

Klärung bayerischer Florenprobleme mithilfe der durchflusszytometrischen Ploidiebestimmung – Neuinterpretation der *Ornithogalum*-Messungen

THOMAS GREGOR, FRANZ G. DUNKEL, LENZ MEIEROTT,
WOLFGANG DIEWALD & JURAJ PAULE

Zusammenfassung: *Ornithogalum*-Pflanzen, die bei GREGOR et al. (2018) als 4x (tetraploid) und 5x (pentaploid) interpretiert wurden, werden als 5x (pentaploid) und 6x (hexaploid) neu interpretiert.

Key Words: flow-cytometry, Bavarian Flora, *Ornithogalum*, ploidy level

Summary: *Ornithogalum* plants considered as 4x (tetraploid) and 5x (pentaploid) in GREGOR et al. (2018) are now reconsidered as 5x and 6x.

Von GREGOR et al. (2018) wurden anhand der durchflusszytometrischen Ploidiebestimmung *Ornithogalum*-Pflanzen aus Bayern als triploid, tetraploid und pentaploid interpretiert. Grundlage dieser Zuordnung waren zwei Chromosomenzählungen, die irrtümlich als tetraploid interpretiert wurden (GREGOR et al. 2017). Mittlerweile liegt eine Chromosomenzählung einer der in GREGOR et al. (2018) genannten Pflanzen vor, die im Garten von L. Meierott in Gerbrunn kultiviert wird: Dettelbach, Rasen vor der Stadtmauer, 6127/4, gesammelt von L. Meierott am 26.03.2017. Diese Pflanze hatte einen PSF-Wert von 1,28. Eine Chromosomenzählung durch T. Gregor am 25.04.2019 ergab $2n = 45$ (Abb. 1).

31 Pflanzen mit einem PSF-Wert von 1,25 ($\pm 0,04$) werden danach als pentaploid (5x) und 15 Pflanzen mit einem PSF-Wert von 1,46 ($\pm 0,04$) werden als hexaploid (6x) neu interpretiert (Tabelle im elektronischen Anhang). Für zwei *Ornithogalum-orbelicum*-Pflanzen aus Bad Radkersdorf in Österreich (Herb. F. G. Dunkel 35732-1), wurde ein PSF-Wert von 1,06 ermittelt, welcher als tetraploid (4x) interpretiert wird (Abb. 2).

Die taxonomische Zugehörigkeit der penta- und hexaploiden Pflanzen ist weiterhin unsicher. Nach SPETA (2000) könnte es sich bei den pentaploiden um *Ornithogalum vulgare* Sailer

Anschriften der Autoren: Thomas Gregor & Juraj Paule, Senckenberg Forschungsinstitut und Naturmuseum Frankfurt, Abteilung Botanik und molekulare Evolutionsforschung, Senckenberganlage 25, 60325 Frankfurt am Main; Wolfgang Diewald, Staatliche Naturwissenschaftliche Sammlungen Bayerns, Botanische Staatssammlung München mit SNSB IT-Zentrum, Menzinger Straße 67, 80638 München; Franz G. Dunkel, Am Saupurzel 1, 97753 Karlstadt; Lenz Meierott, Am Happach 43, 97218 Gerbrunn;

Korrespondenz: E-Mail: thomas.gregor@senckenberg.de, juraj.paule@senckenberg.de

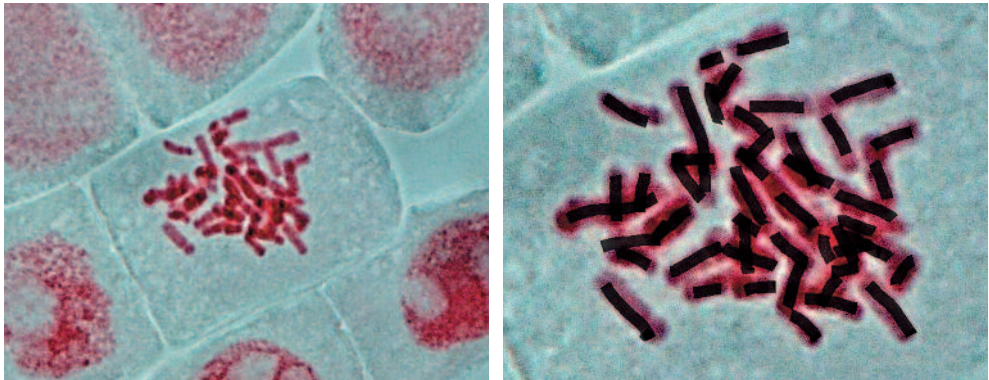


Abb. 1: Metaphase-Chromosomen der Herkunft „Dettelbach“. Links: Aus 6 Aufnahmen zusammengeführtes Bild (Software CombineZP). Rechts: Einzelne Chromosomen gekennzeichnet.

handeln. Für hexaploide Pflanzen wird der Name *Ornithogalum divergens* Boreau angewandt (SPETA 2008, MERCADAL I COROMINAS et al. 2017). Nach SPETA (2008), können pentaploide und hexaploide Zytotypen aber sowohl bei *Ornithogalum vulgare* wie auch *O. divergens* vorkommen. Bei 16 von L. Meierott in Kultur genommenen Pflanzen der Mainau in Unterfranken konnten in 10 Fällen als weiteres diagnostisches Merkmal für *O. vulgare* die mehrminder scharfkantigen Fruchtknoten-Leisten beobachtet werden. Jeweils fünf dieser Pflanzen waren penta- bzw. hexaploid. Dieses Merkmal wurde von W. Diewald, mit einer Ausnahme, bei elf an der unteren Donau im Raum Straubing bis Deggendorf gesammelten Pflanzen ermittelt. Hier waren alle Pflanzen pentaploid. Auch W. Zahlheimer (persönliche Mitteilung) fand bei *Ornithogalum*-Pflanzen im Passauer Raum mehr oder weniger scharfkantige Fruchtknotenleisten. Diese Pflanzen der Main- und Donauauen können mit einiger Sicherheit als *O. vulgare* benannt werden. Weitere Untersuchungen und die Beobachtung zusätzlicher Merkmale wie Zwiebelquerschnitte und Zahl und Form der Nebenzwiebeln sind notwendig.

Im Osten Österreichs existiert mit der überwiegend auf dem Balkan vorkommenden *Ornithogalum orbelicum* VELEN. noch eine weitere Sippe, die sich durch Fehlen von Nebenzwiebeln auszeichnet und nach SPETA (2008) tetraploid ist. Die Art hat Ähnlichkeit mit der diploiden *Ornithogalum kochii* PARL. (sensu SPETA 2008). Die unteren Blütenstiele sind oft länger als 5 cm, die Traube wirkt lockerer als bei der diploiden Art. Dass die Farbe des Griffels grünlich gelb statt wie bei *O. kochii* gelblich grün bis grün ist (SPETA 2008), konnte nicht bestätigt werden. Bei den gefundenen Pflanzen war sie eher gelbgrün. Die Typuslokalität von *O. orbelicum* liegt im Vitoša-Gebirge bei Sofia, Bulgarien. Von dort erreicht die Art offenbar nur das grenznahe südöstliche Österreich. Offenbar ist sie auch hier selten (ZIMMERMANN 1989), alle von MELZER (1996) angegebenen Wuchsorte konnten von F.D. nicht bestätigt werden.

Bei der Benennung der Sippen der *Ornithogalum-umbellatum*-Gruppe herrscht in Deutschland große Unsicherheit. Dies beruht einerseits auf unterschiedlichen Ansichten zur Typisierung von *O. umbellatum* L. und andererseits auf der Deutung von *O. angustifolium* BOREAU. Die Hintergründe zur Typisierung von *O. umbellatum* können bei SPETA (2000) und JARVIS (2007) nachgelesen werden. *O. umbellatum* ist danach im Sinne der triploiden Pflanze mit wenigen länglichen Nebenzwiebeln typisiert; *O. angustifolium* Boreau ist ein Synonym dazu.

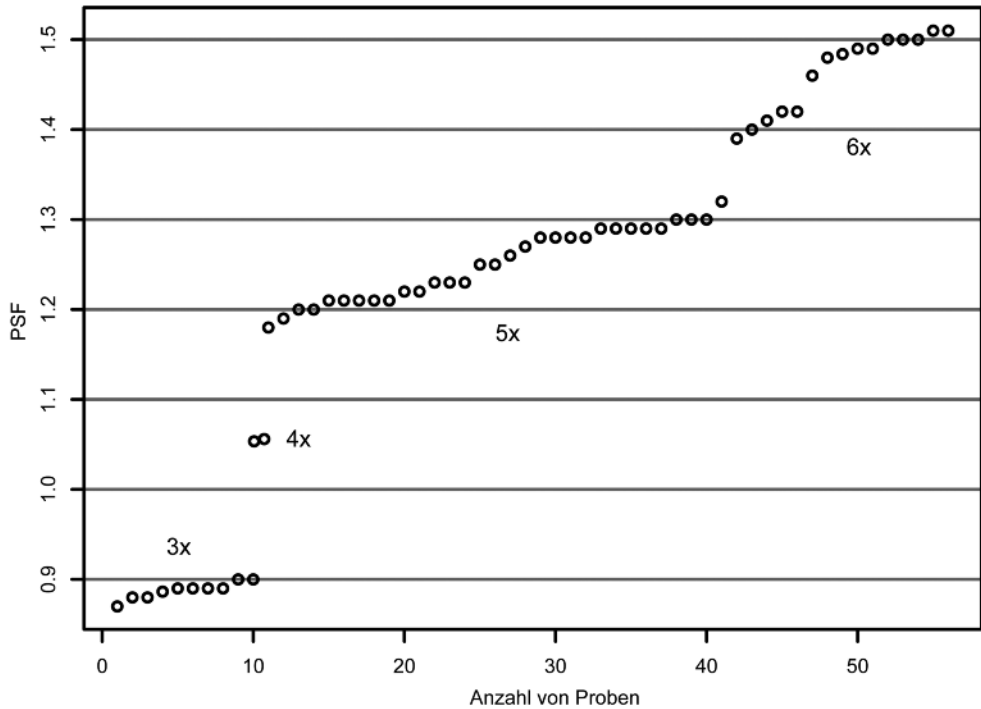


Abb. 2: Neue Interpretation der Probe-Standard-Fluoreszenzverhältnisse (PSF) von Pflanzen der *Ornithogalum-umbellatum*-Gruppe untersucht von GREGOR et al. (2018) im Vergleich zu Referenzstandard *Vicia faba* mit zwei zusätzlichen *O. orbelicum* Proben.

VAN RAAMSDONK (2000) verwendete *O. umbellatum* dagegen für penta- und hexaploide Pflanzen mit vielen kleinen Brutzwiebeln. Von JÄGER (2011) wird zwar die von JARVIS (2007) anerkannte Typisierung von *O. umbellatum* übernommen, die diploide, nahezu brutzwiebelfreie Sippe der Elbauen wird aber als *O. angustifolium* bezeichnet, was auf HERRMANN (2001) zurückgehen dürfte. Für die diploide Sippe der Elbaue kann nach SPETA (2008) und CHRTEK et al. (2010) der Name *O. kochii* verwendet werden. Bei Angaben zu *O. angustifolium* und *O. umbellatum* muss daher jeweils die verwendete Taxonomie ermittelt werden.

Dank

Für den ersten Hinweis zur möglichen Neuinterpretation bedanken wir uns bei Michal Hroneš (Palacký University Olomouc).

Literatur

- CHRTEK, J., KAPLAN, Z. & ŠTĚPÁNKOVÁ, J. (ed.) 2000: Květena České republiky **8**. – Praha: Academia. 706 Seiten.
- GREGOR, T., HAND, R. & PAULE, J. (ed.) 2017: Chromosomenzahlen von Farn- und Samenpflanzen aus Deutschland 10. – *Kochia* **10**: 45-53.

- GREGOR, T., MEIEROTT, L. & PAULE, J. 2018: Klärung bayerischer Florenprobleme mithilfe der durchflusszytometrischen Ploidiebestimmung - ein geglückter Fall von „Citizen-Science“. – Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft **88**: 77-90.
- HERRMANN, N. 2001: Die schmalblättrigen Dolden-Milchsterne aus dem *Ornithogalum umbellatum*-Aggregat in Ostdeutschland: Überblick über den aktuellen Bearbeitungs- und Erkenntnisstand. – Mitteilungen zur Floristischen Kartierung in Sachsen-Anhalt (Halle) **6**: 49-60.
- JÄGER, E.J. (Hrsg.) 2017: Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Grundband, 21. Aufl. – Spektrum, Heidelberg. X + 924 Seiten.
- JARVIS, C. 2007: Order out of Chaos. – London: The Linnean Society of London & the Natural History Museum. 1016 S.
- MELZER, H. 1996: Neues zur Flora von Steiermark, XXXIV. – Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark **125**: 121-136.
- MERCADAL I COROMINAS, G., MARTÍNEZ AZORÍN, M. & CRESPO, N.B. 2017: Confirmation of the presence of *Ornithogalum umbellatum* (Hyacinthaceae) in the Iberian Peninsula. – Anales del Jardín Botánico de Madrid **74(1)**: e049.
- SPETA, F. 2000: Contribution to the knowledge of *Ornithogalum* s.l. (Hyacinthaceae) in Upper Austria. – Beiträge zur Naturkunde Oberösterreichs **9**: 743-792.
- SPETA, F. 2008: 145. Familie: Hyazinthengewächse/ Hyacinthaceae (Liliaceae-Scilloideae). In: Fischer, M.A., Oswald, K. & Adler, W. (Hrsg.): Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. 3. Aufl.: 1069-1077. – OÖ Landesmuseum, Wien.
- VAN RAAMSDONK, L.W.D. 2000: Der *Ornithogalum umbellatum-angustifolium*-Komplex in Deutschland. – Floristische Rundbriefe. Zeitschrift für Floristische Geobotanik, Populationsökologie und Systematik **33**: 104-113.
- ZIMMERMANN, A. 1989: Atlas gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen der Steiermark. – Joanneum, Graz. 302 Seiten.