

BIOLOGISCHE STATION NEUSIEDLERSEE
BIOLOGISCHES FORSCHUNGSMSTITUT FÜR BURGENLAND

A 7142 ILLMITZ, BURGENLAND, TEL. 02175/328

Amt d. Bgld. Lds. Reg. Abt. XII / 3
BIOLOGISCHE STATION

Bücherei

Inventar Nr.

1578

BFB - Bericht 24

1977

2. Neusiedlerseetagung

23. - 24. Sept. 1976

Protokoll

Die ökologische Bedeutung der Limikolen im Seewinkel

H. WINKLER

Die Limikolen sind eine Gruppe von Watvögeln aus der Ordnung der Charadriiformes (Regenpfeifer), die in großer Artenmannigfaltigkeit auch im Seewinkel vorkommen und wesentlich zur Attraktivität dieses Gebietes für Ornithologen beitragen. Ihr sonstiger ökologischer Stellenwert im Seewinkel wurde bis jetzt nur von FESTETICS und LEISLER (1970) erörtert. Hier soll versucht werden, aus einem für andere Zwecke gesammelten umfangreichen Datenmaterial weitere Hinweise über die Ökologie der Limikolen im Seewinkel zu gewinnen und vor allem Anhaltspunkte für entsprechende Forschungsprogramme abzuleiten.

Das Datenmaterial entstammt einer im Abschluß befindlichen Studie über die Phänologie der Limikolen im Neusiedlerseegebiet in den Jahren 1963 bis 1972. Von Irrgästen abgesehen, kommen im Gebiet 31 Arten regelmäßig als Durchzügler und z.T. als Brutvogel vor. Von diesen wurden 21 wichtigere Arten ausgewählt und deren phänologische Daten nach den erwähnten Gesichtspunkten analysiert. Von diesen 21 Arten lagen 5787 Beobachtungsdaten mit 156456 gezählten Individuen vor (Tab. 1). Eine eingehendere Diskussion des Datenmaterials und der Auswertungsprobleme soll in der Arbeit über die Phänologie dieser Vögel erfolgen.

Art	Gewicht	Zahl d. Daten	Gezählte Individuen
<i>Charadrius hiaticula</i>	65	181	858
<i>Ch. dubius</i>	40	326	1643
<i>Ch. alexandrinus</i>	45	328	2310
<i>Pluvialis apricaria</i>	180	32	352
<i>P. squatarola</i>	200	114	557
<i>Vanellus vanellus</i>	220	429	29256
<i>Calidris alpina</i>	45	267	5989
<i>C. minuta</i>	25	182	3399

Art	Gewicht	Zahl d. Daten	Gezählte Individuen
<i>Calidris temmincki</i>	23	126	541
<i>C. ferruginea</i>	70	97	507
<i>Philomachus pugnax</i>	155	445	57885
<i>Gallinago gallinago</i>	110	299	2573
<i>Numeus arquata</i>	700	424	9427
<i>N. phaeopus</i>	380	65	267
<i>L. limosa</i>	300	358	24118
<i>Tringa erythropus</i>	140	364	3634
<i>T. totanus</i>	120	416	3013
<i>T. nebularia</i>	165	269	660
<i>T. glareola</i>	60	390	3860
<i>Actitis hypoleucos</i>	60	283	705
<i>Recurvirostra avosetta</i>	350	392	4902

Tab. 1.: Angaben zum Datenmaterial. Die Gewichte wurden nach Angaben in GLUTZ, BAUER u. BEZZEL 1975, DEMENTJEW u. GLADKOW 1951 und NIETHAMMER 1942 zusammengestellt. Sie stellen bewußt nur einfache Richtwerte dar.

Alle Angaben hier haben die arithmetischen Dekadenmittel der ausgewählten Arten als Grundlage. Die ziemlich große Unsicherheit, die in den Daten liegt, geben zusammen mit den anderen Voraussetzungen nur eine Basis für Spekulationen, eben in dem genannten Sinne, eine Marschroute für künftige Aktivitäten festzulegen.

Phänologie

Zunächst interessiert der phänologische Ablauf der Limikolenzahlen im Gebiet (Abb. 1). Die angegebenen Werte können i.A. als untere Schätzwerte für die tatsächlichen Zahlen angesehen werden. Man kann mit etwas Mühe ein zweigipfeliges Frühjahrsauftreten, einen sommerlichen Block und eine unregelmäßig gegipfelte Herbst-Winter-Phase erkennen.

Ökologisch relevanter wäre die Biomasse, für deren Verlauf ich keine Abbildung gebe, da sie im wesentlichen dem Verlauf der energetischen Variablen gleicht. Diese wurde ermittelt, indem der Energieverbrauch der Tiere abgeschätzt wurde. Der Schätzung liegen die in Tab. 1 angeführten Gewichte und die empirische Beziehung zwischen Gewicht und Energiebedarf

$$W = 4.8 \quad G^{.75}$$

(CALDER 1974, Gleichung 13) zugrunde (Abb.2).

Die Abbildungen 1 und 2 sind einander sehr ähnlich. Dies ist zunächst nicht selbstverständlich. Teilt man die Arten in vier Gewichtsklassen, findet man, daß die Anzahlen von Vögeln in ihnen gut positiv miteinander korreliert sind. Die dritte Klasse, nur mit dem Kiebitz besetzt, korreliert schlecht mit den anderen (Tab. 2).

Gewichtsklasse	1:	100 g	G
"	2:	100 g	G 200 g
"	3:	200 g	G 300 g
"	4:	300 g	G

Korrelationskoeffizienten (SPEARMAN-Rangkorrelation):

	Klasse 1		
Klasse 2	.68"		Klasse 2
Klasse 3	.33'	.38'	Klasse 3
Klasse 4	.54"	.55"	.49"

Tab. 2. Klassengrenzen und Korrelationen der Gewichtsklassen im Jahresverlauf. ' = signifikant auf dem 5% Niveau, " = signifikant auf dem 1 % Niveau.

Damit findet dieses Phänomen in der relativ stabilen Verteilung über die Größenklassen eine vorläufige Erklärung.

Etwas von der übrigen Zeit weicht in dieser Hinsicht das Frühjahr ab, was auch in der andersartigen Besetzung der Gewichtsklassen Ausdruck findet (Abb. 3).

Analyse

Zunächst soll auf die Frage eingegangen werden, welche Arten sich am meisten durch Besonderheiten auszeichnen, das wären dann diejenigen Arten, denen besonderes Augenmerk bei ökologischen Untersuchungen zu widmen wäre. Ausgehend von den Häufigkeitswerten wurde eine Hauptkomponentenanalyse (WEBER 1974) durchgeführt, bei welcher die Arten als "Stichproben" und die jeweilig 36 Dekademittel als "Merkmale" angesehen werden (Abb. 4).

Vom allgemeinen Pulk weichen Kiebitz, Uferschnepfe und Kampfläufer (*Vanellus vanellus*, *Limosa limosa*, *Philomachus pugnax*) besonders ab.

Derartige Analysen wurden auch für Biomasse und Energieverbrauch durchgeführt, die im wesentlichen ähnliche Resultate erbrachten. Abb. 5 gibt die Ergebnisse für den Energieverbrauch wieder. Die herausstechenden Arten sind Kiebitz, Brachvogel, Uferschnepfe und Kampfläufer (*V. vanellus*, *N. arquata*, *L. limosa*, *Ph. pugnax*).

Ökosysteme und ihre Teilsysteme können als dynamische Systeme aufgefaßt und daher bestimmte Methoden zu ihrer Beschreibung angewendet werden. Eine davon, oft auch zur Kennzeichnung von Räuber-Beute-Systemen verwendet, ist die Analyse der Trajektorie im Phasenraum. Dies wurde hier ebenfalls unternommen. Das "System" wird durch unsere Limikolen gekennzeichnet (Häufigkeiten), wobei allerdings die herausfallenden Arten nicht einbezogen wurden (s.o., Diskussion s.u.). Da der Phasenraum in diesem Falle 18 Dimensionen hat, wurde die Trajektorie auf eine passende Ebene, wieder durch Hauptkomponenten

analyse gefunden, projiziert (Abb. 6). Wie oft in Systemen temperierter Zonen ist auch hier ein deutlicher Zyklus zu erkennen. Als Besonderheit ist ein zweiter sommerlicher Zyklus ausgeprägt.

Schlußfolgerungen

Global, nur von der Biomasse bzw. dem Energiefluß ausgehend, kommt den Limikolen offenbar nur geringe Bedeutung zu, die weit etwa hinter der der Entenvögel liegt. Allerdings ist hier ein wesentliches Problem außer acht gelassen, nämlich die räumliche Verteilung der Vögel. Prinzipiell sind die Lacken des Seewinkels Hauptanziehungspunkt für die Limikolen und sind daher zunächst als die Nahrungslieferanten anzusehen. Manche Arten beziehen aber ein Gutteil ihrer Nahrung aus den, in ihrer Gesamtmenge produktiveren, umgebenden Landschaftsteilen. Es sind gerade diejenigen Arten, die sich beim jahreszeitlichen Energieverbrauch so stark von den anderen Arten unterscheiden. (Abb. 3). Die Limikolen an den Lacken, und diese interessieren hier vor allem, sind ebenfalls nicht gleichmäßig über diese verteilt, sondern zeigen eine klare artspezifische Verteilung. Darüber wurden in den letzten Jahren von uns bereits einige Untersuchungen begonnen. Die größte Unkenntnis aber betrifft die Lackenfläche. Diese variiert stark über einzelne Jahre und Jahreszeiten. Die Erhebung brauchbarer Daten ist von eminenter Wichtigkeit für sämtliche ökologische Studien an den Lacken des Seewinkels, die ohne diese primitive Grundlage Stückwerk bleiben müssen. In bestimmten Lackenbereichen sind die Limikolen die einzigen Wirbeltiere, die als Konsumenten auftreten können. Es ist zu erwarten, daß sie dort auch einige Bedeutung für den Energiefluß haben, was aber erst nach Messung des Nahrungsangebotes geklärt werden kann.

Limikolen bevorzugen nicht nur bestimmte Zonen einer Lacke, sondern wählen auch zwischen den Lacken. Damit scheinen sie auch als Anzeigerorganismen in Frage zu kommen. Damit wären die wichtigsten synökologischen Fragestellungen abgesteckt. Die Saison, die für Studien an den Lacken besonders wichtig zu untersuchen scheint, ist die Sommerperiode. Gerade hier weicht das Gebiet auch in den phänologischen Daten von manch anderen Binnenlandgebieten ab.

Diejenigen Arten, deren synökologische Bedeutung schwieriger abzuschätzen sein dürfte, sind die schon erwähnten Ausnahmen, die auch einen beträchtlichen Teil der Limikolen-Biomasse stellen. Sie sollten zum Objekt genauerer autökologischer Studien gemacht werden.

Die Bearbeitung der angeführten Fragestellungen bedarf eines hohen Aufwandes, würde aber wertvolles Material für die ökologische Situation des Seewinkels erbringen. Hier wäre ebenso eine ideale Möglichkeit interdisziplinäre und interinstitutionelle Zusammenarbeit zu verwirklichen.

Abb. 1. Summe der Dekademittel von 21 Limikolenarten (Siehe Tab. 1).
Daten aus dem Seewinkel aus den Jahren 1963-1972.

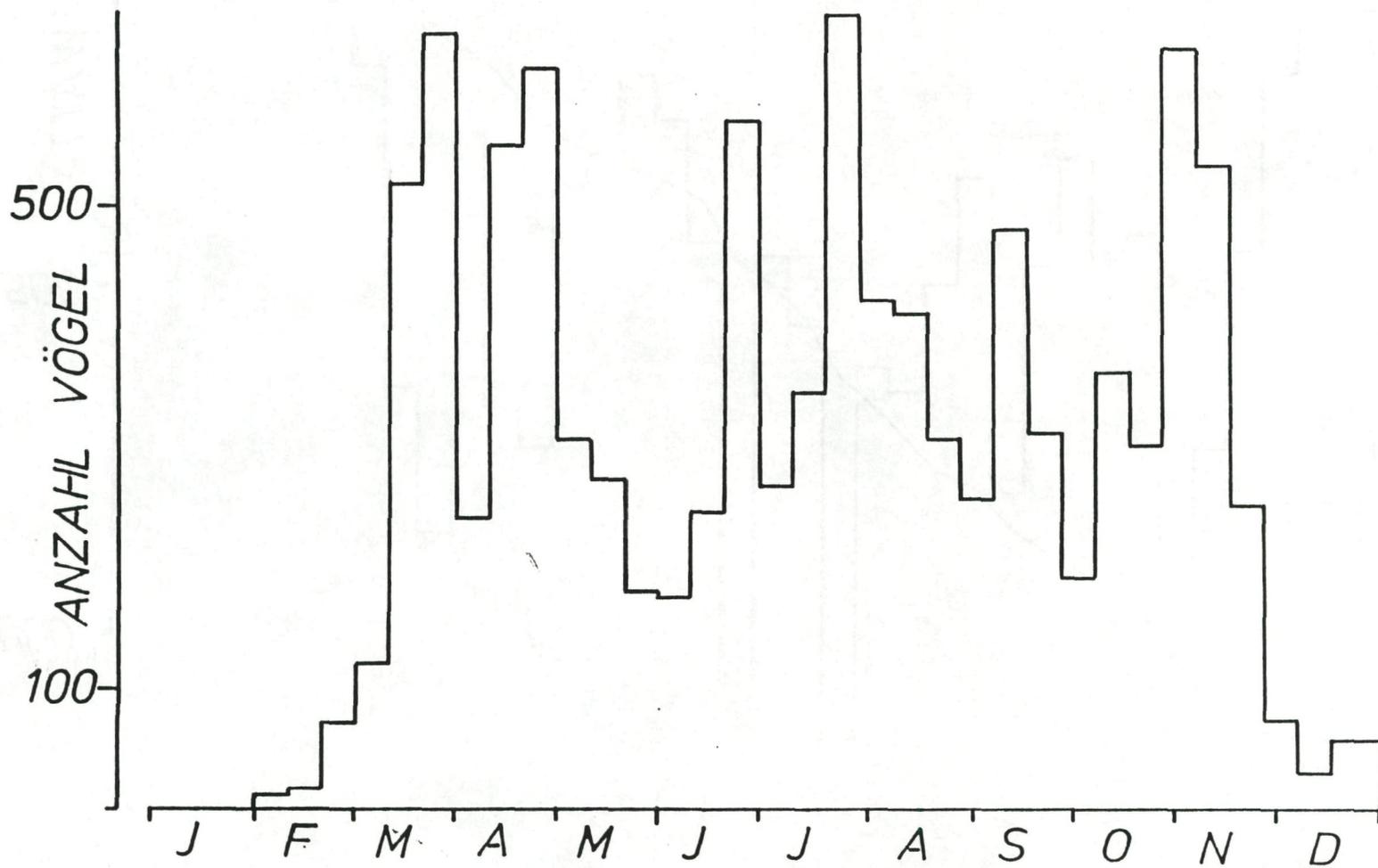
Abb. 2. Mittlerer Energiebedarf von 21 Limikolenarten. Daten wie in Abb. 1. Ebenso ist in kumulativer Form die Menge der verbrauchten Energie gezeigt.

Abb. 3. Aufteilung der 21 Limikolenarten in vier Gewichtsklassen. Siehe auch Text.

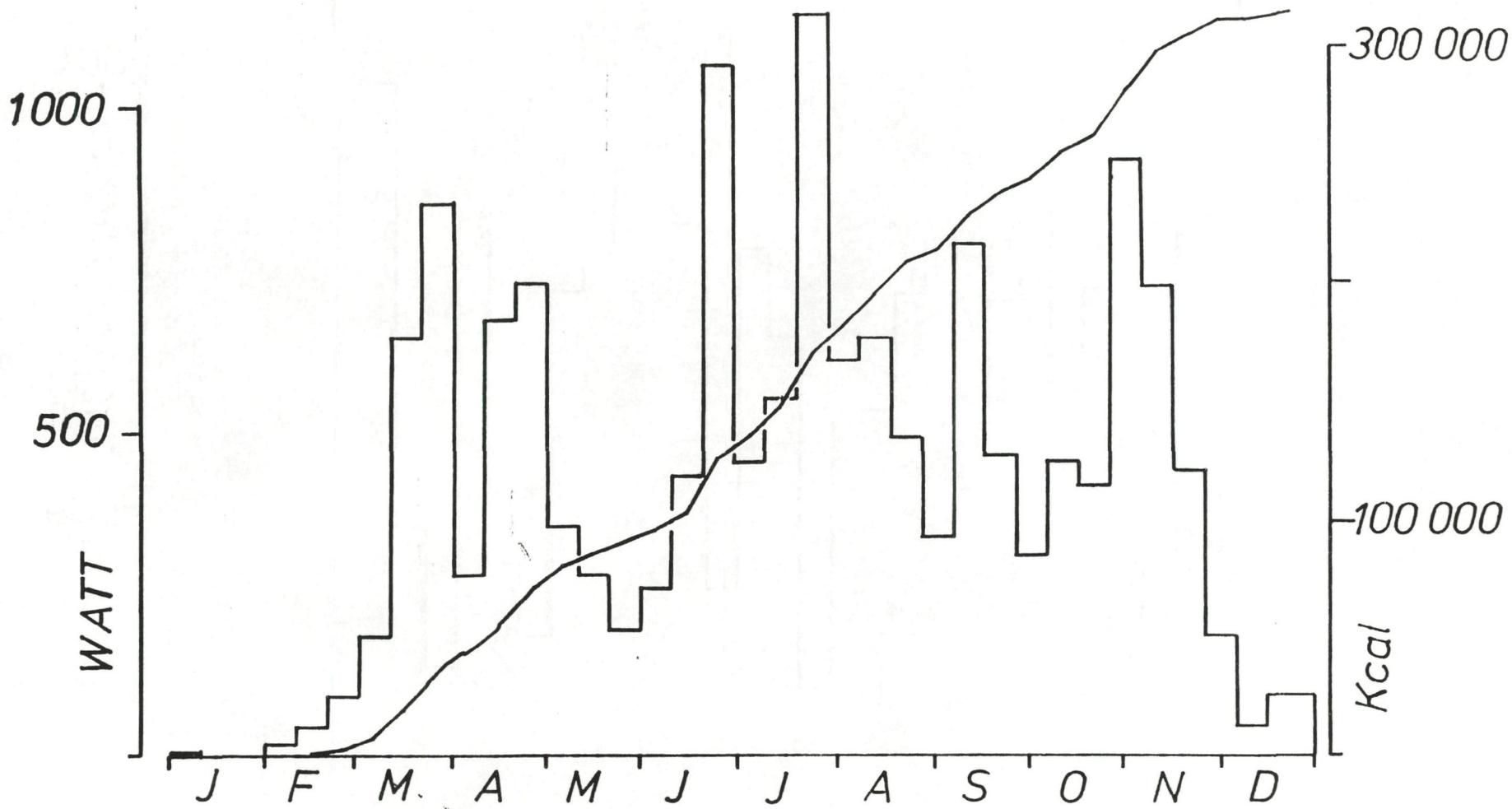
Abb. 4. Hauptkomponentenanalyse der Dekademittel der Individuenzahlen von 21 Limikolenarten. Die zwei ersten extrahierten Komponenten spannen die Darstellungsebene auf.

Abb. 5. Hauptkomponentenanalyse der Dekademittel der Energiebedarfswerte von 21 Limikolenarten. Die zwei ersten extrahierten Komponenten bilden die Darstellungsebene.

Abb. 6. Phasenlinie des durch 18 Limikolenarten gekennzeichneten Systems, auf eine durch Hauptkomponentenanalyse ermittelte Ebene projiziert. Siehe Text.



- 9 -



- $G > 300\text{ g}$
- $300\text{ g} \geq G > 200\text{ g}$
- $200\text{ g} \geq G > 100\text{ g}$
- $G \leq 100\text{ g}$

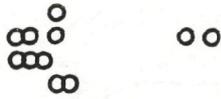


1. Jänner - 1. März



1. Jänner - 31. März

vanellus○



limosa○

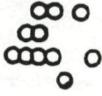
pugnax○

Abb. 4

limosa ◦

pugnax ◦

avosetta ◦



arquata ◦

vanellus ◦

L i t e r a t u r

- CALDER, W.A., III (1974): Consequences of body size for avian energetics.
In: R. A. Paynter jr., Hsg., Avian Energetics.
Pub.Nuttall Ornith. Club No. 15, Cambridge, Mass. viii+334 pp.
- DEMENTJEW, G.P. & GLADKO (1951): Birds of the Soviet Union. Israel Program for
Scientific Translations.
Jerusalem. 1969. Bd. 3 756 pp.
- FESTETICS, A. u. B. LEISLER (1970): Ökologische Probleme der Vögel des
Neusiedlerseegebietes, besonders des World-Wildlife-Fund-
Reservates Seewinkel. (III. Teil: Möwen- u. Watvögel,
IV. Teil: Sumpf- u. Feldvögel.).
Wiss. Arbeiten Bgld. 44, 301-386
- GLUTZ v. BLOTZHEIM, BAUER & BEZZEL (1975): Handbuch der Vögel Mitteleuropas.
Bd. 6. Akademische Verlagsgesellschaft. Wiesbaden. 840 pp.
- NIETHAMMER, G. (1942): Handbuch der deutschen Vogelkunde. Akademische Verlags-
gesellschaft. Leipzig. Bd. 3. 568 pp.
- WEBER, E. (1974): Einführung in die Faktorenanalyse. B. Fischer
Verlag, Stuttgart. 192 pp.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [BFB-Bericht \(Biologisches Forschungsinstitut für Burgenland, Illmitz 1](#)

Jahr/Year: 1977

Band/Volume: [24](#)

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

Artikel/Article: [Die ökologische Bedeutung der Limikolen 2-14](#)