

# Größe, Verteilung und Zusammensetzung von Vogeltrupps in Auwäldern am Unteren Inn

Von Hans Utschick

## 1. Zielsetzung

Vögel treten in Mitteleuropa außerhalb der eigentlichen Brutzeit sehr häufig in Trupps oder zumindest lockeren Gruppen auf. Viele Arbeiten beschäftigen sich mit dem Sozialgefüge in diesen Trupps (z. B. HOGSTADT 1988, SAITOU 1978, 1979) oder mit Einnischungen und Konkurrenzbeziehungen (z. B. ALATALO 1987, DHONDT & EYCKERMAN 1980, NILSSON & ALERSTAM 1976). Kaum Arbeiten gibt es jedoch zur Bedeutung verschiedener Biotoptypen für die Zusammensetzung und Größe solcher Vogeltrupps in Herbst und Winter, obwohl die Ergebnisse solcher Arbeiten gerade in der Landschaftsökologie, Landschaftsbewertung und Landschaftsplanung von großem Wert wären, denn sie sind für das Überleben lokaler Vogelpopulationen mindestens genauso wichtig wie Aussagen zur Qualität von Brutbiotopen. Wintervogelbestände waldbewohnender Kleinvögel fluktuieren im Vergleich zu Brutbeständen zudem viel weniger als vielfach angenommen (HILDEN & HAAPALA 1987), so daß auch schon bei überschaubaren Stichprobenzahlen Ergebnisse erwartet werden können. Aussagen zu Änderungen des Aktionsmusters winterlicher Meissenschwärme und deren Begleiter in Abhängigkeit von Habitattyp machen BILCKE et al. (1986).

In dieser Arbeit soll am Beispiel von drei verschiedenen Auwaldformationen untersucht werden, ob Vogeltrupps bestimmte Auwaldausprägungen bevorzugt aufsuchen, ob sich die Zusammensetzung und Truppsgrößenverteilung der Schwärme im Jahresverlauf in diesen Typen unterschiedlich entwickelt, wie sich die Walddynamik auf diese Trupps auswirkt und was dies für die Pflege und Entwicklung von Auwaldgebieten bedeutet. Im bzw. in unmittelbarer Nachbarschaft der Untersuchungsflächen sind z. B. drei große Naturschutzgebiete neu entstanden oder im Entstehen, für die in den nächsten Jahren Pflege- und Entwicklungspläne erstellt werden müssen (NSG Untere Alz, NSG Inn-Salzach-Mündung, geplantes NSG Peracher Innauen; siehe Abb. 1).

Der Innwerk AG, Töging, als Betreiber der Staustufe Perach und der ÖBK, Simbach, als Betreiber der Staustufe Simbach-Braunau danke ich herzlich für ihre Unterstützung und die Überlassung von Kartenmaterial. Frau Dr. H. REICHHOLF-RIEHM und Herrn R. DETSCH bin ich für die kritische Durchsicht des Manuskripts sowie wertvolle Hinweise zur Schwanzmeisenproblematik bzw. zu forstlichen Fragen zu Dank verpflichtet.

## 2. Material und Methode

In den Innauwäldern bei Perach, Jaubing und der Salzachmündung (Abb. 1) wurden ab September 1973 sporadisch und von Mai 1975 bis Dezember 1980 sowie im Jahr 1987 regelmäßig 1 bis 2mal

monatlich Planzählungen durchgeführt, wobei sämtliche Vogeltrupps möglichst vollständig in Größe und Schwarmzusammensetzung erfaßt wurden. Als Untersuchungsgebiete dienten bei

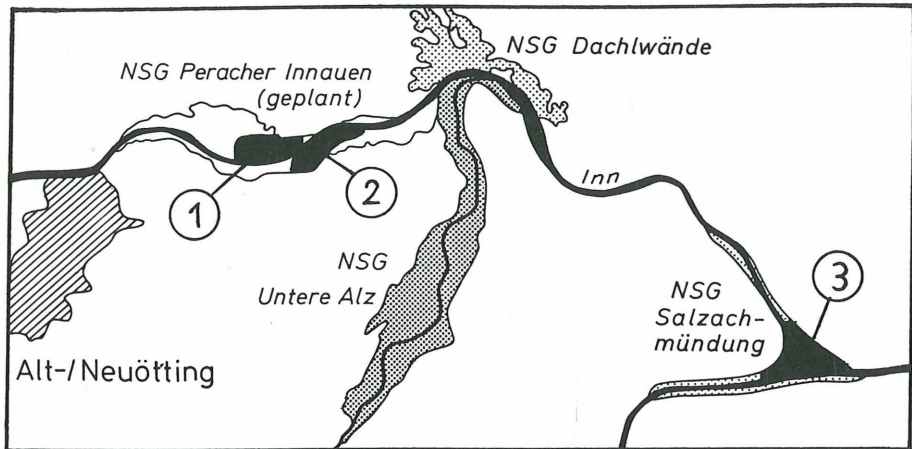


Abb. 1:

Lage des Untersuchungsgebiets und der Testflächen. 1 = Grauerlenau (Niederwald) bei Perach, 2 = Eschen-Erlenau mit Edellaubholzkulturen unter Silberweiden-/Silberpappeln-Überhalt bei Jaubing, 3 = regelmäßig überflutete Weidenau am Zusammenfluß von Inn und Salzach. – *Sites of study on the river Inn in Bavaria. 1 = Alder forest (low growth), 2 = Ash-Alder forest with deciduous hardwood species below high-grown Silver Willow and Silver Poplar trees dispersed across the forest. 3 = regularly flooded willow woodland along the river near the confluence of Inn and Salzach.*

Perach noch in regelmäßiger Niederwaldnutzung stehende Grauerlenwälder (*Alnetum incanae*), in Jaubing ein Gemisch aus Eschen-Erlenauen, Grauerlenauen und edellaubholzreichen Forstkulturen mit üppiger, hochwüchsiger Gras- und Krautvegetation bei teilweise vergreisten, starken Silberpappeln und Silberweiden im Überhalt (vgl. UTSCHICK 1977, 1989, 1990). An der Salzach-

mündung lagen die Testflächen durchwegs im regelmäßig überschwemmten Weidenauwald der Dammvorländer. Die Zählintensität war in allen drei Gebieten annähernd gleich, die Zählungen lagen aber an der Salzachmündung schwerpunktmäßig vor 1976, im Raum Perach-Jaubing nach 1975.

### 3. Ergebnisse

Insgesamt konnten in den 15 Jahren zu 101 Vogeltrupps ausreichend genaue Angaben bezüglich Truppsgröße, Artenzusammensetzung und Individuenverteilung gewonnen werden. Die 1809 Vögel in den bis zu 70 Einzeltieren starken Trupps waren überwiegend Meisen. Dazu kamen einige Stammkletterer (Bunt- und Kleinspecht, Kleiber, Gartenbaumläufer) und als Begleiter meist Buchfink, Zilpzalp und Wintergoldhähnchen, vereinzelt auch Rotkehlchen und vor allem im Winter Finkenvogel wie Zeisig, Grünling, Gimpel, Stieglitz oder Kernbeißer.

Die Trupps bestanden durchschnittlich zu 90,5% aus Meisen (3% Kletterer, 6,5% Begleitarten; siehe Tab. 1). Die durchschnittliche Truppsgröße lag bei 18 Vögeln und damit deutlich höher als z. B. in der Oberlausitz (BLÜMEL 1987) oder in entsprechenden Winterquartieren im Mittelmeerraum (HERRERA 1979). Nur ein Drittel aller Trupps wurde von Spechten, Kleibern oder Baumläufnern begleitet. Gleiches gilt für die übrigen Begleiter. Rund 40% aller Trupps bestanden nur aus Meisen. Zur Truppsgrößenverteilung siehe Tab. 2.

### 3.1 Präferenzen für einzelne Auwaldtypen

#### 1.1 Gesamtzahlen und Truppszusammensetzung

Bezüglich der Häufigkeit von Vogeltrupps sind nur die Zählungen in Perach und Jaubing direkt vergleichbar, da sie in der Regel an gleichen oder aufeinanderfolgenden Tagen gewonnen wurden (gleiche Wetterverhältnisse; siehe Diskussion 4.2). In den Grauerlen-Niederwäldern der Peracher Innauen traten rund 50% mehr Vogeltrupps auf als auf der Jaubinger Seite (Tab. 1). Bei sehr ähnlichen durchschnittlichen Truppsgrößen in allen drei Gebieten (Tab. 2) weist dies auf die große Bedeutung der Grauerlen-Niederwälder als Nahrungsbiotop vor allem nach der Brutzeit hin (vgl. Tab. 4).

Die Attraktivität der Edellaubholzkulturen mit ihrem Pappel-Weiden-Überhältern auf der Jaubinger Seite war bis 1980 noch so gering, daß die naturnahen Eschen-Erlen-Partien dieser Testfläche trotz ihrer hohen Nutzungsintensität durch die Vogeltrupps dies nicht kompensieren konnten. Typisch für Vogeltrupps waren in den Jaubinger Habitaten, vermutlich bedingt durch die höheren Eschen-, Eichen- und Altbaumanteile (Silberweiden und -pappeln des Überhalts) ver-

gleichsweise hohe Anteile von Blaumeisen und Stammkletterern. So enthielten 63% aller Trupps mindestens einen Kletterer, hauptsächlich Gartenbaumläufer und Buntspechte. In Perach traten dagegen nur in 30% aller Trupps Kletterer auf, an der Salzmündung nur in 7% aller Trupps. Die Stammkletterer schließen sich nur im Winter mit seinen Nahrungsengpässen in nennenswerter Zahl den Trupps an (Tab. 4) und verlassen z. B. bei Zufütterung diese rasch wieder (BERNER & GRUBB 1985, SZEKELY et al. 1989). Ähnliches gilt auch für Sumpf- und wahrscheinlich Weidenmeise. Im Spätherbst scheinen die totholzreichen Überhälterauen mit ihren für Insekten besonders wertvollen Anteilen an vergreisenden Weiden (VON DER DUNK 1988) gegenüber den glattrindigen, relativ jungen, niederwaldgenutzten reinen Grauerlenauen für die Gilde der Rindenabsucher an Wert zu gewinnen. Noch stärker sollte sich dies bei naturnahen Eschen- oder Hartholzauen bemerkbar machen.

In den reinen Grauerlen-Niederwäldern waren vor allem die Anteile von Kohlmeise und Weidenmeise relativ hoch. Hier bestanden auch 45% aller Trupps nur aus Meisen (Tab. 1). Für die Weidenauwälder an der Salzmündung waren dagegen neben hohen Blaumeisenanteilen (Weidennektar hier

Tab. 1: Artenanteile in Vogeltrupps der Innauen bei Perach (Grauerlen-Niederwald), Jaubing (Mix aus Eschen-Erlenau, Grauerlenau und Forstkulturen mit Weiden-/Pappelüberhalt) und der Inn-Salzmündung (hochwasserbeeinflusster Weidenauwald). Km = Kohlmeise, Bm = Blaumeise, Sm = Sumpfmeise, Wm = Weidenmeise, Szm = Schwanzmeise, St = Stammkletterer (Buntspecht, Kleinspecht, Kleiber, Gartenbaumläufer), B Begleiter (Wintergoldhähnchen, Buchfink, Zilpzalp, Rotkehlchen, diverse Finkenvogelarten). – *Composition of bird flocks from three Inn river forest plots. Km = Parus major, Bm = P. caeruleus, Sm = P. palustris, Wm = P. montana, Szm = Aegithalos caudatus, St = bark climbers (Dendrocopos major, D. minor, Sitta europaea, Certhia brachydactyla), B = followers (Regulus regulus, Fringilla coelebs, Phylloscopus collybita, Erithacus rubecula, finches ssp.).*

	Anzahl Trupps	Summe		mittlere Anteile am Trupp in %					
		Ind.	Km	Bm	Sm	Wm	Szm	St	B
Perach	44	827	36,4	26,5	8,1	13,0	6,8	2,5	6,8
Jaubing	30	514	27,5	36,5	8,0	9,4	8,0	5,7	5,3
Inn-Salzach	27	468	26,8	35,5	2,4	1,3	25,7	0,6	7,9
Mittel (%)			31,4	31,6	6,6	8,9	12,0	2,9	6,6
Summe	101	1809	567	572	119	161	217	53	120

Tab. 2: Truppengrößenverteilung in den drei Auwaldgebieten. – *Flocksize distribution at the three forest plots (see Tab. 1).*

	Truppgrößen						Mittel
	bis 10	11–15	16–20	21–25	26–30	> 30	
Perach	8	9	11	5	7	4	18,80
Jaubing	8	8	4	4	4	2	17,13
Inn-Salzach	10	5	6	2	1	3	17,33
Summe	26	22	21	11	12	9	17,91

im Vorfrühling eventuell wichtige Nahrungsquelle; KAY 1985) relativ starke Kontingente der Schwanzmeise, aber auch von durchziehenden Laubsängern und kleinen Finkenvögeln charakteristisch. Besonders große Trupps wurden in den Jaubinger Auen von Blaumeisen dominiert, während dies in den Grauerlen- und Weidenauen eher Kohlmeisen waren.

### 3.1.2 Veränderungen der Abundanzen und der mittleren Truppgröße im Jahresverlauf

Mit einer Ausnahme traten Vogeltrupps nur in den Monaten August bis März auf. Bedingt durch die hohen spätsommerlichen Jungvogelzahlen wurden die individuenreichsten Trupps im September festgestellt (Tab. 3). Aber auch von August bis Februar waren viele Vögel in Trupps organisiert. Im Februar sanken dann die Truppendichten, ab März auch die mittleren Truppgrößen deutlich, ersteres eventuell wegen zunehmenden Nahrungsmangels im Spätwinter, letzteres wohl z. T. infolge beginnender Revierbesetzungen. Die Dynamik der Truppbildung war dabei in den drei Gebieten unterschiedlich (Tab. 4). In den Weidenauen der Salzachmündung traten die meisten und größten Trupps im Winter auf. Eventuell ist in diesen auch mikroklimatisch begünstigten flußnahen Beständen das Überleben von sich im Spätherbst und Winter aus den kalt werdenden Kronenbereichen in bodennahe Schichten zurückziehenden Insekten (SZEKELY 1985) eher möglich als in den unterholzarmen, ra-

scher ausfrierenden, sich im Frühjahr aber auch wieder schneller erwärmenden Niederwäldern. Für die Peracher Auen waren dagegen in den Monaten August bis Oktober viele sehr große Trupps typisch. Bereits im November wurden die Trupps jedoch bei gleichbleibender Zahl deutlich kleiner. In der struktureicheren und teilweise deutlich älteren Waldtypenmischung auf der Jaubinger Seite waren die insgesamt seltener auftretenden Trupps ebenfalls im September und Oktober am größten, die Truppgröße sank aber im Verlauf des Spätherbstes kontinuierlicher ab als in den Peracher Niederwäldern, die offensichtlich im Spätherbst und Herbst ideale Nahrungsquellen darstellen, aber auch rascher ausgebeutet werden können als insgesamt nahrungssärmere, aber struktureichere, z. T. künstliche Auwaldmischungen. Vermutlich spielt auch der vergleichsweise frühe Laubabwurf der Grauerlen (Bestände bereits im Oktober weitgehend kahl) eine wichtige Rolle. Ähnliches gilt sehr wahrscheinlich auch für natürliche Eschen- und Hartholzaunen mit ihrem insgesamt größeren Nahrungsangebot.

Auch bei den Einzelarten verschoben sich die Anteile in den Trupps im Laufe des Jahres. Im August fanden sich Kohlmeisen, Sumpfmeisen und Kleiber vergleichsweise häufig in Trupps, im September und Oktober erreichten Blaumeisen und im Oktober und November Weidenmeisen relativ hohe Anteile (Tab. 3). In den eigentlichen Wintermonaten Dezember und Januar schlossen sich dann verstärkt Schwanzmeisen, Spechte und diverse Finkenvögel den Trupps an.

Tab. 3: Artenabundanzen in den Vogeltrupps im Jahresverlauf. Abkürzungen siehe Tab. 1.  
*Seasonal dynamics of flock abundance, flock size and species distribution.*

	Anzahl Trupps	Summe Ind.	mittl. Truppstärke	Km	Summe pro Art oder Gruppe					
					Bm	Sm	Wm	Szm	St	B
Januar	16	253	15,8	62	74	4	19	68	8	18
Februar	7	146	20,9	39	58	2	9	35	3	0
März	10	138	13,8	52	29	18	21	6	2	10
Juli	1	11	11,0	7	2	2	0	0	0	0
August	13	254	23,1	94	78	31	16	14	6	15
September	14	383	21,6	128	93	19	14	25	1	23
Oktober	14	254	18,1	64	90	15	28	24	9	24
November	14	223	15,9	73	75	10	32	3	9	21
Dezember	14	227	16,2	48	73	18	22	42	15	9

### 3.2 Auswirkungen der Walddynamik

Interessant ist auch die Frage, wie sich die unterschiedlichen walddynamischen Prozesse in den Peracher Niederwäldern und den Bestandsmischungen der Jaubinger Innseite auf die Truppbildung auswirkten. Schwanzmeise, Kleinspecht und Wintergoldhähnchen haben in den Vogeltrupps in beiden Gebieten sowie an der Salzachmündung im Untersuchungszeitraum teilweise deutlich abgenommen (Tab. 5), Kohlmeise, Blaumeise und Sumpfmehlschäfer dagegen vor allem in den 80er Jahren nach Stabilisierung der durch den Einstau des Inn 1976 hervorgerufenen Veränderungen sowohl in Perach als auch in Jaubing zugenommen. Unterschiedliche Bestandstrends zwischen

beiden Gebieten ergeben sich im wesentlichen nur bei der Weidenmeise, die sowohl absolut als auch als Mitglied von Vogeltrupps in den Peracher Niederwäldern seit 1976/77 um die Hälfte abgenommen hat, während sie in den Jaubinger Wäldern eher zunahm; sie tritt aber nach wie vor in den Peracher Trupps häufiger auf als auf der Jaubinger Seite. Die Ursachen für diese Abundanzverschiebungen liegen eventuell in dem nach Einstau größeren Anteil an stehenden Gewässern in der Jaubinger Au (vgl. UTSCHICK 1990). Auch die Forstkulturen unter den Pappel- und Weidenüberhältern mit vor allem Esche, Ahorn, Erle und Weide, die inzwischen Kronenschluß erreicht und die Nahrungsbasis sicher erweitert haben, könnten mit dafür verantwortlich sein, daß die Weiden-

Tab. 4: Entwicklung der durchschnittlichen Truppstärken und Stammkletterer-Zahlen in den drei Testgebieten im Jahresverlauf. Anzahl der Trupps in Klammern. Abkürzungen siehe Tab. 1. – *Seasonal dynamics of average flock size and bark-climber abundance in the three forest plots.*

	Truppstärken			Stammkletterer-Zahlen		
	Perach	Jaubing	Salzachmündung	Perach	Jaubing	Salzachmündung
Januar	16,7 (3)	16,3 (3)	15,4 (10)	1,0	1,0	0,2
Februar	14,0 (2)	12,5 (2)	31,0 (3)	0,5	1,0	
März	18,3 (6)	7,5 (2)	6,5 (2)	0,3		
Juli	11,0 (1)		–			–
August	24,7 (6)	21,2 (5)		0,5	0,6	
September	22,6 (8)	22,5 (2)	19,3 (4)	–	0,5	
Oktober	20,8 (6)	17,2 (5)	14,3 (3)	0,5	1,2	
November	14,1 (6)	17,6 (7)	15,0 (1)	0,3	1,0	
Dezember	14,8 (6)	16,3 (4)	18,3 (4)	1,2	1,8	0,3

Tab. 5: Auftreten von Meisen, Stammkletterern und Begleitern in Vogeltrupps in den Peracher und Jaubinger Innauen 1976–1987. Abkürzungen siehe Tab. 1. – *Trends from 1976–1987 of mixed flocks (only Perach and Jaubing plots).*

	Anzahl Trupps	Summe Ind.	mittl. Trupp- stärke	Km	Summe pro Art oder Gruppe					B
					Bm	Sm	Wm	Szm	St	
1976	7	177	25,3	55	41	10	37	22	3	9
1977	10	156	15,6	56	40	0	36	11	1	12
1978	9	185	20,6	35	82	6	17	11	12	22
1979	9	139	15,4	59	43	17	15	0	4	1
1980	11	233	21,2	85	85	16	23	7	4	13
1987	22	349	15,9	133	96	45	18	14	23	20

meise nach 1977 verstärkt auf der Jaubinger Seite Trupps bildete. Diese Jungbestände lassen jedoch bei der starken Konkurrenz innerhalb der oft ohne Begleiter auftretenden Weidenmeisenverbände nur kleine Trupps zu (EKMAN et al. 1981). Für eine Entspannung der Nahrungssituation auf der Jaubinger Seite spricht auch, daß die durchschnittliche Truppgröße in beiden Gebieten bei der Weidenmeise abnahm. Vor 1977 zog sie in Jaubing in relativ starken Trupps, aber vergleichsweise selten durch; 1987 hielt sie sich nur in kleinen Trupps, dafür aber kontinuierlicher in der Au auf. Die Schwanzmeise hat dagegen insgesamt ihren Bestand im Gebiet

gehalten, sich aber zunehmend weniger den Vogeltrupps angeschlossen.

Auffällig für beide Gebiete ist nach 1978 (Jaubing) bzw. 1980 (Perach) eine starke Zunahme der Stammkletterer (nicht nur in Trupps, sondern auch absolut; UTSCHICK, in Vorb.) wie Kleiber, Gartenbaumläufer und Buntspecht, die nur für Jaubing aus walddynamischen Aspekten erklärbar ist. Zudem ist nach 1980 die Truppdichte stark angestiegen (deutliche Verbesserung der Nahrungsbasis vor allem durch Alterswachstum von Jungbeständen), während sich die durchschnittliche Truppstärke mit 15–25 Vögeln pro Einzeljahr kaum verändert hat (Tab. 5).

Tab. 6: Jahreszeitliche Variationen von Schwarmgröße und Phasenverteilung der Schwanzmeise in den drei Auwald-Testgebieten sowie Trends 1972 bis 1987. – *Seasonal variation and trends from 1972–1987 of flock size and type distribution for the Long-tailed Tit at the three forest plots.*

	Anzahl Trupps	Sume Ind.	mittlere Schwarm- größe	Phasenverteilung (%)		
				weiß white-	inter- mediär intermediary	gestreift striped- headed
Mar	15	45	3,0	29	17	54
Apr	14	27	1,9	52	17	31
Mai–Aug	3	12	4,0	40	40	20
Sep–Okt	17	94	5,5	53	22	25
Nov–Feb	27	228	8,4	32	21	47
1972–1973	12	66	5,5	28	17	54
1974	17	103	6,1	35	16	49
1975	18	107	5,9	40	21	39
1976	10	54	5,4	51	14	35
1977	10	41	4,1	44	17	39
1978–1980	9	33	3,7	23	50	27
1987	6	27	4,5	33	13	53

### 3.3 Jahreszeitliche Variation der Individuenzahlen, Truppgroße und Rassenverteilungen bei der Schwanzmeise

Bei der Schwanzmeise wurden auch Einzel- oder Paarbeobachtungen in die Auswertung einbezogen, um die Phasenverteilung ganzjährig analysieren zu können. Die meisten Schwanzmeisentrupps wurden in den Auwäldern am Inn vor allem in den Weidenauen an der Salzachmündung und im Winter (November – Februar) erreicht. Dann sind auch die Trupps am größten (Tab. 6). Anscheinend ziehen im Frühwinter viele Schwanzmeisen aus dem Umland oder durch Zuzug aus dem Osten in die auch im Winter vermutlich relativ insektenreichen Auwälder ein. Die Beobachtungen konzentrieren sich dabei vor allem auf die flußnahen Bereiche. Eventuell spielt hier die ausgleichende Wirkung der Wasserflächen eines großen Flusses auf das Mikroklima eine Rolle.

Nach Auflösung der Winterschwärme dominierte von April bis Oktober in den Auwäldern die östliche, weißköpfige Rasse, während im eigentlichen Winter bis in den März hinein die streifenköpfige vorherrschte (Tab. 6). Intermediäre Vögel, deren Abgrenzung gegenüber nicht ausgefärbten Jungvögeln nicht immer sicher gelang, nahmen ganzjährig nur etwa 15 bis 25 % ein. Da auch im angrenzenden Tertiärhügelland der Phasenanteil der weißköpfigen Rasse bei einem Drittel lag (UTSCHICK, unpubl.) und man im allgemeinen davon ausgeht, daß die Winterschwärme der Schwanzmeise durch Zusam-

menschuß der lokalen Familien entstehen (RIEHM 1970; Untersuchungen überwiegend am streifenköpfigen Typ), überrascht diese Phasenverteilung. Wenn man einen Zuzug dem Winter ausweichender, weißköpfiger, skandinavischer und osteuropäischer Schwanzmeisen in Rechnung stellt, so wären eher höhere Dichten der weißköpfigen Rasse im Winter zu erwarten gewesen. Eine Erklärungsmöglichkeit hierfür wäre, daß die Zuneigung unabhängig von der geographischen Lage des Brutgebietes stark von der Rasse abhängt und auch in den Innauen die weißköpfige Rasse überwiegend abzieht, während die streifenköpfige stationär ist und nur aus angrenzenden Ganzjahreslebensräumen bei klimatischer Ungunst in die Innauen einfliegt. In diesem Fall wären es vor allem die rund 20 % ausmachenden intermediären Typen, die als evolutiver Puffer die für die Reaktion auf großklimatische Veränderungen nötige genetische Variabilität der Zugneigung tragen (vgl. Experimente mit der Mönchsgrasmücke; BERTHOLD et al. 1990).

Im Winter 1976/77 kam es allerdings, eventuell als Folge eines verstärkten Zuzugs aus dem Osten, zu einem deutlichen Anstieg des weißköpfigen Anteils (79 % weißköpfige Individuen von September bis Februar), was sich in den Folgejahren in einer Verdoppelung des bis dahin relativ konstant bei 15 bis 25 % liegenden Intermediären-Anteils niederschlug (Tab. 6). 1987 hatten sich dann die langjährigen Verhältnisse wieder eingestellt. Vielleicht sind auch die Winterverluste der streifenköpfigen Form gegenüber der weißköpfigen in sehr harten Wintern größer?

## 4. Diskussion

### 4.1 Truppgößenermittlung

Die Ermittlung der genauen Truppgroße bzw. Truppzusammensetzung in gemischten Vogeltrupps ist in unterholzreichen Beständen viel schwieriger als regelmäßig von grö-

ßeren Schlaglichtungen durchbrochenen Niederwäldern oder in der offenen Au mit Überhältern. In Abhängigkeit von der Waldform und ihrer Übersichtlichkeit kann es daher leicht zu Fehleinschätzungen der tatsächlichen Relation der Nutzungsintensitäten

durch Vogeltrupps zwischen den verschiedenen Waldtypen kommen, die auch bei einer verlängerten Verfolgungszeit dieser Trupps bei der Aufnahme nur teilweise korrigierbar sind. Ähnliches gilt für die einzelnen Vogelarten und die Zusammensetzung der Trupps. So reagiert z. B. die Blaumeise bei Nahrungsknappheit im Spätwinter mit einer Verlängerung der Suchzeit meist im – gut einsehbaren – Kronenbereich, während Kohl- oder Sumpfmehlschäfer ihren Aktionsradius erweitern und zudem vermehrt bodennah Nahrung suchen (SZEKELY 1985).

Da bei dieser Studie die Trupps überwiegend in im Winterhalbjahr kahlen Laubwäldern erfaßt wurden und die Kontrollen entlang von Wegen und Schneisen erfolgten, die die Vogeltrupps häufig während der Verfolgung überquerten, konnten diese Effekte weitgehend ausgeschlossen werden.

#### 4.2 Witterungseinfluß

Frühwintertemperaturen beeinflussen die Abundanzen und deren Dynamik bei Meisen (O'CONNOR 1980). Auch die Truppsgrößen sind temperaturabhängig, bei höheren Anteilen von Nichtmeisen in Kälteperioden (KLEIN 1988). Des weiteren ändert sich der Aktionsradius von Meisen oder kleineren Stammkletterern in Abhängigkeit von der Temperatur (BILCKE et al. 1986). Der Wettereinfluß spielt somit bei fast allen Interpretationen und Aussagen dieser Studie eine große Rolle. Für die Ergebnisse auf den Teilflächen Perach und Jaubing, wo die Begehungen in der Regel jeweils am gleichen Tag erfolgten, kann man aber deren Verzerrung durch das Wettergeschehen ausschließen. Bei Vergleichen mit den Daten von der Salzachmündung ist dies jedoch zu berücksichtigen.

#### 4.3 Auswirkungen des Staustufenbaus

Inwieweit sich das Konzept für die Staustufe Perach mit seiner Intention, durch regelmäßige Ausleitung von Hochwässern in die Au zu einer Renaturierung der Fluß-

auenlandschaft beizutragen, auf die nahrungssuchenden Wintervogeltrupps ausgewirkt hat, ist im Gegensatz zum Zaunkönig bzw. zu Falterzönosen (UTSCHICK 1989, 1990) nur sehr schwer abzuschätzen, da bei den Trupps die Walddynamik einen sehr viel stärkeren Einfluß auf deren Entwicklung zu haben scheint. Am ehesten scheinen noch Weiden- und Sumpfmehlschäfer auf Gewässernähe zu reagieren, und beide Meisen haben gegenüber der Zeit vor der Inbetriebnahme der Staustufe zumindest auf der Jaubinger Seite um das Vierfache zugenommen. Selbst unter Berücksichtigung der nicht immer einfachen Unterscheidung dieser beiden Meisen hat zudem die Sumpfmehlschäfer insgesamt gesehen in den Trupps deutlich zugenommen, vor allem auf den Flächen, in denen edellaubholzreiche Forstkulturen inzwischen Kronenschluß erreicht haben, die Weidenmeise dagegen eher in Beständen mit höheren Weichlaubholzanteilen, die häufig gewässernah liegen. Auf eine verbesserte Nahrungssituation weist auch die 1987 gegenüber 1976–80 verdoppelte Truppsgröße hin (Tab. 5), was aber ebenfalls aus der Walddynamik erklärbar wäre. Allerdings ist nicht auszuschließen, daß, wie bei der benachbarten Alz, die vor Jahrzehnten vollzogene Flußregulierung mit ihren hydrologischen Folgen zu Wachstumsverlusten speziell bei den Edellaubhölzern führte und die durch den Staustufenbau bewirkte erneute Grundwasserspiegelanhebung zusammen mit einer gelegentlichen Hochwasserausleitung im Bereich der Peracher Staustufe die Vitalität der Waldbestände und damit auch die Nutzungsmöglichkeiten für fouragierende Vogelarten deutlich verbessert hat. Pflanzensoziologisch liegen allerdings keine entsprechenden Hinweise vor (PFADENHAUER & ESKA 1985).

#### 4.4 Empfehlungen für die Pflege- und Entwicklungsplanung

Aus den Ergebnissen geht hervor, daß alle drei in der Untersuchung überprüften Wald-



typen – Weidenau, niederwaldartige Grauerlenau und edellaubholzreicher Mischtyp – für die Vogeltrupps wichtig sind, da sie ganzjährig nur in ihrer räumlichen Kombination ausreichend Nahrung für die Vögel bereitstellen können. So sind die Grauerlenau im Sommer, der Edellaubholztyp im Herbst und die Weidenau im Winter und Vorfrühling die Vorzugsbiotope der Meisentrupps, in der Weidenau allerdings nur für von Schwanz- und Blaumeisen dominierte. Ein ganzjährig reichhaltiges Nahrungsangebot würde dagegen wohl die im Gebiet nur noch fragmentarisch vorhandenen reifen Eschen-Erlen- bzw. Hartholzauen bieten. Insgesamt weisen alle Auwaldtypen gegenüber anderen Waldtypen hohe Truppdichten und Truppstärken auf und zählen daher mit Sicherheit zusammen mit großen Brach- und Ruderalflächen zu unseren wichtigsten Durchzugs- und Überwinterungsbiotopen für Vögel, wenn man die besiedelten Bereiche mit ihren künstlichen Zufütterungen außer acht läßt.

Weitere Ergebnisse sind eine erkennbare Konzentration speziell im Winter auf von vergreisenden Weichlaubhölzern bestandene Ufersäume und geschlossene Waldbestände, während offene, mikroklimatisch ungünstigere und monostrukturierte, flußferne Wälder auch vermutlich wegen abwandernder oder erfrierender Nahrungsinsekten weniger genutzt werden.

Planungen zur Pflege und Entwicklung von Auwaldschutzgebieten sollten daher zur Förderung der Vogeltrupps eine Erhaltung aller Auwaldtypen in ausreichendem Umfang vorsehen, zumindest in einem breiten, geschlossenen Band entlang der Flüsse. Des weiteren sind natürlich auch andere Tiergruppen, vegetationskundliche Aspekte und überregionale Gesichtspunkte zu berücksichtigen. So gibt es keinen Sinn, in die national zu den größten zählenden, noch zusammenhängenden Grauerlenkomplexe am Inn mit Gewalt Edellaubbestände „hineinzupflegen“. Bei einer drohenden Aufgabe der Niederwaldnutzung durch die privaten Eigner ist hier sogar Vertragsnaturschutz sinnvoll. Auf

der anderen Seite sollten die Restbestände naturnaher Eschen-Erlenwälder konsequent erhalten bzw. edellaubreiche Auwaldbestände verstärkt angelegt und langfristig in eine für Auwälder typische Struktur weiterentwickelt werden. Wenn sich infolge zunehmender Überschwemmungen im Zug der Hochwasserausleitung in die Au neue Weidenzonen ergäben, wäre dies auch in der Erlenau aus Naturschutzgründen eine Bereicherung, denn die für Vögel im Winter – der Zeit der härtesten Auslese bei den entscheidenden Trägern einer Population – besonders interessante Weidenau ist naturgemäß selbst in Wildflußlandschaften vergleichsweise selten. Dies gilt umso mehr für schon lange aus einer flußbeeinflussten Entwicklung entlassene Flächen wie an der Unteren Alz, wo schon ausgedehnte Fichtenforste bis unmittelbar an den Fluß heranreichen. Wichtig wäre in diesem Zusammenhang vor allem in Ufernähe auch der Nutzungsverzicht auf viele der alten Silberweiden und Silberpappeln, die zudem meist als Höhlenbäume genutzt werden und zahlreiche Totholzinsekten beherbergen. Aus staatlichen Förderprogrammen kann ein solcher Verzicht in Bayern mit bis zu 100,- DM pro ha honoriert werden.

Grundsätzlich sollten je nach Ausstattung eines Auwaldgebiets jeweils die im Minimum stehenden Formationen möglichst vollständig erhalten und gegebenenfalls durch entsprechende Pflege verbessert werden. An der Unteren Alz gibt es z. B. im Gegensatz zu den Innauen trotz der unmittelbaren Nachbarschaft – sicher teilweise auch bedingt durch den unterschiedlichen Charakter dieses Flusses – niederwaldartige Erlenbestände fast nur noch in den Leitungsschneisen der Energieversorgungsunternehmen. Diese Schneisen werden in regelmäßigem Turnus, meist alle 20 Jahre, aus Sicherheitsgründen freigeschlagen. Eine zeitliche Staffellung dieser Hiebe und eine Anhebung der „Umtriebszeit“ auf 40 Jahre, zumindest in den durch ungünstigere Standorte ausgezeichneten Trassenabschnitten, würde den Wert dieser Erlenbestände als Nahrungshabitat für Vogel-

trupps deutlich erhöhen. Eine weitere Auflichtung der Schneisen durch Wildwiesen oder Christbaumkulturen widerspräche dagegen auch den Zielen einer naturschutzrelevanten Planung, desgleichen eine Umwandlung in Weidenkulturen, die grundsätzlich nur unmittelbar am Fluß eine naturgemäße Funktion erfüllen können. Bei der forstlichen Umwandlung von Nadelholz- oder Pappelbeständen in naturnähere Auwaldtypen sollte das Ziel auch aus wirtschaftlichen Erwägungen je nach Standort die Eschen-Erlen- bzw. Hartholzaue sein,

wobei entlang von Gräben oder in Mulden kleinflächig durchaus Erlensäume oder Weidenbestände entwickelt werden sollten. Vor einer, allenfalls auf kleinen Flächen diskutierbaren eventuellen Rückführung von staatlichen Forstflächen in Grauerlenniederwälder muß die entsprechende Bewirtschaftung über längere Zeiträume gesichert sein. Auch für die Vogeltrupps wäre hier das Edellaubholz mit Beimischung von Erlen und Weiden eher zielführend, wobei sich aber in jedem Fall eine deutliche Verbesserung der Nahrungssituation ergeben wird.

### Zusammenfassung

In den verschiedenen Waldtypen des Innauwaldes zwischen Altötting und der Salzachmündung wurden 1973–87 Vogeltrupps auf Häufigkeit, Stärke, saisonale Verteilung und Zusammensetzung geprüft. Die rund 100 durchschnittlich 18 Vögel starken Trupps bestanden zu 90 % aus Meisen.

Bei fehlenden reifen Hartholz- und Edellaubholzaunen waren niederwaldartig genutzte Grauerlenuen der für die Vogeltrupps interessanteste Waldtyp, mit hohen Truppdichten und -stärken vor allem von August bis Oktober. Im Spätherbst wurden stark strukturierte Auwaldmischungen bevorzugt, während die flußnahen Weidenauen im Winter und Vorfrühling die höchsten Truppdichten/ -stärken erreichten und damit auf die populationsdynamisch entscheidende Mortalität einen wichtigen Einfluß haben.

Im Bereich der Staustufe Perach hat sich seit der Inbetriebnahme die Truppdichte verdoppelt, bedingt vor allem durch vermehrtes Auftreten von Kohl-, Blau-, Sumpfmiese und Stammkletterern. Dies ist eventuell auf gestiegene Baumvitalitäten

als Folge einer verbesserten Wasserversorgung wegen der Grundwasseranhebung und Hochwasserabgabe durch die neue Staustufe zurückzuführen.

Schwanzmeisen bevorzugten vor allem im Winter die Weidenau. Im Winter dominierte die streifenköpfige, im Sommer die weißköpfige Phase. Diese Phasenverteilung könnte auf eine unterschiedliche Zugdisposition der Phasen hinweisen. Nach einem starken Anstieg der weißköpfigen Phase im Winter 1976/77 stieg der Anteil intermediärer Typen in den Folgejahren vorübergehend an.

Bei der Pflege und Entwicklung von Auwaldschutzgebieten sollten zur Optimierung einer ganzjährigen Nahrungsgrundlage für Waldvögel angestrebt werden, alle Auwaldtypen in enger Nachbarschaft entsprechend der natürlichen Flußzonierung auf ausreichenden Flächen zu erhalten bzw. durch Wiederherstellung der natürlichen Flußdynamik zu regenerieren. Auch wegen deren natürlichen Seltenheit muß dabei der Weidenau besondere Aufmerksamkeit zukommen.

### Summary

#### Size, Dynamics and Species Composition of Bird Flocks in Riverine Forests from the Lower Inn River.

Studying bird flocks foraging within different riverine forest types in 1973–87, differences in flock abundance, size, dynamics and species composition were analyzed. About 100 flocks contained 18 birds in average, 90 % of them were tits.

In the absence of rich oak- or ash-stands most of the flocks and the biggest ones used alder stands

especially from August to October which had been cut in short rotation intervals. In late autumn the flocks preferred mixed forest patterns with older stands included, in winter and early spring willow stands close to the river.

Flock abundance in the riverine forest doubled after flooding the river reservoir of Perach,

perhaps due to a better water supply for the trees following the rise of the ground water level and due to occasional inundations. The largest increase showed the guild of bark climbers and Great Tit with Blue Tit and Marsh Tit.

The Long-tailed Tit preferred the willow stands, most clearly during winter, when the stripe-headed type was dominant within the flocks. In summer the dominance switched to the white-headed type, which may indicate a type dependent genetic disposition for migrating. After an unusual

high relative abundance of white-headed types in the winter of 1976/77 the frequency of phenotypic hybrid birds increased for some years.

For providing a sufficient food supply for wood land bird flocks all over the year in the riverine forests the management of the protected areas in the Inn region must follow the intention to conserve and regenerate each riverine forest type thereby simulating natural river dynamics. Most important for these efforts are the naturally rare willow stands.

### Literatur

- ALATALO, R. (1987): Body size, interspecific interactions and use of foraging sites in tits (Paridae). *Ecol.* 68: 1773–1777.
- BERNER, T. O. & T. C. GRUBB (1985): An experimental analysis of mixed-species flocking in birds of deciduous woodland. *Ecol.* 66: 1229 bis 1236.
- BERTHOLD, P., MOHR, G. & U. QUERNER (1990): Steuerung und potentielle Evolutionsgeschwindigkeit des obligaten Teilziehverhaltens: Ergebnisse eines Zweiweg-Selektionsexperiments mit der Mönchsgrasmücke (*Sylvia atricapilla*). *J. Orn.* 131: 33–46.
- BILCKE, G., MEHRTENS, R., JEURISSEN, M. & A. A. DHONDT (1986): Influences of habitat structure and temperature on the foraging niches of the pariform guild in Belgium during winter. *Gerfaut* 76: 109–129.
- BLÜMEL, H. (1987): Die Meisen in der Oberlausitz. *Abh. Ber. NatkdeMus. Görlitz* 61, 4: 1–16.
- DHONDT, A. A. & R. EYCKERMAN (1980): Competition between the Great Tit and the Blue Tit outside the breeding season in field experiments. *Ecol.* 61: 1291–1296.
- EKMAN, J., CEDERHOLM, G. & C. ASKENMO (1981): Spacing and survival in winter groups of Willow Tit (*Parus montanus*) and Crested Tit (*P. cristatus*) – a removal study. *J. Anim. Ecol.* 50: 1–9.
- HILDEN, O. & J. HAAPALA (1987): Talvilintulas-kentöjen tulokset 1985/86. *Lintumies* 22: 2–12.
- HERRERA, C. M. (1979): Ecological aspects of heterospecific flocks formation in a mediterranean passerine bird community. *Oikos* 33: 85–96.
- HOGSTADT, O. (1988): Advantages of social foraging of Willow Tits, *Parus montanus*. *Ibis* 130: 275–283.
- KAY, Q. O. N. (1985): Nectar from willow catkins as a food source for Blue Tits. *Bird Study* 32: 40–44.
- KLEIN, B. C. (1988): Weather-dependent mixed species flocking during winter. *Auk* 105: 583–548.
- NILSSON, S. G. & T. ALERSTAM (1976): Resource division among birds in North Finnish coniferous forest in autumn. *Orn. Fenn.* 53: 15–27.
- O'CONNOR, R. (1980): Patterns and process in Great Tit (*Parus major*) populations in Britain. *Ardea* 68: 165–183.
- PFADENHAUER, J. & G. ESKA (1985): Auswirkungen der Innstaustufe Perach auf die Auenvegetation. *Tuexiana, N. S.*, 5: 447–543.
- RIEHM, H. (1970): Ökologie und Verhalten der Schwanzmeise (*Aegithalos caudatus* L.). *Zool. Jb. Syst.* 97: 338–400.
- SAITOU, T. (1978): Ecological study of social organization in the Great Tit, *Parus major* L. I. Basic structure of the winter flocks. *Jap. J. Ecol.* 28: 199–214.
- SAITOU, T. (1979): Ecological study of social organization in the Great Tit, *Parus major* L. II. Formation of the basic flocks. *Misc. Reports Yamashina Inst. Orn.* 11,3: 137–148.
- SZEKELY, T. (1985): Interspecific competition between tits (*Parus* spp.) and Goldcrest (*Regulus regulus*) in winter and spring. *Aquila* 92: 241–253.
- – T. SZEP & T. JUHASZ (1989): Mixed species flocking of tits (*Parus* spp.): a field experiment. *Oecologia* 78: 490–495.
- UTSCHICK, H. (1977): Tagfalter als Bioindikatoren im Flußauenwald. *NachrBl. bayer. Ent.* 26: 119–127.
- – (1989): Veränderungen in der Nachtfalterfauna im Auenwald der Innstaustufe Perach 1976–1988. *NachrBl. bayer. Ent.* 38: 51–62.

- – (1990): Entwicklung des Zaunkönigsbestandes (*Troglodytes troglodytes*) im Auwald der Innstaustufe Perach 1976–1987. Ökol. Vögel 12: 39–51.
- VON DER DUNK, K. (1988): Beitrag zur ökologischen Bedeutung der Weidenbäume. Erlanger Bau-  
steine zur fränk. Heimatforsch. 36: 237–247.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Hans U t s c h i c k,  
Lehrstuhl für Landnutzungsplanung  
und Naturschutz,  
Hohenbachernstr. 22,  
D-85354 Freising/Weihenstephan

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Ornithologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1993

Band/Volume: [32\\_3](#)

Autor(en)/Author(s): Utschick Hans

Artikel/Article: [Größe, Verteilung und Zusammensetzung von Vogeltrupps in Auwäldern am Unteren Inn 117-128](#)