

PHYTON

ANNALES REI BOTANICAE

VOL. 29, FASC. 2

PAG. 161–315

17. 11. 1989

Phyton (Austria)	Vol. 29	Fasc. 2	161–173	17. 11. 1989
------------------	---------	---------	---------	--------------

Gymnigritella runei spec. nova (Orchidaceae-Orchideae) aus Schweden

Von

Herwig TEPPNER*) und Erich KLEIN**)

Mit 15 Abbildungen

Eingelangt am 8. Juli 1988

Keywords: *Gymnigritella runei* spec. nova, Orchidaceae. – Apomixis, embryology, karyology, morphology. – Flora of Scandinavia.

Summary

TEPPNER H. & KLEIN E. 1989. *Gymnigritella runei* spec. nova (Orchidaceae-Orchideae) from Sweden. – *Phyton* (Austria) 29 (2): 161–173, 15 figures. – German with English summary.

Gymnigritella runei TEPPNER & KLEIN is described as a new species. This taxon with *Nigritella* like habit is characterised mainly by a wide open labellum, by a spur c. 2 mm long and by light wine-coloured (bordeaux red) flowers. The chromosome number is $2n = 4x = 80$, the reproduction happens apomictically by nucellar embryos. It is apparently an allopolyploid species with 60 *Nigritella nigra* chromosomes and 20 *Gymnadenia* chromosomes. *Gymnigritella runei* occurs in the province Västerbotten in Sweden.

*) Univ.-Prof. Dr. Herwig TEPPNER, Institut für Botanik, Holteigasse 6, A-8010 Graz, Österreich (Austria, Europe).

**) Dr. Erich KLEIN, Frahmredder 122, D-2000 Hamburg 65, Bundesrepublik Deutschland.

Zusammenfassung

TEPPNER H. & KLEIN E. 1989. *Gymnigritella runei* spec. nova (Orchidaceae-Orchideae) aus Schweden. – *Phyton* (Austria) 29 (2): 161–173, 15 Abbildungen. – Deutsch mit englischer Zusammenfassung.

Gymnigritella runei TEPPNER & KLEIN wird als neue Art beschrieben. Sie hat *Nigritella*-Habitus und ist vor allem durch eine weit offene Lippe, um 2 mm langen Sporn und bordeauxrote Blütenfarbe ausgezeichnet. Die Chromosomenzahl beträgt $2n = 4x = 80$, die Fortpflanzung erfolgt apomiktisch über Nuzellarembryonen. Es handelt sich offensichtlich um eine Allopolyploide mit 60 *Nigritella nigra*- und 20 *Gymnadenia*-Chromosomen. *Gymnigritella runei* findet sich in der Provinz Västerbotten in Schweden.

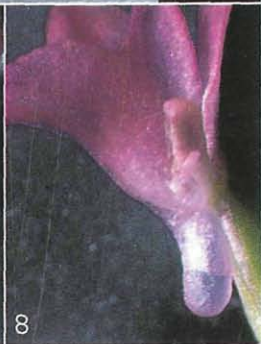
Im Jahre 1961 hat Olof RUNE (Umeå) eine *Nigritella*-artige Orchidee bei Tärna (Prov. Västerbotten, Lappland, Schweden) entdeckt und darüber kurz berichtet (RUNE 1963: 478, als *Nigritella nigra*). Wenn auch verschiedentlich auf die Isoliertheit dieser lappländischen Population und auf die von den übrigen schwedischen *Nigritellen* abweichende Blütenfarbe hingewiesen wurde (z. B. NILSSON & NILSSON 1987: 212, sowie briefliche und mündliche Mitteilungen), so ist diese Orchidee von Tärna in Skandinavien bisher doch als *Nigritella nigra* angesehen worden. Wir haben von dieser Pflanze erstmals 1982 durch einen Brief von Anders NILSSON (Uppsala) Kenntnis erhalten. 1986 war der seinerzeitige Entdecker, O. RUNE, so entgegenkommend, uns einige Fixierungen zu übersenden, deren Untersuchung das Vorliegen einer interessanten Sippe wahrscheinlich erscheinen ließ. Schließlich konnten wir 1987 unter der freundlichen Führung von O. RUNE und seiner Frau den Standort bei Tärna besuchen und hatten so die Möglichkeit, diese Orchideensippe näher zu studieren, und in der Folge als *Gymnigritella* zu erkennen.

Material und Methodik

Wegen des schneereichen Spätwinters und der nachfolgenden kühlen Wetterperioden waren bei unserem Besuch am Standort (13. Juli 1987) nur die ersten Individuen in großteils relativ frühem Knospenzustand zu finden, während diese Population zur Blütezeit in normalen Jahren einige hundert Individuen umfassen soll. Es war jedoch möglich, von einer Anzahl von Pflanzen Fixierungen herzustellen, sowie an zwei Stellen der Population drei Individuen bzw. eines zu entnehmen und einzu-

Abb. 1–8. *Gymnigritella runei*.

Abb. 1. Pflanze vor der Anthese am natürlichen Standort am Rödingsnäset. – Abb. 2 und 3. Blütenstände. – Abb. 4–6. Je 3 Einzelblüten aus der unteren Hälfte des Blütenstandes dreier verschiedener Pflanzen. In Abb. 4 und 6 sind bei der rechten Blüte das mediane Sepalum und die Petalen entfernt. – Abb. 7. Blick auf die adaxiale Seite der Säule nach Entfernen der Lippe. – Abb. 8. Säule in Seitenansicht; die halbe Lippe und je ein Sepalum und Petalum entfernt. – Der Maßstrich in Abb. 4–6 entspricht 1 cm und gilt auch für Abb. 2–3. – Höherer Durchlichtanteil in Abb. 3 und 5 bedingt einen stärkeren Rotton.



topfen. Diese vier, zunächst im Hotelzimmer, dann in Graz an einem Kellerfenster bei jeweils ca. 20° C gehaltenen Pflanzen erblühten zwischen dem 16. und 21. Juli, sodaß die Blütenmorphologie untersucht werden konnte. Die Blütenteile wurden an den frischen, intakten Blüten unter einer Stereo-Lupe vermessen. Ergänzend wurden Blüten aus den von RUNE 1986 hergestellten Fixierungen berücksichtigt. Außerdem wurden je Lebendpflanze zwei Blüten fixiert und die Pflanzen dann zu Herbarbelegen verarbeitet.

Die Photos wurden vom Erstautor mit einer Exakta Varex IIB und einem Steinheil Macro-Quinon, die Aufnahmen der Säule unter zusätzlicher Verwendung eines Balgengerätes, hergestellt. Mit dem Film Agfa CT 100 gelang es bei indirektem Tageslicht hinter einer Fensterglasscheibe (nicht im direkten Sonnenlicht!), den eigentümlichen Farbton der Blüten gut wiederzugeben.

Fixiert wurden Blütenknospen und Blüten (in einem Falle auch Wurzelspitzen) im Gemisch von Alkohol-Chloroform-Eisessig 5:3:1. Nach dem üblichen Färben mit Karmin-Essigsäure wurden die Samenanlagen zu Total- und Quetschpräparaten verarbeitet.

Die mikroskopischen Studien wurden an einem Zeiss-Photomikroskop III durchgeführt, das dem Erstautor vom österreichischen Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung zur Verfügung gestellt worden ist.

Gymnigritella runei TEPPNER & KLEIN spec. nova

Diagnosis: Planta habitu Nigritellarum. Inflorescentia oviformis vel semiglobosa. Flores in alabastro atrovinacei, per anthesin dilute vinacei; apex phyllorum perigonii intense coloratus, phylla basin versus dilute colorata. Perigonii phylla angusta, divergentia. Petala sepalis parum angustiora. Pars basalis labelli valde aperta, pars apicalis dilatata et recurvata. Calcar sacciforme, ca. 2 mm longum. Ovarium ca. 4–5,5 mm longum. Chromosomatum numerus $2n = 80$. Species apomictica.

Holotypus: Schweden, Lappland, Prov. Västerbotten, Umgebung von Tärnaby, Artfjället, Rödingsnäset, ca. 790 m, Rasen mit *Nardus stricta*, *Anthoxanthum alpinum*, *Carex bigelowii*, *C. vaginata*, *Saussurea alpina*, *Thalictrum alpinum*, *Dryas octopetala*, *Empetrum hermaphroditum*, *Polygonum viviparum* u. a.; 13. 7. 1987; leg. H. TEPPNER, E. KLEIN, O. & M. RUNE. Weiterkult. im Blumentopf, Herb. 20. 7. 1987 H. TEPPNER (S, Holotypus; Isotypi in GZU et in herb. TEPPNER).

Habitatio: In montibus dictis „Artfjället“ et in paucis aliis locis, provinciae Västerbotten Sueciae.

Icones: h. l. Fig. 1–8.

Eponymie: Es ist uns eine Freude und Ehre, diese Sippe ihrem Entdecker, Herrn Doc. Dr. Olof RUNE, Universität Umeå (früher an der Univ. Uppsala), widmen zu können. Herr RUNE hat sich bedeutende Verdienste um die Erforschung von Flora und Vegetation Skandinaviens – insbesondere der Serpentinegebiete – erworben. Internationale Anerkennung kommt u. a. dadurch zum Ausdruck, daß BROOKS 1987 in seinem Buch „Serpentine and its Vegetation“ auf p. 121 die Studie von RUNE 1953 (der

noch RUNE 1957 hinzuzufügen wäre) als hervorragenden Meilenstein in der botanischen Bearbeitung von Serpentinegebieten bezeichnet hat.

Nicht zuletzt haben uns O. RUNE und seine Frau Maj RUNE in überaus liebenswürdiger Weise drei Tage in der Umgebung von Tärna geführt und uns mit Begeisterung und Enthusiasmus die Flora Lapplands vorgestellt. Mit dieser Namenswahl wollen wir auch unseren Dank für die freundliche Hilfe ausdrücken.

Beschreibung: Größe (oberirdisch) ca. 10–16 cm, Grundblätter schmal lanzettlich, Stengelblätter schmal dreieckig. Blütenähre dicht, köpfchenähnlich, eiförmig bis halbkugelig. Blüten nicht resupiniert, trichterförmig, Perigonblätter distal $\pm$ stark divergierend. Blütenfarbe fahl trübschwarz mit bläulichem Stich, am besten als bordeauxrot zu bezeichnen; im Knospenzustand sehr dunkel, mit fortschreitender Anthese zunehmend heller. Spitzen der Perigonblätter dunkel, gegen die Basis heller; seitliche Sepalen am dunkelsten, gefolgt von Petalen, medianem Sepalum, Lippe und Sporn. Blütenduft schwach, an *Gymnadenia conopsea* erinnernd aber nicht ident, die bei *Nigritella* übliche schokoladeartige Komponente offensichtlich fehlend.

Seitliche Sepalen $6,0\text{--}7,7$ ($-8,5$) $\times$ $1,7\text{--}2,8$ mm (diese und die folgenden Meßwerte beziehen sich auf untere bis mittlere Blüten), $\pm$ parallelrandig oder gegen die Spitze breiter, rasch in die Spitze verschmälert, asymmetrisch, im Spitzenbereich rinnig-gekielt, stark seitlich abstehend bis stark sichelförmig zurückgekrümmt. Medianes Sepalum $5,6\text{--}7,2$ $\times$ $1,7\text{--}2,8$ mm, lanzettlich oder über der Mitte am breitesten, rasch in die oft ausgeschweifte Spitze verschmälert, meist flach, höchstens die unmittelbare Spitze rinnig oder gekielt, gerade vorgestreckt oder mäßig bis stark nach außen gebogen.

Petalen $5,0\text{--}6,8$ $\times$ $1,5\text{--}2,3$ mm, wenig schmaler als die Sepalen, aus länglich-eiförmiger Basis allmählich zur Spitze verschmälert, asymmetrisch, im Spitzenbereich rinnig-gekielt, gerade vorgestreckt bis auswärts gebogen.

Lippe (ohne Sporn) $6,5\text{--}8,5$ mm lang; bauchiger, basaler Teil der Lippe $2,6\text{--}3,2$ mm breit und $2,5\text{--}3,2$ mm lang, flach gewölbt und sehr weit offen (im Querschnitt ungefähr halbkreisförmig oder noch flacher); darüber am Rücken ganz schwach sattelförmig, dabei aber an den Rändern kaum verengt. Spitzenwärtiger Abschnitt der Lippe erweitert, $3,5\text{--}5,7$ mm breit, mehr oder weniger stark aufgebogen bis apikal zurückgekrümmt, Ränder im unteren, breitesten Teil meist stark bis schwach nach auswärts geschlagen, allmählich bis ausgeschweift in die Spitze verschmälert, z. T. auch rasch zusammengezogen, Rand $\pm$ wellig oder schwach und fein gezähnt, z. T. mit einem oder zwei kurzen Lappen jederseits unter der Spitze. Sporn $1,9\text{--}2,3$ mm lang, sackförmig, an der Basis eng, gegen die Spitze erweitert.

Länge der Säule von der Klebscheibenspitze bis zur Antherenspitze $1,9\text{--}2$ mm, Rostellumfalte (Terminologie der Säulenmerkmale in Anleh-

nung an VERMEULEN 1977) 0,8–0,9 mm lang, nicht oder wenig über die Anthere vorstehend (Seitenansicht der Säule!), Auriculae etwa zur Hälfte bis fast ganz über der Spitze der Rostellumfalte gelegen. Klebscheiben 0,35–0,4 × 0,2–0,25 mm.

Pollen vollkörnig, Cytoplasma und Zellkerne wohl entwickelt; inhaltsleere Körner sehr selten. Durchmesser der Pollenkörner in der Größenordnung von 20–30 μm , wegen der unregelmäßigen Gestalt nicht genau anzugeben (vgl. daher Abb. 9). Anordnung der Columellae der Exine nicht netzig, Columellae einzeln oder mehrheitlich zu unterschiedlich großen, rundlichen, ovalen oder unregelmäßigen Gruppen verschmolzen (Abb. 10).

Fruchtknoten ca. (3,8–)4–5,5 mm lang.

Die Dimensionen der obersten Blüten sind kleiner, z. B. sind die Lippen um ± 6 mm lang und an der Basis um 2 mm breit (die Spornlänge bleibt aber bei 2–2,2 mm).

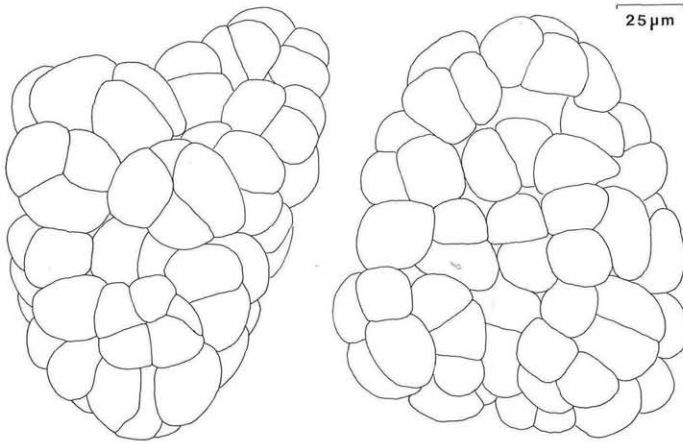


Abb. 9. *Gymnigritella runei*. Umrißlinien der Pollenkörner an der Oberfläche zweier Massulae.

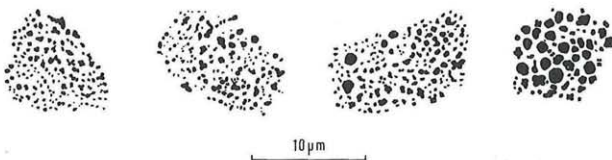


Abb. 10. *Gymnigritella runei*. Ausschnitte aus dem Columellae-Muster der Exine von Pollenkörnern in Flächenansicht; Beispiele von vier verschiedenen Individuen.

Verbreitung: Zum Zeitpunkt unserer Aufsammlungen in Schweden nur vom Rödingsnäset am SW-Rand des Artfjäll-Gebirges, Provinz Västerbotten, Schwedisch Lappland, sicher bekannt. Inzwischen sind nach Mitteilungen von O. RUNE drei weitere Vorkommen, alle ebenfalls in der Provinz Västerbotten gelegen, aufgefunden worden. Aus einem reichen Bestand haben wir ein von RUNE aufgenommenes Photo gesehen, das sicher *G. runei* zeigt. Zu den übrigen beiden Stellen können wir uns nicht äußern. Wir gehen auf all diese Funde nicht näher ein, da die schwedischen Kollegen darüber sicher noch genauer berichten werden.

Karyologie: Von einer Anzahl von Individuen der Typuslokalität konnte die Chromosomenzahl ermittelt werden:

Rödingsnäset, ca. 800 m, 8. 7. und 14. 7. 1986, fix. RUNE, 3 Individuen
 $2n = 80$ oder ca. 80.
 Rödingsnäset, 13. 7. 1987, fix. TEPPNER, 790 m 3 Individuen, 750 m 1 Individuum.
 $2n = 80$.
 Rödingsnäset, 13. 7. 1987, weiterkultiviert in Graz, fix. 18. 7.–23. 7. 1987, TEPPNER, 790 m 3 Individuen, 750 m 1 Individuum $2n = 80$.

Die insgesamt elf untersuchten Individuen wiesen alle einheitlich die Chromosomenzahl von $2n = 80$ auf (Abb. 11a, b). Die Zahlen wurden aus mitotischen Metaphaseplatten aus verschiedenen Teilen der Samenanlagen (hauptsächlich der Integumente) ermittelt. Bei einem Individuum wurden zusätzlich Mitosen in einer Wurzelspitze untersucht. Über die Meiose in Embryosackmutterzellen siehe unter Embryologie.

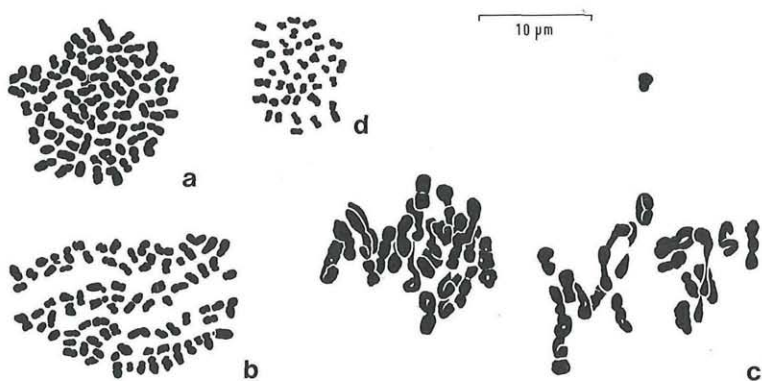


Abb. 11. *Gymnigritella runei*. – a, b mitotischer Kernzyklus in Zellen des Integumentes, Metaphase mit $2n = 80$ Chromosomen. – c Meiose, Metaphase I in einer EMZ, stark gequetscht, mit Bivalenten, Multivalenten und Univalenten. – d mitotische Anaphase-Platte aus einem ES (aus Abb. 13d) mit $n = 41$ Chromosomen.

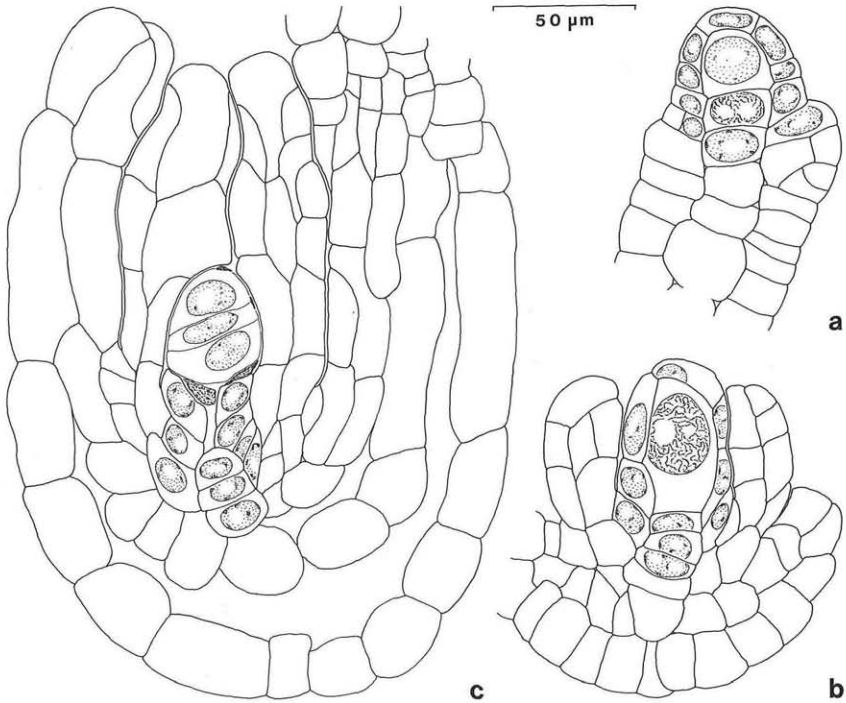


Abb. 12. *Gymnigritella runei*, Samenanlagen im optischen Schnitt. Zellkerne nur im Bereich des Nuzellus gezeichnet. – a junge Samenanlage mit prämeiotischer EMZ und Beginn der Entwicklung des inneren Integumentes. – b Samenanlage mit EMZ im Pachytän und Beginn der Entwicklung des äußeren Integumentes. – c Samenanlage mit frühzeitig degenerierter EMZ und aus dem Nuzellusscheitel entstandenem, jungen Nuzellarembryo.

Embryologie: Die während der frühen Entwicklung der Samenanlagen vorhandene Embryosackmutterzelle (EMZ, Abb. 12a) degeneriert in ungefähr der Hälfte bis weit mehr als der Hälfte der Samenanlagen sehr frühzeitig – noch vor Eintritt in die Meiose. In diesen Fällen bleibt im Nuzellus im Zuge der weiteren Entwicklung an Stelle der EMZ meist nur ein kleiner Hohlraum übrig (Abb. 12c, 13a, b, 15a, b). Die übrigen EMZ treten in das Pachytän ein (Abb. 12b). Die folgenden Stadien der Makrosporenogenese und Makrogametogenese waren umso seltener zu finden, je fortgeschrittener sie waren, weil offenbar laufend weitere EMZ oder Embryosäcke (ES) degenerieren. An solchen späteren Stadien wurde in einigen Fällen Metaphase I (Abb. 11c, 14a) beobachtet. Diese ist trotz einiger Univalente und Multivalente überraschend regelmäßig; auch die einzige aufgefundene haploide Chromosomenplatte, deren Chromosomen genau zählbar

waren (Abb. 11d, das ist eine Platte aus Abb. 13d) spricht mit $n = 41$ dafür, daß sich die Meiosestörungen in Grenzen halten.

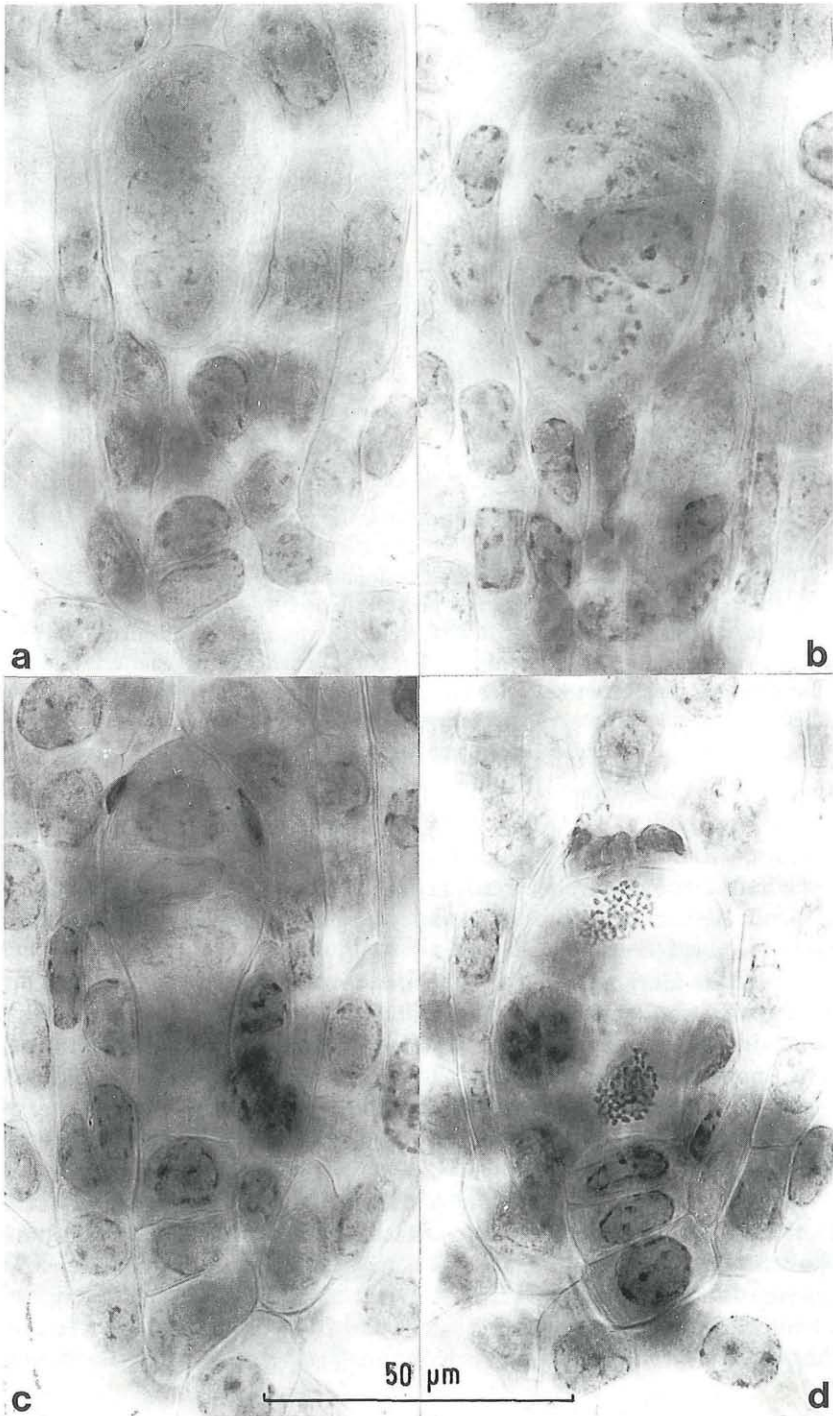
Makrosporentetraden zeigen Abb. 13c und 14b. In einem geringen Prozentsatz (wenige Prozent) der Samenanlagen treten die Makrosporen in die Makrogametogenese ein. Neben der ersten Mitose im ES (Abb. 14b) wurden zwei-, vier- (Abb. 14c) und sogar fertige, sechskernige ES (Abb. 14d, 4 haploide und 2 diploide Kerne) angetroffen. Einzelne Mitosen in den ES mit der haploiden Chromosomenzahl (z. B. Anaphase im zweikernigen ES: Abb. 13d, 11d) erlauben die Feststellung, daß die ES aus reduzierten Makrosporen entstanden sind. Ob die sicher sehr wenigen ES, die alle drei Kernteilungsschnitte durchmachen (Abb. 14d) tatsächlich auch die Befruchtungsreife erreichen, bleibt zu untersuchen.

Früh, meist schon zum Zeitpunkt des Pachytäns oder auch noch früher, beginnen sich eine oder mehrere Zellen des Nuzellus zu vergrößern und werden zu embryogenen Zellen. Diese können aus dem Nuzellusscheitel entstehen (Abb. 12c, 13a–c, 14a, 15a, b). Schlagen aber, was sehr häufig der Fall ist, alle Zellen des Scheitels fehl, dann entstehen die embryogenen Zellen aus seitlichen Wandzellen des Nuzellus (Abb. 14b–d, 15c, d). Embryogene Zellen sind auch in unbestäubten Blüten deutlich und klar zu sehen. Die diesbezügliche Entwicklung setzt aber schon in den Blütenknospen ein! Daher entstehen die Nuzellarembryonen auch hier autonom; *Gymnigritella runei* stimmt diesbezüglich mit den apomiktischen Nigritellen überein (*N. miniata*, *N. widderi*, *N. stiriaca*, *N. archiducis-joannis*; TEPPNER & KLEIN 1985a, b, ROSSI & al. 1987).

Diskussion

Die neue *Gymnigritella runei* ähnelt in einer Reihe von Merkmalen stark den Nigritellen. An Charakteren der Gattung *Nigritella* (Literaturangaben ergänzt durch eigene Beobachtungen), die auch auf *Gymnigritella runei* zutreffen, seien genannt: Blütenstand eine dichte, kopfförmige Ähre; Perigonblätter alle trichterförmig divergierend; an der Basis von der Seite her verengter, sackförmiger Sporn; Fruchtknoten kürzer als die Sepalen, nicht gedreht, bis zur Spitze gerade und nicht einseitswendig nickend (gebogen); Anthere länglich; Fläche der Klebscheiben gegenüber der Ebene der Antherenfläche nur wenig (um einen Winkel von ca. 20–30°) geneigt (vgl. den schönen Längsschnitt durch die Anthere bzw. Säule von *N. nigra* in

Abb. 13. *Gymnigritella runei*, Nuzelli im optischen Schnitt. – a, b Nuzelli nach sehr früher (prämeiotischer) Degeneration der EMZ, mit je einem, aus einer Zelle des Nuzellusscheitels hervorgegangenen, jungen Nuzellarembryo. – c Nuzellus mit Makrosporentetrade (das oberste, mikropylare Kernpaar bzw. Zellenpaar liegt übereinander) und embryogener Zelle an der Spitze. – d Nuzellus mit zweikernigem ES in Anaphase und degenerierten Makrosporen und Scheitelzellen an der Spitze.



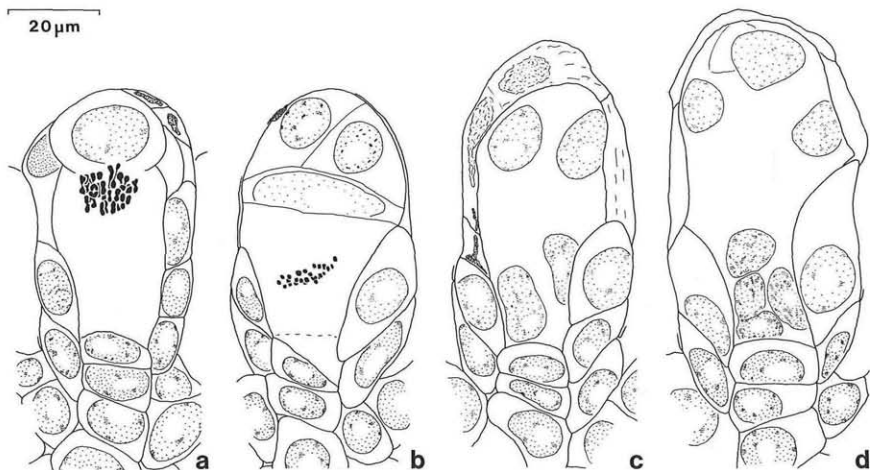


Abb. 14. *Gymnigritella runei*. Nuzelli mit Makrosporogenese und Makrogametogenese-Stadien. – a EMZ in Metaphase I (die Platte liegt schräg zur optischen Ebene). – b Makrosporen-Tetrade (T-Form) und Metaphase der ersten Mitose im ES. – c vierkerniger ES. – d fertiger ES mit vier haploiden Kernen und zwei diploiden Kernen (den beiden untersten). – In a ist eine embryogene Zelle aus dem Nuzellusscheitel hervorgegangen; in b–d ist der Nuzellusscheitel degeneriert und die embryogenen Zellen entwickeln sich aus der Seitenwand des Nuzellus. – Die beiden Linien im oberen Teil von a deuten die Spitze des inneren Integumentes an; b–d ganz in den Integumenten eingeschlossen.

SCHICK & al. 1986: 92, Abb. 2b); die „Lager“ der beiden Klebscheiben (bezogen auf die adaxiale Fläche der Anthere) fast waagrecht vorgestreckt; Rostellumfalte – an Höhe abnehmend – bis zwischen die Klebscheiben reichend; Klebscheiben breit oval, ca. $\frac{1}{3}$ länger als, bis doppelt so lang wie breit.

Folgende Merkmale der *Gymnigritella runei* passen jedoch überhaupt nicht zu *Nigritella*: Die weit offene, im basalen Teil sehr flach gewölbte Lippe, die über dieser Basis nicht nennenswert verengt ist; der um 2 mm lange Sporn (bei *Nigritella* bis ca. 1,5 mm, bei manchen Sippen sogar unter 1 mm); die bordeauxrote Blütenfarbe, die eine typische *Gymnigritella*-Farbe ist; im Fixiergemisch verbleibt der Farbstoff nach Umschlag gegen blau z. T. in den Blüten!

Zur Blütenfarbe sei angemerkt, daß sich sowohl Gymnadenien- wie Gymnigritellen-Blüten im Fixiergemisch zu einem schmutzigen, meist stark bläulichen Farbton umfärben und der Farbstoff zu einem großen Teil in den fixierten Blüten über Jahre verbleibt. Aus *Nigritella*-Blüten wird dagegen der rot bleibende Farbstoff bald völlig oder fast völlig gelöst (in Alkohol-Chloroform alleine gibt es den Farbumschlag gegen bläulich oder grünlich,

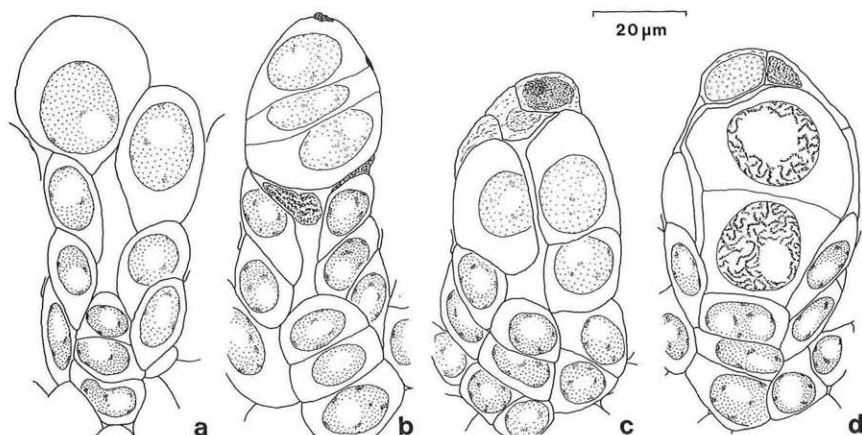


Abb. 15. *Gymnigritella runei*. Nuzelli nach sehr früher (prämeiotischer) Degeneration der EMZ. – a, b embryogene Zellen aus dem Nuzellusscheitel hervorgegangen. – c, d Nuzellusscheitel degeneriert, embryogene Zellen aus der Seitenwand des Nuzellus entstanden; in d nur aus einer Seite, so daß der Raum der EMZ auf den schmalen Spalt links zusammengedrängt ist. – Kerne der embryogenen Zellen in d in Prophase. – Die Linien im oberen Teil von a deuten die Spitze der inneren Integumente an; b–d ganz in den Integumenten eingeschlossen.

nach Zusatz von Eisessig erfolgt das Herauslösen des wieder roten Farbstoffes). Lediglich bei *N. archiducis-joannis* gibt es Ansätze zu Farbumschlag und Verbleib von Farbstoff in den fixierten Blüten. Aus den bisherigen chemischen Analysen der Blütenfarbstoffe (STRACK & al. 1989) lassen sich noch keine Anhaltspunkte für dieses unterschiedliche Verhalten ableiten.

Die genannten Merkmale charakterisieren die vorliegende Pflanze als *Gymnigritella*. Daß die Säule so *Nigritella*-ähnlich ist, verwundert nicht, da auch manche *Gymnadenia odoratissima*-*Nigritella nigra*-Hybriden überaus *Nigritella*-ähnliche Säulen besitzen. Die Klebscheiben sind nur etwas steiler gestellt, eine Spur länglicher und die Narbenlappen stehen ein wenig stärker gegen die Lippe versetzt, während die Auriculæ ein wenig weiter vom Rand der Anthere entfernt stehen, als bei *Nigritella* üblich.

Wie kann *Gymnigritella runei* entstanden sein? Aus einer *Nigritella* vom Typ der heutigen skandinavischen, apomiktischen *N. nigra* mit $2n = 60$ Chromosomen (TEPPNER unpubl.; nicht $2n = 64$, wie bisher in der Literatur angegeben) und aus einer *Gymnadenia* mit $2n = 40$! Eine solche Hybride könnte ihren Ursprung auf einer *Gymnadenia* durch Bestäubung mit *N. nigra*-Pollen und nach Befruchtung einer Eizelle mit 20 Chromosomen mit einer Spermazelle aus einem unreduzierten Pollenkorn mit 60 Chromosomen genommen haben. Jedenfalls würde die Merkmalsausprägung von *Gymnigritella runei* mit der Dominanz von *Nigritella*-Merkmalen ausge-

zeichnet zu einem Verhältnis von *Nigritella*- : *Gymnadenia*-Chromosomen wie 3:1 passen. *Gymnadenia conopsea* kommt im Gebiet vor, auch an der Typuslokalität am Rödingsnäset; die Chromosomenzahl wurde an einer Pflanze von dieser Stelle überprüft und $2n = 40$ gefunden. *Gymnadenia odoratissima* findet sich heute in Skandinavien nur in S-Schweden. *N. nigra* fehlt heute im Gebiet der *Gymnigritella runei* oder ist zumindest bisher nicht aufgefunden worden. Da die skandinavische *N. nigra* jedoch außer in Mittelschweden und dem angrenzenden Norwegen auch bei Tromsö in N-Norwegen vorkommt, ist es nicht unwahrscheinlich, daß eine *Nigritella* dieses Typs einmal im Gebiet der *Gymnigritella runei* existierte.

Die neue Genomkombination mag *Gymnigritella runei* anpassungsfähiger gemacht haben als die eine der Elternsippen und die von *Nigritella* eingebrachte Apomixis ermöglichte Fortpflanzung und Stabilität der neuen Sippe. Letztere ist als Agamospezies zu verstehen und daher trotz der uniparentalen Fortpflanzung nach allgemeiner Übereinkunft in der taxonomischen Behandlung apomiktischer Formenkreise als Art zu bezeichnen.

CAMUS 1892, 1894 hat $\times$ *Gymnigritella* als Hybridgattung (im heutigen Sinne Nothogenus) für die Kombination *Gymnadenia* $\times$ *Nigritella* begründet. Der Fall, daß neben Hybriden eine hybridogen entstandene Art der selben Kombination auftritt, ist im Code nicht berücksichtigt. Wendet man die Artikel 50 und H3 inkl. Note 1 und Ex. 3 sinngemäß an, so wäre bei einer ursprünglich als Hybride beschriebenen, aber später als ident reproduktionsfähig erkannten Sippe das $\times$ -Zeichen bzw. die Bezeichnung als Nothotaxon fallen zu lassen. Allerdings steht man nun im Falle von *Gymnigritella* vor der formalen Komplikation, daß in dem Taxon (auf der Rangstufe der Gattung) für die Kombination *Gymnadenia* $\times$ *Nigritella* sowohl eine hybridogen entstandene Art mit der Fähigkeit zur Reproduktion über Samen als auch dazu anscheinend nicht befähigte Hybriden zu vereinigen sind.

Eine ausführlichere Diskussion planen wir für den Zeitpunkt, zu dem die übrigen bisher beschriebenen *Gymnigritellen* besser untersucht sein werden. Entsprechende Fixierungen sind zwar schon vorhanden, doch hat der Erstautor im Moment leider nicht die Möglichkeit, die doch recht zeitaufwendigen karyologischen und embryologischen Studien durchzuführen.

Dank

Herrn Dr. W. WETSCHNIG danken wir für die Arbeiten im Photolabor, insbesondere das Ausarbeiten der Vergrößerungen für Abb. 13.

Schrifttum

- BROOKS R. R. 1987. *Serpentine and its vegetation. A multidisciplinary approach.* – Dioscorides Press, Portland, Oregon.
- CAMUS M. E. G. 1892. *J. Bot. (Paris)* 6: 484. Zitiert nach CAMUS 1894.
- 1894. *Monographie des Orchidées de France. Extrait du Journal de Botanique.* – Paris.

Code = GREUTER & al. 1988.

GREUTER W. & al. 1988. International code of botanical nomenclature ... – Regnum vegetabile 118. – Koeltz Scientific Books, D-6240 Königstein.

NILSSON Ö. & NILSSON E. 1987. Nordisk fjällflora, 2. Aufl. – Bonnier Fakta Bokförlag AB.

ROSSI W., CAPINERI R., TEPPNER H. & KLEIN E. 1987. *Nigritella widderi* (Orchidaceae-Orchideae) in the Apennines. – Phytion (Austria) 27 (1): 129–138.

RUNE O. 1953. Plant life on serpentines and related rocks in the North of Sweden. – Acta phytogeogr. suec. 31.

– 1957. De serpentinicola elementen i Fennoskandiens flora. – Svensk bot. Tidskr. 51 (1): 43–105.

– 1963. Tärnafjällen. En floristisk orientering. – In: CURRY-LINDAHL K., Natur i Lappland 1. – Bokförlaget Svensk Natur, Uppsala.

SCHICK B., KUNZE G. & BOND J. 1986. Rostelldifferenzierung und Pollinarienbildung europäischer Orchideen I. Über das Pollinarium von *Nigritella nigra* (L.) RCHB. f. – Die Orchidee 37 (2): 90–94.

STRACK D., BUSCH E. & KLEIN E. 1989. Anthocyanin patterns in European Orchids and their taxonomic and phylogenetic relevance. – Phytochemistry 28 (8): 2127–2139.

TEPPNER H. & KLEIN E. 1985 a. Karyologie und Fortpflanzungsmodus von *Nigritella* (Orchidaceae-Orchideae), inkl. *N. archiducis-joannis* spec. nov. und zweier Neukombinationen. – Phytion (Austria) 25 (1): 147–176.

– & – 1985b. *Nigritella widderi* spec. nov. (Orchidaceae-Orchideae). – Phytion (Austria) 25 (2): 317–326.

VERMEULEN P. 1977. Die Säulenstruktur von *Gymnadenia*, *Platanthera*, *Habenaria* und verwandten Genera. – In: SENGHAS K. & SUNDERMANN H. (Eds.), Die Orchideen der Randgebiete des europäischen Florenreiches. – Sonderheft der Zeitschrift Die Orchidee, p. 144–152. – Hildesheim.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Phyton, Annales Rei Botanicae, Horn](#)

Jahr/Year: 1989

Band/Volume: [29_2](#)

Autor(en)/Author(s): Teppner Herwig, Klein Erich

Artikel/Article: [Gymnigritella runei spec. nova \(Orchidaceae-Orchideae\) aus Schweden. 161-173](#)