

Aus dem Institut für Vogelkunde der Bayer. Landesanstalt für
Bodenkultur und Pflanzenbau

Habitatnutzung und Bestandsdynamik des Erlenzeisigs (*Carduelis spinus*): Eine langfristige Lokalstudie in den Nordalpen

Habitat selection, seasonal and long-term fluctuations in the Siskin
(*Carduelis spinus*): A local long-term study in the northern Alps

Einhard Bezzel

1. Problemstellung

Der lückenhaft in der borealen und gemäßigten Zone sowie in Gebirgsgegenden der Paläarktis verbreitete Erlenzeisig (*Carduelis spinus*) ist in Mitteleuropa vor allem auf die Nadelwälder der Alpen und der Mittelgebirge sowie ihrer Vorländer konzentriert. Unstete Verbreitung und Schwierigkeiten, Nester zu finden oder gar eingehende Brutbeobachtungen durchzuführen, brachten es mit sich, daß über die Brutverbreitung und Brutbiologie der Art in Mitteleuropa relativ wenig bekannt ist. Noch Anfang der 60er Jahre zählt GLUTZ (1964) den Erlenzeisig für die Schweiz zu den "am schlechtesten bekannten" Arten. Für Thüringen gelten Bestand und Dynamik "auf Grund der heimlichen Lebensweise" noch nicht als ausreichend geklärt (v. KNORRE u.a. 1986). Ähnliches liest man auch in fast allen anderen Avifaunen. Im Brutvogelatlas von Bayern (NITSCHKE & PLACHTER 1987) wird die Art für 58,6 % der Rastereinheiten angegeben, bezeichnenderweise aber nur für 20,9 % als sicher brütend. Ähnlich werden im Schweizer Brutvogelatlas (SCHIFFERLI u.a. 1980) für fast 42 % der vom Erlenzeisig besiedelten Quadrate nur mögliches und für 33,5 % wahrscheinliches Brüten angegeben.

Auch die saisonale Dynamik und die jährlichen Fluktuationen sind meist nicht leicht zu interpretieren, so daß selbst mustergültige Zusammenfassungen für größere Gebiete Einschränkungen machen und auf offensichtlich komplizierte Dynamik

hinweisen müssen, weil sich das Bild nicht mit wenigen Worten klar umreißen läßt (z.B. WINKLER 1984). Vielleicht sind zum Verständnis großräumiger Verbreitung und Dynamik des Erlenzeisigs möglichst intensive lokale Studien Voraussetzung, die im Vergleich dann das manchmal etwas verwirrende Bild klären könnten. Dazu soll hier ein Beitrag geliefert werden.

Das seit 26 Jahren intensiv beobachtete Kontrollgebiet liegt am Unterrand der zusammenhängenden Brutverbreitung des Erlenzeisigs in den montanen und subalpinen Wäldern der Nordalpen. Offensichtlich beträchtliche Fluktuationen und unstete Verteilung des Sommerbestandes in Verbindung mit jahrweise unterschiedlich umfangreichen Einflügen im Herbst und Winter machen sich aber auch hier bemerkbar (BEZZEL & LECHNER 1978), so daß erst langfristige Kontrollen unter annähernd vergleichbaren Bedingungen weitere Aufschlüsse ergeben. Im Mittelpunkt dieser Arbeit steht die Schilderung des saisonalen Vorkommens der Art an einem Platz sowie die Darstellung der langfristigen Dynamik des lokalen Auftretens und der Versuch, beides mit dem lokalen Ressourcenangebot und großräumigen Wanderbewegungen in Verbindung zu bringen.

2. Untersuchungsgebiet

Die Beobachtungen stammen aus einer Kontrollfläche von ca. 5 ha um das Institut für Vogelkunde in einem Längstal zwischen den oberbayerischen Voralpen und den nördlichen Kalkalpen (Wettersteingebirge) in 805-830 m über NN, rund 100 m über dem Ortskern von Garmisch-Partenkirchen/Oberbayern in Südhanglage. Die Fläche bildet einen kleinen Ausschnitt der Übergangszone zwischen der heutigen, durch Rodung und Beweidung nach oben verschobenen Untergrenze des Montanwaldes, der am Südhang aus Fichten besteht, an trockenen Stellen mit Waldkiefern durchmischt oder z.T. ersetzt ist, und den nach Art von Villensiedlungen aufgelockerten Randbereichen der geschlossenen Ortschaft. In dieser Zone ist der geschlossene Hochwald mehr oder minder aufgelockert und durch Weideflächen unterbrochen; durch die z.T. in den Wald hineinreichende Beweidung (Rinder, Schafe) ist Jungwald nur auf kleine Schonungsflächen beschränkt. Die stark geneigten Hangabschnitte sind relativ trocken; auf Hangstufen bzw. -abflachungen entstehen lokale Vernässungen. An den sich talwärts auflösenden Fichtenwald

schließen sich z.T. Laubgehölze und Büsche im Bereich zunehmender Bebauung an.

Die Kontrollfläche selbst (nähere Beschreibung BEZZEL 1983, 1988 a+b, 1990) besteht aus dem Rand des Fichtenhochwaldes mit einigen Kiefern auf stark geneigten Hangabschnitten mit anschließendem Freiweidebezirk und dichten Gebüschflächen sowie aus einer feuchten bis nassen Abflachung und gartenähnlichen Flächen. An der tiefsten Stelle ist ein kleiner Teich und ein sehr feuchtes Wiesenstück, das z.T. mit dichten Baum- und Buschgruppen gesäumt wird. Insgesamt wird man die Übergangszone als halboffen bezeichnen können.

Der Charakter der Fläche sowie ihrer unmittelbaren Umgebung hat sich seit 1965 nicht grundsätzlich verändert. Einerseits konnte sich die Vegetation weitgehend ungehindert entwickeln, andererseits sind als Weide und Nutzgarten genutzten Flächenanteile sowie einige Wiesenstücke durch mehr oder minder regelmäßige Eingriffe unverändert geblieben. Buschgruppen aus Weiden (*Salix*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Hasel (*Corylus avellana*) und vielen weiteren Arten in geringen Anteilen sind stark hochgewachsen. Vor allem Weiden, Pappeln (*Populus nigra*) und vor ca. 30 Jahre angepflanzte Espen (*Populus tremula*) bilden zunehmend dichtere und höhere Baumgruppen. Als Einzelbäume oder kleine Gruppen sind u.a. Grauerle (*Alnus incana*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Bergahorn (*Acer pseudo-platanus*), Birke (*Betula pendula*) hochgewachsen. So haben die höheren Vegetationsschichten der Laubgehölze an Flächenanteilen bis etwa 1989 zugenommen (vgl. BEZZEL 1990); in den letzten Jahren sind jedoch durch Wind- und Schneebruch einige ältere Einzelbäume ausgemerzt worden und auch in dichteren Kleinbeständen kleine Lücken entstanden. Auch einige einzelstehende hohe Fichten unterhalb der Grenze des geschlossenen Montanwaldes sind mittlerweile verschwunden. Einzelne Jungfichtengruppen, Ende der 60er Jahre angepflanzt, beginnen allmählich ihre Stelle einzunehmen. Als Folge von Windbruch und durch Fällen geschädigter Bäume sind auch am Unterrand des geschlossenen Montanwaldes kleinere Lücken entstanden. Insgesamt überwiegen außerhalb des Montanwaldes Laubgehölze.

3. Material und Methode

Präsenz und Abundanz der Erlenzeisige wurden vom 1.5.1966 bis 30.4.1992 möglichst täglich oder wenigstens in zwei- bis dreitägigen Intervallen ermittelt (vgl. BEZZEL 1983, 1990), wobei fast stets zu allen Tageszeiten Beobachter anwesend waren. Aus rund 5690 Tagesprotokollen ließen sich für alle 1898 Pentaden der 26 Jahre Anwesenheit oder Fehlen ermitteln. Als Abundanzen werden die höchsten Tagessummen einer Pentade gewertet. Neben Anwesenheit und Zahl wurden nach Möglichkeit auch Angaben zu Verhalten, Nahrungswahl usw. in die Tagesprotokolle aufgenommen. In den meisten der 26 Jahre wurde in der Regel mit Japannetzen im Frühjahr und von Hochsommer bis

Frühwinter, im Winter auch in größeren Abständen an einer Futterstelle Kleinvögel gefangen und beringt, darunter auch etwa 2000 Erlenzeisige. Eigene Wiederfunde und Fernfunde werden hier aber nur zu einigen Teilaspekten in Ergänzung der Beobachtungen herangezogen.

Die Gesangsaktivität im Jahreslauf wurde wie bei BEZZEL 1988 a durch den Anteil der Beobachtungstage mit Gesang an den positiven Tagesprotokollen ($n = 4176$) bestimmt. Tagesprotokolle, aus denen keine eindeutigen Angaben zur Gesangstätigkeit zu entnehmen waren, sind nicht berücksichtigt.

Nutzung von Habitatstrukturen: 1984-1991 wurde in allen Monaten zu möglichst allen Tageszeiten in kurzen, maximal 5 min dauernden Stichproben Aufenthalt und Tätigkeit einzelner Individuen an bestimmten Habitatstrukturen registriert. Durch Aufsprechen auf kleine Diktiergeräte und durch Stoppuhrmessung der jeweiligen Zeitdauer beim Abspielen der Bänder wurde die Länge folgender Tätigkeiten bzw. Situationen in Sekunden gemessen: Nahrungssuche bzw. -aufnahme, Gesang, Gefiederpflege, ruhiges Sitzen, Anwesenheit von anderen Vögeln in einem Radius von etwa 1 m um das kontrollierte Individuum sowie Zahl der inter- und intraspezifischen Interaktionen mit anderen Vogelindividuen (hier nicht ausgewertet). Als Habitatstrukturen wurden Boden, Stauden, Büsche, obere und untere Hälfte von Laubbäumen bzw. Koniferen unterschieden. Die Gesamtdauer der hier ausgewerteten Registrierungen beträgt 7 h 44 min 13 s.

An den Tagesprotokollen über 26 Jahre sind zahlreiche hauptund ehrenamtliche Mitarbeiter sowie Gäste des IfV beteiligt, deren Beobachtung hier ausgewertet werden. Stellvertretend für viele seien genannt: A. BURNHAUSER, O. CONRADI, H.-J. FÜNFSTÜCK, I. GEIERSBERGER, I. GÜRTLER, A. HACHENBERG, C. HANZIG, D. HASHMI, C. HEBER, J. KIRCHNER, F. LECHNER, H. RANFTL, H. SCHÖPF, H. UTSCHICK. Parallelerhebungen während mehrerer Jahre nach gleicher Methodik stellte J. KIRCHNER zur Verfügung. Allen sei für ihre wertvollen Beiträge zu einem umfangreichen Datenmaterial herzlich gedankt.

4. Ergebnisse

4.1. Saisonale Dynamik

In 26 Jahren waren alljährlich Erlenzeisige zu allen Jahreszeiten auf der Kontrollfläche anzutreffen, so gut wie lückenlos und fast täglich vor allem im Spätsommer und Herbst (Abb. 1 unten). Im Dezember/Januar und Ende Mai bis Mitte Juni erreicht die Präsenz jeweils ein nicht lange anhaltendes Minimum; aber auch zu diesen Zeiten wurden nur ganz ausnahmsweise mehrere Wochen lang keine Erlenzeisige registriert. Das

Mittwinterminimum kommt durch unstetes Herumstreifen meist kleinerer Trupps oder auch größerer Schwärme zustande, nicht selten verbunden mit rauhem Winterwetter und/oder hoher Schneedecke. Dabei können für längere Zeit Erlenzeisige aus dem Montanwald in die günstigeren Tallagen mit Gärten, Erlenaue, Birkenalleen usw. abwandern.

Das Frühsommerminimum scheint mit einer kleinen Dispersionsphase nach der 1. Jahresbrut zusammenzufallen: Die Brutpaare und vor allem die flüggen Jungvögel suchen nach geeignetem Nahrungsangebot, das offenbar auf der Kontrollfläche fehlt oder nur begrenzt vorhanden ist. Der rasche Anstieg der Präsenz ab Beginn des letzten Junidrittels fällt mit dem Angebot an samentragenden Stauden zusammen (vgl. Abb. 1 unten, Abb. 2 und Tab. 2). Größere Trupps und Schwärme traten zeitlich konzentriert im Oktober/November mit gewisser Regelmäßigkeit auf. Im Winter und Frühjahr dagegen verteilten sie sich über einen wesentlich größeren Zeitraum und waren unregelmäßiger.

Die Abundanzdynamik zeigt von Spätwinter bis Frühjahr einen sehr unruhigen Verlauf (Abb. 1 Mitte) und bestätigt damit das unregelmäßige Auftreten größerer lokaler Konzentrationen. Im Mittel kann man Mitte April mit dem Abzug der Masse der offenbar von weiter her eingeflogenen Vögel rechnen (vgl. unten). Von Mai bis Mitte Juli schienen sich nur die Brutvögel der näheren Umgebung und ihre Nachkommen einzufinden; nach der Brut gegen Ende der Brutsaison (vgl. 4.5.) traten meist kleine Trupps auf, die meist schon über Familiengröße lagen. Bei entsprechendem Nahrungsangebot kam es gelegentlich auch zur Konzentration von Schwärmen über 50 Ind. Der Einzug ortsfremder Vögel begann Mitte September und erreichte Mitte Oktober seinen Höhepunkt. Der Median der weitgehend symmetrisch verlaufenden Kurve zwischen Pentade 52 und 66 (13.9.-26.11.) fällt in die Pentade 60 (23.-27.10.). Der Mittwinterbestand lag im Mittel unter den Herbst- und Spätwinterzahlen.

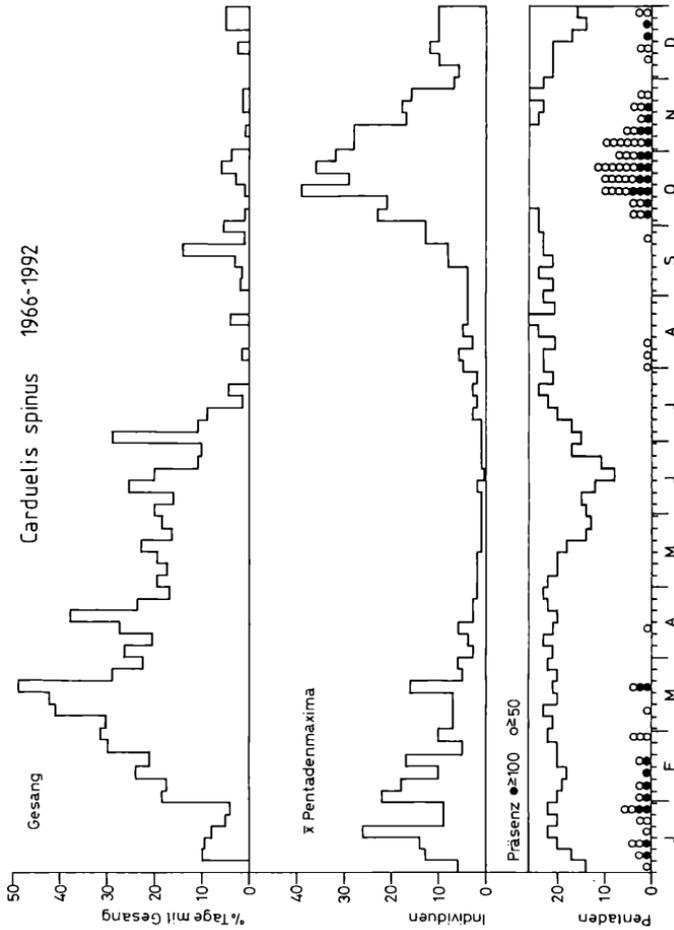


Abb. 1: Präsenz, saisonale Abundanz und Gesangsaktivität des Erlenzeisigs auf der Kontrollfläche (5 ha). Unten: Summe der Pentaden mit Erlenzeisigen (Kreise; Pentaden mit Tagesmaxima von mind. 50 Ind.); Mitte: Arithmetische Mittel der Pentadenmaxima; oben: Anteil der Gesangstage an Erlenzeisigtage (n = 4176) pro Pentade.

Presence, seasonal abundance and song activity of Siskins in a study plot of 5 ha in 805-830 m asl. Bottom: Totals of 5-day periods with Siskins (circles; 5-day periods with a daily maximum of 50 individuals at least); middle: average of daily maxima per 5-day period; top: days with singing individuals as percentage of days with recordings of Siskins (n = 4176).

Unter den Herbstfänglingen betrug der Anteil von diesjährigen Vögeln im September (52,5%; n = 208) und Oktober (52,9%; n = 329) 52-53%; im November war er mit 36,0% deutlich niedriger (n = 111; $\text{Chi}^2 = 9,2$; $\text{FG} = 1$; $P < 0,01$; Bestimmung des Alters nach SVENSSON 1984). Im Oktober betrug der Anteil der Männchen 50,6% (n = 815), im November lag er mit 54,7% (n = 479) etwas höher ($\text{Chi}^2 = 23,5$; $\text{FG} = 1$; $P < 0,001$). Aus anderen Monaten sind die Fangzahlen zu klein bzw. zu uneinheitlich, um verglichen werden zu können. Auffällig war trotz des nur wenig zugunsten der Männchen verschobenen, also weitgehend ausgeglichenen Geschlechterverhältnisses, daß in Tagesfängen oder Fängen einzelner Trupps die Geschlechter mitunter sehr ungleich verteilt waren; die Vögel (auch ad.) also offensichtlich nicht paarweise zusammenhielten.

Beispiele:

20.10.1971 um 11.00 10 Männchen, 1 Weibchen
 24.10.1971 um 10.00 3 Männchen, 9 Weibchen
 26.10.1971 um 7.30 5 Weibchen, 10.30 6 Männchen, 11.55
 1 Männchen, 7 Weibchen, 12.00 7 Männchen, 4 Weibchen
 2.11.1972 7 Männchen, 1 Weibchen
 30.10.1973 1 Männchen, 7 Weibchen.

4.2. Ringfunde

Eigene Wiederfänge und Fernfunde im Herbst ergeben von August bis November abnehmende Tendenz der Verweildauern für September bis November und z.T. raschen Weiterzug (Minimum 6 Tage) nach Norditalien (Tab. 1). Dies legt nahe, daß ein Teil der Herbstdurchzügler direkt über die Alpen zieht (vgl. auch BEZZEL 1991). Ein Fängling vom 8.11. war am 7.10. desselben Jahres in der CSFR beringt worden. Somit liegen die Herbstfunde genau in dem über die Alpen reichenden SSW-Sektor der zahlreichen in der CSFR beringten Vögel (Karte bei HUDEC 1983). Funde im Herbst beringter Vögel weiter westlich (z.B. Schweiz, Frankreich) fehlen auffallenderweise völlig, auch in späteren Jahren. 3 Oktoberfänglinge wurden dagegen im Spätwinter bzw. im Frühjahr des folgenden Kalenderjahres wieder nachgewiesen (Tab. 1). Ein am 9.10.1987 beringtes diesjähriges

Tab. 1 Wiederfunde von im Spätsommer und Herbst beringter Erlenzeisige innerhalb eines halben Jahres. Im November 1 Vogel aus der CSFR kontrolliert.
Recoveries within 6 months of Siskins ringed in late summer and autumn. Wiederfunde: recoveries; am Ort nach Tagen: on the study plot after x days; Fernfunde: recoveries >100 km. In Nov. one bird controlled which was ringed in CSFR in early Oct.

beringt	August	September	Oktober	November
Wiederfunde				
n	12	41	28	4
am Ort nach Tagen:				
1-10	1	33	17	3
11-20	2	3	3	
21-30	1	2	1	
31-40	4		1	
41-50		1		
51-60	2			
61-70	2			
100-184			3	
Fernfunde:			✓	
Sept.	Italien			
Oktober	Italien		Italien	
Nov.			Italien	Italien
Jan.			Salzburg	

Weibchen wurde am 26.9.1989 am Fangort wieder kontrolliert. Sonst gab es keine Wiederfänge über ein Jahr.

Anmerkung: Die Italienfunde stammen alle aus der Zeit vor 1973. Seither sind wie auch bei anderen auf der Kontrollfläche beringten Kleinvögel trotz z.T. vergleichsweise hoher jährlicher Fangzahlen keine Funde mehr aus Oberitalien gemeldet worden. Dies läßt darauf schließen, daß geändertes Meldeverhalten italienischer Vogelfänger und -jäger die Fundwahrscheinlichkeit in Italien drastisch verringert hat.

Januarfänglinge wurden einzeln bis Februar nachgewiesen (ähnlich auch bei Fängen an Futterstellen im Ortsbereich von Partenkirchen), keiner mehr ab März. Ein am 17.1.1967 beringtes Weibchen war am 6.11. desselben Jahres in Oberitalien. Ein Maifängling konnte noch am 19.10. des Jahres am Ort kontrolliert werden.

4.3. Habitatnutzung

Im Mittel über alle Monate (Mittelwert der Monatswerte) heilten sich die Zeisige etwa 60 % auf Laubbäumen, 16 % auf Koniferen, 2 % auf Büschen, 18 % auf Stauden und 4 % auf dem Boden auf (Beobachtungszeit insgesamt 27853 s bzw. ca. 464 min) auf bei annähernd gleicher Registrierwahrscheinlichkeit auf allen der genannten Habitatstrukturen. Der relativ geringe Zeitanteil der Koniferen (vor allem Fichte, einzelne Kiefern und Lärchen) ist nur z.T. mit deren geringen Anteilen am Baumbewuchs der Kontrollfläche erklärbar. Da Zeisige fast stets in der oberen Hälfte der Bäume saßen, unterblieb eine Untergliederung der Baumbereiche in oben und unten (vgl. Methodik). Die Zeit auf den Laubbäumen verbrachten die Zeisige zu 64 % mit Nahrungssuche, zu 11 % mit Singen und zu 25 % mit ruhigem Sitzen oder Komfortverhalten. Auf den Koniferen waren die entsprechenden Anteile 31 %, 2 % und 67 %.

Im einzelnen ergaben sich charakteristische saisonale Unterschiede in der Präferenz für bestimmte Habitatstrukturen (Abb. 2). In den meisten Monaten wurden Laubbäume bevorzugt; am geringsten war die Präferenz im September und Oktober, am größten von November bis März. In allen Monaten wurden Laubbäume auch zur Nahrungssuche genutzt, mit Abstand am wenigsten im Januar. Dies mag mit Erschöpfung des Samenangebots (vgl. 4.4.) zu erklären sein. Von Februar bis Mai benutzten die Männchen Laubbäume auch als Singwarten bzw. als Ausgangs- und Endpunkte ihrer Singflüge. Nadelbäume spielten dagegen nur von Januar bis April eine Rolle bei der Nahrungssuche; in den übrigen Monaten wurden sie nur zu ganz geringen Anteilen aufgesucht, im November und Dezember etwas häufiger als reine Sitzwarten.

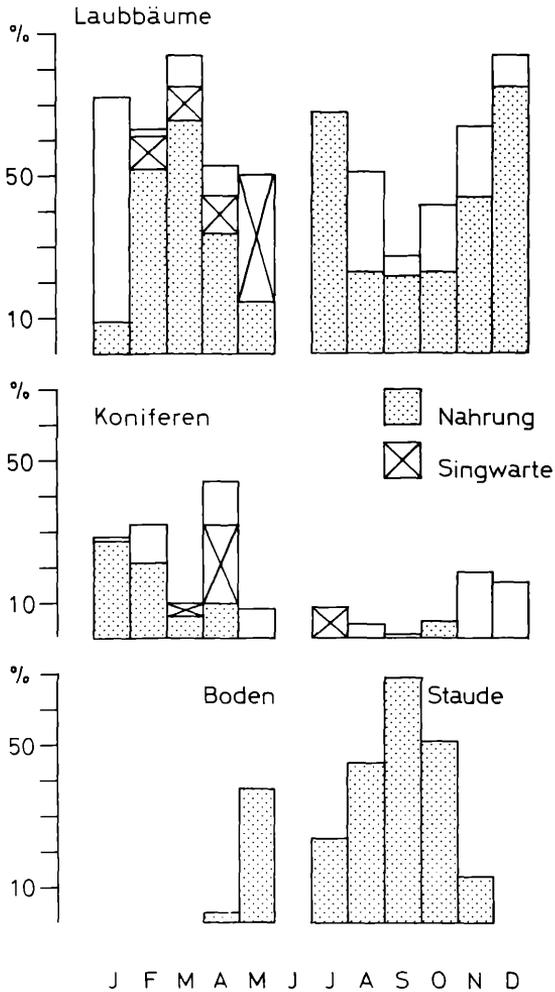


Abb. 2: Nutzung einzelner Habitatschichten durch Erlenzeisige: Anteil der pro Monat gemessenen Aufenthaltszeiten (insgesamt n = 464 min; Juni zu wenig Daten).

Selection of different habitat layers by Siskins: percentage of duration of stays per month (n = 464 min; June no data). Laubbäume: deciduous trees; Boden: soil; Staude: perennial herbs; Nahrungssuche: feeding; Gesang: singing.

Auf dem Boden oder in dem Bereich der Staudenvegetation kamen Erlenzeisige nur zur Nahrungssuche. Die saisonale Verteilung der Aufenthaltsanteile (Abb. 2) sind durch das jeweilige Nahrungsangebot (vgl. Tab. 2) bestimmt.

Am häufigsten wurde mindestens ein weiteres Individuum von September bis November und im Januar im Radius von 1 m um ein Kontrollindividuum registriert (Abb. 3); die größten Konzentrationen (max. bis 8 Ind.) ergaben sich im Oktober, Dezember, Januar und März. Häufigkeit und Durchschnittsgröße solcher Konzentrationen eng beisammen sitzender Individuen fällt mit saisonaler Schwarmbildung und geklumptem Nahrungsangebot (Samenstände von Stauden, Erlen und Fichten) zusammen.

Meist bei der Nahrungssuche wurden kurzfristig auch Individuen anderer Arten dicht neben Erlenzeisigen beobachtet, in % der Zeit über das Jahr am häufigsten Schwanzmeise (1,4 %), Gimpel (1,2 %), Stieglitz (0,8 %) und Buchfink (0,5 %), kurzfristig rund 10 weitere Arten.

Tab. 2 Wichtigste Nahrungspflanzen des Erlenzeisigs auf der Kontrollfläche:
Zahl der Tage, an denen Vögel der Art auf der Nahrungssuche beobachtet wurden.

Commonest food plants of Siskins on the study plot: number of days with recorded feeding. For scientific names see text.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Grauerle	7	7	1						2	19	16	10
Birke	2	2	3	1					5	13	2	1
Weiden	1		6	2								1
Fichte	9	5								2	2	
Sumpfkraatz- distel						14	8	3	6	1		
Kohlkraatz- distel								3	7	3	1	
Goldrute									1	4		
Mädesüß								5	43	27	1	
Löwenzahn					11							

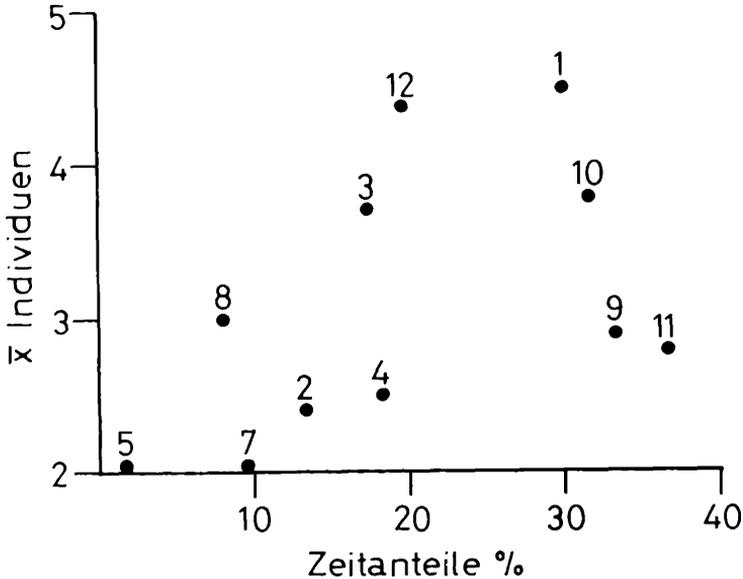


Abb. 3: Individuallkontakte bei der Nutzung von Habitatelementen: Durchschnittliche Zahl von Individuen in einem Kugelraum mit Radius 1 m um ein Kontrollindividuum und Zeitanteile solcher Konzentrationen in einzelnen Monaten (Zahlen).

Individual contacts in Siskins: Average number of individuals sitting close together (up to 1 m around a "central" individual) and percentage of time during which at least two individuals could be recorded close together each month (figures).

4.4. Nahrungswahl

Als grobes Maß der Nahrungswahl wird hier die Zahl der Tage eingesetzt, an denen Erlenzeisige auf der Nahrungssuche an einer Pflanzenart beobachtet wurden ("Arten-tage", BEZZEL 1988), gleichgültig, wie viele Individuen sich wie oft pro Tag dort einstellten. Rund 280 "Tagesprotokolle" aus etwa 14 Jahren liegen vor. Die Angaben in Tab. 2 sind wie folgt zu erläutern und zu ergänzen:

Grauerle (*Alnus incana*): Auf der Kontrollfläche steht nur eine kleine Gruppe von 5 Einzelbäumen, die jährlich besucht wurden. Erlenzeisige nutzten als einzige Vögel die Samen (vgl. BEZZEL 1988).

Birke (*Betula pendula*): 4-5 größere Einzelbäume wurden im Herbst und Winter nach Samen abgesucht; im Frühjahr wurden auch frische Kätzchen gefressen.

Weide (*Salix*): Mehrere größere Bäume und mehrere Buschgruppen wechselnden Umfangs; im Frühjahr wurden vor allem Pollen aufgenommen, im Winter gelegentlich wohl Knospen angepickt.

Schwarzpappel (*Populus tremula*): je 2 Tage im Februar und März an Knospen bzw. unreifen Kätzchen.

Fichte (*Picea alba*): Einzelbäume, die gelegentlich im Herbst abgesucht wurden, deren Samen im Spätwinter in Mastjahren zusammen mit anderen Finken und einigen Meisen nach dem Öffnen der Zapfenschuppen kurzfristig intensiv ausgebeutet wurden.

Waldkiefer (*Pinus sylvestris*): je einmal März, April, Mai an geöffnetem Zapfen; insgesamt nur 2-3 Einzelbäume.

Lärche (*Larix decidua*): mind. 5 Tage im März Knospen abzwickend.

Thuja (*Thuja*): einmal ca. 10 Tage Mitte/Ende September Samen von einer Hecke.

Sumpfkratzdistel (*Cirsium palustre*): Der kleine Bestand auf einer Sumpfwiese wurde regelmäßig, wenn auch weniger intensiv als durch den Stieglitz (*Carduelis carduelis*) je nach Angebot von Frühsommer bis Herbst genutzt (in BEZZEL 1988 versehentlich als *C. vulgare* bezeichnet).

Kohlkratzdistel (*Cirsium oleraceum*): Der Bestand auf der Kontrollfläche ist im allgemeinen geringer als von *palustre* und schien in der Regel erst nach dem Versiegen der anderen Art aufgesucht zu werden.

Goldrute (*Solidago canadensis*): Stand nicht jedes Jahr zur Verfügung.

Mädesüß (*Filipendula ulmaria*): Wurde regelmäßig vor allem im Sept. und Okt. in größerer Zahl aufgesucht und war vorübergehend die wichtigste Nahrungspflanze auf der Kontrollfläche. Das Angebot an Samen ist auch verantwortlich für den längeren Aufenthalt kleinerer und größerer Trupps vor dem Einzugshöhepunkt im Oktober (vgl. Abb. 1).

Löwenzahn (*Taraxacum officinale*): Für alle Finkenvögel der Kontrollfläche ist das Angebot an noch nicht ausgereiften Fruchtständen ein besonderer Anziehungspunkt (BEZZEL 1988). Allerdings wurden auch vom Erlenzeisig bevorzugt nur Einzelpflanzen an Wegrändern, entlang der geteerten Auffahrt oder an gemähten Rändern aufgesucht, aber auch Einzelpflanzen in unmittelbarer Nähe von Büschen. In dichten Beständen mitten in langrasigen Wiesenstücken sind Erlenzeisige wie auch andere Finken kaum zu finden (vermutete Gründe vgl. BEZZEL 1988).

Brennnessel (*Urtica dioica*): Samen in 3 aufeinanderfolgenden Tagen Mitte November. - Wiesenbärenklau (*Heracleum sphondylium*) 1 mal Samen im Oktober. - Teufelsabbiß (*Succisa*

pratensis) 3 mal Samen im September. - Sauerampfer (*Rumex acetosa*) Samen einmal September.

Sumpfschachtelhalm (*Equisetum palustre*): Einmal im Oktober und zweimal im November verschiedener Jahre saßen mehrere Erlenzeisige stundenlang bzw. immer wiederkehrend eifrig zupfend an den Halmen im Seichtwasser eines kleinen Teiches. Sie zwickten offenbar die Spitzen der zu einer Scheide verwachsenen Schuppen-Blätter ab.

Die Aufnahme von kleinen Insekten an Obstbäumen in Gärten durch flügge Jungvögel, wie sie z.B. DIESELHORST & POPP (1963) beschreiben, konnte in der weiteren Umgebung der Kontrollfläche beobachtet werden.

4.5. Brutphänologie

Schon im Januar setzte Gesang ein, meist als Gruppengesang in Schwärmen. Die Singflüge der Männchen erreichten im März ihren ersten Höhepunkt (Abb. 1). Bis in den Juli hinein lebte der Gesang, häufig auch als reiner Wartengesang, in einzelnen Jahren in unterschiedlicher Häufigkeit wieder auf; etwa Mitte

Juli kann die Hauptsangeszeit im Frühjahr als abgeschlossen gelten. "Herbstgesang" war relativ selten und unregelmäßig, aber fast über die ganze zweite Jahreshälfte verteilt bis in den Mittwinter festzustellen, meist als Wartengesang. Altvögel, die noch nicht selbständige Junge fütterten, konnten in der Zeit vom 11.4. (1989) bis 22. bzw. 28.8. (1990 bzw. 1982) beobachtet werden. Die 15 genauer kontrollierten Einzelfälle verteilen sich relativ gleichmäßig über den durch die Extremwerte eingegrenzten Zeitraum. Im Sommer sind durch Nahrungssuche auf den Staudenpflanzen (vgl. Tab. 2) die Familien auffälliger, so daß die Zahl der erfolgreichen frühen Jahresbruten möglicherweise unterrepräsentiert ist.

Aus mehreren Jahren liegen Nachweise für erfolgreiche Bruten zu unterschiedlichen Zeiten vor, die natürlich nicht mit 2 Jahresbruten einzelner Paare gleichgesetzt werden dürfen, aber

durchaus als Hinweis auf mehr als einen Brutversuch pro Jahr an einem Ort zu deuten sind.

1972: Nach dem Ausnahmewinter (Abb. 4) wurde am 4.4. ein Weibchen mit Brutfleck gefangen (vgl. ferner Fangergebnisse in Abschnitt 4.6.) und am 25.4. ein Paar mit noch nicht selbständigen Jungen beobachtet. Am 18.7. ließ sich erneut ein Paar mit 2 eben flüggen Jungen feststellen.

1981: Am 5.7. 2 Jungvögel bereits ohne Eltern, aber noch zusammenhaltend; am 6.8. füttern ad. eben ausgeflogene Junge.

1982: Am 22.6. sowie am 28.8. jeweils ein Paar mit eben ausgeflogenen Jungen.

1983: Vom 10.-12.5. einige selbständige diesjährige Vögel; am 10.6. füttert 1 ad. einen eben flüggen Jungvogel.

Die frühesten Bruthinweise ergaben sich für 1989 einem für die Kontrollfläche und ihre nächste Umgebung unterdurchschnittlichem Winter ohne größere Trupps (Abb. 4), offenbar im Zusammenhang mit besonders milden Wintertemperaturen, der auch an anderen Stellen des Werdenfelser Landes und bei anderen Arten zu frühen Brutnachweisen führte (BEZZEL & FÜNFSTÜCK 1992). Am 11.4. wurde zusammen mit einem Weibchen ein Jungvogel mit noch nicht voll ausgeschobenen Schwingen (Flügelänge 59 mm) und 2 ausgewachsenen flüggen Jungvögeln (Flügelänge 70 und 72 mm) und am 12.4. ein weiterer Jungvogel mit 70 mm Flügelänge gefangen.

Die frühesten Legebeginne erfolgreicher Bruten auf der Kontrollfläche fielen also in das Ende der ersten Märzdekade.

4.6. Langfristige Bestandsschwankungen

4.6.1. Zugzeiten und Winterhalbjahr

In der Zeit der Pentaden 43-73 und 1-21 (30. Juli bis 15. April) traten von 26 Jahren in 4 keine oder nur ausnahmsweise (1 Pentade) Tagessummen bis maximal 50 Individuen auf (1967/68, 1969/70, 1975/76, 1978/79; Abb. 4). In 3 weiteren Jahren (1983/84, 1988/89, 1990/91) wurden nur Tagesmaxima zwischen 20 und 50 Individuen erreicht. Man kann also von 7 unterdurchschnittlichen Jahren sprechen. In 5 Jahren waren

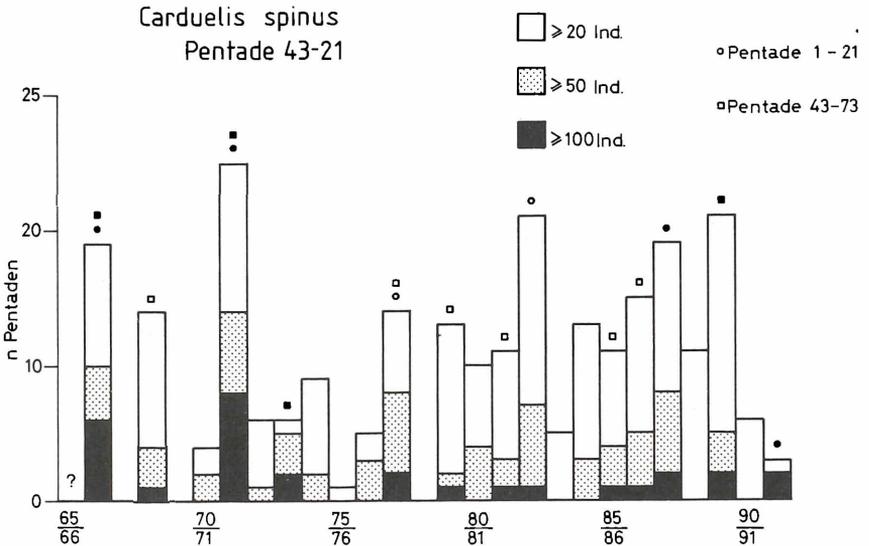


Abb. 4: Anwesenheit von Erlenzeisigen auf der Kontrollfläche vom 30. Juli bis 15. April (Pentade 43-21) von 1966/67 bis 1991/92. Säulen: Zahl der Pentaden, in denen ein Tagesmaximum von mind. 20 Individuen erreicht wurde; kleinere Tageswerte nicht berücksichtigt. Kreis bzw. Quadrat leer/ausgefüllt: 1/>1 Pentade mit Tagesmaximum >100 Individuen.

Presence of Siskins at the study plot between 30 July and 15 April (5-day period 43-21) in 26 years. Only 5-day periods with a daily maximum of 20 individuals at least considered, smaller daily totals omitted. White/black symbols on top of columns: one/more than one 5-day period with a daily maximum of >100 individuals.

dagegen mehr als 15 Pentaden lang Trupps von >20 Individuen zu beobachten, davon in 4 Tagesmaxima von >100 Individuen in mindestens 2 Pentaden (1966/67, 1971/72, 1987/88, 1989/90). Insgesamt gab es in 13, also in genau der Hälfte der Jahre wenigstens in einer Pentade Tagesmaxima von >100 Vögeln. Maximale Konzentration auf der Kontrollfläche umfaßten mindestens 300 Vögel.

Aufschlußreicher als die Gegenüberstellung von "schlechten" und "guten" Zeisigjahren erscheint die Betrachtung der saisonalen Lage höherer Individuenkonzentrationen auf der Kontrollfläche und in ihrer nächsten Umgebung. Tagessummen von >100

Vögeln wurden vor dem 31.12. in 10, nach dem 1.1. in 6 Jahren festgestellt. Großen Schwärmen von >100 Individuen nach dem 1.1. gingen aber nur 3mal entsprechende Konzentrationen vor dem 31.12. voraus (1966/67, 1971/72, 1977/78); 3mal traten große Spätwinter- und Frühjahrskonzentrationen ohne entsprechende Herbstschwärme auf (1982/83, 1987/88, 1991/92).

Alle 6 Jahre mit hohen Frühjahrskonzentrationen fielen mit mindestens lokalen Fichtenmastjahren zusammen, die für Angebot an Fichtensamen im Januar/Februar sorgten und auch Massierungen von Fichtenkreuzschnäbeln (*Loxia curvirostra*) aufwiesen. Das Ausnahmejahr 1971/72 bot besonders hohen Zapfenertrag in der unmittelbaren Umgebung der Kontrollfläche. Den Frühjahrschwärmen ging aber auch ein starker Einflug im Herbst voraus. Ähnlich lagen die Dinge 1966/67. Unter 26 Jahren gab es also zwei Ausnahmejahre mit starkem Herbsteinflug und hohen Frühjahrskonzentrationen mit jeweils längerer Anwesenheit größerer Schwärme.

Wahrscheinlich kam es im Frühjahr 1972 ähnlich wie dies DIESELHORST & POPP (1963) für ein Gebiet im Alpenvorland um Memmingen beschreiben, zu dichten und fast kolonieartigen Brutversuchen in der näheren und weiteren Umgebung. Vom 20.-30.3. wurden nämlich in fast täglichen Fängen auf der Kontrollfläche 71 Männchen und nur 6 Weibchen gefangen (am 4.4. ein Weibchen mit Brutfleck); wahrscheinlich brüteten also um diese Zeit viele Weibchen. Da keine auffälligen Jungvogelkonzentrationen registriert wurden, ist anzunehmen, daß entweder viele Bruten erfolglos blieben oder die flüggen Jungen mit den Altvögeln rasch abwanderten.

1987/88 waren dagegen im Herbst nur kleine Trupps bis maximal 30 Vögel anwesend; ein stärkerer "Einflug" mit Tagesmaxima von 80 Individuen war erst in der Pentade 73, also Ende Dezember zu registrieren. In der ersten Februardekade wurden dann Tagesmaxima bis zu 300 Vögel ermittelt.

1991/92 schließlich blieben nach einem "normalen" Einflug Ende Oktober/Anfang November nur sehr wenige Erlenzeisige da; gutes Samenangebot brachte dann wieder in der 1. Februarhälfte bis 120 Ind. für 2 Pentaden an die Fichtenzapfen.

4.6.2. Brutperiode

In 23 Jahren wurden Erlenzeisige unter brutverdächtigen Umständen auf der Kontrollfläche beobachtet (singende Männchen bis mindestens 25.5. und Junibeobachtungen), so daß zumindest in der nächsten Umgebung Brutversuche anzunehmen sind. 1967 wurden vom 1.5. bis 29.6., 1974 vom 11.5. bis 19.7. und 1975 vom 1.5. bis 9.7. keine Erlenzeisige registriert. In diesen Jahren waren aber die täglichen Kontrollen in den entsprechenden Zeitabschnitten aus Personalgründen nicht so intensiv wie sonst, so daß einzelne Individuen übersehen worden sein könnten. Ein Brutvorkommen am Unterrand des Montanwaldes zumindest in der Umgebung ist also auch für diese Jahre nicht auszuschließen.

Man kann also annehmen, daß in der durch die Kontrollfläche repräsentierte Zone des Talrandes noch zu den Gebieten zählt, in denen der Erlenzeisig so gut wie alljährlich zumindest Brutversuche unternimmt. In 10 Jahren wurden auf der Kontrollfläche ad. mit noch nicht selbständigen Jungen beobachtet, die nicht weit gewandert sein konnten. Insgesamt entspricht die Datenlage für den Erlenzeisig auf der Kontrollfläche durchaus jener für andere regelmäßig brütenden Kleinvögel geringer Siedlungsdichte, wie etwa Sumpfmeise, Schwanzmeise oder Bachstelze.

Zur Ermittlung lokaler Bestandsschwankungen sind die hier ausgewerteten Untersuchungen methodisch kaum geeignet. Im kleinen Ausschnitt brüteten immer nur Einzelpaare. Ausnahmsweise ist dichtes Zusammenbrüten mehrerer Paare nach einem guten Zapfenjahr der Fichte möglich (vgl. Daten 1971/72).

5. Diskussion

Im Unterschied zur vielfach vertretenen pauschalen Ansicht, der Erlenzeisig würde "zumindest lokal ... außerordentlich fluktuieren" (z.B. WÜST 1965, aber auch SCHIFFERLI u.a. 1980 usw.) war die Art auf der Kontrollfläche und ihrer nächsten Umgebung so gut wie regelmäßiger Sommer- und Brutvogel; jedenfalls wurde sie nicht, wie verschiedentlich dokumentiert (z.B. DIESELHORST & POPP 1963), nahrungsabhängig jahrelang vermisst. Zwei Gründe könnten für dieses Ergebnis maßgebend sein:

1. Auch wenn die Kontrollfläche sicher nicht zu allen Jahreszeiten ausreichend Nahrung bot (Tab. 2), mag die vielseitige Vegetation der Übergangszone von Fichtenwald zur Gartenstadtzone mit "verwilderten" und z.T. vernäbten Flächenstücken einen regelmäßigen ganzjährigen Aufenthalt erlauben. Sicher werden reine Fichtenbeständen der montanen oder subalpinen Waldstufe mit größerem lokalen Schwankungen im einseitigeren Nahrungsangebot zu Unbeständigkeit in der Besetzung von Brutplätzen führen. In Randzonen (z.B. zu regelmäßig bestoßenen Almflächen) wäre ähnlich wie im Kontrollgebiet eine beständigere Besiedlung denkbar.

2. Die Art ist zwar während der Brutzeit keineswegs extrem unauffällig, doch in Verbindung mit normalerweise wohl geringerer Siedlungsdichte bzw. geklumpfter Verteilung sicher vor allem in der Brüte- und Nestlingsphase leicht zu übersehen. Die sehr intensive Kontrolle einer Kleinfläche über viele Jahre zu allen Tageszeiten durch ständig ansässige Ornithologen ist daher sicher ebenfalls ein Grund für das im Blick auf die bisherigen Literaturangaben eigentlich überraschend regelmäßige Vorkommen zwischen Anfang Mai und Ende Juli.

Die Brutperiode dauert von März bis in den Hochsommer und reicht daher für 2 Bruten aus. Ob regelmäßig zwei Bruten auch an ständig besiedelten Plätzen zumindest von einem Teil der

Brutvögel absolviert werden, muß wie so vieles in der Brutbiologie der Art noch offen bleiben. Sicher finden aber zumindest in manchen Jahren in wenigstens zwei Phasen des Jahres erfolgreiche Bruten statt.

Beobachtungen und Beringungen außerhalb der Brutzeit bestätigen die Feststellungen eines ausgesprochenen Herbstzuges, der etwa Mitte September allmählich einsetzt und seinen Gipfel im Oktober erreicht, wobei im Unterschied zu den Befunden in der Schweiz (z.B. WINKLER 1984) um Garmisch die erste Novemberhälfte mit zum Bereich des Zughöhepunktes zu rechnen ist. Ob hier ein Unterschied im Zeitablauf zwischen verschiedenen Populationen besteht, muß offen bleiben. Unbekannt ist auch, wo die Brutvögel des Werdenfelser Landes überwintern. Die Garmischer Herbstvögel ziehen wohl großenteils in Richtung SSW bis S weiter, bleiben aber auch zu offenbar sehr geringen Anteilen den Winter über da. Der Salzburger Fund deutet größere Streuung der Wanderungen zumindest N des Alpenhauptkammes an. Daß einzelne Individuen in aufeinanderfolgenden Jahren in verschiedene Richtungen abwandern, macht das weitgehende Fehlen von Wiederfinden in aufeinanderfolgenden Herbstperioden nicht unwahrscheinlich. Daß Individuen in aufeinanderfolgenden Wintern an verschiedenen Stellen überwintern, wird durch einen Fund belegt. Es ist also wahrscheinlich mit großen individuellen Unterschieden im Wanderverhalten der an einem Ort im Herbst zusammenkommenden Erlenzeisige zu rechnen.

Der mittlere Bestandsverlauf über 26 Jahre von Herbst bis Frühjahr (Abb. 1) wie der Vergleich einzelner Jahre (Abb. 4) bestätigt grundsätzlich auch die Angabe, daß "die Intensität des Herbstzuges nichts über den anschließenden Winterbestand" aussagt (u.a. WINKLER 1984). Der Spearmannsche Rangkorrelationskoeffizient zwischen den Maxima im Herbst (Pentade 56-63) und im Winter (Pentade 1-10) über alle 26 Jahre beträgt allerdings immerhin $+0,43$ ($p < 0,025$) und bei Berücksichtigung der Mittel aus den 3 Höchstwerten in jeder Periode $+0,41$ ($p < 0,025$). In kürzeren Zeitreihen ist er jedoch bezeichnender-

weise nicht mehr signifikant (z.B. +0,21 und +0,40 für die beiden letzten Jahrzehnte; $p > 0,1$). Die positive Korrelation langer Zeitreihen ist im wesentlichen eine Folge der Winter mit insgesamt geringem Bestand (z.B. als Folge geringer Nachwuchsproduktion in ungünstigen Sommern), in denen mögliche Unterschiede zwischen Herbst und Mittwinter natürlich gering ausfallen. In der 26jährigen Reihe sind alle denkbaren Kombinationen aufgetreten (Abb. 4): Hoher Bestand im Herbst und Winter (z.B. 1966/67, 1971/72), hoher Herbst- und Frühwinterbestand, niedriger Mitt- und Spätwinterbestand (z.B. 1973/74), kein auffallender Herbsteinflug, doch hohe Spätwinterkonzentration (z.B. 1991/92).

Auch wenn der Herbstdurchzug als großräumiges Phänomen zu sehen ist, lassen sich Einflüge im Herbst und mehr noch nahrungsabhängige Winter- und Frühjahrskonzentrationen nicht ohne weiteres über größere Räume hinweg vergleichen. Parallelen und Unterschiede, die das derzeit noch etwas verwirrende Bild der Dynamik der Art innerhalb großer Räume klarer zeichnen könnten, sind sicher nur durch gründliche Lokalstudien herauszuarbeiten. "Invasionsartiger" Erlenzeisigzug wurde in der Schweiz z.B. 1966, 1972, 1977 und 1981 verzeichnet; in diesen Jahren waren nur im Herbst 1966 überdurchschnittlich viele Zeisige um Garmisch anzutreffen. Besonders hohe Winterbestände gab es in der Schweiz 1966/67, 1968/69, 1970/71, 1971/72, 1973/74, 1974/75 und 1979/80, von denen sich nur 3 Winterperioden auch in Garmisch als mindestens durchschnittlich erwiesen (darunter allerdings der Ausnahmewinter 1971/72).

Es ist durchaus fraglich, ob das im einzelnen sich auch lokal abzeichnende komplizierte Wanderverhalten grobe großräumige Vergleiche mit unterschiedlicher Methodik überhaupt sinnvoll macht, zumindest in Bereichen mit regelmäßigem Brutvorkommen. Die Auswirkungen großräumiger Einflüge aus nördlichen und nordöstlichen Brutgebieten sowie regionaler Migrationen in wahrscheinlich nicht unerheblichem Umfang und Konzentrationen

an unterschiedlichen Stellen je nach Nahrungsangebot überlagern sich am Nordalpenrand. So taucht die Frage auf, in wiefern die auf der Kontrollfläche gefundenen Muster mit Ergebnissen anderen Stellen des von Erlenzeisigen z.T. recht lückenhaft besiedelten Werdenfelser Landes (vgl. BEZZEL & LECHNER 1978) übereinstimmen bzw. ökologisch erklärbare Unterschiede aufweisen. Einige Auswertungen längerfristiger Zählreihen sind einer anderen Studie vorbehalten.

Hier können jedoch unmittelbare Vergleiche mit den nach derselben Methode erarbeiteten Ergebnissen aus Wurmansau gezogen werden.

J. KIRCHNER ermittelte in 5 Jahren (vgl. Abb. 5) in 19 km Luftlinie NW von der Kontrollfläche IfV entfernt in Wurmansau am Nordrand der oberbayerischen Voralpen am beginnenden Alpenvorland in 870 m über NN am Rande eines kleinen Dorfes in einer Obstwiesengegend nach gleicher Methode Präsenz und Abundanz im Pentadenrhythmus. Erlenzeisige sind auf der Kontrollfläche selbst, die am Rande einer weithin offenen Talweitung liegt, keine Brutvögel, erschienen aber von 5 Jahren 4 mal bis Mitte Mai, davon 3 mal durchgehend bis Juni/Juli.

Der Vergleich von Präsenz und Abundanz zwischen beiden in unterschiedlichen Landschaften liegenden Kontrollflächen zeigt, daß im Frühjahr in Wurmansau in den betreffenden Jahren Erlenzeisige in größerer Zahl auftraten als am IfV; Parallelen zwischen Jahren mit höheren und weniger hohen Konzentrationen ließen sich nicht aufzeigen (Abb. 5). Im Spätsommer und Frühherbst wurde die Kontrollfläche IfV am Unterrand des Montanwaldes regelmäßiger und häufiger aufgesucht als die Obstgärten von Wurmansau; das Jahr 1990 war an beiden Plätzen überdurchschnittlich. Im Spätherbst und Frühwinter waren im Alpentale bei Garmisch Zeisige ebenfalls regelmäßiger als in Wurmansau; die Fluktuationen zwischen den einzelnen Jahren verliefen dabei aber in beiden Gebieten weitgehend parallel. Dies könnte, obwohl wegen der geringen Anzahl von Jahren statistisch noch nicht befriedigend zu prüfen, darauf hindeuten, daß in Übereinstimmung mit den vorher diskutierten

Carduelis spinus

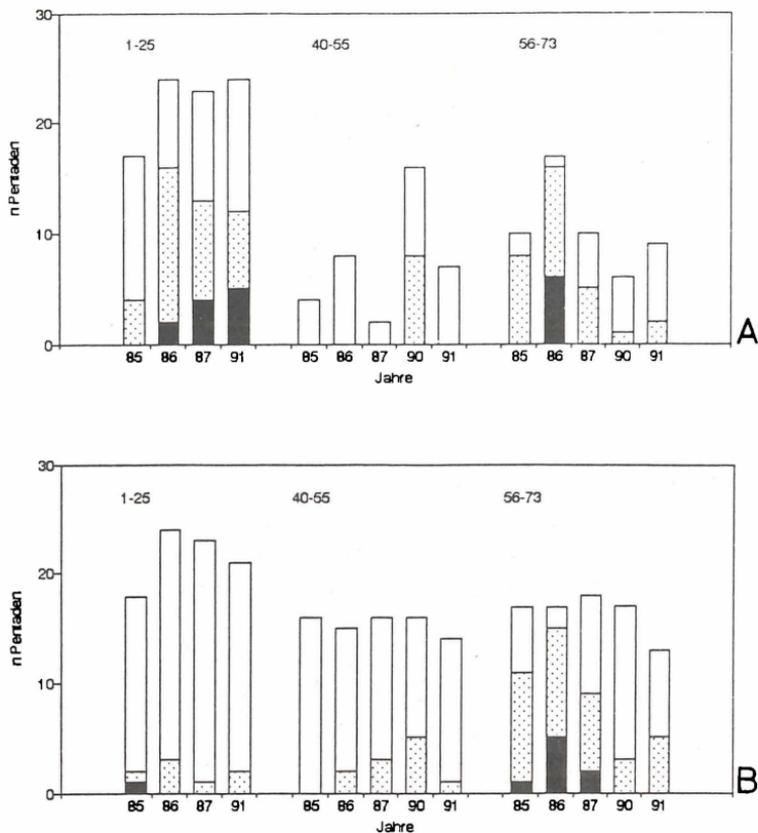


Abb. 5: Präsenz und Abundanz des Erlenzeisigs auf zwei 19 km voneinander entfernten Kontrollflächen des Werdenfeler Landes zu verschiedenen Jahreszeiten: A: Wurmansau (N-Rand der Voralpen), B: Partenkirchen (Südhanglage Alpenlängstal). Säulen: Zahl der Pentaden mit Erlenzeisigen pro Jahr und Jahreszeit (angegeben als Pentadennummern). Schwarz: Pentaden mit Tagesmaxima >80 Ind.; schraffiert: Pentaden mit Tagesmaxima >20 Ind.

Presence and abundance of Siskin in two study plots in a distance of 19 km in different season of some years. A: northern border of pre-alpine mountains (Mainly orchards near montane forests), B: alpine valley (transient zone between montane spruce forest and village). Columns: total of 5-day periods with Siskins per season (given as 5-day period 1-25, 40-55, 56-73). Black: 5-day periods with a daily maximum of >80 ind.; hatched: 5-day periods with a daily maximum of >20 ind.

Ergebnissen das Auftauchen von Zeisigen im Spätwinter und Frühjahr mehr von den lokalen Bedingungen bestimmt wird, die Einflüge im Herbst als überregionale Erscheinungen und zu einer Zeit, in der das Samenangebot aus einer größeren Zahl von Pflanzen (Tab. 2) zur Verfügung steht, parallele Fluktuationen über einen größeren Raum bestimmen.

Das Angebot an Koniferensamen - wie die Ergebnisse zeigen zumindest lokal keineswegs die Hauptnahrung (dagegen z.B. WÜST 1986) - steht einem Vogel, der nicht wie Kreuzschnäbel in der Lage ist, Zapfenschuppen abzubeißen, erst ab Mittwinter und hier oft nur sehr kurzfristig zur Verfügung. Erlenzeisige klaben allerdings auch Samen vom Boden auf; dies dürfte ihnen in dichteren Fichtenbeständen mit schütterer Bodenvegetation und schneegeschützten Bodenstellen leichter fallen als auf der weitgehend offenen Untersuchungsfläche. Die Winterfütterung spielt sicher in Ortschaften der Talregionen manchmal eine nicht zu unterschätzende Rolle. Für den Herbsteinflug ist jedenfalls das lokale Angebot an Koniferensamen nicht maßgebend; in einer halboffenen und abwechslungsreichen Landschaft steht den Erlenzeisigen ein reichhaltigeres Nahrungsangebot zur Verfügung als im Mittwinter und Vorfrühling. Im Mittwinter und Vorfrühling war jedoch das Angebot von Koniferen- (Fichten-)samen für das Entstehen lokaler Konzentrationen entscheidende Voraussetzung und bestimmte auch sicher - zumindest in Ausnahmejahren - eine Zunahme früher Bruten. In Gebieten ohne regelmäßiges Brutvorkommen der Art sind solche günstigen Jahre natürlich viel auffälliger.

Die Beobachtungen zeigen, daß die Nahrungsfrage als unmittelbare Ursache für lokale und regionale Fluktuationen im Brut-, Herbst- und Winterbestand sicher komplexer zu sehen ist als aus zusammenfassenden Darstellungen in Avifaunen, Brutvogelkarten usw. in der Regel erkennbar wird.

Zusammenfassung

Auf einer 5 ha großen Kontrollfläche in einem Längstal zwischen Nördlichen Kalkalpen und Voralpen in der Übergangszone zwischen Montanwald (überwiegend Fichte) und Gartenstadtzone von Garmisch-Partenkirchen (Oberbayern) wurden über 26 Jahre im Mittel 2-3 mal pro Pentade Präsenz und Abundanz sowie über kürzere Zeiträume Präferenzen von Habitatalementen sowie Nahrungswahl des Erlenzeisigs registriert. In fast allen Jahren war die Art in Einzelpaaren Brut- bzw. Sommervogel; nach der Brutzeit erschienen regelmäßig kleinere, selten größere Trupps; der Herbstdurchzug vorwiegend gebietsfremder Vögel, die nach mehr oder minder langer Verweildauer noch vor Wintereinbruch offenbar größtenteils nach S/SSW weiterzogen (einige Ringfunde), dauerte von Mitte September bis Mitte November (Median 23./27.10.). Der Winterbestand war im Mittel um die Jahreswende am geringsten, im Frühjahr traten unregelmäßig größere Schwärme auf. Die für die Art im allgemeinen nicht als typisch angesehene Regelmäßigkeit des Sommervorkommens an einem Platz wird auf die hohe Diversität der Vegetation und damit vielseitiges Nahrungsangebot zurückgeführt, ist aber wohl auch eine Folge der intensiven Kontrolle. In mehreren Jahren fanden zu unterschiedlichen Zeiten der langen Brutperiode (flügte Junge zwischen 11.4. und 28.8.) erfolgreiche Bruten statt; 2 Jahresbruten dürften daher nicht selten sein. Die Auswahl an Sämereien im Jahreslauf war vielseitig: Im Mittwinter und Vorfrühling dominierten Samen von Erle, Birke und Fichte; von Frühsommer bis Herbst spielten Wiesenpflanzen und Stauden eine wichtige Rolle (z.B. Löwenzahn, Disteln, Mädesüß), im Herbst zusätzlich Samen von Laubbäumen. Im Spätsommer und Herbst treffen die Erlenzeisige auf das vielfältigste Angebot an Nahrungspflanzen. Im Jahresmittel wurden Laubbäume viel häufiger als Koniferen aufgesucht (60 % gegenüber 16 % des Aufenthaltes auf der Kontrollfläche). Überdurchschnittlich starke Einflüge im Herbst ließen sich nicht mit lokalem Nahrungsangebot erklären; im Mittwinter und Frühjahr fielen außergewöhnlich hohe Konzentrationen (in 6 von 26 Jahren) dagegen immer mit mind. lokalen Fichtenmastjahren zusammen. Große Einflüge im Herbst hatten keineswegs immer hohe Winter- oder Frühjahrsbestände zur Folge. Die lokale Dynamik wird also von September bis April von unterschiedlichen Faktoren bestimmt; in der 2. Hälfte des Winterhalbjahres spielen im Unterschied zum Herbsteinflug offenbar gebietsspezifische Faktoren eine stärkere Rolle. Dies bestätigen auch erste Vergleiche zweier, nach gleicher Methode untersuchte Kontrollflächen. Die für die Art charakteristischen starken Fluktuationen auch am Nordalpenrand sind also nicht nur auf das wechselnde Angebot an Koniferensamen zurückzuführen.

Summary

Within 26 years, presence and abundance of Siskins were recorded on a study plot of 5 ha in a valley of the northern Alps in Bavaria (805-830 m asl). Furthermore, data on selection of habitat layers as well as of food plants were collected. During breeding season nearly every year single pairs stayed on the plot; after breeding smaller flocks appeared regularly. Autumn migration was recorded between mid September and mid November (median 23/27 October); few ringing recoveries suggest that after a stopover most birds coming from Northeast migrate S/SSW (at least partially straight over the Alps). The number of birds mostly decreased in midwinter; during late winter and early spring large flocks appeared only irregularly. The regular occurrence of Siskins in late spring and summer at one small plot contrary to the usual experience of high fluctuations in the species even in mountain forests seems to be related with a high diversity in vegetation containing among others an array of plants providing food for nearly all months. Moreover, the plot was thoroughly checked for the whole time as always some ornithologists worked and stayed on it all the day round. In some years at least twice per breeding season (fledglings recorded from 11 April till 28 August) adults with fledglings could be recorded; two successful breeding attempts a year don't seem to be rare. In winter and early spring Siskins predominantly fed on seeds of alder, birch and spruce; from spring to autumn seeds of herbs and perennial plants (e.g. Taraxacum, Cirsium, Filipendula) were mostly taken, in autumn also seeds of some deciduous trees were important. In late summer and autumn, Siskins meet the highest diversity of food plants at the plot. On an average over all months deciduous trees were much more preferred than conifers (60 % vs 16 % of the time spent at the study plot). High concentrations of Siskins in autumn could not be explained by local amount of food; in winter and spring, however, the appearance of large flocks (in 6 years out of 26) always was related to a high amount of spruce seeds. High influx in autumn was not necessarily followed by high winter- or spring concentrations. The local numbers from September to April seem to be determined by different factors; in contrary to autumn during winter and spring local influences seem to play a more important part. This was indicated also by a comparison between two local spots 19 km apart from each other. Therefore local fluctuations typical for the species even in the Alps cannot be simply explained by fluctuations in seed production of conifers.

Literatur

- BEZZEL, E. (1983): Langfristige Vogelbeobachtungen auf Kleinflächen. 1. Dynamik der Artenzahl. Vogelwelt 104: 1-22
- (1988a): Die Gesangszeiten des Buchfinken (*Fringilla coelebs*): Eine Regionalstudie. J. Orn. 129: 71-81
- (1988b): Pflanzen als Vogelnahrung: Beitrag zum Artenschutz auf Kleinflächen. Bayer. Landw. Jb 65: 97-12
- (1990): "Vogelsukzessionen" auf Kleinflächen: Daten eine 22-jährigen Beobachtungsreihe. Vogelwelt 111: 46-59
- (1991): Die Alpen als Durchzugsgebiet für Vögel und Schmetterlinge. Laufener Seminarbeitr. 3/91: 63-70
- , & H.-J. FÜNFSTÜCK (1992): Frühbruten bei Finkenvögeln im Werdenfelser Land 1989. Garmischer vogelkdl. Ber. 21: 39-45
- , & F. LECHNER (1978): Die Vögel des Werdenfelser Landes Grevén
- DIESSELHORST, G., & K. POPP (1963): Zeisigbruten bei Memmingen. Vogelwelt 84: 184-190
- GLUTZ von BLOTZHEIM, U.N. (1964): Die Brutvögel der Schweiz. Aarau
- HUDEEC, K. (1983): Fauna CSSR: Ptaci - Aves II/2. Praha
- KILZER, R., & V. BLUM (1991): Atlas der Brutvögel Vorarlbergs Bregenz-Dornbirn
- KNORRE, G. v., G. GRÜN, R. GÜNTHER & K. SCHMIDT (1986): Die Vogelwelt Thüringens. Wiesbaden
- NITSCHKE, G., & H. PLACHTER (1987): Atlas der Brutvögel Bayern 1979-1983. München
- SCHIFFERLI, A., P. GEROUDET & R. WINKLER (1980): Verbreitungsatlas der Brutvögel der Schweiz. Sempach
- SVENSSON, L. (1984): Identification guide to European Passerines. Stockholm
- WINKLER, R. (1984): Avifauna der Schweiz, eine kommentierte Artenliste. Orn. Beob. Beih. 5
- WÜST, W. (1986): Avifauna Bavariae. Band 2. München

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Garmischer Vogelkundliche Berichte](#)

Jahr/Year: 1992

Band/Volume: [21](#)

Autor(en)/Author(s): Bezzel Einhard

Artikel/Article: [Habitatnutzung und Bestandsdynamik des Erlenzeisigs \(Carduelis spinus\): Eine langfristige Lokalstudie in den Nordalpen 12-38](#)