©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Orn. Anz. 42: 223-234

Gimpel *Pyrrhula pyrrhula* und andere Vögel als Nutzer von Beeren des Sanddorns *Hippophae rhamnoides* an den Inn-Dämmen

Josef H. Reichholf

Summary

Bullfinch *Pyrrhula pyrrhula* and other birds as users of Sea Buckthorn *Hippophae rhamnoides* berries along the Dams of the Lower Inn

Along the lower reaches of the river Inn in Southeastern Bavaria, about 20 to 35 kms south of the confluence with the Danube a dam of 16,5 kms length was planted with Sea Buckthorn all along the crown.
In the winters of 1971 to 1979 several bird species fed on the ripening berries in surprising numbers. Though leading on a percentage basis, Fieldfares and Greenfinches were not as constantly present as Bullfinches and Blue Tits. The ecological guild of the thrushes in fact expressed an inverse pattern compared to the combined numbers of finches and tits (cf. fig. 3); a result that indicates a resource limitation. The various users followed each other over the years but all vanished after the winter of 1975/76. Numbers of Bullfinches and Blue Tits correlated quite closely in seasonal presence as well as in the course of the years. The food resource common to them, the ripe berries, therefore, are considered the central factor and when it dwindled because of an outbreak of the highly specialized leaf hopper beetle *Altica tamaricis* in the mid seventies the birds decreased some years later to insignificant numbers.
One may assume on the basis of these observations that fruit-bearing bushes of *Hippophae rhamnoides* have played a much more important role in former times when the rivers running from the Alps were flowing freely and their valleys contained a lot of islands high and dry enough for a widespread development of this very specialized type of gravel-sand-brush. Bullfinches from the alpine coniferous forests where they have their densest breeding population presumably moved down the valleys regularly in (late) autumn to feed upon the berries so rich in vitamins and carotenoids, especially necessary for the males and the brightness of their plumage. For a couple of winters the plantations provided something like a revival of the old conditions and they have been used by the birds at once and as long as possible.

Einleitung

Zur Bepflanzung der neueren Dämme am unteren Inn sind in großem Umfang auch Sanddorn-Büsche *Hippophae rhamnoides* verwendet worden, um eine "optische Einbindung" der langgezogenen, neuen Landschaftselemente zu erzielen und gleichzeitig eine Standsicherheit der Dammkronen zu gewährleisten. Denn der Sanddorn wächst recht langsam, ist standfest und bedarf geringer Pflege.

Zu besonders umfangreichen Pflanzungen kam es am Damm, der von Egglfing bayerischerseits den gesamten Stauraum der vorletzten Innstufe Schärding-Neuhaus (St. Florian) bis zum Kraftwerk begrenzt. Über weite Strecken pflanzte man

 © Ornithologische Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

Sanddornbusch an Sanddornbusch über die Länge von 16,5 Kilometern. Es dauerte rund ein Jahrzehnt nach der Einstauung im Jahre 1961, bis die Büsche entsprechend herangewachsen waren und einen nahezu alljährlich starken Fruchtansatz zeigten.

Bei den Wasservogelzählungen im Winterhalbjahr 1971/72 war dann aufgefallen, dass verschiedene Kleinvogelarten dieses Beerenangebot den Winter über nutzen. Vor allem Gimpel *Pyrrhula pyrrhula* wurden, da sonst in den Weiden- und Erlenauen selten, recht auffällig und so wurden bei den Fahrten zu den Wasservogelzählungen auch die Vögel an den Sanddornbeständen mit erfaßt.

Nachdem über die ersten fünfzehn Jahre seit 1960 die Sanddornbestände ganz gut gediehen waren, zeigten sich in der Folgezeit jedoch immer ausgeprägtere Rückschläge bis hin zu streckenweisem Absterben der Büsche. Im Sommer 1973 trat an den Sanddorn-Büschen starker Befall mit dem Blattkäfer ("Blattfloh") *Altica tamaricis* SCHRK. auf. Im Dammbereich bei Inzing (gegenüber von Suben/Inn) warfen die Sanddornbüsche auf einer Länge von 2 Kilometer im Juli die Blätter ab. Die Massenvermehrung verstärkte sich 1974 noch weiter (REICHHOLF 1974) und der Beerenansatz ging in den darauf folgenden Jahren stark zurück. Das wirkte sich auf die Vögel aus.

Material und Methode

Von Oktober bis Mitte März wurden in den Winterhalbjahren von 1971/72 bis 1978/79 insgesamt 62 komplette Damm-Kontrollen von Egglfing bis zum Kraftwerk St. Florian/Mittich vorgenommen, die sich tageszeitlich zwischen 10 und 15 Uhr bewegten. Der Durchschnitt für die 8 Winterhalbjahre von knapp 8 Fahrten pro Winter bedeutet, dass mit Ausnahme des letzten Winterhalbjahres wenigstens eine Kontrolle pro Monat stattgefunden hat (s. auch Tab. 1).

Auf diesen Kontrollen des 16,5 km langen Dammes sind 4280 Vögel an den Sanddornbüschen registriert worden: ca. 2120 Wacholderdrosseln *Turdus pilaris*, 2 Amseln *Turdus merula*, 1011 Grünlinge *Carduelis chloris*, 66 Birkenzeisige *Carduelis flammea*, 93 Stieglitze *Carduelis carduelis*, 4 Kernbeißer *Coccothraustes coccothraustes*, 487 Gimpel *Pyrrhula pyrrhula* und 497 Blaumeisen *Parus caeruleus*. Weitere Vogelarten kamen zwar vor, hatten sich aber nicht eindeutig genug dem Sanddorn zuordnen lassen. Sie werden in der Diskussion lediglich angesprochen, aber nicht quantitativ ausgewertet.

Die Auffälligkeit, mit der es insbesondere in den ersten fünf der acht Winterhalbjahre Gimpel an diesem Damm gegeben hat, veranlasste zur genaueren Registrierung auch der anderen Arten und zu dieser Auswertung. So bilden die 232 Gimpels des Winters 1974/75 die mit weitem Abstand größte Summe der bis dahin (und seither) im niederbayerischen Inntal festgestellten. Nirgendwo in den Innauen in diesem Bereich oder in den Dörfern, wo die Gimpel nur einzeln oder in kleinen Gruppen winters die Futterhäuschen aufsuchten, gab es damals so auffällige Ansammlungen von dieser Vogelart. In dieser Hinsicht ragen sie aus der Gesamtgruppierung, in der sie anteilsmäßig nur Rang 4 einnehmen (11,4 %), deutlich heraus. Sie erwiesen sich auch, wie die erste Durchsicht der Daten ergab, den Winter kontinuierlicher als die anderen Arten an den Damm mit seinen Sanddornbüschen gebunden. Nur die Blaumeisen kommen ihnen saisonal gleich, doch diese trifft man auch im Schilf der Inselgebiete, in den Weichholzauen und in den Dörfern in größeren Anzahlen den Winter über. Sie brüten auch im Gebiet, während die Gimpel kein Brutvorkommen entlang des unteren Inns aufweisen, obwohl man Bruten nach NITSCHE & PLACHTER (1987) dort annehmen könnte. Ihre Ansammlungen am Sanddorn-Vorkommen sollten daher aufschlußreicher sein als die der mit ihnen gut korrelierenden (s.u.) Blaumeisen.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Befunde

Gimpel *Pyrrhula pyrrhula*

In den 8 Winterhalbjahren wurden 487 Gimpel am Sanddorn gezählt, die sich sehr unterschiedlich auf die einzelnen Winter verteilten (Tab. 1). Normiert nach den tatsächlichen Kontrollfahrten pro Winter ergibt sich ein Durchschnitt von 6,5 Gimpel pro Fahrt, aber die Varianz der Abweichungen davon fällt mit 48,25 sehr viel größer als das Mittel aus. Daraus ergibt sich, dass die Gimpel-Häufigkeit mit Sicherheit systematischen Veränderungen unterworfen war, die sich in der zeitlichen Abfolge einer ansteigenden Häufigkeit bis zum herausragenden Maximum im Winter 1974/75 und einem starken Abfall danach ausdrückte (Abb. 1). Dafür sollte es einen triftigen Grund gegeben haben. Aus den Daten geht auch hervor, dass mit dem Winterhalbjahr 1971/72 tatsächlich der Beginn der Entwicklung getroffen worden war, so dass die Zeitspanne insgesamt, von 1971 bis 1979, keinen beliebigen Ausschnitt darstellt. Der Rückgang auf Null ist auch keine Fehleinschätzung aufgrund von zu geringer Kontrollfrequenz im Winter 1978/79, sondern das tatsächliche Ende einer Entwicklung. Das geht aus Tab. 2 hervor, in der die anderen erfassten Vogelarten ein bereits früheres Ausbleiben aufzeigen.

Einen recht ähnlichen Häufigkeitsverlauf wie die Gimpel ergeben auch die Zahlen für die Blaumeisen (Tab. 3). Zwischen beiden Arten kommt eine recht gute statistische Korrelation zustande, die bis auf kleine Anteile des Korrelationskoeffizienten fast den Grad der Sicherheit auf dem 1 Promille-Niveau erreicht (0,892 anstatt 0,898). Daraus läßt sich schließen, dass die so markante Entwicklung bei den Gimpeln nicht die Folge von Veränderungen außerhalb, in deren Brutgebieten etwa, gewesen ist, sondern direkt mit dem Damm

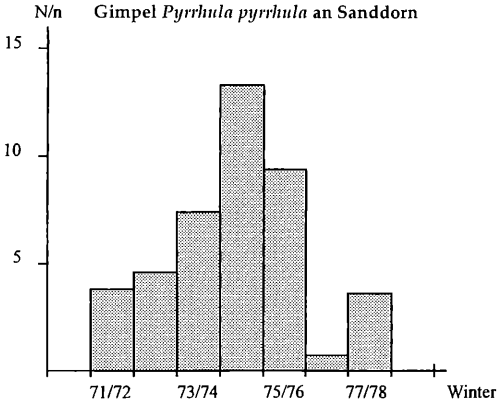

Abb. 1: Häufigkeit der Gimpel am Sanddorn: Individuen pro Kontrollfahrt in den Wintern von 1971/72 bis 1978/79. – *Numbers of Bullfinches feeding on Sea Buckthorn: indiviudals counted per control drive from winter 1971/71 to 1978/79.*

und dem Sanddornbestand daran zusammen hing. Ansonsten wäre es kaum vorstellbar, dass zwei so verschiedene Vogelarten, wie Gimpel und Blaumeise, so ähnliche Winter-Häufigkeitsverläufe aufweisen. Sogar in der Verteilung über die Wintermonate (Tab. 4) kommt noch eine signifikante Korrelation (r=0,729*) zwischen diesen beiden Arten zustande. Somit stim-

Tab. 1: Gimpel am Sanddorn (Damm Egglfing – Mittich). – *Bullfinches feeding on Sea Buckthorn.* n=Zahl der Kontrollen/*number of controls,* N=Summe der Gimpel/*sums of Bullfinches,* N/n=Häufigkeit/*frequency.*

Winter	n	N	N/n
1971/72	17	61	3,6
1972/73	10	45	4,5
1973/74	9	67	7,4
1974/75	10	232	23,2
1975/76	7	65	9,3
1976/77	4	2	0,5
1977/78	4	15	3,7
1978/79	1	0	0

 © Ornithologische Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

men nicht nur die jahrweise unterschiedlichen Häufigkeiten, sondern auch deren Verteilung über die Monate von Oktober bis März erstaunlich gut überein.

Nicht alle Gimpel konnten aus Gründen der Sicht genau nach Geschlechtern getrennt erfasst werden. Tab. 5 schlüsselt auf, wie es sich bei den 75 % der Fälle verhält, bei denen Männchen klar erkannt werden konnten. Sie machen erstaunliche 57 % darin aus. Im Dezember und Januar liegt der Weibchen-Anteil mit zusammen 50 % (55 bzw. 45 %) klar höher als davor und danach (26,6 bzw 40,7 %) mit 33,6 %. Mit Ausnahme einer kurzen Zeit im Dezember wurde also ein deutlicher Männchen-Überschuß festgestellt.

Andere Arten

Der Häufigkeit nach rangieren Blaumeise und Gimpel zwar erst an 3. und 4. Position, aber im Vergleich zu den anderen im Sanddorngebüsch festgestellten Vogelar-

Tab. 2: Wintersummen verschiedener Vogelarten am Sanddorn (Damm Egglfing–Mittich). Die Maxima sind hervorgehoben. n = Zahl der Kontrollen. – *Sums of individuals of several bird species feeding on Sea Buckthorn (Dam Egglfing–Mittich). Maxima: extra bold print, n = number of controls.*

Winter	71/72	72/73	73/74	74/75	75/76	76/77	77/78	78/79	Summe
Wacholderdrossel – *Fieldfare*	**1500**	?	620	–	–	–	–	–	2120
Amsel – *Blackbird*	–	–	–	2	–	–	–	–	2
Grünling – *Greeenfinch*	350	**600**	–	30	30	1	–	–	1011
Birkenzeisig – *Redpoll*	–	60	–	6	–	–	–	–	66
Stieglitz – *Goldfinch*	–	32	–	**61**	–	–	–	–	93
Kernbeißer – *Hawfinch*	–	1	3	–	–	–	–	–	4
Blaumeise – *Blue Tit*	11	93	108	**199**	75	5	6	–	497
Gimpel – *Bullfinch*	61	45	67	**232**	65	2	15	0	487
Wintersumme	1922	(831)	798	530	170	8	21	–	4280
								Gesamtsumme	Ex.
n	17	10	9	10	7	4	4	1	

Tab. 3: Häufigkeitsentwicklung von Gimpeln und Blaumeisen am Sanddorn (N/n–Werte) Korrelation: r = 0,892 **(*). – *Trends in frequency of Bullfinches and Blue Tits feeding Sea Buckthorn berries.*

Winter	1971/72	1972/73	1973/74	1974/75	1975/76	1976/77	1977/78
Gimpel	3,6	4,5	7,4	23,	9,3	0,5	3,7
Blaumeise	0,6	9,3	12,0	19,9	10,7	1,2	1,5

Tab. 4: Verteilung über die Monate (Monatssummen der Individuen aus 8 Jahren). – *Monthly distribution of Bullfinches and Blue Tits feeding Sea Buckthorn berries.*

	Oktober	November	Dezember	Januar	Februar	März
Gimpel	8	88	116	145	106	24
Blaumeise	28	49	216	150	46	8

©Ges. zur Förderung d. Erforschung von Insektenwanderungen e.V. München, download unter www.biologiezentrum.at

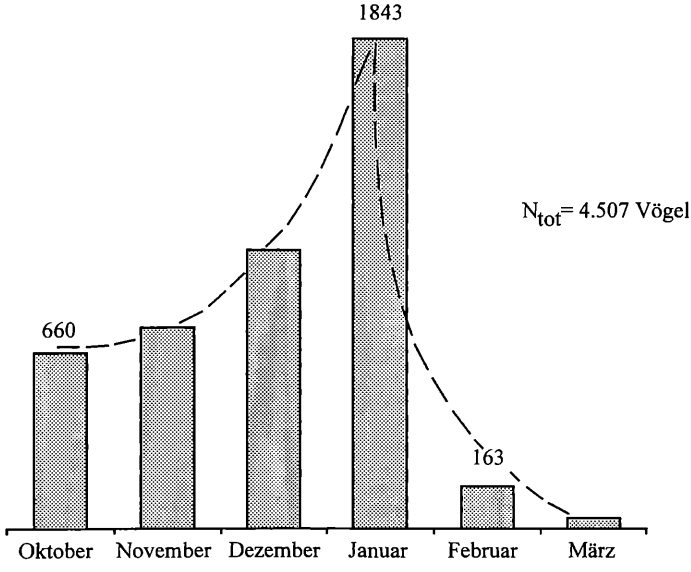

Abb. 2: Gesamtnutzung der Sanddornbeeren durch Vögel (Monatssummen). – *Monthly sums of Birds as users of Sea Buckthorn berries.*

ten bilden sie, wie aus Tab. 2 und den anderen Tabellen hervor geht, die beiden Arten mit der höchsten Stetigkeit. Die beiden häufigsten Arten, die Wacholderdrossel und der Grünling, flukturierten sehr stark. Ihre Stetigkeit ist mit 2 von 8 Wintern im Falle der Wacholderdrossel (25 %) sehr gering und beim Grünling mit 62,5 % mäßig. Die vergleichsweise großen Individuen-Zahlen drücken zudem aus, dass kurzfristig Schwärme aufgetreten sind und dass es sich – anders als bei Gimpel und Blaumeise – nicht um eine gleichmäßig ausgebreitete Nutzung der Sanddornbee-

Tab. 5: Geschlechterverhältnis der Gimpel. – *Relation of sexes in Bullfinches.*

	Oktober	November	Dezember	Januar	Februar	März	
Männchen – *males*	5	53	44	59	45	3	209
Weibchen – *females*	3	8	53	48	27	6	155
% ♀	(37)	25	55	45	37	(66)	43 %

Tab. 6: Monatliche Individuensummen der drei systematischen Gruppen innerhalb der ökologischen Gilde – *Monthly sums of individuals of birds from three systematic groups*

	Oktober	November	Dezember	Januar	Februar	März
Drosseln – *Thrushes*	320	300	2	1500	–	–
Finken – *Finches*	312	419	823	193	117	24
Meisen – *Tits*	28	49	216	150	46	8

 © Ornithologische Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

ren bei ihnen gehandelt hat. Drei weitere Finkenvogelarten, Birkenzeisig, Stieglitz und Kernbeißer, traten in geringen Mengen unregelmäßig auf; die beiden Amseln könnten sogar zufälliger Anwesenheit zugerechnet werden.

Alle Arten zusammen genommen (Tab. 2) ergeben jedoch das Bild einer stetigen Abnahme der Menge vom ersten Untersuchungswinter an (Trend => r=–0,896***, hochsignifikant). Doch die Höchstzahlen in den einzelnen Jahren der Reihe zeigen auch, dass es innerhalb der gesamten Abfolge zu einer Reihung von aufeinander folgenden Maxima gekommen ist. Diesen wurden angeführt von den Wacholderdrosseln (1971/72). Im nächsten Winter 1972/73 folgten die Grünlinge, dann kamen im Dezember 1974 die Blaumeisen und im Januar 1975 die Gimpel. Die übrigen, geringerzahligen Arten lassen sich in den Mittelbereich einordnen (Birkenzeisig, Kernbeißer und Stieglitz zwischen 1972/73 und 1974/75). Die Nutzung vollzog sich also in Form von "Wellen" mit aufeinander folgenden Maxima und einem mehr oder minder ausgeprägtem Ausebben schon ab 1975/76.

Ein solches Ablaufmuster liegt fern der Zufälligkeit und verweist auf eine konkrete Ursache, die es herauszuschälen gilt. Dabei sollte auch von Bedeutung sein, dass die monatliche Gesamthäufigkeit der Vögel im Sanddorn-Gebüsch (Abb. 2) nach verzögertem Beginn im Herbst steil zum Mittwinter hin ansteigt (exponenziell), um dann aber um so schneller exponenziell abzufallen (Abb. 2 – Januar bis März). Anstieg wie Abfall entsprechen keiner Normalverteilung, so dass auch die Abweichung davon auf einen klar wirkenden Faktor verweist, mit dem ein Zusammenhang gegeben sein muß.

Anmerkungen zum Sanddorn *Hippophae rhamnoides*

Die Verbreitungsatlanten der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands (HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1988) und Bayerns (SCHÖNFELDER & BRESINSKY 1990) weisen die gegenwärtigen Vorkommen des Sanddorns in den Flußtälern aus, die aus den Alpen heraus führen. So verweisen insbesondere der Oberrhein vom Bodensee bis ins südliche Hessen, Iller, Lech, Isar (mit Amper) und Inn sowie Strecken entlang der oberen Donau bei und nach den Mündungen der südlichen Zuflüsse mit ihren heutigen Vorkommen auf die ursprünglichen Verhältnisse. Zahlreiche weitere Vorkommen beruhen nach diesen Kartierungen auf Anpflanzungen. In diese Katergorie fallen auch die für den unteren Inn ausgewiesenen Sanddorn-Bestände; offenbar weil davon ausgegangen wird, dass es dort keine autochthonen Vorkommen mehr gäbe. Tatsächlich kommen aber "uralte" Sanddornbäume in den flußbegleitenden Innauen an verschiedenen Stellen vor, die sicherlich nicht angepflanzt worden waren. Vielmehr ist davon auszugehen, dass es sich um letzte Reste ursprünglicher Wuchsstellen handelt, weil sie auf ehemaligen "Brennen" wachsen.

Aus den Atlas-Kartierungen geht zudem klar die Trennung in die beiden Öko-Typen (oder Unterarten) hervor, nämlich die Küstenform (=Nominatform) *Hippophae rhamnoides rhamnoides* mit ihren Vorkommen an Nord- und Ostsee sowie räumlich weit davon getrennt die randalpinen Vorkommen, die über die Flußtäler ins Vorland hinaus greifen. Sie werden als *Hippophae rhamnoides fluviatilis* botanisch-systematisch von der Küstenform abgegrenzt und als weniger bedornt beschrieben. Auch werden die Zweige länger und bogig-hängender; nicht so starr und "dornenstarrend"

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

wie bei der Küstenform gekennzeichnet.

Nun zeichnet letzteres Merkmal aber gerade die Anpflanzung am Damm aus, der von Egglfing zum Kraftwerk Mittich/St. Florian verläuft. Somit liegt die Annahme nahe, dass für die Anpflanzungen nicht die gebietstypische randalpine "Flußlauf-Unterart" *H. r. fluviatilis* verwendet worden war, sondern die Küstenform. Dies allein wäre schon ein Grund für den weitgehenden Ausfall der Anpflanzungen nach zwei Jahrzehnten.

Hinzu kommt aber, dass der Boden, auf den die Sanddornbüsche gepflanzt worden waren, trotz der Sonnenexposition und den trockenen Verhältnissen auf der Dammkrone nicht sandig genug und hinreichend nährstoffarm gewesen ist. Eine solche Bodenstruktur hätte sich auch schwerlich als Aufschüttung eines stabilen Dammes geeignet, der den starken Druck mächtiger Hochwässer auszuhalten hat. Der Sanddorn beherbergt zudem an seinen Wurzeln Knöllchenbildungen in denen Bakterien leben, die in der Lage sind Luftstickstoff zu binden.

Kommen nun nährstoffreicher Boden und diese zusätzliche Stickstoffversorgung zusammen, nimmt es nicht wunder, dass diese Sanddornbüsche in so großem (und weithin auffallendem) Umfang Beeren angesetzt hatten, dass mehrfach das Brechen von Zweigen unter der Last der reifen Beeren festzustellen war. Selbst kleine, nur kniehoch aufgewachsene Büsche setzten in den frühen 70er Jahren dort bereits reiche Beerentracht an. Die vergleichsweise großen Vogelmengen werden vor diesem Hintergrund verständlich sowie die Tatsache, dass der Beerenvorrat bis in die Mittwinterzeit hinein reichte. Nicht selten ließen sich auch noch dicht mit letztjährigen Beeren befrachtete Sanddornbüsche in isolierter Lage im Frühjahr feststellen.

Diskussion

Konkurrenz

Die in Tab. 2 aufgeführten Vogelarten bilden hinsichtlich des Verzehrs von Sanddorn-Beeren eine Nutzer-Gilde. Systematisch gliedert sie sich in drei Gruppen: Drosseln (Wacholderdrossel und Amsel) Finken (Grünling, Gimpel, Stieglitz, Birkenzeisig und Kernbeisser) und Meisen (Blaumeise; Kohlmeisen waren immer wieder einmal auch vorhanden, aber nicht eindeutig genug zuzuordnen gewesen, weil diese im Winter recht viel Nahrung am Boden suchen und gerade die Damm-Oberkante hierfür günstige Stellen aufwies; vgl. RIEHM 1970). Tab. 6 fasst die Ergebnisse nach Gilden zusammen. Abb. 3 stellt sie auf monatlicher Basis einander gegenüber. Daraus läßt sich sogleich ersehen, dass die Finken und Meisen dann – nämlich im Dezember – die weitaus größte Häufigkeit erreichten, wenn die Drosseln ein Minimum hatten (zugzeitbedingt?). Hieraus läßt sich wiederum ableiten, dass die Nahrung, die Beeren des Sanddons, ein begrenztes Angebot dargestellt hatten, dessen Nutzung von ihrer Menge und jahreszeitlichen Verfügbarkeit abhängig als "limitierender Faktor" gewirkt haben sollte. Hierzu passt der über die allmählich (im Herbst) fortschreitende Reifung der Sanddornbeeren sich aufbauende Nutzerbestand bis zum Mittwinter mit exponenzieller Zunahme ("Vollreife") sowie aufgrund intensiver Nutzung der noch schnellere exponenzielle Abfall vom Januar zum März hin (Abb. 2). Somit läßt sich der Verlauf der Nutzung über die Monate von Oktober bis März mit der Reifung der Beeren und deren Verbrauch hinreichend gut erklären. Die Korrelationen

 © Ornithologische Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

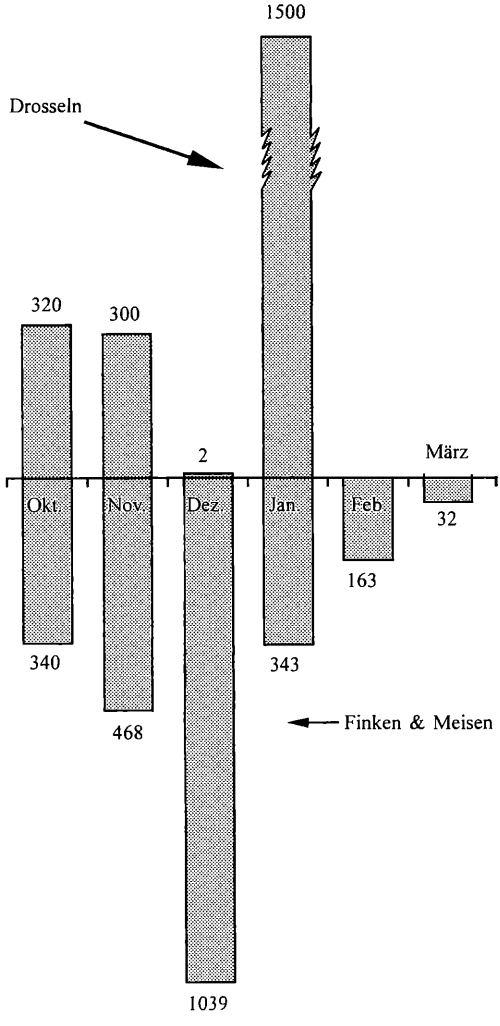

Abb. 3: Drosseln vs Finken und Meisen am Sanddorn von Oktober bis März (Summe der Individuen aus 8 Jahren). – *Numbers of Thrushes vs. Finches and Tits feeding on Sea Buckthorn from October to March (sums of individuals over 8 years).*

fallen entsprechend hoch (und zuverlässig) aus.

Gut passt auch, dass früh schon im Herbst/Winter die Drosseln als Hauptnutzer gekommen sind, weil sie hauptsächlich am Fruchtfleisch der Sanddorn-Beeren interessiert sind und nicht an den Samen, wie die später kommenden Gimpel und Blaumeisen sowie die anderen Finkenvögel. Gleiches gilt im Hinblick auf das Verhalten: Schwarmvögel, die auch im Winterquartier, ganz besonders ausgeprägt aber im Herbst zur Zugzeit, in größeren Mengen gemeinsam herumstreifen und -suchen, sollten früher kommen und stärker in ihrer Häufigkeit fluktuieren als echte, beständige Wintergäste, die nur in kleinen Gruppen oder einzeln wandern, wie Gimpel und Blaumeisen. Letztere erwiesen sich nach Tab. 2 und 4 als die weitaus "beständigsten" Arten mit hoher Konstanz pro Kontrolle. Der aus den 7 bzw. 8 Wintern zusammengefasste Verlauf der Beerennutzung spiegelt sehr klar diese Gegebenheiten wieder. Das rasche Schwinden geht daraus aber nicht hervor.

Da nach Tab. 6 die monatlichen Häufigkeiten von Finken und Meisen gut genug miteinander korrelieren (r=0,73*), konnten sie in Abb. 3 zusammengefaßt und den Drosseln gegenüber gestellt werden. Tatsächlich nutzen Finken wie Meisen primär oder nahezu ausschließlich die Kerne und nicht oder weniger das Fruchtfleisch, wie das die Drosseln tun.

Ursache des Rückgangs

Mengenverhältnisse wie zeitliche Aufeinanderfolge der Arten in der Nutzergilde könnten zur Annahme verleiten, das wäre so eingespielt und sollte daher auch so, innerhalb der üblichen, vielleicht witterungsbedingten Schwankungen, weiterhin bleiben. Abb. 1 wie die Tab. 2 und 3 zeigen jedoch, dass dies nicht der Fall war. Nach dem anfänglichen Gesamtmaximum einschließlich der Drosseln im Winter 1971/72 und dem Finkenvögel (= Körnerfresser) – Maximum von 1972/73 bis 1974/75 fielen die Zahlen rapide ab und waren schon 1976/77 praktisch bei der Bedeutungslosigkeit angelangt. Da alle Arten davon be-

©Ornithologische Gesellschaft in Bayern; download unter www.biologiezentrum.at

troffen waren, kommt nur eine gemeinsame Ursache in Frage und bei dieser kann es sich kaum um etwas anderes als das spezifische Nahrungsangebot, die Sanddornbeeren, gehandelt haben. Deren Reifen ließ sich ja in der winterlichen Nutzungsabfolge klar erkennen, wie auch ihr Schwinden mit dem jähen Rückgang der Vögel im Sanddorngebüsch ab Januar.

Somit dürfte die eigentliche Ursache der Befall mit den "Blattflöhen", *Altica tamaricis*, gewesen sein, wie eingangs schon erwähnt worden ist. Ihre Massenvermehrung war durch die Pflanzung des Sanddorn-Gebüsches in einer "linearen Monokultur" möglich geworden; vielleicht verstärkt dadurch, dass es sich bei den gepflanzten Büschen um genetisch einander sehr ähnliche Sträucher, möglicherweise sogar um einen Klon, gehandelt hatte. So wie sie alle gleichzeitig blühten und die weiblichen Blüten fruchteten, so konnten sich daran auch die Blattkäfer synchron in solchen Massen vermehren, dass es ab dem Sommer 1974 zu sich ausdehnendem Kahlfraß mit Abwurf der skelettierten Blätter im Juli gekommen ist. Entsprechend verminderte sich der Beerenansatz ab 1975 nach und nach auf schließlich unbedeutende oder auf einzelne, isoliert stehende Büsche mit guter Tracht, beschränkte Mengen, die keine Vögel mehr anlockten. Nach der Phase des starken Befalls "normalisierten" sich die Verhältnisse wieder und Sanddorngebüsch mit unterschiedlichem Fruchtansatz in den verschiedenen Jahren überdauerte lokal, wie an den anderen, den viel älteren Inndämmen auch. Ob sich in geringem Umfang dann auch wieder Gimpel und andere die Sanddornbeeren nutzende Vögel eingestellt haben, ließ sich nicht mehr feststellen, weil die regelmäßigen Wasservogelzählungen in Verbindung mit den Damm-Fahrten eingestellt worden sind.

Der Sanddorn als Beeren tragende Gebüschart der dealpinen Wildflüsse

Einer der Gründe, Sanddorn in so großem Umfang anzupflanzen, mag auch darin gelegen haben, dass es sich dabei um eine "standortgerechte Pflanze" gehandelt hatte. Denn *Hippophae rhamnoides* gehört(e) zu den Besiedlern der Kies- und Sandbänke der Flüsse von den Alpen bis ins Vorland hinaus (ELLENBERG 1986, WILMANNS 1973). Am unteren Inn kommt das Sanddorn-Gebüsch natürlicherweise so gut wie nicht mehr vor (CONRAD-BRAUNER 1994, GOETTLING 1968). Die flußbaulichen Veränderungen, eingeleitet durch die Begradigung bis zur weitgehenden Kanalisierung und vollendet durch den Staustufenausbau zu einer inzwischen geschlossenen Abfolge von Stauräumen von Kufstein bis zum Zusammenfluß von Inn und Donau in Passau brachten das Verschwinden des Sanddorn-Gebüsches als Speziallebensraum mit sich. Es hatte sich auf hohen, stark von Sand durchsetzten und somit den Küstendünen ähnlich trockenen (und sonnenheißen) Kiesbänken entwickelt und markierte einen durch besondere Tierarten und pflanzliche Begleitarten charakterisierten Biotop. Die Dämme, insbesondere die südexponierten, entsprachen einigermaßen diesen Verhältnissen, bis der Nährstoffeintrag aus der Luft und das Wachstum der anderen Gebüsche und Pflanzen die trocken-heißen Ausgangszustände zu durchschnittlichen, "mesischen", verändert hatte. Heute kümmern die meisten Sanddornvorkommen an den Dämmen und dichte Bodenvegetation hat sie eingewachsen. Es fehlen an den Dämmen auch die ausräumenden Wirkungen der mehr oder weniger regelmäßigen Hochwässer; von den Umlagerungen der Kiesbänke und deren Neuaufschüttung ganz abgesehen.

Die Art der Sanddorn-Beeren mit ihrer im reifenden Zustand schon weithin sicht-

 © Ornithologische Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

baren Lockfarbe, dem hohen Vitamingehalt und der Zähigkeit, mit der sie am Busch der Witterung trotzen (so dass sie eigentlich nur von Vögeln abgezupft werden können!) verweist auf die Bedeutung der Vögel als Samenverbreiter. Bei langsamem Eigenwachstum und für mitteleuropäische Verhältnisse ganz ausgezeichneter Eigensicherung des Blattwerks gegen Beweidung über die harten und spitzen Dornen (Kurztriebe) investiert der Sanddorn viel in die Beerenproduktion und damit in die Samenverbreitung. TURCEK (1961) führt zwar 16 Vogelarten an, die Sanddornbeeren verzehren, nennt aber nur den Star *Sturnus vulgaris* nach eigenen Beobachtungen.

Von den anderen lassen sich Mäusebussard, Ringeltaube, Sturmmöwe, Elster, Alpenkrähe und Alpendohle als reichlich bedeutungslos ausscheiden. Bei Birkhuhn und Haselhuhn erscheint eine regelmäßige Nutzung von Sanddornbeeren in größerem Umfang eher unwahrscheinlich, während eigene Beobachtungen an den Inn-Dämmen bekräftigen, dass Fasane *Phasianus colchicus* tatsächlich gelegentlich saftreife Beeren – mit viel Mühe und Vorsicht – aus dem vor Dornen starrenden Astwerk des Sanddorns herauspicken. Ob dies für den Sanddorn von Bedeutung ist, sei dahin gestellt. Somit verbleiben in der Liste von TURCEK (1961) gerade die Drosselarten (Wacholder-, Mistel-, Sing- und Rotdrossel sowie Amsel) und der Kernbeißer. Grünling, Gimpel und Blaumeise führt er jedoch nicht an. Da TURCEK außerordentlich genau und aus so schwer zugänglichen Quellen wie aus der russischen Fachliteratur seine Angaben zusammen geholt hatte, kann es kein Versehen gewesen sein. Vielmehr ist anzunehmen, dass es das ursprüngliche Sanddorngebüsch nicht gegeben hatte, um daran die Nutzung der Beeren durch die Vögel verfolgen zu können. Und neues Sanddorngebüsch, wie an den Inndämmen, war noch nicht gepflanzt oder zu jung, um größere Beerenmengen zu liefern. Ein Hinweis auf Gimpel als Nahrungsgäste in den Sanddorngebüschen auf Hiddensee findet sich aber bei MAUERSBERGER (1986).

So mögen die Feststellungen vom unteren Inn auch ursprünglichere Verhältnisse spiegeln: Finkenvögel sowie Blaumeisen "passen" zu diesen Beeren mit ihren Kernen, wie die Drosseln (oder der Star bei TURCEK 1961). Ganz besonders mag das für den Gimpel der Fall sein, liegt doch sein Hauptbrutgebiet in den Alpen (und Wäldern der Mittelgebirge) in der montanen bis unteren subalpinen Höhenstufe (GLUTZ VON BLOTZHEIM 1997), auch wenn er in geringer Siedlungsdichte weitflächig im Alpenvorland verbreitet ist (NITSCHE & PLACHTER 1987). Das Ausmaß seines Zugverhaltens richtet sich recht stark nach den örtlichen Umständen und dem Verlauf der Herbst- und Winterwitterung. Es ist jedoch sicher zutreffend, anzunehmen, dass Gimpel aus den Bergwäldern am Alpenrand vornehmlich über die Flußtäler ins Vorland hinausgeflogen sind. Dabei bilden die Täler nicht allein die Leitlinien, sondern mit ihren Auen auch ein natürlicher Weise vorhandenes Nahrungspotenzial mit unterschiedlichsten Beerensträuchern. Dass aber WÜST (1984) bei der Nahrung des Gimpels den Sanddorn auch nicht erwähnt, mag ein Hinweis darauf sein, wie selten dieses einst charakteristische Gebüsch sogar entlang des Isarufers schon geworden war. Auch im "Handbuch der Vögel Mitteleuropas" (GLUTZ VON BLOTZHEIM 1997) sowei bei SNOW & SNOW (1988) fehlen entsprechende spezifische Angaben zum Sanddorn. Dabei sollten gerade diese vitaminreichen und Carotinoide enthaltenden Beeren für den Gimpel von besonderer Bedeutung sein.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

So benötigen die Gimpel-Männchen zur Synthese des roten Gefiederfarbstoffes diese Grundkomponenten und dass sie am Sanddorn an den Inn-Dämmen einen so auffällig hohen Anteil von insgesamt 57 % eingenommen hatten und bis Dezember sogar mit 75 % vertreten waren, verweist auf diesen Zusammenhang. Es ist allerdings unklar, wie sie die Farbstoffe bis zur nächsten Mauser speichern, nachdem diese im Herbst vor dem Reifen der Sanddorn- und anderer roter Beeren bereits abgeschlossen ist. Früher, als es das Sanddorngebüsch auf den Wildflußlandschaften am nördlichen Alpenrand bis (fast) zur Donau hin noch gegeben hatte, könnten die alpinen Gimpel dieses regelmäßig genutzt haben. Umherschweifende Schwärme von Drosseln und Grünlingen verhalten sich demgegenüber weitaus opportunistischer. Die lange zeitliche "Bindung" an das Sanddorngebüsch übers Winterhalbjahr, die nach Tab. 4 beim Gimpel am weitesten ins Frühjahr hinein reichte, fügt sich dieser Betrachtung nahtlos an.

Für gut ein halbes Jahrzehnt gab es somit für die Gimpel am Damm der Innstufe Schärding-Neuhaus so etwas wie eine Rekonstruktion früherer Wildflußverhältnisse, bis mangels tatsächlicher Wildflußdynamik dieser künstlichen Anpflanzung ein kleiner Käfer ein Ende bereitete.

Zusammenfassung

Am unteren Inn, 20 bis 35 Kilometer südlich von Passau, Niederbayern, wurden die Anpflanzungen von Sanddorn *Hippophae rhamnoides* entlang des auf der bayerischen Seite in ganzer Länge errichteten Dammes vom Kraftwerk Schärding bis Obernberg zwischen 1971 und 1979 intensiv von verschiedenen Vogelarten als Winternahrung genutzt. Zwar bildeten Wacholderdrosseln und Grünlinge der Menge nach anfänglich den Hauptteil, aber am anhaltendsten und beständigsten nutzten Gimpel und Blaumeisen die reifen Sanddornbeeren. Die Drosseln und die Finken und Meisen als nahrungsökologische Gilde verhielten sich zueinander in klarer Konkurrenz und die Maxima der verschiedenen Hauptnutzer folgten über die Jahre aufeinander. Gimpel und Blaumeisen hingegen erwiesen sich als eng saisonal in der Nutzung wie auch über die Winterhalbjahre hinweg miteinander korreliert.

Eine Massenvermehrung mit teilweiser Entlaubung der Sanddornbüsche durch den Blattkäfer *Altica tamaricis* minderte den Beerenertrag und beendete schließlich die Nutzung durch die Vögel Ende der 1970er Jahre. Es wird angenommen, dass das im Herbst und Winter weithin sichtbar reife Beeren tragende Sanddorngebüsch im Zustand der Wilflußlandschaft eine wichtige Rolle für Gimpel (Nahrung und Farbstoff) aus den Bergwäldern gespielt hatte.

Literatur

CONRAD-BRAUNER, M. (1994): Naturnahe Vegetation im Naturschutzgebiet "Unterer Inn" und seiner Umgebung. Beiheft 11, Ber. ANL, Laufen.

ELLENBERG, H. (1986): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. Ulmer, Stuttgart.

GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. Hrsg. (1997): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 12/II. Aula, Wiesbaden.

GOETTLING, H. (1968): Die Waldbestockung der bayerischen Innauen. Forstwiss. Forschung. Beih. Forstwiss. Centr. Bl. 29. Parey, Hamburg.

HAEUPLER, H. & P. SCHÖNFELDER (1988): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. Ulmer, Stuttgart.

MAUERSBERGER, G. (1986): Vögel als Bewohner von Sanddorn-Beständen. Acta ornithoecol. 1: 135-143.

© Ornithologische Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

NITSCHE, G. & H.PLACHTER (1987): Atlas der Brutvögel Bayerns 1979-1983. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz & Orn. Ges. Bayern, München.

REICHHOLF, J. (1974): Vorkommen und Biologie des Blattkäfers *Altica tamaricis* SCHRK. (Coleoptera, Chrysomelidae, Alticinae) am Sanddorn an den Inndämmen. Mitt. Zool. Ges. Braunau 2: 19-23.

Riehm, H. (1970): Ökologie und Verhalten der Schwanzmeise (*Aegithalos caudatus* L.). Zool. Jb. Syst. 97: 338-400.

SCHÖNFELDER, P. & A.BRESINSKY (1990): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns. Ulmer, Stuttgart.

SNOW, B. & D.SNOW (1988): Birds and Berries. T. & A. D. Poyser, Calton.

TURCEK, F. J. (1961): Ökologische Beziehungen der Vögel und Gehölze. Slowak. Akad. Wiss. Bratislava.

WILMANNS, O. (1973): Ökologische Pflanzensoziologie. Quelle & Meyer, UTB, Heidelberg.

WÜST, W. (Hrsg., 1986): Avifauna Bavariae. Bd. II. Orn. Ges. Bayern, München.

Prof. Dr. Josef H. Reichholf
Zoologische Staatssammlung
Münchhausenstr. 21
D-81247 München

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Ornithologischer Anzeiger

Jahr/Year: 2003

Band/Volume: 42_3

Autor(en)/Author(s): Reichholf Josef

Artikel/Article: Gimpel Pyrrhula pyrrhula und andere Vögel als Nutzer von Beeren des Sanddorns Hippophae rhamnoides an den Inn-Dämmen 223-234