

## **DIE KLÄRTEICHE IM KREIS SEGEBERG – NEUE WASSERVOGELLEBENSRAUME**

von H. THIES

### **1. Einleitung**

Von 1975 bis 1989 wurden von den ländlichen Gemeinden des Kreises Segeberg zwecks besserer Abwasserentsorgung über 50 Klärteich-Anlagen gebaut. Der Anstoß hierfür ging vom Generalplan „Abwasser und Gewässerschutz“ aus (MINISTER für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 1971).

Da es sich um einen ganz neuen Gewässertyp handelt, gibt es über dessen Wasservogelbesiedlung bisher auch in der neueren wasservogelkundlichen Literatur so gut wie keine Angaben (BEZZEL 1985, LUTZ 1986, MICHLER 1987, RUTSCHKE 1989). Ab 1981 wurden die Wasservogelbestände der Klärteiche gelegentlich kontrolliert, in den Jahren 1987–89 dann planmäßig untersucht.

Danken möchte ich den zuständigen Stellen in der Kreisverwaltung Bad Segeberg, daß sie mir bereitwillig über alle Fragen zu den Klärteichen Auskunft gaben. Herrn Dr. W. HOFMANN vom Max-Planck-Institut für Limnologie in Plön danke ich für Hinweise zur möglichen Besiedlung der Klärteiche mit Evertebraten. Den Herren R. K. BERNDT und Dr. F. ZIESEMER schulde ich großen Dank für die Mühe, das Manuskript kritisch durchzusehen.

### **2. Material und Methoden**

Von der Kreisverwaltung besorgte ich mir eine Auflistung mit allen Klärteich-Anlagen des Kreisgebietes. Um das umfangreiche Kontrollpensum zu schaffen, blieben sechs kleine Klärteiche (= KT) mit einer Größe von weniger als 2900 qm unberücksichtigt.

Die KT wurden 1987 zur Brutzeit von Mai bis August kontrolliert. Um ihre Bedeutung noch deutlicher herausarbeiten zu können, entschloß ich mich, von Mitte April 1988 bis Ende August 1989 die Kontrollen auf andere Flachgewässertypen (Moorgewässer, Fischteiche) und auf die meisten Seen (11 von 17) des Kreises auszudehnen. Die Kontrollen wurden zweimal im Monat, d. h. in etwa 14tägigem Abstand, durchgeführt. Auf diese Weise gelang es, an den übersichtlichen Teichgewässern die Brutbestände an Hand von Brutnachweisen (Nester, Familien bzw. Jungschofe) recht genau zu zählen. Da vermutlich einige Bruten erfolglos waren, dürfte die tatsächliche Brutpaarzahl etwas höher liegen. Durch diese ganzjährigen Gewässerkontrollen war es außerdem möglich, das Zug- und Überwinterungsgeschehen 1988/89 zu erfassen und in die Auswertung einzubeziehen. Dabei kam mir der nicht vorherzusehende Umstand entgegen, daß der Winter 1988/89 sehr mild war. Trotz einiger Kälteeinbrüche vereisten die Teiche zumeist nicht völlig. Lediglich Teilvereisungen traten vorübergehend auf, und zwar um den 21. November, Anfang und Mitte Dezember sowie Ende Januar. Das Habitatangebot blieb dadurch während der ganzen Untersuchungszeit recht konstant, zumal nur wenige Fischteiche im Winter abgelassen waren.

### 3. Ergebnisse

#### 3.1 Klärteiche – bauliche Anlage, Habitatangebot, geographische Lage

**Tab. 1: Bestand an Klärteichen (KT) 1975–88**

**Tab. 1: Sewage pond (KT) stocks 1975–1988**

Baujahre	*) n	entstandene KT-Wasserflächen	
		m <sup>2</sup>	%
bis 1976	4	18 000	5,56
1977–80	5	51 000	15,77
1981–84	15	122 130	37,75
1985–88	17	132 370	40,92
	41	323 500	100,00

\*) nur Teiche, die in Tabelle 10 (s. Anhang) aufgeführt sind, jedoch ohne Typ R, Nr. 23 (Erläuterungen s. Tab. 10).

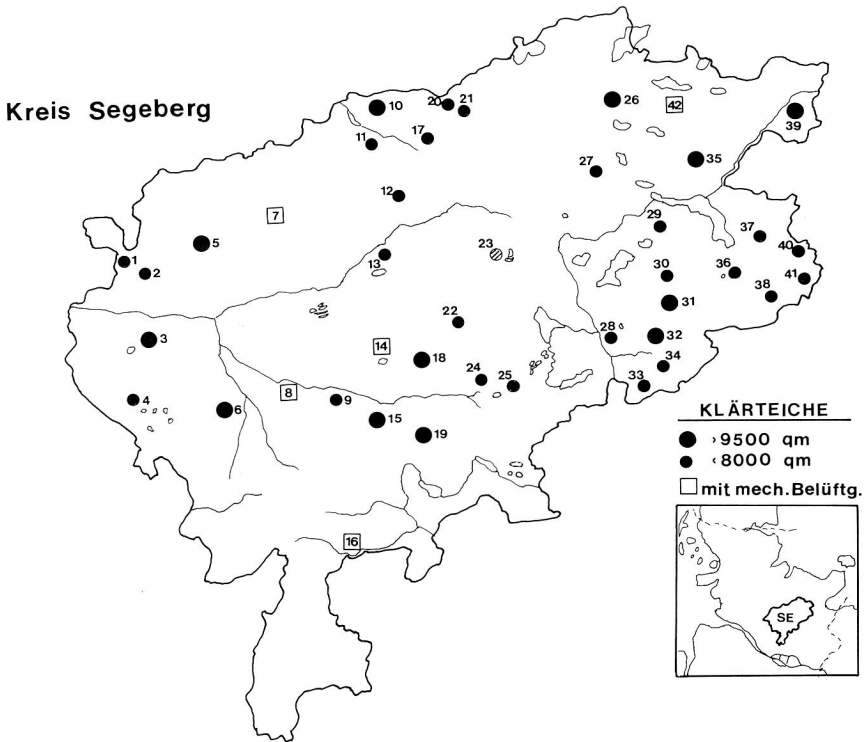
Die meisten KT entstanden also in den 80er Jahren. Während der letzten beiden Vier-Jahres-Abschnitte wurden fast 80 % aller KT gebaut, 41 % allein in den letzten vier Jahren (Tab. 1).

Die KT verteilen sich gleichmäßig über das Kreisgebiet (Abb. 1). Im Westteil liegen die KT Nr. 1–8 (s. Anhang), die KT Nr. 9–25 sind der Kreismitte und somit im wesentlichen auch noch der Geest zuzuordnen, und die KT Nr. 26–42 befinden sich im Ostteil des Kreises und damit im Bereich des Östlichen Hügellandes. Die Größenauslage der KT wird nach Wohnereinheiten bemessen.

Die KT wurden vor 1983 in der Regel dreiteilig (= 3 einzelne, durch Dämme getrennte Teiche) und danach vornehmlich dreistufig ausgelegt. Bei letzteren sind die Einzelteiche nicht durch Siele miteinander verbunden, sondern durch flachgründige, hauptsächlich mit Binsen (*Juncus*) bewachsene Überlaufstufen. Entsprechend vollzog sich auch ein Wandel in der Form der Teiche. Während diese bei den erstgenannten rechteckig ist, weisen letztere länglichere, teilweise S-förmige Ausbildungen auf.

Fünf KT-Anlagen sind mit einer über der Wasserfläche installierten künstlichen Belüftungseinrichtung ausgerüstet (= M-Typ). Stets ist aber hier eine der drei Teicheinheiten ohne eine solche Ausstattung.

Die Zuführung des Abwassers erfolgt per Kanalisation. Der Einmündungsteich (Teich I) hat eine Tiefe von 2,50 m. Um Feststoffe (Fäkalien etc.) zurückzuhalten, ist in diesem Teich eine Abriegelung eingebaut. Die beiden nachfolgenden Teiche bzw. Teichabschnitte sind 1,20 m tief. Nur bei Anlagen mit mechanischer Belüftung ist auch noch der 2. Teich 2,50 m tief. Die KT wurden etwa 100 bis 2000 m, im Mittel ca. 500 m von den Dorfrändern entfernt angelegt. Inseln weisen die KT nicht auf. Soweit technisch möglich, wären diese im Hinblick auf die Wasservogelbesiedlung empfehlenswert.



**Abb. 1: Verteilung der Klärteich-Anlagen im Kreisgebiet.** Die Numerierung entspricht der Bezifferung in Tab.10. Flüsse und Seen sowie bedeutsame anderweitige Teiche bzw. Teichkomplexe sind durch Umrißzeichnungen (nicht maßstabgerecht) markiert.

**Fig. 1: Distribution of sewage pond-plants within the district.** The numbering corresponds to the figuration in Table 10. Rivers and lakes as well as other significantly important ponds or rather pond-complexes have been drawn with outline markings (not given to the according scale).

Zwischen den Teichen und der Umgrenzung der Gesamt-KT-Anlage liegen mehr oder weniger breite Flächenstreifen, die in 18 Fällen, also fast bei der Hälfte der Anlagen, mit Weidelgras bewachsen sind und von Schafen kurz gehalten werden (s. Tab. 10), ansonsten hat sich hier eine hochwüchsige Gras- und/oder Ruderalgesellschaft angesiedelt.

Weitere Biotoppparameter finden sich in Tab. 2, die einen Vergleich mit anderen Flachgewässern erlauben.

An eine Teichanlage (KT Nr. 32) grenzt unmittelbar ein hoher, von Bäumen und Sträuchern bewachsener Knickwall; zwei Anlagen (Nr. 10 u. Nr. 12) sind ganz oder

teilweise von Weiden (*Salix*)- und Erlen (*Alnus*)-Gebüsch umstanden. Drei KT (Nr. 11, 31 u. 38) liegen in unmittelbarer Nähe einer stark befahrenen Bundesstraße. An drei Anlagen (Nr. 17, 30 u. 34) werden Nisthilfen in Form von Entenbrutkästen angeboten.

**Tab. 2: Biotop-Parameter verschiedener Gewässerarten 1989**

**Tab. 2: Habitat-parameters of different water types 1989**

Gewässerart	Teichanlagen/-gebiete	Teicheinheiten	Wasserfläche				Uferlänge		
			aller Teiche	Anteil	pro Anlage $\bar{x}$	pro Einheit	aller Teiche	Anteil	je ha Teichfläche
	n	n	ha	%	ha	ha	m	%	m
Klärteiche	36	108	29	25	0,8	0,27	23 600	44	810
Moorgewässer *)	5	18	39	34	7,8	2,17	10 980	21	280
Fischteiche u. ä.	13	41	48	41	3,7	1,20	18 860	35	390
	54	167	116	100	2,1	0,70	53 440	100	461

\*) einschließlich Waldquellteich Maienborn

**Tab. 3: Wasservogelbrutbestände an Klärteichen**

**Tab. 3: Breeding waterfowl at sewage ponds**

Vogelart	Anzahl Bruten				Dominanz %
	1987	1988	1989	Summe	
<b>Dominante</b>					
1. Stockente	45	58	69	172	36,7
2. Reiherente	32	46	51	129	27,5
3. Teichralle	14	22	30	66	14,1
4. Brandgans	10	13	18	41	8,7
5. Bleßralle	4	6	21	31	6,6
<b>Subdominante</b>					
6. Krickente	3	4	5	12	2,6
7. Schellente	1	3	7	11	2,3
<b>Rezedente</b>					
8. Tafelente	1	1	2	4	0,9
9. Höckerschwan	0	0	2	2	0,4
10. Zwergtaucher	0	0	1	1	0,2
<b>Bruten insgesamt</b>	<b>110</b>	<b>153</b>	<b>206</b>	<b>469</b>	<b>100</b>
<b>Arten-Anzahl</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	



3.2 Brutbestand der Wasservögel

In Tab. 10 sind alle untersuchten KT-Anlagen mit ihren Brutvogelbeständen aufgeführt, soweit sie mindestens eine Wasserfläche von 2900 qm besitzen.

Die Dominanzen der Arten sind aus Tab. 3 ersichtlich. Danach gehören Stockente, Reiherente, Teichralle, Brandgans und Bleßralle zu den Dominanten (s. BEZZEL 1982).

3.3 Räumliche Verteilung und Entwicklung der Brutbestände

Die beiden häufigsten Arten Stock- und Reiherente zeigen in ihrer Brutbestandsaufteilung auf die 3 Regionen eine hohe Übereinstimmung mit dem KT-Flächenanteil; in abgeschwächter Form trifft diese Aussage auch noch für die Teichralle zu (Tab. 4).

**Tab. 4: Räumliche Verteilung der Brutbestände (= Bp) an Klärteichen\*) im Vergleich zur Anzahl bzw. Fläche der KT auf drei Regionen des Kreisgebietes 1989 (s. 3.1 u. Abb. 2).**

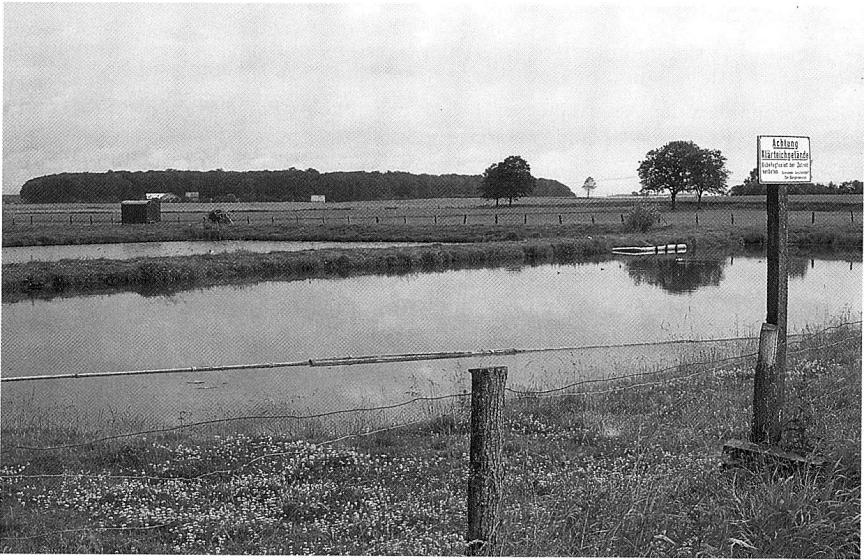
**Tab. 4: Spatial distribution of breeding stocks (= Bp) on sewage ponds compared to the number and area of sewage ponds within three regions of the district area 1989 (see 3.1 and Fig. 3).**

	Region (s. 3.1) Krs. Segeberg						Sa. (= 100)
	West		Mitte		Ost		
	n	%	n	%	n	%	
Anzahl KT	6	17	14	39	16	44	36
Wasserfläche KT in ha	6,05	21	10,82	37	12,11	42	29,0
Stockente	17	25	25	37	26	38	68
Reiherente	8	21	16	41	15	38	39
Teichralle	5	17	14	48	10	35	29
Brandgans	4	22	5	28	9	50	18
Bleßralle	2	9	10	48	9	43	21
Krickente	3	60	2	40	0	0	5
Schellente	2	29	0	0	5	71	7

\*) ohne Typ M u. R. (s. Tab. 10)

Das relative Brutvorkommen der verschiedenen Arten stimmt meistens gut mit dem KT-Flächenanteil im Westen des Kreises überein. In diesem Bereich mangelt es an geeigneten anderen Brutgewässern. Er ist deshalb mit Bleßrallen nur dünn besiedelt; vielleicht konnte die Bleßralle deshalb auf das KT-Angebot hier nur relativ schwach reagieren.

Die Krickente dagegen ist gerade in dieser Region weit überdurchschnittlich an KT präsent und fehlt im Osten als Brutvogel, was eine Verbindung zu den Hochmoorbrutplätzen auf der Geest nahelegt (Tab. 4).

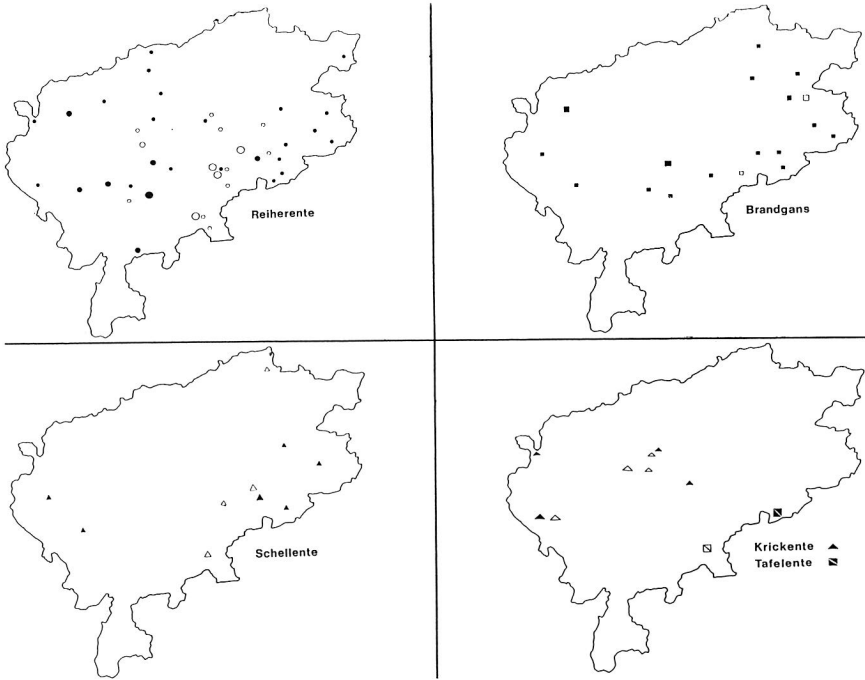


**Die älteste Klärteichanlage im Kreis Segeberg: Geschendorf (Nr. 36), 1975 gebaut (Typ: ub).**

**The oldest sewage pond in the district of Segeberg: Geschendorf (no. 36), built in 1975 (type: ub).**

Der Kreis Segeberg liegt inmitten des Landes; seine Grenze ist sowohl im Osten wie im Westen ca. 20–30 km von den Küsten entfernt und zählt damit zu den wenigen ausgesprochenen „Binnenland-Kreisen“. Um so bemerkenswerter ist das dominante Auftreten der Brandgans an Klärteichen. Erst die KT-Anlagen ermöglichten die Besiedlung des Binnenlandes in diesem gewässerarmen Landesteil. Bis ungefähr 1980 entfallen sämtliche Brutnachweise auf den Ostteil des Kreises, und zwar vornehmlich auf die Seen. Der erste KT-Brutnachweis gelang 1981 in Todesfelde (Abb. 1, Nr. 18). Mit der stetigen Erweiterung des KT-Netzes in den 80er Jahren breitete sich die Brandgans bis an die westliche Kreisgrenze aus, über 70 km von der Ostküste entfernt (s. Abb. 3). Für das Bruthöhlenangebot sorgen die über das ganze Kreisgebiet verbreiteten Wildkaninchen (*Oryctolagus cuniculus*). In einem Fall (KT Nr. 28) ist auch eine offene Brut unter einem Baumstubben bekannt geworden. Begünstigt wurde diese Entwicklung sicher durch die allgemeine Tendenz der Brandgans, das Binnenland zu besiedeln (z. B. GLOE 1988).

Die Schellente, von der der erste Brutnachweis an Flachgewässern im Kreis Segeberg 1982 (Kiesteich Wittenborn) gelang, hat einen vergleichsweise klaren Verbreitungsschwerpunkt an den KT der östlichen Kreisregion, also in der Nähe der Brutplätze des östlichen Hügellandes (Tab. 4). Dank der KT eroberte sie 1989 erstmals die westliche Geest. Dies überrascht um so mehr, als hier weder Wälder bzw. Feldgehölze mit einem Bruthöhlenangebot noch Entenbrutkästen vorhanden sind. Sollte sie etwa Kaninchenbaue oder Hofgebäude als Nistplatz wählen?



**Abb. 2: Brutverbreitung von 5 ausgewählten Entenarten an Klärteichen sowie an anderen Teichen und Seen im Kreis Segeberg 1989.**

Ausgefüllte Signaturen = KT-Brutplätze

Offene Signaturen = Brutplätze an anderen Flachgewässern und Seen

Unterschiede in der Signatur-Größe bedeuten:

	Reiherente	Krickente	Brandgans	Tafelente	Schellente	
klein	1-2	1	1		1	Bp
mittelgroß	3-5	2	2		2	Bp
groß	≥ 6			2		Bp

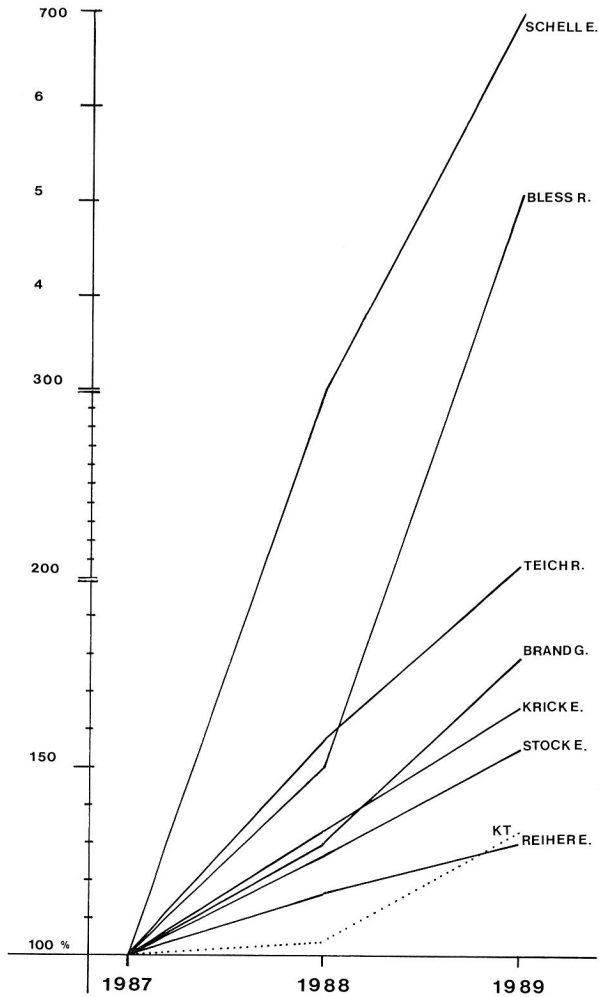
**Fig. 2: The breeding distribution of 5 selected duck species residing at sewage ponds and other ponds and lakes within the district of Segeberg in 1989.**

Filled-out signatures: breeding-places at sewage ponds (KT).

Open signatures: Breeding-places at other shallow waters and lakes.

Signatures differ in size according to the number of breeding pairs:

	Tufted Duck	Teal	Shelduck	Pochard	Goldeneye
small	1-2	1	1		1
middle	3-5	2	2		2
large	≥ 6			2	



**Abb. 3: Relative Brutbestandsentwicklung der wichtigsten Arten an Klärteichen im Vergleich zur relativen Entwicklung der KT-Wasserfläche von 1987 bis 1989 (1987 jeweils = 100). Die Teiche des M- und R-Typs blieben unberücksichtigt.**

**Fig. 3: The relative breeding stock development of the important species at sewage ponds compared with the relative development of the sewage ponds-water surfaces from 1987–1989 (1987 respectively = 100). The pond types M (with mechanical air ventilation-installation) and R (basin for retaining rainwater) remained disregarded.**



**KT Heidmühlen (Typ: Ub). Im Vordergrund die mit Binsen (Juncus) bewachsene Übergangsstufe von der I. zur II. Teicheinheit.**

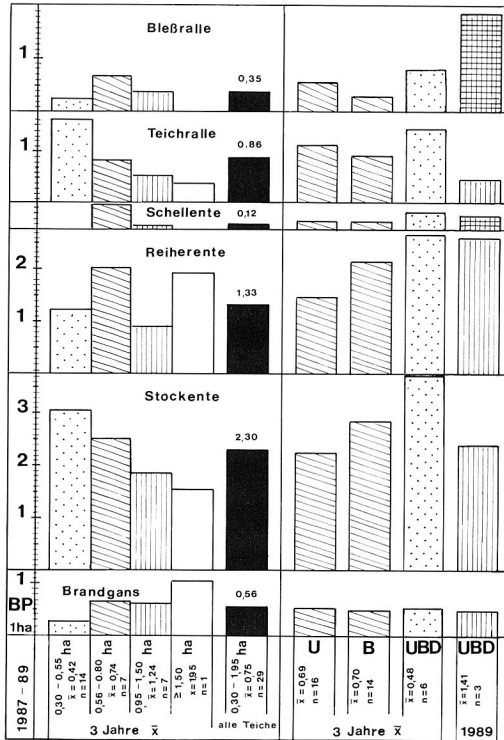
**Sewage pond Heidmühlen (type: Ub). In the foreground the transition stage overgrown with rushes (Juncus) from the first to the second pond-unit.**

Jedenfalls sind bisherige Habitatbeschreibungen (z. B. BEZZEL 1985, RUTSCHKE 1989) ergänzungsbedürftig. Den 6 KT-Brutplätzen der Schellente stehen übrigens 1989 nur 4 andere Standorte gegenüber (s. Abb. 2).

Darüber hinaus ist bemerkenswert, daß an allen KT-Brutplätzen der Schellente in 1989 gleichzeitig auch ein Brandgans-Paar brütete. Diese KT waren jeweils mindestens 7000 qm groß, so daß die beiden Arten an den großen KT-Anlagen wohl ein ausreichendes Nistplatz- und Nahrungsangebot fanden. Beide Arten bevorzugten nicht nur zur Jungenaufzucht animalische Kost (BEZZEL 1985, RUTSCHKE 1989). Auch bei der Schellente ist in Schleswig-Holstein eine allgemeine Ausbreitungstendenz im Binnenland erkennbar.

Im Gegensatz zum expansiven Verhalten diverser Wasservogelarten und der spontanen Besiedlung der KT ist bei der Tafelente eine solche Entwicklung nicht zu beobachten. Obwohl schon 1973 als Brutvogel an Teichen im Kreisgebiet nachgewiesen, blieb ihr Bestand seither auf denselben Raum beschränkt (Abb. 2).

Nach den drei vorangegangenen Kältewintern reagierten alle Wasservogelarten in den beiden Brutjahren nach dem Mildwinter 1987/88 mit einem deutlichen Bestandsanstieg an KT, der höher lag als der relativ geringe KT-Flächenzuwachs (Abb. 3). Nur für die Reiherente trifft letzteres nur bedingt zu.



**Abb. 4: Mittlere Siedlungsdichten (Bp  $\bar{x}$  3 Jahre/1 ha) verschiedener Wasservogelarten an Klärteichen (ohne M- u. R-Typ).** In die Berechnungen wurden alle KT einbezogen und zwar unabhängig davon, ob die betreffende Art dort brütete oder nicht. Nur Siedlungsdichte-Säulen mit gleicher Schraffur lassen sich vergleichen. Da in der rechten Säulen-Spalte nur solche KT berücksichtigt wurden, die 1989 neu hinzugekommen sind und dem UBD bzw. uBD-Typ entsprechen, ist wegen der starken Bestandszunahme von Schellente und Bleßralle in dem Jahr ein Vergleich mit anderen Angaben nicht möglich (s. Tab. 10 u. 8). Da Teich I der Anlagen so gut wie gar nicht für Jungenaufzucht und zur Rast benutzt wird, könnte dieser bei der Siedlungsdichte-Ermittlung ausgeklammert werden. Da jedoch diese Teichstufe funktionell zu einem KT-Komplex gehört, wurde auf eine Eliminierung verzichtet.

**Fig. 4: Mean settlement densities (breeding pairs  $\bar{x}$  3 years/hectare) of different waterfowl species at sewage ponds (without M- and R-types).** All sewage ponds were considered in the calculation and irrespective of whether the species in question bred there or not. Only settlement density columns with the same shadings can be compared with one another. Further explanations are given in the text.



**KT Altengörs (Nr. 32). Die Teicheinheiten (Typ: ub) sind durch Dämme getrennt und durch Siele verbunden.** Fotos: THIES

**Sewage pond Altengörs (no. 32). The pond-units (type: ub) are separated by dams and connected with sluices.**

Der Höckerschwan brütete 1989 erstmals an zwei KT. Am KT Reinsbek dürfte er die submerse Vegetation als Nahrung genutzt haben (s. 3.10). Obwohl diese keineswegs aufgezehrt war, verließ das ad. Weibchen die beiden Jungvögel am 20. 6. Auch das ad. Männchen war am 12. 7. verschwunden.

Nach dem Gelegeverlust am KT Sievershütten verließ das Paar kurze Zeit später dieses Gewässer. Vermutlich haben die relativ kleinen KT den Sicherheits-Ansprüchen der Höckerschwäne während der Mauserzeit nur unvollkommen genügt. 1990 brütete nur am KT Nr. 33 ein Höckerschwan-Paar. Es verließ die beiden Jungvögel ebenfalls kurz vor Beginn der Handschwinge mauser ca. um den 18. Juli. Eine derartige Verhaltensweise war an anderen Flachgewässern bisher nicht zu beobachten.

### 3.4 Siedlungsdichte

Die Siedlungsdichte von Wasservögeln ist schwer zu ermitteln (BEZZEL 1969, KALBE 1978, RUTSCHKE 1989). In der Literatur finden sich deshalb wenig Untersuchungsergebnisse. Da die KT einerseits hinsichtlich Größe und allgemeiner Uferbeschaffenheit recht genau klassifizierbar sind und andererseits eine exakte Brutbestandsangabe möglich ist, bietet sich eine Berechnung der Siedlungsdichte an, und zwar in verschiedenen Größenklassen (Abb. 4). Spezifische Jahreseinflüsse (z. B. Witterung) wurden durch die Bildung von Durchschnittswerten aus drei Jahren weitgehend ausgeschaltet.

Was die Abhängigkeit der Siedlungsdichte von verschiedenen Größenklassen anbelangt (vgl. BEZZEL 1969), so zeichnet sich (s. linke Hälfte der Abb. 4) nur bei der Teichralle und Stockente eine stufenweise Verringerung der Dichte mit zunehmender Teichgröße ab. Beide Arten sind bei der Jungenaufzucht an die deckende Vegetation der Uferlinie gebunden, und diese ist – gemessen an der Wasseroberfläche – an kleinen Teichen relativ länger als an größeren. Nur bei der Brandgans nimmt die Dichte mit der Gewässergröße zu.

Die Abundanzen von Reiherente und Bleßralle verlaufen demgegenüber in den verschiedenen Größenklassen uneinheitlich. Sowohl bei der Bleßralle als auch bei der Reiherente liegen die Dichtewerte an den kleineren KT-Einheiten höchstens durchschnittlich hoch; ein Zeichen dafür, daß beide Arten, ähnlich wie die Brandgans, etwas größere Gewässereinheiten bevorzugen. Diese Annahme wird durch eine Korrelationsrechnung (s. Tab. 5) bestätigt:

**Tab. 5: Korrelation (r) zwischen Gewässergröße und Brutpaarzahl 1989 (nur tatsächlich besiedelte KT berücksichtigt).**

**Tab. 5: Correlation (r) between surface area and number of breeding pairs 1989 (only actually visited sewage ponds were considered).**

Wasservogelart	KT	Fläche der besiedelten KT		Brutpaarzahl		r =
	n	ha $\bar{x}$	s	n $\bar{y}$	s	
Reiherente	21	0,91	0,47	1,86	1,31	+ 0,69
Brandgans	16	1,08	0,46	1,13	0,34	+ 0,54
Stockente	30	0,81	0,46	2,27	1,31	+ 0,46
Bleßralle	16	0,93	0,40	1,31	0,48	+ 0,22
Teichralle	23	0,85	0,52	1,26	0,54	- 0,16

Namentlich für Reiherente und Brandgans läßt sich eine Bevorzugung etwas größerer KT-Anlagen ableiten. Bei der Bleßralle liegt die Durchschnittsgröße der besiedelten KT mit 0,93 ha angesichts vergleichsweise geringer Streuung ohnehin relativ hoch (s. 3.5).

Die Brutpaarzahl der Teichralle scheint nicht signifikant von der Gewässergröße abzuhängen.

Eine weitere Frage ist, ob die Abundanz durch unterschiedliche Ausbildung der Ufervegetation beeinflusst wird (s. Tab. 10 und Abb. 4).

Während ein hoher Anteil von noch im Wasser stehendem hochwüchsigen Uferbewuchs (= U) für Teichralle und Bleßralle leichte Vorteile bringt, da diese Arten dort ihre Nistgelegenheit bzw. Deckung suchen, scheint dieser für alle anderen Arten, speziell für die Brandgans, aus nistökologischen und Schutzgründen (die Jungen können gut tauchen) ohne Bedeutung. Ein überdurchschnittlicher Anteil hochwüchsiger Uferböschung-Vegetation (= B) begünstigt die Siedlungsdichte von Stock- und Reiherente geringfügig, da sie bei der Stockente vor allem das



Deckungsangebot bereichert und bei der Reiherente speziell das Nistplatzangebot erweitern dürfte. Beide genannten Uferausstattungskriterien (U u. B) und die Bewuchsform des erweiterten Ufer- und Dämmebereiches (D), zusammen (UBD), ziehen mit Ausnahme für die Brandgans eine Erhöhung der Siedlungsdichte nach sich.

Speziell in der kleinsten KT-Klasse können durch einen umfangreichen Uferbewuchs (UBD) positive Siedlungsdichteeffekte erzielt bzw. größenbedingte Nachteile gemindert werden. Dies ist vor allem bei Reiher- und Stockente, aber auch bei der Bleßralle der Fall (s. Spalte UBD).

Klärteiche mit mechanischer Belüftung (M-Typ) bzw. das Regenwasserrückhaltebecken (Nr. 23) werden fast nur von der Reiherente als Brutplatz angenommen. Diese 6 Gewässer besaßen im Mittel der 3 Jahre folgende Brutdichten:

Reiherente:	2,12 Bp/ha,
Stockente:	0,33 Bp/ha.

Möglicherweise fühlen sich andere Arten durch die Belüftungs-Apparatur und den Belüftungsbetrieb gestört. Die Reiherente erreichte sogar weitaus höhere Siedlungsdichten als sonst an KT. Ob sich durch die Belüftung evtl. auch ein günstiger Effekt für die Ernährungsbedingungen ergibt, läßt sich nicht sagen. Denkbar wäre, daß vor allem die Jungenten durch das Aufwirbeln des Wassers bequemer an die Nahrung gelangen können.

### 3.5 Bedeutung der Klärteiche gegenüber anderen Flachgewässern zur Brutzeit

Die Brutnachweise an KT 1989 wurden denen der im gleichen Jahr untersuchten anderen Gewässertypen gegenübergestellt (Tab. 6; vgl. auch BEZZEL 1982). Durch einen Vergleich mit den Parametern „relativer Anteil an der Wasserfläche“ bzw. „relativer Anteil an der geschätzten Gesamtuferlänge“ (Tab. 2) läßt sich die Bevorzugung der Gewässertypen durch verschiedene Wasservogelarten abschätzen:

1. Die Brandgans erweist sich als ausgesprochener KT-Brutvogel; 1989 gab es an anderen Gewässertypen keine Brutvorkommen.
2. Daß die KT auf die Schellente eine außerordentliche Attraktivität ausüben, wurde bereits gezeigt und bestätigt sich auch hier.
3. Uferlinienbezogene Brutvogelarten wie Stockente und Teichralle sind zu zwei Drittel und damit überdurchschnittlich an KT präsent. Die Bleßralle dagegen ist erheblich schwächer vertreten als nach dem Uferlinien-Anteil zu erwarten. Fast die Hälfte der KT (42 %) (= 15 von 35) ist kleiner als 0,55 ha, und diese Größenklasse war im Mittel der 3 Jahre unterdurchschnittlich dicht besiedelt. Dies liegt offenbar daran, daß Bleßralle-Brutpaare relativ große Reviere beanspruchen. Kleine Teiche sind deshalb nur von einzelnen Paaren besetzt.
4. Die deutlicher wasserflächenbezogene Reiherente scheint den Klärteichen nur bedingt Präferenzen einzuräumen.
5. Während Fischteiche nur regional außer von der Schnatterente und Graugans vor allem vom Haubentaucher bevorzugt besiedelt wurden, spielen für Krickente und Rothalstaucher die Moorgewässer die dominierende Rolle.

**Tab. 6: Brutnachweise aller Wasservogelarten an Klärteichen im Jahre 1989 in relativem Vergleich zu den gleichzeitig kontrollierten, andersartigen Flachgewässern im Kreisgebiet.**

**Tab. 6: Evidence of breeding of all kinds of waterfowl on sewage ponds in the year 1989 in relative comparison to the different shallow waters simultaneously controlled in the district.**

Wasservogelart	Klärteiche		Moorweiherr		Fischteiche		alle Bp = 100 % s. Tab. 2 s. Tab. 2
	Bp n	Anteil %	Bp n	Anteil %	Bp n	Anteil %	
Wasserflächenanteil Uferlinien-Anteil		25 44		34 21		41 35	
1. Brandgans, <i>Tadorna tadorna</i>	18	100	0	0	0	0	18
2. Schellente, <i>Bucephala clangula</i>	7	70	0	0	3	30	10
3. Teichralle, <i>Gallinula chloropus</i>	29	67	6	14	8	19	43
4. Stockente, <i>Anas platyrhynchos</i>	68	69	8	8	23	23	99
5. Tafelente, <i>Aythya ferina</i>	2	50	0	0	2	50	4
6. Reiherente, <i>Aythya fuligula</i>	39	47	5	6	38	47	82
7. Krickente, <i>Anas crecca</i>	5	29	12	71	0	0	17
8. Bleßralle, <i>Fulica atra</i>	21	25	19	23	44	52	84
9. Höckerschwan, <i>Cygnus olor</i>	2	20	3	30	5	50	10
10. Zwergtaucher, <i>Tachybaptus ruficollis</i>	1		0		1		2
11. Haubentaucher, <i>Podiceps cristatus</i>	0	0	1	25	3	75	4
12. Rothalstaucher, <i>Podiceps grisegena</i>	0	0	3	75	1	25	4
13. Graugans, <i>Anser anser</i>	0	0	0	0	6	100	6
14. Schnatterente, <i>Anas strepera</i>	0	0	0	0	9	100	9
15. Wasserralle, <i>Rallus aquaticus</i>	0	0	2	100	0	0	2
Gesamt-Bp-Zahl (n%)	192	49	59	15	143	36	394
Arten-Anzahl	10		9		12		15

6. Allgemein erfreuen sich KT nicht nur wegen guter Ernährungsbedingungen relativ hoher Habitatpräferenzen, sondern auch deswegen, weil sie, vor allem im Vergleich zu einigen Fischteichen, nicht durch Angler gestört werden.

### 3.6 Artenvielfalt

Nach Tab. 6 traten 1989 an KT 10 Wasservogelarten als Brutvögel auf. Daß Gewässergröße und Artenvielfalt bzw. Gesamtbrutpaarzahl deutlich positiv korreliert sind, entspricht den Erwartungen (Tab. 7 und 8).

Angesichts dieser deutlichen Abhängigkeit der Artenzahl von der Teichgröße wurde der Einfluß des Uferindex (s. Tab. 10) innerhalb der verschiedenen Größenklassen (s. Abb. 4) überprüft, um größenbedingte Verzerrungen zu vermeiden.

Je größer die KT-Anlagen werden, desto stärker fällt die Uferausstattung für die Artenvielfalt ins Gewicht. Gut strukturierte Uferbereiche erleichtern die Einnischung und verbessern die Koexistenz der verschiedenen Wasservogelarten. Dieser Aspekt kommt vor allem an größeren Anlagen zum Tragen. Die kleinen Teichkomplexe sind offenbar zu klein, um mehr als 2 bis 3 Arten Lebensraum gewähren zu können, und zwar unabhängig von der Uferausstattung.

Klärteiche, die 1989 die höchste Artenzahl von 6 aufwiesen (KT Nr. 6, 13, 15, 28 u. 29), waren ausnahmslos stufenförmig angelegt (s. 3.1), mit durchschnittlich 1,08 ha überdurchschnittlich groß und wiesen mit einem mittleren Uferindex von 4,0 eine überdurchschnittlich vorteilhafte Uferausstattung auf.

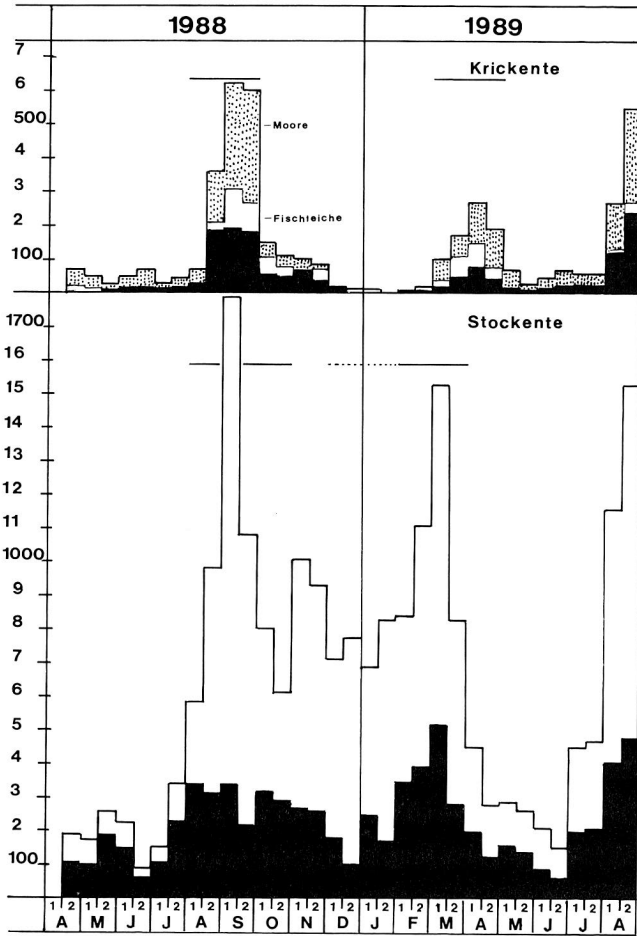
**Tab. 7: Korrelation (r) zwischen Gewässergröße und Arten- bzw. Brutpaarzahl**  
**Tab. 7: Correlation (r) between surface area and species resp. breeding pair number**

X : Y	n	$\bar{X}$		$\bar{Y}$		r =
		ha	s	n	s	
KT-Größe: Artenzahl	36	0,81	0,45	3,42	1,30	+ 0,42
KT-Größe: Ges. Brutpaarzahl	36			5,28	3,36	+ 0,60

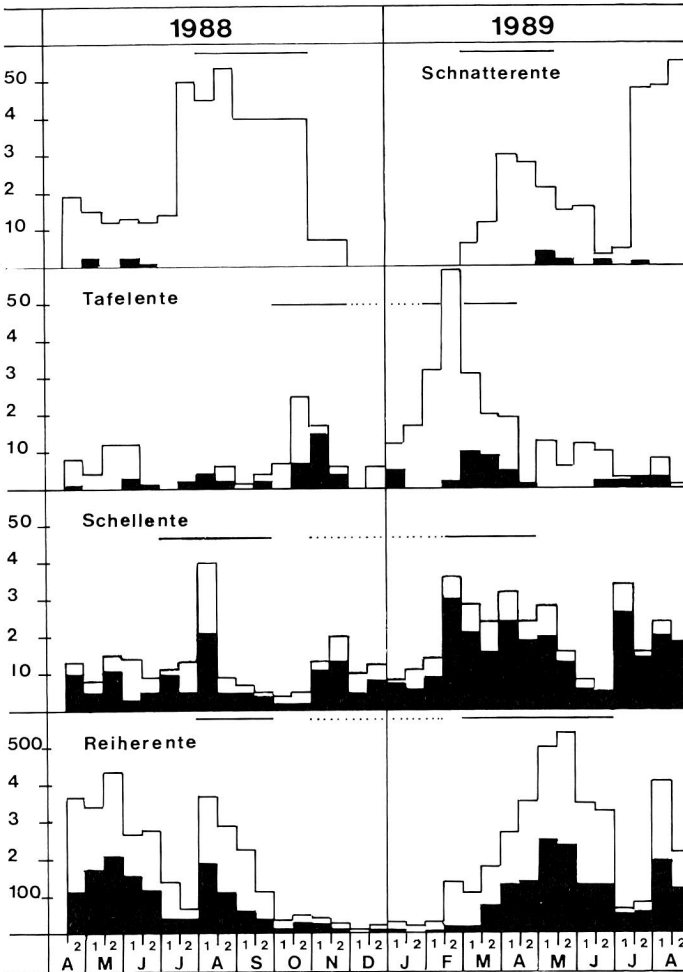
**Tab. 8: Uferindex und Artenzahl**  
**Tab. 8: Pond-bank index and species number**

Größenklasse	n	Uferindex *)		Artenzahl		r =
		$\bar{x}$	s	$\bar{y}$	s	
0,29 – 0,55 ha	15	3,73	1,22	2,47	0,92	- 0,20
0,56 – 0,80 ha	9	3,22	0,97	3,89	1,69	+ 0,32
0,81 – 1,95 ha	12	3,17	1,11	3,92	1,42	+ 0,60

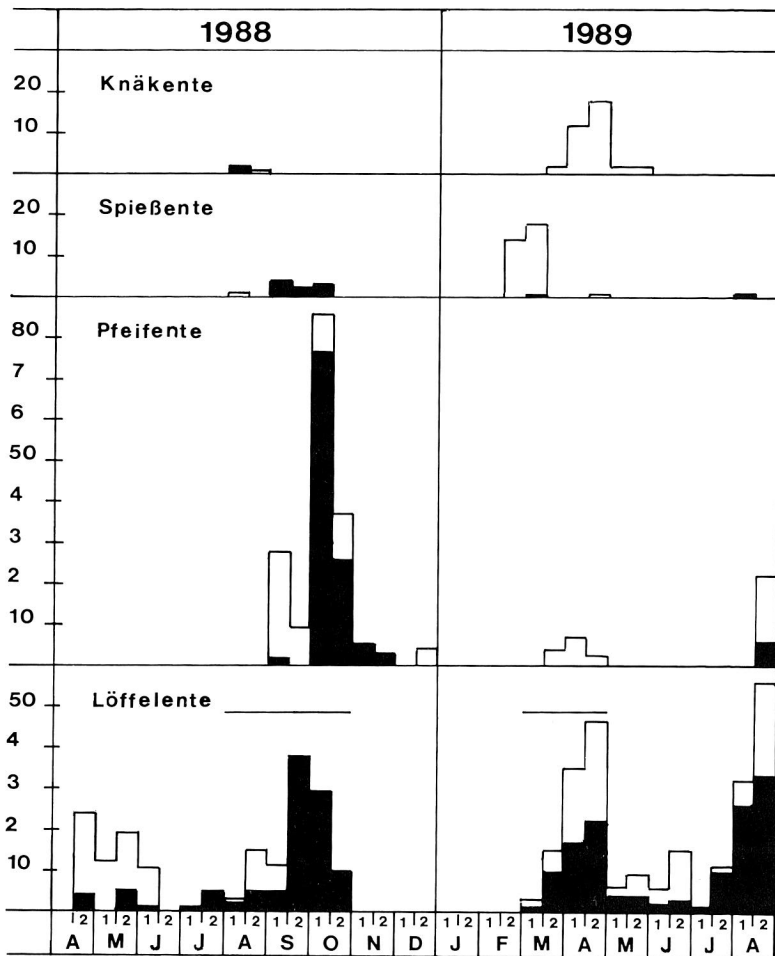
\*) : U = 2, B = 2, u = 1, b = 1 u. D = 1; z. B. UBD = 5, s. Tab. 10



**Abb. 5 a-c: Vorkommen der Entenvogelarten an Flachgewässern im Kreis Segeberg im Jahresverlauf (2. April-Hälfte 1988 bis August 1989).** Die davon an Klärteichen festgestellten Vögel sind durch den unteren schwarzen Säulenteil gekennzeichnet. Jungvögel wurden im Spätsommer/Herbst erst dann mitgezählt, wenn diese ± erwachsen waren. Durchgezogene Querstriche über den Säulen markieren die Zeiträume, aus denen die für die Erstellung der Abb. 6 benötigten Daten für den Weg- und Heimzug entnommen wurden; die punktierte Linie gibt den entsprechenden Überwinterungsabschnitt an. Die Brandgans und die beiden Rallen-Arten blieben unberücksichtigt, weil sich deren Vorkommen im wesentlichen mit den Brutzeitbeständen decken.



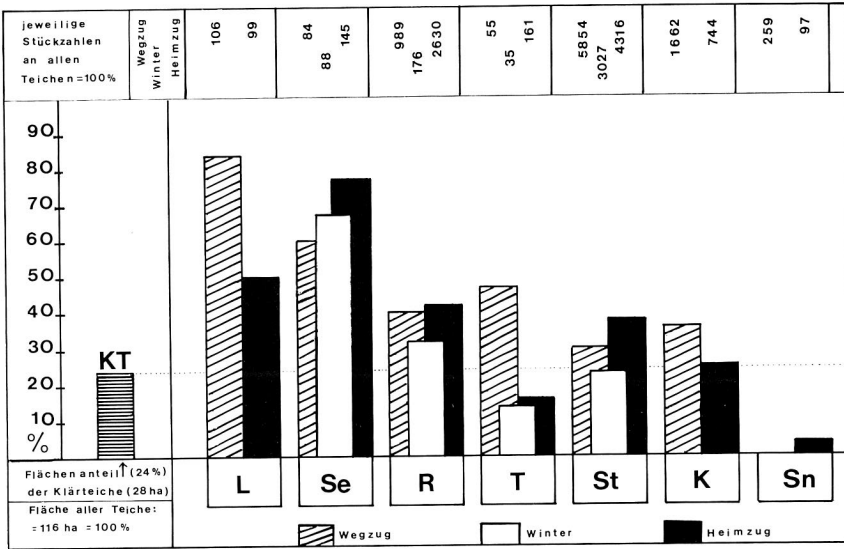
**Fig. 5a-c:** The occurrence of duck species on shallow waters in the district of Segeberg in the course of a year (second half of April 1988 until August 1989). The amount of birds found on sewage ponds is marked by the lower black part of the column. Young birds were only counted in late summer/autumn when they had grown up to full size. Lines running across on top of the columns mark the periods from which the data for the Fig. 6 were taken; the dotted line gives the corresponding overwintering section. The Shelduck, Coot and Moorhen were not taken into consideration, because their occurrence coincides essentially with the population during the breeding season.



### 3.7 Habitatpräferenzen außerhalb der Brutzeit (Zugzeiten, Überwinterungsperiode)

Stock- und Schellente treten ganzjährig, Krick-, Reiher- sowie Löffelente (*Anas clypeata*) zu den Zugzeiten regelmäßig an den KT auf; unregelmäßiger dagegen finden sich Tafel- und Pfeifente (*Anas penelope*) dort ein (Abb. 5 a–c). Die Schnatterente meidet KT nahezu ganz, und Spieß- und Knäkente (*Anas acuta* bzw. *Anas querquedula*) waren nur sehr spärlich während des Wegzuges dort zu beobachten. Im Frühjahr waren sie zwar deutlich zahlreicher, rasteten aber so gut wie gar nicht an KT. Diese Unterschiede dürften nahrungsökologisch bedingt sein, denn Habitatmerkmale wie Deckung, Nistplatzangebot, spezifische Nahrung, die während der Brutzeit bedeutsam sind, werden zur Zugzeit unwichtig (z. B. RUTSCHKE 1989).

Das Nahrungsangebot rückt ganz in den Vordergrund. Allenfalls könnten die Steilscharigkeit bzw. Wassertiefe der KT vor allem für einige Schwimmenten-Arten, die gern im Flachwasser gründeln, nachteilig sein. Störungen können sich die Vögel durch Wegflug entziehen. Hohe Deckung ist ± entbehrlich.



**Abb. 6: Anteiliges Vorkommen verschiedener Entenarten an den Klärteichen an den Gesamtbeständen der Flachgewässer während der Heim- und Wegzugperiode.** In der ersten Spalte ist der Flächenanteil der Klärteiche an der Gesamtfläche der erfaßten teichartigen Gewässer gegenübergestellt. In der Kopfleiste sind die absoluten Zahlen aufgeführt (beachte die Legende zu Abb. 5 a–c). Entenarten, die während der beiden Zugperioden nicht jeweils mindestens eine Stückzahl von 50 erreichten, wurden nicht berücksichtigt.

L = Löffelente, SE = Schellente, R = Reiherente, T = Tafelente, St = Stockente, K = Krickente, Sn = Schnatterente

**Fig. 6: Proportional occurrence of different duck species on the sewage ponds of the total of shallow waters during autumn- und spring-migration periods.** In the first column the surface area-quota of sewage ponds is set against the total of recorded pondlike waters. In the heading the absolute numbers are stated (see legend Fig. 5 a–c). Species of ducks which did not reach at least the count of 50 during both migration periods were not considered.

L = Shoveler, SE = Goldeneye, R = Tufted Duck, T = Pochard, St = Mallard, K = Teal, Sn = Gadwall

Folglich kann bei der Ermittlung der Rasthabitat-Präferenzen der KT-Wasserflächenanteil als Vergleichsmaßstab für den sich auf die KT beziehenden Rastanteil der jeweiligen Arten herangezogen werden (Abb. 6).

Absolut gesehen dominiert die Stockente in allen 3 Perioden bei weitem. Die Reiherente, die an 2. Stelle folgt, spielt dagegen hauptsächlich während des Heimzuges eine Rolle. Alle drei Tauchentenarten kommen allgemein zur Heimzugzeit in deutlich größeren Stückzahlen an den Teichen vor, als zur Wegzugzeit im Herbst; bei den vier aufgeführten Schwimmentenarten ist dies umgekehrt.

Klärteiche werden auch außerhalb der Brutzeit vor allem von Löffel-, Schell- und Reiherente überdurchschnittlich als Rastplätze genutzt. Die Habitatpräferenz zu den Zugzeiten liegt bei Schell- und Reiherente, die auch an KT brüten, auf ähnlich hohem Niveau wie zur Brutzeit. Die Stockente bevorzugt zwar die KT auch eher überdurchschnittlich, aber längst nicht so deutlich wie zur Brutzeit. Krickenten nutzen KT während der Zugzeit in ähnlichem Maße wie zur Brutzeit, d. h. etwa in dem Umfange, wie es dem Anteil am Habitatangebot der besiedelten Gewässer entspricht. Das Fehlen von Flachwasserzonen mag sich hier differenzierend auswirken. So gesehen hätte man eine viel geringere Krickenten-Präsenz erwartet.

Für die Löffelente besitzen die KT im Vergleich zu den anderen Anatiden die größte Anziehungskraft unter den Teichgewässern. Sie, die die Nahrung vorzugsweise mit dem Kopf unter Wasser aus den oberen Wasserschichten sieht, nutzt offenbar das reiche Zooplankton.

Das andere Extrem stellt die pflanzliche Nahrung bevorzugende Schnatterente dar. Für sie sind KT auch zur Zugzeit ohne Bedeutung. In abgeschwächter Form gilt dies auch für die Tafelente, die unter den Tauchentenarten deutlicher vegetarisch orientiert ist (BEZZEL 1985, RUTSCHKE 1989).

Im Winter sind KT weniger attraktiv als zu den Zugzeiten (Abb. 6). Außer bei der Schellente fallen nur die Werte bei der Reiherente leicht zugunsten der KT aus, was sicher nahrungsökologisch bedingt ist. Nur Tauchenten sind in der Lage, das vermutlich ergiebige Nahrungsreservoir in den oberen Schlammschichten am Gewässergrund zu nutzen (s. 3.10) (REICHHOLF 1988, RUTSCHKE 1989).

### 3.8 Mauservorkommen

Trotz der vermutlichen Nahrungsfülle konnten – bis auf eine Ausnahme – keine Anatiden beobachtet werden, die an KT ihre Handschwinge mauserten. Die Teiche sind zu klein und bieten namentlich den Schwimmenten zu wenig Deckung. Bei der Ausnahme handelte es sich um 2 vorjährige Schellerpel, die in 1989 ihre Handschwinge an KT wechselten, und zwar je einmal an KT Nr. 13 und 19. (1990 beobachtete ich einige jungführende Reiherenten-Weibchen, die am KT-Brutplatz ihre Handschwinge wechselten!)

### 3.9 Rastvorkommen von Graureihern und Limikolen

Diese Arten treten außerhalb der Brutzeit teilweise regelmäßig an KT auf. Graureiher und Watvogelarten erscheinen ganz überwiegend zur Wegzugzeit, also im Spätsommer und Herbst, als Nahrungsgäste an den KT (Tab. 9). Nur zumeist solitär durch das Binnenland ziehende Limikolen, wie Waldwasserläufer und Flußufer-



**Tab. 9: Jahressumme rastender Graureiher und Limikolen an Flachgewässern vom 1.9.1988 – 31.8.1989**

**Tab. 9: Annual total resting Grey Herons and waders at shallow waters from 1.9.1988 – 31.8.1989**

Vogelart	an Klärteichen		an anderen Flachgewässern		Sa. n (= 100 %)
	n	Anteil %	n	Anteil %	
Graureiher <i>Ardea cinerea</i>	125	25	376	75	501
Waldwasserläufer <i>Tringa ochropus</i>	40	68	19	32	59
Uferläufer <i>Tringa hypoleucos</i>	31	63	18	37	49
Bekassine <i>Gallinago gallinago</i>	22	47	25	53	47
Bruchwasserläufer <i>Tringa glareola</i>	8	40	12	60	20
Dunkler Wasserläufer <i>Tringa erythropus</i>	1	4	22	94	23
Grünschenkel <i>Tringa nebularia</i>	0	0	16	100	16

läufer, machen, gemessen am Uferlinien-Anteil der KT (s. Tab. 2), bevorzugt an diesem Gewässertyp Rast. Andere Arten treten allenfalls gelegentlich auf.

Von den 125 Graureihern, die 1988/89 an KT rasteten, hielten sich allein 91 (= 73 %) zur Wegzugzeit (Juni – August) 1989 dort auf, als es an den KT-Dämmen viele Feldmäuse (*Microtus arvalis*) gab.

Gleichwohl kann eine Fischbesiedlung im III. Teich nicht ausgeschlossen werden. So hielt sich z. B. am KT Reinsbek mindestens vom 12. 7. – 26. 7. 1989 ein diesj. Haubentaucher auf. Am 14. 7. 1990 beobachtete ich am KT Nützen einen Kormoran (*Phalacrocorax carbo*), der mit einem fast 20 cm langen Fisch, vermutlich Rotfeder, auftauchte.

### 3.10 Nahrungsangebot für Wasser- und Ufervogelarten an Klärteichen

Über das mögliche Angebot an pflanzlicher und tierischer Nahrung für Wasservögel an KT können keine genaueren Angaben gemacht werden, da Untersuchungen hierzu bisher noch fehlen (HOFMANN mdl.). An submerser Vegetation wurden speziell in älteren KT-Anlagen z. T. üppige Bestände der Wasserpest (*Eloдея canadensis*) – z. B. KT Nr. 36 – und des Rauhen Hornblattes (*Ceratophyllum demersum*) – z. B. KT Nr. 5, 33 und 41 – gefunden.

**Tab. 10: Klärteiche im Kreis Segeberg und ihre Besiedlung mit Wasservögeln 1987–89.** Es wurden nur Brutnachweise berücksichtigt. Die KT sind entsprechend ihrer geographischen Lage von Ost nach West aufgeführt. Die Numerierung entspricht der in Abb. 1.

**Tab. 10: Sewage ponds in the district of Segeberg and their waterfowl stock from 1987–1989.** Only evidences of breeding were taken into account.

Nr.	Klärteiche Ort/Gemeinde	Bau- jahr	Größe in ha	Ufer- typ (*)	Wasservogelbesiedlung – Anzahl Brutpaare														
					Brandgans		Stockente		Krickente		Reihente		Schellente		Teichralle		Bleibralle		
					'87	'88	'89	'87	'88	'89	'87	'88	'89	'87	'88	'89	'87	'88	'89
1	Hagen-Nord	1976	0,30	UB		1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	Hagen-Süd	1976	0,30	UBD		1	1	3	1										
3	Weddelbrook	1984	1,40	ub		1	2	6	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Heidmoor	1976	0,45	uB						1	2	2							
5	Wiemersdorf	1978	1,95	UB		1	3	2	4	3	3	5	3	3	1	1	1	1	1
6	Nützen	1987	1,65	UBD		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
7	Großnaspe	1985	0,90	M						1	5	–	–	–	–	–	–	–	–
8	Schmalfeld	1987	1,00	M															
9	Struvenhütten	1982	0,75	Ub			1	2											
10	Gr. Kummerfeld	1983	1,19	uB		4	3	5											
11	Kl. Kummerfeld	1985	0,54	UBD			3	5	1										
12	Latendorf	1978	0,45	uB		2	5	2											
13	Heidmühlen	1988	0,57	Ub		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
14	Hartenholm	1980	0,52	M															
15	Sievershütten	1987	1,58	UBD		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
16	Wakendorf II	1984	0,60	M															
17	Willingrade	1983	0,71	Ub		1	1	3											
18	Todesfelde	1977	1,50	UB		1	2	2	1										
19	Oering	1982	1,50	Ub		1	1	1											
20	Gönnebek-Nord	1985	0,33	UBD		1	1	1											
21	Gönnebek-Süd	1985	0,42	Ub															
22	Bark	1986	0,45	UBD															
23	Wahlstedt	1980	0,50	R		1													
24	Fredsdorf	1985	0,38	UB															
25	Heiderfeld	1985	0,45	UBD		1	3	2											
26	Tensfeld	1982	1,05	Ub		1	1												
27	Blunk-Süd	1983	0,44	ub		1	1												
28	Traventhal	1986	0,80	UBD		1	1	1	4	5	4	6	5	4	1	2	1	1	2



An einigen anderen Teichen ist ein Vorkommen dieser Arten wahrscheinlich. Auch Algen sind an diesen als polytroph einzustufenden Teichgewässern reichlich vorhanden.

An warmen Tagen im Mai und Juni 1988 und 1989 (1990 sogar am 1. Sept.) wurde ich durch Rotfärbung des Wassers mehrmals auf Massenvermehrungen von Wasserflöhen (*Cladocera*) aufmerksam (z. B. KT Nr. 18, 29, 36 u. 41). Wasserflöhe leben ihrerseits nicht nur vom Phytoplankton, sondern auch von Detritus.

Darüber hinaus kann mit großer Sicherheit vor allem mit folgenden schlammbewohnenden Arten gerechnet werden: Zuckmückenlarven (*Chironomidae*) und Schlammröhrenwürmer (*Tubifex*), die die oberen Schichten des Gewässergrundes besiedeln. In unsauberen Gewässern mit intensiven organischen Abbauprozessen wie den KT finden diese Arten ein gutes Auskommen, da sie – ähnlich wie die Wasserflöhe – durch Hämoglobin-Bildung Sauerstoffarmut ertragen können (MICHLER 1987). Sie dürften an KT zu den Charakterarten zählen (HOFMANN mdl.). Da eine Fischfauna in KT wohl meistens fehlt, dürften die angeführten Spezies vermutlich sogar in extremer Dichte vorkommen (vgl. REICHHOLF 1988, NILSSON 1985).

Als Freißeinde für die genannten Arten scheinen in erster Linie Wasservögel in Frage zu kommen (s. REICHHOLF 1988, HOFMANN mdl.). Insgesamt spricht alles für ein reiches, vor allem tierisches Nahrungsangebot, das namentlich während der Brutzeit zur Verfügung steht. Von daher gesehen dürften KT solche Vogelarten begünstigen, die mehr auf tierische als auf pflanzliche Kost spezialisiert sind. Die tatsächlichen Befunde haben das bestätigt.

#### 4. Zusammenfassung

Von 1987 bis 1989 wurden 29 Klärteiche (KT) im Kreis Segeberg mit einer Gesamtwasserfläche von rd. 22 ha ( $\bar{x} = 0,76$ ) und speziell 1989 36 KT mit einer Wasserfläche von 29 ha ( $\bar{x} = 0,81$ ) auf ihre Wasservogelbrut- und Rastbestände untersucht. Diese KT, die sich recht gleichmäßig über das ganze Kreisgebiet verteilen, wurden vor allem in den achtziger Jahren von den ländlichen Gemeinden zur Abwasserentsorgung gebaut.

Insgesamt wurden in 3 Jahren 10 Wasservogelarten mit einem Brutbestand von 439 Paaren (unter Einschluß der M-Typ-KT sogar von 469 Paaren) festgestellt bei starker Zunahme in diesem Zeitraum (Abb. 3). Dominante Arten (auf 439 Paare bezogen): Stockente 38,3 %, Reiherente 23,7 %, Teichralle 14,8 %, Brandgans 9,3 % und Bleibralle 7,1 % (Tab. 3).

Der Brutbestand, speziell der der drei Hauptarten (Stock- und Reiherente sowie Teichralle), verteilte sich 1989 auf die KT in drei unterschiedenen Regionen des Kreises (West, Mitte, Ost) ungefähr entsprechend des jeweiligen KT-Anteils. KT ermöglichten offensichtlich der Brandgans weitab von den Küsten die Besiedlung des mittleren und westlichen Kreisgebietes. Ähnliches gilt für die Schellente.

Außer Brandgans und Schellente bevorzugen auch Stockente und Teichralle die KT innerhalb des Angebotes an Flachgewässern. Die Krickente dagegen, in erster Linie Brutvogel der Geestmoore, hat im mittleren Geestbereich KT anteilig, im Westen überproportional als Brutgewässer angenommen. Die Reiherente bringt den KT nicht mehr Interesse entgegen als den Fischteichen.

Insgesamt haben die KT-Anlagen diesen gewässerarmen Landesteil erheblich bereichert. Diverse Wasservögel konnten dadurch ökologisch bedingte Verbreitungslücken schließen. Die Bestände der KT addieren sich zu beachtlichen Brutbeständen.

Da an diesen übersichtlichen Gewässern Brutbestände und Gewässerparameter sehr genau zu erfassen sind, bieten sie sich für vergleichende ökologische Untersuchungen an (Siedlungsdichte, Abb. 4; Artenzahl, Tab. 6–8).

Während der Zugzeiten bevorzugen vor allem Löffelente, Schell- und Reiherente KT als Rastgewässer. Speziell die Schnatterente, in gewisser Weise aber auch die Tafelente, meiden KT. Für dieses unterschiedliche Verhalten dürften differierende Nahrungsansprüche verantwortlich sein. Insgesamt gesehen genießen KT namentlich bei tierische Kost bevorzugenden Wasservogelarten deutliche Präferenzen (Abb. 5, 6).

So erklärt es sich außerdem, daß auch einige Limikolen-Arten wie Waldwasserläufer, Flußuferläufer, Bekassine und Bruchwasserläufer dort gern während des Zuges zur Rast einfallen; die beiden erstgenannten Arten in größerer Zahl als nach dem Uferlinien-Anteil der KT an den untersuchten Flachgewässern zu erwarten.

#### **Summary: The sewage ponds in the district of Segeberg (Schleswig-Holstein) – recently created habitats for waterfowl**

In the district of Segeberg 29 sewage ponds (KT) which have a total water surface area of approximately 22 hectares ( $\bar{x} = 0,76$ ) were examined from 1987 until 1989 on their stock of breeding and resting waterfowl. In 1989 even 36 sewage ponds with a surface area of 29 hectares ( $\bar{x} = 0,81$ ) have been surveyed. These ponds which are distributed evenly throughout the district were built mainly in the 1980s for sewage disposal by the local communities (Fig. 1, Table 10).

Altogether 10 waterfowl species with a breeding stock of 439 pairs (even 469 pairs were registered when considering ponds with aeration systems = M-Type) were identified in three years and there was an increase in numbers in this period (Fig. 3). Dominant species (relating to the 439 pairs) were Mallard (38.3%), Tufted Duck (23.7%), Moorhen (14.8%), Shelduck (9.3%) and Coot (7.1%; Table 3). The breeding stock, especially that of the most numerous species (Mallard, Tufted Duck and Moorhen) distributed itself in 1989 in the sewage ponds within the three different regions of the district (West, Middle, East) approximately in relation to the respective sewage pond quota. Sewage ponds obviously enable the Shelduck to settle in the middle and westward regions of the district which are far away from the coast. Similarly has the Goldeneye been promoted to extend its breeding range.

Apart from the Shelduck and the Goldeneye prefer Mallard and Moorhen sewage ponds within the available shallow waters. The Teal, on the other hand, which is mainly a breeding bird of the raised bogs in the sandy middle regions, has accepted sewage ponds in these regions proportionally to their occurrence and in the west overproportional as breeding waters. The Tufted Duck shows no greater interest for the sewage ponds as for the fish ponds.

Altogether, this dry region has been much enriched by the construction of sewage ponds. It allowed several species of waterfowl to fill gaps in their breeding distribution. When adding up breeding pairs from all sewage ponds a considerable number is reached.

Since the parameters of these waters and their breeding birds are easy to survey, they are well suited for further comparative ecological studies (population density, Fig. 4; species numbers, Tables 6–8).

During migrations Shoveler, Goldeneye and Tufted Duck prefer sewage ponds as resting waters. Especially the Gadwall and to a certain extent the Pochard avoid sewage ponds. The unsimilar nutritional needs could explain these different behaviour patterns. On the whole waterfowl species mainly feeding on animal diet (Fig. 5–6) prefer sewage ponds.

That is why several wader species such as the Green Sandpiper, the Common Sandpiper, the Snipe and Wood Sandpiper like to rest here during migration; the first two named species appear in higher numbers than expected according to the pond-bank-quota of the sewage ponds in relation to all the examined shallow waters.

## 5. Schrifttum

- BAUER, K. & U.N. GLUTZ v. BLOTZHEIM (1968): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 2, Akadem. Verlagsges. Frankfurt/M.
- BAUER, K. & U.N. GLUTZ v. BLOTZHEIM (1969): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 3, Akadem. Verlagsges. Frankfurt/M.
- BEZZEL, E. (1969): Die Tafelente. Ziemsen, Wittenberg Lutherstadt.
- BEZZEL, E. (1982): Vögel in der Kulturlandschaft. Ulmer, Stuttgart.
- BEZZEL, E. (1985): Kompendium der Vögel Mitteleuropas. – Nonpasseriformes. Aula, Wiesbaden.
- GLOE, P. (1988): Zum Brutvorkommen der Brandente (*Tadorna tadorna*) im Speicherkoog Dithmarschen und in dessen Hinterland im Sommer 1987. *Corax* 13: 67–81.
- KALBE, L. (1978): Ökologie der Wasservögel. Ziemsen, Wittenberg Lutherstadt.
- LUTZ, W. (1986): Wasserflächen und Wasserflugwild. Parey, Hamburg und Berlin.
- MICHLER, G. (1987): Noch mehr Wissen über Natur – Seen und Flüsse. Lingen, Köln.
- MINISTER für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (1971): Generalplan Abwasser und Gewässerschutz in Schleswig-Holstein, Kiel, 24 S.
- NILSSON, L. (1985): Bestandsdichte und Vergesellschaftung brütender Wasservögel Südschwedens in Beziehung zur Produktivität der Seen. *J. Orn.* 126: 85–92.
- REICHHOLF, J. (1988): Leben und Überleben in der Natur. Mosaik, München.
- RÜGER, A., C. PRENTICE & M. OWEN (1986): Population estimates and trends in selected species of ducks, swans and coot from the January counts in the Western palearctic. *IWRB Special Publ.* No. 6.
- RUTSCHKE, E. (1989): Die Wildenten Europas. Dt. Landwirtschaftsverlag, Berlin.

Horst THIES  
Gartenstraße 26  
2406 Stockelsdorf

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Corax](#)

Jahr/Year: 1990-92

Band/Volume: [14](#)

Autor(en)/Author(s): Thies Horst

Artikel/Article: [Die Klärteiche im Kreis Segeberg - neue Wasservogellebensräume 329-354](#)