©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen
Band 22, S. 77–88, 1996

Beobachtungen zur Vergesellschaftung und Ökologie von *Fritillaria meleagris* L.

Dominique Remy

Kurzfassung: *Fritillaria meleagris* L. ist eine in Norddeutschland seltene und in ihrem Vorkommen stark gefährdete Art feuchter bis nasser extensiv genutzter Grünlandstandorte. Es wird ein relativ junges Vorkommen innerhalb einer *Crepis paludosa-Juncus acutiflorus*-Gesellschaft beschrieben. Der etwa 10-jährige Bestand zeigt eine Ausbreitungstendenz. Neben Untersuchungen zum Standort und zur Vergesellschaftung der Schachblume konnten einige Beobachtungen zur Ausbreitungsbiologie durchgeführt werden, die, unter Einbeziehung des Lebenszyklus, eine streßmeidende Lebensstrategie erwarten lassen. Von 124 blühenden Individuen gelangten nur 18 zur Fruchtreife. Die Fruchtkapseln beinhalteten jeweils durchschnittlich 114 flug- und schwimmfähige Samen. Von den Samen konnten 11-20 % innerhalb eines Radius von 25 cm um die Mutterpflanze wiedergefunden werden. Rund 45 % der Individuen traten truppweise in Gruppen von 3 bis 9 Exemplaren auf.

Abstract: *Fritillaria meleagris* L. is a species which occurs in moist to wet extensively used grassland sites. It is rare in northern Germany and highly endangered. A comparatively young occurrence within a *Crepis paludosa-Juncus acutiflorus* community is described. The approximately 10-year-old stand shows a dispersal tendency. Apart from investigations of the site and the *Fritillaria* associations, some observations on its dispersal biology were made, which also suggest, with respect to the life cycle, a stress-avoiding life strategy. Of 124 blooming individuals, only 18 fruited. Each of the capsules contained on average 114 seeds able to fly or swim. 11-20 % of the seeds could be refound within a radius of 25 cm around the fertile plants. Approximately 45 % of the individuals occurred in clusters of 3 to 9 specimens.

Key words: *Fritillaria meleagris*, moist grassland, life cycle, dispersal, community structure, Northwest Germany

Autor:
Dr. D. Remy, Universität Osnabrück, FB5 – Ökologie, Barbarastraße 11, D-49069 Osnabrück

1 Einleitung

Die im südlichen Europa endemische *Fritillaria meleagris* L. wurde spätestens seit dem 7. Jahrhundert im nördlichen Europa anthropogen verbreitet und ist regional als Neophyt eingebürgert. An geeigneten Standorten bilden sich spontan größere Populationen. Bestände der Schachblume sind in Südwest-Niedersachsen und dem benachbarten Westfalen selten. Größere Vorkommen bedürfen daher besonderer Aufmerksamkeit. Ein solcher Bestand von über 120 Exemplaren wurde im südwestlichen Bereich des Osnabrücker Berglandes in Osnabrück-Hellern aufgefunden. Im Rahmen der bisher zweijährigen Untersuchung der betreffenden Feuchtgrünlandflächen konnten

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

einige Beobachtungen zum Standort, zur Ausbreitungsbiologie und Vergesellschaftung der Schachblume erfolgen.

Das hier untersuchte Vorkommen von *Fritillaria meleagris* ist relativ jung. Es findet bei Weber (1995) noch keine Erwähnung. Erste, vereinzelte Exemplare der Schachblume sind hier seit etwa Mitte der 80er Jahre bekannt. Es handelt sich um eine flach nach Nordosten einfallende und Richtung Rubbenbruch entwässernde Mulde, mit wechselfeuchtem Untergrund, die von einem kleinen Grabensystem umgeben und durchzogen wird. Im Bereich des benachbarten Rubbenbruchs befindet sich auch der nächstliegende dokumentierte Fundort der Schachblume (Weber 1995). Die Vegetation der Feuchtwiese, in die die *Fritillaria meleagris*-Bestände eingebettet sind, ist der *Crepis paludosa-Juncus acutiflorus*-Gesellschaft zuzuordnen. Die Fläche unterliegt gegenwärtig keiner Nutzung. Es erfolgt lediglich ein Pflegeschnitt im Herbst.

2 Material und Methoden

Pflanzensoziologische Aufnahmen erfolgten nach der Methode von Braun-Blanquet und entstanden im Rahmen der Untersuchung von Feuchtwiesen. Die synsystematische Gliederung folgt Pott (1995). Die Nomenklatur der Arten orientiert sich weitgehend an Oberdorfer (1994). Angaben zum Boden beruhen auf der Auswertung von Bodenprofilen, die mit einem Bohrstock nach Pürkhauer gewonnen wurden. Der pH-Wert wurde mit einer pH-Elektrode in der Bodensuspension gemessen. Die generativen Diasporen wurden mittels ausgelegter feiner Gazenetze in Höhe der oberen Vegetationsschicht aufgefangen, und nach erfolgter Auszählung und Untersuchung vor Ort freigesetzt.

3 Verbreitung

Die Gattung *Fritillaria* ist auf die nördliche Hemisphäre beschränkt. *Fritillaria meleagris* kommt zerstreut in einem subatlantisch-submediterranen Verbreitungsgebiet vor und dringt nördlich über Dänemark bis Südnorwegen und östlich bis zum Kaukasus vor (Graebner 1933; Müller & Karst 1969; Garcke 1972; Schlosser et al. 1991; Oberdorfer 1994; Urania 1994; Weber 1995). Die Art überschreitet dabei kaum die Höhe von 700 m und tritt als Wärmezeiger im nördlichen Mitteleuropa nur in Tieflagen auf (Frank & Klotz 1990). Als natürliches Verbreitungsgebiet, in dem die Art endemisch ist, können Teile von Süd- bis Südosteuropa angenommen werden, die von Süd- und Mittelfrankreich über die Alpenvorländer, das pannonische Becken, Slowenien, den Karpatenbogen bis in die Ukraine und Südrußland reichen. Allerdings ist das ursprüngliche Areal aufgrund der ungeklärten Verbringung der Art nicht mehr sicher abgrenzbar (Wendelberger 1949; Adler et al. 1994; Fischer 1994).

Im restlichen Verbreitungsareal, also im nördlichen Europa, besitzt die Schachblume den Status eines Neophyten, der allerdings regional seit langem eingebürgert ist. Ihre anthropogene Verbreitung, spätestens seit dem 7. Jahrhundert als Zierpflanze, die spontan aus Gärten von Schlössern, Gutsanlagen und Herrschaftshäusern verwilderte, wurde von Fischer (1994) ausführlich dargestellt. In jüngerer Zeit muß auch von Ansalbungen ausgegangen werden. An der Unterelbe, zwischen Winsen/L. und Wischhafen, sowie an der Unterweser bei Berne, kann die Art wahrscheinlich als archäophytisch angesehen werden (Garve 1994).

In Deutschland ist die Art sehr selten, tritt aber an geeigneten Standorten zum Teil massenhaft in Erscheinung. In den „Roten

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Listen" wird sie als stark gefährdet (2) bis vom Aussterben bedroht (1) geführt (Garve 1993; Wolff-Straub et al. 1986). Ihre Verbreitung, mit zerstreuten Vorkommen im südlichen, nordwestlichen und nordöstlichen Deutschland, ist Verbreitungskarten zu entnehmen (Haeupler & Schönfelder 1988; Franke 1994; Garve 1994). Bestehende Verbreitungszentren liegen demnach im Spessart im Bereich nasser Talwiesen (Südost-Hessen, Nordbayern), in der Gegend von Bayreuth (Bayerisches Staatsministerium 1983; Wendelberger 1986), den Elbmarschen (Christiansen 1953) sowie jeweils untergeordnet mit wenigen Vorkommen in Brandenburg (MfUNuR 1993; Fischer 1994), im nördlichen Westfalen (Runge 1972; Pott 1995), in Niedersachsen, Schleswig-Holstein (Dierßen 1988), Mecklenburg-Vorpommern und Baden-Württemberg. Allerdings handelt es sich gegenwärtig wohl nur noch in wenigen Fällen um größere Bestände, wie sie noch Prahl (1913) beschrieb.

Im regionalen Rahmen häufen sich bestehende und erloschene Fundortangaben im Einzugsgebiet des Osnabrücker Berglandes, der nördlichen Westfälischen Bucht und im anschließenden Weserbergland. So kam die Schachblume bis 1950 in Burgsteinfurt bei Nünningsmühle (Karsch 1911; Graebner 1933; Koch 1934; Runge 1972) sowie bei Minden, Hameln und Rinteln vor (Karsch 1911; Graebner 1933); Fundorte, die laut Runge (1972) seit längerem erloschen sind. Alte beziehungsweise ältere aber noch bestehende Vorkommen befinden sich in der Aue der Hessel östlich Sassenberg (Karsch 1911; Graebner 1933; Koch 1934; Runge 1961, 1972; Weber 1995; Pott 1995), in den Hasewiesen bei Bersenbrück (Koch 1934; Weber 1995) und im Ruppenbruch (Weber 1995).

4 Standort

Fritillaria meleagris L. ist eine Lichtpflanze grundwassernaher Grünlandstandorte (Wiesen), die mindestens 40% der relativen Beleuchtungsstärke benötigt und die bei Verbrachung der Flächen durch Hochstaudenfluren rasch ausgedunkelt wird (Frank & Klotz 1990; Ellenberg 1991). Sie siedelt vorzugsweise in artenreichen mesophilen Grünlandgesellschaften auf frischen bis nassen, zum Teil periodisch überschwemmten, wechselfeuchten oder sickernassen, mäßig nährstoffreichen, aber nicht überdüngten, humosen, basenreichen, teilweise sandigen Lehm- oder Tonböden. Die Vorkommen häufen sich daher in Naß- und Niedermoorwiesen im Überschwemmungsgebiet der Bach- und Flußauen. Die Art überdauert bei intensiverer Nutzung stellenweise an Grabenrändern oder in feuchten Senken (Graebner 1933; Christiansen 1953; Müller & Karst 1969; Garcke 1972; Frank & Klotz 1990; MfUNuR 1993; Garve 1994; Oberdorfer 1994; Weber 1995).

Der hier vorgestellte Fundort befindet sich auf einer nassen Feuchtwiese, die durch ein individuenreiches und flächenhaftes Vorkommen von *Dactylorhiza majalis* gekennzeichnet wird. Die Orchidee besiedelt zusammen mit der Schachblume einen lehmigen, groben bis kiesigen Sand mit schluffigen Einlagerungen und Rostflekkung, der als Pseudogley anzusprechen ist. Der Boden reagiert mit pH-Werten zwischen 5,4 und 6,3 leicht sauer. Es handelt sich, analog zu ähnlichen orchideenreichen Vorkommen im benachbarten NRW, um einen zumindest im Frühjahr quellig-wasserzügigen Standort, der im vorliegenden Fall allerdings nicht mehr gedüngt wird, also nur noch einer diffusen Nährstoffdeposition aus der Atmosphäre unterliegt. Während *Dactylorhiza majalis* die Feuchtwiese fast flächen-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

deckend besiedelt, konzentrieren sich die Bestände von *Fritillaria* überwiegend auf eine etwa 1,5 bis 2 m breite Zone mit etwas länger anhaltender Durchnässung entlang eines kleinen Grabensystems, das die Feuchtwiese umgibt und durchzieht.

5 Lebenszyklus und Ausbreitung

Die Schachblume ist ein ausdauernder Geophyt bis Hemikryptophyt mit einer etwa haselnußgroßen Zwiebel. Im Frühjahr gebildete Adventivwurzeln fungieren durch Kontraktion als Zugwurzeln und verhindern ein Herauswachsen und Herausschwemmen der Zwiebel aus dem umgebenden Erdreich (Schoenichen 1940). Die Entwicklung vom Keimling bis zu der ersten Blütenbildung benötigt mehrere Vegetationsperioden. Der Lebenszyklus der Art ist in Abbildung 1 schematisch dargestellt. In den ersten Jahren nach der Keimung werden nur Niederblätter, gefolgt von Laubblättern geringer Größe, ausgebildet. Erst später wächst ein höherwüchsiger Sproß mit mehreren Laubblättern heran. Nach Abschluß dieser mehrjährigen Entwicklungsphase bilden adulte Exemplare ab Ende März einen später fertilen, aufrechten Stengel aus, der im oberen Abschnitt 4-6 linealisch-rinnige bis schmal-lanzettliche, etwas fleischige Laubblätter trägt. Dieser lange Entwicklungsprozess bewirkt eine beträchtliche Zeitdifferenz zwischen der Etablierung der Art und dem Auftreten der ersten blühenden Exemplare.

Im Frühjahr, April bis Mai, werden die Blüten ausgebildet. Der Stengel trägt am Ende der achselständigen, stets zur Blütezeit überhängenden Blütenachse in der Regel eine, selten 2 bis 3 duftlose Blüten. Abbildung 2 zeigt das einzige zweiblütige Exemplar auf der Untersuchungsfläche. Das auffällige und weitglockige Perigon (2-3 cm Durchmesser) umhüllt 6 Staubblätter, die von einer 3-zipfligen Narbe überragt werden. Die Perigonblätter, mit versetzt angeordneten Reihungen rechteckiger Felder, treten in einer heller bis dunkler purpurbraunen und in einer weiß-gelblichen Farbvariante auf, wie auch Abbildung 3 zeigt. Im Untersuchungsgebiet waren die beiden Farbvarianten im Verhältnis 3:1 (rot zu weiß) vertreten, während beispielsweise Massenbestände der Schachblume im benachbarten Westfalen bei Sassenberg überwiegend von der weißen Farbvariante gebildet wurden (Runge 1961).

Die Höhe der blühenden Exemplare liegt zwischen 20-45 cm. Somit überragen die nickenden Blüten zu einem Zeitpunkt, an dem Gras- und Binsenartige noch nicht voll entwickelt sind, die umgebende Vegetation deutlich. Die Bestäubung erfolgt durch Wildbienen und Erdhummeln (Bombus terrestris L.) (vgl. Müller & Karst 1969; Wendelberger 1986; Frank & Klotz 1990). Kommt es nicht innerhalb weniger Tage zu einer Fremdbestäubung, erfolgt Selbstbefruchtung durch Streckung eines der Staubblätter bis zur Narbe (Schoenichen 1940). Mit beginnender Samenreife richtet sich der bis dahin überhängende Blütenstengel auf und streckt sich in begrenztem Umfang. Betrug die Höhe der Individuen zur Blütezeit überwiegend 30-45 cm, so wiesen die fruchtenden Exemplare durchschnittlich Höhen von 50 bis über 60 cm auf. Die Frucht, eine anfangs grüne später bräunlich bis rötlich überlaufene, 3-fächrige, vielsamige Kapsel hebt sich so deutlich über die umgebende, inzwischen ebenfalls hochgewachsene Vegetation heraus und ist somit windexponiert.

Von den 124 Ende April dokumentierten, blühenden Individuen erreichten nur 18 Exemplare Ende Juni die Fruchtreife (14,5%). Die restlichen wieder aufgefundenen Exemplare wiesen abgebrochene oder abgebissene Blütenstengel auf. Einige der anson-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

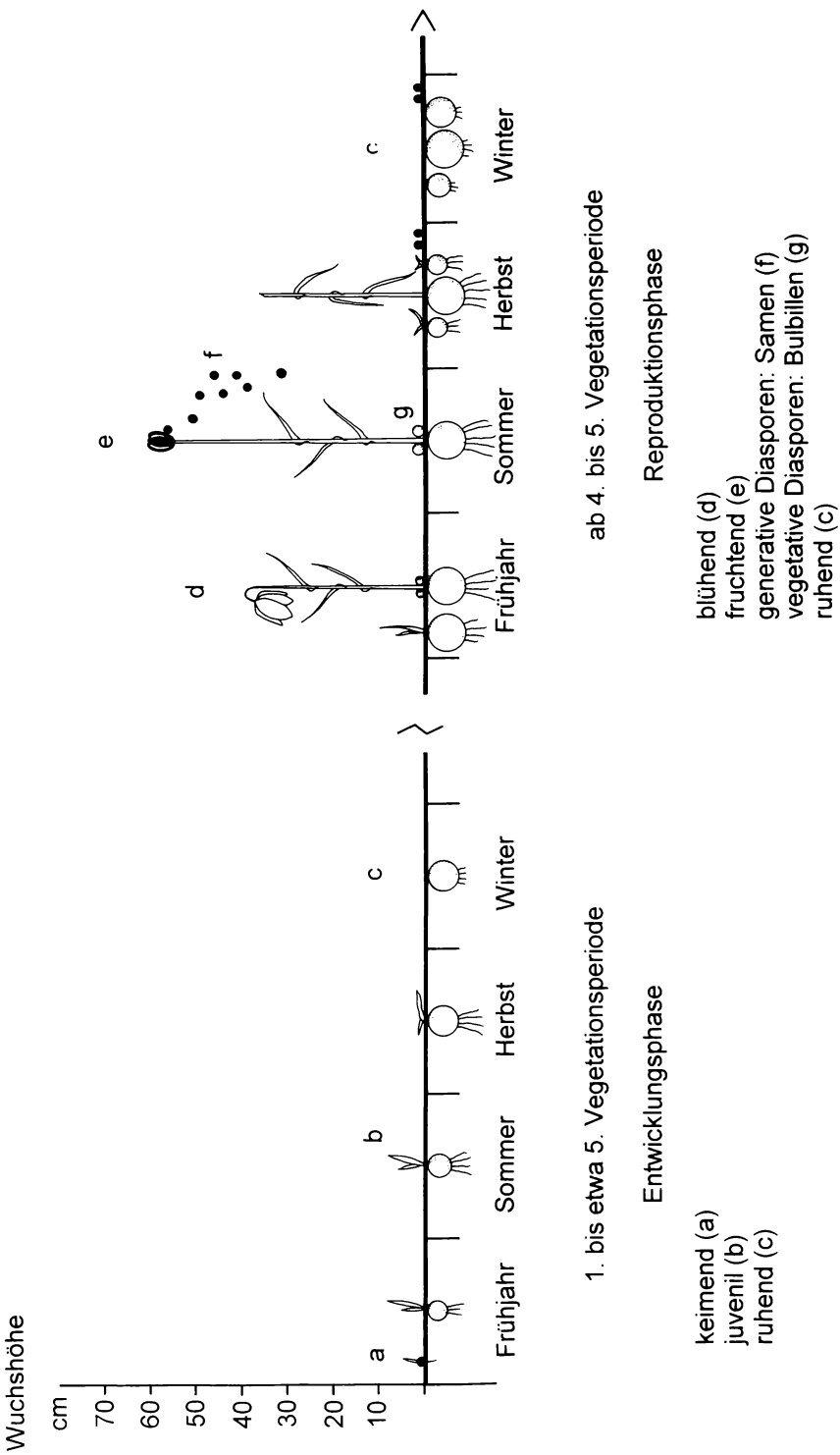

Abb. 1. Lebenszyklus von *Fritillaria meleagris* L. in schematischer Darstellung (Zwiebeln und Diasporen stark überdimensioniert) (Original).

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Abb. 2. 2-blütiges Exemplar von *Fritillaria meleagris L.*

Abb. 3. Dunkle und helle Farbvarianten von *Fritillaria meleagris* L.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. 1: Verteilung der Gewichtsklassen (mg) unter Berücksichtigung von 86 reifen Samen, aufgefangen im Zeitraum vom 20.–25. Juni.

mg	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0	4,1	4,2
Anzahl	1	1	0	4	6	5	3	9	11	13	6	7	4	3	5	3	4	0	0	1

sten intakten Fruchtkapseln zeigten deutliche Fraßspuren an der Oberfläche, obwohl die Pflanze das Alkaloid Imperialin enthält.

Zum Zeitpunkt der Fruchtreife im Juni/Juli erreicht der Stengel seine maximale Höhe. Um die Funktion des Stengels als biegefeste Tragachse zu gewährleisten, weist dieser unterhalb von Epidermis und parenchymatischem Gewebe einen Zylinder aus längsgestreckten, verholzten Zellen auf. Er reagiert auf heftige Windbewegungen oder mechanische Belastungen starr schwingend, ohne zu brechen. Diese Eigenschaft ist eine wesentliche Voraussetzung für die Selbstausbreitung der reifen Samen. Bei der Reife reißt die dreiklappige, aufrechtstehende Kapselfrucht nach Verkürzung der Kapselwand von oben her auf. Es entstehen 3 durchgehende bis zur Basis der Kapsel reichende keilartige Spalte. Die Öffnungsweite der Kapsel ist in gewissem Umfang von der Luftfeuchtigkeit abhängig. Die maximale Öffnung wird bei sonnigem, trockenem Wetter erreicht. Die Samen sind als halbrunde Scheiben ausgebildet, die zu 18 bis 20 Stück in 2 parallelen Reihen in den 3 Fruchtfächern gestapelt angeordnet sind (Abbildung 4). Eine Auszählung von sieben leeren Samenkapseln ergab im Untersuchungsgebiet eine durchschnittliche Anzahl von 114 Samenanlagen pro Kapsel. Da die an sich schon flachen, halbrunden Samen außerdem mit einem häutigem Rand versehen sind, können sie als Scheibendrehflieger durchaus eine weitere Ausbreitung erreichen (Abbildung 5). Böiger Wind führt, im Zusammenhang mit dem steifen aber doch elastischen Stengel, zu heftigen Auslenkbewegungen der Samenkapsel gegenüber ihrem Ausgangszustand, der mehrere Zentimeter betragen kann. Schnellt die geöffnete Samenkapsel in ihre Ausgangsposition zurück, erfolgt eine Schleuderverbreitung (vgl. auch Schoenichen 1940; Müller & Karst 1969). Als Hinweis auf die Effektivität dieses Ausbreitungsmechanismus kann eine Wiederfindungsrate von etwa 11-20% (13 bis 23 Samen bezogen auf die oben genannte durchschnittliche Anzahl von 114 Samenanlagen pro Fruchtstand) im Radius von 25 cm um 5 der entleerten Fruchtstände gewertet werden. Diese Angabe ist allerdings mit der Unsicherheit behaftet, daß ein Verlust von Samen auf den ausgelegten Gazenetzen durch Verschleppung und Fraß nicht ausgeschlossen ist, zumal sich die vollständige Entleerung der Samenkapsel über maximal 5 Tage hinzog. Insgesamt wurden 86 Samen erfaßt und gewogen. Das durchschnittliche Gewicht betrug 3,2 mg, wovon etwa 0,8 mg auf den häutigen Rand entfielen (siehe Tabelle 1). Die Größe der Samen variierte zwischen 6,5-7,0 x 4,8-5,1 mm.

Neben der durch Wind begünstigten Selbstausbreitung ist an geeigneten Standorten in der Nähe von Fließgewässern mit der Ausbreitung durch strömendes Wasser bei Hochwasserlagen zu rechnen (Christiansen 1953; Müller & Karst 1969). Dies betrifft nicht nur die Verdriftung der schwimmfähigen Samen, sondern auch vegetativer, ebenfalls schwimmfähiger Erneuerungsknospen (Bulbillen), die basal in Blattachseln gebildet werden sowie ganzer Zwiebeln (Schoenichen 1940; Garve 1994). Der Zeitpunkt der Samenreife (Juni/Juli) fällt mit dem

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

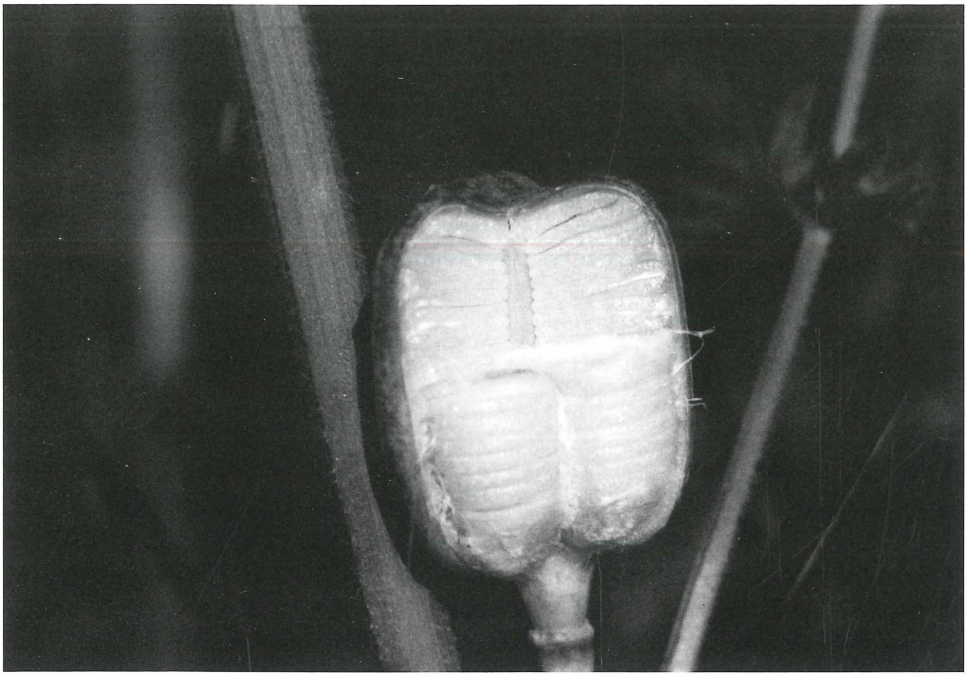

Abb. 4. Geöffnete Fruchtkapsel mit unreifen Samen.

Abb. 5. Reife Samen mit deutlich sichtbarem, häutigem Rand.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Zeitraum der Sommerhochwässer von Flüssen zusammen, die von der Schneeschmelze in höheren Gebirgslagen ausgelöst werden. Zumindest in den Flußauen der Alpen- und Karpatenvorländer, in denen die Art endemisch ist, ist eine Ausbreitung der Samen durch Hochwässer nicht unwahrscheinlich. Einer flächenhaften Ausbreitung innerhalb des potentiellen Areals stehen allerdings nach Fischer (1994) eingeschränkte Möglichkeiten der Fernausbreitung entgegen. Ein Umstand, der gegenwärtig durch die starke räumliche Separierung potentieller Standorte ausgelöst oder noch verstärkt wird. Dagegen kann an geeigneten Standorten, nach Ansiedlung eines oder weniger Exemplare, kleinräumig eine spontane Ausbreitung erfolgen, wie das hier vorgestellte Beispiel zeigt. In diesem Zusammenhang ist auch die Verteilung der Pflanzen innerhalb des hier vorgestellten Bestandes zu sehen. Rund 45% der Individuen traten truppweise in 10 Gruppen von 3 bis 9 Exemplaren auf, während 55% einzeln oder paarweise wuchsen. Das truppweise Auftreten deutet auf eine relativ engräumige Ausbreitung der generativen und speziell auch der vegetativen Diasporen hin.

6 Lebensstrategie

Fritillaria meleagris ist ein ausdauernder Geophyt mit einer Zwiebel als Überdauerungsorgan, der sich generativ und vegetativ reproduziert und Standorte mit einem relativ stabilen Vegetationsgefüge besiedelt. Die Ausbreitungsfähigkeit der Diasporen ist allerdings nicht eindeutig geklärt. Einerseits führt der häutige Rand der Samen zu einer Vergrößerung der Oberfläche und verbessert somit die potentielle Flugfähigkeit, andererseits sind die Samen und die Bulbillen, wie auch die Zwiebel, schwimmfähig. Diese Faktoren sollten eine gute Ausbreitungsfähigkeit der Art in geeigneten, periodisch überschwemmten Lebensräumen begünstigen. Ausgehend von diesem Merkmalskomplex ist die Art innerhalb des Lebensstrategien-Systems von Frey & Hensen (1995) als Kryptophyt einzustufen, der eine streßmeidende Strategie nutzt. Gegen die Einstufung der Art als Streß-Ruderal- Stratege durch Frank & Klotz (1990) spricht die lange Lebensdauer und die fehlende Besiedlung von Pionierstandorten.

7 Synsystematische Zuordnung

Fritillaria meleagris ist in Mitteleuropa aufgrund ihrer Standortansprüche an bestimmte Vergesellschaftungen des Grünlandes gebunden. Der Schwerpunkt der Art liegt innerhalb der Ordnungen der Molinietalia und der Arrhenatheretalia in den Verbänden des Calthion und Filipendulion sowie Arrhenatherion (Rothmaler 1986; Frank & Klotz 1990; Oberdorfer 1994; Weber 1995).

Im Calthion, der nährstoffreiche ein- bis zweischürige Naßwiesen und Hochstaudengesellschaften feucht-nasser Wiesenstandorte umfaßt, tritt die Art in Hessen und Unterfranken im Bromo-Senecionetum aquatici und in einer Juncus filiformis-Gesellschaft auf (vgl. Nowak 1983; Bergmeier et al. 1984). Der hier vorgestellte Bestand ist der *Crepis paludosa-Juncus acutiflorus*-Gesellschaft (= Crepido-Juncetum acutiflori Oberd. 1937) zuzurechnen, einer überwiegend im Mittelgebirge verbreiteten Gesellschaft (Verbücheln 1987). Innerhalb des Filipendulion, sind aus dem Schweizer Jura Vorkommen im Cirsietum rivularis bekannt (vgl. Oberdorfer 1993). Für die sommertrockenen, extensiv beweideten Überschwemmungsstandorte der norddeutschen Flußauen werden sogenannte Schachblumen-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. 2: Vegetationsaufnahmen der *Fritillaria meleagris*-Bestände aus den Jahren 1995 und 1996.

lfde. Nr.		1	2	3	4
Aufnahmefläche (m^2)		9	12	9	9
Vegetationsbedeckung (%)		100	100	100	100
Artenanzahl		31	23	30	25
D	*Fritillaria meleagris*	r	r	+	+
AC-VC	*Crepis paludosa*	2	.	+	2
	Dactylorhiza majalis	2	1	1	2
	Juncus acutiflorus	1	2	.	1
	Caltha palustris	1	.	2	1
	Lotus uliginosus	1	.	2	.
	Myosotis palustris	1	.	1	+
OC	*Juncus conglomeratus*	.	+	3	2
	Cirsium palustre	2	+	1	2
	Lychnis flos-cuculi	+	+	1	1
	Galium uliginosum	1	.	+	.
	Filipendula ulmaria	.	.	+	1
	Juncus effusus	+	.	1	.
KC	*Ranunculus acris*	2	1	2	2
	Plantago lanceolata	2	2	+	1
	Rumex acetosa	1	2	1	1
	Lathyrus pratensis	1	+	2	1
	Festuca rubra	2	.	1	.
	Taraxacum officinale	1	1	+	1
	Holcus lanatus	+	1	1	1
	Cardamine pratensis	1	1	1	.
	Trifolium pratense	.	+	1	.
	Poa pratensis	.	+	+	.
B	*Poa trivialis*	2	.	2	2
	Anthoxathum odoratum	2	2	1	1
	Galium palustre	1	.	.	2
	Rhinanthus minor	.	2	.	.
	Angelica sylvestris	.	2	.	.
	Ajuga reptans	.	.	.	2
	Carex nigra	1	.	1	.
	Lysimachia nummularia	.	.	1	1
	Alopecurus pratensis	1	.	.	1
	Glechoma hederacea	1	.	+	.
	Cerastium holosteoides	1	+	.	.
	Festuca pratensis	1	.	.	.
	Scirpus sylvestris	.	1	.	.
	Anthriscus sylvestris	+	.	r	.
	Equisetum arvense	.	r	.	+
	Ficaria verna	+	.	r	r

Außerdem jeweils mit + in Nr.1: *Ranunculus repens*, *Galium aparine*; in Nr. 2: *Primula elatior*, *Sonchus arvensis*; in Nr. 3: *Anemone nemorosa*; in Nr. 4: *Stellaria graminea*

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

wiesen erwähnt, die einem Alopecuretum pratensis oder der *Ranunculus repens-Alopecurus pratensis*-Gesellschaft zugeordnet werden (vgl. Dierßen 1988; Oberdorfer 1994; Pott 1995).

Die Vergesellschaftung von *F. meleagris* auf der hier vorgestellten Fläche zeigt Ähnlichkeiten mit einer von Verbücheln (1987) für das Bergland beschriebenen Waldbinsenwiese, der *Crepis paludosa-Juncus acutiflorus*-Gesellschaft, wie die 4 Vegetationsaufnahmen in Tabelle 2 zeigen. Es fehlen allerdings montane Arten, wie *Polygonum bistorta*. Die extensiv genutzte, zuweilen brachfallende Waldbinsenwiese bevorzugt hangsickerwassernasse oder grundwasserzügige, sporadisch oder schwachgedüngte Standorte, deren bodentypologische Amplitude von Anmoor(gley) über Niedermoor bis hin zum Zwischenmoor reicht (Verbücheln 1987).

Neben den rotbraunen Blüten von *F. meleagris* wird der Frühjahrsaspekt durch die gelb blühenden Arten *Ranunculus ficaria*, *Caltha palustris*, *Ranunculus acris*, *Ranunculus repens*, *Ranunculus flammula*, *Lotus uliginosus*, *Taraxacum officinalis*, *Lysimachia nummularia* sowie die blau-violett- bis rotblütigen Arten *Lychnis flos-cuculi*, *Dactylorhiza majalis, Cardamine pratensis*, *Myosotis palustris*, *Ajuga reptans* bestimmt.

8 Gefährdung und Schutz

Die potentiellen Standorte der Schachblume gingen und gehen durch „Meliorisierung", das heißt Dränage und intensivere Nutzung von Feuchtwiesen sowie Hochwasserschutzmaßnahmen spätestens seit den 60er Jahren drastisch zurück, wie auch die Auswertung der Fundortangaben in älteren Floren belegt (vgl. Runge 1972). Gegenwärtig ist die lichtliebende Art auch durch Verbrachung gefährdet. Zur Erhaltung der Standorte sind Nutzungseinschränkungen hinsichtlich übermäßiger Düngung und insbesondere die Erhaltung der natürlichen Grund- und Oberflächenwasserdynamik erforderlich. In dem hier vorgestellten Untersuchungsgebiet sind diese Rahmenbedingungen gegeben, wie andere Arten mit ähnlichen Standortansprüchen belegen. So vermochte sich auf einer benachbarten Grünlandparzelle *Dactylorhiza majalis* neu oder erneut auszubreiten. Allerdings ist in der Zukunft ein besonderer Augenmerk auf die standortgerechte Nutzung oder Pflege zu richten, da ansonsten verstärkt Hochstauden wie *Filipendula ulmaria* platzgreifen, die zu einer raschen und drastischen Verschlechterung des Lichtklimas führen.

Eine optimale Förderung der Schachblumen-Bestände auf dieser orchideenreichen Feuchtwiese ist bei einer Zweischnittnutzung zu erwarten, wobei der erste Schnitt erst Ende Juni erfolgen sollte, damit die Samenreife von *Fritillaria* ausreichend Berücksichtigung findet. Realistischerweise muß jedoch auch in Zukunft von einer einschürigen Pflegemahd ausgegangen werden, wie sie zur Zeit durchgeführt wird.

Literatur

Adler, W.; Oswald, K. & Fischer, R. (1994): Exkursionsflora von Österreich. 1180 S. – Ulmer: Stuttgart.

Bergmeier, E.; Nowak, B. & Wedra, C. (1984): Silaum silaus- und Senecio aquaticus-Wiesen in Hessen. – Tüxenia 4: 163-179.

Christiansen, W. (1953): Neue kritische Flora von Schleswig-Holstein. 532 S. – Verlag: Rendsburg.

Dierßen, K. (1988): Rote Liste der Pflanzengesellschaften Schleswig-Holsteins. – Schriftenr. Landesamtes Natursch. Landschaftspfl. Schleswig-Holstein 6: 1-157

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Ellenberg, H. (1991): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. – Scripta Geobotanica 18: 1-248.

Frank, D. & Klotz, S. (1990): Biologisch-ökologische Daten zur Flora der DDR. – 2. Aufl., 167 S., Wiss. Beiträge Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg 32.

Frey, W. & Hensen, I. (1995). Lebensstrategien bei Pflanzen: ein Klassifizierungsvorschlag. – Bot. Jahrb. Syst. 117: 187-209.

Garcke, A. (1972): Illustrierte Flora. 1607 S. – 23. Aufl., Parey: Berlin; Hamburg.

Garve, E. (1993): Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen, 4. Fassung vom 1.1.1993. – Inform. Naturschutz Niedersachs. 13 (1): 1-37

Garve, E. (1994): Atlas der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. Kartierung 1982-1992. – Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. 30 (1/2): 1-895.

Graebner, P. (1933): Die Flora der Provinz Westfalen II. – Abhandl. Westf. Provinzial-Museum für Naturkunde 4: 49-147

Haeupler, H. & Schönfelder, P. (1988): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. 768 S. – Ulmer: Stuttgart.

Karsch (1911): Flora der Provinz Westfalen und der angrenzenden Gebiete. 391 S. – 8. Aufl., Coppenrath: Münster.

Koch, W. (1934): Flora des Regierungsbezirks Osnabrück und der benachbarten Gebiete. 579 S. – Rackhorstsche Buchhandlung: Osnabrück.

MfUNuR (Ministerium Umwelt Naturschutz Raumordnung des Landes Brandenburg) (1993): Rote Liste. – 216 S., Potsdam.

Müller, Th. & Karst, D. (1969): Die geschützten Pflanzen Deutschlands. 348 S. – Schwäbischer Albverein: Stuttgart.

Nowak, B. (1983): Beobachtungen zur Soziologie und Ökologie von *Juncus filiformis* L. in Hessen. – Göttinger Florist. Rundbriefe 16: 65-76.

Oberdorfer, E. (1993): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil III. 455 S. – 3. Aufl., Fischer: Jena, Stuttgart, New York.

Oberdorfer, E. (1994): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 1050 S. – 7 Aufl., Ulmer: Stuttgart.

Pott, R. (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 622 S. – 2. Aufl., Ulmer: Stuttgart.

Prahl, P. (1913): Flora der Provinz Schleswig-Holstein. 357 S. – 5. Aufl., Toeche: Kiel.

Runge, F. (1961): Die Naturschutzgebiete Westfalens und des Regierungsbezirks Osnabrück. 286 S. – 2. Aufl., Aschendorff: Münster.

Runge, F. (1989): Die Flora Westfalens. 589 S. – 3. Aufl., Aschendorf: Münster.

Schlosser, S.; Reichhoff, L. & Hanelt, P. (1991): Wildpflanzen Mitteleuropas – Nutzung und Schutz. 552 S. – Dt. Landwirtschaftsverlag: Berlin.

Schoenichen, W. (1940): Biologie der geschützten Pflanzen Deutschlands. 248 S. – Fischer: Jena.

Urania (1994): Urania-Pflanzenreich / Blütenpflanzen 2. 610 S. – Urania: Leipzig, Jena, Berlin.

Verbücheln, G. (1987): Die Mähwiesen und Flutrasen der Westfälischen Bucht und des Nordsauerlandes. – Abh. Westf. Mus. Naturkunde 49 (2): 1-88.

Weber, H. E. (1995): Flora von Südwest-Niedersachsen und dem benachbarten Westfalen. 770 S. – Wenner: Osnabrück.

Wendelberger, G. (1949): Die Schachblume (*Fritillaria meleagris* L.) im südlichen Burgenland. – Arb. Bot. Station Hallstadt 86: 1-2.

Wendelberger, E. (1986): Pflanzen der Feuchtgebiete. 223 S. – BLV: Zürich.

Wolff-Straub, R.; Bank-Signon, I.; Dinter, W.; Foerster, E.; Kutzelnigg, H.; Lienenbecker, H.; Patzke, E.; Pott, R.; Raabe, U.; Runge, F.; Savelsbergh, E. & Schumacher, W. (1986): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen. – Schriftenr. LÖLF NW 4: 33-71.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen

Jahr/Year: 1996

Band/Volume: 22

Autor(en)/Author(s): Remy Dominique

Artikel/Article: Beobachtungen zur Vergesellschaftung und Ökologie von Fritillaria meleagris L. 77-88