Faun u. flor. Mitt. " Taubergrund " 4, 1984: 49 - 59

Wasservogelzählungen an Tauber und Nebenbächen im Winter 1983/84

August SPITZNAGEL

1. Einleitung

Gegenstand dieser Übersicht sind die Ergebnisse der im Winter 1983/84 (zum vierten Mal) durchgeführten Wasservogelzählungen im Taubereinzugsgebiet. Über die Zielsetzung und die Notwendigkeit dieser Bestandserfassungen wurde in der Vergangenheit mehrfach berichtet (SPITZNAGEL 1981, 1982, 1983).

Trotz der noch vergleichsweise kurzen Untersuchungszeit kann heute schon die erschreckende Bilanz gezogen werden, daß die menschliche Beeinflussung und Veränderung der untersuchten Fließgewässer immer stärkere Ausmaße annimmt. In erster Linie ist hier die Intensivierung der Landwirtschaft zu erwähnen (Umbruch von Auegrünland in Äcker, Roden der Ufergehölze, Pflügen bis an den Uferrand, erhöhter Eintrag von Düngern und Umweltgiften über das Grundwasser). Sie hat zur Folge, daß bei Hochwasser ein verstärkter Bodenverlust durch Uferabbrüche vor allem an Prallhängen auftritt. Flurbereinigungsverfahren leisten der Intensivierung der Landwirtschaft durch Zusammenlegung von Grundstücken Vorschub. Entschädigungsforderungen der Bauern und Furcht vor weiteren Hochwasserschäden führen zu einer zunehmenden Inanspruchnahme der Flußbautrupps des Wasserwirtschaftsamtes. Die Anzahl der durch Grobsteinschüttungen befestigten Uferbereiche steigt von Jahr zu Jahr, während biologische Methoden der Ufersicherung noch nicht in ausreichendem Umfang berücksichtigt werden.

Schließlich hat auch die Entwicklung der Sportfischerei zum Massensport negative Auswirkungen, da Ruhezonen im und am Gewässer gerade während der Brutzeit immer seltener werden.

Erfreulicherweise lassen sich Zeichen einer ersten Annäherung zwischen der Naturschutzgruppe und den verschiedenen Interessensgruppen erkennen. Diese Kontakte sollen verbessert und für alle Seiten akzeptable Lösungsmöglichkeiten erarbeitet werden.

Die oben genannten Gefährdungsursachen wirken sich auf sehr viele der an unseren Fließgewässern vorkommenden Tier- (und auch Pflanzen-) arten negativ aus. Wasservögel dürften insbesondere während der Brutzeit sehr nachteilig beeinflußt werden, bisher fehlen uns jedoch selbst Daten über den Bruterfolg der häufigsten Arten. Diese Wissenslücken sollten in den nächsten Jahren zumindest teilweise geschlossen werden.

Auf rastende und überwinternde Wasservögel haben die Dichte des Uferbewuchses und Verbauungsmaßnahmen der Ufer einen wesentlich geringeren Einfluß als auf die Brutvögel. Während der kalten Jahreszeit sind in erster Linie das Nahrungsangebot und Störungsarmut wesentliche Faktoren.

Wie früher bereits ausgeführt wurde (SPITZNAGEL l.c.), hat die Störung des Nährstoffhaushalts durch Eutrophierung (Mineraldünger über Grundwasser, nährstoffreiche Abwasser- und Klärwassereinleitungen) eine starke und zur Zeit noch zunehmende Veränderung der Struktur von Wasservogelgesellschaften zugunsten der Pflanzenfresser (v.a. der Stockente) verursacht. Falls dieser Trend weiter anhällt, muß ernsthaft über eine Reduzierung des Nährstoffeintrags diskutiert werden.

Die Wasservogelzählungen und zusätzliche, zukünftige Untersuchungen während der Brutzeit sollten uns als "Frühwarnsysteme" dienen, mit denen wir schädliche ökologische Veränderungen in unseren Fließgewässern erkennen können, um dann Gegenmaßnahmen einzuleiten.

2. Material und Methoden

An drei Terminen (Frühwinter: 16.11.1983, Mittwinter: 15.1.1984, Spätwinter: 18.3.1984) wurden im Taubereinzugsgebiet die Wasservogelbestände erfaßt.

Wie in den vergangenen Jahren erhielten alle Mitarbeiter bei einer gemeinsamen Vorbesprechung einheitliche Erfassungsbögen sowie eine Anleitung zum Zählen.

Insgesamt kamen 62 Erfassungsbögen zur Auswertung zusammen.

Für ihre Mitarbeit sei folgenden Damen und Herren der Naturschutzgruppe Taubergrund und der LBV-Kreisgruppe Ansbach gedankt: Bader, Butzer, Dehner, Diemer, Dornberger, Fries, Hassinger, Heim, A. u. M. Heppel, Kaulbarsch, Latus, Lauer, Lehmann, Mayr, Meinikheim, Michelbach, Möbus, Mühleck, Neeser, Nissen, Ott, Panzer, C. u. R. Pickrahn, Prochaska, Roth, Schmidt, Spiegl, Stein, Tschunko, Wolf, Wolz.

3. Untersuchungsgebiet

Bei den drei Zählungen wurde die Tauber ab dem Ausfluß aus den Fischteichen bei Wettringen bis zur Mündung in den Main sowie ihre Zuflüsse Herrgottsbach, Vorbach, Aschbach, Lochbach, Wachbach, Umpfer und Brehmbach erfaßt. Daten fehlen von der Tauber zwischen Rothenburg und Archshofen (von allen drei Zählungen) und zwischen Edelfingen und Königshofen (vom November). Die Länge der erfaßten Tauberstrecke betrug 107 km (Nov.100,5 km), die gesamte Länge der kontrollierten Bäche 76,5 km.

4. Ergebnisse

4.1 Arten- und Individuenzahlen

Im November wurden an der Tauber 12 Arten mit einer Gesamtzahl von 1956 Individuen, an den Nebenbächen 7 Arten mit insgesamt 225 Individuen erfaßt. Pro km Gewässer kamen

an der Tauber 19,41 und an den Nebenbächen 2,94 Wasservogelindividuen vor.

Im Januar wurden an der Tauber 11 Arten mit 1467 Individuen, an den Nebenbächen 7 Arten mit 146 Individuen gezählt. Die durchschnittliche Wasservogeldichte pro km betrug an der Tauber 13,97 und an den Nebenbächen 1,91 Individuen.

Im März kamen an der Tauber 12 Arten mit 1385 Individuen, an den Nebenbächen 6 Arten mit 308 Individuen vor. Die durchschnittlichen Dichten pro km betrugen an der Tauber 13,19 und an den Nebenbächen 4,03 Wasservogelindividuen.

Insgesamt wurden 14 Arten nachgewiesen.

Die mittlere Wasservogeldichte (gemittelt aus den drei Zählungen) betrug an der Tauber 15,47 und an den Nebenbächen 2,96 Individuen. Der Wasservogelbestand ging von November (100 %) über Januar (74 %) auf 77,6 % im März zurück. Betrachtet man diese Veränderungen jedoch getrennt für Tauber und Nebenbäche, so ergeben sich folgende Resultate: An der Tauber geht der Bestand von November (100 %) über Januar (75,0 %) auf 70,8 % im März zurück, an den Nebenbächen findet von November (100 %) eine deutliche Abnahme zum Januar (64,9 %) statt, bis März erhöht sich der Wasservogelbestand jedoch auf 136,9 %. Eine ganz analoge Situation wurde im Vorjahr gefunden.

Die durchschnittlichen Dichten (Mittelwerte aus den drei Zählungen) der einzelnen Arten sind in Tab. 1 aufgeführt.

Tab. 1: Durchschnittliche Individuendichte pro km Fließgewässer der Wasservögel an Tauber und Nebenbächen (arithmetisches Mittel aus den drei Zählungen).

	Tauber		Nebenbäche	
Zwergtaucher	0,57	Ind./km	0,02	Ind./km
Graureiher	0,17	"	0,36	"
Höckerschwan	0,26	"	0	"
Mandarinente	0,003	"	0	"
Stockente	11,50	"	1,37	"
Krickente	0,02	"	0	"
Knäkente	0,003	"	0	"
Reiherente	0,01	"	0	"
Tafelente	0,03	"	0	"
Teichhuhn	0,80	"	0,07	"
Bläßhuhn	1,60	"	0	"
Eisvogel	0,04	"	0,14	"
Gebirgsstelze	0,20	"	0,43	"
Wasseramsel	0,27	"	0,58	"

4.2 Diversitätsberechnungen

Die Berechnung der Diversität und Evenness (s. Tab. 2) erfolgte in der gleichen Weise wie in den vergangenen Jahren (SPITZNAGEL 1982, 1983; dort sind auch theoretische Erörterungen und weiterführende Literatur aufgeführt).

Tab. 2: Maximale Artenzahl, durchschnittliche Individuendichte/km, Diversität und Evenness der Wasservögel an 6 Tauberabschnitten und 7 Nebenbächen.

Gewässerabschnitte	Artenzahl	ø Ind.dichte/km	Diversität	Evenness
Tauber zwischen Wettringen und Rothenburg	7	6,63	0,634	0,326
Tauber zwischen Rothenburg und Creglingen (nur teilw. erfaßt)	6	7,18	1,281	0,715
Tauber zwischen Creglingen und Weikersheim	9	19,64	0,412	0,188
Tauber zwischen Weikersheim und Bad Mergentheim	14	19,86	1,288	0,488
Tauber zwischen Bad Mergentheim u. Tauberbischofsheim	9	25,59	0,946	0,431
Tauber zwischen Tauberbischofsheim und Wertheim	10	13,36	1,187	0,516
Herrgottsbach	5	3,18	1,462	0,908
Vorbach	7	4,49	1,385	0,712
Aschbach	6	3,80	1,478	0,825
Lochbach	4	0,75	1,264	0,912
Wachbach	5	2,67	1,329	0,826
Umpfer	6	2,49	1,331	0,743
Brehmbach	5	2,41	1,439	0,894

Tab. 3: Trophische Struktur der Wasservogelgesellschaften im Taubergebiet

Gewässerabschnitt	%-Anteil der Ernährungstypen	%-Anteil Stockente	Diversität der Ernährungstypen	Evenness der Ernährungstypen
Tauber zwischen Wettringen und Rothenburg	K 1: 89,7% K 2: 3,5% K 3: 2,8% K 4: 4,1%	89,2%	0,443	0,320
Tauber zwischen Rothenburg und Creglingen	K 1: 75,7% K 2: 5,7% K 3: 11,4% K 4: 7,1%	57,1%	0,808	0,583
Tauber zwischen Creglingen und Weikersheim	K 1: 92,5% K 2: 4,5% K 3: 1,6% K 4: 1,5%	92,2%	0,343	0,247
Tauber zwischen Weikersheim und Bad Mergentheim	K 1: 67,8% K 2: 17,1% K 3: 14,1% K 4: 1,0%	65,4%	0,889	0,641
Tauber zwischen Bad Mergentheim und Tauberbischofsheim	K 1: 77,3% K 2: 16,8% K 3: 5,6% K 4: 0,2%	75,8%	0,672	0,485
Tauber zwischen Tauberbischofsheim und Wertheim	K 1: 63,8% K 2: 30,1% K 3: 4,5% K 4: 1,6%	60,7%	0,853	0,615
Herrgottsbach	K 1: 53,0% K 2: - - K 3: 16,3% K 4: 30,6%	53,0%	0,994	0,905
Vorbach	K 1: 61,1% K 2: 1,5% K 3: 18,2% K 4: 19,2%	61,1%	0,991	0,715
Aschbach	K 1: 57,4% K 2: 5,6% K 3: 11,1% K 4: 25,9%	57,4%	1,074	0,775
Lochbach	K 1: 58,4% K 2: - - K 3: 16,6% K 4: 25,1%	58,4%	0,959	0,873

Gewässerabschnitt	%-Anteil der Ernährungs-typen	% Anteil Stockente	Diversität der Ernährungstypen	Evenness
Wachbach	K 1: 54,8 % K 2: - - K 3: 23,3 % K 4: 21,9 %	54,8 %	1,002	0,912
Umpfer	K 1: 54,4 % K 2: 0,8 % K 3: 29,3 % K 4: 15,6 %	54,4 %	1,019	0,735
Brehmbach	K 1: 46,6 % K 2: 11,0 % K 3: 30,1 % K 4: 12,3 %	46,6 %	1,218	0,879

4.3 Die trophische Struktur der Wasservogelgesellschaften an der Tauber und Nebenbächen

Wie im Vorjahr (SPITZNAGEL 1983; siehe dort weiterführende Erklärungen) wurde für einzelne Gewässerabschnitte die trophische Struktur der Wasservogelgesellschaften analysiert. Für jeden Gewässerabschnitt wurden die auf einen km Fließstrecke umgerechneten Dichten der einzelnen Arten (Mittelwerte aus den drei Zählungen) nach ihrer Zugehörigkeit zu vier verschiedenen Trophieebenen addiert und in Prozentwerte umgerechnet. Die Arten verteilen sich wie folgt auf die vier Klassen von Ernährungstypen:

K1: Herbivore Wasservögel (Höckerschwan, Stockente, Krickente, Knäkente, Mandarinente)

K2: Omnivore Wasservögel (Tafelente, Reiherente, Teichhuhn, Bläßhuhn)

K3: Benthivore Wasservögel (Zwergtaucher, Wasseramsel)

K4: Piscivore Wasservögel (Graureiher, Eisvogel)

Einzelheiten sind Tab. 3 zu entnehmen. Dort sind außerdem noch der prozentuale Anteil der Stockente sowie die Diversität und Evenness der Ernährungstypen aufgeführt.

4.4 Der Einfluß verschiedener Paramenter der Umweltqualität auf die Zusammensetzung von überwinternden Wasservogelbeständen

Auf den Erfassungsbögen für die Zählungen wurden von den Mitarbeitern Schätzwerte für folgende Parameter eingetragen: Länge aufgestauter Gewässerstrecken pro Zählstrecke (jeder Zählabschnitt wurde in Zählstrecken aufgeteilt, die i. d. R. jeweils von der Brücke einer Ortschaft bis zur Brücke der nächsten Ortschaft reichte), Länge und Art von Uferverbauungsmaßnahmen, Wassertiefe (nach Anteil sichtbaren und unsichtbaren Gewässerbodens), Fließgeschwindigkeit (nach drei optischen Kriterien bezgl. Aussehen der Wasseroberfläche), Art des Substrats (Anteil von Steinen, Kies, Sand, Schlamm, Wasserpflanzen), Uferbewuchs (nach Menge und Lebensformtyp: Bäume, Sträucher, Hochstauden sowie fehlender Bewuchs).

Über die Genauigkeit und Zuverlässigkeit dieser Schätzungen gibt es derzeit keinerlei Anhaltspunkte, außerdem dürften hier nicht unerhebliche Unterschiede zwischen den einzelnen Mitarbeitern auftreten. Soweit die Angaben vollständig waren, wurden Mittelwerte für die einzelnen Gewässerabschnitte gebildet und auf Korrelationen mit verschiedenen Wasservogeldaten überprüft.

Dabei stand vo n vornherein fest, daß für die Größe und Zusammensetzung von überwinternden Wasservogelbeständen so wichtige Parameter wie Gewässerbelastung, Art und Menge des Nahrungsangebots sowie Intensität von Störungen erfaßt werden konnten.

Außerdem war abzusehen daß zwei der gefragten Parameter für rastende und überwinternde Wasservögel von untergeordnetem und deshalb kaum nachweisbarem Einfluß sind: der Bewuchs der Uferzonen durch Hochstauden, Büsche und Bäume sowie gravierende Störungen dieser bewachsenen Uferzonen durch wasserbauliche Maßnahmen sind in erster Linie für brütende Wasservögel von Bedeutung.

So ließen sich auch zwischen dem Deckungsgrad der Ufervegetation und dem Anteil der vier Klassen von Ernährungstypen auf den einzel nen Gewässerabschnitten keine signifikanten Korrelationen nachweisen (Werte von r zwischen -0,102 und +0,390).

Bezüglich der anderen Parameter wurden folgende Ergebnisse gefunden.

4.4.1 Wassertiefe

Geringe Wassertiefe (d.h. Gewässerboden sichtbar) war sowohl mit der durchschnittlichen Dichte/km der Benthosfresser ($r=+0{,}665$; $p<0{,}05$) als auch der Fischfresser ($r=+0{,}802$; $p<0{,}01$) positiv korreliert. Bei den Pflanzenfressern ($r=-0{,}643$; $p<0{,}05$) und Allesfressern ($r=-0{,}526$; n.s.) ergaben sich negative Korrelationen.

4.4.2 Aufstau von Fließwasserstrecken

Der durchschnittliche Anteil aufgestauter Wasserflächen war mit der durchschnittlichen Dichte von Pflanzenfressern sehr hoch korreliert ($r=+0{,}819$; $p<0{,}01$), für die Allesfresser wurde keine signifikante Korrelation nachgewiesen ($r=+0{,}245$; n.s.). Der Aufstau von Fließwasserstrecken war mit der Dichte von Benthosfressern ($r=-0{,}643$; $p<0{,}05$) und Fischfressern ($r=-0{,}676$; $p<0{,}05$) negativ korreliert.

4.4.3 Der Anteil von steinigem Substrat am Gewässerboden

Die durchschnittliche Dichte der Pflanzenfresser nahm mit zunehmendem Anteil steinigen Gewässerbodens ab ($r=-0{,}675$; $p<0{,}05$), ebenfalls die der Allesfresser ($r=-0{,}553$; n.s.). Positive Korrelationen ergaben sich mit der Dichte von Benthosfressern ($r=+0{,}523$; n.s.) und Fischfressern ($r=+0{,}982$; $p<0{,}01$).

4.4.4 Fließgeschwindigkeit

Der durchschnittliche Anteil von Strecken schnellfließenden Wassers war mit der durchschnittlichen Dichte von Pflanzenfressern nicht ($r=+0,164$) und mit der von Allesfressern ($r=-0,575$; n.s.) und Benthosfressern ($r=+0,532$; n.s.) nur schwach korreliert. Für die Dichte der Fischfresser wurde eine signifikant positive Korrelation ($r=+0,693$; $p<0,01$) mit dem Anteil schnell fließender Gewässerstrecken nachgewiesen.

4.5 Zum Auftreten überwinternder und rastender, nicht ans Wasser gebundener Vögel

Die Bachstelze wurde im November fünfmal (3 Ex. an Tauber, 2 an Nebenbächen) und im März 76mal (Tauber: 46, Nebenbäche: 30) registriert.

Von der Heckenbraunelle liegen vom November und Januar je zwei Nachweise von den Nebenbächen vor, im März wurden je dreiVögel an Tauber und den Nebenbächen festgestellt.

Der Zilpzalp wurde im Januar fünfmal (alle Tauber) und im März einmal (Nebenbach) registriert.

Vom Zaunkönig liegen zahlreiche Nachweise vor. Im November wurden an der Tauber 66, an den Nebenbächen 86, im Januar 37 bzw. 41 und im März 83 bzw. 106 Individuen gezählt.

Schließlich wurde die Bekassine erstmals als Wintergast nachgewiesen. Im November wurden ein, im März fünf Vögel (alle an Nebenbächen) gezählt.

5. Diskussion

Im Vergleich mit früheren Zählungen ist die mittlere Wasservogeldichte pro km Fließstrecke bis zum Winter 1983/84 kontinuierlich angestiegen. Dieser Anstieg ist fast ausschließlich auf eine Erhöhung des Stockentenbestandes auf einzelnen Tauberabschnitten zurückzuführen. Auffällig ist, daß diese Veränderungen im Bereich jener Tauberabschnitte auftreten, deren Einzugsgebiete landwirtschaftlich besonders stark genutzt werden. Mit dem Anstieg der mittleren Wasservogeldichte ging gleichzeitig die Artdiversität und v.a. Evenness sowie Diversität und Eveness der Ernährungstypen zurück - eine Folge der ungleichmäßiger werdenden Verteilung derArten und Ernährungstypen.

Die Ursachen für diese massiven Störungen des biozönotischen Gleichgewichts dürften ausschließlich in der zunehmenden Eutrophierung der Tauber liegen. Diese wiederum resultiert mit hoher Wahrscheinlichkeit aus einem zunehmenden Eintrag von Mineraldüngern über das Grundwasser, nachdem in den letzten Jahren verstärkt Auewiesen in Äcker umgebrochen werden. Zusätzlich scheint auch die Menge des eingeleiteten nährstoffreichen Klärwassers zu steigen, worüber allerdings noch keine Daten vorliegen.

Wenn dieser Trend weiter anhält, muß befürchtet werden, daß in einigen Jahren die Selbstreinigungskapazität der Tauber streckenweise zusammenbricht, daß die Faulschlammbildung dort stark zunimmt und im schlimmsten Fall eine stinkende Kloake übrig bleibt, in der sich nur noch Bakterien und euryöke Wirbellose entwickeln.

Besonders gefährdet sind in dieser Hinsicht einzelne Strecken in den Tauberabschnitten zwischen Wettringen und Rothenburg sowie zwischen Creglingen und Weikersheim.

Wie im Vorjahr nahm die Stockentendichte an der Tauber von November bis März deutlich ab, was offenbar auf eine Verminderung des Nahrungsangebotes durch diesen euryöken Pflanzenfresser selbst zurückzuführen ist. Die hoheDichte der Stockente ist zwar ein Zeichen starker Eutrophierung der betreffendenGewässerabschnitte, die Art trägt jedoch zur Reduktion der photosynthetisch in Pflanzenbiomasse umgewandelten Pflanzennährstoffe bei. Aus diesem Grund wäre dieEinstellung der Wasservogeljagd sinnvollund wünschenswert, zumindest sollte auf eine zeitliche Begrenzung auf die Herbst- oder Frühwinterzeit gedrängt werden.

Wesentlich erfreulicher ist dagegen die ökologische Situation an den Nebenbächen. Artenzahlen und durchschnittliche Individuendichten sind hier zwar deutlich geringer, doch treten hier generell hohe Diversitäts- und Evennesswerte auf, sowohl auf dem Artniveau als auch auf dem der Ernährungstypen (s.Tab. 2 und 3).

Der Anteil der gefährdeter Arten der Roten Liste ist hier mehr als doppelt so hoch wie an den Tauberabschnitten.

Überraschend war der Befund, daß dieDichte der Fischfresser weitaus besser mit verschiedenen Parametern der Umweltqualität korreliert war als die der Benthosfresser. Dies liegt vermutlich daran, daßBenthosfresser auch noch in stärker belasteten Gewässerabschnitten ein - zumindest quantitativ - ausreichendes Nahrungsangebot vorfinden, während das für die Fischfresser nicht mehr möglich ist. Nach dem Vorkommen und der Dichte der Fischfresser könnte zukünftig die Qualität von Fließgewässern beurteilt werden; wünschenswert wäre dazu eine Untersuchung über die Beziehung einzelner Arten dieser Gruppe mit der Gewässergüte. HAMM & BAUER (1982) haben gezeigt, daß in Fließgewässern bei steigender organischer Belastung dieArtenzahl der Makroinvertebraten zurückgeht, während die Individuendichte (einzelner toleranter Gruppen) bis zur alpha-mesosaproben Stufe zunimmt.

Sehr wahrscheinlich gilt dies in entsprechender Weise auch für Fische und Vögel, wobei aber über die an Fließgewässern vorkommenden Arten in dieser Hinsicht bisher kaum etwas bekannt ist. Fische sind sicherlich wesentlich sensiblere Indikatoren der Gewässerbelastung als Vögel, eine viel versprechende Methode wäre die Untersuchung des Bruterfolges an unterschiedlich stark belasteten Gewässern.

UTSCHICK (1976, 1980) und REICHOLF (1982) haben am Beispiel stehender Gewässer (Seen und Flußstauseen) gezeigt, daß sich überwinternde Wasservögel unter bestimmten Bedingungen als Bioindikatoren eignen. So weisen diese Autoren nach, daß bei steigender Gewässerbelastung dieArtenzahl der Wasservögel abnimmt, während gleichzeitig ihre Biomasse ansteigt.

Dies trifft in gleicher Weise auch auf Fließgewässer zu, wobei allerdings ein exakt quantitativer Nachweis noch aussteht.

6. Zusammenfassung

Bei drei Zählungen wurde im Winter 1983/84 der Bestand der Wasservögel an der Tauber und sieben ihrer Nebenbäche erfaßt. Dabei wurden 14 Arten mit insgesamt 5487 Individuen gezählt.

Im Mittel kamen bei einer Zählung an der Tauber 15,47 und an den Nebenbächen 2,96 Wasservogelindividuen pro km Fließstrecke vor. Seit Beginn der Zählungen hat sich an der Tauber die Wasservogeldichte kontinuierlich erhöht. Ursachen dafür sind die Zunahme des Nährstoffeintrags über das Grundwasser sowie durchAbwasser- und Klärwassereinleitungen. Dieser Eutrophierung folgt ein verstärktes Wachstum von Wasserpflanzen und eine Zunahme der Pflanzenfresser im Winter. Ein Teil der photosynthetisch in Pflanzenbiomasse umgewandelten Nährstoffe wird bis zum Ende desWinters durch die Pflanzenfresser dem Gewässer entzogen.

Die wichtigste Rolle spielt dabei die Stockente, die an der Tauber 74,3% und an den Nebenbächen 46,2% der anwesenden Wasservögel stellt. Während der Wintermonate ist die Stockentendichte offensichtlich ein gutes Maß für dieBelastung unterschiedlicher Gewässerabschnitte sowie für die Störung der Biozönosestruktur.

Umgekehrt scheint dieDichte der Fischfresser (Graureiher und Eisvogel) ein guter Indikator für wenig belastete und ökologisch wertvolle Gewässerabschnitte zu sein. DieDichte der Fischfresser ist mit verschiedenen Parametern der Gewässerqualität hoch korreliert.

Generell waren an den Nebenbächen Diversität und Evenness sowohl bezüglich der Verteilung der Arten als auch der Ernährungstypen deutlich höher als an den Tauberabschnitten. Diese Befunde waren auch schon in den Vorjahren nachgewiesen worden.

Auf mögliche Folgen bei weiter steigender Nährstoffbelastung wird hingewiesen.

Literatur

HAMM, A. & J. BAUER (1982): Ökologische Freilanduntersuchungen zur Erfassung von Umwelteinflüssen an Gewässern. Münchener Beitr. Abwasser-, Fischerei- u. Flußbiologie 35:95-117

REICHOLF, J. (1982): Wasservögel als Indikatoren des Gewässerzustandes. Decheniana - Beihefte 26: 138-144

SPITZNAGEL, A. (1981): Über eine Winterzählung des Wasservogelbestands an der Tauber. Faun. Mitt. Taubergrund 1:1-7

-- -- -- (1982): Wasservogelzählungen an Tauber und Nebenbächen im Winter 1981/82. Faun. flor. Mitt. Taubergrund 2:42-53

-- -- -- (1983): Wasservogelzählungen an Tauber und Nebenbächen (Zur ökologischen Bedeutung und Bewertung einzelner Zählstrecken). Faun. flor. Mitt. Taubergrund 3:15-28

UTSCHICK, H. (1976): Die Wasservögel als Indikatoren für den ökologischen Zustand von Seen. Verh. orn. Ges. Bayern 22:395-438

-- -- -- (1980): Wasservögel als Indikatoren für die ökologische Stabilität südbayerischer Stauseen. Verh. orn. Ges. Bayern 23:273-345

Anschrift des Verfassers:

August SPITZNAGEL
Mühlgasse 19a
D - 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: 1984

Band/Volume: 4

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

Artikel/Article: Wasservogelzählungen an Tauber und Nebenbächen im Winter 1983/84 49-59