Teratologische Beobachtungen an *Tulipa silvestris* L.

Von

A. Ludwig (Siegen).

Tulipa silvestris ist in vielen Weinbergen des Elsaß außerordentlich häufig. Zur Blütezeit, zweite Hälfte April bis Anfang Mai, leuchten diese Weinberge weithin mit ihrer gelben Farbe, wie etwa ein blühendes Rapsfeld. Bei einem botanischen Ausflug auf den wegen vieler Seltenheiten interessanten Florimont und den benachbarten Letzenberg bei Ingersheim in der Nähe von Colmar am 24. April 1907 wollte ich einen Strauß zum Zimmerschmuck sammeln. Am Letzenberg hatten die Tulpen auf der Nord- und Ostseite erst zu blühen begonnen; die Mehrzahl verharrte noch im Knospenzustand. Hier mußte ich also unbewußt eine Auswahl der am frühesten blühenden Individuen treffen. Bei näherem Zusehen erwiesen sich nun diese Blüten zum größten Teil als anormal gebaut. Auf den gegenüberliegenden Hängen des Florimont waren die Tulpen in vollster Blütenpracht, die Wingerte waren wie mit einem leuchtenden Gelb übergossen. Hier waren bei weitem die meisten Blüten normal, in allen Blütenquirlen nach der Dreizahl gebaut. Vereinzelt fanden sich auch die auf dem Nachbarhügel beobachteten Abweichungen vor, nur fielen sie hier in der Menge der schon voll entwickelten gewöhnlichen Blüten nicht mehr so auf, wie auf dem Nachbarhügel, wo die gewöhnlichen Blüten erst 1—2 Wochen später sich eröffneten.

Die Abweichung, die mir zunächst auffiel, bestand darin, daß in allen Blütenkreisen die Zahl der Glieder um eins vermehrt war, so daß ein Blütendiagramm vorlag, das mit dem von Paris quadrifolia große Ähnlichkeit hat. Hier sind also vier äußere, vier innere Perigonblätter, vier äußere kürzere

Tabelle I. Zusammenstellung der beobachteten Formeln.

Lfd. Nr.	Formel	Anzahl	Lfd. Nr	Formel	Anzahl
1	1+1; 1+1; 0	1	41	3+4; 3+4; 3	33
2	2+2; 2+2; 2	6	42	3+4; 3+4; 4	1
3	2+2; 2+3; 2	5	43	3+4; 4+3; 3	1
4	2+2; 2+3; 3	1	44	3+4; 4+4; 3	7
5	2+2; 3+3; 3	1	45	3+4; 4+4; 4	1
6	2+3; 2+2; 3	1	46	4+3; 3+3; 3	12
7	2+3; 2+3; 2	2	47	4+3; 3+4; 3	1
8	2+3; 2+3; 3	7	48	4+3; 3+4; 4	1
9	2+3; 2+4; 2	1	49	4+3; 4+2; 3	1
10	2+3; 2+4; 3	2	50	4+3; 4+3; 2	3
11	2+3; 2+4; 4	1	51	4+3; 4+3; 3	85
12	2+3; 3+3; 3	8	52	4+3; 4+3; 4	1
13	2+3; 3+4; 3	2	53	4+3; 4+4; 1	1
14	3+2; 1+3+3; 3	1	54	4+3; 4+4; 3	6
15	3+2; 3+2; 2	3	55	4+3; 4+4; 4	2
16	3+2; 4+2; 4	1	56	1+4+3; 1+4+3; 3	1
17	2+2+2; 2+2+2; 2	2	57	4+4; 2+4; 3	2
18	2+2+2; 2+2+2; 3	1	58	4+4; 2+4; 4	1
19	2+3+1; 3+4; 3	1	59	4+4; 3+2; 2	1
20	2+4; 2+4; 3	1	60	4+4; 3+3; 3	2
21	2+4; 3+4; 4	1	61	4+4; 3+4; 2	1
22	3+3; 1+3; 3	1	62	4+4; 3+4; 3	26
23	3+3; 2+3; 3	1	63	4+4; 3+4; 4	19
24	3+3; 3+3; 1	1	64	4+4; 4+3; 2	2
25	3+3; 3+3; 2	2	65	4+4; 4+3; 3	14
26	3+3; 3+3; 3[1])	—	66	4+4; 4+3; 4	2
27	3+3; 3+3; 3[2])	6	67	4+4; 4+4; 2	9
28	3+3; 3+3; 4	2	68	4+4; 4+4; 3	30
29	3+3; 3+4; 2	1	69	4+4; 4+4; 4	214
30	3+3; 3+4; 3	33	70	4+4; 5+4; 3	1
31	3+3; 4+3; 3	12	71	4+5; 5+5; 4	1
32	3+3; 4+4; 3	2	72	5+4; 3+3; 4	1
33	3+3; 4+4; 4	1	73	5+4; 3+4; 3	1
34	4+2; 4+2; 2	1	74	5+4; 4+3; 2	1
35	4+2; 4+3; 3	1	75	5+4; 5+4; 3	1
36	3+4; 1+4; 4	1	76	5+4; 5+4; 4	1
37	3+4; 2+3; 3	1	77	5+5; 3+5; 4	1
38	3+4; 2+4; 3	3	78	5+5; 4+5; 4	2
39	3+4; 3+3; 3	4	79	5+5; 5+4; 3	1
40	3+4; 3+4; 2	2	80	5+5; 5+5; 4	1

1) Blüten regelmäßig. 2) Blüten mit Abweichungen.

und vier innere längere Staubgefäße und ein aus vier Fruchtblättern bestehender Stempel mit einem vierfächrigen Fruchtknoten und vier Narben ausgebildet. Daneben waren aber auch Blüten vorhanden, in denen die Vermehrung nur in einzelnen Kreisen stattgefunden hatte, noch weiter gegangen oder auch eine Verringerung eingetreten war. Ich beabsichtigte deshalb, zunächst einmal statistisch die Häufigkeit der einzelnen Anordnungen an einem reicheren Material zu untersuchen und sammelte dieses am gleichen Standort am 27. April 1907 und in Molsheim am 5. Mai 1907. Weitere Untersuchungen sind mir nicht mehr möglich gewesen, da ich bald versetzt wurde und nach der Besetzung des Reichslandes durch die Franzosen auswandern mußte. Es konnten deshalb eine ganze Anzahl Fragen, die sich bei der Zusammenstellung dieser ersten Ergebnisse ergaben, und deren Bearbeitung ich auf eine spätere günstigere Gelegenheit zurückgestellt hatte, nicht gelöst werden. Da ich diese wohl kaum noch finden werde, übergebe ich die Ergebnisse der ersten Untersuchungen der Öffentlichkeit.

1. Abweichungen in den Blütenkreisen.

In Tabelle I (S. 268) habe ich alle bisher beobachteten Anordnungen der Blütenteile nach ihren Formeln aufgeführt. Von den 616 untersuchten abweichenden Blüten waren 214 regelmäßig nach der Vierzahl gebaut[1]). Diese Anordnung ist also unter den Anomalien bei weitem die häufigste. Nächstdem am häufigsten (85 Individuen) waren Blüten, die nur im äußeren Perigon- und gleichzeitig im äußeren Staubgefäßkreis ein überzähliges Blatt hatten. Dann folgen der Anzahl nach die Blüten, bei denen die Vermehrung um ein Blatt gleichzeitig im inneren Perigon- und inneren Staubgefäßkreis oder nur im inneren Staubgefäßkreis (je 33), in beiden Perigon- und gleichzeitig in beiden Staubgefäßkreisen (30), oder gleich-

1) In Ascherson und Graebner, Synopsis der mitteleuropäischen Flora Bd. III S. 213 ist diese Form als m. *octopetala* Martens als einzige mit abweichendem Blütenbau angeführt.

zeitig in beiden Perigon- und nur im inneren Staubgefäßkreis (26) stattgefunden haben. Alle übrigen Anordnungen treten daneben nur in geringerer Anzahl oder vereinzelt auf.

Wie aus den in Abschnitt 6 zu den einzelnen Nummern der Tabelle I gegebenen Bemerkungen und den Diagrammen auf Seite 291 hervorgeht, lassen sich die überzähligen Blütenteile bei den regelmäßiger gebauten Blüten, die in größerer Zahl auftraten, meist durch Verdoppelung der in der Mediane liegenden Blütenteile und durch Einschiebung neuer Blütenteile in der Mediane ableiten. So entstehen aus dem regelmäßig nach der Dreizahl gebauten Typus (Nr. 26) durch Verdoppelung des inneren Staubgefäßes Nr. 30, daraus durch Verdoppelung des inneren Perigonblattes Nr. 41, dann durch Einschiebung eines neuen äußeren Perigonblattes in die Lücke zwischen den beiden inneren Nr. 62, daraus durch entsprechende Einschiebung eines äußeren Staubgefäßes Nr. 68a oder durch Einschiebung eines neuen Fruchtblattes Nr. 63, und aus den beiden letzteren durch Auftreten eines neuen Fruchtblattes bezw. eines äußeren Staubgefäßes Nr. 69a. Ebenso gelangt man vom Typus durch Verdoppelung des äußeren Staubgefäßes zu Nr. 31, bezw. durch Verdoppelung des äußeren Perigonblattes zu Nr. 46. Von beiden kommt man durch Verdoppelung des äußeren Perigonblattes bezw. des äußeren Staubgefäßes zu Nr. 51 und von diesem durch Einschieben eines neuen inneren Perigonblattes zu Nr. 65. Auch von diesem könnte man durch Einschieben eines inneren Staubgefäßes zu Nr. 68b und dann eines vierten Fruchtblattes zu Nr. 69b gelangen. Zu Nr. 68 und 69 könnte man also auf zwei verschiedenen Wegen kommen. Bei der letzten, regelmäßig nach der Vierzahl gebauten Blüte läßt sich nicht entscheiden, ob der Fall a oder b vorliegt. Beide Diagramme sind gleich, nur eins um 45° gegen das andere gedreht. Bei der Gipfelblüte liegt dafür kein Anhalt vor. Aber bei Nr. 68 ist durch die Stellung des überzähligen inneren Staubgefäßes zu entscheiden, ob sich die Blüte nach der ersten oder zweiten Reihe ableitet. Nach der ersten (Nr. 68a) stehen vor einer Seitenfläche des dreikantigen Stempels zwei innere Staub-

gefässe; nach der anderen (Nr. 68 b) steht ein inneres Staubgefäß vor einer Kante, die andern vor den Flächen. Beide Fälle wurden beobachtet. Welcher Fall häufiger ist, kann ich nicht bestimmt sagen, da ich bei der Untersuchung der Blüten noch nicht darauf achtete. Nach meinen Notizen scheint es der erste zu sein. Vom zweiten habe ich mir nur eine Zeichnung gemacht.

Tabelle II a und b zeigen die Anzahl der untersuchten Blüten nach der Zahl der vorhandenen Perigon-, Staub- bezw. Fruchtblätter zusammengestellt. Bei den beiden ersten wiegt die Achtzahl vor, während im Fruchtblattkreis auch in anormalen Blüten die Normalzahl vorherrschend ist. Die Tabelle läßt ferner erkennen, daß die Vermehrung im Perigon am stärksten ausgesprochen ist, nach dem Innern der Blüte zu also allmählich abnimmt. Damit stimmt überein, daß sie im äußeren Perigonkreis größer ist als im innern. Bei den Staubgefäßkreisen scheint sie aber in beiden gleichzeitig aufzutreten.

Die Abweichungen, bei denen die Zahl der Blütenteile kleiner als normal ist, finden sich besonders häufig an seitenständigen Blüten, aber keineswegs nur an solchen. So kommen selbst die unter Nr. 2 und 3 in Tabelle I angeführten mit den wenigsten Blütenteilen auch an einzelnen Endblüten vor.

Um die Häufigkeit der anormalen Blüten unter den zuerst erblühten Tulpen, bei denen sie mir besonders aufgefallen waren, festzustellen, sammelte ich in einigen Weinbergen bei Ingersheim auf kleineren Gebieten, in denen das Blühen erst begonnen hatte, alle bereits eröffneten Blüten. Eine Zusammenstellung davon in gleicher Weise wie in Tabelle II nach der Anzahl der Perigon-, Staub- und Fruchtblätter ist in Tabelle III enthalten. Die normalen Blüten überwiegen hier bei weitem. Immerhin ist der Prozentsatz der abweichenden schon recht groß; besonders zahlreich treten hier die mit überzähligen Blütenteilen auf. Es hat den Anschein, daß derartige Individuen eine größere Menge Reservestoffe besitzen und deshalb ihren Artgenossen in der Entwicklung vorauseilen.

2. Verwachsungen einzelner Blütenteile.

a) Perigonblätter untereinander.

1. Bei einer Seitenblüte sind 2a und 1i P[1]) zu einem einheitlichen breiten Perigonblatt verwachsen.

Vorkommen: Nr. 69.

2. 2a P sind auf $^4/_5$ ihrer Länge mit einander verwachsen; nur ihre Spitzen sind frei (Fig. 2).

Vorkommen: Nr. 27.

3. 1a und 1i P sind an ihren übereinanderstehenden Rändern ähnlich wie im vorigen Fall auf $^2/_5$ ihrer Länge verwachsen und sehen bis dahin wie ein gewöhnliches großes Perigonblatt aus. Erst darüber sind sie in zwei freie Zipfel gespalten.

Vorkommen: Nr. 30.

4. 2i P sind auf $^2/_5$ ihrer Länge an der inneren Mittellinie miteinander verwachsen. Die vier Blattränder sind frei. Die beiden zusammenstoßenden sind nach außen umgebogen, so daß im Querschnitt eine × förmige Figur entsteht (Fig. 3).

In einem andern gleichen Fall sind sie im untern Drittel verwachsen. Die freien Ränder ragen von der Verwachsungsnaht wie Flügel nach außen.

Vorkommen: Nr. 39, 41.

b) Perigonblätter mit Staubblättern.

1. Ein i P und ein a A. Der Rand eines sonst normalen Perigonblattes ist an das Filament eines sonst normalen Staubgefäßes angewachsen.

Vorkommen: Nr. 27.

2. Ein i P und ein a A. Ein Staubgefäß ist mit etwa $^2/_3$ seines Filaments an der Außenseite des Perigonblattes ungefähr eine Filamentbreite neben dem Rand angewachsen. Der freie Blattrand ist nach innen eingeschlagen (Fig. 4).

Vorkommen: Nr. 65.

---

1) 1 a P bedeutet ein äußeres Perigonblatt, ebenso i P inneres Perigonblatt, a und i A äußeres und inneres Staubgefäß, G ein Fruchtblatt.

3. Ein i P und ein a A. Das Perigonblatt ist an der einen Seite an das Filament und Konnektiv angewachsen. Diese Blatthälfte ist stark reduziert. Die sonst normalen Pollenfächer sind in den oberen $^5/_6$ frei.

In einem ähnlichen Fall ist nur die obere Hälfte der Antherenfächer frei.

Vorkommen: Nr. 65, 69.

4. In einem anderen ähnlichen Fall ist ein i P mit einem i A verwachsen. Von den beiden Pollenfächern ist eins der ganzen Länge nach am Perigonblattrand angewachsen, während das andere als freier Lappen ausgebildet ist.

Vorkommen: Nr. 68.

5. Ein i P und ein a A. Das Staubgefäß sitzt in seiner ganzen Länge am einen Rand des Perigonblattes, ist aber sonst normal. Diese Hälfte des Perigonblattes ist fast vollständig reduziert (Fig. 5).

Vorkommen: Nr. 39, 41, 51, 59, 65, 68, 69, 70, 71, 80.

6. Ganz ähnlich dem vorigen Fall. Das Filament des Staubgefäßes ist also normal ausgebildet und die Pollenfächer sitzen ihrer ganzen Länge nach am Perigonblattrand, von den Pollenfächern ist aber eins nur zur Hälfte mit Pollen gefüllt.

Vorkommen: Nr. 60, 62.

7. Ähnlich den vorigen. Die Filament ist als verdickter Rand im unteren Viertel des Perigonblattes erkennbar. Die Blattfläche darüber ist etwa halb so breit als die andere entwickelt. Die Pollenfächer sitzen neben der Mittelrippe des Blattes und sind leer. Das Blatt ist von der Spitze nach innen eingerollt. Derartige Verkrümmungen treten bei den Verwachsungen meist ein.

Vorkommen: Nr. 60.

8. Ähnlich den vorigen Fällen. Aber von den Pollenfächern ist nur eins am Blattrand ausgebildet und ist mit Pollen gefüllt.

Vorkommen: Nr. 46.

9. Wie der vorige Fall, nur das Pollenfach als langer, leerer Beutel ausgebildet.

Vorkommen: Nr. 20, 50, 51, 60, 64, 65, 66, 69, 79.

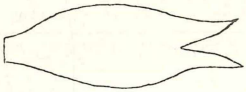


Fig 2

Fig 3

Fig 4.

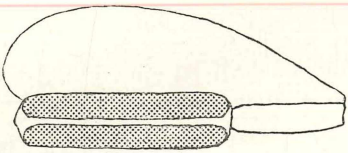


Fig 5

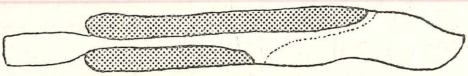


Fig 6

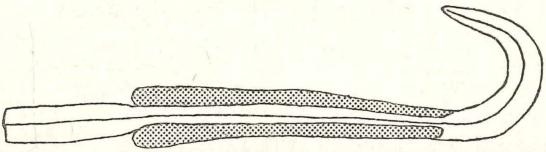


Fig 7

Fig 8

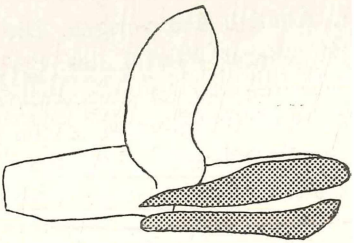


Fig 9

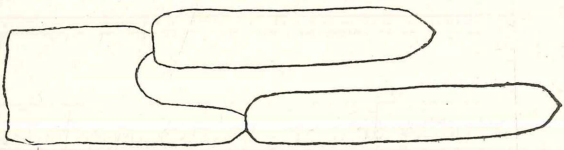


Fig 10.

10. Ähnlich den vorigen Fällen, aber das Staubgefäß so stark absorbiert, daß es nur an der im unteren Drittel des sonst normalen Perigonblattes an der dort fehlenden Spreite und dem filamentartig verdickten direkt an die Mittelrippe stoßenden Rand erkennbar ist; von den Fächern fehlt jede Andeutung.

Vorkommen: Nr. 44, 68.

11. Ein i P und ein a A. Das Perigonblatt ist bis auf einen dünnen perigonartigen Zipfel, in dem das Konnektiv am oberen Ende übergeht, und einem grünen Mittelstreifen, der vom Grunde bis in die Spitze geht, reduziert. Das eine Pollenfach ist nur etwa halb so lang als das andere. (Fig. 6).

Vorkommen: Nr. 68.

12. Ein i P und ein a A. Das Perigonblatt ist auf einen schmalen Saum an dem Filament und der unteren Hälfte des einen Pollenfaches reduziert.

Vorkommen: Nr. 65.

13. Ähnlich dem Fall 11. Das Perigonblatt ist so stark reduziert, daß es nur aus dem grünen Mittelstreifen, der vom Filament über das nicht abgesetzte Konnektiv bis an die Spitze verläuft, und an dem perigonblattartigen dünnen Läppchen erkennbar ist, in das die Anthere ausläuft (Fig. 7).

Vorkommen: Nr. 62.

14. Ein i P und ein a A. Das Perigonblatt ist so stark reduziert, daß es nur noch an dem etwas verbreiterten Filament erkennbar ist.

Vorkommen: Nr. 65.

15. Ein i P und ein a A. Das Staubgefäß ist auf der Innenseite der Mittelrippe angewachsen. Seine Fächer sind leer. Das Perigonblatt ist sonst in Größe und Färbung den übrigen gleich, nur wie bei den meisten Verwachsungen nach innen eingerollt.

Vorkommen: Nr. 19.

16. Ein i P und ein i A. Das Staubgefäß ist fast vollständig absorbiert und nur daran erkennbar, daß ein Pollenfach als dünner weißer hohler Sack an der Mittelrippe aus-

gebildet ist und daß im unteren Teil durch das Filament der streifige Rand des Perigonblattes verschwunden ist.

Vorkommen: Nr. 41.

17. Ein i P und ein i A. Das Filament ist ganz mit dem Perigonblatt verschmolzen, das Konnektiv nur mit der Mittellinie, so daß die Blattfläche frei ist. Die beiden mit Pollen gefüllten Antherenfächer sitzen daher auf der Innenseite des Perigonblattes zu beiden Seiten von dessen Mitte.

Vorkommen: Nr. 68.

18. Ein i P und ein a A und ein i A. Das innere Staubgefäß ist ganz verwachsen; seine leeren Fächer sitzen am Blattrand. Das äußere Staubgefäß ist nur mit $^2/_3$ feines Filaments angewachsen, sonst frei.

Vorkommen: Nr. 51.

19. Ein i P und ein a A und ein i A. Die beiden Staubgefäße sind mit ihren Filamenten ganz miteinander verwachsen. Mit dem Filament des äußeren Staubgefäßes ist das Perigonblatt so verwachsen, daß der eine Rand ganz verschwunden ist. Die Fächer des inneren Staubgefäßes sind frei und normal. Die des äußeren sind an dem Perigonblattrand oberhalb der Filamentverwachsung noch bis zur Mitte angewachsen. Seine beiden Fächer sind von unten an mit Staub gefüllt. Der freie Teil des Perigonblattes ist senkrecht abgebogen (Fig. 8 u. 9).

Vorkommen: Nr. 68.

20. Ein i P und ein a A und ein i A. Das innere Staubgefäß ist nur mit einem Drittel seines Filaments an die Mittellinie des Perigonblattes angewachsen, im übrigen frei. Das äußere Staubgefäß ist mit dem Filament ganz bis zur Mittellinie des Perigonblattes verwachsen; in diesem Teil ist der blattartige Teil unterdrückt. Mit dem unteren Drittel des Konnektivs ist das Staubgefäß auch noch am Perigonblattrand angewachsen, die oberen zwei Drittel sind frei. Der andre freie Rand des Perigonblattes ist in der Längsrichtung senkrecht von der Verwachsungsnaht mit dem inneren Staubgefäß zurückgeschlagen. Der obere freie Teil des Perigonblattes ist am oberen Ende der Verwachsung mit dem äußeren Randgefäß

nach außen zurückgeschlagen. Er ist nur noch so lang wie der verwachsene Teil, d. h. etwa so lang wie ein inneres Filament, und etwa doppelt so breit wie ein Filament.

Vorkommen: Nr. 44.

c) Von Staubgefäßen untereinander.

1. Die Filamente sind bis zur Hälfte verwachsen (z. B. 2 i A).

Vorkommen: Nr. 30, 51.

2. Ebenso (1 a + 1 i A), aber vom i A ist nur das Konnektiv fadenförmig ausgebildet.

Vorkommen: Nr. 32.

3. Wie im ersten Fall, aber die Verwachsung geht weiter, bis auf $^2/_3$, $^3/_4$, $^4/_5$ oder $^5/_6$.

Vorkommen: Nr. 42, 44, 51, 69.

4. Filamente wie im vorigen Fall auf etwa $^3/_5$ verwachsen (1 a + 1 i A). Beim a A ist das eine Pollenfach nur an der Spitze ausgebildet, das andere normal.

Vorkommen: Nr. 63.

5. Die Filamente sind ganz verwachsen (Fig. 10).

Vorkommen: Nr. 20, 27, 30, 40, 44, 51, 54, 55, 63, 69, 74, 75, 76, 77.

6. Wie vorige (1 a + 1 i A), aber bei dem einen Staubgefäß sind die Pollenfächer nur in der oberen Hälfte ausgebildet.

Vorkommen: Nr. 41, 69.

7. Wie vorige (1 a + 1 i A), aber vom a oder i A ist nur das Konnektiv als Faden vorhanden.

Vorkommen: Nr. 46, 67.

8. Wie vorige im Filament ganz verwachsen. Von dem einen a A sind die Pollenfächer nur im oberen oder den oberen zwei Dritteln ausgebildet. Das Konnektiv ist über die Anhaftungsstelle nach unten spornartig verlängert.

Vorkommen: Nr. 31, 51.

9. Außer dem Filament sind auch die Konnektive im unteren Teil oder bis zur Hälfte oder bis auf $^2/_3$ verwachsen. Die freien Teile spreizen auseinander (Fig. 11).

Vorkommen: Nr. 5, 10, 27, 30, 54, 62, 63, 65, 68, 69, 76, 78.

10. Die Filamente eines a + i A sind verwachsen, aber nur $1^1/_2$ mal so breit (gewöhnlich sind die verwachsenen doppelt so breit) als ein einfaches. Darauf sitzen beweglich wie bei einem normalen Staubgefäß die bis auf $^2/_3$ ihrer Länge verbundenen Konnektive mit vier Fächern. Erst im oberen Drittel gabeln die beiden Antheren auseinander.

Vorkommen: Nr. 69.

11. In den Filamenten wie im vorigen Fall, aber am Konnektiv nur noch zwei Pollenfächer, also wie bei einem einfachen Staubgefäß.

Vorkommen: Nr. 69.

12. 2 a + 1 i A in den Filamenten verwachsen, und zwar das i mit dem einen a ganz, mit dem andern nur auf $^2/_3$. Die Konnektive mit normalen Pollenfächern frei (Fig. 12).

Vorkommen: Nr. 51.

13. 1 a + 2 i A ähnlich den vorigen verwachsen. Die Filamente der beiden i A aber stärker verschmolzen (Fig. 13).

Vorkommen: Nr. 54.

d) Von Staubgefäßen mit dem Stempel.

1. Ein i A ist mit dem Filament und der untern Hälfte eines Faches an ein Fruchtblatt angewachsen. In der obern Hälfte ist das A frei. Die freie Hälfte des Faches und das andre Fach haben Pollen.

Vorkommen: Nr. 28.

2. Ein i A ist mit der untern Hälfte an den sonst normalen Stempel angewachsen. Das Filament geht allmählich in das Konnektiv über. Dieses trägt nur in der oberen Hälfte Pollenfächer.

Vorkommen: Nr. 44.

3. Ein i A ist mit dem Filament und dem Anfang des Konnektiv an eine Kante des Fruchtknotens, also an die Mittellinie eines Fruchtblattes angewachsen. Das Konnektiv, das stark gekrümmt ist, trägt nur in der obern Hälfte Pollenfächer (Fig. 14).

Vorkommen: Nr. 44.

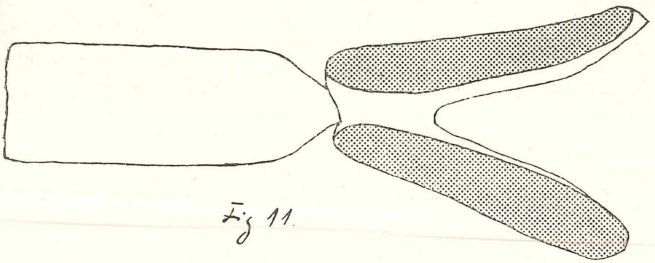


Fig 11.

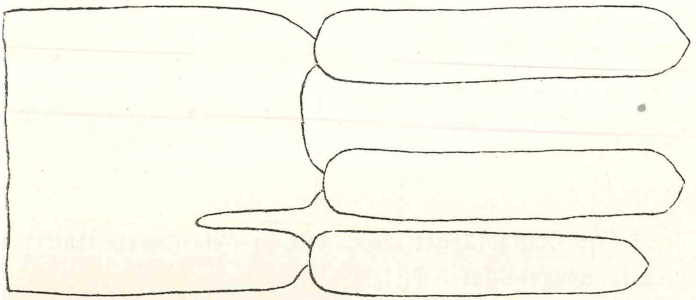


Fig 12

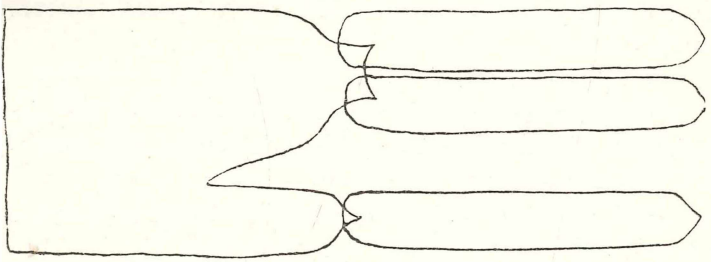


Fig 13

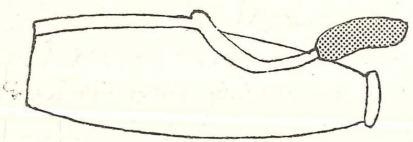


Fig 14.

4. Ein i A ist am Grunde des Stempels auf etwa $^1/_5$ angewachsen. Das Fruchtblatt, das an dieser Stelle stehen sollte, fehlt (ist reduziert?). Die Antherenfächer sind nur im oberen $^2/_3$ ausgebildet. Das Konnektiv hat eine spornartige Verlängerung.

Vorkommen: Nr. 21.

5. Ein i A ist völlig mit dem Stempel verwachsen und nur an einem Pollenfach mit Pollen erkennbar, das ungefähr an der Stelle einer Narbe sitzt. Das hier stehende Fruchtblatt ist rudimentär ohne Fach und Narbe. Auch die zwei andern Narben sind rudimentär.

Vorkommen: Nr. 65.

3. Anomalien.

a) An Staubgefäßen.

1. Die Pollenfächer sind nur in der oberen Hälfte am Konnektiv ausgebildet.

Vorkommen: Nr. 62, 70, 77.

2. Die Pollenfächer sind beide vorhanden, aber nur in der oberen Hälfte oder in den oberen zwei Dritteln. Das Konnektiv ist nach unten über die Anheftungsstelle spornartig verlängert.

Vorkommen: Nr. 19, 30.

3. Am Konnektiv ist nur an einer Seite in der oberen Hälfte ein Pollenfach ausgebildet; das andre fehlt ganz.

Vorkommen: Nr. 38, 65, 68.

4. Das Filament ist normal. Das Konnektiv sitzt normal auf, ist aber auf der einen Seite über die Anhaftungsstelle spornartig bis auf ein Viertel des Filamentes verlängert. Von den Pollenfächern ist nur eins an der oberen Hälfte des Konnektiv ausgebildet (Fig. 15a). Ähnliche Mißbildungen (Fig. 15b-d) traten öfters auf. Die Länge des Sporns ist bald größer, bis zur halben Länge des Filaments, bald kürzer. Ebenso wechselt die Länge des einen allein ausgebildeten Pollenfaches.

Vorkommen: Nr. 4, 12, 31, 41, 51, 54, 68.

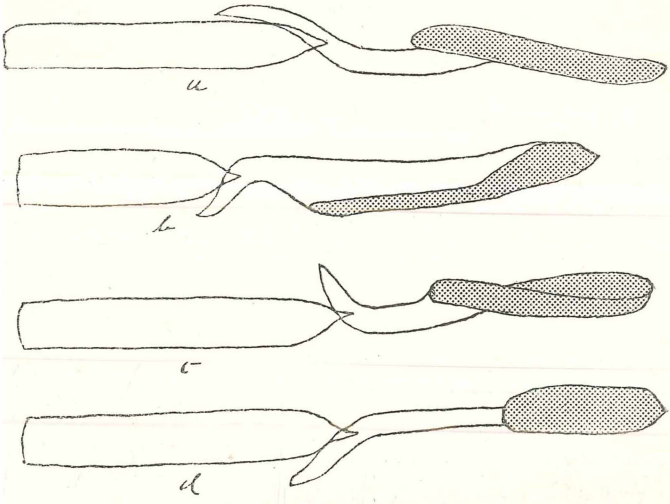


Fig. 15.

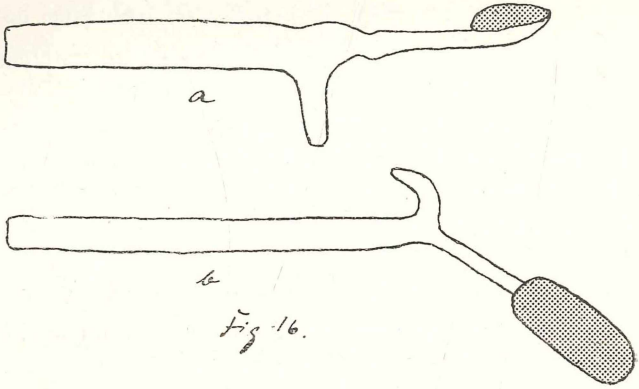


Fig. 16.

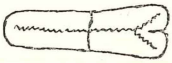


Fig 17.

5. Die Pollenfächer sind ganz reduziert. Auf dem Filament sitzt das fadenförmige Konnektiv.

Vorkommen: Nr. 14, 27, 30, 41, 55, 60, 62.

6. Wie im vorigen Fall, aber das Konnektiv spornartig verlängert.

Vorkommen: Nr. 31, 67.

7. Wie im Fall 5; aber das Filament ist nicht vom Konnektiv geschieden. Das ganze Staubgefäß ist ein rudimentäres fadenförmiges Gebilde.

Vorkommen: Nr. 69.

8. Das Filament geht allmählich in das Konnektiv über. Von den Pollenfächern ist nur eins kurz an der Spitze ausgebildet, das Konnektiv am Grunde in einen senkrecht abstehenden Sporn verlängert (Fig. 16a). In einem andern Fall steht der obere Teil des Konnektiv schief ab und trägt in der oberen Hälfte zwei Fächer. Die spornartige Verlängerung ist hakig zurückgekrümmt (Fig. 16b).

Vorkommen: Nr. 31, 71.

b) Am Stempel.

1. Zwei von den drei Fruchtblätter sind so miteinander verwachsen, daß die Fächer nur halb ausgebildet sind; der Fruchtknoten erscheint daher fast zweifächerig. Die dazu gehörigen Narben sind in der inneren Hälfte ganz verschmolzen und gabeln sich erst in der äußeren Hälfte (Fig. 17).

Vorkommen: Nr. 4.

2. Von den drei Fruchtblättern sind zwei nicht mit ihren Rändern verwachsen, so daß der Fruchtknoten auf einer Seite offen ist. Die freien Ränder tragen keine Samenanlagen. An den andern Rändern sind diese nur teilweise ausgebildet.

Vorkommen: Nr. 27.

4. Variabilität der Blatt- und Blütenzahl.

a) Blattzahl.

Die Zahl der untersuchten Individuen ist nur sehr klein (Tabelle IV), aber bei diesen tritt schon deutlich hervor, daß weitaus am häufigsten drei Blätter am Stengel ausgebildet

werden. Von diesen ist das zweite Blatt meist das größte. Zwei Blätter kamen noch öfters vor, vier Blätter schon recht selten. Blühende Pflanzen mit nur einem Blatt wurden gar nicht beobachtet. Mit fünf Blättern war nur eine Pflanze versehen, die drei Blüten trug (Fig. 18).

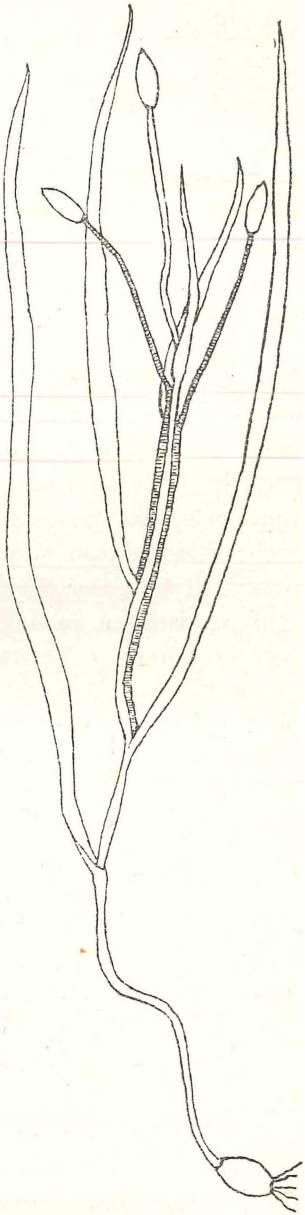


Fig 18.

b) Blütenzahl.

Mehrblütige Exemplare sind nur selten vorhanden[1]). Die seitenständige Blüte steht regelmäßig in der Achsel des zweiten Blattes von unten. Ist noch eine weitere seitliche Blüte vorhanden, so steht diese in der Achsel des nächstfolgenden Blattes. Die Stengel dieser seitenständigen Blüten sind fast immer auf größere Strecken mit dem Hauptstengel verwachsen (Fig. 18).

Die Seitenblüten zeigen meist normalen Bau, selbst wenn die Gipfelblüte Abweichungen enthält. In diesem Falle hat die Gipfelblüte meist die größere Vermehrung der Blütenteile aufzuweisen; aber auch der umgekehrte Fall kommt vor (siehe Tabelle V und VI). Der Fall, daß beide Blüten genau die gleiche Vermehrung und Anordnung haben, trat nur an zwei Exemplaren auf; einmal besaßen beide Blüten je ein überzähliges

---

[1]) In Ascherson und Gräbner l. c. wird eine zweiblütige Form als II *pumila* (Mönch) angeführt.

äußeres Perigon- und Staubblatt, das andere Mal waren beide Blüten in allen Gliedern regelmäßig nach der Vierzahl gebaut.

Bei den beiden Exemplaren mit drei Blüten trug das eine eine Gipfelblüte mit überzähligen, eine untere Seitenblüte mit normalen und eine obere Seitenblüte mit unterzähligen Blütenteilen, das andere eine Gipfelblüte mit überzähligen und beide Seitenblüten mit unterzähligen Blütenteilen. In diesen beiden Fällen tritt die Verminderung der Anzahl der Blütenteile an den beiden Seitenblüten gegenüber der Gipfelblüte also in beiden Fällen auf. Die in der Achsel des zweiten Laubblattes stehende Blüte ist die größere; bei der andern in der Achsel des nächsthöheren dritten Blattes stehenden kleineren geht die Verminderung noch weiter. Fig. 18 stellt eine derartige Pflanze dar. Am Stengel sitzen fünf Laubblätter, von denen das unterste den Stengel umfaßt, das zweite nur noch halbumfassend ist und die oberen mit noch weniger breitem Grund sitzen. Der Seitenstengel der untersten Blüte ist vom zweiten bis nahe an das vierte Blatt, der der mittleren Blüte vom dritten bis nahe zum fünften Blatt an den Hauptstengel angewachsen. Diese Pflanze war die einzige, an der fünf Laubblätter beobachtet wurden.

5. Verhalten der gleichen Pflanzen in verschiedenen Jahren.

Um zu prüfen, ob die Abweichungen individuelle Eigentümlichkeiten sein könnten, die bei der gleichen Pflanze immer wiederkehren, pflanzte ich eine Anzahl verschiedener Formen 1907 in den botanischen Garten in Strassburg i. Els. Das Ergebnis konnte ich nur im Jahr 1908 feststellen. Von 10 verschiedenen Formen von Ingersheim (Tabelle VIIa) blühten zwei nicht. Von den andern zeigten nur bei drei Formen je ein Exemplar die gleiche Abweichung. Die meisten andern hatten normale Blüten, die zweiblütigen hatten nur eine Blüte. Eine von diesen, die vorher zwei normale Blüten getragen hatte, zeigte eine Vermehrung der Blütenteile. Sonst war eine Verminderung zur normalen Blüte eingetreten. Bei 10 Formen von Molsheim (Tabelle VIIb) trat ein entsprechendes

Verhältnis ein. Nur bei zwei Formen mit unterzähligen Blütenteilen trat eine Vermehrung ein. Eine nach der Zweizahl gebaute trug jetzt eine normale Blüte und eine mit nur zwei äußeren Perigonblättern hatte jetzt sogar ein überzähliges Perigonblatt und Staubgefäß. Die anomale Zahl der Blütenteile hängt also von wechselnden äußeren Einflüssen ab, wohl vom Ernährungszustand, und ist jedenfalls keine für das Individuum feststehende Eigentümlichkeit.

6. Bemerkungen zu Tabelle I.

Nicht in allen Fällen läßt sich mit Bestimmtheit sagen, ob ein Perigonblatt oder Staubgefäß dem äußeren oder inneren Kreise angehört. Die Perigonblätter beider Kreise sind von einander sehr verschieden. Die des äußeren sind erheblich schmäler und sind auf dem Rücken grün gestreift. Die inneren sind breiter und rein gelb. Im allgemeinen kann man schon an der Insertion auf dem Blütenboden leicht die Zugehörigkeit erkennen. Wenn aber überzählige Blätter auftreten, dann stehen diese häufig mit der einen Hälfte nach außen, während die andere Hälfte gedeckt wird. Dann sind beide Hälften verschieden ausgebildet; die freie Hälfte ist außen grün gestreift und etwas derber wie bei den dem Außenkreis zugehörigen Perigonblättern, während die andre Hälfte vollkommen einem inneren gleicht. Bei den Staubgefäßen ist die Zugehörigkeit zu einem der beiden Kreise außer an der Insertion auf dem Blütenboden namentlich an der verschiedenen Länge der Filamente zu erkennen. Die der äußeren Staubgefäße sind nur etwa $^3/_5$ so lang als die der inneren. Hierzu: Diagramme Seite 287, 291 und 293.

Nr. 1 kommt nur an einer seitenständigen Blüte vor.

Nr. 2 kommt meist ebenfalls nur an seitenständigen Blüten vor, wurde aber auch an zwei Gipfelblüten beobachtet (Diagr.).

Nr. 3 als Gipfel- und Seitenblüte ausgebildet (Diagr.).

Nr. 4. Eine Seitenblüte. Das eine der nebeneinanderstehenden inneren Staubgefäße zeigt die Abweichung 3 a 4, der Stempel die in 3 b 1 beschriebene.

Nr. 5. Eine Seitenblüte. 1 a + 1 i A = 2 c 9.

Nr. 6. Eine Seitenblüte. 2i P greifen mit den aneinanderstoßenden Rändern etwas übereinander (Diagr.).

Nr. 7. Eine Gipfel- und eine Seitenblüte (Diagr.).

Nr. 8 kommt als Gipfel- und Seitenblüte vor. An einer Ecke ist sowohl das äußere Perigonblatt wie das davor stehende äußere Staubgefäß ausgefallen (Diagr.).

Nr. 9. (Diagr.).

Nr. 10. Auch hier ist 1 a P mit dem davor stehenden a A ausgefallen, und statt des einen medianen i A sind zwei ausgebildet; diese beiden sind bei einer Blüte nach 2 c 9 verwachsen (Diagr.).

Nr 11. Ebenso wie bei voriger Anordnung ist ein a P mit dem dazugehörigen a A ausgefallen. An der entgegengesetzten Seite sind 2i A und ein überzähliges verkümmertes Fruchtblatt mit rudimentären Samenanlagen ausgebildet (Diagr.).

Nr. 12 kommt mehrfach als Gipfel- und Seitenblüte vor. Bei einer Gipfelblüte (Diagr.) stoßen die beiden i P an der Stelle, an der ein a P ausgefallen ist, am Grunde zusammen; oben deckt das eine das andere etwas in der Knospenlage. Auch der Platz des medianen a A ist frei. Dafür stehen vor der linken Wand des Fruchtknotens 2 A. Nach der Länge der Filamente ist das obere ein a A und das andere ein i A. Das a A ist also nur von seinem normalen Platz zur Seite gedrängt. Durch den Ausfall des a P sind also hier auch die Staubblattkreise in Unordnung geraten. Das zwischen diesem seitlich stehenden a A und dem linken a A stehende i A ist in seiner Entwicklung gehemmt und zeigt die Ausbildung 3 a 4 (Fig. 15 a).

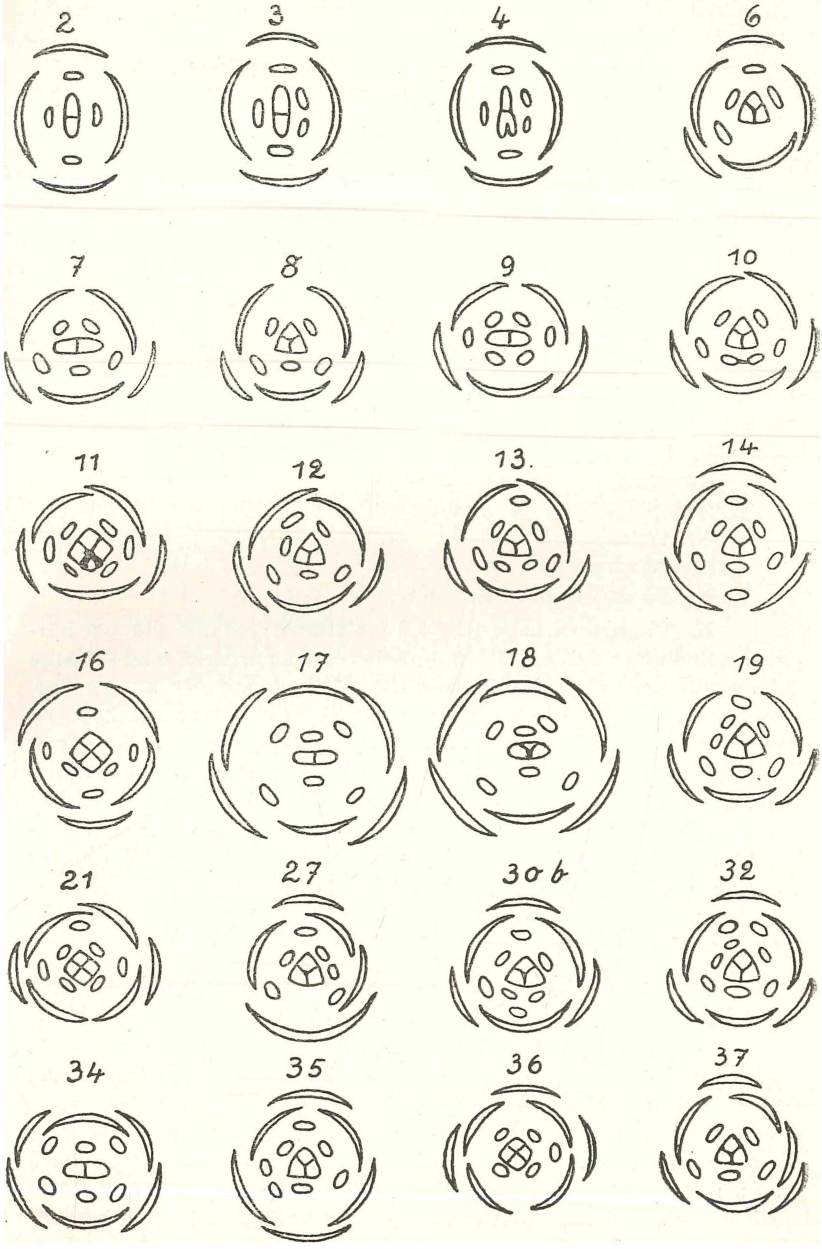
Nr. 13. Eine Gipfel- und eine Seitenblüte. Bei der Seitenblüte stehen die zwei zusammenstehenden i A in der Medianebene (Diagr.), bei der Gipfelblüte aber an einer Seite.

Nr 14. Das eine überzählige a A steht an der Stelle des fehlenden i P, ist vielleicht ein vollständig zum Staubgefäß umgewandeltes Perigonblatt. Das davorstehende i A zeigt den Fall 3 a 5 (Diagr.).

Nr. 15. —

Nr. 16. Eine Seitenblüte. Auch hier steht ein a A an der Stelle, an der eigentlich ein i P stehen sollte. Das davor zu erwartende i A ist ausgefallen, an seiner Stelle ist ein überzähliges Fruchtblatt entwickelt.

Nr. 17. Die Gesamtzahl der Perigonblätter und Staubgefäße ist ebenso groß wie bei der normalen Blüte, aber die Stellung abweichend. In der Medianebene stehen nur die beiden inneren Perigonblätter und Staubgefäße, während die beiden äußeren seitlich unten und die beiden mittleren seitliche oben stehen. Die beiden allein ausgebildeten Fruchtblätter stehen gekreuzt zu den inneren


2
3
4
6
7
8
9
10
11
12
13.
14
16
17
18
19
21
27
30 b
32
34
35
36
37

Staubgefäßen. Die mittleren Perigonblätter und Staubgefäße nehmen auch in ihrer Ausbildung eine Mittelstellung zwischen den äußeren und inneren ein. Hier würde also eine nach der Zweizahl gebaute Blüte mit 3 P- und A-Kreisen vorliegen, in der die Stellung der beiden äußeren Kreise allerdings anomal ist (Diagr.).

Nr. 18 ist der vorigen Nummer ganz ähnlich gebaut, nur ist auch das in der Mediane liegende dritte Fruchtblatt, allerdings mit rudimentären Samenanlagen, vorhanden (Diagr.).

Nr. 19. Von den a P ist eins ausgefallen, dafür ist noch innerhalb des i P-Kreises an dieser Stelle ein überzähliges Perigonblatt entwickelt. Dieses ist mit dem vor ihm stehenden a A nach 2 b 15 verwachsen. Auf der einen Seite daneben sind dagegen 2 i A ausgebildet, von denen eins die Abweichung 3 a 2 zeigt (Diagr.).

Nr. 20. Eine Blüte mit den Abweichungen 2 b 9 (1 i P + 1 a A) und 2 c 5 (2 i A).

Nr. 21 (Diagr.).

Nr. 22. —

Nr. 23. —

Nr. 24. —

Nr. 25. —

Nr. 26 ist die normale Blüte.

Nr. 27. Hierzu habe ich alle die Blüten gezählt, die bei normaler Stellung und Zahl der Blütenteile Verwachsungen oder sonstige Abweichungen zeigten oder gestörte Stellung aufwiesen. An Verwachsungen beobachtete ich die Fälle 2 b 1 (1 i P + 1 a A), 2 c 5 (1 a + 1 i A) in zwei Blüten und 2 c 9 (1 a + 1 i A), an Abweichungen 3 a 5 (1 a A) und 3 b 2 (G). Anomale Stellungsverhältnisse zeigte eine Blüte (Diagr.). 2 a P waren in die Medianebene zusammengerückt und nach 2 a 2 verwachsen. Das in die Mediane vor ihnen hingehörige P und A fehlen, dafür sind diese an einer Seite doppelt aufgetreten.

Nr. 28. Zwei Seitenblüten, von denen eine die Verwachsung 2 d 1 (1 i A + 1 G) zeigte.

Nr. 29. Die Blüte zeigte ebenfalls eine Verwachsung eines i A mit 1 G (2 d 4).

Nr. 30. Bei den vielen Blüten, die hierher gehören, waren folgende Verwachsungen zu beobachten: 2 c 1 (2 i A), 2 c 5 (1 a + 1 i A), 2 c 9 (zweimal 2 i A und einmal 1 a + 1 i A); folgende Anomalien an einem der nebeneinanderstehenden i A: 3 a 2 und 3 a 5. Bei einer Blüte waren 1 a + 1 i P nach 2 a 3 verwachsen und 1 a A nach 3 a 5 mißbildet. Eine Blüte (Diagr. 30 b) wies ein a A statt vor dem a P vor einem benachbarten i P auf; die verdoppelten Staubgefäße standen dann vor diesem.

Nr. 31. Bei einer Seitenblüte waren 2 a A nach 2 c 8 verwachsen. Die andern Blüten waren endständig; an ihnen war ein i A = 3 a 4, ein a A = 3 a 6, ein a A der Verdoppelung = 3 a 8 (Diagr.).

Nr. 32. Eine Blüte hatte das Diagramm 32. Eine andere zeigte 1 a + 1 i A = 2 c 2.

Nr. 33. —

Nr. 34. Dieser Fall ist der Nr. 17 sehr ähnlich; die Zahl der Blütenteile ist ebenso. Nur sind hier die zwei mittleren Perigonblätter und Staubgefäße den äußeren völlig gleich gestaltet, so daß sie, auch nach der Insertion, ebenfalls zum äußeren Kreis gehören (Diagr.).

Nr. 35. Zwei der 4 a P sind etwas weiter nach innen inseriert; das zwischen ihnen stehende a P greift mit beiden Rändern über beide hinweg. Man könnte deshalb dieses a P mit dem median gegenüberliegenden a P auch einem überzähligem äußeren Kreis zuweisen. Die Blütenformel wäre dann 2+2+2; 4+3; 3 (Diagr.).

Nr. 36. Diese Blüte ist nach dem Bauplan der vierzähligen Blüten gebaut. Das fehlende a P ist als kleiner Höcker angedeutet. 3 a A sind ganz ausgefallen (Diagr.).

Nr. 37. Das überzählige i P steht etwas seitlich von dem Platz, den das fehlende a A einnehmen sollte, ist also wohl als umgewandeltes Staubgefäß aufzufassen (Diagr.).

Nr. 38. Eine Blüte hatte ziemlich regelmäßigen Bau (Diagr.) Das in der Medianebene liegende i P ist ebenso wie das vor ihm liegende i A verdoppelt, das eine a A unterdrückt; eins von diesen i A = 3 a 3. Die beiden andern Blüten zeigten denselben Bauplan, nur sind die verdoppelten Blütenteile nach der durch das fehlende a A entstandenen Lücke verschoben.

Nr. 39. An einer Blüte sind 2 i P nach 2 a 4 verwachsen; an einer andern 1 i P + 1 a A nach 2 b 5.

Nr. 40. Bei einer Blüte 1 a + 1 i A = 2 c 5 (Diagr.).

Nr. 41. Die meisten Blüten waren regelmäßig gebaut (Diagr.). Das eine überzählige Perigonblatt war häufig auf der einen Hälfte außen stärker grün gefärbt, ähnlich den äußeren Perigonblättern. An Verwachsungen kamen vor: 2 i P = 2 a 4, 1 i P + 1 a A = 2 b 5, 1 i P + 1 i A = 2 b 16, 1 a + 1 i A = 2 c 6. Die abweichende Ausbildung eines Staubgefäßes 3 a 5 trat einmal bei einem a A und einmal bei einem 1 A auf; 3 a 4 bei einem i A. Eine Blüte (Diagr. 41 b) zeigte an einer Ecke stärkere Störung in der Anordnung.

Nr. 42. 2 i A = 2 c 3.

Nr. 43. —

Nr. 44. Die meisten Blüten waren nach Diagramm 44 a gebaut. An Verwachsungen traten auf: 1 i P + 1 a A + 1 i A = 2 b 20, 1 a + 1 i A = 2 c 3, 1 a + 1 i A = 2 c 5, an einer Blüte noch außerdem 1 i A + G

= 2 d 3. Eine besonders unregelmäßige Blüte hatte Diagramm 44 b. Die Störung liegt hier nur in einem Drittel, während die beiden andern dem Typus entsprechen. In diesem sind 1 i P + 1 a A nach 2 b 10 und 1 i A + G nach 2 d 2 verwachsen. Man könnte dieses Diagramm auch anders orientieren, um 120° gedreht, so daß das gestörte Drittel oben liegt. Dann wäre in der Mediane das a P normal, nur etwas seitlich gerückt; das a A wäre verdoppelt; im inneren Perigon- und Staubgefäßkreis wäre je ein überzähliges Glied eingeschoben, die vor einem Fruchtblatt liegen. Das wäre dann dem im Abschnitt 1 bei der Ableitung der Diagramme behandelten Fall 68 b ganz analog.

Nr. 45. —

Nr. 46. Einmal 1 i P + 1 a A = 2 b 8 und bei einer andern Blüte 1 i + 1 a A = 2 c 7 (Diagr.).

Nr. 47. (Diagr.).

Nr. 48. Die Blüte ist ziemlich regelmäßig nach der Vierzahl gebaut; es ist nur 1 a P und das vor ihm liegende a A nicht ausgebildet (Diagr.).

Nr. 49. —

Nr. 50. Bei einer Blüte 1 i P + 1 a A = 2 b 9 (Diagr.).

Nr. 51 kommt ziemlich häufig vor (Diagr.). In den meisten Fällen sind das medianliegende a P und a A verdoppelt. Verwachsungen: 1 a P + 1 a A = 2 b 5, 1 i P + 1 a A = 2 b 9, 1 i P + 1 i A = 2 b 18, 2 a A = 2 c 1, 2 a A = 2 c 3, 2 a A = 2 c 5 (an zwei Blüten), 1 a + 1 i A = 2 c 5 ebenfalls an zwei Blüten), 1 a + 1 i A = 2 c 8, 2 a + 1 i A = 2 c 12; in einer Blüte war 1 i A nach 3 a 4 mißbildet.

Nr. 52. —

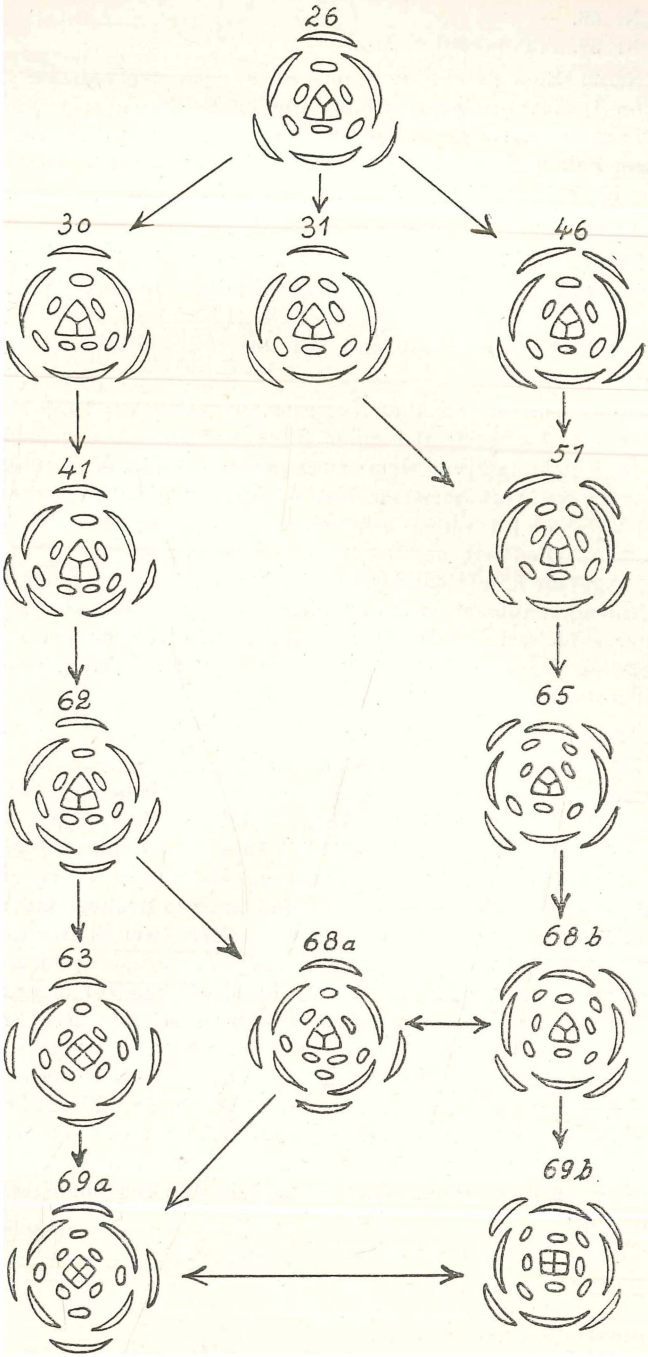
Nr. 53. Die eine der beiden einzigen Blüten, bei denen nur ein Fruchtblatt vorhanden ist (die andere ist Nr. 24). Im übrigen ist sie nach der Vierzahl gebaut, nur ist ein i P ausgefallen und die beiden benachbarten a P sind dadurch etwas nach dieser Stelle zusammengerückt (Diagr.).

Nr. 54. 1 a + 1 i A = 2 c 5, 1 a + 1 i A = 2 c 9, 1 a + 2 i A = 2 c 13. Bei einer Blüte ist ein a P etwas nach innen gerückt, das davor stehende i A nach 3 a 4 mißbildet. Eine Blüte mit unregelmäßiger Stellung der Staubgefäße zeigt Diagramm 54.

Nr. 55. 1 a + 1 i A = 2 c 5; 1 i A = 3 a 5.

Nr. 56. Bei den Perigonblättern und Staubgefäßen ist noch außerhalb der beiden Kreise je ein Glied in der Mediane eingefügt (Diagr.).

Nr. 57. Hier sind zwar sechs Staubgefäße vorhanden, aber nach der Stellung der Perigonblätter und der Staubgefäße ist die Blüte nach der Vierzahl gebaut; es fehlen 2 a A (Diagr.).


26
30
31
46
41
51
62
65
63
68a
68b
69a
69b

Nr. 58. —

Nr. 59. 1 i P + 1 a A = 2 b 5.

Nr. 60. Eine in den Perigonkreisen nach der Vierzahl, sonst nach der Dreizahl gebaute Blüte. Die beiden seitwärts liegenden a A sind mit je einem der zwischen ihnen liegenden i P verwachsen, in einem Fall nach 2 b 6, im andern nach 2 b 9 (Diagr.). Bei einer andern Blüte ist 1 i P + 1 a A = 2 b 7 und 1 a A = 3 a 5.

Nr. 61. —

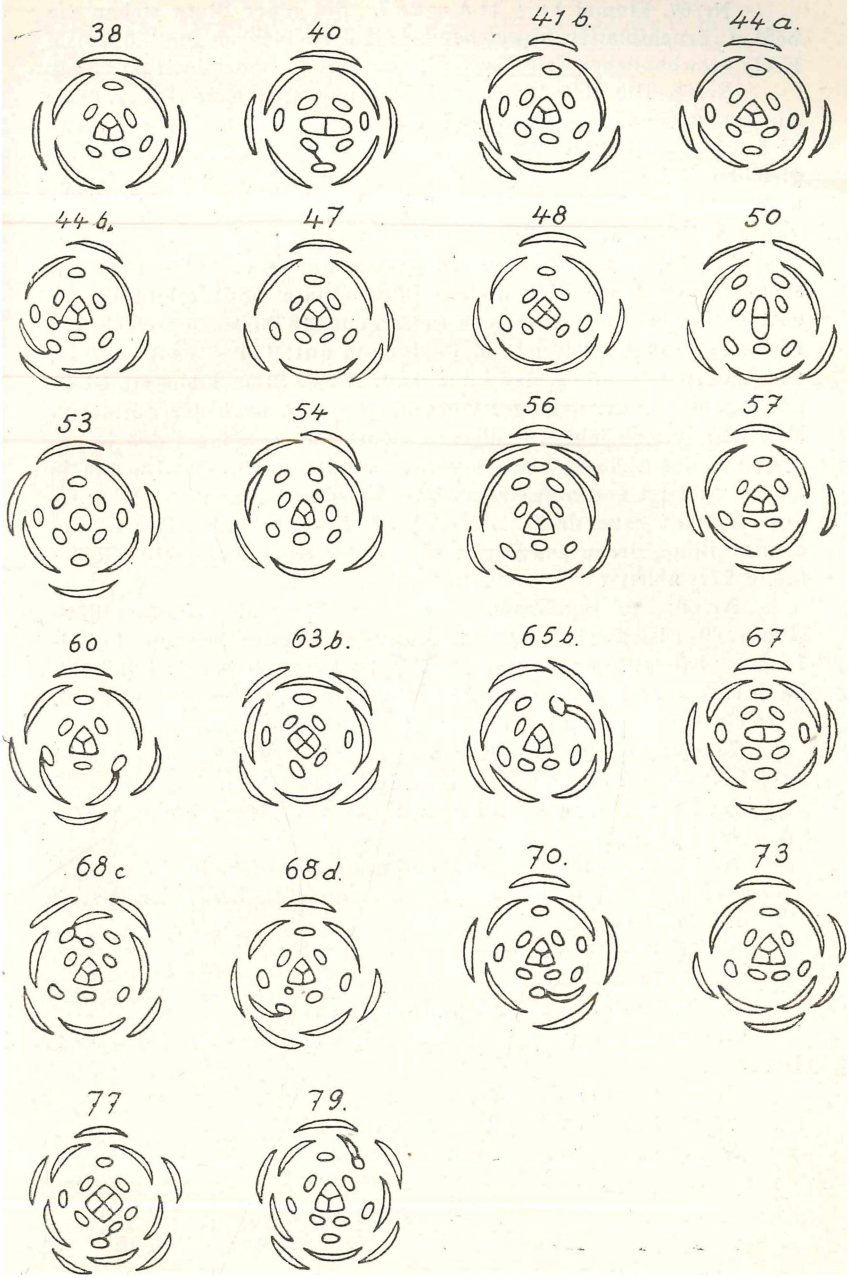
Nr. 62. Mißbildungen treten besonders in der unteren Hälfte des Diagramms auf, in dem die überzähligen Blütenteile liegen. 1 i P + 1 a A = 2 b 6 oder = 2 b 13, 1 a + 1 i A = 2 c 9, 1 a A = 3 a 5; bei einer Blüte 1 a A = 3 a 5 und das daneben stehende i A = 3 a 1 (Diagr.).

Nr. 63. Die meisten Blüten zeigten Diagramm 63; 1 a + 1 i A = 2 c 5; 1 a + 1 i A = 2 c 9. Bei einer Blüte war das in der Mediane liegende Fruchtblatt vor dem ausgefallenen äußeren Staubgefäß rudimentär mit verkümmerter Narbe; an der gleichen Blüte war 1 a + 1 i A = 2 c 4. Einen abweichenden Bau zeigte eine Blüte (Diagr. 63 b). Die Perigonblätter untereinander stehen richtig; ebenso die Staubgefäße untereinander, nur ist hier ein inneres an der Stelle eines fehlenden äußeren etwas an diese Stelle gerückt. Aber gegeneinander sind Perigonblätter und Staubgefäße verschoben, so daß die äußeren Staubgefäße vor den inneren Perigonblättern stehen statt dazwischen.

Nr. 64. Bei einer Blüte 1 i P + 1 a A = 2 b 9.

Nr. 65. Stellung der Blütenteile meist nach Diagramm 65. Verwachsungen waren hier in den meisten Blüten vorhanden. 1 i P + 1 a A = 2 b 2, = 2 b 3, = 2 b 5, = 2 b 9, = 2 b 12, = 2 b 14, 1 i A + 1 G = 2 d 5, 1 a A = 3 a 3; an einer Blüte 1 i P + 1 a A = 2 b 5 und 1 a + 1 i A = 2 c 9. Eine Blüte zeigte andere Stellungsverhältnisse (Diagr. 65 b). Die vier Perigonblätter des äußeren und inneren Kreises sind nicht gleichmäßig verteilt, sondern in beiden treten zwei Blätter nebeneinander an den entgegengesetzten Seiten auf. Entsprechend stehen vor jedem dieser Perigonblätter auch Staubgefäße. Vor einer Seite des Fruchtknotens fällt ein inneres Staubgefäß aus. Das innere Perigonblatt, das hinter diesem steht, ist mit dem benachbarten äußeren Staubgefäß der Verdoppelung nach 2 b 5 verwachsen. Die Blüte leitet sich von der normalen dadurch ab, daß alle Teile des Perigons und der Staubgefäße, die in der Medianebene liegen, verdoppelt sind. Durch den Ausfall eines seitlichen inneren Staubgefäßes ist an dieser Stelle eine Störung in den regelmäßigen Bau gekommen.

Nr. 66. Bei einer Blüte 1 i P + 1 a A = 2 b 9.


38
40
41 b.
44 a.
44 b.
47
48
50
53
54
56
57
60
63 b.
65 b.
67
68 c
68 d.
70.
73
77
79.

Nr. 67. Einmal 1a + 1i A = 2c 7. Bei einer Blüte stehen die beiden Fruchtblätter abweichend vor dem inneren statt äußeren Kreis (gewöhnlicher Fall Diagr. 67); ein davor stehendes i A = 3a 6.

Nr. 68. Die Blüten sind meist regelmäßig gebaut (Diagr. 68a). An Verwachsungen traten auf: 1i P + 1i A = 2b 4, 1i P + 1a A = 2b 5, = 2b 10, 1i P + 1i A = 2b 17, 1a + 1i A = 2c 9; ferner an der gleichen Blüte 1i P + 1a A = 2b 5 und 1i A = 3a 3 und bei einer andern 1i P + 1a A = 2b 5 und 1i A = 3a 4. Stärkere Verwachsungen waren bei einer andern Blüte vorhanden (Diagr. 68c): 1i P + 1a A + 1i A = 2b 19; dadurch ist das Diagramm an dieser Stelle stark zusammengeschoben. Eine andere Blüte (Diagr. 68d) zeigte an der entsprechenden Stelle eine noch weitergehende Zusammenschiebung. Hier traten auch zahlreiche Mißbildungen auf: 1i P + 1a A = 2b 11, das andere a A = 3a 4, das i A = 3a 4. Diese Blüte bildet ein Übergangsglied von der nach der Vierzahl gebauten nach der normalen. Man könnte sich jene aus dieser so entstanden denken, daß je ein P und A des äußeren Kreises verdoppelt ist und in den Lücken je ein i P und i A neu aufgetreten ist. Allerdings stimmt die Stellung des i A nicht ganz dafür. Bei 68c ist dies der Fall. Das ist die einzige Blüte, deren Diagramm sich sicher nach der zweiten Reihe (Seite 272) ableitet.

Nr. 69. Die regelmäßig nach der Vierzahl gebaute Blüte (Diagr. 69a) ist die bei weitem häufigste. Verwachsungen: 1i P + 1a A = 2b 5 (an zwei Blüten), 1i P + 1a A = 2b 9 (an drei Blüten), 1a + 1i A = 2c 3, = 2c 5 (an zwei Blüten), = 2c 6, = 2c 9, = 2c 10, = 2c 11; bei einer Blüte 1i P + 1a A = 2b 3 und 1i A = 3a 7.

Einmal kommt die Blüte seitenständig vor; bei dieser sind 1a + 2i P nach 2a 1 und 2i A nach 2c 5 verwachsen.

Nr. 70. 1i P + 1a A = 2b 5 und das vor diesem i P stehende i A = 3a 1 (Diagr.).

Nr. 71. 1i P + 1a A = 2b 5 und das davor stehende i A = 3a 8

Nr. 72. —

Nr. 73. (Diagr.).

Nr. 74. 1a + 1i A = 2c 5.

Nr. 75. 2a A = 2c 5.

Nr. 76. 1a + 1i A = 2c 5 und 2a A = 2c 9.

Nr. 77. 1a + 1i A = 2c 5, ein danebenstehendes i A = 3a 1 (Diagr.).

Nr. 78. 1a + 1i A = 2c 9.

Nr. 79. 1i P + 1a A = 2b 9 (Diagr.).

Nr. 80. 1i P + 1a A = 2b 5.

Tabelle IIa. Zusammenstellung nach der Gesamtzahl des P, A u G.

Zahl des P	Anzahl	%	Zahl des A	Anzahl	%	Zahl des G	Anzahl	%
2	1	0,1	2	1	0,1	0	1	0,1
4	13	2,1	4	8	1,3	1	2	0,3
5	29	4,7	5	22	3,6	2	41	6,6
6	70	11,3	6	56	9,1	3	318	51,5
7	169	27,3	7	246	39,8	4	256	41,4
8	325	52,6	8	277	44,8			
9	6	1,0	9	6	1,0			
10	5	0,8	10	2	0,3			

Tabelle IIb wie II a, aber getrennt nach dem äußeren und inneren Kreis.

Anzahl	a P	i P	a A	i A
1	1	1	3	1
2	39	20	35	15
3	121	199	167	179
4	440	385	400	411
5	10	6	6	5

Tabelle III. Zusammenstellung aller frühblühenden Ingersheimer Tulpen nach der Zahl im P, A u. G.

Zahl des P	Anzahl	Zahl des A	Anzahl	Zahl des G	Anzahl
4	3	4	3	2	7
5	17	5	8	3[1])	236
6[1])	48	6[1])	30	3[2])	564
6[2])	564	6[2])	564	4	187
7	128	7	177		
8	226	8	205		
9	3	9	5		
10	5	10	2		

1) Blüten mit Abweichungen.
2) Blüten regelmäßig.

Tabelle IV. Zusammenstellung nach der Zahl der Blüten und Blätter.

Zahl der Blüten	Anzahl	%	Zahl der Blätter	Anzahl	%
1	870	82,8	2	44	15,2
2	179	17,0	3	227	78,5
3	2	0,2	4	17	5,9
			5	1	0,4

Tabelle V. Nummern der Formeln der End- und Seitenblüten der gleichen Pflanzen,

a) der zweiblütigen.

Endblüte	Seitenblüte	Anzahl	Endblüte	Seitenblüte	Anzahl	Endblüte	Seitenblüte	Anzahl
3	26	1	42	12	1	63	26	3
17	26	2	46	26	2	63	51	1
22	26	1	48	12	1	65	12	1
26	2	1	50	26	1	65	26	2
26	3	1	51	2	1	67	27	1
26	7	1	51	4	1	68	26	11
26	8	1	51	15	1	69	2	1
26	11	1	51	26	11	69	5	1
26	12	1	51	51	1	69	7	1
26	26	47	52	26	1	69	8	1
26	27	1	55	26	2	69	16	1
26	28	1	58	26	1	69	26	29
26	31	1	59	26	1	69	27	1
30	26	6	60	26	2	69	28	2
31	10	1	61	26	1	69	69	1
31	26	2	62	26	5	71	26	1
36	69	1	63	1	1	72	26	1
39	26	1	63	2	1	75	6	1
41	26	10	63	3	1	76	26	1

b) bei dreiblütigen.

Endblüte	mittlere Blüte	untere Blüte	Anzahl
46	12	26	1
46	8	12	1

Tabelle VI. Verhältnis der Seitenblüten zur Gipfelblüte. + Blüten mit vermehrter, — mit verminderter, ○ mit normaler Zahl der Blütenteile.

obere Blüte	untere Blüte	Anzahl
+	+	6
+	○	94
+	—	17
○	+	2
○	○	48
○	—	7
—	○	4

Tabelle VII a. Verhalten der gleichen Exemplare von Ingersheim in verschiedenen Jahren.

Lfd. Nr.	1907	1908
1	3+3; 3+3; 3	3+3; 3+3; 3
2	4+4; 4+4; 4 (3 Ex.)	3+3; 3+3; 3
	"	3+3; 3+4; 3
	"	3+3; 3+3; 3 [1])
	"	4+4; 4+4; 4
3	zweiblütig, beide Blüten: 3+3; 3+3; 3	3+4; 3+4; 3 [1])
4	3+4; 3+4; 3	blüht nicht
5	3+4; 4+4; 3	3+3; 3+3; 3
6	zweiblütig: 4+3; 4+3; 3 unten normal	3+3; 3+3; 3
7	4+3; 4+3; 3	4+3; 4+3; 3
8	3+3; 3+4; 3 [1])	3+3; 3+3; 3
	"	3+3; 3+4; 3
9	4+3; 4+4; 4 [1])	3+3; 3+3; 3
10	2+3; 2+3; 3	blüht nicht

1) Die Klammer —— soll andeuten, daß Verwachsungen zwischen 2 Blütenteilen der dadurch verbundenen Kreise stattgefunden haben.

Tabelle VIIb. Verhalten der gleichen Exemplare von Molsheim in verschiedenen Jahren.

Lfd. Nr.	1907	1908
1	zweiblütig: beide normal	einblütig [2])
2	2+2; 2+3; 2	blüht nicht
3	zweiblütig: 4+4; 3+4; 2 unten: normal	einblütig: normal
4	4+4; 4+4; 4	4+3; 4+4; 3 [1])
5	2+2; 3+2; 2	[2])
6	2+3; 3+3; 3	4+3; 4+3; 3
7	zweiblütig: 4+4; 4+4; 3 unten: normal	einblütig [2])
8	2+2; 2+2; 2	3+3; 3+3; 3
9	4+4; 3+4; 3	[2])
10	zweiblütig: 4+3; 4+3; 2 unten: normal	einblütig [2])

1) Wie bei Tabelle VII a.

2) Blüte vorzeitig zerstört, so daß ihr Grundriß nicht festgestellt werden konnte.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande

Jahr/Year: 1926

Band/Volume: 83

Autor(en)/Author(s): Ludwig Alfred

Artikel/Article: Teratologische Beobachtungen an Tulipa silvestris L 267-298