Zeitschrift: Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft = Bulletin de la

Société Botanique Suisse

Herausgeber: Schweizerische Botanische Gesellschaft

Band: 52 (1942)

Artikel: Beitrag zur Kenntnis von xx Gymnigritella suaveolens G. Cam.

Autor: Gsell, Rudolf

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-36066

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 27.10.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Beitrag zur Kenntnis von $\times \times$ Gymnigritella suaveolens G. Cam.

Von Rudolf Gsell.

(Mit 12 Tabellen und 1 Abbildung.)

Eingegangen am 25. März 1942.

				Inl	hal	t.										Seite
Einleitung										8.4			1.5			423
Die Eltern																426
Der Bastard																428
Andere Fundstellen							•				•	•				437
GN. Heufleri																
Kurze Zusammenfassung			٠					•	•			•	•	•	•	439

Einleitung.

Unter den zumeist sehr seltenen intergenerischen Orchideenbastarden sind die Kreuzungen $Gymnadenia \times Nigritella$ im östlichen Tirol und in Graubünden relativ recht häufig, vor allem G. $conopea \times N.$ nigra = Gymnigritella suaveolens Cam. In der vorliegenden Studie sollen nun die Blütengrössen dieses Bastardes und seiner Eltern kurz beleuchtet werden, und zwar an einer besonders reichen Stelle im Oberengadin.

Geschichtlicher Rückblick. Der Bastard Gymnigritella suaveolens wird anscheinend zuerst von Villars (1787) in seiner Histoire des Plantes de Dauphiné genannt, der seiner Beschreibung auch eine Abbildung beifügt.

Villars sagt u.a.: «fleurs rouges à demi-contournées à gauche, de manière que leur levre inférieure se trouve sur le côté......le nectar est de la longeur du germe...» und ferner: «si l'on pouvoit croire aux hybrides... ... il sembleroit qu'elle auroit pour parents l'Or. odoratissima L. & le Satyr. nigrum L., mais elle n'en sauroit être une variété; elle approche du dernier par la levre du nectar, par la forme & l'odeur de l'épi, quoique plus gros du double, mais il en differe essentiellement par le cornet du nectar aussi long que le germe.....au reste cette plante est très-rare, ne l'ayant cueillie qu'une fois pendant quinze années d'herborisations aux environs de Grenoble, & je la crois inconnue aux Botanistes.»

Moritzi (1847) beschrieb sodann O. suaveolens:

«O. suaveolens Vill. Labellum eirund, zu beiden Seiten mit einem schwachen Einschnitt, so dass es dreilappig erscheint. Sporn walzig, halb so lang als das Ovarium oder walzig-pfriemförmig und so lang als dasselbe. Blumen roth, eine

walzige Aehre bildend. ... Fast ohne Zweifel ein Bastard der O. nigra und conopsea. »

 $\,$ M o r i t z i (1847) unterscheidet also zwei Formen, eine kurzspornige und eine langspornige.

Ferner beschreibt Moritzi eine O. nigra-conopsea Moritzi:

«Sporn fast so lang als das Ovarium. Blumen dunkelviolettroth. Bisher bloss vom Verfasser auf dem Joch bei Chur gefunden, wo sie in Gesellschaft der O. nigra und conopsea wächst, von denen sie fast ohne alle Zweifel abstammt.»

Dazu fügt Moritzi noch folgende Fussnote hinzu:

«... ich würde diesen Bastard mit dem vorigen vereint haben, wenn nicht das Labellum abweichend gestaltet wäre. Sind vielleicht beide einem verschiedenen Verhältnis in der Fecundation zuzuschreiben?»

Moritzi trennte die beiden Pflanzen, weil erstere eine dreilappige, letztere eine ungeteilte Lippe hatte. Tatsächlich ist aber bei GN. suaveolens die Lippe bald ungeteilt, bald mehr oder weniger dreilappig.

In seiner Flora Graubündens hatte sich Moritzi (1839) schon früher in ähnlicher Weise geäussert:

« Orchis suaveolens Vill. Ein Exemplar von dieser Pflanze kam mir auf einem Abhange des Jochberges bei Chur vor. Es stimmt mit der Villar'schen Figur und Beschreibung überein und seine hellrothe Farbe und die anderen Charaktere lassen mich auf einen hybriden Ursprung von der O. nigra und odoratissima schliessen.

Orchis nigro conopsea. Dies ist eine zweite Pflanze, auf die die Beschreibung Villars gleichfalls passt. Allem Anscheine nach verdankt sie aber ihren Ursprung der Vermischung der O. nigra mit O. conopsea..... Blumenfarbe ist ein dunkles Violett, was nothwendig aus dem Braun des O. nigra und dem blassen Violett der O. conopsea entstehen musste.»

Villars hat also die Bastardnatur richtig erkannt, aber den einen Elternteil irrtümlicherweise bei G. odoratissima gesucht, während seine Beschreibung und seine Abbildung deutlich die Kreuzung conopea \times nigra zeigen, auf die auch heute der Name suaveolens bezogen wird. Moritzi sodann erkannte, dass sowohl conopea als auch odoratissima sich mit nigra kreuzen können, dass also zwei verschiedene Pflanzen vorliegen.

Diese beiden Pflanzen sind dann in der Folge anscheinend öfters verwechselt worden, so dass manche Fundortsangaben ohne genaue Ortskenntnis nicht überzeugen können, namentlich dann, wenn O. suaveolens = O. $nigra \times odoratissima$ angeführt wird, aber wohl öfters nur $nigra \times conopea$ gemeint war.

Eine ausführliche Beschreibung der Nigritellen-Bastarde gab sodann Kerner (1865). Seine Abbildungen (Tab. V und VI seiner Arbeit) wurden später von anderen Autoren übernommen, so von Schulze (1894), Schröter (1908) und Camus (1928). Kerner machte auch Messungen (vgl. Seite 439) und gab einen guten Bestimmungsschlüssel. Er sagt u.a.:

« Der Sporn ist zur Zeit der vollen Blüte fast so lang als der Fruchtknoten. Wenigstens zeigten 85 % der untersuchten Blumen (Kerner untersuchte rund 150 Hybriden) dieses Verhältnis; nur bei 10 % zeigte er sich beiläufig ¾ so lang als der ganze Fruchtknoten und bei 5 % nur wenig länger als der halbe Fruchtknoten. Nach dem Abblühen wird der Sporn durch die Vergrösserung des Fruchtknotens relativ etwas kürzer und erscheint dann manchmal nur halb so lang als der Fruchtknoten. »

Kerner weist dann auch darauf hin, dass die Lippe sowohl ganz als auch dreilappig sein kann oder Uebergänge bildet. Er sagt ferner:

«es ist nämlich ein nicht seltener Fall, dass man zwischen zwei Stammeltern drei Formen unterscheiden kann, eine, die in ihren Merkmalen zwischen den Stammeltern genau die Mitte hält, und dann zwei goneiklinische Formen, von denen die erste der einen Stammart und die zweite der andern Stammart sich näher anschliesst. Manchmal finden sich sogar 5 hybride Mittelstufen vor, immer aber kehren diese Mittelstufen selbst in den verschiedensten Gegenden mit denselben Merkmalen wieder und lassen sich beständig von einander unterscheiden.»

Kerner kommt so zur Aufstellung folgender Hybriden:

 $N. suaveolens (nigra \times conopea).$

N. Heufleri (nigra \times odoratissima).

N. micrantha (nigra \times albida).

N. megastachya (super-Gymnadenia conopea \times N. angustifolia vel Gymnadenia conopsea \times N. suaveolens).

N. megastachya (super-Gymnadenia conopea \times N. angustifolia vel angustifolia \times suaveolens).

Ferner sagt Kerner: «Bisher ist N. Heufleri immer mit N. suaveolens zusammen geworfen worden und es mag sich hierauf vielleicht theilweise die Annahme einiger Autoren, dass N. suaveolens ein Bastard aus G. odoratissima und N. angustifolia sei, zurückführen lassen. »

Einen etwas umgearbeiteten Bestimmungsschlüssel gab sodann S c h r \ddot{o} t e r.

Endlich nenne ich Keller (1940), der darauf hinweist, dass auch bei *GN.Heufleri* neben der Hauptform noch die beiden f. *brachystachya* und f. *megastachya* zu unterscheiden sind und wo ausführlich auch auf die Bastarde von *N. rubra* eingegangen wird.

Die vorliegende Studie soll sich nun ausschliesslich mit GN. suaveolens, also G. conopea × N. nigra und deren Eltern befassen und sich hierbei auf eine einzige Fundstelle beschränken (Tab. 1—9). Jedoch sollen zu Vergleichszwecken sowohl einige andere Fundstellen gestreift werden (Tab. 10) als auch einige andere Gymnigritellen kurz erwähnt werden (Tabellen 11 und 12).

Ich gehe mit Absicht nicht auf eine nähere Beschreibung dieser Fundstelle ein. Sie liegt im Oberengadin und ist besonders reich. Der ganze Bestand beträgt gegen 100 Individuen, wovon aber in armen Jahren nur rund 25 %, in reichen Jahren aber bis gegen 90 % zur Blüte gelangen.

Alle Angaben sind in mm und beziehen sich auf maximale Länge und Breite, und zwar, sofern nichts anderes vermerkt wird, auf den Mittelwert aus je zehn Pflanzen, resp. auf je eine Blüte aus der Mitte des Blütenstandes von zehn Pflanzen. Vgl. hierüber auch Gsell (1941).

Abkürzungen: br = breit. $\lg = \text{lang}$, s = seitliche Sepalen, m = mittlere Sepale, p = Petalen. \$p = prozentualer Anteil des Spornes an der Summe aus Spornlänge + je einer s br, s \lg , m br, m \lg , p br und p \lg .

Die Eltern.

Tabelle 1.

Gymnadenia conopea.

Jahr	Z	ahl	Bra	ctee	Frkn.	C	Li	ppe	Seitl	. Sep.	Mittl	. Sep.	Pet	alen
Jani	Pfla	inzen	br	lg	FIKII.	Sporn	br	lg	br	lg	br	lg	br	lg
1934 .		10	3.0	11.2	8.1	14.9	5.8	5.6	3.0	5.6	3.2	5.0	3.1	4.7
1938 .	j 1	10	3.2	12.3	9.3	14.4	6.4	5.3	3.4	6.0	3.1	5.3	2.6	4.7
1939 .	2	20	3.5	14.2	9.5	14.7	6.5	5.9	3.7	6.9	3.5	6.0	3.1	5.3
1940 .	2	20	3.7	15.5	10.1	13.8	6.4	6.3	3.8	7.3	3.5	6.6	3.1	5.5
1941 .	1	60	3.2	11.8	8.6	14.3	6.1	5.7	3.4	6.2	3.3	5.5	2.9	5.0
Mittel .			3.2	13.0	9.1	14.4	6.2	5.8	3.4	6.4	3.3	5.7	3.0	5.0

Jahr	Sp	Li	inge:Bre	ite		Breite			Länge	
2.72	°/o	s	m	р	s:m	s:p	m:p	s:m	s:p	m:p
1934	37.8	1.9	1.6	1.5	0.9	1.0	1.0	1.1	1.2	1.1
1938	36.6	1.8	1.7	1.8	1.1	1.3	1.2	1.1	1.3	1.1
1939	34.0	1.9	1.7	1.7	1.0	1.2	1.1	1.1	1.3	1.1
1940	31.6	1.9	1.8	1.8	1.1	1.2	1.1	1.1	1.3	1.2
1941	35.2	1.8	1.7	1.7	.1.0	1.2	1.1	1.1	1.3	1.1
Mittel	35.1	1.9	1.7	1.7	1.0	1.2	1.1	1.1	1.3	1.1

Es zeigen sich gewisse Schwankungen, aber dennoch ergibt sich ein einheitliches Bild. So ist das Verhältnis Länge zu Breite der einzelnen Helmblätter doch recht konstant. Beträchtlicher sind die Schwankungen bei Sp; doch beträgt die Abweichung vom 5jährigen Mittelwert höchstens 10%. Prozentual die grössten Schwankungen weist die Länge der Bracteen auf mit bis 20% Abweichung vom Mittelwert. Für den Sporn beträgt die Abweichung nur ca. 5%, für die Lippe 5—10%, und bei den Helmblättern steigt sie von 10% bei den Petalen bis zu 15% bei den seitlichen Sepalen. Auf diesen Schwankungen beruht denn auch diejenige von Sp.

Etwas grössere Abweichungen ergeben sich natürlich, wenn man die Einzelpflanzen in Betracht zieht. Von den 50 Blüten des Jahres 1941, deren Mittelwert allerdings sehr nahe dem 5jährigen Mittel liegt, ergaben rund 80—90 % aller Messungen weniger als 15 % Abweichung. Für den Sporn erhielt ich bei 34 Blüten weniger als 10 %, bei weiteren 11 Blüten 10—15 % und nur bei 2 Blüten über 20 % Abweichung. Die beiden kürzesten Sporne massen 11.2 und 12.1 mm, die beiden längsten 16.8 und 17.4 mm, während 22 Sporne zwischen 14 und 15 mm lagen.

Tabelle 2.
Nigritella nigra.

Taba	Zahl	Bra	ctee	Falm	Sporn	Li	рре	Seitl.	Sep.	Mittl.	Sep.	Pet	alen
Jahr	Pflanzen	br	lg	F FKII.	Sporm	br	lg	br	lg	br	lg	br	lg
1939 .	20	1.6	8.3	3.4	1.2	3.7	6.2	2.0	6.8	1.8	6.2	1.3	5.6
1940 .	10	1.7	8.9	3.7	1.2	4.1	6.4	2.1	7.0	1.9	6.4	1.3	5.6
1941 .	20	1.4	7.5	3.3	1.3	3.1	5.8	1.8	6.4	1.6	5.9	1.2	5.2
Mittel .	A CONTRACTOR	1.6	8.2	3.5	1.2	3.6	6.1	2.0	6.8	1.8	6.2	1.3	5.5

Taba	Sp	Lä	nge:Bre	ite		Breite			Länge	
Jahr	0/0	S	m	р	s:m	s:p	m:p	s: m	s:p	m:p
1939	5.0	3.4	3.5	4.2	1.1	1.5	1.4	1.1	1.2	1.1
1940	4.8	3.3	3.4	4.4	1.1	1.6	1.5	1.1	1.1	1.1
1941	5.7	3.6	3.6	4.5	1.1	1.6	1.4	1.1	1.2	1.1
Mittel	5.2	3.4	3.5	4.4	1.1	1.6	1.4	1.1	1.2	1.1

Die Spornlänge ist im allgemeinen etwas zu kurz bemessen, vor allem für 1939 und 1940. Das kommt daher, dass der Sporn kugelig ist, also schwer zu messen ist, zumal ein ausgesprochenes Spornende fehlt.

Die Schwankungen liegen i. A. innert ähnlicher Grenzen wie bei Gymnadenia conopea; eher sind sie noch kleiner, wobei aber zu bemerken ist, dass durch Auf- resp. Abrunden der erhaltenen Zahlen die kleinen Werte leicht beeinflusst werden.

Vergleichen wir nun einmal die für die beiden Pflanzen erhaltenen Zahlen miteinander, und zwar für beide Arten nur die Mittelwerte aus den Jahren 1939—1941 und für ein und dieselbe Fundstelle, so ergibt sich folgendes:

Tabelle 3.
Mittelwerte 1939—1941.

	Bra	ctee	n.,	g		ope	Seitl.	Sep.	Mittl.	Sep.	Peta	alen
Pflanze	br	lg	Frkn.	Sporn	br	lg	br	lg	br	lg	br	lg
G. conopea	3.5	13.8	9.4	14.3	6.3	6.0	3.6	6.8	3.5	6.0	3.1	5.3
N. nigra	1.6	8.2	3.5	1.2	3.6	6.1	2.0	6.8	1.8	6.2	1.3	5.5

Pflanze	Sp	Lä	inge: Bre	ite		Breite			Länge	
	°/o	S	m	p	s:m	s:p	m:p	s:m	s:p	m:p
G. conopea	33.6	1.9	1.8	1.7	1.0	1.2	1.1	1.1	1.3	1.1
N. nigra	5.2	3.4	3.5	4.4	1.1	1.6	1.4	1.1	1.2	1.1

Daraus ergeben sich für die beiden Pflanzen recht beträchtliche Grössenunterschiede, daneben aber auch manche Uebereinstimmung. Lippe und Helmblätter der beiden Arten sind annähernd gleich lang und dementsprechend auch die Länge der Helmblätter untereinander. Auch die Breiten der Sepalen verhalten sich untereinander bei beiden Arten ziemlich gleich.

In den übrigen Blütenausmassen weichen die beiden Pflanzen jedoch merklich voneinander ab.

Die Bracteen sind bei G. conopea doppelt so breit als bei N. nigra und reichlich anderthalbmal so lang, und ihre Länge zur Breite verhält sich wie ca. 1:4 gegen 1:5 bei N. nigra. Der Frkn. von G. conopea ist beinahe dreimal so lang als bei N. nigra, und ganz wesentlich verschieden ist der Sporn, der bei G. conopea rund zehnmal länger ist als bei N. nigra. Bei gleicher Länge ist die Lippe von G. conopea wesentlich breiter als jene von N. nigra, wenn auch die letztere etwas zu schmal gemessen ist. Die Breite der Sepalen beträgt bei G. conopea rund das Doppelte jener von N. nigra, bei den Petalen sogar noch mehr. Da nun aber die Länge der Helmblätter nur wenig verschieden ist, so ergeben sich auch Unterschiede im Verhältnis Länge zur Breite, und zwar in dem Sinne, dass die Helmblätter von N. nigra relativ länger und schmäler sind als jene von G. conopea. Während bei der letzteren der Koeffizient kleiner als 2 ist, beträgt er für N. nigra rund 3.5 für die Sepalen und rund 4.5 für die Petalen.

Bei solchen Grössenunterschieden steht zu erwarten, dass das Kreuzungsprodukt dieser beiden Arten von seinen Stammeltern so verschieden ist, dass diese Unterschiede messbar sind. Welcher Art diese Unterschiede nun wirklich sind, soll im Folgenden untersucht werden.

Der Bastard.

 $Gymnigritella\ suaveolens = Gymnadenia\ conopea\ imes\ Nigritella\ nigra.$

Die hier zu besprechenden Pflanzen stammen alle von derselben Fundstelle wie die bereits untersuchten Eltern. Der Bastard bildet hier einen eigentlichen Schwarm, den ich seit mehreren Jahren beobachtet habe und der gegen 100 Individuen umfasst.

Diese Zahl darf als ein Minimum angesehen werden, einmal darum, weil nicht alle Pflanzen erfasst werden können (noch nicht aufgeblühte Pflanzen sind leicht zu übersehen), und dann deshalb, weil nicht in jedem Jahr alle Individuen Blütentriebe entwickeln. Manche Einzelpflanze konnte ich in spätern Jahren nicht mehr zurückfinden, andere scheinen neu aufgetaucht zu sein.

Es handelt sich stets um gesunde Pflanzen, doch weisen manchmal einzelne Individuen einige Blütenanlagen auf, die nicht zur Entwicklung gelangt sind, wie dies ja bei Hybriden öfters der Fall ist.

Ausserdem findet man Blütenstände, bei denen einzelne oder seltener alle Blüten degenerierte Sporne aufweisen, bei sonst normalen Blütenausmassen. Die Spornenden sind dann braungelb entfärbt, und der Sporn ist gegen sein Ende hin plötzlich verjüngt, so als ob dasselbe an einen Spornstummel angeklebt worden wäre. Diese Sporne sind kürzer als die normalen Sporne von GN. suaveolens, aber schon Form und Färbung des Blütenstandes lassen erkennen, dass hier dennoch eine Kreuzung mit G. conopea vorliegt und nicht mit G. odoratissima. Sofern ich solche Sporne in den Messungen berücksichtigt habe, sind diese etwas zu klein ausgefallen.

Die Blütenkolben wurden mit der Pflanzenschere oberhalb der Laubblätter abgeschnitten, in einigen Ausnahmefällen wurden die Pflanzen mit den Laubblättern, aber ohne die Knollen, gepflückt.

Die Messungen führten zu folgendem Resultat:

Tabelle 4. Gymnigritella suaveolens.

	Zahl	Bra	ctee	T7.1	10	Lip	ре	Seitl.	Sep.	Mittl.	Sep.	Peta	alen
Jahr	Pflanzen	br	lg	Frkn.	Sporn	br	lg	br	lg	br	lg	br	lg
1934 .	10	2.1	9.8	6.1	4.9	5.0	6.2	2.4	6.0	2.2	5.3	2.3	5.3
1936 .	29	2.1	10.4	5.4	4.6	5.5	6.2	2.7	7.1	2.5	6.2	2.4	5.5
1937 .	50	2.2	9.9	5.6	4.0+×	5.1	5.9	2.6	6.5	2.4	5.8	2.3	5.1
1938 .	40	2.0	10.0	5.6	4.5	5.3	5.8	2.7	6.6	2.4	5.6	2.3	5.1
1939 .	19	2.2	10.8	5.7	4.2	5.4	6.1	2.7	6.7	2.5	5.9	2.4	5.3
1940 .	50	2.2	10.2	5.5	4.3	5.2	5.8	2.6	6.7	2.3	5.9	2.3	5.2
1941 .	20	2.1	9.1	5.0	4.5	4.9	5.5	2.5	6.1	2.4	5.2	2.2	4.8
Mittel .	218	2.1	10.0	5.5	4.4	5.2	5.9	2.6	6.5	2.4	5.7	2.3	5.2

T-1-	Sp	Lä	nge: Bre	ite		Breite			Länge	
Jahr	0/0	s	m	р	s:m	s:p	m:p	s:m	s:p	m:p
1934	17.2	2.5	2.4	2.3	1.1	1.1	1.0	1.1	1.1	1.0
1936	14.8	2.6	2.5	2.3	1.1	1.2	1.1	1.1	1.3	1.1
1937	13.8	2.5	2.4	2.3	1.1	1.1	1.1	1.1	1.3	1.1
1938	15.3	2.5	2.3	2.2	1.1	1.2	1.0	1.2	1.3	1.1
1939	14.1	2.5	2.4	2.2	1.1	1.1	1.0	1.1	1.3	1.1
1940	14.6	2.5	2.5	2.3	1.1	1.2	1.0	1.1	1.3	1.1
1941	16.2	2.4	2.2	2.2	1.0	1.2	1.1	1.2	1.3	1.1
Mittel	15.1	2.5	2.4	2.3	1.1	1.1	1.0	1.1	1.3	1.1

Die Abweichungen vom Mittelwert der 7 Jahre betragen rund 10 % oder weniger, so dass die einzelnen Jahresmittel recht konstant sind. Sie halten sich in ebenso engen Grenzen wie jene der beiden Eltern. Die mittleren Ausmasse des Bastardes sind also ebenso konstant wie jene der Stammarten und liegen also nicht willkürlich bald da und bald dort.

1941 fällt durch etwas kleinere Blüten auf, liegt mindestens unter dem 7jährigen Mittelwert. Dieselbe Erscheinung sehen wir aber auch bei den beiden Stammeltern, die ebenfalls 1941 unter dem Mittelwert lagen.

Dass *GN. suaveolens* gelegentlich von seltener Pracht sein kann, zeigt eine Pflanze von derselben Fundstelle vom Sommer 1941, die folgende Grössenausmasse aufwies:

Pflanze obergrunds zirka 30 cm! Blütenstandlänge 56 mm!, also beinahe doppelt so lang wie normal. Bracteen 2.3 mm breit und 13.5 mm lang, Sporn 4.8 mm. Lippe 6×8 mm, seitl. Sepalen 3.2×8.3 mm, mittlere Sepale 3×7 mm und Petalen 2.5×6.0 mm. Dieses Prachtsexemplar stand am Rande der Fundstelle.

Wenn wir fragen, wie stark die einzelnen Blüten vom Mittelwert abweichen, dann finden wir, dass die Abweichungen bei diesem intergenerischen Bastard nicht grösser sind als bei den Stammeltern. Das mag die folgende Tabelle erläutern, und zwar für die 50 Hybriden des Jahres 1940, bezogen auf das Lokalmittel 1940, und umgerechnet auf je 100 Pflanzen. Wir erhalten dann folgende Verteilung:

Tabelle 5.

Abweichung der 50 Pflanzen 1940 vom Lokalmittel 1940 (vgl. Tabelle 4).

Betrag der Abweichung	Bra	ctee	Frkn	Sporn	Li	ppe	Seitl	. Sep.	Mittl	. Sep.	Pet	alen
°/0	br	lg		Броги	br	lg	br	lg	br	lg	br	lg
0—10	88	56	66	68	58	72	58	84	46	68	38	86
10—15	_	14	18	18	18	18	20	10	34	22	40	10
15—20	2	20	8	4	14	6	10	4	2	4	16	$\Delta t_1 \lambda_{f_1}$
20—25	2	6	6	2	10	4	4	_	12	6	3 <u></u>	4
über 25	8	4	2	8	_		8	2	6	76. 2. v	6	
Minimum .	1.9	7.0	4.2	3.1	4.0	4.4	2.0	5.3	1.5	4.8	1.5	4.0
Maximum	2.9	13.0	7.4	6.0	6.2	7.2	3.5	8.4	3.2	7.1	3.0	6.4
maximumg	2.9	13.0	7.4	6.0	6.2	7.2	3.5	8.4	3.2	7.1	3.0	

In der folgenden Tabelle 6 sind die Abweichungen der 218 Pflanzen (vgl. Tabelle 4) vom 7jährigen Mittelwert zusammengestellt, ebenfalls umgerechnet auf je 100 Pflanzen.

Tabelle 6.

Вга	ctee	Dalan	Cnown	Lip	pe	Seiti.	Sep.	MITTI	. Sep.	Pet	alen
br	lg	FIKII.	Sporm	br	lg	br	lg	br	lg	br	lg
80	59	68	65	58	69	58	77	49	63	48	70
8	13	14	21	24	18	21	8	34	21	30	21
5	19	7	5	6	9	8	6	5	5	10	4
3	3	7	5	8	2	9	6	10	8	2	3
4	6	4	4	4	2	4	3	2	3	10	2
1.6	7.4	4.0	3.1	3.3	4.3	1.8	4.5	1.7	4.1	1.5	4.0
3.0	15.0	8.0	6.5	7.3	8.0	3.6	9.1	3.2	8.9	3.4	7.5
	80 8 5 3 4	br lg 80 59 8 13 5 19 3 4 6 6 1.6 7.4	80 59 68 8 13 14 5 19 7 3 3 7 4 6 4 1.6 7.4 4.0	br lg Frkn. Sporn 80 59 68 65 8 13 14 21 5 19 7 5 3 3 7 5 4 6 4 4 1.6 7.4 4.0 3.1	br lg Frkn. Sporn 80 59 68 65 58 8 13 14 21 24 5 19 7 5 6 3 3 7 5 8 4 6 4 4 4 1.6 7.4 4.0 3.1 3.3	br lg Frkn. Sporn br lg 80 59 68 65 58 69 8 13 14 21 24 18 5 19 7 5 6 9 3 3 7 5 8 2 4 6 4 4 4 2 1.6 7.4 4.0 3.1 3.3 4.3	br lg Frkn. Sporn br lg br lg br 80 59 68 65 58 69 58 8 13 14 21 24 18 21 5 19 7 5 6 9 8 3 3 7 5 8 2 9 4 6 4 4 4 2 4 1.6 7.4 4.0 3.1 3.3 4.3 1.8	br lg Frkn. Sporn br lg br lg br lg 80 59 68 65 58 69 58 77 8 13 14 21 24 18 21 8 5 19 7 5 6 9 8 6 3 3 7 5 8 2 9 6 4 6 4 4 4 2 4 3 1.6 7.4 4.0 3.1 3.3 4.3 1.8 4.5	br lg Frkn. Sporn br lg br lg br lg br 80 59 68 65 58 69 58 77 49 8 13 14 21 24 18 21 8 34 5 19 7 5 6 9 8 6 5 3 3 7 5 8 2 9 6 10 4 6 4 4 4 2 4 3 2 1.6 7.4 4.0 3.1 3.3 4.3 1.8 4.5 1.7	br lg Frkn. Sporn br lg br lg br lg 80 59 68 65 58 69 58 77 49 63 8 13 14 21 24 18 21 8 34 21 5 19 7 5 6 9 8 6 5 5 3 3 7 5 8 2 9 6 10 8 4 6 4 4 4 2 4 3 2 3 1.6 7.4 4.0 3.1 3.3 4.3 1.8 4.5 1.7 4.1	br lg Frkn. Sporn br lg lg

Anmerkungen:

Lippe breit: es folgt 4.0 mm. Bractee lang: es folgt 13.6 mm.

Sporn: es folgen 6.0 mm, 5.8 mm, 5.5 mm usw. Seitl. Sep.: es folgen 8.5 mm, 8.4 mm, 8.3 mm. Mittl. Sep.: es folgen 7.8 mm, 7.5 mm, 7.1 mm.

Die Grössen, die mehr als 25 % abweichen, liegen aber doch zumeist in der Nähe von 25 %.

Die 10 kürzesten Sporne waren: $3.1 (3\times)$, 3.3, $3.4 (3\times)$, $3.5 (3\times)$.

Die 10 längsten Sporne waren: 6.5, 6.0, 5.8, 5.5, 5.4 (3×), 5.2, 5.1, 5.0.

Beinahe 200 Sporne lagen also zwischen 3.5 und 5.0 mm.

Auffallend ist die hohe Zahl von Petalen, die in ihrer Breite mehr als 25 % vom Mittelwert abweichen. Das mag teilweise auf den kleinen Ausmassen beruhen, bei denen das Aufrunden der gewonnenen Zahlen sich rasch als Fehlerquelle bemerkbar macht.

Für die Petalenbreite erhielt ich folgende Extreme:

breit: 1.5, 1.6, 1.7 (3 \times), 1.8 (5 \times), 1.9 (6 \times);

lang: 3.4, 3.3, 3.1 und endlich 3.0 (11 \times).

Alle übrigen Petalen wiesen eine Breite von 2.0-3.0 mm auf.

Vergleicht man die Tabellen 5 und 6 miteinander, so ergibt sich doch eine weitgehende Uebereinstimmung in dem Sinne, dass die erhaltenen Daten für *GN. suaveolens* überwiegend in der Nähe des Mittelwertes liegen. Der Bastard ist also ebenso konstant in seinen Grössenausmassen als seine Eltern.

Wir dürfen daher wohl auch die für den Bastard erhaltenen Zahlen mit denjenigen seiner Eltern vergleichen, was in der folgenden Tabelle geschehen soll, und zwar für die dreijährige Periode 1939—1941. Allerdings stammt der Mittelwert für N. nigra nur aus 50 Individuen, während er für G. conopea und für GN. suaveolens auf 90 resp. 89 Pflanzen beruht.

Tabelle 7.

Pflanze	Zahl Pflan-	Bra	ctee	Fukn	Sporn	Li	ppe	Seitl.	Sep.	Mittl	. Sep.	Pet	alen
1 1101120	zen	br	lg	FIKII.	Sporn	br	lg	br	lg	br	lg	br	lg
conopea nigra	90 50	3.5 1.6	13.8 8.2	9.4 3.5	14.3	6.3 3.6	6.0	3.6 2.0	6.8 6.8	3.5	6.0 6.2	3.1 1.3	5.5 5.5
suaveol.	89	2.2	10.0	5.4	4.3	5.2	5.8	2.6	6.5	2.4	5.7	2.3	5.1
suaveol. (theor.)		2.5	11.0	6.5	7.7	5.0	6.0	2.8	6.8	2.6	6.1	2.2	5.4

Pflanze	Sp			te		Breite		Länge			
2 101120	0/0	s	m	p	s:m	s:p	m:p	s:m	s:p	m:p	
G. conopea N. nigra	33.6 5.2	1.9 3.4	1.8 3.5	1.7 4.4	1.0 1.1	1.2 1.6	1.1 1.4	1.1 1.1	1.3 1.2	1.1 1.1	
GN. suav.	15.0	2.5	2.4	2.2	1.1	1.2	1.0	1.1	1.3	1.1	
GN. suav. (theoret.)	19.4 23.0*	2.6 2.4*	2.6 2.3*	3.0 2.5*	1.1 1.1*	1.4 1.3*	1.3 1.2*	1.1 1.1*	1.2 1.3*	1.1 1.1*	

Anmerkung : Als theoretischen Wert für GN. suaveolens nehme ich $\frac{p \text{ (ater)} + m \text{ (ater)}}{2}$, also $\frac{(p+m)}{2}$

*Bei Berechnung der relativen Grössen aus den theoretischen Blütenausmassen ändern sich die Zahlen etwas.

Tabelle 7 gibt nun allerlei Aufschluss über das Verhalten des Bastardes gegenüber seinen Eltern, und es verlohnt sich, diese Tabelle etwas näher zu besehen.

Die Länge der Lippe sowohl als auch diejenige der Helmblätter von Gymnadenia conopea ist kaum verschieden von derjenigen von Nigritella nigra. Dies findet sich nun auch wieder bei GN. suaveolens, deren Blütenblätter ebenfalls dieselbe Länge haben, nur scheinen sie etwas kleiner zu sein, sind also in ihren Längen etwas zurückgeblieben.

Die augenfälligsten Unterschiede zwischen beiden Eltern liegen in der Länge von Fruchtknoten und Sporn, und diese Unterschiede finden wir nun auch bei der Kreuzung. Sie sind denn auch von jeher (vgl. Villars, Moritzi und Kerner) als Kriterium benützt worden, obschon der Fruchtknoten gegenüber den übrigen Blütenteilen eine variable Grösse darstellt.

Doch beginnen wir bei der Bractee. Ihre Breite und ihre Länge liegt beim Bastard zwischen den Ausmassen der Eltern, erreicht aber nicht ganz den Mittelwert. Das Verhältnis Länge: Breite ist bei GN. suaveolens 4.5, während es bei den Eltern (vgl. S. 426—427) 5 resp. 4 ist.

Für den Fruchtknoten erhielt ich eine mittlere Länge von 5.4 mm, er bleibt also hinter dem theoretischen Mittelwert zurück. Er ist also rund halb so lang als bei G. conopea und rund 1.5mal so lang als bei N. nigra. Da aber zur Zeit der Untersuchung der Fruchtknoten des Hybriden noch nicht seine volle Länge hatte, so sind gerade diese Zahlen nur Annäherungswerte.

Die grössten Unterschiede finden wir beim Sporn. Einer mittleren Länge von 14.3 mm bei G. conopea steht eine Länge von rund 1.2 mm bei N. nigra gegenüber, wenn auch die letztere, wie schon erwähnt, etwas zu kurz bemessen sein mag. Beim Bastard beträgt diese Länge nun aber nicht rund 8 mm, sondern nur 4.3 mm, sie steht also näher jener von N. nigra als derjenigen von G. conopea. Während also bei N. nigra der Sporn rund 1/2 so lang als der Fruchtknoten ist, bei G. conopea aber 1.5 mal so lang, so erreicht bei GN. suaveolens die Spornlänge beinahe jene des Fruchtknotens zur Zeit der Vollblüte. Die Spornlänge von GN. suaveolens beträgt rund 1/2 derjenigen von G. conopea und rund 3.5 mal soviel wie bei N. nigra.

Eine mittlere Länge des Spornes von 4.3 mm würde eigentlich jener Zahl entsprechen, die man rechnerisch aus $(G.\ conopea \times N.\ nigra) \times N.\ nigra$ erhält, also einer Rückkreuzung.

Eine solche Abstammung kommt schon deshalb nicht in Frage, weil ja dann eine binäre Hauptform mit weit grösserer Spornlänge vorhanden sein müsste, was nicht der Fall ist. Aber auch eine Mitbeteiligung von G. odoratissima fällt weg, einmal weil letztere an dieser Fundstelle gar nicht vorkommt, und dann auch deshalb, weil die daraus zu berechnende Sporngrösse auch nicht der Zahl 4.3 entsprechen würde. Aber der kurze Sporn von GN. suaveolens macht es begreiflich, dass sie früher als Sprössling von G. odoratissima angesehen wurde.

In diesem Zusammenhang mag auch auf die Spornlänge eines andern intergenerischen Bastardes hingewiesen werden, nämlich $Orchiaceras Bergonii = Aceras anthropophora \times Orchis Simia.$ Aceras ist spornlos, O. Simia wies an einer Fundstelle in Frankreich rund 4.5 mm Spornlänge auf, während der Bastard ebenda (Mittel aus 10 Pflanzen) 2.0 mm ergab. Es liegt hier also anscheinend ein anderes Verhältnis vor als bei GN. suaveolens.

Noch zwei weitere Beispiele für die Spornlänge bei intergenerischen Bastarden; alle Zahlen sind Spornlänge in mm, vorläufig.

Gymnadenia conopea 14.4 Orchis maculata 6.6

Gymnorchis Heinzeliana = $conopea \times maculata$ 9.0

Nigritella nigra 1.3 Orchis maculata 6.6

Nigrorchis Tourensis = $nigra \times maculata$ 3.9.

Bei GO. Heinzeliana (Gegend von Andeer) handelt es sich um eine Pflanze. Bei NO. Tourensis sind es zwei Pflanzen, eine aus dem Oberhalbstein und die andere aus der Andeerer Gegend, mit 4.2 resp. 3.6 mm. Die Spornlängen der Eltern sind vorläufig, weil ich sie noch nicht für die betreffenden Gegenden zusammengestellt habe.

Bei der Lippe von G. conopea überwiegt die Breite unmerklich gegenüber der Länge, während bei N. nigra die Lippe bedeutend länger als breit ist. Bei GN. suaveolens nun ist die Lippe etwas länger als breit, und die absoluten Grössen liegen zwischen jenen der Stammeltern.

Sepalen und Petalen sind bei G. conopea knapp doppelt so lang als breit, bei N. nigra aber rund 3.5- resp. 4.5mal so lang als breit, weil ihre Helmblätter bei gleicher Länge wesentlich schmäler sind als jene von G. conopea. Die Helmblätter von GN. suaveolens sind bei ebenfalls gleicher Länge schmäler als jene von G. conopea, aber breiter als jene von N. nigra, und zwar entsprechen diese Breiten ziemlich dem Mittelwert aus (p+m):2. Analog liegt nun auch das Verhältnis Länge zu Breite der einzelnen Helmblätter, wobei die für die Sepalen gefundenen Werte den theoretisch errechneten entsprechen, während der Wert für die Petalen kleiner ausfällt als zu erwarten stand, d. h. die Petalen sind relativ zu breit. Hier macht sich also offenbar ein verstärkter Einfluss von G. conopea geltend.

Entsprechend der Kürze des Spornes von GN. suaveolens ist nun aber auch sein Anteil an der Gesamtlänge zurückgegangen, wie sich dies aus der Kolonne Sp. ergibt.

Aus den weiter oben gegebenen Daten (Tabellen 1, 2, 4) ist es ohne weiteres möglich, für jedes einzelne Jahr die betreffenden Zahlen zusammenzustellen oder auch Vergleiche zu ziehen, wie zwischen 1937 und 1940, beide mit der gleichen Anzahl gemessener Hybriden. Ich gehe darauf nicht ein.

Wenn man die Mittelwerte für die beiden Eltern vergleicht, so ergeben sich also für einzelne Blütenteile dieselben Ausmasse, die Zahlen decken sich. Andere Grössen dagegen weichen merklich voneinander ab, namentlich die Bracteen, der Fruchtknoten, der Sporn und die Breite der Helmblätter, und dementsprechend auch das Verhältnis Länge zu Breite der Sepalen und Petalen. Die für den Bastard gefundenen Werte liegen zwischen denen der Eltern, wobei aber nicht alle Werte die Mitte halten, sondern einzelne sich dem einen oder andern Elternteil nähern, aber der Abstand zwischen der Kreuzung und ihren Eltern deutlich gewahrt bleibt. Nun handelt es sich hier zwar stets um Mittelwerte, es zeigt sich aber, dass nicht nur die Eltern, sondern auch der Bastard recht konstant sind, und dass die Abweichungen der Einzelmessungen vom Mittelwert bei 80-90 % aller Messungen weniger als 15 % betragen. Die restlichen Messungen nähern sich beim Bastard jenen der Eltern, während bei diesen letztern nur diejenigen in der Richtung der Kreuzung liegen, die bei N. nigra grösser sind als der Mittelwert, bei G. conopea kleiner; die andern entfernen sich ja in entgegengesetzter Richtung. Wie sich diese Auflockerung, wenn ich so sagen darf, ausnimmt, soll an einem Beispiel gezeigt werden, das dieselben Pflanzen betrifft wie Tabelle 5. Natürlich sind solche Zahlen starken Schwankungen unterworfen und können nur ein ungefähres Bild davon geben, wie stark die Abweichungen von den erhaltenen Mittelwerten sind.

Tabelle 8.

Abweichung der 50 Pflanzen 1940 vom Lokalmittel 1940 (umgerechnet auf 100 Pflanzen).

I	Abweichung	Bra	ctee	Frkn. Sporn	Lij	pe	Seitl	. Sep.	Mittl. Sep.		Petalen		
Y	in º/o	br	lg		Sporm	br	lg	br	lg	br	lg	br	lg
über	über 25 .	8	2	2	2	_	_	8	2	2	_	4	_
üb	20—25	2	6	2	_	4	2		_	12	6	100 N	2
	15-20	2	6	2	2	8	2	6	2	:	4	8	-
rt	10—15	-	12	12	10	12	6	14	10	2	12	6	10
wert	0—10	34	34	36	30	28	46	22	48	28	38	20	36
Mittel	0-10	54	22	30	38	30	26	36	36	18	30	18	50
Lit	10—15	-	2	6	8	6	12	6	_	32	10	34	
	15—20	<u> </u>	14	6	2	6	4	4	2	2	_	8	-
ter	20—25	_	_	4	2	6	2	4	_	_		_	2
unter	über 25 .	_	2	_	6	_		_	_	4	_	2	_

Was unter dem Mittelwert ist, liegt in der Richtung von N. nigra, was darüber liegt dagegen in der Richtung von G. conopea. Die beiden Seiten sind zwar nicht ganz identisch, aber doch ziemlich einheitlich. Die meisten Messungen scharen sich um den Mittelwert, die Variationsbreite ist für die einzelnen Blütenteile etwas ungleich, im allgemeinen läuft sie randlich aus.

Wenn ein Bastard in seinen Grössenausmassen ziemlich konstant ist, dann lassen starke Abweichungen von den Mittelwerten die Vermutung aufkommen, dass bei diesen gar nicht mehr der eigentliche Bastard vorliege, sondern eine noch seltenere Zwischenform, sei dies nun eine Rückkreuzung oder ein aus dem Bastard hervorgegangenes Zerfallprodukt. Ebenso sind vielleicht in manchen Fällen starke Abweichungen von den Mittelwerten der Eltern ein Hinweis darauf, dass auch hier keine reine Form vorliegt, sondern ein aus Bastardspaltung hervorgegangener Elternteil, der noch einzelne Merkmale der ursprünglichen Kreuzung aufweist.

So können z.B. lange Bracteen bei Orchis maculata ein Hinweis darauf sein, dass O. latifolia mit im Spiele ist. Vergleiche hierüber auch Camus (1928), Seite 240, 3. Al. von unten. So fand ich auch anscheinend normale G. odoratissima mit nach oben gedrehten Lippen, und zwar bezeichnenderweise dort, wo sich auch GN. Heufleri, also N. $nigra \times G$. odoratissima vorfand.

Ich habe schon gesagt, dass ausser der eigentlichen Mittelform GN. suaveolens noch Uebergänge zu den Eltern vorkommen. Es sind dies GN. brachystachya und GN. megastachya. Erstere liegt zwischen G. nigra und GN. suaveolens, letztere zwischen G. conopea und GN. suaveolens. Diese Formen können aufgefasst werden als Rückkreuzungen zwischen Bastard und dem entsprechenden Elternteil. Sie sind weit

seltener als die Mittelform, allerdings auch schwerer zu finden, weil ihre Blütenfarben sich jenen der Eltern nähern, während die Mittelform GN. suaveolens eine charakteristische Mittelfarbe resp. Mischfarbe aufweist.

GN. megastachya hat die Blütenfarbe von G. conopea und macht den Eindruck einer ins Kraut geschossenen G. conopea, die um so blütenärmer erscheint, als ein Teil der Blüten nicht zur Entwicklung gelangt ist. GN. brachystachya dagegen erinnert eher an GN. suaveolens, doch mit starker Annäherung an N. nigra.

Von der hier besprochenen Fundstelle kenne ich nur je 1—2 Exemplare dieser beiden Rückkreuzungen, also je nur 1—2 % aller Kreuzungen. Dabei machen an dieser ausnahmsweise reichen Stelle die rund 100 Hybriden gegen den nach Tausenden zählenden Eltern nur einen Bruchteil aus.

Die folgende Tabelle 9 gibt Messungen an solchen Zwischenformen. Es handelt sich um einzelne Pflanzen, die ich nicht mehr als reine GN. suaveolens ansprechen konnte, doch waren es keine einwandfreien Zwischenformen zwischen suaveolens und den beiden Eltern. Es handelt sich hier mehr darum, zu zeigen, welcher Art die starken Abweichungen vom Mittelwert waren. Die Daten für GN. brachystachya beruhen auf 4, jene für GN. megastachya auf nur einer Pflanze. Man vergleiche mit Tabellen 1, 2, 3 und 7.

Tabelle 9.

Pflanze	Bra	ctee	Felm	Sporn	Lippe		Seitl. Sep.		Mittl. Sep.		Petalen	
T AMAZO	br	lg	TIKII.	Sporn	br	lg	br	lg	br	lg	br	lg
brachyst megastach.	2.0 2.5	9.9 12.2	5.5 7.0	2.9 6.0	5.0 5.0	6.4 5.0	2.5 2.6	7.1 6.0	2.4 2.5	6.2 5.0	2.1 2.9	5.4 4.9

Pflanze	Sp	Länge: Breite				
	0/0	s	m	p		
vers. GN. brachystachya	10.1	2.8	2.9	2.7		
vers. GN. megastachya	20.1	2.3	2.0	1.7		

Die Spornlänge wäre darnach nicht (2 n + c) : 2, sondern eher (nigra + suaveolens) : 2, also (n + s) : 2.

Der kurze Sporn von GN. brachystachya erinnert an jenen von GN. Heufleri (vgl. S. 438), allein schon der Habitus zeigt, dass hier keine GN. Heufleri vorliegt, ganz abgesehen davon, dass G. odoratissima an der Fundstelle nicht vorhanden ist. Eher wäre dann zu erwarten, dass eine sehr kurzspornige G. conopea zugrunde liegen würde.

Andere Fundstellen.

Zum Vergleich mit der besprochenen Fundstelle gebe ich in der folgenden Tabelle noch einige Daten über GN. suaveolens aus andern Gebieten.

Tabelle 10.

GN. suaveolens.

	Zahl			The land Comme	Lippe		Seitl. Sep.		Mittl	Sep.	Peta	talen	
	Pflanzen	br	lg	Frkn. Spo	Sporm	br	lg	br	lg	br	lg	br	lg
A	218	2.1	10.0	5.5	4.4	5.2	5.9	2.6	6.5	2.4	5.7	2.3	5.9
В	18	2.0	8.9	5.2	4.4	4.7	5.6	2.3	6.4	2.3	5.4	2.3	4.9
C	32	2.0	9.4	5.3	4.4	5.1	5.7	2.6	6.3	2.4	5.4	2.2	5.0
D	17	2.0	7.9	4.9	4.3	4.7	5.5	2.5	5.8	2.3	5.3	2.3	4.8
E	20	1.9	9.1	5.0	4.5	4.7	5.3	2.5	5.6	2.1	5.0	2.0	4.

	Sp	Lä	nge:Brei	ite		Breite		Länge			
	0/0	s	m	р	s:m	s:p	m:p	s:m	s:p	m:p	
A	15.1	2.5	2.1	2.3	1.1	1.1	1.0	1.1	1.3	1.1	
В	15.8	2.7	2.3	2.2	1.0	1.1	1.0	1.2	1.3	1.1	
C	15.5	2.4	2.3	2.3	1.1	1.1	1.1	1.2	1.3	1.1	
D	15.9	2.3	2.3	2.1	1.1	1.1	1.0	1.1	1.2	1.1	
E	17.2	2.3	2.3	2.3	1.1	1.2	1.1	1.1	1.3	1.1	

- A Ober-Engadin, 1934-1941. Ist die Fundstelle, welche in der vorliegenden Studie besprochen wurde.
- B Engadin, 1936—1937. Ohne obige Stelle.
- C Albula und Oberhalbstein, 1935-1940.
- D Hinterrhein, 1935—1940.
- E Trentino, 1939.

Die Fundstelle im Trentino liegt östlich von Rovereto, also auf der Südseite der Alpen. Die Pflanzen verdanke ich der Liebenswürdigkeit von Herrn Johann Schwimmer in Bregenz.

Vergleicht man diese Zahlen miteinander, so ergibt sich eine bemerkenswerte Einheitlichkeit, obschon die Gebiete zum Teil recht weit auseinanderliegen; der Abstand Hinterrhein—Trentino beträgt in der Luftlinie ja über 150 km.

Auf die andern Verbindungen zwischen Gymnadenia und Nigritella will ich hier nicht eintreten. Sie fehlen ja an der in dieser Arbeit geschilderten Stelle. Immerhin sei eine Ausnahme gestattet, um an Hand eines Beispieles den Unterschied zwischen GN. suaveolens und GN. Heufleri darzutun. Die Kreuzung G. odoratissima $\times N$. nigra = GN. Heufleri ist weniger häufig als GN. suaveolens, doch beruht dies teilweise darauf, dass sie weniger stattlich ist und weniger auffällige Blütenfarben aufweist, daher leicht zu übersehen ist.

Tabelle 11. Gymnigritella Heufleri.

	Pflanze	Zahl	Bra	ctee	Enler-	C		ppe	Seit	l. Sep.	Mittl	. Sep.	Pet	alen
	rnanze	Pflanzen	br	lg	Frkn.	Sporn	br	lg	br	lg	br	lg	br	lg
a	G. odoratissima	50	2.4	8.4	5.3	4.3	3.9	4.3	2.4	4.6	2.5	4.1	2.5	3.8
b	G. odoratissima	50	2.4	8.0	5.5	4.2	3.6	4.1	2.3	4.6	2.4	4.1	2.3	3.7
c	G. odoratissima	40	2.4	9.2	5.9	4.4	3.9	4.2	2.4	4.9	2.6	4.3	2.3	4.0
	Mittel	140	2.4	8.5	5.6	4.3	3.8	4.2	2.4	4.7	2.5	4.2	2.4	3.8
d	N. nigra	50	1.6	8.2	3.5	1.2	3.6	6.1	2.0	6.8	1.8	6.2	1.3	5.5
е	N. nigra	30	1.3	7.4	3.4	1.3	3.4	5.6	1.8	6.2	1.6	5.6	1.2	5.1
	Mittel	80	1.5	7.8	3.5	1.3	3.5	5.9	1.9	6.5	1.7	5.9	1.3	5.3
f	GN. Heufleri .	10	1.7	7.2	4.3	2.7	4.1	4.6	2.1	5.0	2.0	4.4	2.1	4.1
g	GN. Heufleri .	20	2.0	8.6	4.1	2.1	3.9	4.7	2.2	5.5	2.1	4.9	2.0	4.4
h	GN. Heufleri .	20	2.0	8.6	4.6	2.3	4.0	5.3	2.2	5.8	2.1	5.2	2.0	4.7
i	GN. Heufleri .	20	1.9	8.4	4.5	2.4	4.2	4.8	2.2	5.4	2.1	4.8	2.1	4.4
	Mittel	70	1.9	8.2	4.4	2.4	4.0	4.8	2.2	5.4	2.1	4.8	2.1	4.4
k	GN. suaveolens	218	2.1	10.0	5.5	4.4	5.2	5.9	2.6	6.5	2.4	5.7	2.3	5.2

	Pflanze	Sp	Läı	nge:Br	eite		Breite			Länge	
	Панге	°/o	s	m	р	s:m	s:p	m:p	s:m	s:p	m:p
a	G. odoratissima	17.9	1.9	1.7	1.6	1.0	1.0	1.0	1.1	1.2	1.1
b	G. odoratissima	17.7	2.0	1.7	1.6	1.0	1.0	1.0	1.1	1.2	1.1
c	G. odoratissima	17.8	2.0	1.6	1.6	1.0	1.1	1.0	1.1	1.2	1.1
V	Mittel	17.8	2.0	1.7	1.6	1.0	1.0	1.0	1.1	1.2	1.1
d	N. nigra	5.2	3.4	3.5	4.4	1.1	1.6	1.4	1.1	1.2	1.1
е	N. nigra	5.7	3.4	3.5	4.3	1.1	1.5	1.3	1.1	1.2	1.1
	Mittel	5.4	3.4	3.5	4.4	1.1	1.6	1.4	1.1	1.2	1.1
f	GN. Heufleri	11.8	2.4	2.2	2.0	1.0	1.0	1.0	1.1	1.2	1.1
g	GN. Heufleri	9.2	2.5	2.4	2.1	1.1	1.0	1.0	1.1	1.2	1.1
\mathbf{h}	GN. Heufleri	9.3	2.6	2.4	2.3	1.1	1.1	1.0	1.1	1.2	1.1
i	GN. Heufleri	10.2	2.5	2.3	2.1	1.0	1.0	1.0	1.1	1.2	1.1
	Mittel	10.1	2.5	2.3	2.1	1.1	1.0	1.0	1.1	1.2	1.1
k	GN. suaveolens	15.1	2.5	2.4	2.3	1.1	1.1	1.0	1.1	1.3	1.1

Unter-Engadin, 4 div. Stellen. 1936—1937. Splügen 1937—1941. Preda 1940—1941. Ober-Engadin, vgl. Tabelle 2. Preda 1940—1941.

f Unter-Engadin 1937. g Avers 1937. h Splügen 1938—1940. i Preda 1940. k Ober-Engadin 1934—1941.

Es bestehen also Unterschiede zwischen GN. Heufleri und GN. suaveolens. Letztere hat längeren Sporn, grössere Lippen und grössere Helmblätter und dementsprechend auch einen höheren Wert für Sp. GN. suaveolens unterscheidet sich von G. odoratissima durch grössere Lippen und längere Helmblätter, bei gleicher Breite der Helmblätter, so dass diese letzteren relativ länger sind als bei G. odoratissima, was in der Kolonne Länge: Breite deutlich zum Ausdruck kommt.

GN. Heufleri unterscheidet sich von GN. brachystachya durch einen kürzeren Fruchtknoten, durch kleinere Lippen und kürzere Helm-

blätter bei gleicher Breite derselben.

Auf weitere Angaben über die Kreuzungen zwischen Gymnadenia und Nigritella will ich hier nicht eintreten, weil dies nicht der Zweck der vorliegenden Studie ist und ich die Absicht habe, dies zu gegebener Zeit in einer besonderen Arbeit zu tun.

Dagegen kann ich mir nicht versagen, die Messresultate Kerners (1865) hier beizufügen. Sie sind schon deshalb interessant, weil sie rund 80 Jahre zurückdatieren und ferner, weil sie aus einer andern Gegend stammen, nämlich aus den Dolomiten.

Tabelle 12. Messungen aus Kerner (1865) zusammengestellt.

	Bra	ctee	2	Lipp	e	Sep	alen	Petal	en
Pflanze	br	lg	Sporn	br	lg	br,	lg	br	lg
N. nigra				2.5-3.5	6—7	1.5-2	6—7	1	5-5.5
G. conopea				5-6	6-7	3	5-6	2.5—3	4.5-
G. odoratissima				3-3.5	4	1.5-2	4	1.5—2	3.5
N. suaveolens	2-3	8—16	4-5	4.5—6	6-7	2-3	5.8 - 7	1.5 - 2.5	5-5.5
	1.5-2	10	2	3.5	6-7	2 - 2.5	6	2	5.5
N. megastachya	2-4	12-24	7-8	3.5	4	2.5	6-7	3	4.5-
N. Heufleri	2.3	8—14	2-2.5	3-4	4-5	1.5-2	4.5 - 5	1.5—2	4-4.
G. intermedia	3	6—9	4	3.5—4	5	3	5	2	4
N. micrantha	2	10-12	1.5	3.5	3.5-4	1.5	4	1.5	3.5

Kurze Zusammenfassung.

Die Messungen an dem intergenerischen Bastard Gymnigritella suaveolens ergaben, dass derselbe ebenso konstant ist als seine Eltern. Die Abweichungen vom Mittelwert sind nicht grösser als bei den Eltern. Die Variationsbreite ist dieselbe wie bei seinen Stammformen.

Der Bastard nimmt eine ganz bestimmte Stellung zwischen seinen

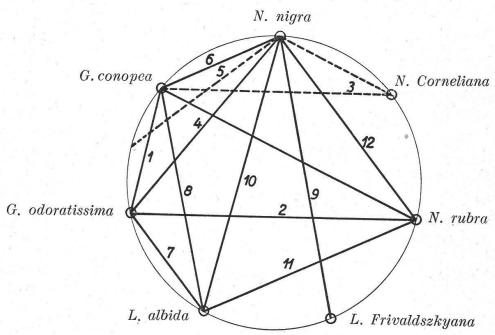
Eltern ein.

Zwischen diesem Bastard und seinen Eltern kommen Zwischenformen vor, die aber anscheinend sehr selten sind und die offenbar ebenfalls an bestimmte Grössen gebunden sind.

Die für den Bastard, und zwar für eine bestimmte Fundstelle gefundenen Eigenschaften gelten zweifelsohne auch für andere Fundstellen, und sie gelten auch für andere Hybriden der Gattung Nigritella.

Uebersicht

über die bisher bekannt gewordenen Hybridentypen zwischen den Gattungen Gymnadenia, Leucorchis (Bicchia) und Nigritella.



- 1. Gymnadenia intermedia
- 2. Gymnigritella Abelii
- 3. Godferyana
- 4. Heufleri
- 5. Schwerei
- 6. suaveolens

- 7. Leucadenia (Gymnabicchia) Strampfii
- 8. Schweinfurthii
- 9. Leucotella (Nigribicchia) Borisii
- 10. micrantha
- 11. vizanensis
- 12. Nigritella Wettsteiniana

Zitierte Literatur.

- Camus, E. G., 1928. Iconographie des Orchidées d'Europe et du bassin Méditerranéen.
- Gsell, Rud., 1941. Ueber Messungen an Anacamptis pyramidalis. (Berichte schweiz. bot. Gesellsch. Bd. 51, 257—309.)
- Keller, Gottfr. und Soo, Rud. v., 1940. Monographie und Iconographie der Orchideen Europas und des Mittelmeergebietes. Bd. II.
- Kerner, A., 1865. Die hybriden Orchideen der Oesterreichischen Flora. (Abhandlg. zool. bot. Gesellsch. Wien, Bd. XV, 203—236.)
- Moritzi, Alex., 1839. Die Pflanzen Graubündens. (Neue Denkschriften allg. schweiz. Gesellsch. f. d. ges. Nat.-Wissensch.)
 - 1847. Die Flora der Schweiz.
- Schröter, Carl, 1908. Das Pflanzenleben der Alpen.
- Schulze, Max, 1894. Die Orchidaceen Deutschlands, Deutsch-Oesterreichs und der Schweiz.
- Villars, D., 1787. Histoire des Plantes de Dauphiné. 2. Band.