

Dolden-Milchsterne (*Ornithogalum umbellatum* agg.) im Saarland

Hans Reichert

Kurzfassung: Der aktuelle Stand der Taxonomie der Dolden-Milchsterne wird kurz dargestellt. Anhand der im Protolog zitierten Quellen wird nachgewiesen, dass LINNÉ (1753) bei seiner Beschreibung von *Ornithogalum umbellatum* die triploide Art im Auge hatte, die in Südwesteuropa verbreitet ist. Deshalb ist die Lectotypisierung von STEARN (1983) durch eine Bildtafel von RENEALME (1611), welche eindeutig die triploide Art zeigt und auf die LINNÉ im Protolog direkt verweist, folgerichtig. Der von vielen Autoren für diese Spezies bisher gebrauchte Name *Ornithogalum angustifolium* wird infolge der Lectotypisierung zum Synonym. Im Saarland kommt neben *Ornithogalum umbellatum* das penta- bis hexaploide *Ornithogalum divergens* vor. Die schon von anderen Autoren untersuchten Unterscheidungsmerkmalen wurden an saarländischen Exemplaren überprüft. Vieles konnte dabei bestätigt und einiges ergänzt werden. Bei wenigen Merkmalen besteht noch Klärungsbedarf. Wegen der lange ungeklärten Taxonomie sind viele Fundmeldungen von „*Ornithogalum umbellatum*“ unbrauchbar; zum Beispiel dann, wenn sie im Rahmen von reinen Rasterkartierungen ohne Beschreibungen, Abbildungen oder Herbarbelege mitgeteilt werden. Die Erarbeitung von Verbreitungskarten muss nahezu neu beginnen. Da der Verfasser bisher nur in geringem Umfang Herbarien ausgewertet hat, kann er für das Saarland nur erste Ansätze zu einem Verbreitungsbild liefern.

Schlüsselwörter: *Ornithogalum divergens*, *Ornithogalum umbellatum*, Taxonomie, Erkennungsmerkmale, Verbreitung, Saarland

Summary: Star-of-Bethlehem species (*Ornithogalum umbellatum* agg.) in the Saarland. The current status of the taxonomy of the star-of-Bethlehem species is briefly presented. Based on the sources cited in the Protologue, it is shown that LINNÉ (1753), when describing *Ornithogalum umbellatum*, had the triploid species in mind, which is common in south-western Europe. Therefore, the lectotyping by STEARN (1983) using a plate of RENEALME (1611), which clearly shows the triploid species and is quoted directly in the protologue of LINNÉ, is logical. The name *Ornithogalum angustifolium* previously used by many authors for this species has become a synonym as a result of lectotyping. In addition to *Ornithogalum umbellatum*, the penta- to hexaploid *Ornithogalum divergens* occurs in Saarland. The distinguishing features already examined by other authors were checked on specimens from the Saarland. Much could be confirmed and a few added. A few characteristics still need clarification. Because of the long unexplained taxonomy, many reports of finds of “*Ornithogalum umbellatum*” are unusable; for example, if they are communicated in the context of pure grid mapping without descriptions, images or herbarium evidence. The development of distribution maps has to start almost from scratch. Since the author has only evaluated herbaria to a small extent so far, he can only provide initial approaches to distribution patterns in the Saarland.

Keywords: *Ornithogalum divergens*, *Ornithogalum umbellatum*, taxonomy, diagnostic characters, distribution, Saarland, Germany

Résumé: *Ornithogales en ombelle (Ornithogalum umbellatum agg.) en Sarre.* L'état actuel de la taxonomie des ornithogales en ombelle est brièvement présenté. Sur la base des sources citées dans le protologue, il est montré que LINNÉ (1753), en décrivant *Ornithogalum umbellatum*, avait à l'esprit l'espèce triploïde, qui est commune en Europe du Sud-Ouest. Par conséquent, le lectotypage de STEARN (1983) à partir d'une planche de RENEAULME (1611), qui montre clairement l'espèce triploïde et est citée directement dans le protologue de LINNÉ, est logique. Le nom *Ornithogalum angustifolium*, qui a été utilisé par de nombreux auteurs pour cette espèce, est devenu un synonyme à la suite du lectotypage. Outre *Ornithogalum umbellatum*, le penta- à hexaploïde *Ornithogalum divergens* est présent en Sarre. Les traits distinctifs déjà examinés par d'autres auteurs ont été vérifiés sur des spécimens de la Sarre. Beaucoup de caractéristiques ont pu être confirmés et complétés tandis que d'autres doivent encore être clarifiées. En raison de la longue ambiguïté taxonomique, de nombreux rapports de découvertes de «*Ornithogalum umbellatum*» sont inutilisables; par exemple, si elles sont communiquées dans le contexte d'une cartographie par grille sans autres descriptions, images ou preuves d'herbier. Le développement des cartes de distribution doit donc partir presque de zéro. Parce que l'auteur n'a évalué à ce jour que peu d'herbiers, il ne peut fournir que des premières ébauches d'une description de la distribution des ornithogales en ombelle de la Sarre.

Mots clé: *Ornithogalum divergens*, *Ornithogalum umbellatum*, taxonomie, caractères distinctifs, distribution, Sarre, Allemagne

1 Die Dolden-Milchsterne als bestimmungskritische Pflanzengruppe

1.1 Allgemeines zur Taxonomie

Während eine weit gefasste Gattung *Ornithogalum* (Milchstern) weltweit zwischen 250 und 300 Arten umfasst (MANNING et al. 2009), liegt die Artenzahl bei einer eng umgrenzten Gattung, wie sie SPETA (1998) und MARTINEZ-AZORIN et al. (2011) favorisieren, bei 50. Beide Konzepte lassen sich molekularphylogenetisch begründen. Die Gattung wurde traditionell zur Familie *Liliaceae* (Liliengewächse) gezählt, die sich aber nach genetischen Untersuchungen als inhomogen herausgestellt hat und heute in kleinere Familien aufgeteilt wird. Die Milchsterne findet man jetzt in der Familie der *Asparagaceae* (Spargelgewächse). Innerhalb der Gattung *Ornithogalum* ist die Untergattung der Dolden-Milchsterne dadurch gekennzeichnet, dass der Blütenstand, der im Prinzip eine Traube darstellt, durch unterschiedliche Länge der Blütenstiele so modifiziert ist, dass alle Blüten ungefähr in eine Ebene zu liegen kommen. Dadurch entsteht der oberflächliche Eindruck einer Dolde (Abb. 6). Man spricht von einer Schirmtraube oder Doldentraube.

Schon im 19. Jahrhundert war es manchen Botanikern klar, dass wir es in Mitteleuropa mit mehreren Sippen der Dolden-Milchsterne zu tun haben, die aber wegen großer Ähnlichkeit nicht leicht zu unterscheiden sind. Dass die Form der Zwiebeln gute Erkennungsmerkmale liefert, wurde eher als lästig empfunden, da die Zwiebeln zum Teil tief in der Erde liegen und nur mit Hilfe eines Spatens zutage zu fördern sind. Hinzu kam ein Namenswirrwarr. Es stellte sich heraus, dass der von Carl von Linné geschaffene Name *Ornithogalum umbellatum* auf zwei morphologisch deutlich verschiedene Arten angewandt wurde. Deshalb lässt sich – wenn keine ausführlichen Beschreibungen, Herbar-Belege oder Abbildungen vorliegen – nicht mehr eruieren, welche Milchsterne es waren, deren Funde im 19. und 20. Jahrhundert unter dem Namen *Ornithogalum umbellatum* gemeldet wurden. Hier bewahrheitet sich das Faust-Zitat „Name ist Schall und Rauch“. Das verwundert insofern, als es seit Linné ein Ziel der Biologie ist, jedes Lebewesen mit einem wissenschaftlichen Namen zu versehen, der eben nicht nur Schall und

Rauch ist. Er muss nämlich quasi im Augenblick seiner Entstehung mit einer möglichst eindeutigen Beschreibung oder Abbildung verknüpft werden, in der Botanik ab 1958 auch mit der Hinterlegung eines Referenzexemplars in Form eines Herbar-Belegs, des sogenannten Holotypus.

Im genannten Fall und auch bei einigen weiteren *Ornithogalum*-Arten waren die Herbar-Belege und Beschreibungen offenbar nicht vollständig genug, um den Namen Eindeutigkeit zu verleihen und einen Namenswirrwarr zu verhindern. Erst in unseren Tagen hat der Einzug moderner Forschungsmethoden in die Botanik Voraussetzungen dafür geschaffen, mehr Klarheit zu gewinnen. In den letzten Jahren wurden, teils durch Chromosomenzählungen, teils mit Hilfe der Durchflusszytometrie, bei zahlreichen in Mitteleuropa gesammelten Pflanzen die Ploidiestufen bestimmt (MARTINEZ-AZORIN et al. 2009). Über Befunde an Pflanzen aus Deutschland berichten GREGOR & HAND (2012, 2017), GREGOR et al. 2018, GREGOR et al. (2019), GREGOR & PAULE (2020), HAND & GREGOR (2011, 2013), HERRMANN (2001, 2008) und UHLEMANN (2013).

Durch die Synopse karyologischer, phytochemischer und morphologischer Merkmale haben VAN RAAMSDONK (2000) und SPETA (1990, 2000) einen Überblick über die Verwandtschaftsverhältnisse der Dolden-Milchsterne gewonnen, der in vereinfachter Form wie folgt dargestellt werden kann:

In der mediterranen Region ist eine Vielzahl von Arten verbreitet, deren stammesgeschichtlich urtümlicher Charakter sich durch diploiden Chromosomensatz, nicht verwachsene Zwiebeln und fehlende Nebenzwiebeln (Begriffserklärung weiter unten) zu erkennen gibt. SPETA (1990) bezeichnet sie als „*exscapum*-Verwandtschaft“. Die Zwiebeln stimmen im Aufbau und in der Funktion weitgehend mit der Küchenzwiebel überein. Sie speichern Nährstoffe, um ungünstige Jahreszeiten (im Mittelmeergebiet vor allem die trockenen Sommer) zu überdauern und danach schnell Blütentriebe hervorbringen zu können. Keinen oder nur einen geringen Beitrag leisten die Zwiebeln zur vegetativen Vermehrung, da sie höchstens ausnahmsweise Nebenzwiebeln bilden. Die Vermehrung geschieht durch reichliche Samenproduktion.

In Mitteleuropa gibt es nach SPETA (2000) keine Arten dieser Kategorie, sondern nur Übergangstypen mit ebenfalls diploidem Chromosomensatz, deren Zwiebeln aber ansatzweise verwachsen sind. Sie bilden meist keine, selten 1 bis 2 Nebenzwiebeln. In Deutschland kommt eine diploide Art mit diesen Merkmalen nach bisherigem Kenntnisstand in Brandenburg (RISTOW 2000), im Erzgebirge (UHLEMANN 2012/2013), im Tal der Elbe von Dresden bis Hamburg und an den Nebenflüssen Mulde und Schwarze Elster (JOHN & ZENKER 1978, HERRMANN 2001, FEDER & LANGBEHN 2012), im Porphyrg Gebiet bei Halle/Saale (HEGI 1907, HERRMANN 2001), bei Lauenburg in Schleswig-Holstein (HERRMANN 2008) und (vom Aussterben bedroht) in der badischen Oberrheinebene (SEBALD et al. 1998) vor. Ihre Taxonomie wirft noch Fragen auf (Dersch in GREGOR & HAND 2012, Gregor in HAND & GREGOR 2013, HERRMANN 2001, SEBALD et al. 1998). Die tendenziell schmalblättrige und zierliche, aber nach HERRMANN (2001) nur anhand ihrer Zwiebeln sicher bestimmbare diploide Art kann hier außer Betracht bleiben, da sie im Untersuchungsgebiet noch nicht nachgewiesen wurde und sehr wahrscheinlich nicht vorkommt. Es sei nur in Übereinstimmung mit UHLEMANN (2013) angemerkt, dass der Name *Ornithogalum angustifolium* BOREAU, den HERRMANN (2001) unter Vorbehalt und FEDER & LANGBEHN 2012 ohne Bedenken auf die diploide Art anwenden, für diese nicht in Frage kommt. BOREAU (1857) beschrieb nämlich *Ornithogalum angustifolium* eindeutig als Pflanze mit Nebenzwiebeln.

Die Evolution führte weiter zu polyploiden Arten, bei denen die Zwiebeln mehr oder weniger stark verwachsen sind (konkreszente Zwiebelblätter). Damit einher geht die Bildung von 4 oder mehr Nebenzwiebeln. „Nebenzwiebel“ ist kein Fachterminus der Pflanzenmorphologie, weshalb man ihn in Lehrbüchern und Nachschlagewerken der Botanik in der Regel nicht findet. Man bezeichnet damit Tochterzwiebeln, die auf eine in Kapitel 2 zu beschreibende Weise aus der Mutterzwiebel herausgeraten. Teils wurde eine mit der Zunahme der vegetativen Vermehrung einhergehende Verminderung der Fertilität festgestellt (GADELLA 1972), teils nicht (SPETA 2000).

Von diesen polyploiden Sippen wanderten einige nach Mitteleuropa ein und sind dort weit verbreitet. Wir haben es nach derzeitigem Kenntnisstand mit drei morphologisch unterscheidbaren Ploidiestufen zu tun:

a) Triploide Pflanzen (n=27) sind morphologisch so einheitlich, dass sie als Art kategorisiert werden. Deren Nomenklatur wurde bis in unsere Tage so kontrovers gehandhabt, dass sie erst weiter unten dargestellt werden soll. Das auffälligste Artmerkmal dieses Taxons sind 4 bis 6 längliche, ziemlich große Nebenzwiebeln, die schon im Jahr ihrer Entstehung Blätter hervorbringen. Weiteres in Kapitel 2.1.

b) Was die morphologische Eigenständigkeit und die Verbreitung tetraploider Pflanzen betrifft, ergibt sich aus der Literatur, die MARTINEZ-AZORIN & al. (2009) zitieren, noch kein klares Bild. Zunächst von GREGOR & al. (2018) in Bayern als tetraploid bestimmte Exemplare erwiesen sich bei Nachuntersuchungen (GREGOR & al. (2019) als penta- oder hexaploid).

c) Pentaploide bis hexaploide Pflanzen bilden ein Aggregat mit geringen Merkmalsunterschieden, dessen Nomenklatur ebenfalls erst weiter unten erläutert werden soll. Gemeinsame Merkmale sind zahlreiche (meist über 20) kleine, rundlichen Nebenzwiebeln, von denen zumindest ein Teil im Jahr der Entstehung noch keine Blätter hervorbringt. Weiteres in den Kapiteln 2.2. und 2.3.

Es gibt einzelne Autoren, die abweichende Konzepte zur Gliederung des polyploiden Verwandtschaftskreises vertreten. Darüber informieren MARTINEZ-AZORIN et al. (2009).

1.2 Zu welchem Milchstern gehört der Name *Ornithogalum umbellatum*?

Schon im vorigen Kapitel wurde erwähnt, dass der Name *Ornithogalum umbellatum* für zwei verschiedene Arten verwendet wurde. Das kann jetzt konkretisiert werden: Er wurde bis in die jüngste Zeit teils für die triploide Art, teils für das penta- bis hexaploide Aggregat angewandt. In Anlehnung an BOMBLE (2020) und RISTOW (2000) sei der Wirrwarr in einer Tabelle anhand dreier exemplarischer Literaturquellen dargestellt (Tab. 1).

Tabelle 1: Namen für die in Deutschland verbreiteten polyploiden *Ornithogalum*-Sippen

	triploid	penta- und hexaploid
VAN RAAMSDONK 2000	<i>O. angustifolium</i> BOREAU	<i>O. umbellatum</i> L.
SPEA 2000	<i>O. umbellatum</i> L.	<i>O. divergens</i> BOREAU
LAMBINON et al. 2004	<i>O. umbellatum</i> subsp. <i>campestre</i>	<i>O. umbellatum</i> subsp. <i>umbellatum</i>

Da stellt sich die Frage, warum nicht durch Typusexemplare geklärt werden kann, zu welchem der Taxa der Name *Ornithogalum umbellatum* gehört. Schließlich sind sie ja nicht nur karyologisch, sondern auch anhand morphologischer Merkmale zu unterscheiden. Die Crux liegt darin, dass der Protolog Linnés (LINNÉ 1753) gerade die Merkmale, auf die es ankommt, nicht erwähnt. Es gibt zeitbedingt auch keinen Holotypus, und man muss aus den Syntypen (Exemplare in Linnés Herbarium und Bildtafeln, die mit dem Protolog im Zusammenhang stehen) einen Lectotypus auswählen. Die Exemplare von *Ornithogalum umbellatum* in Linnés Herbarium bestehen nur aus etwas kümmerlichen Blütenständen, so dass auch sie wenig zur Klärung beitragen können. Sie kommen für eine Lectotypisierung ohnehin nicht in Frage, da sie außerhalb Deutschlands und Frankreichs gesammelt wurden und deshalb nicht mit der Verbreitungsangabe „Germania et Gallia“ im Protolog zu vereinbaren sind (MARTINEZ-AZORIN et al. 2009, SPEA 2000, STEARN 1983).

Unter diesen Umständen gewinnen alle Quellen an Bedeutung, auf die LINNÉ (1753) in seinem Protolog verweist. Es sind dies seine eigenen Werke Hortus Cliffortianus (1737) und Hortus Upsaliensis (1748) sowie BAUHIN (1623), RENEALME (1611) und VAN ROYEN (1740). Unmittelbar ergiebig ist nur

RENEAULME mit einer aussagekräftigen Bildtafel. Alle übrigen Quellen bieten ebenfalls nur knappe Texte ohne Nennung bestimmungsrelevanter Merkmale. Vor allem die Zitate im Hortus Cliffortianus verweisen aber auf weitere Werke mit Bildtafeln. Bei deren Auswahl ging Linné offenbar nicht wahllos vor, denn es fällt auf, dass er die sehr bekannten Bände von BESLER (1613), L'ECLUSE (1583) und L'OBEL (1591) nicht zitiert. Die dort abgebildeten Dolden-Milchsterne gehören trotz einer gewissen Ähnlichkeit nicht zu *Ornithogalum umbellatum*.

Eine Übersicht über alle von LINNÉ (1737, 1748 und 1753) zitierten Bildtafeln und Textquellen vermitteln in Tabelle 2 die Zeilen oberhalb der dick umrandeten Zeile „LINNÉ 1753“, die den nomenklatorischen Startpunkt anzeigt.

Tabelle 2: Die Anwendung des Namens *Ornithogalum umbellatum* L. in Florenwerken von der Zeit vor LINNÉ (1753) bis zur Gegenwart einerseits auf die triploide Art, andererseits auf das penta- bis hexaploide Aggregat, soweit dies aufgrund morphologischer Merkmalsangaben nachzuweisen ist.

Die Spalten 3 bzw. 5/6 sind wie folgt zu lesen: Ist z. B. der Buchstabe A in Spalte 3 eingetragen, zeigt die Quelle die für die triploide Art typische Anzahl von bis zu 6 Nebenzwiebeln. Befindet er sich dagegen in Spalte 5/6, entspricht die dargestellte Anzahl von mehr als 6 Nebenzwiebeln dem penta/hexaploiden Aggregat usw.

Bedeutung der Abkürzungen in der Tabelle

Kopfzeile	D: Art der Darstellung, 3: diploide Art, 5/6: penta/hexaploides Aggregat
Spalte D	<i>B:</i> Bildtafel (meist mit Text), <i>T:</i> nur Text
Spalten 3 und 5/6	<i>A:</i> Anzahl der Nebenzwiebeln (bis 6 länglich ovale / mehr als 6 kleine, runde <i>B:</i> Ausrichtung der unteren Blütenstiele gegen Ende der Anthese (schräg aufwärts / waagrecht bis leicht nach unten) <i>C:</i> Anzahl der Blüten pro Infloreszenz (meist max. 10 / bis ca. 20) <i>D:</i> Umrissform der Hauptzwiebel (oval, oben konisch / rund bis leicht abgeplattet) <i>E:</i> Anzahl der Blätter (viele / bis 6) <i>F:</i> Brutzwiebeln im Jahr ihrer Entstehung Blätter treibend / Brutzwiebeln im Jahr ihrer Entstehung noch ohne Blätter

Falls einer dieser Buchstaben klein geschrieben ist, bedeutet das: Die Darstellung des Merkmals ist nicht ganz typisch oder unpräzise.

Literaturquelle	D	3	5/6	Nr./Seite der Abb. Anmerkungen
CESALPINO (CESALPINUS) 1583	T	C		Vage Beschreibung. Zitieren älterer Werke
DODOENS (DODONEUS) 1583	B	ABCEF	D	Tafel S. 221 links
DALECHAMPS 1586	B	ABCEF	D	Abb. S. 1582 identisch mit der von DODOENS
THEODOR (TABERNAEMONTANUS) 1590	B	AbCEF		S. 630 links. Blütenstand falsch als Dolde dargestellt.
RENEAULME (RENEALMUS) 1611	B	ABCDEF		Tafel 87. Nur eine der Brutzwiebeln beblättert, jedoch mit kräftigem Blattbüschel
BAUHIN, C. (BAUHINIUS) 1623	T			Vage Beschreibung. Zitieren älterer Werke
BAUHIN, J. (BAUHINIUS) & al. 1651	B	ABCdEF		S. 630. Zwiebel sehr breit dargestellt
MORISON 1680	T		a	Vage Beschreibung. Zitieren älterer Werke Tafel sect. 4, XIII zeigt nur andere Arten.
BOERHAVE (BOERHAVIUS) 1727	T			Vage Beschreibung. Zitieren älterer Werke

Literaturquelle	D	3	5/6	Nr./Seite der Abb. Anmerkungen
VAN ROYEN 1740	T			Vage Beschreibung. Zitieren älterer Werke
LINNÉ (LINNAEUS) 1753	T			siehe Text oberhalb der Tabelle
HALLER, A. v. 1776	T	(ABCDEF)		Zitiert lediglich die Bildtafeln von DODOENS, RENEALME
JACQUIN 1776	B		ABC-DEF	Der Text präzisiert in einigen Punkten die Tafel 343
POLLICH 1776	T	b	AE	
Schkuhr 1791	B	BCD		Tafel XCIV, links
SMITH & SOWERBY 1793	B	BC	de	Keine Angabe zu den Nebenzwiebeln
STURM 1796 (KRAUSE 1906)	B	C	ABdEF	Tafel 34
REDOUTÉ 1807	B	bD	ACEF	Tafel 143
GMELIN 1806	T		bD	
Mertens & Koch 1826	T		BCDE	Keine Angaben zu den Nebenzwiebeln
GAUDIN 1828	T		AC	
KOPS 1828	B	abCD	aEF	Tafel 362. Nebenzwiebelform beider Typen in einer Pflanze vereint
DIETRICH 1833	B	D	ACEF	Tafel 56.
SCHULTZ 1845	T		B	Nur 1 Spezies der Gruppe dürftig beschrieben
REICHENBACH 1848	B	bD	CE	Tafel 497. Keine Brutzwiebeln dargestellt
PARLATORE 1852	T	cF	ABDe	
BOREAU 1857	T	aBcDEF		Verweis auf RENEALME 1611
ASCHERSON 1864	T		B	Nur 1 Spezies der Gruppe dürftig beschrieben
AMO Y MORA 1871	T	aDEF	b	
Baillon 1885-1891	B	BDEF	Ac	Tafel 282
FITCH 1887	B	BCD	E	Tafel 139
COSTE 1906	T	ABDE	C	
HEGI 1907	B	cD	AbF	Angaben mehr oder weniger ambivalent
ROUY 1910	T	aDEF	b	Unter dem Namen <i>Ornithogalum umbellatum</i> subsp. <i>campestre</i> var. <i>angustifolium</i> .
COSSMANN 1911	B	BCD	E	Tafel 649 S.130. Nebenzwiebeln unerwähnt
GARCKE 1922	B	Cd	aBEF	
BONNIER 1929	B	BDEF	C	
SCHMEIL/FITSCHEN 1939	T		B	Weitere Art: <i>O. angustifolium</i> entspricht mit Merkmal B der triploiden Art eher.
GADELLA 1972	B	BCEF		
TUTIN & al. (ed.) 1980	T	ABC		
Gadella & van Raamsdonk 1982	B	ABCDF		
Schauer & Caspari 1989	B			Abb. ohne relevante Bestimmungsmerkmale
Van der Meijden 1996	T	ABDF		
SEBALD 1998	B		ABCe	

Literaturquelle	D	3	5/6	Nr./Seite der Abb. Anmerkungen
Haeupler & Muer 2000	B		A	
Speta 2000	B			
van Raamsdonk 2000	B		ABC-DEF	
Herrmann 2001	B		ADF	
Oberdorfer 2001	T		A	
Stace 2001	T		AC	„tetraploid to hexaploid“
PIGNATTI 2003	T	BDF		
FISCHER & al. 2008	T	ADF		
Stolley 2010	T	AbDEF		
JÄGER & al. 2011	T		ABDF	
Lambinon & Verloove 2012	T	ABC		als Subspezies
UHLEMANN 2012/2013	T	ACDF	b	
JÄGER & al. 2013	B	BC	ADEF	
Tison & De Foucault 2014	T	ADF		
Parolly & Rower 2019	T	ADF		

Die Tabelle zeigt, dass alle fünf Bildtafeln, auf die LINNÉ 1753 direkt oder indirekt verweist, die triploide Art abbilden. Lediglich in den etwas nachrangigeren Merkmalen gibt es einzelne Abweichungen. Nach Ansicht des Verfassers ändern diese aber nichts an der Tatsache, dass der Protolog Linnés in seiner Gesamtheit deutlich auf die triploide Art abzielt.

Daran orientierten sich aber schon bald nach LINNÉ (1753) viele Autoren nicht mehr. Schon JACQUIN (1776) verknüpfte den Namen *Ornithogalum umbellatum* mit einem Text und einer Bildtafel, die eindeutig Merkmale des penta/hexaploiden Aggregats darstellen. Dass er den Namen somit auf ein morphologisch deutlich abweichendes Taxon übertrug, fiel ihm offenbar nicht auf. Er zitiert nämlich in seiner Textbeschreibung u.a. RENEAULME (1611) als Quelle, dessen Bildtafel sehr deutlich Merkmale der triploiden Art zeigt.

In der Zeit danach herrscht das von SPETA (2000) konstatierte Chaos, verbunden mit der Tatsache, dass viele Autoren in ihren Beschreibungen nur wenige wesentliche Bestimmungsmerkmale erwähnen. Autoren wie BOREAU (1857) und MERTENS & KOCH (1826) sind eher die Ausnahme. Das renommierte Werk von HEGI (1907) enthält ein recht vage umrissenes *Ornithogalum umbellatum*, das Merkmale beider Ploidiestufen in sich vereinigt. Lediglich eine im dünn Gedruckten genannte Unterart weist auf das Vorhandensein einer weiteren Sippe hin.

Autoren, die sich über die Existenz zweier Arten im Klaren waren, suchten nach einem Namen, um den Gegenpart zu *Ornithogalum umbellatum* zu bezeichnen. Die Befürworter des triploiden *Ornithogalum umbellatum* im Sinne Linnés wählten mehrheitlich den Namen *Ornithogalum divergens* BOREAU für das penta/hexaploide Aggregat. Als Pendant zu einem penta/hexaploiden „*Ornithogalum umbellatum*“ kam *Ornithogalum angustifolium* BOREAU zur Anwendung. BOREAU war Anhänger von Alexis Jordan, dem Protagonisten eines sehr engen Artkonzepts, gab sich deshalb mit der Aufgliederung in *Ornithogalum umbellatum* und *O. divergens* nicht zufrieden und beschrieb eine von *O. umbellatum* nur geringfügig abweichende Sippe als *Ornithogalum angustifolium*. Ebenso wie UHLEMANN (2013) sieht der Verfasser in ihr lediglich eine Varietät und ist mit ihm der Meinung, dass der Name *Ornithogalum angustifolium* ein taxonomisches Synonym zu *Ornithogalum umbellatum* ist.

STEARNS (1983) kam beim Studium des Protologs von LINNÉ (1753) zu der Überzeugung, dass es die triploide Art ist, die LINNÉ als *Ornithogalum umbellatum* beschrieben hat, und wählte die Bildtafel von RENEALME (1611) als Lectotypus aus. Er gebrauchte bei seiner Lectotypisierung zwar die etwas schwache Formulierung „I ... propose as lectotype...“, doch war es vor 2001 nach Art. 7.11 des Nomenklatur-Code (TURLANDET et al. 2018) noch nicht erforderlich, die Formulierung „hic designatus“ oder einen gleichbedeutenden Passus zu verwenden. Wichtiger ist, dass STEARN (1983) ausdrücklich den Begriff „Lectotypus“ gebrauchte. Diese Auffassung vertritt auch JARVIS (2007), was zur Anerkennung der Lectotypisierung im Linnean Plant Names Typification Project führte.

Ebenso wenig ist zu monieren, dass auf der Bildtafel von RENEALME nur eine der Nebenzwiebeln ein Blattbüschel aufweist. Es erscheint sinnvoll, dass bei der Anfertigung der Bildtafel die Blätter der übrigen Nebenzwiebeln weggelassen wurden, um den Blick auf die Hauptzwiebel und den Blüentrieb nicht zu verdecken. Im Übrigen muss nach den Nomenklaturregeln das Typus-Exemplar ein Taxon nicht in idealer Weise verkörpern (Art 7.2 Shenzhen-Code).

VAN RAAMSDONK (1982, 2000) löste, nachdem er zusammen mit seinem Landsmann Gadella (GADELLA & VAN RAAMSDONK 1982) noch eine Nomenklatur im Sinne von STEARN vertreten hatte, im Anschluss an die Lectotypisierung eine Kontroverse aus, indem er aus schwer verständlichen Gründen behauptete, die Bildtafel von RENEALME stelle zweifelsfrei den penta/hexaploiden Typ dar, und dieser müsse folglich *Ornithogalum umbellatum* heißen. Dadurch anscheinend verunsichert, machte Stearn in STEARN & LANDSTRÖM (1991) einen Rückzieher, indem er den Namen *Ornithogalum umbellatum* für ungültig erklärte und durch *Ornithogalum divergens* ersetzte. Auch GARBARI et al. (2008) akzeptierten die Lectotypisierung nicht. Zum Glück wurde, obwohl sich auch WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998) bei der Abfassung der Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands irritieren ließen, durch diese Einwände kein erneutes Chaos ausgelöst, da MARTINEZ-AZORIN et al. (2009), MORET (1992) und SPETA (2000) sich ausführlich mit ihnen auseinandersetzten und sie entkräfteten.

Es liegen nach Ansicht des Verfassers auch keine Voraussetzungen für die Verwerfung des Namens *Ornithogalum umbellatum* vor, wie sie u. a. BOMBLE (2020) empfiehlt. Laut Art. 56.1 des Nomenklaturcodes (Shenzhen Code) kann die Verwerfung eines Namens vorgeschlagen werden, wenn dieser die Nomenklatur nachteilig verändert, indem er z.B. Verwirrung stiftet. Das wäre der Fall, wenn der Name *Ornithogalum umbellatum* bisher andauernd und weithin fast ausschließlich für die pentaploide Art *Ornithogalum divergens* verwendet worden wäre und nun unerwartet und ungewohnt auf die triploide Art übertragen würde. Das ist jedoch nicht der Fall. In der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts war man sich darüber im Klaren, dass die Taxonomie der in Mitteleuropa vorkommenden *Ornithogalum*-Arten völlig verworren war und die Nomenklatur von Grund auf überprüft werden musste. Wie der Verfasser erwarteten wohl die meisten Botaniker eine umfassende Neubearbeitung und waren deshalb für alle nomenklatorischen Änderungen offen. Eine Verwerfung des Namens erscheint auch deshalb nicht angebracht, weil die Namensanwendung im Sinne der Lectotypisierung durch STEARN sich bereits durchzusetzen beginnt.

Mehrere wichtige Florenwerke und etliche Aufsätze in Fachzeitschriften verwenden den Namen schon in diesem Sinne (siehe untere Zeilen in Tabelle 2) und es ist damit zu rechnen, dass sich auch die Herausgeber der Exkursionsflora von Rothmaler und die Verfasser der Florenliste von Deutschland (BUTTLER et al. 2018) anschließen werden. Mit der Akzeptanz des Namens *Ornithogalum umbellatum* für die triploide Sippe wird zugleich *Ornithogalum divergens* zum gültigen Namen für die in Deutschland am häufigsten vorkommende penta- bis hexaploide Art, für die er in der Literatur auch ausschließlich verwendet wurde. Lectotypisiert wurde der Name durch MARTINEZ-AZORIN et al. (2009) durch ein von Boreau gesammeltes Herbar-Exemplar im Muséum des Sciences Naturelles d'Angers (ANG).

2. Dolden-Milchsterne im Saarland, mit Hinweisen auf Vorkommen Rheinland-Pfalz und anderen Bundesländern

2.1 *Ornithogalum umbellatum* L. (Syn. *Ornithogalum angustifolium* BOREAU) - Dolden-Milchstern

2.1.1 Aufbau der Zwiebel und Form und Anzahl der Nebenzwiebeln

Wie schon im Kapitel 1 angesprochen, sind die Anzahl und die Form der Nebenzwiebeln (Abb. 1) wichtige Artmerkmale. Die Anzahl beträgt meist 4 bis 6. GADELLA & VAN RAAMSDONK (1982) geben eine Variationsbreite von 3 bis 10 an. Die Form der Nebenzwiebeln ist länglich oval. Sie liegen der ebenfalls ovalen Hauptzwiebel, deren Länge sie fast erreichen, dicht an und tragen am Ende ein Büschel von einigen schmalen Blättern. Man findet die Zwiebeln in der Regel weniger als handbreit unter der Bodenoberfläche.



Abb. 1: Zwiebel mit Nebenzwiebeln von *Ornithogalum umbellatum*; leg. 21.5.2001 H. Reichert, Deutschland, Rheinland-Pfalz, Nahetal, 6212/12 Duchroth.

Ihre morphologische Stellung und Genese wurde schon von IRMISCH (1850) im Rahmen seiner klassischen Arbeit über die Zwiebeln der Einkeimblättrigen untersucht. SPETA (1990, 2000) wiederholte und vertiefte die Untersuchungen. Es sei rekapituliert, dass Zwiebeln generell einer Knospe ähnlich sind. Ein gestauchter Spross, die sogenannte Zwiebelscheibe (auch Zwiebelkuchen genannt) ist konzentrisch mit Zwiebelschuppen besetzt. Diese sind teils Niederblättern, teils den Blattbasen im Übrigen nur begrenzt lebender Laubblätter homolog und dienen der Nährstoffspeicherung.

In ihren Achseln befinden sich, dem Kormophyten-Bauplan entsprechend, Meristeme, aus denen Seitenzweige hervorgehen können. Diese nehmen zu Beginn ihres Wachstums wiederum Zwiebelform an und liegen also als sogenannte Tochterzwiebeln eingezwängt zwischen Schuppen der Mutterzwiebel.

Da Zwiebelpflanzen in der Regel mehrmals blühend (pollakanth) sind, haben die Tochterzwiebeln ursprünglich die Funktion der Verlängerung des Lebenszyklus. Sie liegen dann in den Achseln der inneren Zwiebelschuppen, die an den ersten Blütentrieb angrenzen. Sie bringen in den Jahren, die auf die erste Blüte folgen, weitere Blütentriebe hervor.

Es gibt auch den Fall, dass Tochterzwiebeln der ursprünglichen Zwiebel so viele Nährstoffe entziehen, dass diese schrumpft und zerfällt und die Tochterzwiebeln frei werden. Dadurch erfahren diese eine Funktionsänderung und dienen nicht mehr nur der Verlängerung des Lebenszyklus, sondern auch der vegetativen Vermehrung.

Diese Entwicklung kann dadurch gesteigert werden, dass sich die Bildung von Seitenknospen in die Achseln der äußersten Zwiebelschuppen verlagert. Nach deren Welken gelangen die Tochterzwiebeln regelmäßig ins Freie. Sie liegen dann außerhalb der nächst inneren noch intakten Schuppe der Mutterzwiebel und können dann als Nebenzwiebeln bezeichnet werden.

Dieser Exkurs war notwendig, um einige noch offene Fragen anschnelden zu können. Bei SPETA (2000) zeigt ein Querschnitt in halber Höhe durch eine am 7. Februar ausgegrabene Zwiebel von *Ornithogalum umbellatum* (Abb. 2) vier Tochterzwiebeln, von denen drei in kammerartige Rest-Zwischenräume zwischen weitgehend verwachsenen, dicken Zwiebelschuppen eingeschlossen sind. Sie liegen somit nicht, wie es für künftige Nebenzwiebeln zu erwarten wäre, zwischen dünnen äußeren Zwiebelschuppen, sondern sind fast über den gesamten Querschnitt der Zwiebel verteilt und gleichsam dick verpackt.

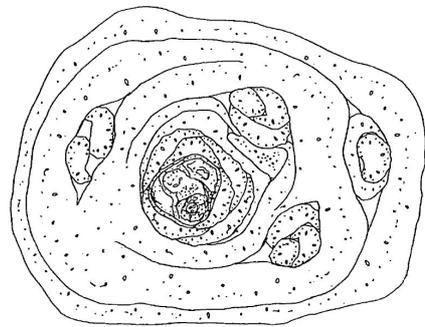


Abb. 2: Querschnitt durch eine Zwiebel von *Ornithogalum umbellatum* mit dem diesjährigen Blütentrieb im Zentrum und 4 Tochterzwiebeln in den Achseln teils verwachsener Zwiebelschuppen (aus SPETA 2000).

Es ist schwer vorstellbar, dass die Masse der miteinander verwachsenen Zwiebelschuppen so total vergehen soll, dass die Tochterzwiebeln schließlich als konzentrischer Kranz von Nebenzwiebeln der neuen Mutterzwiebel anliegen, wie es in Abb. 1 zu sehen ist. Das wäre leichter nachzuvollziehen, wenn die Angabe von MARTINEZ-AZORIN et al. (2009) zuträfe, die Tochterzwiebeln lägen bei *Ornithogalum umbellatum* außerhalb der inneren Zwiebelschuppen und seien nicht auf der Zwiebelscheibe inseriert. Letzteres soll wohl heißen, dass sie aus dem Rand der Zwiebelscheibe hervorgehen. Eine solch peripheres Aufwachsen wäre viel besser mit dem vereinbar, was Abb. 1 zeigt. Es besteht da anscheinend noch Klärungsbedarf.

2.1.2 Bestimmungsrelevante Merkmale der oberirdischen Pflanzenteile

Bei BOMBLE (2020) findet man (noch unter dem Namen *Ornithogalum angustifolium*) eine umfassende und reich bebilderte Übersicht über alle Erkennungsmerkmale von *Ornithogalum umbellatum* einschließlich eines Bestimmungsschlüssels. BOMBLE fasst Angaben von GADELLA (1972), GADELLA & VAN RAAMSDONK (1982), VAN RAAMSDONK (2000) und MOHL (2010) zusammen, erweitert sie jedoch um eigene Beobachtungen nahe der Westgrenze Nordrhein-Westfalens (Stadt Aachen und Raum Nideggen-Zülpich ost-südöstlich davon). Da der Artikel im Internet leicht zugänglich ist, braucht er hier

nicht referiert zu werden. Es sei nur auf einige Inhalte eingegangen, die sich für die Untersuchung der saarländischen Vorkommen als besonders hilfreich erwiesen haben. Die Bestimmungsmerkmale, welche BOMBLE erstmals berücksichtigt hat, wurden, da bisher ja nur in Nordrhein-Westfalen untersucht, im 180 km entfernten Saarbrücken auf ihre überregionale Gültigkeit hin überprüft.

Für den Feldbotaniker und aus Sicht des Naturschutzes ist es erfreulich, dass im südwestlichen Deutschland, wo nach bisherigem Kenntnisstand nur *Ornithogalum divergens* und *O. umbellatum* verbreitet sind, eine sichere Bestimmung auch ohne Ausgraben der Zwiebeln möglich ist. Schon die Phänologie liefert Anhaltspunkte. *Ornithogalum umbellatum* blüht deutlich (3 bis 4 Wochen) später auf als *Ornithogalum divergens* (MOHL 2010). In den Jahren 2019 und 2020 öffneten sich bei diesem die ersten Blüten schon Mitte April und die Blüte endete im Verlauf der zweiten Maiwoche, was mit den Beobachtungen von GADELLA (1972) im Jahr 1971 übereinstimmt. Bei *Ornithogalum umbellatum* stellte GADELLA das Aufblühen erst in der zweiten Maihälfte fest. Das scheint auch – soweit das Sammeldaten von Herbarbelegen und Aufnahmedaten von Photos zu entnehmen ist – für die meisten Jahre in der kollinen Höhenstufe des Saarlandes und Rheinland-Pfalz zu gelten. 2019 und 2020 wurden im Bereich Saarbrücken einzelne aufblühende Exemplare schon in der zweiten Maiwoche gefunden. Das bedeutet, dass die Blühzeiten sich geringfügig überschneiden können. Das schmälert aber nicht die Brauchbarkeit des phänologischen Unterschieds. In der Überschneidungsphase muss man lediglich auf den Entwicklungsstand im Blühverlauf achten. Von *Ornithogalum divergens* waren in der ersten Maihälfte 2020 nur Exemplare antreffen, bei denen bis oben hin im Blütestand die Blüten schon weitgehend geöffnet und die unteren Blüten sogar schon am Abblühen waren; von *Ornithogalum umbellatum* dagegen Exemplare, bei denen sich gerade erst einzelne Blüten geöffnet hatten und die meisten noch im Knospenzustand waren. Wie BOMBLE (2020) zutreffend anmerkt, ist der Unterschied der Blühzeiten so stark, dass Vergleiche mit anderen Arten, wie sie in der Symphänologie praktiziert werden und für die beiden *Ornithogalum*-Arten von MOHL (2010) vorgenommen wurden, nicht erforderlich. Der Verfasser hält es zudem generell für unpräzise, wenn von Arten mit Blütenständen einfach nur angegeben wird, sie blühten gleichzeitig bzw. in diesem oder jenem Abstand (teils nur von wenigen Tagen) zu bestimmten anderen Arten. Bei MOHL heißt es z. B., *Ornithogalum umbellatum* blühe zusammen mit *Crepis biennis*. Um einen Synchronismus anzugeben, muss bei Arten mit Blütenständen (das sind ja die meisten) ein zeitlich eng begrenztes Stadium des Blühverlaufs ausgewählt werden. In der Symphänologie ist dies in der Regel der Blühbeginn. Das macht die Symphänologie zu einer vertrackten Angelegenheit, da es bei der Geländearbeit eher ein Glücksfall ist, gerade den Aufblüh-Zeitpunkt der zu vergleichenden Arten zu erwischen. Bei den beiden *Ornithogalum*-Arten gibt es wie gesagt dieses Problem nicht.

Die Ausrichtung der Blütenstiele ist ein Merkmal, dass ebenso „cum grano salis“ zu nehmen ist. Nach der Erfahrung des Verfassers und nach mehreren Literaturangaben (GADELLA & VAN RAAMSDONK 1982, LAMBINON et al. 2004, 2012, MARTINEZ-AZORIN et al. 2009) sind durchweg schräg nach oben gerichtete Blütenstiele bei voll erblühten und erst recht bei abblühenden Exemplaren ein gutes Erkennungsmerkmal für *Ornithogalum umbellatum*. Es wird nicht dadurch unbrauchbar, dass, wie andere Autoren angeben, selten untere Blütenstiele waagrecht abstehen können (CHRISTENSEN 2009, JÄGER et al. 2011). UHLEMANN (2013) äußert sich ähnlich: „bis waagrecht abstehend“. Das könnte bei einzeln wachsenden Exemplaren oder bei Herbar-Belegen zu Verwechslungen mit *Ornithogalum divergens* führen, bei größeren Beständen jedoch kaum.

Größer noch ist die Verwechslungsgefahr in umgekehrter Richtung bei jungen Exemplaren von *Ornithogalum divergens*, bei denen die Blütenstiele meist alle noch aufwärtsgerichtet sind. Der typisch sparrige Aspekt des Blütenstandes mit waagrecht abstehenden bis leicht nach unten geneigten Blütenstielen bildet sich oft erst gegen Ende der Anthese aus (dazu mehr im Abschnitt 2.2.2). Das alles lässt es ratsam erscheinen, die Ausrichtung der Blütenstiele vor allem bei Einzelexemplaren nur in Kombination mit weiteren Merkmalen zur Bestimmung heranzuziehen

Nicht relevant in diesem Zusammenhang sind nach Ansicht des Verfassers diejenigen älteren Florenwerke, die als Art mit Nebenzwiebeln nur „*Ornithogalum umbellatum*“ anführen (z. B. HERMANN 1912, MALY 1860, SCHNIZLEIN 1847, VOLLMANN 1914). In ihnen wird meist angegeben, die Fruchtsiele stünden zuletzt waagrecht ab. Das rührt wahrscheinlich daher, dass die Autoren *Ornithogalum umbellatum* nicht von *O. divergens* unterschieden und die Merkmale der beiden Arten miteinander vermengten. Bei AMO Y MORA (1871) und ROUY (1910) werden die beiden Arten jedoch unterschieden und dennoch für *Ornithogalum umbellatum* angegeben, die Fruchtsiele stünden zuletzt waagrecht ab. Hier besteht noch Klärungsbedarf.

Auf das folgende für die Bestimmung wertvolle Merkmal hat nach dem Kenntnisstand des Verfassers BOMBLE (2020) erstmals aufmerksam gemacht: die Farbverteilung auf der Unterseite der Perigonblätter (Abb. 3 und 4).



Abb. 3: Blüten von *Ornithogalum umbellatum* (links) und *Ornithogalum divergens* (rechts), von unten gesehen, gezeigt an Exemplaren aus Aachen. Erläuterung dazu im Text (aus BOMBLE 2020).



Abb. 4: In gleicher Weise angeordnete Blüten von Exemplaren aus Saarbrücken.

Während die Perigonblätter auf der Oberseite ganz weiß gefärbt sind, haben die Unterseiten einen grünen Mittelstreifen, der weiß umrandet ist. Das Muster ist bei den äußeren Perigonblättern anders als bei den inneren und außerdem artspezifisch. BOMBLE richtet den Fokus auf die Breite des Randstreifens der äußeren Perigonblätter. Er ist bei *Ornithogalum umbellatum* (Abb. 3 und 4, jeweils links) deutlich breiter als bei *Ornithogalum divergens* (Abb. 3 und 4, jeweils rechts). Messungen des Verfassers ergaben bei *Ornithogalum umbellatum* Mittelwerte von über 1 mm, bei *Ornithogalum divergens* von unter 1 mm. Zusätzlich kann angemerkt werden, dass auch die Form des grünen Mittelfeldes der inneren Perigonblätter für die Bestimmung relevant ist. Bei *Ornithogalum umbellatum* hat es die Form eines sehr schmalen Keils mit nahezu geraden Seiten, die manchmal etwas fransig sein können. Der weiße Rand ist sehr breit, an der breitesten Stelle meist 2 bis 3 mm. Bei *Ornithogalum divergens* hat das grüne Mittelfeld zumindest schwach konvexe Seiten; die Zuspitzung erfolgt mehr am Ende und nicht kontinuierlich von der Basis an. Nach den Erfahrungen des Verfassers sind diese Farbverteilungen auch bei Herbar-Exemplaren erkennbar, wenn diese gut gepresst sind, und deshalb wertvolle Bestimmungsmerkmale für die Herbar-Revision. Es gelang anhand der Kombination der Merkmale „Farbmuster der Perigonblatt-Außenseite“, „Phänologie“ und „Ausrichtung der Blütenstiele“ viele Herbarexemplare sicher zu bestimmen, auch wenn die Zwiebeln fehlten. Bei der photographischen Fund-Dokumentation sind Makroaufnahmen der Blüten-Unterseiten von großem Wert.

2.1.3 Vorkommen im Saarland und in Rheinland-Pfalz

Die Betrachtung wird auf Rheinland-Pfalz ausgedehnt, da zur Zeit der älteren regionalen Florenwerke die heutigen Bundesländer noch nicht existierten und Teile des heutigen Saarlandes mit Teilen des heutigen Rheinland-Pfalz teils zu Bayern, teils zu Preußen gehörten.

Generell kann zu den Florenwerken bis zum 20. Jahrhundert (POLLICH 1776, SCHÄFER 1826, LÖHR 1844, SCHULTZ 1845, SCHNIZLEIN 1847, ROSBACH 1896, GEISENHEYNER 1903, VOLLMANN 1914, HAFFNER 1990, BLAUFUSS & REICHERT 1992, LANG & WOLFF 1993, SAUER 1993) gesagt werden, dass für den Bereich der heutigen Bundesländer Rheinland-Pfalz und Saarland nur eine einzige Art von Dolden-Milchsternen aufgeführt wird, und zwar unter dem Namen *Ornithogalum umbellatum*. Bestimmungsschlüssel und Beschreibungen sind, falls vorhanden, so kurzgefasst, dass aus ihnen nicht erschlossen werden kann, ob sie die triploide Art betreffen. Erst bei HAND et al. (2016) gibt es erste Ansätze zur getrennten Erfassung der beiden Arten.

Möglicherweise kann auch eine recht alte Angabe im 1590 erschienenen Kräuterbuch von THEODOR (TABERNAEMONTANUS) als Nachweis von *Ornithogalum umbellatum* für Rheinland-Pfalz gelten. Die schon in Tabelle 2 erwähnte Bildtafel ist zwar in einigen Punkten fehlerhaft, beweist aber durch die Darstellung einer eiförmigen, beblätterten Nebenzwiebel, dass es um *Ornithogalum umbellatum* geht. Der Autor nennt zwar keine Fundorte aus dem Gebiet des heutigen Rheinland-Pfalz. Da er aber überwiegend in der Pfalz botanisierte, ist es wahrscheinlich, dass er die Pflanze dort sah. Er gibt als Biotope Äcker an und verwendet den volkstümlichen Namen „weiß Feldzwiebel“. Das legt nahe, dass dieser Milchstern schon lange im Gebiet vorkam und als Archäophyt nach Mitteleuropa gelangte.

Nach Auswertung der Herbarien des Bundesamtes für Naturschutz (BNL) und der Universität des Saarlandes (SAAR), die im Zentrum für Biodokumentation des Saarlandes in Landsweiler-Reden aufbewahrt werden, des Pfalzmuseums für Naturkunde (Pollichia-Museum) in Bad Dürkheim (POLL), Photos von Aloysius Staudt (Schmelz) sowie eigener Herbar-Belege und Photos kann fürs erste ausgesagt werden, dass die Art in Rheinland-Pfalz und im Saarland weit verbreitet ist (Abb.5)

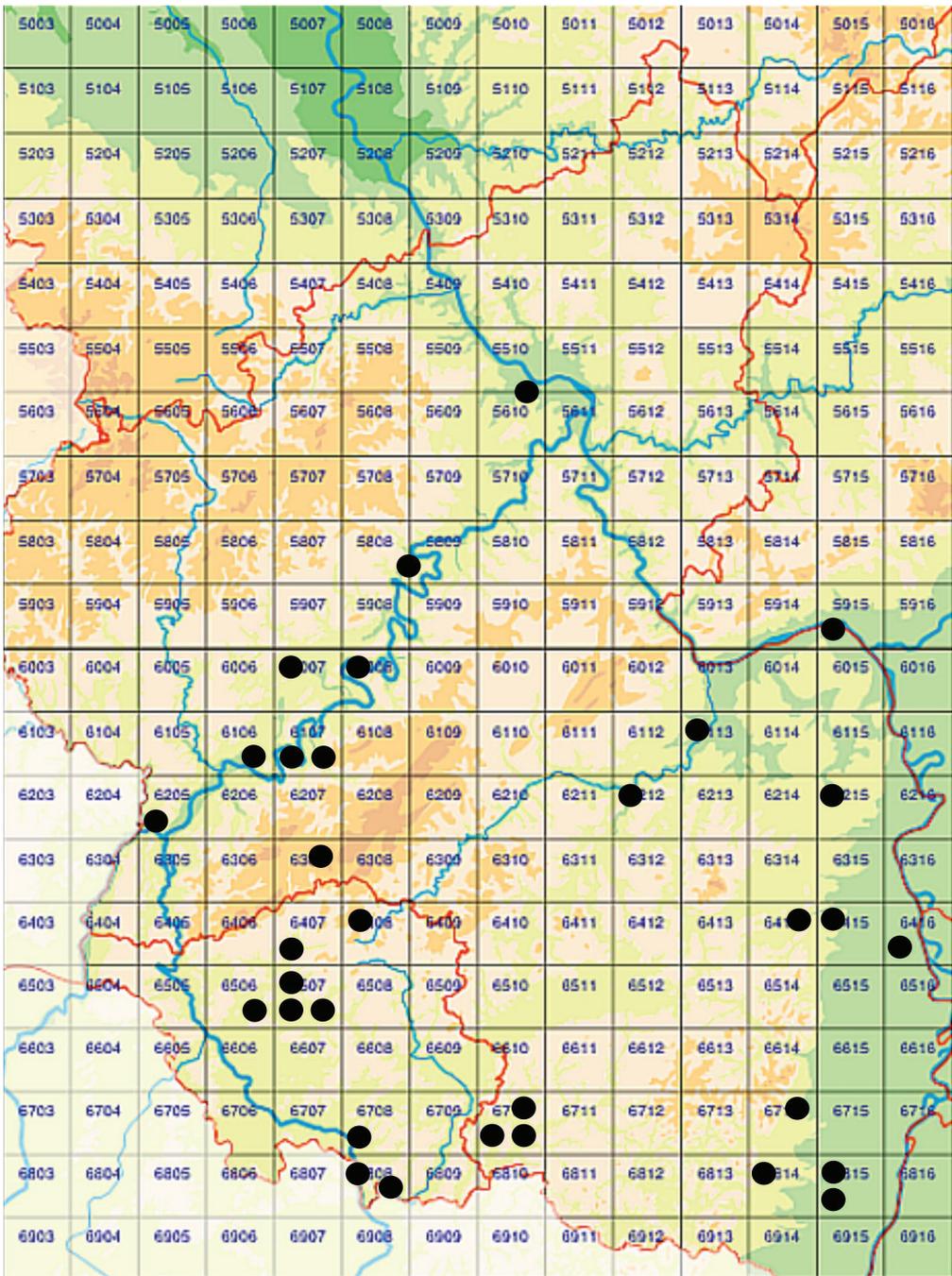


Abb. 5: *Ornithogalum umbellatum* s.str. Punktkarte von Vorkommen in Rheinland-Pfalz, die anhand von Herbar-Belegen oder Photos vom Verfasser überprüft wurden. Punkte, die auf die Grenze von Kartenblättern oder Quadranten gesetzt wurden, weisen auf räumliche Unschärfe der Fundortangaben hin.

Eine Häufung in den warmen Tallagen deutet sich an, doch gibt es auch einige Vorkommen in Höhenlagen des Hunsrücks (HAND et al. 2016). Auch in der neueren Literatur werden Biotope genannt, die der Agrarlandschaft angehören und mit dem Status eines Archäophyten gut vereinbar sind: Weinberge, Streuobstwiesen, halboffene, grasige Raine, Magerwiesen, Böschungen, Wegränder (HAND et al. 2016). Nach BOMBLE (2020) verhält sich *Ornithogalum umbellatum* auch in Aachen wie eine schon lange vorkommende Art. Nach den Belegen im Herbarium BNL zu urteilen, ist *Ornithogalum umbellatum* auch in Niedersachsen weit verbreitet, während es in Ostdeutschland (HERRMANN 2001, RISTOW 2000), Bayern (GREGOR et al. 2019) und Österreich (SPETA 2000) nicht oder nur selten vorkommt. Das spricht für ein (submediterran? -) subatlantisches Areal (siehe auch BOMBLE 2020).

2.2 *Ornithogalum divergens* BOREAU - Spreizender Milchstern

2.2.1 Form und Aufbau der Zwiebel. Form und Anzahl der Nebenzwiebeln

Abb. 6 zeigt ein gut entwickeltes, blühendes Exemplar, das den Beschreibungen in der Literatur entspricht.



Abb. 6: Habitus von *Ornithogalum divergens*.

Die einschließlich der Zwiebel ca. 30 cm hohe Pflanze befand sich, wie der bleiche untere Sprossabschnitt zeigt, fast zur Hälfte, also annähernd 15 cm tief, im Boden. Dort lag die 3 cm dicke, rundliche Zwiebel, aus der neben dem Blütentrieb 6 lange, schmale Grundblätter emporgewachsen sind. Um die Mutterzwiebel herum sind 17 kleine, rundliche Nebenzwiebeln ausgebreitet, was ein beim Ausgraben entstandenes Artefakt ist. In natura liegen die Nebenzwiebeln der Hauptzwiebel ziemlich dicht an. Da sie zum Zählen aus dem Erdballen herausgelöst werden mussten, fielen sie zwangsläufig auseinander. Wahrscheinlich gingen trotz aller Sorgfalt einige sehr kleine Nebenzwiebeln verloren, so dass deren wirkliche Anzahl wohl deutlich über 20 lag. Zwei davon haben fadenförmige Blättchen gebildet (eines davon liegt quer über der Hauptzwiebel); alle übrigen haben noch keine Blätter hervorgebracht.

Die schon bei DIETRICH (1833), KOPS (1828) und REDOUTÉ (1803) zu findende Angabe, dass die Zwiebeln von *Ornithogalum divergens* tief (15-20 cm) in der Erde liegen, konnte bei allen ausgegrabenen Exemplaren bestätigt werden. Die tiefe Lage der unterirdischen Teile von Geophyten wird durch Zugwurzeln herbeigeführt, die demnach bei *O. divergens* wirksam sind, kaum jedoch bei *Ornithogalum umbellatum*, bei dem die ausgegrabenen Zwiebeln ausnahmslos wenig unter der Erdoberfläche gefunden wurden.

Sowohl die Haupt- als auch der Nebenzwiebeln tendieren zu einer mehr rundlichen Form mit etwa gleicher Höhe und Breite; eine Zuspitzung nach oben ist jedoch nicht selten. Mehr zur Variabilität der Zwiebelform weiter unten.



Abb. 7: Horizontalschnitt durch eine zur Blütezeit Ende April ausgegrabenen Zwiebel von *Ornithogalum divergens* etwas unterhalb der halben Höhe.

Der Schnitt durch die Zwiebel (Abb. 7) beantwortet die Frage nach der Genese der zahlreichen Nebenzwiebeln. Im Inneren der Zwiebel sind die Zwiebelschuppen zu einer fast homogenen Masse verwachsen. Die äußerste Schuppe (untere Bildhälfte) ist frei. In ihrer Achsel ist eine Anzahl von Nebenzwiebeln zu sehen, die einer Achselknospe mit mehreren kollateralen Beiknospen homolog sind. Welkt die äußere Zwiebelschuppe, gelangen sie ins Freie. Dieser Vorgang hat sich zuvor schon mehrmals mit weiter außen liegenden Zwiebelschuppen abgespielt. Oben rechts im Bild ist noch der Rest einer vertrockneten Schuppe zu sehen, links daneben eine in einer Delle der Mutterzwiebel schon fast frei liegende Nebenzwiebel. Die Mehrzahl der Nebenzwiebeln, die im Bild nicht gezeigt werden, lag zum Zeitpunkt des Ausgrabens der Zwiebel schon locker um diese herum. Die Produktion der Nebenzwiebeln findet demnach größtenteils vor der Anthese statt, reicht aber noch etwas in diese hinein.

LAFRANCHIS & SFIKAS (2009) und PIGNATTI (2003) geben an, die Nebenzwiebeln lägen bei *Ornithogalum umbellatum* der Hauptzwiebel außen an, während sie bei *O. divergens* von der äußeren Zwiebelschuppe umhüllt seien. Wie im vorigen Absatz erläutert, gilt dies aber nur für den Anfang der Nebenzwiebel-Entwicklung. Schon bald gelangen sie durch das Vertrocknen der Schuppen ins Freie. Letztlich liegen bei beiden Arten die Nebenzwiebeln frei, worauf ja auch der Namensbestandteil „Neben-“ hinweist.

Es stellt sich die Frage, warum angesichts der Tatsache, dass die Nebenzwiebeln dicht bei der Hauptzwiebel liegen, keine rasenartig dichten Bestände entstehen, bei denen die Schirmtrauben – zumal die weit ausladenden von *Ornithogalum divergens* – geradezu ineinander verhakt sind. Dies wurde bei den Saarbrücker Massenvorkommen zwar hier und da beobachtet. In der Regel standen jedoch die Individuen zerstreut und mit Abständen, die im Dezimeterbereich liegen. Bei der in Ost- und Norddeutschland vorkommenden diploiden Sippe sind solche lockeren Bestände wegen der fast ausschließlichen Vermehrung durch Samen leicht erklärbar. Was aber die Individuen der sich fast nur durch Brutzwiebeln vermehrenden polyploiden Arten auf Distanz bringt, ist anscheinend noch ungeklärt und bedarf der Dauerbeobachtung im Rahmen von Kulturversuchen.

Bei der Form der Hauptzwiebel gibt es offenbar eine gewisse Variabilität. Von *Ornithogalum umbellatum* wird in der Literatur fast durchweg eine eiförmige bis längliche Zwiebelform mit konischer oberer Hälfte angegeben. Doch sind bei DALECHAMPS (1586) und DODOENS (1583) oben leicht abgeplattete Zwiebeln von etwa gleicher Breite und Höhe abgebildet (vgl. Tabelle 2), bei BAUHIN et al. (1651) eine oben zwar konische Zwiebel, die aber deutlich breiter als hoch ist. Es bleibt zu klären, ob es sich dabei um ungenaue Darstellungen handelt oder ob derart geformte Zwiebeln bei *Ornithogalum umbellatum* wirklich vorkommen.

Bei *Ornithogalum divergens* verhält es sich mit den Formen umgekehrt und die Variabilität ist handfester dokumentiert. Bei CHRISTENSEN (2009), GADELLA & VAN RAAMSDONK (1982), LAMBINON et al. (2004) und TISON et al. (2014) findet sich die Angabe „breiter als hoch“, wobei letztere hinzufügen „un peu déprimé“. Als etwas abgeplattet wurde die Zwiebel schon von MERTENS & KOCH (1826) charakterisiert. Dem stehen aber Abbildungen und Beschreibungen gegenüber, in denen die Zwiebel als eiförmig bezeichnet und als etwa gleich hoch wie breit und mit konischem oberem Ende dargestellt wird (DIETRICH 1833, GARCKE 1922, JACQUIN 1776, REDOUTÉ 1807, STURM 1796). Da es sich größtenteils um Bildtafeln handelt, die sich durch große Genauigkeit auszeichnen, sind am nicht nur ausnahmsweisen Vorkommen dieser Zwiebelform keine Zweifel angebracht. Auch in Abb. 6 ist eine oben nicht abgeplattete Zwiebel zu erkennen. Es ist deshalb zu empfehlen, in Bestimmungsschlüsseln die Zwiebelform von *Ornithogalum divergens* entweder nicht zu erwähnen oder höchstens als „annähernd rundlich“ oder „etwa gleich hoch wie breit“ zu bezeichnen.

Ein Merkmal der Nebenzwiebeln von *Ornithogalum divergens* ist bereits bei BOMBLE (2000) und GREGOR et al. (2017) Diskussionsgegenstand, nämlich das Fehlen oder Vorhandensein von Blättern bereits im Jahr der Entstehung der Brutzwiebeln. Zuvor herrschte in der Literatur die Lesart vor, die Blätter erschienen erst im Jahr nach der Entstehung der Brutzwiebel, so z. B. bei BONNIER 1929, BOREAU 1857, CHRISTENSEN 2009, GADELLA & VAN RAAMSDONK (1982), HAEUPLER & MUER 2000, FISCHER et al. 2008). Nach GREGOR et al. (2017) wurden jedoch in Franken höherploide Pflanzen gefunden, bei denen die Nebenzwiebeln weit überwiegend schwache Laubblätter trugen. BOMBLE (2000) berichtet von einer gleichen Beobachtung in Nordrhein-Westfalen.

Beobachtungen an den Saarbrücker Vorkommen können wahrscheinlich zur Erklärung der unterschiedlichen Befunde beitragen. Schon bei Abb. 6 wurde auf das Vorhandensein je eines kümmerlichen Blättchens bei zwei der Brutzwiebeln hingewiesen. Abb. 8 zeigt ein am gleichen Fundort (Grünanlage nahe der Ostspange) ausgegrabenes Exemplar, bei dem die etwas kräftigeren Nebenzwiebeln mit Blättern versehen sind, die ganz kleinen jedoch nicht. Es handelt sich allem Anschein nach um ein variables Merkmal, das wahrscheinlich von Umweltbedingungen beeinflusst wird. Der Boden in der Grünanlage muss nährstoffreich sein, denn dort wachsen sehr üppige Exemplare. Wahrscheinlich erlaubt dies die Bildung

kräftiger Nebenzwiebeln, die schon im Jahr ihrer Entstehung schneller als üblich heranzuwachsen und schon im ersten Jahr Blätter bilden. Die Abbildung zeigt deutlich einen Zusammenhang zwischen der Dicke der Nebenzwiebeln und dem Vorhandensein und der Größe der von ihnen gebildeten Blätter. Auch ohne Ausgraben sind solche begünstigten Exemplare von *Ornithogalum divergens* daran zu erkennen, dass sie nicht von den üblichen 5 bis 8 Blättern, sondern wie beim abgebildeten Exemplar von einem größeren Blattbüschel umgeben sind.



Abb. 8: *Ornithogalum divergens* mit zum Teil beblätterten Brutzwiebeln.

Trotz der dadurch gegebenen Variabilität wird das Unterscheidungsmerkmal „Beblätterung der Brutzwiebeln“ nicht entwertet. Bei *Ornithogalum umbellatum* ist jede Brutzwiebel stets schon im Jahr ihrer Entstehung mit mehreren Blättern versehen, deren Größe den Blättern der Hauptzwiebel wenig nachsteht. Bei *Ornithogalum divergens* dürfte es stets so sein, dass die Blattbildung bei den Brutzwiebeln im Jahr ihrer Entstehung mehr oder weniger stark eingeschränkt ist. Entweder fehlen Blätter ganz oder nur ein Teil der Nebenzwiebeln bildet je ein Blatt. Zu prüfen bleibt, ob gelegentlich sogar mehr als 1 Blatt gebildet wird.

2.2.2 Sonstige Merkmale

Da es an zwei Stellen in Saarbrücken (siehe Abschnitt 2.3) reiche Bestände von *Ornithogalum divergens* gibt, boten sich gute Möglichkeiten, die in der Literatur angegebenen Merkmale zu überprüfen und bei einigen die Variationsbreite zu ermitteln.

Schon in Abschnitt 2.1.2 wurde darauf hingewiesen, dass die Ausrichtung der Blütenstiele ein brauchbares Bestimmungsmerkmal ist, das jedoch differenziert angewandt werden muss. Die Angabe von GADELLA & VAN RAAMSDONK (1982), der Abspreizwinkel (der Winkel zwischen der Hauptachse der traubigen Infloreszenz und der Oberseite der Blütenstiele) betrage bei *Ornithogalum umbellatum* 50 bis 80° und bei *Ornithogalum divergens* 85 bis 130°, bedarf eines präzisierenden Kommentars, den schon BOMBLE (2000) mit dem Hinweis angebahnt hat, dass sich die Unterschiede erst gegen Ende der Anthese entwickeln. Das konnte bei den Massenvorkommen in Saarbrücken voll und ganz bestätigt werden. Zu Beginn der Anthese und selbst zu deren Höhepunkt hin machte *Ornithogalum divergens* dem Namen „Spreizender Milchstern“ noch keine Ehre, sondern die Blütenstiele waren bei den meisten, vor allem den schwächeren Exemplaren noch alle schräg nach oben gerichtet. Erst gegen Ende der Anthese begab sich ein Teil der Blütenstiele in eine waagerechte bis leicht nach unten geneigte Position bei gleichzeitigem Aufrichten der Frucht am Ende der Stiele (siehe in Abb.6 die beiden unteren Blütenstiele).

Der Anteil der sich abspreizenden Stiele an der Gesamtheit der Blütenstiele eines Exemplars war sehr unterschiedlich, was 3 herausgegriffene Beispiele zeigen mögen:

- einer von 5 Blütenstielen spreizend
- 7 von 15 Blütenstielen spreizend
- sämtliche 16 Blütenstiele spreizend und Pflanze deshalb extrem sparrig aussehend

Dass selbst gegen Ende der Anthese keiner der Blütenstiele sparrig abstand, konnte nur bei wenigen schwächlichen Exemplaren beobachtet werden.

Als enorm variabel erwies sich *Ornithogalum divergens*, was die Anzahl der Blüten pro Blütenstand betrifft. Darüber informiert Abb. 9.

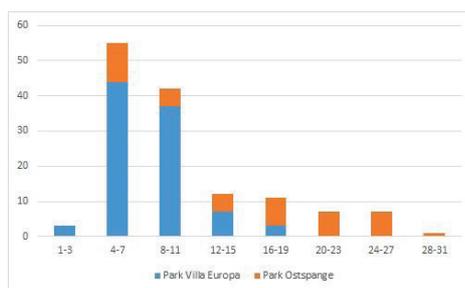


Abb. 9: Anzahl von Blüten pro Blütenstand bei 143 Exemplaren von *Ornithogalum divergens* in Saarbrücken. x-Achse: Klassen von Blüten-Anzahlen pro Infloreszenz, y-Achse: Anzahl der zugehörigen Exemplare.

Die Variationsbreite der Blütenzahl von 143 untersuchten Exemplaren reicht von 3 bis 31, mit einer deutlichen Häufung im Bereich von 4 bis 11 Blüten, was erheblich niedriger ist als die von GADELLA & VAN RAAMSDONK (1982) angegebene Spanne von 11 bis 22 Blüten. Andererseits übertrafen ca. 17% besonders kräftig entwickelte Exemplare den Wert 22 zum Teil beträchtlich. Die Grafik zeigt weiterhin, dass die besonders kräftigen Exemplare in der Grünanlage nahe der Ostspange angetroffen wurden. Der Biotop liegt nicht weit vom Saar-Ufer, allerdings oberhalb des Überschwemmungsbereichs, und hat einen tiefgründigen Boden, was durch eine Fettwiesen-Begleitvegetation angezeigt wird. Bei den Pflanzen dieses Fundortes ist die Variationsbreite der Blütenzahl insgesamt gegenüber den Pflanzen vom Park der Villa Europa nach oben verschoben. Dieser Park liegt 80 m oberhalb der Talsohle der Saar auf einem Bergsporn mit sandigem Boden über Sandstein der unteren Trias (Buntsandstein) und hat weniger tiefgründigen Boden und eine Vegetation, die einer Magerwiese angenähert ist. Dass dort die Infloreszenzen im Durchschnitt armbütiger sind, deutet darauf hin, dass die Anzahl der Blüten pro Infloreszenz von den Standortbedingungen abhängt. Ähnliches beobachteten CHRISTENSEN (2009) auch bei der diploiden Art.

Die große Variabilität der Blüten-Anzahl wirft die Frage auf, ob diese ein geeignetes Unterscheidungsmerkmal gegenüber *Ornithogalum umbellatum* ist. GADELLA & VAN RAAMSDONK (1982) geben für dieses 3 bis 12 Blüten und für *Ornithogalum divergens* 11 bis 22 Blüten und an und konstatieren somit eine geringe Überschneidung. BOMBLE (2020) ist zurückhaltender und spricht von tendenziell armbütigen Blütenständen bei *Ornithogalum umbellatum* und tendenziell reichblütigen bei *O. divergens*. Dem Verfasser stand von *Ornithogalum umbellatum* im Saarland zu wenig sicher bestimmtes Vergleichsmaterial zur Verfügung, um die auch von LAFRANCHIS & al. (2009), LAMBINON et al. (2004, 2012), STACE (2001), VAN DER MELDEN (1996) u.a. angegebene Variationsbreite von (3–) 4–12 Blüten zu bestätigen. Unter Hinzunahme aller sicher bestimmbarer Belege der Spezies in den Herbarien BNL und SAAR standen jedoch über 42 Exemplare zur Verfügung, von denen nur zwei mit 11 bzw. 13 Blüten den einstelligen Bereich übertrafen. Die Tendenz zur Armbütigkeit ist also sehr ausgeprägt.

Nun ergab aber die Zählung bei *Ornithogalum divergens* in Saarbrücken (Abb. 9), dass zumindest dort auch bei diesem die meisten Infloreszenzen weniger als 12 Blüten aufwiesen. Selbst wenn anderswo die Blütenstände im Durchschnitt reichblütiger wären, ist damit eine starke Überschneidung nachgewiesen. Die Blüten-Anzahl wird dadurch aber für die Bestimmung nicht wertlos, was übrigens generell für sich überschneidende quantitative Merkmale gilt, die in der Bestimmungsliteratur nicht pauschal verpönt sein sollten. Nach dem jetzigen Kenntnisstand ist folgende Aussage möglich: Je stärker in einer Infloreszenz die Blüten-Anzahl von 12 überschritten wird, umso sicherer handelt es sich um *Ornithogalum divergens* und nicht um *Ornithogalum umbellatum*.

Das schon im Abschnitt 2.1.1.2 behandelte Merkmal des Farbmusters auf der Unterseite der Perigonblätter sei nochmals kurz angesprochen. Bei *Ornithogalum divergens* ist auf den äußeren Perigonblättern der weiße Randstreifen recht schmal (Abb. 3 und 4, rechts). Da in der Knospenlage die äußeren Perigonblätter die inneren überdecken, sehen die Knospen aus größerer Entfernung nahezu grün aus. Da sich die Blüten über Nacht und bei stark bedecktem Himmel schließen (CHRISTENSEN 2009), erscheinen die Blütenstände zu solchen Zeiten insgesamt weitgehend grün.

2.2.3 Vorkommen im Saarland und in Rheinland-Pfalz

Der Verfasser und seine Frau fanden von 2019 bis 2020 in Saarbrücken zwei Massenbestände mit Hunderten von Exemplaren und mehrere kleinere Vorkommen, die im Folgenden in Anpassung an saarländische Kartierungsprogramme nach Minutenfeldern geordnet aufgezählt seien. Falls nichts anderes angegeben, handelt es sich um kleine Gruppen von 5 bis 30 Exemplaren.

6707/423 Deutsch-französischer Garten, Gehölzrand nahe dem Heidegarten (27. April 2020).

6707/424 Gebüschsaum am Rand der Spichererbergstraße (27. April 2020).

6708/311 An Fußwegen südwestlich und südöstlich des Friedhofs St. Johann (18. April 2020).
 6708/312 Park der Villa Europa (Villa Röchling) in St. Johann (10. Mai 2019), Massenvorkommen, im Abblühen begriffen.
 6708/312 Befestigter Waldweg am östlichen Rand des Schwarzenbergbades, im Abblühen begriffen (26. April 2020).
 6708/313 Fußweg entlang der Bahnlinie nordwestlich des Bahnhofs Saarbrücken-Ost (18. April 2020).
 6708/313 Bismarckstraße südöstlich der Straße des 13. Januar (29. April 2019), 1 Exemplar.
 6708/331 Grünanlage zwischen Bismarckstraße und Ostspange (15. Mai 2019), Massenvorkommen, kurz vor dem Abblühen (3 Tage später völlig abgeblüht).
 6708/332 Rand des Saaruferweges nahe der „Geisterbrücke“ bei St. Arnual (23. April 2020).
 6708/332 In einem verwilderten Garten in der Straße „Zur alten Fähre“ in Brebach (23. April 2020).
 6808/122 Fechingen, von der Provinzialstraße abzweigender Wirtschaftsweg Richtung Eschringen (12. April 2020).

Vorkommen außerhalb von Saarbrücken sind bisher nicht beobachtet worden. Da auch die Saarbrücker Vorkommen bis dato nicht bekannt waren, liegt es nahe, eine Einwanderung oder Einschleppung in jüngster Zeit anzunehmen.

Möglicherweise gibt es für das heutige Rheinland-Pfalz einen frühen Nachweis durch DIETRICH (1833). Seine schon in Tabelle 2 zitierte Bildtafel, zeigt eindeutig *Ornithogalum divergens*, und im zugehörigen Text sind Fundstellen in der nahen Umgebung von Trier genannt. Überwiegend betreffen die Fundortangaben jedoch andere Regionen des damaligen preußischen Staates von Westfalen bis Pommern. Das abgebildete Exemplar war im Botanischen Garten in Berlin-Schöneberg „wild“ aufgewachsen. Nur dieses ist jedoch eindeutig als *Ornithogalum divergens* zu identifizieren, Der Text ist, abgesehen von Hinweisen auf arttypische Zwiebelmerkmale so vage, dass er auch für *Ornithogalum umbellatum* gelten könnte. Mit diesem Namen versah DIETRICH übrigens seine Abbildung. Das spricht dafür, dass ihm wie auch anderen Botanikern seiner Zeit nicht klar war, dass es in Deutschland mehr als eine Dolden-Milchstern-Art gibt. Deshalb kann es nicht als gesichert gelten, dass es sich bei den damals nahe Trier gefundenen Pflanzen um *Ornithogalum divergens* handelte. Aus neuerer Zeit liegt zwar eine Reihe von Fundortangaben vor (FRITSCH & DEWES 2020). Diese müssen aber wegen der bisherigen taxonomischen Unsicherheiten alle überprüft werden, ehe ein Verbreitungsbild gewonnen werden kann. Erst danach kann beurteilt werden, ob die von BOMBLE (2020) angenommene „historischen Einwanderungsrouten von *Ornithogalum divergens* aus einem hypothetischen Areal in Flusstälern und Weinbergen Südwestdeutschlands über das Mittelrheintal in den Raum Nideggen-Zülpich“ zutrifft. Für diese Hypothese einer jüngeren Einwanderung von Süden her könnte die folgende Tatsache sprechen: Im Herbarium BNL, das zum großen Teil aus Belegen der früheren Zentralstelle und späteren Bundesanstalt für Vegetationskartierung besteht, die in Nordwestdeutschland (Schwerpunkt Niedersachsen) gesammelt wurden, befinden sich zahlreiche Exemplare von *Ornithogalum umbellatum*, aber kein einziger eindeutiger Beleg von *Ornithogalum divergens*.

2.3 Unterschiede zum regional noch nicht nachgewiesenen *Ornithogalum vulgare*

SPETA (2000) brachte eine 1841 in Österreich beschriebene und dort an naturnahen Standorten verbreitete Art aus dem gleichen polyploiden Formenkreis ins Spiel, nämlich *Ornithogalum vulgare* SAILER. Da sie zumindest im angrenzenden Süddeutschland zu erwarten war, wurde sie in die Bestimmungsschlüssel der gängigen deutschen Florenwerke (JÄGER et al. 2011, PAROLLY & ROHWER 2013) aufgenommen.

Von der Pflanze gibt es nach SPETA tetraploide und pentaploide Populationen. Die pentaploide unterscheidet sich bezüglich der Morphologie der Zwiebeln und der Zahl der Blätter nicht von *Ornithogalum divergens*. Falls SPETA mit „4 bis 10“ wirklich die gesamte Variationsbreite der Blütenzahl pro Infloreszenz angegeben hat, wäre *Ornithogalum vulgare* im Mittel armlütiger als *Ornithogalum divergens*. Es

bleibt zu prüfen, ob deutlich mehr als 10 Blüten *Ornithogalum vulgare* ausschließen würden.

GREGOR et al. (2018, 2019) fanden pentaploide Pflanzen in den Flusstälern von Main und Donau, bei denen es sich wahrscheinlich um *Ornithogalum vulgare* handelt.

Es gibt zum Glück ein zwar wenig auffälliges, aber nach SPETA (2000) konstantes Merkmal, das von der deutschsprachigen Bestimmungsliteratur (FISCHER et al. 2008, JÄGER et al. 2011, PAROLLY & ROHWER 2013, STOLLEY 2011) übernommen wurde. Es geht dabei um den Fruchtknoten. Auf dem Rücken jedes der drei Karpelle laufen zwei Leisten entlang, deren Kante bei den beiden Arten etwas unterschiedlich gestaltet ist (Abb. 10).

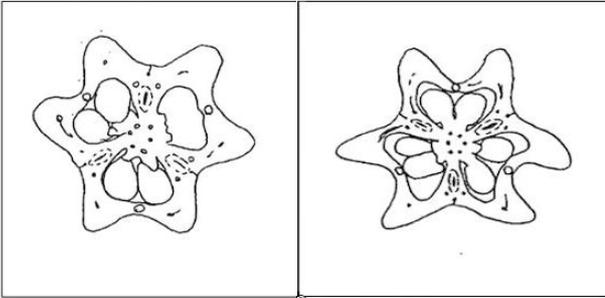


Abb. 10: Querschnitte durch die Fruchtknoten von *Ornithogalum divergens* (links) und *O. vulgare* (rechts). Quelle: SPETA 2000.

Der Unterschied besteht darin, dass die Kanten bei *Ornithogalum divergens* überwiegend breit gerundet (im Querschnitt breit warzig), bei *O. vulgare* schmalrippig (im Querschnitt spitz warzig) sind. Während SPETA (l. c.) die Längsleisten von *O. vulgare* etwas diffus als „auffällig“ bezeichnet, wird bei FISCHER et al. (2008), JÄGER et al. (2011) und STOLLEY (2010) daraus „scharfkantig“, was übertrieben ist.



Abb. 11: Querschnitt durch den Fruchtknoten von *Ornithogalum divergens*.

Der in Abb. 11 wiedergegebene Querschnitt, der stellvertretend für 20 Querschnitte an in Saarbrücken gefundenen Exemplaren mit identischem Befund steht, stimmt im Umriss mit dem auf Abb. 6 links gezeigten völlig überein. Damit ist geklärt, dass es sich bei den saarländischen Vorkommen um *Ornithogalum divergens* und nicht um *O. vulgare* handelt.

3. Danksagung

Für die Zusendung von eingescannten Belegen aus dem Herbarium des Pfalzmuseums für Naturkunde danke ich Frau Dr. Julia Kruse (Bad Dürkheim), für Hinweise auf Fundstellen meiner Frau Ursula Reichert, für die Durchsicht des Manuskripts Dr. Ralf Hand (Berlin) für die Zusendung von Funddaten Aloysius Staud (Schmelz), für die Ausleihe von Belegen aus den Herbarien der Universität des Saarlandes und des Bundesamtes für Naturschutz Josef Weicherding (St. Ingbert).

4. Literaturverzeichnis:

- AMO Y MORA, M. (1871): Flora de la Peninsula Iberica 1. — Granada: Indalecio Ventura.
- ASCHERSON, P. (1864): Flora der Provinz Brandenburg, 1. Abt. — Berlin: Hirschwald.
- BAILLON, H. (1885-1894): Iconographide de la Flore Française. Band 3 — Paris: Doin.
- BAUHIN (BAUHINIUS) C. (1623): Pinax Theatri Botanici. — Basiliae [Basel]: Regis.
- BAUHIN (BAUHINIUS), J., CHERLER, J. H., CHABRAEUS, D. & VON GRAFFENRIED, F. L. (1651): Historia plantarum, Band 2 — Ebroduni [Yverdon].
- BESLER, B. (1613): Hortus Eystettensis. Band 1 — Nürnberg.
- BLAUFUSS, A. & REICHERT, H. (1992): Flora des Nahegebietes und Rheinhessens. — Bad Dürkheim: Selbstverlag Pollichia.
- BOERHAVE, H. (1727): Index Plantarum quae in Horto Academico Lugduno. Batavo aluntur. Pars secunda — Lugduno-Batavo [Leiden]: Van der Aa.
- BOMBLE, F. W. (2020): *Ornithogalum angustifolium* (Schmalblättriger Milchstern) und *Ornithogalum divergens* (Spreizender Milchstern) (Hyacinthaceae) in zwei Regionen des westlichen Rheinlandes. — Veröff. Bochumer Bot. Ver. **12**(1): 1–19.
- BONNIER, Gaston (1929): Flore complète illustrée ein couleurs de France, Suisse et Belgique. Bd. 10. — Paris: Orlhac.
- BOREAU, A. (1857): Flore du Centre de la France. 3. Aufl., Bd.1. — Paris: Roret.
- BUTTLER, K. P., MAY, R. & METZING, D. (2018): Liste der Gefäßpflanzen Deutschlands. — BfN-Skripten **519**, Bonn. Online: <http://www.bfn.de/skripten.html>.
- CESALPINO (CESALPINUS), A. (1583): De plantis libri XVI. — Florentiae [Florenz]: Marescottus.
- CHRISTENSEN, E. (2009): Milchsterne (*Ornithogalum* spec.). — Rundbr. bot. Erfassung d. Kreises Plön (Nord-Teil) **18**: 61–68.
- COSSMANN, H. (1911): Deutsche Flora. 4. Aufl. — Breslau: Hirt.
- COSTE, H. (1906): Flore descriptive et illustrée de la France. Bd. 3. — Paris: Klinksieck.
- DALECHAMPS, J. (1586): Historiae generalis plantarum. pars altera. — Lugduni [Lyon]: Rovillius.
- DIETRICH, A. (1833): Flora des Königreichs Preussen, Bd. 1. — Berlin: Oehmigke.
- DODOENS (DODONEUS), R. (1583): Stirpium historia Pemptades sex. — Antverpiae [Antwerpen]: Plantini.
- FEDER, J. & LANGBEHN, H. (2012): Der Schmalblättrige Milchstern *Ornithogalum angustifolium* BOREAU in Niedersachsen. — Bremer Bot. Br. **15**: 23–26.
- FISCHER, M., OSWALD, K. & ADLER, W. (2008): Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. 3. Aufl. — Linz: Biologiezentrum der oberösterreichischen Landesmuseen

- FITCH, W. H. (1887): Illustrations of the British Flora. — London: Reeve.
- FRITSCH, R. & DEWES, J. (2018): Floristische Datenbank Rheinland-Pfalz/Saarland. — Word-Datei, Ordner ARTBREIT-ind.
- GADELLA, T. W. J. (1972): Some notes on *Ornithogalum umbellatum* L. and *Ornithogalum divergens* Bor. — Acta Bot. Neerl. **21**: 257–260.
- GADELLA, T. W. J. & VAN RAAMSDONK, L. W. D. (1982): Van Fonteinsnol tot Staatsbos Nieuwe perspectieven toegelicht aan de Vogelmelk. — De Leevende Natuur **84**: 33–40.
- GARBARI, F., PERUZZI, K. & TORNADORE, N. (2008): *Ornithogalum* L. (*Hyacinthaceae*) e generi correlati (subfam. *Ornithogaloideae* SPETA) in Italia. — Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. Memm. ser. B **114**: 35–44.
- GARCKE, A. (1922): Illustrierte Flora von Deutschland. Ed. 22. — Berlin: Parey.
- GAUDIN, I. (1828): Flora Helvetica. Bd. 2. — Turici [Zürich]: Orell & Füssli.
- GEISENHEYNER, L. (1903): Flora von Kreuznach und dem gesamten Nahegebiet. — Kreuznach: Harrach.
- GMELIN, C.C. (1806): Flora Badensis, alsatica et confinium regionum cis et transrhenana. Band 2. — Karlsruhe, Müller.
- GREGOR, T. & HAND, R. (ed.) (2012): Chromosomenzahlen von Farn- und Samenpflanzen aus Deutschland 6. — Kochia **6**: 143–150.
- GREGOR, T. & HAND, R. (2017): Chromosomenzahlen von Farn- und Samenpflanzen aus Deutschland 10. — Kochia **10** 45–53.
- GREGOR, T., PAULE, J. & MEIEROTT, L. (2018): Klärung bayerischer Florenprobleme mithilfe der durchflusszytometrischen Ploidiebestimmung – ein geglückter Fall von „Citizen Science“. — Ber. Bayer. Bot. Ges. **88**: 77–90.
- GREGOR, T., DUNKEL, F. G., MEIEROTT, L. (2019): Klärung bayerischer Florenprobleme mithilfe der durchflusszytometrischen Ploidiebestimmung – Neuinterpretation der *Ornithogalum*-Messungen. — Ber. Bayer. Bot. Ges. **89**: 261–264.
- GREGOR, T. & PAULE, J. (ed.) (2020): Chromosomenzahlen von Farn- und Samenpflanzen aus Deutschland 13. — Kochia **13**: 53–60.
- HAEUPLER, H. & MUER, T. (2000): Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. — Stuttgart: Ulmer
- HAFFNER, P. (1990): Geobotanische Untersuchungen im Saar-Mosel-Raum. — Abh. Delatinnia **18**: 9–383.
- HALLER, A. von (1768): Historia Stirpium Indigenarum Helvetiae. Bd. 2. — Bernae [Bern]: Societas typographica.
- HAND, R. & GREGOR, T. (ed.) (2011): Chromosomenzahlen von Farn- und Samenpflanzen aus Deutschland 7. — Kochia **7**: 109–116.
- HAND, R. & GREGOR, T. (ed.) (2013): Chromosomenzahlen von Farn- und Samenpflanzen aus Deutschland 5. — Kochia **5**: 33–38.
- HAND, R., REICHERT, H., BUJNOCH, W., KOTTKE, U. & CASPARI, S. (2016): Flora der Region Trier. Bd.1. — Trier: Weyand.
- HEGI, G. (1907): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Bd. II. — München: J. F. Lehmann.
- HERMANN, F. (1912): Flora von Deutschland und Fennoskandien sowie Island und Spitzbergen. — Leipzig: Weigel.
- HERRMANN, N. (2001): Die schmalblättrigen Dolden-Milchsterne aus dem *Ornithogalum umbellatum*-Aggregat in Ostdeutschland: Überblick über den aktuellen Bearbeitungsund Erkenntnisstand. — Mitt. florist. Kart. Sachsen-Anhalt (Halle) **6**: 49–60.
- HERRMANN, N. (2008): Erstnachweis einer diploiden Sippe aus dem *Ornithogalum-umbellatum*-Aggregat in Schleswig-Holstein. — Kieler Not. Pflanzenk. **36**: 7–8.
- IRMISCH, T. (1850): Zur Morphologie der monokotylyischen Knollen- und Zwiebelgewächse. — Berlin: Reimer.
- JACQUIN, N. J. (1776): Florae Austriacae sive Plantarum Selectarum. — Viennae [Wien]: Gerold.

- JÄGER, E. (ed.) (2011): Rothmaler: Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband. 20. Aufl. — Heidelberg: Spektrum.
- JÄGER, E., MÜLLER, F., RITZ, C. M., WELK, E. & WESCHE, C. (2013): Rothmaler, Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen, Atlasband. 12. Aufl. — Berlin: Springer.
- JARVIS, C. (2007): Order out of chaos. Linnaean plant names and their types. — London: Linnean Society.
- JOHN, H. & ZENKER, E. (1978): Bemerkenswerte Pflanzenfunde in den Bezirken Halle und Magdeburg. — Mitt. Florist. Kart. (Halle) **4** (2): 36–55.
- KOPS, J. & VAN HALL, H.C. (1828): Flora Batavia, Bd. 5. — Amsterdam: Sepp.
- KRAUSE, E.H.L. (ed.) (1906): J. Sturms Flora von Deutschland. 2. Aufl. — Stuttgart: Lutz. [Bearbeitung des von Jakob Sturm 1796 in Heften herausgegebenen Originalwerks. Bildtafeln unverändert]
- LAFRANCHIS, T. & SFIKAS, G. 2009: Flowers of Greece. Bd. 2. — Paris: Diatheo.
- LAMBINON, J., DELVOSALLE, L. & DUVIGNEAUD, J. 2004: Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines. 5. Aufl. — Meise: Jardin Botanique national de Belgique.
- LAMBINON, J. & VERLOOVE, F. (2012): Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines. 6. Aufl. — Meise: Jardin Botanique national de Belgique.
- LANG, W. & WOLFF, P. (Hrsg.) (1993): Flora der Pfalz. Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen für die Pfalz und ihre Randgebiete. — Speyer: Pfälzische Ges. zur Förderung der Wissenschaften.
- L'ECLUSE (CLUIUS), C. Rariorum plantarum historia. — Antwerpiae [Antwerpen]: Moretus.
- LINNÉ (LINNAEUS), C. (1737): Hortus Cliffortianus. — Amsterdam.
- LINNÉ (LINNAEUS), C. (1748): Hortus Upsalensis. — Amsterdam: Wetstenius.
- LINNÉ (LINNAEUS), C. (1753): Species Plantarum. — Holmiae [Stockholm]: Salvius.
- L'OBEL (LOBELIUS), M. (1591): Icones stirpium seu Plantarum tam exoticarum quam indigernarum. — Antwerpiae [Antwerpen]: Moretus.
- LÖHR, M. J. (1844): Taschenbuch der Flora von Trier und Luxemburg mit Berücksichtigung der Nahe- und Glangehenden. — Trier: Tröschel.
- MALY, J. K. (1860): Flora von Deutschland. — Wien: Braumüller.
- MANNING, J. C., FOREST, F., DEVEY, D. S., FAY, M. F. & GOLDBLATT, P. (2009): A molecular phylogeny and a revised classification of *Ornithogaloideae* (*Hyacinthaceae*) based on an analysis of four plastid DNA regions. — *Taxon* **58** (1): 77–107.
- MARTINEZ-AZORIN, M., CRESPO, M. B. & ANA, J. (2009): Nomenclature and taxonomy of *Ornithogalums divergens* (*Hyacinthaceae*) and related taxa of the polyploid complex of *Ornithogalum umbellatum*. — *Candollea* **69** (2): 163–169.
- MARTINEZ-AZORIN, M., CRESPO, M. B., ANA, J. & FAY, M. F. (2011): Molecular phylogenetics of subfamily *Ornithogaloideae* (*Hyacinthaceae*) based on nuclear and plastid DNA regions, including a new taxonomic arrangement. — *Annals of Botany* **107** (1): 1–37.
- MERTENS, F. C. & KOCH, W. D. J. (1826): J.C.Röhlings Deutschlands Flora. Bd. 2. — Frankfurt am Main: Wilmans
- MOHL, R. (2010): Phänologie – ein unerlässliches Hilfsmittel zur Unterscheidung der Arten. — *Decheniana* **163**: 55–60.
- MORET, J. (1992): Numerical taxonomy applied to a study of of some ploidy levels within the *Ornithogalum umbellatum* complex (*Hyacinthaceae*) in France. — *Nord. J. Bot.* **12**: 183–195.
- MORET, J., FAVERAU, Y. & GORENFLOT, F. (1991): A biometric study of the *Ornithogalum umbellatum* (*Hyacinthaceae*) complex in France. — *Pl. Syst. Evol.* **175**: 73–86.
- MORISON, R. (1680): Plantarum historiae Universalis Oxoniensis Pars Secunda. — Oxonii [Oxford]: Theatrum Sheldonianum.
- OVERDORFER, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. — Stuttgart: Ulmer.
- PARLATORE, Filippo (1871): Flora Italiana. Bd. 2. — Firenze [Florenz]: Monnier.

- PAROLLY, G. & ROHWER, J. (ed) (2019): Schmeil-Fitschen. Die Flora Deutschlands und angrenzender Länder. — Wiebelsheim: Quelle & Meyer.
- PIGNATTI, S. (2003): Flora d'Italia. Bd. 3. — Bologna: Edizioni Agricole de il Sole.
- POLLICH, J. A. (1776): Historia Plantarum in Palatu electorali sponte crescentium. Bd. 1. — Mannheim: Schwan.
- RENEAULME, P. (1611): Specimen Historiae Plantarum. — Paris: Beys.
- REICHENBACH, L. (1848): Icones Florae Germanicae et Helveticae. — Lipsiae [Leipzig]: Hofmeister.
- REDOUTÉ, P. J. (1807): Les Liliacées. — Paris: Redouté.
- RISTOW, M. (2000): Anmerkung zum Verwandtschaftskreis des *Ornithogalum umbellatum* L. in Brandenburg. — Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg **133**: 567–570.
- ROSBACH, H. (1896): Flora von Trier. 2.Aufl., Teil II. —Trier: Stephanus.
- ROUY, G. (1910): Flore de France. Bd. XII. — Paris: Deyrolle.
- SAUER, E. (1993): Die Gefäßpflanzen des Saarlandes. — Aus Natur und Landschaft im Saarland, Sonderband 5, Saarbrücken: Eigenverlag Delattinia.
- SCHÄFER, M. (1826): Trierische Flora. Bd. 1. — Trier: Lintz.
- SCHAUER, T. & CASPARI, C. (1989): Der große BLV Pflanzenführer. 5. Aufl. — München: BLV.
- SCHKUH, C. (1791): Botanisches Handbuch der mehresten theils in Deutschland wild wachsenden, theils ausländischen in Deutschland unter freiem Himmel ausdauernden Gewächse. Erster Teil. — Wittenberg: Selbstverlag des Verfassers.
- SCHMEIL, O. & FITSCHEN, J. (Hrsg.) (1939): Flora von Deutschland. 50. Aufl. — Leipzig: Quelle & Meyer.
- SCHNIZLEIN, A. (1847): Die Flora von Bayern. — Erlangen, Heyder.
- SCHULTZ, F. (1845): Flora der Pfalz. — Speyer: Lang.
- SEBALD, O. (ed.) (1998): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Bd. 7. —Stuttgart, Ulmer
- SMITH, J.E. & SOWERBY, J. (1793): English Botany. Bd. 2. — London: Davis
- SPETA, F. (1990): *Ornithogalum gussonei* TEN., *O. collinum* GUSS. und *O. exscapum* TEN., drei häufig verkaufte, aus Italien beschriebene Arten (*Hyacinthaceae*). — Phytion **30**: 97–171.
- SPETA, F. (1998): *Hyacinthaceae*. In: KUBITZKI, K. (Hrsg.): The Families and Genera of Vascular Plants. Bd.3. Flowering Plants, Monocotyledons, *Liliana* (except *Orchidaceae*). — Berlin/Heidelberg/New York: Springer.
- SPETA, F. (2000): Beitrag zur Kenntnis von *Ornithogalum* s.l. (*Hyacinthaceae*) in Oberösterreich **9**: 743–792.
- STACE, C. (2001): New Flora of the British Isles. 2. Aufl. — Cambridge: University Press.
- STEARNS, W. T. (1983): The Linnaean species of *Ornithogalum* (*Liliaceae*). — Ann. Mus. Goulandris **6**: 139–170.
- STEARNS, W. T. & LANDSTRÖM, T. (1991): *Ornithogalum* L., S. 686-604 in: STRID, A. & TAN, K.: Mountain Flora of Greece. Bd. 2. — Edinburgh: University Press.
- STOLLEY, G. (2010): *Ornithogalum*, In: Die wilden, verwildernden und das ökologische Potenzial zu verwildern besitzenden Hyazinthengewächse (*Hyacinthaceae*) in Deutschland. Offene Naturführer. https://offenenaturfuhrer.de/web/Die_Gattung_Ornithogalum_in_Deutschland, gelesen am 10.09.2020.
- THEODOR, J. (TABERNAEMONTANUS) (1591): Kreuterbuch, das ander theyl [bearbeitet von Nikolaus Braun]. — Frankfurt: Bassaeus.
- TISON, J.-M., DE FOUCAULT, B. & HALLÉ, F. (2014): Flora gallica. — Mèze.
- TURLAND, N. J., WIERSEMA, J. H., BARRIE, F. R., GREUTER, W., HAWKSWORTH, D. L., HERENDEEN, P. S., KNAPP, S., KUSBER, W.-H., LI, D.-Z., MARHOLD, K., MAY, T. W., MCNEILL, J., MONRO, A. M., PRADO, J., PRICE, M. J. & SMITH, G. F. (eds.) (2018): International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Shenzhen Code) adopted by the Nineteenth International Botanical Congress Shenzhen, China, July 2017. — Regnum Vegetabile **159**. Glashütten: Koeltz Botanical Books.

- TUTIN, T. G., HEYWOOD, V. H., BURGESS, N. A., MOORE, D. M., VALENTINE, D. H., WALTERS, S. M. & WEBB, D. A. (1980): Flora Europaea. Bd. 5. — Cambridge: University Press.
- UHLEMANN, I. (2013): Cytologische Untersuchungen an Milchsternen der *Ornithogalum umbellatum*-Gruppe in Sachsen. — Sächs. Florist. Mitt. **15**: 90–96.
- VAN DER MEIJDEN, R. (1996): Heukel's Flora van Nederland. 22. Aufl. — Noordhoff: Wolters.
- VAN RAAMSDONK, L. W. D. (1982): Biosystematic studies on the *umbellatum-angustifolium*-complex in the genus *Ornithogalum* L. I. Typification and taxonomy. — Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch. C **85**: 563–574.
- VAN RAAMSDONK, L. W. D. (2000): Der *Ornithogalum-umbellatum-angustifolium*-Komplex in Deutschland. — Flor. Rundbr. **33**: 104–109.
- VAN ROYEN, A. (1740): Florae Leydensis Prodrömus: exhibens plantas quae in Horto academico Lugduno-Batavo coluntur. — Lugduni Batavorum (Leiden): Luchmans [Der Titel ist in ganzer Länge angegeben, da er von LINNÉ (1753) mit „Roy. lugdb. 32“ fehlerhaft zitiert wird. Es gibt in Leiden keinen „Royal garden“. Lediglich die richtige Seitenzahl in Kombination mit „lugdb.“ führt zur Quelle.]
- VOLLMANN, F. (1914): Flora von Bayern. — Stuttgart: Ulmer.
- WISSKIRCHEN, R. & HAEUPLER, H. (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. — Stuttgart: Ulmer.

Anschrift des Autors:

Dr. Hans Reichert
Kohlweg 16
66123 Saarbrücken
reichert-trier@t-online.de