Faun. u. flor. Mitt. „Taubergrund" 3, 1983: 16-30

August SPITZNAGEL

Wasservogelzählungen an Tauber und Nebenbächen im Winter 1982/83
(Zur ökologischen Bedeutung und Bewertung einzelner Zählstrecken)

1. Einleitung

Wasservögel stellen im Verlauf des Jahres unterschiedliche Ansprüche an ihren Lebensraum. Während der Fortpflanzungszeit wird ihre Dichte in hohem Maße durch das begrenzte Angebot geeigneter, artspezifischer Brutplätze reguliert. Außerhalb der Brutzeit beherbergen mitteleuropäische Binnengewässer meist arten- und individuenreichere Wasservogelbestände. Die wichtigsten limitierenden Faktoren für die Größe rastender und überwinternder Wasservogelgesellschaften sind das Angebot an Nahrung und an Ruheplätzen.

An kleineren Fließgewässern liegen Ruheplätze wegen des Fehlens breiter Wasserflächen an wenig gestörten Gewässerabschnitten. Falls diese fehlen oder nicht in ausreichendem Maße vorhanden sind, kommt es zu häufigen Ortsveränderungen. Zu starke Störungen können trotz guter Ernährungsbedingungen zu einem Abwandern der Wasservögel führen. Andererseits können sich auf vergleichsweise kleinen, aber störungsfreien Wasserflächen zeitweise weit mehr Wasservögel einfinden, als vom aktuellen Nahrungsangebot erwartet werden könnte.

Von der seit Jahrzehnten um sich greifenden Eutrophierung ist in Mitteleuropa kein größeres Gewässer verschont geblieben. Als Folge dieses Überangebotes an Nährstoffen wurde das Wachstum von Algen und einigen höheren Wasserpflanzen enorm gefördert.

Während sich dadurch die Ernährungsbedingungen für pflanzenfressende Wasservögel verbesserten, wurden benthos- und fischfressende Wasservögel zurückgedrängt. Dies ist zum einen auf schlechtere Sichtbedingungen für die sich optisch orientierenden Fisch- und Invertebratenfresser in diesen Unterwasserwiesen zurückzuführen; zum anderen auf die häufige Faulschlammbildung

unter den dicken Algenschichten, welche tödliche Auswirkungen auf die tierische Besiedlung hat.

Die vorliegende Untersuchung soll zeigen, inwieweit aus der Struktur überwinternder Wasservogelbestände Schlüsse auf das Nahrungsangebot und damit auf den ökologischen Zustand des Gewässers gezogen werden können. Neben Fragen der Bioindikation soll anhand der Zählergebnisse auch eine ökologische Bewertung einzelner Gewässerabschnitte vorgestellt werden. Die erstmals in dieser Richtung ausgewerteten Ergebnisse müssen als vorläufig betrachtet werden und bedürfen der Bestätigung oder Korrektur in den kommenden Jahren. Endgültige und beweiskräftige Resultate sind für die Gewässerabschnitte zu erwarten, an denen in den kommenden Jahren qualitativ und quantitativ gleichwertige Zählergebnisse erzielt werden.

Die Tauber und ihre Nebenbäche können bezüglich ihres gestörten Nährstoffhaushaltes wohl als repräsentative Vertreter von mittelgroßen und kleinen Fließgewässern des unteren Hügellandes angesehen werden. Damit dürften sie die heutige ökologische Situation für zahlreiche ähnlich strukturierte Fließgewässer in Mitteleuropa exemplarisch widerspiegeln.

2. Material und Methoden

An drei Terminen (14.11.82, 16.1.83, 13.3.83) wurden an Tauber, Herrgottsbach, Vorbach, Wachbach und Umpfer die Wasservogelbestände erfaßt.

Wie bei früheren Zählungen (Spitznagel, 1982) erhielten alle Mitarbeiter einheitliche Erfassungsbögen sowie eine Anleitung zur Zählung. Insgesamt lagen 46 Erfassungsbögen zur Auswertung vor.

Leider wurde das angestrebte Ziel, nämlich den gesamten Tauberlauf zu erfassen, bei keiner der drei Zählungen erreicht. Dies soll bei den kommenden Zählungen in erster Linie erreicht werden.

Dem Aufruf zur Wasservogelzählung war wieder eine erfreulich große Zahl von Mitarbeitern gefolgt. Folgenden Damen und Herren sei dafür an dieser Stelle herzlich gedankt: Bader, Dehner, Diemer, Dornberger, Fries, Hassinger, Heim, Heppel, Hofmann, Latus, Lauer, Meinikheim, Michelbach, Neeser, Neumann, Nissen, Oed, Ott, Panzner, Pelz, C.& R. Pickrahn, Prochaska, Roth, Schmid, Schneider, G.& M. Walter, Wedding, Wolf, Wolz, Zobel.

3. Untersuchungsgebiet

Bei den drei Zählungen im Winter 1982/83 wurde die Tauber vom Ausfluß aus den Fischteichen bei Wettringen bis zur Mündung in den Main bei Wertheim erfaßt. Die Strecke von Königshofen bis Distelhausen wurde bei keiner Zählung begangen. Im Januar fehlte zusätzlich die Strecke Rothenburg bis Archshofen und im März die Strecken Tauberrettersheim bis Elpersheim und Distelhausen bis Impfingen.

Die Länge der erfaßten Tauberstrecke betrug im November 112,6 km, im Januar 99,4 km und im März 98,8 km.

Von den größeren Nebenbächen wurden der Herrgottsbach, der Vorbach, die Wachbach und die Umpfer erfaßt. Die Gesamtlänge dieser Bachstrecken beträgt 53,4 km. Die Bäche wurden im November und Januar komplett erfaßt, im März fehlte der Unterlauf des Vorbachs von Haagen bis Weikersheim. Damit betrug die erfaßte Bachlänge insgesamt 45,1 km.

4. Ergebnisse

4.1 Arten- und Individuenzahlen

Im November wurden an der Tauber 13 Arten mit einer Gesamtzahl von 1516 Individuen, an den Nebenbächen 7 Arten mit insgesamt 127 Individuen erfaßt. Pro km Fließstrecke kamen an der Tauber 13,46 und an den Nebenbächen 2,38 Wasservogelindividuen vor.

Im Januar kamen an der Tauber 10 Arten mit 1338 Individuen, an den Nebenbächen 6 Arten mit 169 Individuen vor. Die durchschnittliche Dichte der Wasservögel pro km Fließstrecke betrug an der Tauber 13,35 und an den Nebenbächen 3,16.

Im März wurden an der Tauber 13 Arten mit 1188 Individuen, an den Nebenbächen 8 Arten mit 193 Individuen gezählt. Die durchschnittliche Dichte betrug damit an der Tauber 12,02 und an den Nebenbächen 4,41 Wasservogelindividuen.

Insgesamt kamen bei den drei Zählungen an der Tauber 18 Arten mit einer Gesamtzahl von 4042 und an den Nebenbächen 9 Arten mit 489 Individuen vor.

Die durchschnittliche Wasservogeldichte für eine Zählung beträgt damit an der Tauber 12,98 und an den Nebenbächen 3,32 Ind./km. Von November bis März verringerte sich der Gesamtbestand der Wasservögel auf 84,1 %. Tatsächlich findet eine Abwanderung des Bestandes aber nur an der Tauber statt (von 100 % im November auf 78,4 % im März), während an den Nebenbächen von November bis März ein Anstieg des Wasservogelbestandes zu verzeichnen ist (auf 152 %).

Dies geht allerdings auf den sehr starken Durchzug von Gebirgstelzen im März zurück. (Die Gebirgstelze wurde ihrer starken Bindung an Fließgewässer wegen zu den Wasservögeln gerechnet, obwohl sie kein Schwimm- oder Tauchvogel ist).

Die prozentuale Häufigkeit der einzelnen Arten beträgt pro km Fließstrecke (gemittelt aus den drei Zählungen) an

	Tauber	Nebenbächen
für		
Zwergtaucher	2,22 %	-
Graureiher	1,85 %	13,03 %
Höckerschwan	1,38 %	-
Stockente	74,17 %	56,36 %
Krickente	0,15 %	-
Reiherente	0,08 %	-
Löffelente	0,02 %	-
Spießente	0,02 %	-
Knäkente	0,02 %	-
Tafelente	0,08 %	0,30 %
Mandarinenente	0,02 %	-
Wasseralle	0,08 %	-
Graugans	0,08 %	-
Teichhuhn	3,84 %	0,61 %
Bläßhuhn	12,01 %	0,91 %
Eisvogel	0,23 %	2,42 %
Gebirgstelze	2,22 %	13,94 %
Wasseramsel	1,53 %	12,42 %

4.2 Diversitätsberechnungen

Die theoretischen Grundlagen für das Verständnis von Diversität und Evenness wurden im Vorjahr dargestellt (Spitznagel, 1982; dort auch weiterführende Literatur).

Bei der Berechnung der Arten-Diversität wurden für die einzelnen Gewässerabschnitte Mittelwerte aus den drei Zählungen ermittelt und auf 1 km Gewässerstrecke umgerechnet.

In der nachfolgenden Tabelle 1 werden für 6 Tauberabschnitte und 4 Nebenbäche die maximal festgestellte Artenzahl, die durchschnittliche Individuendichte/km, die Diversität und die Evenness angegeben.

Tabelle 1

Gewässerabschnitte	Artenzahl	Ø Ind.dichte/km	Diversität	Evenness
Tauber zwischen Wettringen und Rothenburg	6	5,06	0,921	0,514
Tauber zwischen Rothenburg und Creglingen	11	16,03	0,702	0,283
Tauber zwischen Creglingen und Weikersheim	9	12,34	0,515	0,234
Tauber zwischen Weikersheim und Bad Mergentheim	13	36,22	0,810	0,316
Tauber zwischen Bad Mergentheim und Tauberbischofsheim	8	8,00	1,179	0,567
Tauber zwischen Tauberbischofsheim und Wertheim	11	12,24	1,141	0,496
Herrgottsbach	7	2,62	1,547	0,795
Vorbach	5	5,59	0,869	0,540
Wachbach	4	1,64	1,032	0,744
Umpfer	7	2,15	1,532	0,787

4.3 Zur trophischen Struktur der Wasservogelgesellschaften an Tauber und Nebenbächen im Winter 1982/83

Als Folge der Eutrophierung und Verkrautung unserer Fließgewässer finden herbivore Wasservögel nach der Vegetationsperiode ein sehr großes Nahrungsangebot vor. Dies kann während der Herbst- und Wintermonate theoretisch abgeweidet werden. Es muß angenommen werden, daß sich überwinternde Wasservögel an verbesserte Ernährungsbedingungen langsam durch zunehmende Bestände anpassen (Utschick, 1976, 1980). Dabei wird sich die Struktur der Wasservogelgesellschaft zugunsten der Herbivoren verändern, während gleichzeitig benthos- und fischfressende Wasservögel eine absolute und relative Abnahme erfahren. In Mitteleuropa dürfte es heute kaum noch ein größeres Fließgewässer geben, an dem man die ursprüngliche Struktur der Wasservogelgesellschaft hinsichtlich ihre trophischen Aufbaus studieren könnte.

Ohne die Kenntnis der ursprünglichen trophischen Struktur unbelasteter Gewässer ist die ökologische Beurteilung der Situation an eutrophen Flüssen nicht unproblematisch.

Der erfolgversprechendste Weg ist hier der Vergleich möglichst naturnaher mit stärker gestörten Gewässerabschnitten.

Im folgenden soll für einzelne Abschnitte der untersuchten Gewässer die trophische Struktur der vorgefundenen Wasservogelbestände analysiert werden. Die Einteilung in vier Ernährungstypen (herbivore, omnivore, benthivore und piscivore Wasservögel) ist zwar relativ grob, dürfte vorläufig aber bei fehlender Kenntnis des Nahrungsspektrums der betreffenden Arten in unserem Gebiet die gangbarste Methode sein.

Die Zuordnung zu den vier Ernährungstypen erfolgte nach den Angaben in Bauer & Glutz von Blotzheim (1968-1969). Entscheidend für die Zuordnung war, was die betreffende Art unter „normalen" Bedingungen und während der entsprechenden Wintermonate konsumiert und nicht, was sie unter ungewöhnlichen oder extremen Bedingungen fressen kann. Den Einteilungen liegt also eher die Realnische und nicht die Fundamentalnische (im Sinne Hutchinsons, 1957) zugrunde.

Tabelle 2

Einteilung der vorgefundenen Wasservogelarten in vier verschiedene Klassen von Ernährungstypen.

K 1:	Herbivore Wasservögel	(8 Arten)
		Höckerschwan Graugans Stockente Krickente Spießente Löffelente Knäkente Mandarinenente
K 2:	Omnivore Wasservögel	(5 Arten)
		Tafelente Reiherente Wasserralle Teichhuhn Bläßhuhn
K 3:	Benthivore Wasservögel	(2 Arten)
		Zwergtaucher Wasseramsel
K 4:	Piscivore Wasservögel	(2 Arten)
		Graureiher Eisvogel

In der nachfolgenden Tabelle werden für die einzelnen Gewässerabschnitte der prozentuale Anteil der vier trophischen Ebenen, der prozentuale Anteil der Stockente als dominierender Art sowie Diversitäts- und Evenness-Werte für die trophische Struktur der jeweiligen Wasservogelbestände angegeben. Dazu wurden für jeden Gewässerabschnitt die auf einen km Fließstrecke umgerechneten Dichten der einzelnen Arten (Mittelwerte aus den drei Zählungen) nach ihrer Zugehörigkeit zu den vier verschiedenen Trophieebenen addiert und prozentual ausgedrückt.

Tabelle 3

Gewässerabschnitt	%-Anteil der Ernährungs-typen	%-Anteil Stockente	Diversität der Ernährungstypen	Evenness der Ernährungstypen
Tauber zwischen Wettringen und Rothenburg	K 1: 81,34 % K 2: 3,90 % K 3: 6,70 % K 4: 8,03 %	81,34 %	0,565	0,408
Tauber zwischen Rothenburg und Creglingen	K 1: 90,30 % K 2: 3,02 % K 3: 5,64 % K 4: 1,05 %	89,38 %	0,408	0,566
Tauber zwischen Creglingen und Weikersheim	K 1: 91,69 % K 2: 3,62 % K 3: 2,71 K 4: 1,97	91,20 %	0,374	0,270
Tauber zwischen Weikersheim und Bad Mergentheim	K 1: 81,85 % K 2: 14,32 % K 3: 3,21 % K 4: 0,62 %	81,71 %	0,584	0,421
Tauber zwischen Bad Mergentheim und Tauber-bischofsheim	K 1: 69,76 % K 2: 10,81 % K 3: 14,03 % K 4: 5,41 %	65,77 %	0,925	0,667
Tauber zwischen Tauberbischofs-heim und Wertheim	K 1: 60,89 % K 2: 35,09 % K 3: 2,14 % K 4: 1,89 %	57,85 %	0,826	0,596
Herrgottsbach	K 1: 51,28 % K 2: 5,60 % K 3: 12,82 % K 4: 30,34 %	51,28 %	1,128	0,814
Vorbach	K 1: 79,96 % K 2: -- K 3: 7,82 % K 4: 12,21 %	79,96 %	0,635	0,578
Wachbach	K 1: 65,38 % K 2: -- K 3: 19,87 % K 4: 14,74 %	65,38 %	0,881	0,802
Umpfer	K 1: 39,22 % K 2: 7,35 % K 3: 31,37 % K 4: 22,06 %	39,22 %	1,256	0,906

4.4 Zum Auftreten rastender und überwinternder Kleinvögel an den untersuchten Fließgewässern

Wegen des milderen Mikroklimas und der dadurch bedingten höheren Aktivität von Arthropoden zieht die Ufervegetation von Fließgewässern im Winter zahlreiche Kleinvögel an.

Die Bachstelze ist weit weniger an Fließgewässer gebunden als die Gebirgstelze. Sie bevorzugt bei ihrer meist laufenden Fortbewegung vegetationsfreie Flächen oder Stellen mit sehr niedriger Vegetation. Im November wurden an der Tauber 9, am Herrgottsbach 1, im Dezember an der Tauber 4, im März an der Tauber 79 und an den Nebenbächen 19 Bachstelzen gezählt.

Die Gebirgstelze bevorzugt als charakteristischer Bewohner von Fließgewässern Flußoberläufe und schnellfließende Bäche. Im November gelangen an der Tauber 14, an den Nebenbächen 1, im Januar an den Nebenbächen 2, im März an der Tauber 73 und an den Nebenbächen 60 Nachweise.

Die Heckenbraunelle bevorzugt im Winter dichte, bis 2 m hohe Hochstauden (Brennessel, Mädesüß u.ä.) und niedere Gebüsche. Die Nahrung wird zu einem großen Teil auf dem Boden aufgenommen. Im November wurden an der Tauber 6, im Januar 1 und im März 8 Heckenbraunellen festgestellt.

Die Mönchsgrasmücke hält sich im Winter in Gebüschen und unterholzreichen Baumbeständen auf. An der Tauber gelangen zwei Nachweise im November, an der Wachbach einer im März.

Überwinternde Laubsänger werden meist in der Laubschicht höherer Gebüsche und kleiner Bäume festgestellt, wo sie auch der Nahrungssuche nachgehen. Eine eindeutige Artbestimmung ist ohne genaue Kenntnis der Rufe nicht einfach, obwohl es sich in den meisten Fällen um Zilpzalpe handeln dürfte. Im November wurden an der Tauber 2 und im März 5 Laubsänger festgestellt.

Der Zaunkönig erreicht in der Ufervegetation von Fließgewässern in kalten Wintern oft höhere Dichten als während der Brutzeit. Er hält sich in der dichten Krautschicht und im Wurzelwerk unterspülter Bäume und Sträucher auf.

Im November wurden an der Tauber bzw. an den Nebenbächen 77 bzw. 16, im Januar 63 bzw. 19 und im März 142 bzw. 104 Zaunkönige gezählt.

Die bei fast allen diesen Arten festgestellten höheren Zahlen im März sind auf mehrere Ursachen zurückzuführen: Im Frühjahr findet der Rückzug dieser Arten sehr zeitig statt, so daß kurzfristig sehr hohe Dichten erreicht werden können. Bei den ortstreuen Tieren nimmt die Gesangsaktivität im Zusammenhang mit der keimenden Fortpflanzungsstimmung zu, so daß die Vögel auffälliger werden und leichter festgestellt werden können. Schließlich ist im März an Fließgewässern durch früh schlüpfende Insekten bereits ein sehr günstiges Nahrungsangebot zu finden, so daß möglicherweise kurzfristig eine Einwanderung aus dem noch nicht so produktiven terrestrischen Umland stattfindet.

5. Diskussion

Die Anzahl der erfaßten Wasservogelarten ist bei der Größe des Untersuchungsgebietes als gering einzustufen. Obwohl im Vergleich zum Vorjahr (14 Arten) eine größere Artenzahl beobachtet wurde, ist dies insofern ohne größere Bedeutung, als die 9 seltensten Arten (Graugans, Krickente, Reiherente, Löffelente, Spießente, Knäkente, Tafelente, Mandarinenete, Wasserralle) nur etwa 0,5 % aller festgestellten Wasservogelindividuen ausmachten. Wegen ihrer Seltenheit können aus dem Auftreten dieser Arten keine Schlüsse gezogen werden. Die durchschnittliche Individuendichte/km ist als mäßig hoch zu bezeichnen. Hier treten jedoch deutliche Unterschiede zwischen den einzelnen Abschnitten auf (vgl. Tab. 1). Die vergleichsweise niedrigen Dichten an den Nebenbächen und im Tauberoberlauf können mit der geringeren Breite und Tiefe, dem geringeren Nahrungsangebot und der höheren Selbstreinigungskraft aufgrund des größeren Gefälles erklärt werden.

Die höheren Individuendichten (8-36 Ind./km) an den breiteren und zumindest lokal wesentlich tieferen Tauberabschnitten zwischen Rothenburg und Wertheim sind wohl in erster Linie auf das größere Nahrungsangebot an Wasserpflanzen zurückzuführen.

Ungewöhnlich hohe Konzentrationen von Wasservögeln (v.a. Stockente) im Stadtbereich von Bad Mergentheim (Kurpark) zeigen deutlich die Reaktion auf fehlenden Jagddruck und auf Fütterungen.

Fast zwei Drittel aller an der Tauber gezählten Bläßhühner kamen im Stadtbereich von Wertheim vor. Möglicherweise ist diese Konzentration auf die Einwanderung der Dreikantmuschel Dreissena polymorpha aus dem Main in den Tauberunterlauf zurückzuführen.

Wie gut die Wasservogeldichte mit dem Nahrungsangebot korreliert ist, muß in den kommenden Jahren überprüft werden. Die Dichte der Herbivoren ist besonders um Ballungsgebiete auffällig höher, wo durch stärkere Verschmutzung und Eutrophierung ganz offensichtlich auch ein größeres Nahrungsangebot besteht. Es besteht deshalb die begründete Vermutung, daß sich die relative Häufigkeit der Stockente als Bioindikation für die quantitative Zunahme pflanzlicher Biomasse verwenden läßt. Um hierzu genauere Aussagen machen zu können, wird es nötig sein, Daten zum Vorkommen und zur Häufigkeit der wichtigsten Wasserpflanzen zu sammeln. Ob die Abnahme der Stockente an der Tauber von November (100 %) bis Januar (81 %) und März (74 %) ein Effekt des durch Abweiden verringerten Nahrungsangebots ist, läßt sich mit der quantitativen Entnahme einiger Wasserpflanzenproben zur Zeit der Zählungen vermutlich klären. Möglicherweise spielen bei der Abnahme der Stockentenzahlen zum Frühjahr hin auch zeitliche Traditionen durch- und wegziehender Teilpopulationen eine Rolle. Art-Diversitäts- und Evenness-Werte waren an den Tauberabschnitten in der Regel kleiner als an den Nebenbächen. Dies ist an der Tauber auf die wesentlich schlechtere Gleichverteilung aufgrund der Dominanz der Stockente zurückzuführen. Insgesamt sind diese Ergebnisse mit denen des Vorjahres (Spitznagel, 1982) vergleichbar.

Die niedrigsten Diversitäts-Werte werden an der Tauber von Rothenburg bis Bad Mergentheim und am Vorbach erreicht; an diesen Abschnitten beträgt der Anteil der Stockente zwischen 80 und 100 %.

Der Herrgottsbach erreicht wie im Vorjahr die höchsten Werte, was nun als Beweis für den großen ökologischen Wert dieses naturnahen Fließgewässers und damit für dessen Schutzwürdigkeit gelten darf. Fast so hohe Werte erreicht die Umpfer.

Sie weist im Oberlauf ebenfalls noch einen sehr naturnahen Zustand auf, ist jedoch unterhalb der Kläranlage Unterschüpf streckenweise stark eutrophiert und ökologisch entwertet.

Die Berechnung der trophischen Struktur anhand des Anteils von vier verschiedenen Ernährungstypen sowie die Ernährungstypen-Diversität ergeben nahezu übereinstimmende Ergebnisse mit denen der Artendiversität (vgl. Tab. 1 und 3). Je geringer der Prozentsatz der Stockente und damit auch der herbivoren Wasservögel ist, desto größer fallen die Diversitäts- und Evenness-Werte der Ernährungstypen aus. Der höchste Wert wird von der Umpfer erreicht, der zweithöchste vom Herrgottsbach.

Reichholf (1976) stellte am Beispiel eines naturnahen (aber eutrophen) Sees ebenfalls das Dominieren pflanzenfressender Wasservögel im Winter fest, während dort zur Brutzeit vorwiegend Fischfresser vorkamen. Die Biomasse der winterlichen Wasservogelgesellschaft war etwa siebenmal größer als die der Brutvögel.

Diese Verhältnisse von einem See lassen sich zwar nicht ohne weiteres auf Fließgewässer übertragen, doch dürfte das Abweiden der während der Vegetationsperiode produzierten, pflanzlichen Biomasse durch herbivore Wasservögel im Winterhalbjahr ein generelles Phänomen in limnischen Ökosystemen der gemäßigten Breiten sein.

6. Bewertung einzelner Zählstrecken nach ökologischen Kriterien

Im nachfolgenden Abschnitt wird erstmals der Versuch gemacht, die ökologische Bedeutung einzelner Gewässerabschnitte nach objektiven Kriterien zu bewerten.

Folgende Kriterien wurden verwendet:

Artenzahl,
durchschnittliche Wasservogeldichte pro km,
Arten-Diversität,
Individuenanteil von Rote-Listen-Arten an der Gesamtindividuenzahl, Ernährungstypen-Diversität.

Für die 6 Tauberabschnitte und die 4 Nebenbäche wurden Ranglisten bezüglich aller fünf Kriterien erstellt. Dabei wurden die Abschnitte mit dem jeweils höchsten Wert des betreffenden Kriteriums oben und die mit dem kleinsten Wert unten in der Rangliste angeordnet. Danach wurden von oben nach unten Punkte von 10 bis 1 vergeben. Die Kriterien Artenzahl und durchschnittliche Individuendichte/km wurden doppelt gewichtet. Die Gesamtpunktzahl für jeden Gewässerabschnitt ergibt sich durch Addition der Punktzahlen von Kriterium I (x 2) + II (x 2) + III + IV + V.

Nach dieser Bewertung der ökologischen Bedeutung ergibt sich folgende Reihenfolge der einzelnen Gewässerabschnitte:

Tabelle 4

1)	Tauber zwischen Bad Mergentheim und Weikersheim	48 Punkte
2)	Tauber zwischen Tauberbischofsheim und Wertheim	45 Punkte
3)	Tauber zwischen Mergentheim und Tauberbischofsheim	45 Punkte
4)	Herrgottsbach	44 Punkte
5)	Tauber zwischen Rothenburg und Creglingen	43 Punkte
6)	Umpfer	41 Punkte
7)	Tauber zwischen Creglingen und Weikersheim	35 Punkte
8)	Vorbach	30 Punkte
9)	Tauber zwischen Wettringen und Rothenburg	28 Punkte
10)	Wachbach	27 Punkte

Der vorgeschlagene Bewertungsmodus ist noch nicht endgültig ausgereift. In den kommenden Jahren sollen noch verschiedene Parameter der Biotopqualität mit einbezogen werden. Für eine bessere Einsicht wird es zukünftig sinnvoll und auch notwendig sein, die Bewertung auf kleinere Gewässerabschnitte als bisher anzuwenden. Dies sollte uns dann in die Lage versetzen, einen Katalog von Gewässerstrecken mit detaillierten Beschreibungen vorzulegen, in denen der ökologische Reifegrad und die Bedeutung, das Arteninventar, die Schutzwürdigkeit, der Gefährdungsgrad und die Verursacher der Gefährdung enthalten sind.

7. Zusammenfassung

An drei Terminen im Winter 1982/83 wurde der Wasservogelbestand an der Tauber und an vier Nebenbächen auf einer Gesamtlänge von maximal 166 km erfaßt.

Insgesamt wurden 18 Arten mit 4531 Individuen gezählt. Durchschnittlich hielten sich an der Tauber bei einer Zählung 12,98, an den Nebenbächen 3,32 Wasservogelindividuen/km Fließstrecke auf. Von November bis März nahm der Gesamtbestand auf 84 %, an der Tauber allein auf 78 % ab. Diese Abnahme ist vermutlich auf die Verminderung des Nahrungsangebots durch Abweiden zurückzuführen.

Die Stockente stellt an der Tauber 74 %, an den Nebenbächen 56 % aller Wasservögel. 9 der 18 festgestellten Arten machen nur 0,5 % der Gesamtindividuenzahl aus.

Arten-Diversität und -Evenness erreichen an den Nebenbächen die höchsten Werte. Auch die Untersuchung der trophischen Struktur anhand einer Einteilung in vier Klassen von Ernährungstypen (Herbivore, Omnivore, Benthivore, Piscivore) sowie die Berechnung der Ernährungstypen-Diversität ergibt die höchsten Werte an den Nebenbächen. Die durch Eutrophierung und Veralgung stärker gestörten Tauberabschnitte werden von Wasservogelgesellschaften besiedelt, deren Struktur (bis über 90 % Herbivore) starke Störungen des Nährstoffhaushalts im Gewässer aufzeigen.

Es wird ein Bewertungsmodell für die ökologische Bedeutung einzelner Gewässerabschnitte vorgestellt und angewandt.

BAUER, K.M. & U.N. GLUTZ von BLOTZHEIM (1968-19): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 1-3. Akademie-Verlag, Frankfurt/M.

HUTCHINSON, G.E. (1957): Concluding remarks. Cold Spring Harbor Symp. Quant. Biol., 22:415-427.

REICHHOLF, J. (1976): Die trophische Struktur der Wasservogelgemeinschaft des Skutari-Sees und ihre jahreszeitliche Dynamik. Verh.orn.Ges.Bayern, 22 /3/4): 450-460.

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

UTSCHICK, H. (1976): Die Wasservögel als Indikatoren für den ökologischen Zustand von Seen. Verh.orn.Ges.Bayern, 22 (3/4): 395-438.

UTSCHICK, H. (1980): Wasservögel als Indikatoren für die ökologische Stabilität südbayerischer Stauseen. Verh.orn.Ges.Bayern 23(4): 273-345.

Anschrift des Verfassers: August Spitznagel
Mühlgasse 19 a
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: 1983

Band/Volume: 3

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

Artikel/Article: Wasservogelzählungen an Tauber und Nebenbächen im Winter 1982/83 (Zur ökologischen Bedeutung und Bewertung einzelner Zählstrecken) 15-28