©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

# Der abweichende Blütenbau einiger Iridaceen und Amaryllidaceen

Von

Hans Franz NEUBAUER

Aus dem Botanischen Institut der Universität Padjadjaran, Bandung

Mit 54 Abbildungen

Eingelangt am 26. April 1960

Über Unregelmäßigkeiten im Blütenbau von Monokotylen liegt bereits ein so umfangreiches Schrifttum vor, daß hier nur noch einige besonders bedeutungsvolle Fälle beschrieben werden sollen. Zuletzt hat SCHÄPPI 1958 eine große Anzahl abweichender Blüten hauptsächlich europäischer Liliaceen behandelt; er berichtet über vollkommen tetramere Blüten bei *Tofieldia calyculata*, *Veratrum album* und *Gagea lutea*. In den Jahren meines Aufenthaltes auf Java habe ich zahlreiche ähnliche Blütenunregelmäßigkeiten beobachtet und gesammelt, worüber ich hier berichte.

## *Belamcanda chinensis* LEM.

Diese Iridacee wird in Bandung ziemlich oft in Ziergärten gezogen, obwohl die Blüten dieser etwa 2 m hohen Pflanze verhältnismäßig klein sind. Bisher konnten nur vier abnorme Blüten gefunden werden. Bei der einen war bloß die eine Seite eines der inneren Perigonblätter deutlich verschmälert, bei einer anderen waren zwei der äußeren mit dem dazwischen stehenden inneren Perigonblatt am Grunde etwas vereinigt. Bei einer weiteren Blüte war ein äußeres mit einem inneren Perigonblatt so zu einer Einheit verwachsen, daß das innere nur ein Lappen oder Anhängsel des äußeren zu sein scheint (Abb. 1). In den Tepalen von *Belamcanda* verlaufen meist drei Gefäßbündel fast parallel von der Basis zur Spitze, während die seitlichen Leitbündel zu einem losen Netzwerk verzweigt sind. Bei dieser Abnormität verlaufen nun je drei Bündel sowohl zur Spitze des Hauptlappens wie auch zur Spitze des seitlichen Anhängsels, wodurch der Charakter dieses Organes als Verwachsungsprodukt zweier Blätter verschiedener Perianthkreise unterstrichen ist.

In der letzten dieser Blüten war die Zahl der größeren, äußeren Perigonblätter auf vier vermehrt, von den kleineren inneren waren drei vorhanden. Es war zu erwarten, daß auch die Anzahl der Staubblätter, die ja bei den Iridaceen dem äußeren Kreise angehören, auf vier vermehrt sein könnte, was denn auch in der Tat der Fall war. Dadurch scheint die Korrelation dieser beiden Kreise von Blütenteilen zum Ausdrucke gekommen zu se in

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at



was erheblich an Wahrscheinlichkeit gewinnen würde, könnte auch das Gegenstück zu dieser Blüte, nämlich eine solche mit drei äußeren und vier inneren Perigonblättern aufgefunden werden, bei welcher dann die normale Anzahl von 3 Staubblättern vorhanden sein müßte.

### *Gladiolus gandavensis* Houtte

In den Bandunger Blumengeschäften werden das ganze Jahr hindurch diese Gladiolen angeboten, die in den höheren Berggebieten prächtig gedeihen. Von einer ziemlich kräftigen Sorte mit lachsroten Blüten konnten bisher dreimal tetramere Blüten gefunden werden. Da das eine Mal gleich zwei solcher Blüten im selben Blumenstrauße vorhanden waren, scheinen solche Abnormitäten bei dieser Sorte gar nicht so selten vorzukommen. Diese drei Blüten waren vollständig tetramer, was besagt, daß nicht nur die Blätter beider Perigonwirtel, sondern auch die Staubblätter, Fruchtknotenfächer und Narben in der Vierzahl vorhanden waren. In einer weiteren, übrigens ebenfalls vollständig tetrameren Blüte waren 5 Staubblätter vorhanden. Die Blüte weist keine besonderen Anzeichen auf, die es gestatten würden, über die Herkunft dieses überzähligen 5. Staubblattes genauere Schlüsse zu ziehen, sodaß wir uns mit der allgemeinen Erklärung für solche Abnormitäten, Vermehrung der Anlagen, begnügen müssen.

### *Hymenocallis caribaea* Herb.

Zwei Blüten dieser Amaryllidacee besaßen nur je 5 Perigonblätter. Da sich bei dieser Art die äußeren und die inneren Perigonblätter in Form und Größe kaum unterscheiden, so läßt sich nicht feststellen, welchem Kreise das fehlende Perigonblatt angehört haben mochte. Die eine dieser Blüten besaß nur 5 Staubblätter, die andere wohl 6, doch waren einmal zwei Staubblätter mit dem unteren Teile ihrer überdies noch ungleich langen Filamente verwachsen. Außerdem wurde noch eine an sich normale Blüte gefunden, bei der aber von den 6 Staubblättern zweimal 2 verwachsen waren; in dem einen Paare waren die Filamente völlig verwachsen, im anderen Paare waren sie im obersten Teile getrennt geblieben.

### *Zephyranthes candida* Herb.

Eine Blüte dieser Amaryllidacee enthielt mit Ausnahme des Griffels alle Blütenteile in der Fünfzahl, auch die Narben. Sie ist aber wohl kaum als eine wirklich pentamere Einzelblüte aufzufassen, in dem Sinne, daß einfach eine Vermehrung der Glieder vorläge, sondern es scheint sich hier vielmehr um eine echte Zwillingsbildung zu handeln, wobei die Verwachsung der beiden Partner so erfolgt war, daß bei dem einen in jedem Wirtel ein Glied ausgefallen war. Diese Deutung wird durch den Befund am Fruchtknotenquerschnitte so gut wie bewiesen. In der Abb. 2 sind in der linken Hälfte drei Fächer in normaler Anordnung zu sehen, in der rechten

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at



Hälfte nur zwei, die aber so angeordnet sind, als ob das in der oberen Reihe in der Mitte befindliche Fruchtknotenfach auch dieser Hälfte angehörte. Bei dieser wie auch bei anderen *Z.*-Arten, die in Bandung oft in Gärten zu sehen sind und im Institutsgarten alle auf etwa gleich großen Beeten gepflanzt sind, konnten sonst keine Unregelmäßigkeiten des Blütenbaues aufgefunden werden. Das ist umso beachtenswerter, als bei *Z. rosea* abnorme Blüten erstaunlich häufig sind.

### *Zephyranthes rosea* Lindb.

Auf das häufige Vorkommen von mehr als sechs Tepalen und Staubblättern ist für diese wegen ihres Duftes hier „Schokoladeblümchen" genannte Pflanze schon von Backer 1949 hingewiesen worden. Es wurde ein Beet mit etwa 150 Pflanzen durch mehrere Jahre beobachtet, wobei so viel Material gefunden wurde, daß es sich lohnt, darüber eingehender zu berichten.

Diese Art blüht in unregelmäßigen Zeitabständen stets nach einem heftigeren Regenfalle, wenn diesem eine genügend lange Zeit ohne nennenswerte Niederschläge vorausgegangen ist *). Folgen heftigere Niederschläge in zu kurzen Zeitabständen aufeinander, so bewirken sie nur schwaches oder gar kein Blühen. Die Pflanzen benötigen also eine Ruheperiode von bestimmter Dauer zur Speicherung der nötigen Reservestoffe. War die Ruhezeit lang genug, dann erscheinen auf dem Beete durch mehrere Tage stets neue Blüten und dieselbe Pflanze kann auch mehrere Blüten in diesen Tagen hervorbringen. Während der sommerlichen (hier richtiger winterlichen) Trockenzeit von Juli bis September, die aber auch durch Gewitter unterbrochen und zeitlich verschoben sein kann, unterbleibt das Blühen gänzlich. Am reichlichsten blüht *Z. rosea* während der Regenzeit, etwa von November bis Jänner, während der Monate März und April meist schwächer. Vom 1. Mai bis zum 31. Dezember 1958 wurde das Blühen (übrigens auch der anderen Arten) genauer beobachtet und aufgezeichnet. Während dieser Zeit blühte *Z. rosea* 14mal; am stärksten am 8./10. November (320 Blüten), am 6./8. Dezember (2470 Blüten) und am 15./16. Dezember (450 Blüten). Zu anderen Zeiten kamen kaum mehr, meist weniger als 100 Blüten hervor. In den Monaten August und September gab es überhaupt keine Blüten, im Oktober nur vereinzelte, nie mehr als 20 Blüten.

Das *Z.*-Beet war durch Zufall so angelegt worden, daß es gerade während der Zeit der kürzesten Tage, also Mitte Juni, mit der einen Hälfte der vollen Sonne ausgesetzt war. Die andere Hälfte kam während des

*) Vgl. Kerling 1941, der ein in einem Versuchsgarten in Medan (Nordsumatra) aufgenommenes Lichtbild bringt, auf dem im Vordergrund deutlich zwei Blüten von *Z. rosea* mit je 7 Perigonblättern erkennbar sind. Er behandelt diese Blütenunregelmäßigkeit aber nicht, da seine Arbeit ein anderes Ziel verfolgt.

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at



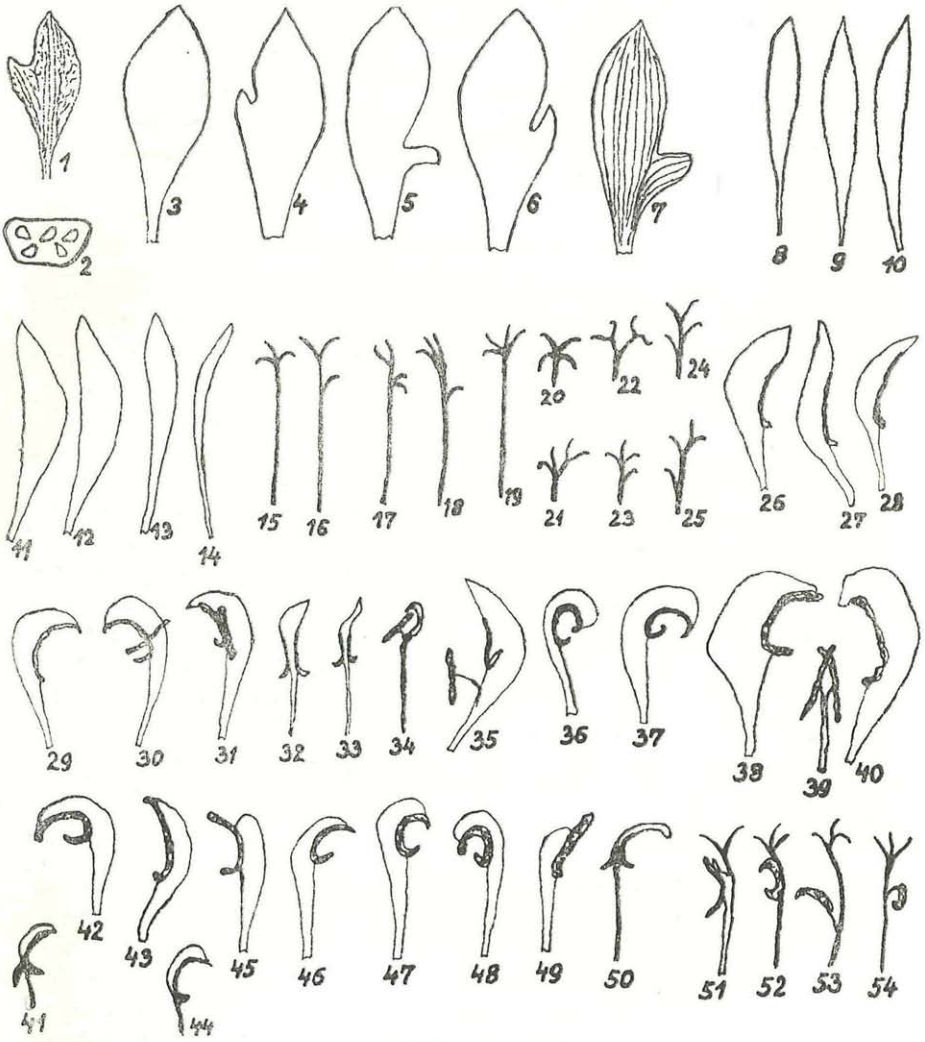


Abb. 1—54

Abb. 1: *Belamcanda sinensis* LEM. Verwachsung eines äußeren mit einem inneren Perigonblatt. — Abb. 2: *Zephyranthes candida* HERB. Querschnitt des Fruchtknotens einer Zwillingsblüte. — Abb. 3—54: *Zephyranthes rosea* LINDB.: Abb. 3: Ein normales, äußeres Perigonblatt; Abb. 4—7: Solche mit seitlichen Auswüchsen; Abb. 8—14: Durch Umwandlung aus Staminodien hervorgegangene Perigonblätter; Abb. 15—16: Verschiedene Griffelenden und Narben aus Blüten mit dreifächerigem Fruchtknoten; Abb. 17—25: Ebenso aus Blüten mit vierfächerigem Fruchtknoten; Abb. 26—50: Verschieden ausgebildete Staminodien; Abb. 51—54: Griffel mit Staubblattresten. — Ungefähr natürliche Größe. Nähere Erklärung im Text.

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at



ganzen Tages in den Schatten eines Gebäudes zu liegen. Am 25. Juni 1957 gab es auf der besonnten Beethälfte 273 Blüten, auf der im Schatten gelegenen bloß 26 Blüten. Als am 11. Juli 1957 abermals ein schwaches Blühen einsetzte, konnte man auf der besonnten Hälfte 11, auf der im Schatten gelegenen keine einzige Blüte sehen. Auf dem nächstgelegenen, sonst gleichartig angelegten Beete mit *Z. candida* erfolgte diesmal auch schwaches Blühen und das Verhältnis der Blüten auf den beiden Beethälften war für diese Art 19 zu 2. Es scheint nicht sosehr die regenbedingte Feuchtigkeit, sondern vielmehr nach der Abkühlung durch den Regen die bei dem darauffolgenden klaren Wetter durch die volle Besonnung verursachte Bodendurchwärmung den Anreiz zum Blühen zu geben. Es scheint also der Temperaturanstieg den Blühreiz auszulösen, vorausgesetzt daß die Pflanzen über genügend Reservestoffe verfügen. Im Schatten des Gebäudes war dieser Temperaturanstieg zunächst ausgeblieben oder doch viel zu langsam erfolgt, und daher war er unwirksam geblieben.

Im Verlaufe mehrerer Jahre wurden insgesamt fast 6000 Blüten von *Z. rosea* auf Blütenunregelmäßigkeiten hin geprüft. Nach anfangs orientierenden Beobachtungen, bei welchen bloß die auf den ersten Blick schon als abweichend erkannten Blüten gesammelt, die regelmäßig trimeren Blüten aber nicht gezählt worden waren, wurden dann besonders während des Jahres 1958 insgesamt 4670 Blüten genau studiert. Es ergab sich, daß darunter 536 Blüten nicht rein trimer gebaut waren, das sind 11,48%. An manchen Tagen wurden keine abweichenden Blüten gefunden, so am 9. und am 16. Mai, an welchen Tagen allerdings nur 13 bzw. 3 Blüten gezählt wurden. Am 13. Juni, 28. Juli und 20. November waren unter 51 bzw. 20 und 82 Blüten 3 bzw. 1 und 5 Blüten abnorm, das sind etwa 6%. Der höchste Prozentsatz an abnormen Blüten wurde am 3. Mai gefunden (5 von 19 Blüten, das sind 26,3%), ferner am 17. Mai und am 6. Juni (13 bzw. 4 abnorme unter 70 bzw. 20 Blüten, das sind etwa 20%).

Es ist schwierig, die Gesamtzahl überhaupt aller bisher gesammelten, in irgendeiner Weise abweichend gebauten Blüten (644) von *Z. rosea* in übersichtliche Gruppen einzuteilen und zu überblicken; so groß ist die Vielfalt der Formen. Doch lassen sich zunächst zwei Hauptgruppen unterscheiden: Blüten, bei welchen die vorhandenen Organe voll ausgebildet sind (63%) und solche, bei welchen einzelne Organe reduziert oder als Zwischenformen vorkommen (37%), wobei es sich vorwiegend um Staminodien handelt.

Erste Hauptgruppe. Es wurde hier keine einzige Blüte mit nur 4 Staubblättern gefunden und nur 4 Blüten mit 5 Staubblättern (0,6%) *); da diese aber 7 Perigonblätter besaßen, ist es wahrscheinlich besser, sie noch als prinzipiell trimer zu betrachten, wobei eines der 6 Stamina voll-

*) Im folgenden beziehen sich alle %-Angaben auf die Gesamtzahl aller bisher gesammelten abnormen Blüten, nämlich 644.

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at



kommen tepaloid geworden ist. Unter den Blüten mit 6 Stamina treten zunächst ziemlich viele (4%) durchaus trimere Blüten auf, deren einzige Abweichung darin besteht, daß eines oder mitunter auch zwei der Perigonblätter des äußeren Kreises einen seitlichen Auswuchs oder Lappen besitzen (Abb. 4—7). Besitzen in einer Blüte zwei Perigonblätter einen solchen Lappen, dann stehen diese Auswüchse immer an den einander zugekehrten Seiten. In einen solchen Lappen treten stets Gefäßbündel ein, wenigstens zwei an der Zahl, aber zumeist mehrere. In Abb. 7 sind die Bündel eingezeichnet; eines derselben ist in der oberen Bucht gegabelt, so daß ein Arm am oberen Rande in den Lappen eintritt, der andere entlang des Randes der Spitze des Hauptlappens zustrebt. Die Ausbildung von Seitenlappen an diesen Perigonblättern könnte als mehr oder weniger zufällige Veränderung des Blattrandes angesehen werden, vergleichbar etwa der Ausbildung von Zähnen oder seichten Lappen am Rande von Laubblättern; doch in diesem Falle sollte man wohl annehmen können, daß die Versorgung der Lappen mit abzweigenden Seitenbündeln allein genügt. In unserem Falle aber zeigen die in die Lappen eintretenden Bündel durchwegs schon einen vom Grunde an getrennten und selbständigen Verlauf. Das könnte nun wiederum weiter nichts bedeuten als den Ausdruck der bei den Monokotylen allgemein verbreiteten Parallelnervigkeit der Blattorgane. Es könnte aber auch als ein Hinweis darauf aufgefaßt werden, daß der Lappen im Prinzipe als selbständiges Organ angelegt wurde, das aber mit dem Nachbarorgane zum großen Teile verbunden blieb. Das würde dann auf eine Vermehrung von Perigonblattanlagen als den ersten Schritt zu ihrer Vermehrung hinauslaufen und im Sinne des allgemein anerkannten Prinzipes der Vermehrung der Zahl von Organen durch Teilung ihrer Anlagen zu verstehen sein.

Eine sehr geringe Anzahl von Blüten (0,93%) war auch noch durchaus trimer gebaut, doch besaßen diese Blüten vier Narben, was auf die Anlage von 4 Fruchtknotenfächern schließen läßt, welche in den untersuchten Blüten denn auch gefunden werden konnten. Freilich war eines oft klein, kollabiert und frei von Samenanlagen. Sehr viel häufiger waren aber Blüten mit 7 Perigonblättern zu finden (10,1%), bei denen jedoch die Anzahl der Staubblätter nicht vermehrt war. Von diesen Blüten besaßen 5,9% je drei und 4,2% je vier Narben. Man könnte annehmen, daß bei der ersten Gruppe die Zahl der inneren, bei der anderen Gruppe die der äußeren Perigonblätter vermehrt war, was dem Blütendiagramme entspräche, doch sind die bisherigen Beobachtungen noch nicht eindeutig genug.

Die weitaus größte Zahl unregelmäßiger Blüten dieser Gruppe wies 7 Staubgefäße auf; beinahe ein Drittel aller abnormen Blüten gehört hierher. Zunächst fanden sich wenige Blüten mit nur 6 Perigonblättern, welche entweder 3 (0,93%) oder 4 Narben (0,46%) besaßen. Auch hier kann zunächst ohne Beweis nur vermutet werden, ob bei diesen Blüten der innere (mit 3 Narben) oder der äußere Staubblattkreis die Vermehrung durch das

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at



7. Staubblatt erfahren hatte. Bei den meisten der hierher gehörigen Blüten waren bei 7 Staubblättern 7 Perigonblätter vorhanden, auch hier wieder entweder in Verbindung mit nur drei (16,9%) oder mit vier Narben (14,85%). Auch hier kann zunächst nicht geklärt werden, ob die Vermehrung der Glieder bestimmter Wirtel von einander abhängt oder nicht.

Schließlich verdienen teilweise oder gänzlich tetramere Blüten Erwähnung, welche sich meist durch den Besitz von 8 Staubblättern auszeichnen. In dieser Gruppe wies nur eine einzige Blüte (0,15%) bloß 6 Perigon- und zugleich 8 Staubblätter und 4 Narben auf. — Zwei Blüten (0,3%) hatten 7 Perigon- und 8 Staubblätter, aber nur 3 Narben. Fünf im übrigen tetramere Blüten (0,8%) besaßen nur 7 Perigonblätter und ebensoviele nur 6 Staubblätter. 5% anderer sonst durchaus tetramerer Blüten besaßen nur 7 Staubblätter. Alle diese Blüten dürfen wir wohl weniger als trimere Blüten betrachten, in denen eine Vermehrung von Gliedern einzelner Wirtel eingetreten ist, sondern wohl eher als nach tetramerem Plane gebaute Blüten verstehen, welche sich durch Ausfall einzelner Glieder in einem oder auch in mehreren Wirteln auszeichnen. Doch diese Betrachtung ist rein theoretischer Natur, denn wo ist in Wirklichkeit die Grenze zwischen beiden so zu unterscheidenden Typen zu ziehen?

Zuletzt sei angeführt, daß 7,3% aller abnormal gebauten Blüten einen vollkommen tetrameren Aufbau besaßen.

Wie noch in den folgenden Abschnitten auszuführen sein wird, kommen sehr häufig mehr oder weniger tepaloide Staminodien vor. Es ist daher sehr wahrscheinlich, daß die meisten Fälle überzähliger Perigonblätter primär auf einer Vermehrung der Staubblattanlagen beruhen, welche dann mehr oder weniger stark tepaloid umgestaltet wurden. Im Extremfalle kommen auf diese Weise Organe zustande, deren staminodiale Natur sich nicht einmal mehr in einem Antherenrudiment oder sonst wie verrät, sondern höchstens nur noch in der geringen Breite der Spreite zum Ausdrucke kommt. Die Entwicklung mag wohl über Formen mit asymmetrischer Spreite (Abb. 10 bis 14) zu schmalen Perigonblättern (Abb. 8 und 9) geführt haben. Solche Blätter besitzen nur etwa ein Drittel der Breite und nur etwa ein Drittel bis die Hälfte der Anzahl von Leitbündeln, nämlich nur 4 bis 8 größere, mit der Lupe deutlich erkennbare Bündel, während das normale Perigonblatt deren 12 bis 16 besitzt.

Schon bei Blüten mit normalem trimeren Gynözeum treten am Griffelende Unregelmäßigkeiten auf, indem nämlich ein Narbenast etwas tiefer angesetzt ist (Abb. 16). Umsoweniger findet man bei einem tetrameren Gynözeum die vier Narben regelmäßig auf derselben Höhe (Abb. 19). Mitunter stehen sie in zweimal zwei Paaren (Abb. 17, 21 und 22), wobei auch die basalen Äste jedes Paares verschieden lang sein können (Abb. 17), mitunter steht nur die eine Narbe etwas tiefer, wobei die drei anderen sogar kammartig verwachsen sein können (Abb. 18), oder aber eine Struktur bilden, welche der einer normal trimeren Blüte gleicht (Abb. 23). Meistens

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at



aber stehen zwei der vier Narben tiefer, aber in verschiedenem Abstande (Abb. 24 und 25).

Zweite Hauptgruppe. Bei dieser, etwa ein Drittel aller abweichenden Blüten umfassenden Gruppe treten tepaloide Staminodien auf, die oft noch eine, selten sogar noch zwei pollenbildende Antheren tragen. Funktionsunfähige Antherenreste sind relativ selten zu finden, fast stets nur bei Staminodien mit einer ansehnlich breiten tepaloiden Spreite (Abb. 26, 27, 38, 40). In Abb. 26 bis 50 ist eine Reihe verschiedener Staminodialformen aus der Fülle des vorliegenden Materiales herausgegriffen, deren nähere Beschreibung sich wohl erübrigt. Am interessantesten sind jene, bei welchen offenbar eine Verwachsung zweier Staubblätter, bzw. eines solchen mit einem Staminodium vorliegt (Abb. 34, 35 und 39), ferner auch solche, welche nicht klar erkennen lassen, ob es sich um eine Verwachsung handelt, oder ob ein Staminodium mit breit-petaloider Fläche zwei getrennte Antheren trägt (Abb. 30 und 31). Am meisten aber dürften die ganz schmalen Staminodien von Bedeutung sein, welche bei oberflächlicher Betrachtung und bei einem Studium ohne Verwendung der Lupe der Beachtung entgehen können (Abb. 32, 33, 41, 50), weil diese Staminodien klar erkennen lassen, daß der flächige, perigonblattartige, in dieser Art rosa gefärbte Teil eigentlich ein Anhängsel des Konnektivs darstellt, oder sich daraus entwickelt.

Als wahre Monstrositäten können allein wenige Fälle gelten, die selten vorkommen und wohl kaum befriedigend zu erklären sind. Es handelt sich hierbei um manchmal sitzende (Abb. 51 und 52), manchmal auch gestielte Antheren (Abb. 53 und 54), welche am Griffel stehen. Ob dabei ein Griffelast bzw. eine Narbe „antheroid" geworden ist, oder ob es sich einfach um eine Verwachsung eines Stamens mit dem Griffel über eine bestimmte Entfernung handelt, bleibe dahingestellt. Da der Fruchtknoten bei den Amaryllidaceen ohnedies unterständig ist, würde die zweite Deutung durchaus verständlich sein. Bei dem in Abb. 51 dargestellten Griffel sitzt die Anthere mit der tiefer stehenden Narbe an einer etwas tepaloiden Verbreiterung des Griffels, welche vielleicht die auffälligste Abnormität dieser Art ist.

Was die zahlenmäßige Verteilung der einzelnen abnormalen Strukturen betrifft, so sind solche Blüten am häufigsten gefunden worden, welche 7 Perigonblätter und 4 Narben besitzen und dazu entweder 6 (6,1%) oder 7 normale Staubblätter (3,4%) und je ein tepaloides Staminodium. Diese beiden Typen betragen bereits ein Viertel aller in diese Gruppe fallenden Blüten mit Staminodien. — Ebenso häufig treten Blüten mit 6 Perigonblättern und einem Staminodium auf, wobei bezüglich ihrer Narben- und Staubblattanzahl verschiedene Untergruppen unterschieden werden können: Bei solchen mit nur 5 Staubblättern und drei Narben (6%) ist es wohl gewiß, daß es sich um rein trimere Blüten handelt, in denen ein Stamen tepaloid geworden ist. Vielleicht mag dasselbe auch für 1,6% weiterer Blüten von gleichem Baue, jedoch mit 4 Narben gelten können. Dann findet man

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at



Blüten, die außer dem Staminodium 6 normale Stamina aufweisen, entweder nun mit 3 (1,4%) oder mit 4 Narben (1,6%); ferner besitzen 1,7% der abnormen Blüten 6 Perigonblätter, 6 Stamina und 4 Narben, unter denen manche sogar 2 Staminodien besitzen können. Und endlich seien noch vollkommen tetramere Blüten (2,1%) erwähnt, in welchen eines der 8 Stamina tepaloid ausgebildet ist.

Eine verhältnismäßig kleine Restzahl von Blüten verteilt sich auf verschiedene, aber selten auftretende Kombinationen, jede von einer Häufigkeit unter 1%. Vielleicht verdienen die folgenden Typen hervorgehoben zu werden: 3 an sich trimere Blüten besaßen nur 4 Stamina, die beiden anderen waren zu tepaloiden Staminodien umgebildet. 10 Blüten wiesen bei sonst ganz verschiedenem Baue je drei tepaloide Staminodien auf und nur eine einzige Blüte besaß deren vier.

Wie diese Ausführungen ergeben, scheint die Vermehrung der Glieder in den verschiedenen Wirteln der *Zephyranthes*- Blüte in den meisten Fällen in erster Linie auf einer Vermehrung der Anzahl der Staubblattanlagen zu beruhen, welche aber vielfach ganz tepaloid werden können, wobei sehr oft Zwischenstadien auftreten. Die Vermehrung der Zahl der Perigonblätter dürfte wohl kaum durch eine Teilung der Anlagen dieser zustande kommen, wie es auf Grund der Ausführungen in dem Abschnitte über die Lappenbildung an den Perigonblättern etwa vermutet werden könnte. Es scheint vielmehr die Lappenbildung durchaus nur auf den äußeren Kreis der Perigonblätter beschränkt zu bleiben und überdies über das hier beschriebene Ausmaß gar nie hinausgekommen zu sein. Freilich fehlen völlig eindeutige Beweise dafür zur Zeit noch. Die Variabilität im Blütenbaue von *Zephyranthes rosea* ist jedenfalls so auffällig, daß man versucht ist, an das Auftreten von Mutanten zu denken, oder aber eine hybride Natur dieser Bandunger *Zephyranthes rosea*-Population anzunehmen, und zwar mit der vierzähligen aus Jamaica stammenden *Z.carinata* Herb., welche auch auf Java in Ziergärten zu sehen ist. Ohne eingehende Studien in dieser Richtung und ohne *Z.rosea* im Ursprungslande Kuba gesehen zu haben, läßt sich hierüber nur vermuten. Jedenfalls verdient sie mehr Beachtung.

## Zusammenfassung

1. Unter verschiedenen Abnormitäten werden hier teilweise tetramere Blüten von *Belamcanda sinensis* und vollständig tetramere Blüten von *Gladiolus gandavensis* beschrieben, unter den letzteren eine Blüte mit 5 Staubgefäßen.

2. Eine scheinbar pentamere Blüte von *Zephyranthes candida* erweist sich als eine Zwillingsbildung.

3. Unter den in Bandung in Ziergärten gepflanzten Individuen von *Zephyranthes rosea* treten auffällig viele (11, 48%) mit teilweise oder sogar vollständig tetrameren Blüten auf, jedoch keine bei anderen *Zephyranthes*-

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at



Arten, was einen hybriden Charakter der Bandunger *Z.rosea*-Populationen möglich erscheinen läßt.

4. Die Vermehrung der Zahl der Perigonblätter scheint bei dieser Art wohl kaum auf einer Vermehrung bzw. Teilung der Perigonblattanlagen zu beruhen, sondern vielmehr auf einer Vermehrung der Zahl der Anlagen in den Staubblattkreisen, welche dann eine tepaloide Ausbildung erfahren.

5. Ob das aber auch für die (vollkommen und auch die unvollkommen) tetrameren Blüten gilt, muß wegen ihres anderen Bauplanes unbeantwortet bleiben. Für die unvollkommen tetrameren Blüten müßte dann ein Verlust einzelner Anlagen angenommen werden.

6. Eine Unterscheidung zwischen den tetrameren Blüten (einschließlich der unvollkommen tetrameren mit Verlust einzelner Anlagen) und den trimeren Blüten mit Vermehrung einzelner Anlagen, welche wie oben ausgeführt, vorwiegend auf Vermehrung der Anlagen in den Staubblattkreisen beruht, ist aber praktisch wohl unmöglich.

7. Ob eine Abhängigkeit der Vermehrung der Gliederzahl bestimmter Kreise von einander besteht, geht aus den bisherigen Befunden nicht hervor. Es scheint aber doch eine solche zu bestehen; das läßt sich deshalb vermuten, weil trimere Blüten, auch solche mit einer Vermehrung der Glieder einzelner Kreise mit einem vierteiligen Gynözeum nur sehr selten, tetramere Blüten mit einem dreiteiligen Fruchtknoten nie gefunden worden waren.

## Schrifttum

Backer C. A. 1949. Beknopte Flora van Java (Nooduitgave); Familie der *Amaryllidaceae*. Rijksherbarium Leiden.

Bruggeman L. 1955. Tuinboek voor de Tropen. Uitgeversbedrijf De Spieghel & C. P. J. van der Peet, Amsterdam.

Kerling L. C. P. 1941 (1949). The gregarious flowering of *Zephyranthes rosea* Lindl. Ann. bot. Gard. Buitenzorg. 51: 1.

Schäppi Hansjakob 1958. Untersuchungen über die Anzahl der Blütenblätter bei einigen Liliaceen. Bot. Jb. 78: 119.

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Phyton, Annales Rei Botanicae, Horn

Jahr/Year: 1960

Band/Volume: 9_1_2

Autor(en)/Author(s): Neubauer Hans Franz

Artikel/Article: Der abweichende Blütenbau einiger Iridaceen und Amaryllidaceen. 27-36