

## 5.9 Vögel

von H. Werth, S. Werth und W. Funke

### 5.9.1 Einleitung

Vögel sind aufgrund ihrer vielfältigen Ansprüche bezüglich Nahrung (Art und Menge), Raumstrukturen (für Fortpflanzung und Jungenaufzucht) und Klimafaktoren in der Regel auf wesentlich größere Landschaftsräume angewiesen als nahezu alle anderen Tiergruppen. Ihre hohe Mobilität und die besondere Leistungsfähigkeit von Sinnesorganen und Zentralnervensystem ermöglicht es ihnen, die charakteristischen Merkmale einer Landschaft zu perzipieren, deren vielfältige Eigenschaften gezielt zu nutzen oder zu meiden und auf Veränderungen zu reagieren. Die Ansprüche der meisten mitteleuropäischen Vogelarten sind durch zahlreiche Untersuchungen gut bekannt. Das gleiche gilt auch für die Zusammensetzung von Artengemeinschaften der verschiedensten Biotoptypen (BEZZEL 1980, BERTHOLD 1976, BIBBY 1992, BLAB 1990, ELLENBERG 1985, FULLER 1989). Vögel eignen sich demzufolge ganz hervorragend als Indikatoren zur Kennzeichnung von Landschaftsräumen und ergänzen damit vegetationsökologische Erhebungen. Über Avizönosen von Sturmwurfflächen und deren Sukzession fehlen detaillierte Untersuchungen jedoch bisher völlig.

### 5.9.2 Versuchsflächen und Arbeitsmethoden

Die Untersuchungen wurden zwischen 1994 und 1997 im Sturmwurfgebiet bei Langenau durchgeführt. Die Arbeiten konzentrierten sich zunächst auf die Brutvogelbestände und die Nahrungsgäste auf den nicht geräumten sowie den geräumten Flächen A und B von je ca. 6 ha Größe. 1997 wurden auch die Brutvögel der benachbarten Fichten- und Buchenbestände C1 und C2 registriert.

Die Kartierung der Brutvögel erfolgte auf den Sturmwurfflächen in allen Jahren zwischen April und Juli nach der sogenannten Revierkartierung über wenigstens je 8 Begehungen. Dabei wurden an mehreren Terminen Parallelbegehungen (synchron von jeweils zwei Personen) der einzelnen Flächen durchgeführt, um überwiegend akustisch wahrnehmbare Arten wie den Feldschwirl sowie Arten mit einem ausgesprochen großen Home-Range wie den Neuntöter nicht doppelt zu erfassen. Bei Arten ohne streng abgrenzbare Territorien (Amsel und Goldammer) mußte die Anzahl der Brutpaare geschätzt werden.

Unterschiede im Arteninventar der beiden Sturmwurfflächen A und B werden durch „Differentialarten“ gekennzeichnet (1. Grad: nur auf einer Fläche vorkommend; 2. Grad: 1994 bis 1997 auf einer Fläche mit doppelt so vielen Brutpaaren auftretend wie auf der anderen).

### 5.9.3 Ergebnisse

Auf den Teilflächen A und B wurden 1994 insgesamt 33 Arten festgestellt. Darunter befanden sich 19 Spezies als Brutvögel (in 71 Paaren) sowie 15 als Nahrungsgäste (Tab. 5.9-1). 6 Arten werden auf der Roten Liste Baden-Württembergs (Kategorie 2 bis 4) geführt. Zwischen 1995 und 1997 wurden vor allem die Brutvögel der Sturmwurfflächen erfaßt, 1997 auch die der benachbarten Wälder C1 und C2. Hier waren 1997 insgesamt 19 Arten als Brutvögel nachgewiesen worden, 8 davon auf beiden Flächen (Tab. 5.9-1). Fast alle Arten sind typische Waldbewohner. 12 Spezies kamen als Brutvögel aber auch im Sturmwurfgebiet vor. Auf diesen Flächen wurden zwischen 1994 und 1997 insgesamt 26 Brutvogelarten festgestellt (Tab. 5.9-2). Auf der belassenen Fläche (A) war das Artenspektrum 1997 stark zurückgegangen (von 21 auf 13); auf der geräumten Fläche (B) hatte es 1995 deutlich zugenommen (von 9 auf 14). - Eine andere Entwicklung war bei den Nahrungsgästen zu beobachten. Auf Fläche A stieg ihre Artenzahl von 15 im Jahr 1994 auf 21 im Jahr 1997. Auf Fläche B nahm die Zahl der Nahrungsgäste von 8 im Jahr 1994 auf 12 im Jahr 1997 zu.

Auf Fläche A war die Zahl der Brutpaare 1994 fast viermal so groß wie auf Fläche B (Tab. 5.9-2). In den folgenden Jahren gingen die Zahlen in A kontinuierlich zurück, während sie gleichzeitig in B leicht anstiegen. Aber auch 1997 waren in A noch fast doppelt so viele Brutpaare vorhanden wie auf Fläche B.

Mit der Weiterentwicklung der Vegetation änderte sich auch die Dominanzstruktur der Avizosen. Auffallend waren in erster Linie der Rückgang der Gartengrasmücke auf Fläche A und die Zunahme von Heckenbraunelle und Neuntöter auf Fläche B.

Tab. 5.9-1: Avifauna im Untersuchungsgebiet Langenau: A (Sturmwurf belassen), B (Sturmwurf geräumt), C1 (Fichtenforst), C2 (Buchenwald). R.L. = Rote Liste Baden-Württemberg.

	Brutvögel								Nahrungsgäste				R.L.		
	94	95	96	97	94	95	96	97	97	97	94	97		94	97
	A	A	A	A	B	B	B	B	C1	C2	A	A		B	B
Amsel	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Baumfalke															
Baumpieper	X	X	X		X	X	X				X				2
Blaumeise	X	X	X	X				X							
Buchfink	X	X	X	X											
Buntspecht	X	X					X	X							
Eichelhäher															
Elster			X				X			X	X	X	X	X	
Erlenzeisig											X	X	X	X	
Feldschwirl	X	X	X								X				
Fichtenkreuzschnabel						X	X					X		X	
Fitis	X	X	X	X	X	X				X				X	
Gartengrasmücke	X	X	X	X	X	X		X						X	
Gimpel							X								
Goldammer	X	X	X	X				X			X				
Grünfink	X		X												
Habicht											X				
Hänfling											X		X		3
Haubenmeise						X	X	X							
Heckenbraunelle	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Kernbeißer															
Kleiber	X	X	X						X	X	X	X			
Kohlmeise	X	X	X	X			X	X	X					X	
Kuckuck															
Mäusebussard											X	X	X	X	
Misteldrossel											X	X			
Mönchsgrasmücke	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
Neuntöter		X	X						X						
Ringeltaube							X	X				X	X		2
Rotkehlchen	X	X		X							X				
Schwarzspecht								X		X					
Singdrossel	X	X	X		X	X			X	X	X	X		X	4
Sommergoldhähnchen			X	X				X	X						
Sperber							X		X						
Star											X	X	X	X	3
Sumpfmeise		X									X	X			
Tannenmeise	X	X	X	X											
Turmfalke						X	X		X	X					
Waldbaumläufer											X	X	X	X	
Waldkauz									X	X					
Waldlaubsänger									X	X	X		X		
Waldohreule									X						
Weidenmeise			X					X			X	X	X	X	
Wintergoldhähnchen							X				X				3
Zaunkönig	X	X	X		X	X	X		X						
Zilpzalp	X	X	X	X	X	X	X		X		X				
Summe (Arten)	19	20	21	13	19	14	14	15	13	14	15	21	8	12	(6)

Unterschiede im Arteninventar der beiden Sturmwurfflächen A und B werden durch „Differentialarten“ gekennzeichnet (1. Grad: nur auf einer Fläche vorkommend; 2. Grad: 1994 bis 1997 auf einer Fläche mit doppelt so vielen Brutpaaren auftretend wie auf der anderen).

### 5.9.3 Ergebnisse

Auf den Teilflächen A und B wurden 1994 insgesamt 33 Arten festgestellt. Darunter befanden sich 19 Spezies als Brutvögel (in 71 Paaren) sowie 15 als Nahrungsgäste (Tab. 5.9-1). 6 Arten werden auf der Roten Liste Baden-Württembergs (Kategorie 2 bis 4) geführt. Zwischen 1995 und 1997 wurden vor allem die Brutvögel der Sturmwurfflächen erfaßt, 1997 auch die der benachbarten Wälder C1 und C2. Hier waren 1997 insgesamt 19 Arten als Brutvögel nachgewiesen worden, 8 davon auf beiden Flächen (Tab. 5.9-1). Fast alle Arten sind typische Waldbewohner. 12 Spezies kamen als Brutvögel aber auch im Sturmwurfgebiet vor. Auf diesen Flächen wurden zwischen 1994 und 1997 insgesamt 26 Brutvogelarten festgestellt (Tab. 5.9-2). Auf der belassenen Fläche (A) war das Artenspektrum 1997 stark zurückgegangen (von 21 auf 13); auf der geräumten Fläche (B) hatte es 1995 deutlich zugenommen (von 9 auf 14). - Eine andere Entwicklung war bei den Nahrungsgästen zu beobachten. Auf Fläche A stieg ihre Artenzahl von 15 im Jahr 1994 auf 21 im Jahr 1997. Auf Fläche B nahm die Zahl der Nahrungsgäste von 8 im Jahr 1994 auf 12 im Jahr 1997 zu.

Auf Fläche A war die Zahl der Brutpaare 1994 fast viermal so groß wie auf Fläche B (Tab. 5.9-2). In den folgenden Jahren gingen die Zahlen in A kontinuierlich zurück, während sie gleichzeitig in B leicht anstiegen. Aber auch 1997 waren in A noch fast doppelt so viele Brutpaare vorhanden wie auf Fläche B.

Mit der Weiterentwicklung der Vegetation änderte sich auch die Dominanzstruktur der Avizönos. Auffallend waren in erster Linie der Rückgang der Gartengrasmücke auf Fläche A und die Zunahme von Heckenbraunelle und Neuntöter auf Fläche B.

## Kopf, Funke

Tab. 5.9-2: Brutvögel (Paare) 1994 bis 1997 auf den Sturmwurfflächen A (belassen) und B (geräumt) bei Langenau.

	A				B			
	1994	1995	1996	1997	1994	1995	1996	1997
Gartengrasmücke	10	6	5	2	2	1	.	1
Fitis	6	6	4	5	2	1	.	.
Amsel	4	5	4	4	1	1	1	2
Goldammer	4	4	2	2	.	1	.	1
Rotkehlchen	2	1	.	1	.	.	.	1
Baumpieper	3	3	1	.	1	1	1	.
Heckenbraunelle	4	3	3	5	2	2	5	4
Kohlmeise	3	3	3	5	.	2	1	2
Singdrossel	3	2	1	.	1	1	.	.
Tannenmeise	3	3	1	2	.	.	1	1
Zaunkönig	3	2	3	.	2	2	2	.
Blaumeise	2	1	5	4	.	.	.	1
Mönchsgrasmücke	2	4	2	5	3	2	1	1
Zilpzalp	2	3	3	4	1	2	2	2
Feldschwirl	1	1	1	.	.	1	2	.
Buchfink	1	3	3	1	.	1	2	1
Eichelhäher	.	.	1	.	.	.	1	.
Sommergoldhähnchen	.	.	1	1	.	.	1	.
Weidenmeise	.	.	1	.	.	.	.	1
Buntspecht	1	1	.	.	.	.	.	.
Grünfink	1	.	1	.	.	.	.	.
Kleiber	1	1	1	.	.	.	.	.
Sumpfmeise	.	1	.	.	.	.	.	.
Hänfling	.	.	.	.	.	1	2	1
Wintergoldhähnchen	.	.	.	.	.	.	.	1
Neuntöter	.	1	2	.	.	.	3	3
Arten	19	20	21	13	9	14	14	15
Brutpaare	56	54	48	41	15	19	25	23

Differentialart 1. Grades

Differentialart 2. Grades

### 5.9.4 Diskussion

Im *Artenspektrum* waren die Unterschiede zwischen Fichtenforst und Buchenwald wesentlich größer als zwischen Fichtenforst und Sturmwurfflächen. So wurden Fichtenkreuzschnabel, Haubenmeise, Misteldrossel und Wintergoldhähnchen nur im Nadelwald, Waldlaubsänger und Zilpzalp nur im Laubwald beobachtet.

Die Artenzahlen lagen auf beiden Flächen weit unter den Werten, die nach ELLENBERG (1985) zu erwarten gewesen wären. U.a. fehlten vor allem typische Wirbeltierjäger. Für diese wären größere zusammenhängende Waldflächen notwendig gewesen (FORMAN et al. 1976). Auch Spechte waren selten. Auf jeder Fläche wurde nur eine einzige Art nachgewiesen, was ein wichtiges Indiz für das Fehlen von Altbeständen mit stehendem Totholz in der Umgebung ist. Auf den beiden Sturmwurfflächen war das Artenspektrum weitgehend identisch. 13 Spezies erfüllen jedoch die o.g. Kriterien als Differentialarten 1. und 2. Grades. Auf Fläche A waren dies vor allem Alt- bzw. Totholzbesiedler (Buntspecht, Kleiber) oder Arten mit Vorliebe für gebüschreiche Gehölzstandorte (Grünfink, Sumpfmelze), auf Fläche B in erster Linie typische Offenlandarten (Hänfling, Neuntöter).

Hänflinge sind charakteristische Pionierarten von Sturmwurfflächen (GLUTZ et al. 1971).

Neuntöter benötigen zur Nahrungssuche offene Bereiche mit geeignetem Mikroklima (GLUTZ et al. 1971). In A waren diese Kriterien ab 1996 vor allem aufgrund zunehmender Vegetationsdichte nicht mehr gegeben. Alle Differentialarten 1. Grades waren hier 1997 verschwunden. Bis auf Fitis und Amsel (Arten mit verhältnismäßig breitem Habitatsanspruch) gingen auch die Differentialarten 2. Grades erheblich zurück. Charakteristische Waldarten (z.B. Waldbaumläufer, Waldlaubsänger, Haubenmeise, Fichtenkreuzschnabel u.a.) fehlten.

Die Grasmücken sind charakteristische Bewohner von Gebüschern bzw. halboffenen Landschaften. Sie folgen in der Besiedlung von Sturmwurfflächen typischen Offenlandarten (z.B. den Piepern, Stelzen und Ammern). Mit zunehmender Dichte der Vegetation gingen die Offenlandarten zurück. An ihre Stelle traten Gebüscharten (z.B. Grasmücken). Die Meisen zählen zu den höhlenbewohnenden Singvögeln. Mit Ausnahme der Weidenmeise sind sie auf Fremdhöhlen angewiesen. Auf Fläche A wurden an den stehengebliebenen, aber abgestorbenen Bäumen von der Forstverwaltung künstliche Bruthilfen (Nistkästen) angebracht. Die Zahl der Brutpaare war demzufolge hier wesentlich größer als auf Fläche B.

Wälder bieten Vögeln ein ganzes Sortiment verschiedenartiger *Brutplätze* (am Boden, in der Strauchschicht, im unteren und oberen Kronenbereich, in Baumhöhlen und ggf. in Nistkästen). Auf Fläche A fehlten intakte Baumkronen völlig; auf Fläche B waren sie nur im Randbereich vereinzelt vorhanden. Gruppiert man die nachgewiesenen Arten nach ihren Brutplatzpräferenzen, so ergibt sich folgendes Bild (Tab. 5.9-3): Auf Fläche A waren abgesehen von den "Freibrütern im Kronenraum" alle anderen Gruppen vertreten. In allen Jahren dominierten die "Freibrüter im Gebüsch" (u.a. Grasmücken).

Die "Freibrüter am Boden" (u.a. Baumpieper, Goldammer) gingen 1997 wahrscheinlich vorwiegend aufgrund der zunehmenden Dichte der Vegetation und des ansteigenden Höhenwuchses der jüngeren Bäume stark zurück. Das gleiche gilt für die "Freibrüter im Astbereich" (z.B.

## Kopf, Funke

Buchfink, Singdrossel). Ihre Bruthabitate an den stehenden Bäumen gingen mit dem Abbrechen der Äste in zunehmendem Maße verloren. "Baumhöhlenbrüter" (z.B. Buntspecht) waren stets nur selten und fehlten 1997 ganz. Störend für diese Tiere war wahrscheinlich die große Offenheit des Gebietes.

Auch auf Fläche B dominierten in allen Jahren die "Freibrüter im Gebüsch". Alle anderen Gruppen waren stets nur mit wenigen Brutpaaren vertreten. Die für sie erforderlichen Raumstrukturen waren hier von Anfang an in noch geringerem Umfang verfügbar als auf Fläche A.

Tab. 5.9-3: Avifauna bei Langenau (Anzahl Brutpaare) – Brutplatzwahl auf Sturmwurfflächen (A = belassen, B = geräumt).

	A				B			
	1994	1995	1996	1997	1994	1995	1996	1997
Nistkastenbrüter	9	9	10	11	.	2	2	4
Baumhöhlenbrüter	1	1	1	.	.	.	.	1
Freibrüter Boden	12	10	11	3	3	2	4	2
Freibrüter Gebüsch	29	29	19	25	11	13	16	14
Freibrüter Baum + Astbereich	5	5	7	2	1	2	2	1
Freibrüter Baum + Krone	.	.	.	.	.	.	1	1

Betrachtet man die *Habitatansprüche* der Brutvögel auf den Sturmwurfflächen, so ergibt sich folgendes Bild (Tab. 5.9-4): Mit der Weiterentwicklung der Vegetation gingen die "Offenlandarten" völlig (Baumpieper, Feldschwirl), die "Heckenarten" (Fitis, Gartengrasmücke) stark zurück. Arten des "Übergangs von Offenland und Hecke" (Goldammer, Hänfling, Neuntöter) und von "Hecke, Strauchschicht und Wald" (Buchfink, Mönchsgrasmücke, Amsel, Grünfink, Heckenbraunelle, Rotkehlchen, Zaunkönig und Zilpzalp) blieben in ihrer Gesamtheit weitgehend unverändert erhalten (mit Unterschieden bei den einzelnen Arten). Typische "Waldarten" (Buntspecht, Kleiber, Sommer- und Wintergoldhähnchen, Weidenmeise) waren stets nur selten. Eichelhäher und Singdrossel waren 1997 nicht mehr nachweisbar. Die Meisen hatten als einzige Gruppe überall zugenommen.

Berücksichtigt man die vorherrschende *Ernährungsweise* der nachgewiesenen Brutvögel, so werden zwischen den Flächen A und B charakteristische Unterschiede deutlich (Tab. 5.9-5). Omnivore und insectivore Arten waren in A in allen Jahren wesentlich häufiger als in B. Beide Gruppen gingen in A jedoch zahlenmäßig bis 1997 zurück (s.o.). In B war demgegenüber bis 1996 bzw. 1997 ein leichter Anstieg zu beobachten. Phytophage Arten kamen in einzelnen Brutpaaren nur hier vor. Große Prädatoren waren nur unter den Nahrungsgästen vertreten.

Tab. 5.9-4: Avifauna bei Langenau - Habitatansprüche der Brutvögel (Anzahl Paare) auf Sturmwurfflächen (A = belassen, B = geräumt).

	A				B			
	1994	1995	1996	1997	1994	1995	1996	1997
Offenland	4	4	2	.	1	2	3	.
Offenland+Hecke	4	5	4	2	.	2	5	5
Hecke	16	12	9	8	4	2	.	1
Hecke+Sträucher	3	7	5	6	3	3	3	2
Hecke+Sträucher+Wald	16	14	14	14	6	7	10	9
Übergang+Wald	3	2	2	.	1	1	1	.
Wald	2	2	3	1	.	.	1	2
Meisen	8	8	9	11	.	2	2	4

Tab. 5.9-5: Avifauna bei Langenau - Ernährungsweise der Brutvögel (Anzahl Paare) auf Sturmwurfflächen (A = belassen, B = geräumt).

	A				B			
	1994	1995	1996	1997	1994	1995	1996	1997
Omnivore	33	28	21	21	9	8	9	11
Insectivore	23	29	29	20	6	10	14	11
Phytophage	.	.	.	.	.	1	2	1

Neben den Brutvögeln müssen beim Thema „Ernährungsweise“ auch die Nahrungsgäste der Sturmwurfflächen berücksichtigt werden. Auf Fläche A kamen 1994 und 1997 fast doppelt so viele Nahrungsgäste vor wie auf Fläche B.

Eine Erklärung hierfür ist sicherlich vor allem im unterschiedlichen Nahrungsangebot zu sehen. Arthropoden spielen als Beutetiere dabei eine ganz besondere Rolle (BRUSH & STILLES 1986). Für das Untersuchungsgebiet Langenau fehlen hier zwar detaillierte Angaben. Der Rückgang der Raubarthropoden, vor allem auf der belassenen Fläche A (bes. Kap. 5.4), dürfte aber durchaus mit der hohen Abundanz insektenfressender Vögel (und Säugetiere s. Kap. 5.10) als Prädatoren und Nahrungskonkurrenten erklärbar sein. Die vielfältige Raumstruktur von Fläche A mag die nahrungsökologische Nutzung der Arthropoden durch die verschiedensten entomophagen Vogelarten noch gefördert haben.

Der starke Anstieg der "Nahrungsgäste" dürfte hier auch auf den Rückgang der Brutvögel (Abnahme der Nistmöglichkeiten) zurückzuführen sein. Dabei befanden sich 1997 unter den Nahrungsgästen auch eine ganze Reihe von Arten, die in den Jahren zuvor noch als Brutvögel aufgetreten waren.

Unsere heimischen Brutvögel lassen sich nicht nur nach Brutplatzpräferenzen, Habitatansprüchen und Ernährungsweise gruppieren, sondern auch nach ihrem *Zugverhalten*. So unterscheidet



man Zugvögel (mit jahreszeitlich bedingten weiten, meist interkontinentalen Flugstrecken), Strichvögel (mit wesentlich kürzeren Flugstrecken) und Standvögel (die auch im Winter weitgehend im Brutgebiet bleiben). Zugvögel nehmen als Brutvögel auf Sturmwurfllächen mit der Weiterentwicklung der Vegetation generell ab. Sie werden in zunehmendem Maße durch Standvögel ersetzt bzw. verdrängt (FULLER et al. 1989). Eine solche Entwicklung scheint sich auch im Untersuchungsgebiet Langenau anzubahnen (Tab. 5.9-6). Die Zugvögel gingen vor allem auf der belassenen Fläche A bis 1997 deutlich zurück. Die Standvögel blieben auf hohem Niveau nahezu unverändert präsent. Auf der geräumten Fläche B nahmen sie dagegen deutlich zu. Dieses Gebiet hatten sie bisher noch nicht voll nutzen können. Bei ihren wenig anspruchsvollen Habitatpräferenzen dürften sie in Zukunft überall weiter zunehmen. Strichvögel waren auf beiden Flächen stets nur mit wenigen Brutpaaren vertreten.

Tab. 5.9-6: Avifauna bei Langenau - Zugverhalten der Brutvögel (Anzahl Brutpaare) der Sturmwurfllächen (A = belassen, B = geräumt).

	A				B			
	1994	1995	1996	1997	1994	1995	1996	1997
Zugvögel	27	26	19	17	10	9	9	7
Standvögel	25	24	27	22	5	8	14	14
Strichvögel	4	4	2	2	.	2	2	2

Die Diversität von Avizönosen (und anderen Tiergesellschaften) wird durch Naturkatastrophen (Sturmwurfereignisse) und menschliche Aktivitäten (Lebensraumveränderungen) zunächst vielfach gesteigert (MADER 1983, WADENSPUL 1991, FLADE 1994, s. auch THOMAS 1979). In den Endphasen der Waldentwicklung ist sie also stets geringer als in Pionier- und Zwischenstadien. In natürlichen Sukzessionsabläufen geht sie in der Regel wieder deutlich zurück. (SCHERZINGER 1996). Vor einer Naturschutzstrategie, die eine Steigerung der Artenvielfalt auf Kosten natürlicher Entwicklungen anstrebt, wird aber ausdrücklich gewarnt (SPERBER 1994). Neben Waldbeständen unterschiedlicher Altersstruktur müssen demnach auch Sturmwurfllächen erhalten und teils einer natürlichen, teils einer forstwirtschaftlich gesteuerten Entwicklung zugeführt werden.

### Zusammenfassung

Im Untersuchungsgebiet von Langenau wurden zwischen 1994 und 1997 insgesamt 46 Vogelarten nachgewiesen (als Brutvögel und als Nahrungsgäste). Auf der nicht geräumten Sturmwurflläche A war die Zahl der Brutpaare zu Beginn der Untersuchungen zunächst etwa viermal so groß wie auf der geräumten Fläche B. Die Zahl der Nahrungsgäste war fast doppelt so groß. Im Laufe der Jahre gehen die Unterschiede jedoch allmählich zurück. Auf den Sturmwurfllä-

chen verändert sich die Zusammensetzung der Avizönosen in charakteristischer Weise mit der Weiterentwicklung der Vegetation. Obwohl die Untersuchungen bei Langenau erst 1994 begannen, lassen sich durch den Vergleich des Brutvogelbestandes (und der Nahrungsgäste) auf nicht geräumten und geräumten Flächen mit benachbarten Fichten- und Buchenbeständen durchaus Hinweise auf den Verlauf der Sukzession der Avizönose unmittelbar nach dem Sturmwurfereignis gewinnen. 1990 sind auf den Sturmwurfflächen zunächst die typischen Waldvogelarten zurückgegangen. An ihre Stelle waren, vor allem auf der belassenen Fläche A, zahlreiche Arten getreten, die in den bodennahen Vegetationsschichten, zwischen dem liegenden Stamm- und Astholz in der rasch heranwachsenden Kraut- und Strauchschicht, günstige Nistmöglichkeiten und ein reiches Nahrungsangebot gefunden hatten. Mit dem zunehmenden Höhenzuwachs an Sträuchern und jungen Bäumen nahmen vor allem die Arten ab, die auf Offenland und Hecke als Bruthabitate angewiesen sind. Manche traten nur noch als Nahrungsgäste in Erscheinung. Auf der geräumten Fläche B zeigte die Sukzession der Avizönose im Untersuchungszeitraum einen teilweise völlig anderen Verlauf. Die Zahl der Brutpaare und Nahrungsgäste war auf der strukturschwachen Fläche zunächst außerordentlich gering. Mit der Entwicklung der Strauchschicht bei gleichzeitig hohem Deckungsgrad der Krautschicht nahmen vor allem die Arten allmählich zu, die auf Offenland und Hecke angewiesen sind. Die Unterschiede zwischen den Flächen A und B bez. Artenspektren und Anzahl der Brutpaare scheinen jetzt allmählich zu schwinden. Aufgrund der hohen Strukturvielfalt von Fläche A dürfte in absehbarer Zeit ein vollständiger Ausgleich aber nicht erreichbar sein. Auf keinen Fall ist damit zu rechnen, daß auf Fläche B einmal so viele Arten und Brutpaare auftreten werden wie auf Fläche A zu Beginn der Untersuchungen. Der ökologische Wert nicht geräumter Flächen ist also auch aus Sicht der Avifauna wesentlich höher einzustufen als bei geräumten Flächen. Hier dürfte erst bei sinnvoller Wiederaufforstung eine Steigerung zu verwirklichen sein. Viele Arten werden in unserer Fauna aber nur zu erhalten und wieder einzubürgern sein, wenn Raum und Zeit für natürliche Sukzessionen gegeben werden kann.

Insectivore Arten und große Prädatoren unter den Vögeln waren (und sind) auf der belassenen Fläche stärker vertreten als auf der geräumten Fläche. Die vielfältige Raumstruktur von Fläche A dürfte die Nutzung von Arthropoden als Beute entscheidend gefördert haben. Das dürfte (gemeinsam mit anderen Bedingungen) auch den Rückgang von Raubarthropoden der Bodenoberfläche erklären.