand unmittelbar vor dem kalten Winter 1981/82 war nicht bekannt; die geringe, in diesem Winter ermittelte Dichte läßt jedoch auf einen negativen Einfluß schließen; in den beiden darauf folgenden Wintern zeichnete sich eine Erholung des Bestandes ab. Dann zogen die drei außergewöhnlich kalten Winter 1984/85 bis 1986/87 markante Bestandsrückgänge nach sich, die auch nach den beiden milden Wintern, die folgten, nicht ausgeglichen wurden (Abb. 2). Im Verlauf der 9 untersuchten Winter nahm im Untersuchungsgebiet (Tauber und Nebenbäche) der mittlere Winterbestand (jeweils als arithmetisches Mittel aus den drei Winterzählungen) statistisch gesichert ab ($r = -0.696$, $p < 0.05$). Während der Rückgang an der Tauber hochsignifikant ist ($r = -0.798$, $p < 0.01$), läßt sich an den Nebenbächen zwar eine negative Bestandsveränderung feststellen, aber statistisch nicht absichern ($r = -0.30$, $p > 0.05$).

Wenn man die Märzdaten als Grundlage für eine Abschätzung des Brutbestandes heranzieht (vgl. Abb. 1), kommt man für die 116 km lange Tauber auf durchschnittlich nur noch 1.3 Vögel, das heißt noch nicht einmal ein Brutpaar. Im günstigsten Fall entsprächen im März 1989 die ermittelten 0.376 Ex./10 km einen rechnerischen Bestand an der ganzen Tauber von 4.36 Vögeln, das heißt gut zwei Brutpaaren. Dies gilt jedoch auch nur, wenn man ein Geschlechterverhältnis von 1:1 als existent annimmt.

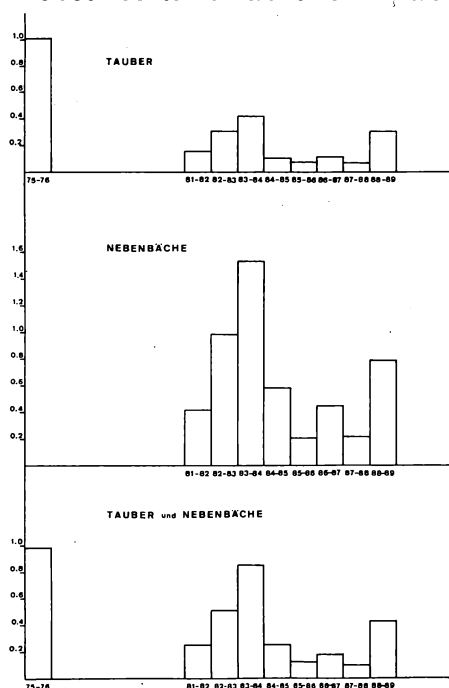


Abb. 2: Veränderungen des mittleren Winterbestandes (arithmetisches Mittel aus den drei Zählungen pro Winter) in 9 Wintern von 1975/76 bis 1988/89 an Tauber (oben), Nebenbächen (Mitte) und ganzem Untersuchungsgebiet (unten). Angaben in allen Fällen als Anzahl Eisvögel/10 km Gewässerslänge.

Die Situation an den Nebenbächen ist etwas günstiger. Bei einem durchschnittlichen Märzbestand von 0.524 Ex./10 km entfallen auf 60 km besiedelbare Bachlänge rechnerisch 3.14 Vögel, im bisher günstigsten Fall (1984) 9.20 Vögel, das heißt mindestens ein bis maximal 4 Brutpaare bei Annahme eines ausgeglichenen Geschlechterverhältnisses. Diese Angaben sind natürlich von der Genauigkeit der Zählungen abhängig, worauf im nächsten Abschnitt eingegangen wird.

5.3 Genauigkeit der Zählungen

Da Vogelbestände großräumig nie exakt ermittelt werden können, setzt sich, vor allem im angelsächsischen Sprachraum, immer mehr der Terminus „Bestandsschätzung (estimation)“ anstelle von genauer „Bestandserfassung (census)“ durch (vgl. RALPH & SCOTT 1981). Bei Winterzählungen von Schwimmvögeln geht SCHUSTER (1975) von einer Zählgenauigkeit von rund 80% aus. Die Erfassungsgenauigkeit variiert artspezifisch und wird von Faktoren wie Körpergröße, Aktivität, Färbung und Häufigkeit akustischer Signale beeinflusst. Daneben spielen Wetter und gebietsabhängige Sichtbedingungen eine Rolle.

Über die Genauigkeit von Eisvogelzählungen sind bisher keine Erfahrungswerte publiziert worden. Es muß jedoch davon ausgegangen werden, daß die Genauigkeit einer Bestandsschätzung beim Eisvogel geringer ist als bei größeren Wasservögeln.

Ich habe deshalb 1989 bei allen Fließwasserexkursionen die Art der Wahrnehmung von Eisvögeln notiert (Tab. 1).

Art der Registration	Anzahl Registrationen	Prozent
nur akustisch	25	61.0%
nur optisch	7	17.1%
akustisch, dann optisch	6	14.6%
optisch, dann akustisch	3	7.3%
Summen	41	100.0%

Tab. 1: Häufigkeit akustischer und optischer Wahrnehmungen bei der Erstregistration von Eisvögeln

Das Ergebnis ist für einen so auffällig gefärbten Vogel wie den Eisvogel zwar überraschend, fügt sich aber in den Rahmen dessen ein, was über die Erstregistration von Kleinvögeln bekannt ist: über 50% der Erstregistrierungen sind rein akustischer Natur.

Es ist nicht bekannt, wieviele der 30 bis 45 Mitarbeiter, die sich alljährlich an den Wasservogelzählungen beteiligen, den Ruf des Eisvogels sicher kennen. Unter der sehr konservativen Annahme, daß nur 20% der nach rein akustischen Signalen wahrnehmbaren Eisvögel von den Mitarbeitern auch registriert wurden, würde eine Unterschätzung des realen Bestandes von 50% resultieren. Wenn man diese nur 50%ige Erfassungsgenauigkeit für eine Bestandsschätzung verwendet, kommt man für das gesamte Taubergebiet auf Werte von mindestens zwei bis maximal 10 Brutpaare (in unterschiedlich günstigen Jahren).

5.4 Die Verbreitung des Eisvogels im Taubergebiet

Die meisten geschlechtsreifen Eisvogel-Männchen verbringen den Winter im eigenen Brutrevier. In milden Wintern können auch geschlechtsreife Weibchen und seltener Jungvögel überwintern. Sie halten sich bevorzugt in

Gebieten auf, die Brutrevieren ähneln (BEZZEL 1980, BOAG 1984). Eine Untersuchung der Überwinterungsplätze sollte deshalb Aussagen über potentielle Brutreviere ermöglichen.

In der Originalarbeit von SPITZNAGEL (1990) sind in den Abbildungen 3A - 3G die Häufigkeit von Winternachweisen sowie die Anzahl der Kontrollgänge für jeden einzelnen Abschnitt der Tauber von Quellnähe bis zur Mündung in den Main dargestellt. (Aus Gründen des Artenschutzes werden diese Abbildungen hier nicht publiziert).

Dabei zeigt sich, daß der Oberlauf der Tauber (bis Creglingen) mäßig, der Mittellauf (bis Bad Mergentheim) vergleichsweise gut und der Unterlauf (bis Wertheim) kaum von Eisvögeln besiedelt sind. Entlang der 116 km langen Tauber werden - nach der Häufigkeit der Nachweise zu schließen - insbesondere die Strecken zwischen Gebsattel und Detwang, zwischen Tauberzell und Klingen, zwischen Tauberrettersheim und Bad Mergentheim sowie zwischen Königshofen und Distelhausen von Eisvögeln bevorzugt. Unterhalb von Distelhausen bis nach Wertheim gibt es - mit Ausnahme der Umgebung von Bronnbach - überhaupt keine Eisvogelnachweise mehr. Die Situation an den Nebenbächen ist in der Originalarbeit (SPITZNAGEL 1990) in einer Tabelle zusammengefaßt.

An folgenden Nebenbächen konnten bisher keine Eisvögel nachgewiesen werden (in Klammern ist die Anzahl der Kontrollen angegeben): Gickelhäuser Bach (1), Steinach (3), Gollach (2), Nassauer Bach (6), Lochbach (8), Brehmbach (10), Rinderbach (1) und Muckbach (1).

Die kurze Auflistung macht deutlich, daß von den 14 (unterschiedlich oft) kontrollierten Nebenbächen derzeit nur Herrgottsbach, Vorbach, Aschbach und Umpfer von Bedeutung für den Eisvogel sind.

6. Vorkommen und Qualität von Steilwänden als potentielle Eisvogelbrutplätze

Steilwände entstehen meist an der Prallhangseite in Biegungen unverbauter und naturnaher Fließgewässer. Bei ungestörter Fließdynamik gibt es zunächst ein Gleichgewicht zwischen Abtrag und Auflandung von Bodenmaterial unter den Abbrüchen, stärkere Hochwässer „schälen“ die Wände gelegentlich immer wieder ab. Aufgekommener Bewuchs begünstigt diesen Prozeß wegen der erhöhten Reibung. Im Laufe von Jahrzehnten rückt eine Steilwand immer mehr von der Gewässermitte zurück in eine geschützte Uferbucht. In diesen strömungsgeschützten Buchten halten sich Jungfischschwärme bevorzugt auf. Wenn nicht durch rückfließende Hochwasserstrudel und Kolkbildung das erodierte Bodenmaterial entfernt wird, beginnt die Alterungs- und Zerfallsphase der Steilwand. Bodenmaterial bröckelt oben ab, sammelt sich unten als Böschungsfuß und begünstigt das Zuwachsen der Wand. Der Stromstrich pendelt unterhalb dieser Stellen auf die andere Uferseite, erhöht dort die Reibung und führt dort zur Steilwandbildung. Auf diese Weise entstehen allmählich Flußmäander mit einem Mosaik unterschiedlicher Fließgeschwindigkeiten, Substrat- und Mikrohabitattypen. In diesen Flußmäandern wird die Fließgeschwindigkeit des Wassers deutlich gebremst.

Der herkömmliche Wasserbau versucht einen raschen und reibungsfreien Wasserabfluß zu erzielen. Abbrüche, Uferbuchten und Mäander werden zerstört, die Fließgeschwindigkeit wird erhöht, Häufigkeit und Zerstörungskraft von Hochwässern werden im Unterlauf des Flusses erhöht. Eine weitere Veränderung der Fließdynamik wird durch den Bau von Rückhaltebecken erzeugt, die die Spitzenhochwässer abpuffern und für den Unterlauf weniger gefährlich machen sollen. Uferabbrüche entstehen seltener und altern auch schneller, nachdem die „pflegende“ Kraft des Hochwassers fehlt bzw. nicht mehr ausreicht. Der Flächenverbrauch von Rückhaltebecken oder anderen Retentionsbauwerken ist größer als ein stattdessen geschützter, intakter Uferstreifen; der ökologische Wert ist um ein Vielfaches geringer.

Seit der Mitte der 70er und insbesondere ab Anfang der 80er Jahre wurden durch Grobsteinschüttungen an der Tauber die besten ehemaligen Eisvogelbrutplätze vernichtet. Trotz wiederholter Einsprüche von Seiten der Naturschutzgruppe Taubergrund (NSG), gemeinsamer Gewässerbegehungen mit dem Wasserwirtschaftsamt und Zusagen dessen Amtsleiters, vor anstehenden Maßnahmen die NSG zu informieren und zu beteiligen, ist bis heute keine nennenswerte Änderung im Ausbaurverhalten festzustellen. Um einen Überblick über noch vorhandene, potentielle Eisvogelbrutplätze zu erhalten, kartierte ich zwischen Frühjahr und Herbst 1989 alle Uferabbrüche an der Tauber zwischen Creglingen und Distelhausen sowie an Vorbach, Wachbach und Umpfer. Die Ergebnisse wurden in der Originalarbeit (SPITZNAGEL 1990) mit einer Beschreibung und je einem Foto aller 155 gefundenen Steilwände dargestellt. Aus Gründen des Artenschutzes wird hier nur eine tabellarische Übersicht gegeben.

6.1 Struktur der Steilwände

Damit ein Eisvogel in einer Steilwand erfolgreich brüten kann, muß ein Komplex verschiedener und variabler Faktoren vorhanden sein und die Habitatslekriterien der Art erfüllen.

Ein wesentliches Merkmal ist die Höhe einer Steilwand, da von ihr die Wahrscheinlichkeit einer Überflutung sowie die Zugänglichkeit für Feinde abhängen. In der folgenden Tabelle sind die Höhen der kartierten Steilwände zusammenfassend dargestellt.

Wandhöhe (in m)	Tauber	Nebenbäche
≥0.5 ≤1.0	5 (5.3%)	3 (4.9%)
>1.0 ≤1.5	13 (13.8%)	12 (19.7%)
>1.5 ≤2.0	35 (37.2%)	22 (36.1%)
>2.0 ≤2.5	18 (19.1%)	12 (19.7%)
>2.5 ≤3.0	15 (16.0%)	11 (18.0%)
>3.0	8 (8.5%)	1 (1.6%)

Tab. 2: Höhe von Steilwänden an Tauber und Nebenbächen. Wände mit einer Höhe unter 0.5 m wurden nicht erfaßt (Prozentwerte in Klammern).

Merkliche Unterschiede in der Steilwandhöhe treten zwischen Tauber und Nebenbächen nur in der Klasse über 3 m auf. BUNZEL (1987) gibt die Höhenbereiche für 110 von Eisvögeln genutzten Steilwänden aus Westfalen mit mindestens 0.6 m und maximal 3.3 m an. In ihren Untersuchungsgebieten wird bei der Anlage der Bruthöhle ein Mindestabstand von 50 - 70 cm über dem Steilwandfuß bevorzugt.

Ein weiteres Kriterium für die Qualität einer Eisvogelbrutwand ist ihre Steilheit. Bevorzugt werden senkrechte oder überhängende Wände, da sie bei Regen weniger schnell durchnässen und abrutschen und außerdem für Prädatoren am wenigsten zugänglich sind.

Nur 32 der 155 Wände erfüllten dieses Kriterium; in den meisten Fällen war ein unterschiedlich hoher Fuß aus abgebröckeltem Lehm und Geröll ausgebildet. Mit der Steilheit der Wand hängt in den meisten Fällen die Intensität des Bewuchses zusammen (beide Faktoren als Funktion des Wandalters). Nur 8 der 155 Steilwände waren vegetationsfrei, 60 waren spärlich, 53 mäßig und 34 sehr stark bewachsen. Hier läßt sich am ehesten eine Verbesserung erzielen, indem vor Beginn der Brutzeit der Fuß oder die Schräge senkrecht abgestochen und der Bewuchs teilweise entfernt werden. Mit geringem Aufwand kann dadurch der Bruterfolg einer lokalen Population verbessert werden (LASKE & HELBIG 1987; DEHNER, DORNBERGER, HAS-SINGER, WESTERMANN, jeweils mdl. Mitt.). Überhängende Vegetation, insbesondere Büsche und Bäume sowie einzelne aus der Wand ragende Wurzeln sollen unbedingt erhalten bleiben. Sie schützen eine Höhle vor der Sicht und werden andererseits als Sitzwarten genutzt.

Die Länge einer Steilwand ist weniger bedeutsam als die bisher genannten Faktoren. Der Eisvogel kann schon in sehr schmalen Wänden brüten. Eine lange Wand bietet einem Eisvogelpaar allerdings die Möglichkeit, bei mehr als einer Jahresbrut in unmittelbare Nähe eine neue Höhle zu graben oder eine andere, bereits vorhandene zu nutzen (vgl. BUNZEL 1987).

Wandlänge (in m)		Tauber	Nebenbäche
	≤2	3 (3.2%)	3 (4.9%)
>2	≤4	22 (23.4%)	18 (29.5%)
>4	≤6	27 (28.7%)	15 (24.6%)
>6	≤8	21 (22.3%)	11 (18.0%)
>8	≤10	5 (5.3%)	8 (13.1%)
>10	≤12	3 (3.2%)	3 (4.9%)
>12		13 (13.8%)	3 (4.9%)

Tab. 3: Länge von Steilwänden an Tauber und Nebenbächen. Angegeben sind die Häufigkeiten sowie deren Prozentwerte (in Klammern).

Aus Tabelle 3 ist ersichtlich, daß an der Tauber sehr lange Wände (d.h. länger als 12 m) häufiger auftreten als an den Nebenbächen. Dies sind allerdings auch exakt die Stellen, wo bisher Uferverbauten durch das Wasserwirtschaftsamt veranlaßt wurden.

6.2 Bewertung der Steilwände

Anhand der im vorigen Abschnitt genannten Faktoren wurde jede Steilwand mit Noten von 1 (sehr gut) bis 5 (ungenügend) bewertet. Aus Tabelle 4 wird ersichtlich, daß es an der Tauber nur noch wenige sehr gute bis gute Steilwände gibt, an den untersuchten Nebenbächen fehlten diese ganz. Die Mehrzahl der vorhandenen Steilwände ist zur Brut kaum (Note 4) oder gar nicht (Note 5) geeignet.

Bewertung der Wandqualität in Noten

	≤2	>2 ≤3	>3 ≤4	>4 ≤5
Tauber (n=94)	7 (7.4%)	12 (12.8%)	38 (40.4%)	37 (39.4%)
Nebenbäche (n=61)	–	14 (22.9%)	14 (22.9%)	33 (54.1%)

Tab. 4: Bewertung der Qualität von potentiellen Eisvogelsteilwänden anhand verschiedener Faktoren (s. 6.1).

Auf eine Bewertung verschiedener Gewässerstrecken (vgl. SPITZNAGEL 1990) nach Anzahl und Qualität der Steilwände, nach Anzahl der Eisvogelnachweise und der Gewässergüte (als Indikator des Nahrungsangebots) wird hier aus Artenschutzgründen verzichtet.

7. Entwurf für ein „Artenhilfsprogramm Eisvogel“ innerhalb eines Konzeptes für die Renaturierung der Fließwassersysteme im Einzugsgebiet der Tauber

Die vorausgegangenen Kapitel haben gezeigt, welche Gefährdungsursachen das Überleben des Eisvogels im Taubergebiet in Frage stellen. Selbst nach Jahren mit einem guten Bruterfolg ist die Ausbreitung der Restpopulation dadurch gefährdet, daß gute Reviere mit sicheren Brutplätzen und günstigem Nahrungsangebot nicht mehr in ausreichendem Umfang zur Verfügung stehen. Wenn in diesem Stadium nicht stützend eingegriffen wird, muß ein Erlöschen des Bestandes befürchtet werden. Das haben diesbezügliche Erfahrungen an anderen Arten gezeigt (PETTERSSON 1984, SNYDER & SNYDER 1989). Will man in diesem Stadium nicht dauernd mit „noch einer letzten Hilfsaktion“ den Entwicklungen hinterherlaufen, muß die problematische Situation des Eisvogels nicht an den Symptomen, sondern von den Ursachen her angegangen werden.

7.1 Theoretische und rechtliche Grundlagen für ein Artenhilfsprogramm

Als Fischfresser stellt der Eisvogel ein störungsempfindliches Endglied in der Nahrungskette limnischer Ökosysteme dar. Er ist jedoch nicht nur in seiner Nahrungswahl, sondern auch in seinen Anforderungen an Brutplätze Spezialist. Deshalb wirken sich beim stenöken Eisvogel wiederholte oder dauerhafte Störungen im Lebensraum stärker aus als bei anderen an Süßwasserbiotopen gebundene Arten mit größerer ökologischer Plastizität. Der Eisvogel erfüllt damit Voraussetzungen, die an einen Bioindikator gestellt werden (vgl. ELLENBERG 1981, ODUM 1980, SCHUBERT 1985, THIELCKE 1987).

Ein Eisvogel-Hilfsprogramm kann nach seiner Durchführung dann als erfolgreich bezeichnet werden, wenn es zu einem Bestandsanstieg und zur Stabi-

lisierung der betreffenden Brutpopulation geführt hat. Beurteilungsmaßstab darf aber über eine erste Phase hinaus nicht der Eisvogel allein sein - der Erfolg muß vielmehr an positiven Bestandsveränderungen ausgewählter Indikatoren der gesamten Biozönose gemessen werden. Besonders geeignet dafür sind Arten, die dem Eisvogel in der Nahrungskette vorgeschaltet sind und die gleichzeitig Indikatoren für wenig verschmutztes Wasser und für gefährdete Mikrohabitate sind, z.B. Vertreter der Heptageniidae (Eintagsfliegen), Perlidae (Steinfliegen), Cobitidae und Cottidae (Fische).

Im konkreten Fall bedeutet dies, daß sich ein Artenhilfsprogramm Eisvogel nicht mit dem Erwerb, Schutz oder alljährlichen Abstechen potentieller, zur Brut geeigneter Steilwände oder der Anlage von Nahrungsteichen erschöpfen darf, obwohl derartige Maßnahmen in einer ersten Phase unerlässlich sind. Mittel- und langfristig müssen die Rahmenbedingungen für Ernährung und Fortpflanzung soweit verbessert werden, daß sich nicht nur die Zielart Eisvogel, sondern die ganze Fließwasserzönose nach einer Stabilisierungsphase innerhalb spezifischer Reaktionsnormen selbständig erhalten und regulieren kann. In allgemeiner Form sind diese Forderungen im baden-württembergischen Naturschutzgesetz (SCHILLINGER & KÜNKELE 1975) in den §§ 1, 2, 14, 22, 28-30 geregelt. Die Berücksichtigung ökologischer Belange bei wasserbaulichen Maßnahmen ist durch das Wasserbau-Merkblatt (WOLF 1981) festgelegt. Über verschiedene Möglichkeiten, den technischen Wasserbau durch die Anwendung ökologisch ausgerichteter Arbeitsweisen zu ersetzen, geben die Merkblätter des DVWK (1984) zahlreiche, beispielhafte Hinweise. Die Reduzierung von Nährstoff- und Schadstoffbelastung von Oberflächengewässern in einer Größenordnung von 50% bis 1995 ist ein Schwerpunkt in den grundsätzlichen, umweltpolitischen Ansprüchen des Bundesumweltministeriums (TÖPFER 1989). Darauf zielt auch die Neufassung der Abwasserverwaltungsvorschriften nach § 7a Wasserhaushaltsgesetz.

7.2 Erste Phase des Eisvogel-Hilfsprogramms

7.2.1 Schutz überlebensnotwendiger Ressourcen an Gewässerstrecken mit regelmäßigen oder häufigen Eisvogelvorkommen

Brutplätze an Gewässerstrecken, die der Eisvogel auch zukünftig mit hoher Wahrscheinlichkeit zur Fortpflanzung nutzen wird, müssen unbedingt unter Schutz gestellt werden.

Die Nebenbachstrecke 6.2.1 bis 6.2.3 (vgl. SPITZNAGEL 1990) besitzt wegen des Vorkommens von bis zu 4 Brutpaaren Eisvögel internationale Bedeutung nach der EG-Richtlinie (vgl. WESTERMANN & HÖLZINGER 1987). Diese Gewässerstrecke muß einen wirksamen Schutzstatus erhalten, nachdem Landschaftsschutzbestimmungen nicht ausreichend wirksam sind.

An der Tauber müssen die vier qualitativ hochwertigsten Steilwände Nr. 6.4.5, 6.6.4, 6.7.6, 6.9.4 (genaue Beschreibung in SPITZNAGEL 1990) wegen ihrer überregionalen Bedeutung jeweils mit einer Uferstrecke von

mindestens 500 m als flächenhafte Naturdenkmale unter Schutz gestellt werden. Die Bedeutung des Herrgottsbachs und des Aschbachs hinsichtlich ihrer Schutzwürdigkeit sind zu überprüfen.

7.2.2 Verbesserung und Schaffung überlebensnotwendiger Ressourcen an Gewässerstrecken mit regelmäßigen oder häufigen Eisvogelvorkommen

An allen Gewässerstrecken, an denen mindestens drei mal überwinternde Eisvögel in den vergangenen neun Wintern nachgewiesen wurden (vgl. Abb. 3A-3F und Tab. 2 in SPITZNAGEL 1990), sollen bestehende Steilwände (s. Kap. 6) durch Abstechen und Entfernen des Bewuchses vor Raubsäufern gesichert werden. Mittelfristig sollte an diesen Gewässerstrecken ein Brutplatzangebot von 1 Wand pro km, langfristig von 2 Wänden pro km Gewässerslänge geschaffen werden.

Die schlechten Ernährungsbedingungen sollen durch die Anlage von Nahrungsteichen verbessert werden. Die durch uferfiltriertes Grundwasser gespeisten Teiche sind in der Nähe vorhandener und zur Brut geeigneter Steilwände an folgenden Stellen anzulegen: Tauberstrecken 6.1.1, 6.1.5, 6.1.7, 6.1.8, 6.1.9, 6.1.10, 6.1.14, 6.1.15 und 6.1.22 (vgl. SPITZNAGEL 1990).

Der Besatz mit Kleinfischen sollte mit Arten vorgenommen werden, für die es historische oder rezente Nachweise im Taubergebiet gibt (WEPFER & HOFMANN 1880, BERG et al. 1989) und die nachweislich von Eisvögeln gefressen werden (BEZZEL 1980, BOAG 1984, BUNZEL 1987, RAVEN 1986). Dafür bieten sich insbesondere Elritze, Moderlieschen und Dreistachliger Stichling an, Arten, die heute im Taubergebiet sehr selten sind (MICHELBACH 1983), so daß deren Bestand dadurch ebenfalls gefördert würde.

Diese Maßnahmen sind nach Absprache mit der Bezirksstelle für Naturschutz Stuttgart und dem Wasserwirtschaftsamt Künzelsau durchzuführen.

7.3 Zweite Phase des Eisvogel-Hilfsprogramms:

Verbesserung der ökologischen Qualität und Renaturierung der Fließgewässer im Einzugsgebiet der Tauber

Die Intensivierung der Landwirtschaft hat spätestens seit der Mitte der 70er Jahre zu einer deutlichen Beeinträchtigung der ökologischen Qualität der Tauber und ihrer Nebenbäche geführt. Besonders zu erwähnen sind in diesem Zusammenhang der Umbruch von Aeugrünland in Äcker, das Roden der Ufergehölze, Pflügen bis an die Uferkante und vor allem ein erhöhter Eintrag von Düngern und Pestiziden in die Gewässer selbst. Der bayerische Tauberabschnitt wies 1985 mit einem Jahresmittelwert von 41 g Nitrat/Liter die mit Abstand höchste Stickstoffbelastung von insgesamt 114 untersuchten Flüssen in Bayern auf (Fränkische Nachrichten, 8.4.1989). Die seit spätestens 1980 nahezu kontinuierlich steigende Eutrophierung der Tauber (LAWA 1989) führte zu einer deutlichen Veränderung in der Zusammensetzung der Wasservogelfauna: der Anteil von Herbivoren, insbesondere der

Stockente, nimmt immer stärker zu, während benthivore und piscivore Wasservögel (u.a. auch der Eisvogel) gleichzeitig abnehmen (SPITZNAGEL 1981, 1982b, 1983, 1984 und unpubl. Daten). Dichte Polster von Wasserpflanzen (v.a. *Potamogeton crispus*, *P. pectinatus*, *Ranunculus trichophyllus* und *Zannichellia palustris*) verursachen bei sommerlichem Niedrigwasser regelmäßig ein nächtliches Sauerstoffdefizit. Als Folge tritt über lange Gewässerstrecken Faulschlamm- und Kieslaichbildung auf. Kieslaichende Fischarten und zahlreiche stenoxymbionte Makroinvertebraten sind heute in Tauber und Nebenbächen entweder schon ausgestorben oder vom Aussterben bedroht (MICHELBACH 1983, SPITZNAGEL 1982a). Entgegen der Gewässergütekarte des baden-württembergischen Umweltministeriums von 1980 erreicht die Wasserqualität der Tauber unterhalb von Bad Mergentheim nur noch selten die Güteklasse II, oft wird selbst die Güteklasse II-III überschritten. Durch naturräumliche Gegebenheiten - wasserdurchlässiger Muschelkalk als dominierende geologische Formation mit geringer Retentionskapazität für gelöste Nährstoffe - ist das Fließwassersystem der Tauber selbst für bundesrepublikanische Verhältnisse überdurchschnittlich stark belastet. Das Bundesumweltministerium fördert seit 1989 Projekte, welche die Verbesserung der ökologischen Qualität oberirdischer Gewässer zum Ziel haben (BMU 1989). Im Rahmen eines derartigen Renaturierungsprojekts sind in mehreren Stufen folgende Verbesserungen anzustreben:

7.3.1 Berücksichtigung ökologischer Belange bei Wasserbaumaßnahmen

Die derzeitige Praxis des noch immer nach meist technischen Kriterien durchgeführten Wasserbaus muß grundlegend zugunsten einer naturschonenden Gestaltung und Unterhaltung von Fließgewässern geändert werden. Alle zukünftigen Arbeiten im Gewässerbett und am Gewässerufer müssen sich daran orientieren, was das Wasserbau-Merkblatt (WOLF 1981) vorschreibt und der DVWK (1984) an zahlreichen Beispielen ökologisch geprägter Unterhaltungsmaßnahmen dokumentiert hat. Auf die Anwendung des Grobsteinverbaus muß zukünftig verzichtet werden (Ausnahmen s.u.). Das Prinzip, Fließgewässer in einem Mittelwasserbett abzuführen und reibungsfreien Abfluß durch trapezförmige Gewässerquerschnitte zu erzielen, muß aufgegeben werden. Stattdessen sollte generell in hochwassergefährdeten Abschnitten der Querschnitt auf der Gleithangseite erweitert werden. Außerhalb von Siedlungen soll damit die Überflutung von Auegrünland wieder ermöglicht werden; diese Flächen sind landwärts durch niedrige Erddämme abzugrenzen.

Prallhangabbrüche und Kiesbänke/-inseln müssen erhalten werden. Durch Grobsteine verbaute Prallhangabbrüche und insbesondere Mäanderbereiche müssen vorrangig renaturiert werden. Uferbefestigungen außerhalb von Siedlungsflächen dürfen zukünftig nur bis zur Mittelwasserlinie reichen, darüber sind notfalls senkrechte Wände aus einem Lehm-Kalkgemisch aufzuschütten. In den ersten 5 Jahren eines Renaturierungsprojekts sind die Tauberstrecken zwischen Archshofen und der Landesgrenze bei Creglingen, zwischen der Landesgrenze oberhalb Schäfersheim und Bad Mergentheim

sowie zwischen Königshofen und Distelhausen vorrangig zu renaturieren. Im Anschluß daran ist der Tauberunterlauf sowie in Zusammenarbeit mit den Regierungsbezirken Unter- und Mittelfranken der Oberlauf der Tauber wieder in einen naturnahen Zustand zurückzuführen.

An der ganzen Tauber dürfen Uferbefestigungen durch Steinschüttungen und Steinsatz nur noch innerhalb geschlossener Ortschaften sowie zur Sicherung ufernaher (<10 m) Straßen und Bahndämme durchgeführt werden. Das Beispiel des Vorbach-Ausbaus in Ober- und Niederstetten kann als Vorbild für eine ökologisch sinnvolle Hochwassersicherung im Siedlungsbereich gelten. Ufermauern aus Beton oder lückenlos mit Beton verfugte Natursteine (wie derzeit am Vorbach in Laudenbach praktiziert) sind grundsätzlich abzulehnen. Prinzipiell ist bei allen wasserbaulichen Maßnahmen an der Tauber und ihren Nebenbächen zukünftig auf die Erhaltung, Verbesserung und ggf. Neuschaffung von Strukturen und Mikrohabitaten (die typisch für die Fließdynamik der Tauber und Nebenbäche waren und sind) hinzuwirken!

7.3.2. Verbesserung der Gewässergüte

Ein wesentliches Anliegen muß parallel zur Gewässerrenaturierung die Verbesserung der Gewässergüte sein.

Die Umweltministerien des Bundes und des Landes geben als Ziel an, die Güteklasse II in allen Gewässern zu erreichen. Um diesem Ziel näher zu kommen, müssen alle Ortschaften und Einzelsiedlungen bis 1995 an das öffentliche Abwasserbeseitigungsnetz angeschlossen werden, ggf. müssen neue Kläranlagen gebaut werden (vgl. dazu Karte der öffentlichen Abwasserbeseitigung: Min ELUF 1982). Entgegen den Angaben in der Gewässergütekarte von 1980 (MELUF 1982) besitzt die Tauber nicht die Gewässergüte II auf ihrer ganzen Fließstrecke. Insbesondere zwischen Bad Mergentheim und Wertheim wird aufgrund starker Nährstoff- und vermutlich auch Schadstoffbelastungen auf weiten Strecken nur Güteklasse II-III oder sogar III erreicht (eigene Gewässergüteuntersuchungen, unpubliziert). Sauerstoffgehalt und Menge des gelösten, organisch gebundenen Kohlenstoffs erreichen kritische Werte, die Nitratbelastung der Tauber ist die höchste, die zwischen 1982 - 1987 in allen baden-württembergischen und bayerischen Fließgewässern 1. Ordnung nachgewiesen wurde. In der BRD besitzen nur die Saar bei Saarbrücken und die Wupper bei Leverkusen noch höhere Nitratfrachten (LAWA 1989). Unter den Schwermetallen ist vor allem die Belastung mit Chromverbindungen kritisch — kein anderes Gewässer in Baden-Württemberg erreicht so hohe Werte (LAWA 1989).

Um die genannten Belastungen zu reduzieren, sind für alle Kläranlagen dritte Reinigungsstufen notwendig (vgl. Erweiterung des Abwasserabgabengesetzes). In der neuen Fassung des Wasserhaushaltsgesetzes vom 8.10.1986 darf nach § 7 a eine Erlaubnis für das Einleiten von Abwasser nur erteilt werden, wenn die Schadstofffracht des Abwassers so gering wie möglich gehalten wird. Dies ist zur Zeit im Taubergebiet nicht der Fall. In den neu zu errichtenden 3. Reinigungsstufen der Kläranlagen sind vorrangig Phos-

phate, Schwermetalle und halogenierte Kohlenwasserstoffe zu eliminieren. Die dazu notwendige Technik ist ausreichend weit entwickelt. Nach der Entfernung der genannten Stoffgruppen sollen Kläranlagen mit einer Kapazität von über 1000 EGW das Klärwasser nicht mehr direkt in den „Vorfluter“ Tauber einleiten dürfen. Mit Hilfe von aquatischen, amphibischen und terrestrischen Nitrophyten sollen nach dem Prinzip der Wurzelraumklärung die noch in hoher Konzentration gelösten Stickstoff-Verbindungen in pflanzliche Biomasse umgewandelt werden. Dazu wird zwischen Kläranlage und Gewässer ein verzweigtes System von Gräben und flachen Teichen vorgeschaltet, in dem durch nitrophile und nitrotolerante Pflanzen die weitgehende Bindung der Stickstofffracht erzielt wird (vgl. SEIDEL 1976, WEGENER & NIEMANN 1976). Die erzeugte Biomasse wird regelmäßig gemäht und kompostiert. Der anfallende Kompost kann über landwirtschaftliche Genossenschaften oder lokale Erzeugergemeinschaften vermarktet werden. Die Graben- und Teichsysteme sind so anzulegen, daß sie neben der Stickstoffbindung als Lebensraum für aquatisch und amphibisch lebende Tier- und Pflanzenarten nutzbar werden. Kleinflächig sollten neu entstandene Seggen- und Schilfbestände nur alle 2 - 3 Jahre gemäht werden.

Die biologische Entwicklung dieser Anlagen sowie die Verbesserung der Gewässergüte in der Tauber sind durch regelmäßiges Monitoring zu überprüfen.

7.3.3 Verbesserung der ökologischen Situation im Ufer- und Auebereich

Entlang der Tauber und ihrer Nebenbäche ist in den letzten 15 Jahren verstärkt Auegrünland in Ackerland umgebrochen worden. In manchen Fällen wird die Ackernutzung bis unmittelbar zur Uferkante durchgeführt (vgl. Abb. 70, 140, 153 in SPITZNAGEL 1990). Diese intensive Nutzung hat neben einer verstärkten Gefahr von Uferabbrüchen auch einen erhöhten Eintrag von Nährstoffen und Bodenmaterial durch Oberflächenabschwemmung zur Folge. Im Rahmen eines BMU-Förderungsprogrammes von Gewässerrandstreifen muß versucht werden, ufernahes Ackerland wieder in Grünland zurückzuwandeln. Die Ausbringung von Dünger, insbesondere von Gülle und Festmist muß im ufernahen Grünland drastisch reduziert werden. Dies läßt sich durch eine Ausweitung von Wasserschutzzonen erreichen. Es ist anzustreben, daß auf beiden Uferseiten ein 10 m breiter Randstreifen völlig aus der Nutzung genommen wird. An diesen nicht genutzten Randstreifen soll sich ein 50 m breiter Grünlandgürtel als Pufferzone anschließen, die im Rahmen des Extensivierungsprogrammes nicht oder nur schwach gedüngt wird. Diese Pufferzone ist als Wasserschutzgebiet auszuweisen. Mindestens eine Uferseite sollte - falls nicht schon vorhanden, bevorzugt die Sonnenseite - mit standortgerechten Saumgehölzen bestockt sein. Wo ein Ufersaumgehölz fehlt, ist es neu anzupflanzen. In der Umgebung noch vorhandener Altwässer und Flußmäander sollen kleine Auwaldflächen aufgezogen werden.

7.4 Ausblick

Da die Tauber zwei Bundesländer durchfließt, muß eine Renaturierung als grenzüberschreitende Aufgabe angegangen werden. Der Schwerpunkt der Arbeiten wird zunächst im Main-Tauber-Kreis liegen, wo sich derzeit noch die ökologisch wertvollsten Teilstrecken befinden (s. Kap. 6, 7.1, 7.2). Die genannten Maßnahmen zum Eisvogel-Hilfsprogramm, zum ökologischen Gewässerbau, zur Verbesserung der Gewässergüte und zur Sicherung der Ufer- und Auebereiche machen eine fachübergreifende Kooperation von Behörden des Naturschutzes, der Wasserwirtschaft und der Landwirtschaft nötig. Beim Zustandekommen eines Renaturierungsprogrammes muß rechtzeitig eine Zusammenarbeit dieser Behörden in den Regierungsbezirken Stuttgart, Ansbach und Würzburg veranlaßt werden, wobei die hier nur stichpunktartig angesprochenen Aspekte in einem detaillierteren Konzept zeitlich und räumlich abzustimmen sind.

8. Diskussion

Der Rückgang des Eisvogels im Taubergebiet läßt sich durch die Ergebnisse der Wasservogelzählungen seit dem Winter 1975/76 statistisch gesichert ($p < 0.05$) belegen. Die durchschnittlichen Verlustraten sind an der Tauber selbst höher als an den Nebenbächen. TACK (1989 und brfl.) ermittelte in 11 Jahren zwischen 1955 und 1988 Brutvorkommen des Eisvogels zwischen Bad Mergentheim und Tauberbischofsheim. Nach seinen Befunden kann man davon ausgehen, daß die Brutpopulation bis ca. 1970 noch stabil war, spätestens ab 1977 hatte ein deutlicher Rückgang von früher maximal 7 auf 3 Brutpaare eingesetzt. 1987 stellte er nur noch 1 Brutpaar fest, 1988 war der Brutbestand erloschen.

Auf die mitunter sehr ausgeprägten Bestandsrückgänge nach Extremwintern haben zahlreiche Autoren hingewiesen (Zusammenfassung in BEZZEL 1980). Auch im Taubergebiet zogen die kalten Winter 1981/82 und 1984/85 - 1986/87 deutliche Bestandseinbußen nach sich.

Der Eisvogel kann durch seine Fortpflanzungsstrategie derartige Verluste nach wenigen Jahren ausgleichen: die Brutzeit ist mit bis zu 6 Monaten (März bis August) im Vergleich zu anderen Vogelarten überdurchschnittlich lang und pro Saison können bis zu 3, maximal 4 Bruten, zum Teil als Schachtelbruten, aufgezogen werden (BEZZEL 1980, BOAG 1984, BUNZEL 1987).

Voraussetzung dafür sind jedoch Gewässer in einem natürlichen oder naturnahen Zustand. Unerläßlich sind ein ausreichendes Nahrungsangebot an Kleinfischen sowie Brutplätze, die sicher vor Raubsäugern und vor Überflutung sind. Diese Voraussetzungen sind derzeit auf den meisten Strecken im Taubereinzugsgebiet nicht mehr erfüllt.

Es gibt für das gesamte Untersuchungsgebiet keine generell gültige Korrelation zwischen dem Vorkommen von Steilwänden (nach Anzahl und Qualität) und dem Vorkommen von Eisvögeln, obwohl ein derartiger Zusammenhang

auf Teilstrecken besteht, z.B. an der Nebenbachstrecke 6.4.3 - 6.4.4 und an den Tauberstrecken 6.1.6 - 6.1.10 (vgl. SPITZNAGEL 1990). Dies ist derzeit die letzte zusammenhängende und für Eisvögel ökologisch bedeutsame Tauberstrecke. Die fehlende Korrelation für die ganze Tauber kann damit erklärt werden, daß trotz existierender Brutplätze ein bestenfalls suboptimales Nahrungsangebot der limitierende Faktor ist. Im Gegensatz dazu lassen sich die jährlich mindestens 2 Brutpaare am Nebenbach 6.2 (vgl. SPITZNAGEL 1990), dem letzten regelmäßig zur Brut genutzten Gewässer, nur durch ein offenbar ausreichendes Nahrungsangebot erklären. Die Brutplatzqualität und -quantität hier muß als suboptimal eingestuft werden. Es gibt aus dem Untersuchungsgebiet keine Kenntnisse über den Bruterfolg (Gelegegröße und Ausfliegerate) bzw. über Brutverluste. Nach dem milden Winter 1988/89 war die darauf folgende Brutzeit anscheinend durch eine leichte Erholung des Eisvogelbestandes gekennzeichnet. An 8 von 15 Tauberstrecken sowie 9 von 13 Nebenbachstrecken (jeweils zwischen einzelnen Orten) traf ich zwischen Frühjahr und Herbst 1989 Eisvögel an. Auch durch die Befragung von Amateurnornithologen und Anglern wurde der Eindruck einer relativ erfolgreichen Brutsaison 1989 bestätigt. Im Herbst 1989 gelang mir an der Tauber der Fang von 9 Eisvögeln, darunter befanden sich 4 Jungvögel, 1 adultes Weibchen und 4 adulte Männchen. Ob die Jungvögel im Taubergebiet erbrütet wurden, kann um diese Jahreszeit nicht mehr als sicher angenommen werden: Junge Eisvögel dispergieren nach dem Ausfliegen relativ rasch, wobei aggressives Verhalten der territorialen Altvögel eine wichtige Rolle spielt. Der Totfund eines am 6.8.82 in Forchheim (Ofr) beringten Vogels am 2.9.82 in Bad Mergentheim (DORNBERGER 1982) läßt auf einen Jungvogel schließen.

Insgesamt muß die Situation des Eisvogels im Taubergebiet als sehr kritisch eingestuft werden. Falls keine Schutzmaßnahmen eingeleitet werden, muß für die nahe Zukunft ein Erlöschen des Eisvogelbestandes an der Tauber befürchtet werden. Um diesen Verlust zu verhindern, werden im vorliegenden Gutachten umfangreiche Schutzmaßnahmen skizziert. Jetzt ist die Reaktionsfreudigkeit der Behörden gefordert...

9. Zusammenfassung

Der Brutbestand des Eisvogels nimmt im Einzugsgebiet der Tauber spätestens seit Mitte der 70er Jahre drastisch ab. Der Rückgang läßt sich durch die Ergebnisse der Wasservogelzählungen statistisch absichern. An der Tauber ist im Vergleich zu den Nebenbächen sowohl ein stärkerer Rückgang als auch eine geringere Dichte von Eisvögeln festzustellen. Unter den derzeitigen Bedingungen wird der Bestand im ganzen Gebiet auf minimal zwei bis maximal zehn Brutpaare in ungünstigen bzw. günstigen Jahren geschätzt.

Kältewinter beeinflussen die Restpopulation sehr stark. Obwohl die Fortpflanzungsstrategie des Eisvogels Winterverluste in wenigen Jahren ausgleichen könnte, findet im Gebiet keine nennenswerte Bestandserholung mehr statt. Zahlreiche ehemalige Brutplätze sind in den letzten 20 Jahren durch

wasserbauliche Maßnahmen vernichtet worden. Von den noch existierenden Steilufern ist nur ein geringer Teil vor Raubsäugern und Überflutung sicher. Darüber hinaus ist ein sehr großer Teil der gesamten Gewässerstrecken so stark mit Nähr- und Schadstoffen belastet, daß die zur Fortpflanzung notwendige Nahrungsgrundlage nicht ausreicht oder ganz fehlt. Ohne grundlegende Verbesserungen sowohl bei der Abwasserbehandlung als auch bei der Wasserbaupraxis wird der Eisvogel im Taubergebiet nicht mehr lange überleben können. Als Fischfresser ist der Eisvogel störungsempfindliches Endglied in der Nahrungskette von Fließgewässern und damit sensibler Bioindikator.

Zur Stützung der Restpopulation wird ein Artenhilfsprogramm entworfen, das die Sicherung und Verbesserung der überlebensnotwendigen Ressourcen Nahrung und Brutplätze zum Ziel hat. Die Maßnahmen können jedoch langfristig nur dann Erfolg haben, wenn nicht nur einzelne Arten, sondern die ganze Fließwasserzönose im Rahmen eines Renaturierungsprogrammes zur Selbstregulation befähigt werden. Zu diesem Ziel wird ein zeitlich und räumlich abgestuftes Konzept entwickelt. Die gesetzlichen Grundlagen für eine Renaturierung sind in ausreichendem Umfang vorhanden, müssen aber durch die Bereitschaft zu einer ökologisch ausgerichteten Gewässerpflege unter Zusammenarbeit von Organisationen der Wasserwirtschaft, der Landwirtschaft und des Naturschutzes realisiert werden.

Literatur:

- BERG, R., S. BLANK & T. STRUBELT (1989): Fische in Baden- Württemberg. Minist. f. Ländlichen Raum, Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Baden-Württemberg.
- BEZZEL, E. (1980): *Alcedo atthis* - Eisvogel, pp. 735-774, in: GLUTZ von BLOTZHEIM, U.N. & K. BAUER ((Hrsg.): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 9. Akad. Verl.ges. Wiesbaden.
- BOAG, D. (1984): Der Eisvogel. Neumann-Neudamm, Melsungen.
- BMU (1989): 10 Millionen Mark für den Gewässerschutz. Der Bundesumweltminister unterstützt Gewässerrandstreifenprojekt. Natur Landschaft 64:116.
- BUNZEL, M. (1987): Der Eisvogel (*Alcedo atthis*) in Mittelwestfalen. Studien zu seiner Brutbiologie, Populationsbiologie, Nahrung und Siedlungsbiologie. Dissertation, Univ. Münster.
- DVWK (1984): Ökologische Aspekte bei Ausbau und Unterhaltung von Fließgewässern. Merkblätter Nr. 204. Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e.V. Parey, Hamburg.
- DORNBERGER, W. (1982): 2. Ornithologischer Sammelbericht für den Main-Tauber-Kreis (Zeitabschnitt 1.9.1981 - 31.8.1982). Faun. und flor. Mitt. Taubergrund 2:59-66.
- ELLENBERG, H. (1981): Was ist ein Bioindikator? - Sind Greifvögel Bioindikatoren? Ökol. Vögel, 3, Sonderh.: 83-99.
- LASKE, V. & A. HELBIG (1987): Der Eisvogel im Ravensburger Land. 9. Jahreshft DBV Ostwestfalen (1986/87): 41-56.

- LAWA (1989): Fließgewässer der Bundesrepublik Deutschland. Karten der Wasserbeschaffenheit 1982-1987. Länderarbeitsgemeinschaft Wasser. Wiesbaden.
- MELUF (1984): Öffentliche Abwasserbeseitigung Baden-Württemberg. Heft 12. Min. f. Ernährung, Landwirtschaft, Umwelt und Forsten Baden-Württemberg.
- MICHELBAACH, S. (1983): Fischartenerfassung in Baden-Württemberg, hier: Tauber zwischen Weikersheim bis zur Gemarkungsgrenze Lauda-Königshofen (Main-Tauber-Kreis). Faun. und flor. Mitt. Taubergrund 3:8-15.
- NIEMANN, E. & K. WEGENER (1976): Verminderung des Stickstoff- und Phosphoreintrags in wasserwirtschaftliche Speicher mit Hilfe nitrophiler Uferstauden- und Verlandungsvegetation (Nitrophytenmethode). Acta hydrochim.hydrobiol. 4:269-275.
- ODUM, E.P. (1980): Grundlagen der Ökologie. Thieme.
- PETTERSSON, B. (1984): Ecology of an isolated population of the middle spotted woodpecker, *Dendrocopos medius* (L.), in the extinction phase. Dissertation, Sveriges Lantbruksuniversitet, Uppsala.
- RALPH, C.J. & J.M. SCOTT (1981): Estimating numbers of terrestrial birds. Studies in Avian Biology, No. 6, 630 pp. Cooper Orn. Soc.
- RAVEN, P. (1986): The size of minnow prey in the diet of young Kingfishers *Alcedo atthis*. Bird Study, 33:6-11.
- SCHILLINGER, J. & S. KÜNKELE (1975): Naturschutzrecht für Baden-Württemberg. Kohlhammer, Stuttgart.
- SCHUBERT, R. (1985): Bioindikation in terrestrischen Ökosystemen. Fischer, Jena.
- SCHUSTER, S. (1975): Fehlerquellen bei Wasservogelzählungen am Beispiel baden-württembergischer Gewässer. Anz. orn. Ges. Bayern, 14:79-86.
- SEIDEL, K. (1976): Über die Selbstreinigung natürlicher Gewässer. Naturwissenschaften 63: 286-291.
- SNYDER, N.F.R. & H.A. SNYDER (1989): Biology and conservation of the California Condor, pp. 175-267, in: Power, D. (Ed.): Current Ornithology, vol. 6. Plenum, New York.
- SPITZNAGEL, A. (1981): Über eine Winterzählung des Wasservogelbestandes an der Tauber. Faun. und flor. Mitt. Taubergrund 1:1-7.
- ders. (1982a): Faunistische und ökologische Untersuchungen über die Makroinvertebratenfauna der Tauber und ihrer Nebenbäche. Teil I: Eintagsfliegen (Ephemeroptera). Faun. und flor. Mitt. Taubergrund 2: 7-23.
- ders. (1982b): Wasservogelzählungen an Tauber und Nebenbächen im Winter 1981/82. Faun. und flor. Mitt. Taubergrund 2: 42-53.
- ders. (1983): Wasservogelzählungen an Tauber und Nebenbächen im Winter 1982/83. Zur ökologischen Bedeutung und Bewertung einzelner Zählstrecken. Faun. und flor. Mitt. Taubergrund 3: 15- 28.
- ders. (1984): Wasservogelzählungen an Tauber und Nebenbächen im Winter 1983/84. Faun. und flor. Mitt. Taubergrund 4: 49-59.

- ders. (1990): Der Eisvogel (*Alcedo atthis*) im Taubergebiet. Verbreitung, Gefährdung und Schutzmaßnahmen. Gutachten für die BNL Stuttgart. 121 Seiten, Typoscript.
- TACK, R. (1989): Zum Brutvorkommen des Eisvogels (*Alcedo atthis*) im „Mittleren Taubertal“, Bad Mergentheim bis Tauberbischofsheim, Main-Tauber-Kreis. Faun. und flor. Mitt. Taubergrund 8: 14-15.
- THIELCKE, G. (1987): Vögel als Bioindikatoren, pp. 29-37, in:
- HÖLZINGER, J. (Hrsg.): Die Vögel Baden-Württembergs. Band 1, Teil 1: Artenschutzprogramm Baden-Württemberg, Grundlagen, Biotopschutz. Ulmer, Stuttgart.
- TÖPFER, K. (1989): die Umweltpolitik der Bundesregierung - Leistung und Anspruch. Umwelt 3/89: 120-129.
- WEPFER, K. & HOFMANN (1880): Tierreich, pp. 59-72, in: Beschreibung des Oberamtes Mergentheim. Hrsg. K.statistisch-topografisches Büro. Kohlhammer, Stuttgart.
- WESTERMANN, K. & J. HÖLZINGER (1987): Eisvogel - *Alcedo atthis* (Linné, 1758), pp. 1114-1122, in: HÖLZINGER, J. (Hrsg.): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 1. 2 : Artenschutzprogramm Baden-Württemberg, Grundlagen, Biotopschutz. Ulmer, Stuttgart.
- WOLF, H. (1981): Das Merkblatt des Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft, Umwelt und Forsten Baden-Württemberg über die Berücksichtigung der Belange von Naturschutz, Landschaftspflege, Erholungsfürsorge und Fischerei bei wasserbaulichen Maßnahmen an oberirdischen Gewässern (Wasserbaumerkblatt) - Text und Erläuterungen. Veröff. Naturschutz Landschaftspfl. Bad.-Württ. 53/54: 65-121.

Anschrift des Verfassers: August Sitznagel
Mühlgasse 19A
W-6991 Igersheim

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Faunistische und Floristische Mitteilungen aus dem »Taubergrund«](#)

Jahr/Year: 1990

Band/Volume: [9](#)

Autor(en)/Author(s): Spitznagel August

Artikel/Article: [Der Eisvogel \(Alcedo atthis\) im Taubergebiet. Verbreitung, Gefährdung und Schutzmaßnahmen 19-38](#)