

Diese Werthe stimmen mit den obigen Versuchszahlen sehr nahe überein. Die Zusammensetzung beider, auf verschiedenen Wegen dargestellter Körper ist dieselbe und wird durch die Formel:



ausgedrückt.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Reports on the extent and nature of the Materials available for the preparation of a medical and surgical history of the rebellion. Philadelphia 1865. 4.

Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles, rédigées par E. H. von Baumhauer. Tome 1, Livraison 1. 2. La Haye 1866. 8.
Zeitschrift für Berg- Hütten- und Salinenwesen. 14. Band, Lfg. 1. Berlin 1866. 4.

21. Juni. Gesamtsitzung der Akademie.

Hr. Braun legte nach einigen geschichtlichen Vorbemerkungen über Darwin's Entdeckung der physiologischen Bedeutung des *Dimorphismus* der Blüten bei *Primula* und *Linum* und des *Trimorphismus* bei *Lythrum* folgende Abhandlung vor:

Über den *Trimorphismus* in der Gattung *Oxalis* von Dr. F. Hildebrand.

Durch die neueren auf die Entwicklungsgeschichte von Pilzen und Algen gerichteten Untersuchungen hat sich in mehreren Fällen ergeben, daß Entwicklungszustände einer und derselben Art in den systematischen Büchern als besondere, verschiedene Pflanzen aufgeführt worden sind, und weitere Forschungen werden hier gewiß sehr unter der großen Anzahl von Arten aufräumen und viele davon zu einer einzigen zusammenziehen. Aber auch unter den Phanerogamen ist ein Auffinden von solchen Fällen, wo früher mit verschiedenem Namen belegt, zwar nicht Entwicklungsstufen, aber Formen unter einem Namen zusammenzufassen sind, keine Unmöglichkeit. Dies beweist schon die Entdeckung Robert Schomburgk's¹⁾, daß die 3 als verschie-

¹⁾ Transact. of the Linn. Soc. Vol. XVII p. 522.

dene Gattungen dargestellten Orchideen: *Catasetum tridentatum*, *Monachanthus viridis* und *Myanthus barbatus* zusammen an einem und demselben Pflanzenstocke vorkommen. Schomburgk vermuthet, daß hier geschlechtliche Verschiedenheiten obwalten, und durch die weiteren Untersuchungen Darwin's¹⁾ wird es höchst wahrscheinlich gemacht, daß die Blüten der sogenannten Gattung *Catasetum* die männlichen, die von *Monachanthus* die weiblichen und die von *Myanthus* die Zwitterblüthen einer und derselben Pflanzenart sind.

Einen anderen Fall, wo in einer Gattung unter den Arten zu sichten sein wird, finden wir bei *Oxalis*, indem hier der Trimorphismus herrscht, wie er von Darwin an *Lythrum Salicaria*²⁾ zwar nicht entdeckt, aber doch, was mehr werth ist als die erste ohne Zusammenhang gegebene Kenntnifs, genau beschrieben und durch Experimente aufgeklärt worden sind.

Alle Arten der großen Gattung *Oxalis* haben bekanntlich 10 Staubgefäße, von denen 5 länger sind als 5, und 5 Griffel. Der Trimorphismus der Arten besteht nun darin, daß das Verhältniß der Griffellänge zu der Länge der Staubgefäße ein verschiedenes ist: entweder sind die Griffel die längsten von diesen 15 Organen, oder sie stehen in der Mitte zwischen den langen und den kurzen Staubgefäßen, oder sie sind kürzer als diese, welche 3 Verhältnisse in den Diagnosen Jacquin's, De Candolle's und Zuccarini's mit *styli longissimi*, *intermedii*, *brevissimi* bezeichnet werden.

Auf diese verschiedenen Längen der Griffel wird nun von Jacquin in seine *Oxalis*-Monographie ein solches Gewicht gelegt und auch von De Candolle in seinem Prodrromus diese Verhältnisse bei den Diagnosen so berücksichtigt, daß sie als Charaktere der Arten angeführt werden, und es ist gerade dies der Umstand, welcher es bewirkt hat, daß eine und dieselbe Art in mehreren Fällen mit 3 Namen belegt worden ist, ein Mißgriff, welcher erklärlicher erscheint, wenn man bedenkt, daß jene Diagnosen oft nach wenigen, vielleicht gar nur aus Gärten genommenen Exemplaren gemacht wurden.

¹⁾ Fertilisation of Orchids p. 236 ff.

²⁾ Journ. of the Linn. Soc. Botany Vol. VIII p. 169.

Anders spricht sich Zuccarini über die Wichtigkeit der Griffellänge in seiner Monographie der amerikanischen Oxalisarten¹⁾ aus, indem er sagt: „Jacquin gründete auf das Verhältniß der Griffel zu den Staubfäden seine ganzen Definitionen, aber mir scheint nicht ganz glücklich, denn dieses Verhältniß bleibt von dem Momente der Befruchtung an keinen Augenblick dasselbe, weil der Fruchtknoten sehr schnell anwächst und daher die Griffel sich mit erheben. Darum habe ich auch an vielen afrikanischen Arten an wilden Exemplaren, über deren Identität mit den Jacquin'schen Abbildungen gar kein Zweifel war, die Länge der Griffel nicht allein anders, als der Verfasser sie angiebt, sondern auch in derselben Art an verschiedenen Blumen verschieden gefunden, und glaube deswegen, daß man bei Abfassung der Definitionen keinen so hohen Werth auf diese Verhältnisse legen dürfe“. Weiter heißt es dann in Zuccarini's Nachtrag zur Monographie der amerikanischen Oxalis-Arten²⁾: „Daß die Proportion der *stamina* zum Pistill keine so standhaften Kennzeichen liefert, als Jacquin glaubte, hat schon Kunth nachgewiesen und außer mir St. Hilaire bei vielen Arten gefunden. Unbezweifelt giebt zu dieser Wandelbarkeit die Polygamie der Blüthen, die ich jetzt bei sehr vielen Arten bemerkt habe, den nächsten Anlaß. Fruchtbare Zwitter- oder weibliche Blüthen scheinen immer längere oder vielmehr der größeren Ovarium's wegen höher gestellte Griffel zu haben als unfruchtbare Männchen. Lindley vermuthet (Bot. Reg. 1073) bei mehreren tropischen Arten sogar eine wahre Diocie und hält darum seine *O. fulgida* für die weibliche Pflanze von *O. rubella*, indem er zugleich die Frage stellt, ob z. B. *O. macrostylis* und *tubiflora*, sowie *O. laburnifolia* und *sanguinea* Jacq. nicht eben solche Geschlechtsverschiedenheiten sein möchten. Ein gleiches läßt sich an *O. canescens* und *secunda*, *gracilis* und *reclinata*, *cuneata* und *cuneifolia* vermuthen.

Aus diesen Angaben geht hervor, daß zwar der Wechsel der Griffellänge schon mehrfach beobachtet, daß aber das

¹⁾ Denkschriften der Münchener Akademie Bd. IX. p. 136.

²⁾ Abhandlung der Münchener Akademie der Wissenschaften, math.-physik. Kl. Bd. I. p. 193.

Wesen der Sache noch nicht erkannt worden, indem Lindley sogar die langgriffliche und kurzgriffliche Form als weiblich und männlich darstellt; auch ist von Zuccarini trotz seiner Beobachtungen in den Diagnosen das trügerische Merkmal der Griffellänge nicht aufgegeben, was nach den vorliegenden Untersuchungen durchaus geschehen muß. Es erscheint hiernach nicht überflüssig, auf die eigenthümliche Erscheinung des Trimorphismus in der Gattung *Oxalis* näher einzugehen, um dieselbe in das richtige Licht zu setzen.

I. Das Vorkommen der verschiedenen Formen.

Ich hatte hier in Bonn Gelegenheit das Herbarium von Treviranus und Salmeyer zu benutzen und aus Berlin das Königliche und das von Professor A. Braun; frische Exemplare standen wir nur wenige aus dem Berliner und Bonner botanischen Garten zu Gebot. Die späteren Untersuchungen an Exemplaren des Münchener Herbars wurden zu einigen Nachträgen benutzt. Bei der Reichhaltigkeit des Berliner Herbars und des von Treviranus an *Oxalis*arten kamen mir aber so viele Exemplare zur Untersuchung, daß ich es kaum für nothwendig halten darf, noch andere Herbarien zu untersuchen, und daß ich wohl mit Recht die Resultate, welche sich aus meinen Beobachtungen ergeben, verallgemeinern kann.

Vorausgeschickt muß noch werden, daß die Griffellänge an einem und demselben Exemplare in allen Blüthen im Verhältniß zu den Staubgefäßen immer die gleiche war und also nie mehr als eine Blüthenform an einer und derselben Pflanze vorkam.

Beginnen wir mit den Arten, welche nach den Diagnosen sich durch lange Griffel, *styli longissimi*, auszeichnen sollen. Unter diesen habe ich von folgenden alle 3 Formen gesehen: die langgriffliche, mittelgriffliche und kurzgriffliche.

Der Kürze halber bezeichne ich langgrifflich mit l, mittelgrifflich mit m, kurzgrifflich mit k, die vor diesen Buchstaben befindliche Zahl ist die Anzahl der beobachteten Exemplare. hb Brl heißt im königl. Herbar in Berlin, ht Brl im Berliner botanischen Garten, hb

Tr im Herbar von Treviranus, hb A. Br. im Herbar von A. Braun und hb Slm im Herbar von Salmeyer, hb München: im Münchener Herbar.

1. *Oxalis hirta* L. hb Tr: 1 k, 1 m; hb Brl: 2 k, 3 m, 1 l von Lionschill (Ecklon), 1 l (Sprengel); ht Bonn: 5 m. Wir haben hier also unter 10 Exemplaren 2 langgrifflig, 5 mittelgrifflig und 3 kurzgrifflig; dabei rechne ich die 5 aus dem Bonner botanischen Garten nur als 1 Exemplar, indem die ganze Untersuchung ergeben hat, dafs in den Gärten meist nur eine Form existirt, wahrscheinlich, weil die Exemplare alle durch Ableger von einem oder wenigen gleichförmigen entstanden sind.

O. hirtella Jacq. scheint von *O. hirta* L. nicht verschieden; in den Diagnosen schreibt man ihr auch *stylis longissimis* zu, aber drei Exemplaren im hb Tr, vom Berge Löwenschwanz stammend, zeigten die drei verschiedenen Formen; 3 im hb Brl, von Ecklon gesammelt, waren mittelgrifflig.

2. *O. tetraphylla* Cav. hb Tr: 1 l, 4 k (ht Bonn); hb Slm: 2 l; hb Brl: 1 k, 1 l (ht Brl); 3 l, 1 k, 2 m; hb A. Br.: 1 k (ht Carlsruh.) — also zusammen: 7 l, 2 m, 7 k.

3. *O. speciosa* Willd. hb Tr: 1 l (Berg Löwenschwanz); hb Slm: 1 l (Capstadt); 1 m (ht Colon.); hb Brl: 1 k (ht Brl); 2 l (Tafelberg, Ecklon) — zusammen: 4 l, 1 m, 1 k.

4. *O. versicolor* L. hb Tr: 2 m (Breslau); 2 l, 1 k; hb Brl: 1 k, 1 m (Lichtenstein); 1 l, 1 m, 1 k, (Ecklon); 1 k (Leibold); 2 k, 1 m, 1 l (Rondebosch) — zusammen: 4 l, 5 m, 7 k.

5. *O. elegans* H. B. K. hb München: 3 k, 4 m, 5 l.

6. *O. arenaria* Bert. hb Tr: (St. Jago) 2 m; hb Brl (Chile): 1 l; hb München: 2 k, 1 m.

Von den Arten, welche durch mittelgrifflige Blüten charakterisirt sein sollen, fanden sich bei folgenden Exemplare von allen 3 Formen:

7. *O. purpurea* Willd. hb Brl: 1 l, 1 k (Cap, Ecklon); 4 l, 2 m; hb A. Br.: 1 m — zusammen: 5 l, 3 m, 1 k.

8. *O. obtusa* Jacq. hb Brl: 1 l, 1 m (Lichtenstein); 4 m, 1 l, 1 k; 3 l; 2 m — zusammen: 5 l, 7 m, 1 k.

9. *O. fallax* Jacq. hb Brl: 1 l, 1 m, 1 k (Ecklon, Cap).
10. *O. pusilla* Jacq. hb Brl: 5 m, 1 k (Green point); 1 l, 2 k; ht Brl: 1 k zusammen, 1 l, 5 m, 4 k.
11. *O. polyphylla* Jacq. hb Tr: 4 l, 3 k; hb Brl: 1 l, 1 m, 1 k (Ecklon) zusammen: 5 l, 4 k, 1 m.
12. *O. sericea* L. hb München: 1 k, 2 m, 2 l.
13. *O. livida* Jacq. hb München: 1 k, 3 m, 3 l.
- Alle 3 Formen an Arten, die als kurzgrifflig charakterisirt werden, zeigten sich bei:
14. *O. violacea* L. hb Tr: 1 k, 2 l (ht Bonn); hb Slm: 1 l (Germantown); hb Brl: 2 l (Hooker); 2 k, 2 l (St. Louis); 1 l, 1 m — zusammen 9 l; 1 m, 4 k.
15. *O. variabilis* Jacq. hb Tr: 1 m (Berg Löwenschwanz); hb Brl: 2 k, 2 l, 2 m.
16. *O. punctata* L. hb Brl 2 k (Ecklon); 3 m, 2 k, 1 l — zusammen 1 l, 3 m, 4 k.
17. *O. tenella* Jacq. hb Tr: 1 m, 1 l; hb Slm: 1 m (Tafelberg); hb Brl: 2 l, 1 k (Ecklon) zusammen 3 l, 2 m, 1 k.
18. *O. miniata* Jacq. hb Brl: von 5 Exemplaren von Rondebosch sind 3 k, 1 l, 1 m, während auf der beigeklebten Diagnose stand: *styli staminibus interioribus longiores*; von anderen Exemplaren waren 5 m, 4 l, 4 k, obgleich die Diagnose sagte: *stigmata intermedia staminibus interioribus minora, apud unum specimen stamina interiora stigmata parum superantia*; 1 m, 2 k; — zusammen: 5 l, 7 m, 9 k.
19. *O. heterophylla* DC. hb Tr 2 l; hb Brl: 1 l, 1 k; hb München: 1 k, 1 m; zusammen: 2 k, 1 m, 3 l.
- O. tenuifolia* Jacq. — wahrscheinlich zu *O. versicolor* zu ziehen, siehe unten — hb Tr: 2 l; hb Brl: 2 k (Lichtenstein); 2 m, 1 l (Ecklon) — zusammen: 3 l, 2 m, 2 k.
- Außerdem fanden sich noch alle 3 Formen bei:
20. *O. lobata* Sims. hb Tr: 1 k, 2 l, 1 m (St. Jago); 1 m (Valdivia); hb Brl: 1 l, 1 m, 1 k (ht Brl); 1 m (Brasilien); 1 k (Chile, Chamisso); 2 l (Valparaiso, Philippi) — zusammen: 5 l, 4 m, 3 k.
21. *O. adpersa* Eckl. hb Tr: 1 l, 1 m; hb Brl: 1 k, 1 m — zusammen: 1 l, 2 m, 1 k.
22. *O. aganophylla* Eckl. hb Tr: 2 k; hb Brl: 2 l, 1 m.

23. *O. patula* Eckl. hb Tr: 2 l, 1 m, 1 k.

24. *O. linifolia* Eckl. hb Tr: 1 k, 1 l; hb Brl. 1 k, 2 m, 1 l — zusammen: 2 l, 2 m, 2 k.

25. *O. candida* Eckl. hb Brl: 1 l, 2 m, 1 k; 1 l, 1 m.

26. *O. bipartita* St. Hil. hb München: 1 k, 1 m, 1 l.

Es ist hiernach für 26 Arten der Trimorphismus direkt erwiesen; die 3 verschiedenen Formen fanden sich in den Herbarien bisweilen in einem und demselben Bogen, von demselben Fundorte, während in anderen Fällen in dem einen Herbar die eine, in dem anderen die andere Form vorkam.

Hieran schliessen wir eine Reihe von Arten, von denen in den untersuchten Herbarien nur 2 Formen vorkamen, bei denen aber ohne Zweifel bei der Untersuchung von mehreren Exemplaren auch die dritte Form sich finden wird. Wir führen diese Arten nur kurz auf:

In den Diagnosen als langgrifflich angegeben:

1. *O. incarnata* L. 3 l, 3 m.
2. *O. macrogonya* Jacq. 1 m, 2 k.
3. *O. glabra* Thunb. 1 l, 3 m.
4. *O. pectinata* Jacq. 2 l, 2 m.
5. *O. tomentosa* L. 2 l, 2 m.
6. *O. carnosa* Molina 2 l, 2 m.
7. *O. aureoflava* Steudel 2 l, 1 k.
8. *O. dentata* Jacq. 5 k, 8 l.

Als mittelgrifflich charakterisirt:

9. *O. rubella* Jacq. 3 l, 2 m.
10. *O. macrophylla* Horn. 6 l, 3 m.
11. *O. monophylla* Jacq. 1 l, 1 m.
12. *O. tricolor* Jacq. 1 l, 1 m.
13. *O. filicaulis* Jacq. 2 l, 2 m.

Als kurzgrifflich angegeben:

14. *O. cernua* Thunb. 2 l, 3 k.
15. *O. sulphurea* Jacq. 1 m, 6 k.
16. *O. luteola* L. 1 m, 3 k.
17. *O. elongata* Jacq. 2 m, 1 k.
18. *O. Vespertilio* Torr. 1 l, 1 k.
19. *O. eriorhiza* Zucc. 1 m, 1 k.
20. *O. Sternbergii* Zucc. 2 l, 4 k.

Ohne Angabe der Griffellänge:

21. *O. pallens* Eckl. 2 l, 2 m.
22. *O. rosea* Jacq. 4 l, 2 m — über 100 frische Exemplare alle l — siehe unten.
23. *O. divergens* Eckl. 2 l, 2 k.
24. *O. cuprea* Lodd. 1 l, 3 m.
25. *O. Loddigesiana* Eckl. 1 l, 7 m.
26. *O. stellata* Eckl. 4 l, 2 m.
27. *O. imbricata* Eckl. 4 l, 4 m.
28. *O. densifolia* Zucc. 1 m, 1 k.
29. *O. lilacina* Kl. 1 m, 2 k.
30. *O. ornata* Poepp. 1 l, 1 m.
31. *O. lunulata* Zucc. 1 l, 2 m.
32. *O. hispidula* Zucc. 2 l, 1 m.
33. *O. vittata* hb Lichtst. 2 l, 9 m.
34. *O. minor* Eckl. 1 m, 1 k.
35. *O. calcarea* Eckl. 2 l, 1 k.
36. *O. tinctoria* Poepp. 2 k, 1 m.

Es lassen sich diesen nachfolgende Arten hinzufügen, wo die Autoren sich untereinander in der Angabe der Griffellänge widersprechen, oder selbst das Schwanken der Exemplare zwischen 2 Formen angeben, oder wo endlich meine Untersuchungen mit den Diagnosen nicht übereinstimmen. In dem ersten Falle ist es klar, daß kein Irrthum der Beobachter stattgefunden hat, sondern daß der eine eben nur die eine Form, der andere eine andere untersuchte:

37. *O. pentantha* Jacq. DC. No. 1: *styli brevissimi*, var. β *Humboldtii*: *styli longissimi*; Zucc. l. c. IX 169: *styli staminibus duplo longiores*; I 252: *stylis brevissimis*. Im hb Brl fand sich 1 Exemplar langgrifflich und 2 mittelgrifflich, wonach also diese Art noch eigentlich zu denen zu stellen wäre, deren Trimorphismus direkt erwiesen ist.

38. *O. Barrelieri* Jacq. Zucc. l. c. I 258: *styli modo longissimi, modo brevissimi*.

39. *O. scandens* H. B. K. DC. Pr. No. 26: *stylis longissimis*; Zucc. IX 165: *stylis staminibus omnibus breviores*.

40. *O. Jacquiniana* H. B. K. DC. No. 26: *stylis longissimis*; Zucc. I 204: *stylis intermediis*.

41. *O. articulata* Savign. Zucc. I 212: *stylis intermediis vel stamina superantibus*.

42. *O. psoraloides* DC. No. 2: *styli intermedii*; Zucc. IX 179: *styli breves*.

43. *O. rhombifolia* Jacq. DC. No. 12: *stylis intermediis*; Zucc. IX 166 und I 245: *styli longissimi*; 1 Exemplar aus dem hb A. Br. war langgrifflig, ebenso eins im hb Brl aus dem ht Brl stammend, obgleich die Etiquette das Exemplar β *brevistyla* Rich. nannte.

44. *O. peduncularis* H. B. K. DC. No. 13: *styli intermedii*; 2 Exemplare im hb A. Br. aus dem ht Brl waren langgrifflig.

45. *O. canescens* Jacq. DC. No. 40: *styli brevissimi*; im hb Tr 1 langgriffliges Exemplar.

46. *O. Schraderiana* H. B. K. DC. No. 68: *styli brevissimi*; Zucc. I 204: *stylis intermediis*.

47. *O. caprina* L. DC. [No. 71: *styli brevissimi*; im hb Brl (Ecklon) 1 langgriffliges Exemplar.

48. *O. fruticosa* DC. Lindl. bot. Reg. 1841 tab. 41 kurzgrifflig; hb Tr: 1 l, Zucc. IX 180: *styli filamentis maiores*.

49. *O. bupleurifolia* St. Hil. Zucc. I 269: *styli brevissimi*; 3 Exemplare aus dem ht Brl langgrifflig.

50. *O. mimosoides* St. Hil. Zucc. I 271: *stylis intermediis vel brevissimis*.

51. *O. palustris* St. Hil. Walpers Rép. I 482: *stylis intermediis vel brevissimis*.

Es ist nach diesen Angaben der Autoren, die sich entweder direkt in der Bestimmung der Griffellängen widersprechen, oder die da sagen, daß die Länge der Griffel an einer und derselben Art variire, schwer erklärlich, warum dieselben nicht ganz das Merkmal der Griffellänge, bei allen Arten, haben fallen lassen, und wie sie auf diesen schwankenden Punkt Artunterschiede gründen konnten; ebensogut könnte man die lang- und kurzgrifflige Form von *Linum perenne* und *L. grandiflorum*, *Pulmonaria officinalis* und der vielen dimorphen *Primula*-Arten mit 2 Artnamen belegen!

Am meisten tritt dieser Mißgriff, die Griffellängen als artbestimmend anzusehen, hervor, wenn man die Abbildungen in der Monographie der Gattung *Oxalis* von Jacquin miteinander

vergleicht und die Diagnosen dazu ansieht. In mehreren Fällen wird es hier ganz offenbar, daß je 2 bis 3 von Jacquin abgebildete vermeintliche Arten nur eine einzige darstellen. Wir wollen nur auf diese etwas näher eingehen, während wir es einem genaueren systematischen Studium der *Oxalis*-Gattung überlassen müssen, unter den übrigen Arten die zusammengehörigen aufzufinden¹⁾:

Die 3 Arten *O. lepida*, *monophylla* und *rostrata* Jacq. sind in eine zusammen zu ziehen, die Abbildungen und Diagnosen von Jacquin lassen darüber keinen Zweifel: *O. lepida* Taf. 21 ist die langgrifflige Form, *monophylla* Taf. 79. 3 die mittelgrifflige und *rostrata* Taf. 22 die kurzgrifflige. In den am Anfange der Monographie gegebenen übersichtlichen Diagnosen werden diese 3 Arten p. 11 durch nichts weiter von einander unterschieden als:

O. lepida, *stylis longissimis*,

O. monophylla, *stylis intermediis*

O. rostrata, *stylis brevissimis*.

Um nicht die ohnehin so artenreiche Gattung mit neuen Namen zu überfüllen schlage ich vor, die 3 Jacquin'schen Arten unter dem Namen der mittelgriffligen Form als *O. monophylla* zusammenzufassen. — Auch Sonder l. c. p. 318 vereinigt diese 3 Arten.

Die 4 Arten: *O. macrostylis*, *tubiflora*, *canescens* und *secunda* Jacq. bilden wahrscheinlich eine einzige Art; Jacquin unterscheidet sie p. 10 folgendermaßen:

O. macrostylis, *stylis longissimis* Taf. 9.

O. tubiflora, *stylis brevissimis*, *filamentis inaequalibus* Taf. 10.

O. canescens, *stylis brevissimis*, *filamentis aequalibus* Taf. 11.

O. secunda, *stylis intermediis* Taf. 12.

Wir wollen nicht mit solcher Bestimmtheit wie bei den vorigen 3 Arten behaupten, daß diese 4 eine einzige bilden;

¹⁾ Es ist dies schon zum Theil in der *Flora Capensis* von Harvey und Sonder Vol. I. p. 318ff. geschehen, welche ich erst nach meiner Zusammenstellung zu Gesichte bekam, es wird hier aber der verschiedenen Längenverhältnisse von Staubgefäßen und Griffeln gar nicht Erwähnung gethan — wie oben gesagt, gehe ich nur auf die Abbildungen Jacquin's ein.

sicherlich gehören aber von ihnen *O. macrostylis* und *tubiflora* als langgrifflige und kurzgrifflige Form zu einander, die wir als *O. tubiflora* bezeichnen möchten. — Von Sonder sind alle 4 Arten zu einer l. c. p. 343 zusammengezogen.

O. hirta, *hirtella*, *multiflora* und *rubella* werden von Jacquin folgendermaßen unterschieden:

O. hirta, *stylis longissimis*, *filamentis edentulis*, *aequalibus* Taf. 13.

O. hirtella, *stylis longissimis*, *filamentis denticulatis*, *inaequalibus* Taf. 14.

O. multiflora, *stylis brevissimis*, *foliolis cuneiformibus* Taf. 15.

O. rubella, *stylis intermediis*, *filamentis edentulis* Taf. 16.

Die Abbildungen von *O. hirta* und *hirtella* sind einander ungeheuer ähnlich und auch an den getrockneten Exemplaren und den unter diesen beiden Namen im Bonner botanischen Garten befindlichen Pflanzen konnte ich keinen Unterschied bemerken. Wie schon vorher angegeben, wurden bei beiden angeblich verschiedenen Arten an den getrockneten Exemplaren alle 3 Formen gefunden. *O. multiflora* scheint die hierhergehörige kurzgrifflige Form zu sein; nach der Abbildung von Jacquin ist der Wuchs derselben etwas gedrungener als bei *hirta* und *hirtella*. Endlich können wir wohl die *O. rubella* Jacq. als die mittelgrifflige Form von *O. hirta* ansehen; von den unter diesem Namen im hb Brl befindlichen Exemplaren waren 3 vom Cap langgrifflig und 2 aus dem ht Brl mittelgrifflig. Mit dieser zu vereinigen ist vielleicht noch die bei Jacquin gleichfalls mittelgrifflige *O. rosacea* Taf. 17, die von *O. rubella* nur *filamentis gibbose denticulatis* unterschieden wird.

Die beiden so eben besprochenen Zusammenziehungen sind schon in Walper's Repertorium I p. 477 befürwortet, indem es dort heißt: „*Oxalides macrostylidem*, *tubifloram*, *canescentem*, *secundam Jacq. in unam*, *tum hirtam*, *hirtellam*, *multifloram* *et rubellam Jacq. consociandas esse in speciem alteram nobis videbatur*, *cum analysis in omnibus fere individuis viventibus adhibita satis ostenderit*, *genitalia multum variare et locos natales ad ceteras quoque partes maxime pertinere.*“ — Sonder l. c. p. 343 vereinigt mit den oben zusammengestellten Arten unter *O. hirta* L. auch noch *O. rosacea* Jacq. Taf. 17.

O. laburnifolia und *sanguinea* Jacq. sind als lang- und mittelgrifflige Form zu einer Art, *O. sanguinea*, zusammenzufassen; vielleicht findet man noch die kurzgrifflige Form unter einem dritten Namen aufgeführt. Von Jacquin werden beide p. 11 unterschieden:

O. laburnifolia, stylis longissimis, filamentis edentulis Taf. 28.

O. sanguinea, stylis intermediis Taf. 27.

Ein Blick auf die Figuren zeigt sogleich die Zusammengehörigkeit beider Arten; auch Sonder zieht sie l. c. p. 324 zusammen.

Sehr auffallend ist die Gleichheit der 3 Arten *O. gracilis, reclinata* und *miniata* Jacq.; die Unterschiede in den Diagnosen lauten p. 12.

O. gracilis, stylis longissimis Taf. 33.

O. reclinata, stylis intermediis Taf. 34.

O. miniata, stylis brevissimis Taf. 35.

also ist die Trennung nur auf die Länge der Griffel gegründet, und wer die Abbildungen sieht, wird auf den ersten Blick bemerken, daß alle 3 Arten Jacquin's nur Formen einer einzigen sind, für die vielleicht passend der Name *O. gracilis* beibehalten wird. — Im hb Brl befanden sich (s. oben) unter dem Namen *miniata* alle 3 Formen, jede in mehreren Exemplaren, die nach der früheren Bestimmungsweise mit den 3 verschiedenen Namen belegt werden müßten. Es ist leicht möglich, daß der Bestimmer nur ein kurzgriffliges Exemplar in Bezug auf die Griffellänge untersucht hat; ähnlich wird es bei mehreren folgenden Arten zugegangen sein, wo dieselbe Art, obgleich die in den Herbarien befindlichen Exemplare mehrere Formen zeigen, von dem einen mit diesem, von dem anderen mit jenem Namen bestimmt ist, jenachdem der eine dies, der andere jenes Exemplar zur Bestimmung auswählte. — Sonder l. c. p. 322 führt *O. miniata* und *reclinata* als Farbenvarietäten von *O. gracilis* auf, ohne der Griffellängen zu gedenken.

Weiter finden wir bei den Arten *versicolor, elongata, tenuifolia, polyphylla* Jacquin's p. 12 folgende Diagnosen:

O. versicolor, stylis longissimis Taf. 36.

O. elongata, stylis brevissimis, petalis emarginatis Taf. 37.

O. tenuifolia, stylis brevissimis, petalis integerrimis Taf. 38.

O. polyphylla, stylis intermediis Taf. 39.

Wir haben hier wiederum nur 3 Formen, von denen die eine, die kurzgrifflige, sogar 2 Namen führt, denn das Ausgerandetsein der Blumenblätter ist wohl kaum als Artunterschied zu gebrauchen. Gegen die Zusammengehörigkeit von *O. versicolor* und *elongata* ist nach den Diagnosen und den Abbildungen kaum etwas einzuwenden, mehr gegen die Vereinigung von *O. polyphylla* mit diesen beiden, wegen der abweichenden Farbe der letzteren und der Schwielen an den Blattzipfeln. Wir können aber doch wenigstens die 3 ersten Arten unter *O. versicolor* zusammenfassen. Sonder l. c. p. 321 zieht nur *O. elongata* Jacq. mit *versicolor* L. zusammen.

Kaum begreiflich ist es, wie Jacquin die beiden Arten *O. cuneata* und *cuneifolia* hat aufstellen können und durch die beiden Abbildungen, welche er Taf. 40 und 41 giebt, nicht bewogen wurde, seine vorgesezte Meinung von der spezifischen Wichtigkeit der Griffellängen aufzugeben. In den Diagnosen p. 12. ist wieder nur dieser Unterschied zu finden:

O. cuneata, stylis longissimis.

O. cuneifolia, stylis brevissimis.

Die dritte Form, die mittelgrifflige, ist bei Jacquin nicht zu finden; jedenfalls sind die vorliegenden beiden Arten unter einem Namen, *O. cuneata*, zusammenzufassen. Auch Sonder thut dies l. c. p. 324. Im hb Tr findet sich 1 Exemplar vom Tafelberg unter dem Namen *O. cuneata*, welches aber kurzgriffig ist und also nach alter Bestimmungsweise *O. cuneifolia* heißen müßte.

Für *O. glabra* und *pusilla* heißen bei Jacquin die unterscheidenden Diagnosen p. 12:

O. glabra, stylis longissimis. Taf. 76 Fig. 3.

O. pusilla, stylis intermediis. Taf. 42.

Auch diese können wir unter dem Namen *O. pusilla* vereinigen. Die unter dem Namen *O. pusilla* im hb Brl befindlichen Exemplaren zeigen alle 3 Formen, von den im hb Tr mit *O. glabra* bezeichneten war eines mittelgriffig, ein anderes langgriffig. — Sonder führt l. c. p. 320 *O. pusilla* als Varietät von *O. glabra* auf.

Für die Arten Jacquin's p. 12.

O. ambigua, *stylis longissimis*, *foliolis immaculatis planis*.
Taf. 43.

O. glandulosa, *stylis intermediis*, *foliis calycibusque capitate ciliatis*. Taf. 46.

O. tricolor, *stylis intermediis*, *ciliis simplicibus*. Taf. 47 u. 48.

O. rubroflava, *stylis brevissimis*, *scapis erectis*. Taf. 50.

O. flaccida, *stylis brevissimis*, *scapis flaccidis*. Taf. 51.

möchte ich keine bestimmte Anordnung treffen, wahrscheinlich sind aber auch hier mehrere Arten in eine zusammenzuziehen, vielleicht folgendermaßen.

O. ambigua l Taf. 43, *tricolor* m Taf. 48, *flaccida* k Taf. 51.
und: *O. tricolor* m Taf. 17 mit *rubroflava* k Taf. 50.

Sonder geht noch weiter in der Zusammenziehung, indem er l. c. p. 327 unter dem Namen *O. mutabilis* Sonder folgende Arten Jacquin's vereinigt; *O. undalata* Taf. 94, *ferruginata*, *exaltata* Taf. 49, *ambigua* Taf. 43, *tricolor* Taf. 47, *rubroflava* Taf. 50, *flaccida* Taf. 51. Dagegen stellt er p. 329 *O. glandulosa* Taf. 46 als besondere Art auf.

Weiter sind wahrscheinlich von den p. 13 folgenden Arten mehrere zu vereinigen, vielleicht: *O. rigidula* l Taf. 59 mit *O. laxula* m Taf. 57 und *variabilis* k Taf. 52; ferner *O. purpurea* m Taf. 56 mit *rubra* k Taf. 53; weiter *O. sugillata* l Taf. 61 mit *breviscapa* m Taf. 58 und *grandiflora* k Taf. 54.

Sonder macht unter dem Namen *O. variabilis* folgende Zusammenstellung: *Var. a. alba*: *O. variabilis a.* Taf. 52, *grandiflora* Taf. 54, *laxula* Taf. 57, *rigidula* Taf. 59, *sugillata* Taf. 61, *reptatrix* Taf. 20. — *Var. β rubra*: *O. purpurea* Taf. 56, *variabilis* Taf. 53, *speciosa* Taf. 60. — *O. breviscapa* Taf. 58 wird als eigene Art p. 332 aufgeführt.

Wir kommen endlich noch zu einigen Fällen, wo die Nothwendigkeit der Vereinigung auf der Hand liegt:

O. luteola, *stylis brevissimis* Taf. 65.

O. fallax, *stylis intermediis* Taf. 67.

O. macrogonya, *stylis longissimis* Taf. 70.

offenbar die 3 Formen eine Art: *O. luteola*. Auch Sonder zieht diese 3 Arten p. 335 zusammen.

Ferner: *O. marginata, stylis intermediis* Taf. 68.

und *O. pulchella stylis longissimis* Taf. 69.

mit diesen beiden als *O. pulchella* zu bezeichnenden Formen, vielleicht noch zu vereinigen als die kurzgriffliche Form:

O. sulphurea, stylis brevissimis Taf. 63,

welche aufer der Kürze der Griffel nur durch die hellgelbe Farbe von den beiden vorigen weifsblühenden abweicht, sonst ihnen aber durchaus ähnlich ist. Auch Sonder ist l. c. p. 322 für diese Vereinigung.

Zuletzt sind noch von den Arten Jacquin's zu vereinigen.

O. flabellifolia, stylis intermediis Taf. 74.

O. pectinata, stylis longissimis, foliolis glabris Taf. 75.

und *O. flava, stylis brevissimis* Taf. 73.

Sonder vereinigt l. c. p. 347 von diesen nur *O. pectinata* mit *flava* und führt *O. flabellifolia* als besondere Art auf.

Außerdem vereinigt Sonder von den von Jacquin abgebildeten Arten auch noch p. 318 *O. asinina* Taf. 24 (mittelgrifflich) mit *lanceaefolia* Taf. 26 (langgrifflich).

In Zusammenfassung des bis dahin Gesagten sehen wir, daß eine ziemlich grofse Anzahl von *Oxalis*-Arten (20) als trimorph sicher erwiesen sind, von einer noch gröfseren Anzahl (51) wurden zwar nur 2 Formen, entweder die langgriffliche und kurzgriffliche, oder die langgriffliche und mittelgriffliche, oder die mittelgriffliche und kurzgriffliche gefunden; es wird aber durch den Umstand, daß diese Formen zweien Formen der trimorphen Arten entsprechen, höchst wahrscheinlich, daß bei weiterer Untersuchung sich noch die dritte Form finden werde; wo wir dann 71 trimorphe Arten nachgewiesen haben würde.

Aber nicht von der Gesamtheit der *Oxalis*-Arten kann der Trimorphismus behauptet werden, und zu den nicht trimorphen gehören gerade die, welche bei uns einheimisch sind: *O. acetosella, stricta* und *corniculata*.

Von *O. acetosella* wird in der Diagnose gesagt: *stylis stamina interiora* (d. h. die längeren) *aequantibus aut superantibus*. Aus der hiesigen (Bonn) Gegend untersuchte ich von den verschiedensten Standorten Exemplare und fand dieselben alle langgrifflich; in den oben erwähnten Herbarien gehörten gleichfalls alle Exemplare dieser Form an, stammend von Cöln, Ver-

viers, Minden, Berlin, Breslau, Lissa, Rostock, Schottland, Botzen, so daß es allen Anschein hat, als ob hier nur eine Form existire, da wir die Abweichungen, wo die Narben nur wenig höher oder gleich hoch mit den oberen Antheren liegen (*stylis staminibus interioribus aequantibus*) nicht als eine besondere Form ansehen können. Bei diesem eigenthümlichen Ausnahmefall wird es nun aber nothwendig, eine jede *Oxalis*-Art zu untersuchen, ob sie wirklich trimorph sei, denn es könnten sich ja noch ähnliche Fälle finden, wo die Blüten einer Art nur kurzgrifflig, oder nur langgrifflig, oder nur mittelgrifflig sind, wie ich im Anfange meiner Untersuchungen, durch die Diagnosen der Autoren irre geleitet, selbst zu finden erwartete. Es ist also hier der Ort, wo ich noch die Arten anzuführen habe, bei denen ich an den getrockneten Exemplaren nur eine Form gefunden, damit diese bei weiteren Forschungen genau ins Auge gefaßt und meine Angaben dabei benutzt werden mögen.

Nur langgrifflige Exemplare fand ich von:

O. perennans Haw. hb Brl (Paramatta) 2 l.

O. villosa Bieb. hb Brl 5 l.

O. enneaphylla Cav. hb Brl 1 l.

O. Mirbelii Dehnh. hb Brl (ht Brl) 2 l.

O. polymorpha Zucc. hb Brl 1 l.

O. deflexa Poep. hb Brl (Chile) 1 l.

O. cognata Steudel hb Brl (Neuholland) 1 l.

Nur die mittelgrifflige Form kam vor bei:

O. laxa Hook. hb Brl (St Jago) 2 m.

O. dumetorum Barn. hb Tr (Valdivia) 2 m.

O. lacunosa Eckl. hb Tr 2 m.

O. bifurca Lodd. hb Tr 1 m.

O. crassicaulis Zucc. hb Brl 1 m, hb A. Br. (ht Friburg) 1 m.

O. Sellowiana Zucc. hb Brl (Rio Janeiro) 2 m.

O. papilionacea Hoffmannsegg hb Brl 1 m.

O. laxa Drege hb Brl 1 m.

O. florida Eckl. hb Brl 1 m.

O. collina Eckl. hb Brl 1 m.

Nur kurzgrifflig waren die Exemplare von:

O. Vespertilionis Zucc. hb A. Br. 4 k, (ht Frib.) 7 k.

O. lasiandra Grah. hb Tr 2 k, hb Brl 1 k.

O. Bowiei Lindl. ht Brl 6 k; ht Bonn 2 k.

O. incana Eckl. hb Tr 2 k.

O. tinctoria Poepp. hb Brl (Chile) 1 k.

O. plagiantha Eckl. hb Brl 1 k.

O. Deppei Lodd. ht Bonn über 100 k.

Man wird bei der geringen Anzahl der untersuchten Exemplare dieser letzten drei Reihen leicht zugeben, daß es höchst wahrscheinlich ist, daß bei der Untersuchung mehrerer Exemplaren sich noch andere Formen finden werden. Die große Anzahl der gleichförmigen Exemplare von *O. Deppei* rührt daher, daß diese Art durch Brutknollen sich vermehrt und daher die Exemplare der Gärtner vielleicht von einem einzigen oder wenige kurzgriffligen abstammen.

Wir kommen zu *O. stricta* L. und deren Verwandten. Im Laufe der Untersuchung ergab es sich, daß bei einer Anzahl von *Oxalis*-Arten die Griffel ungefähr ebenso lang waren wie die längeren Staubgefäße und die Narben entweder die oberen Antheren berührten, oder dicht über oder unter ihnen standen. Bei *O. stricta* zeigten fast alle Exemplare das angegebene Längenverhältniß der Griffel und Staubgefäße; nur 1 Exemplar von *Treviso* im hb A. Br., und ein anderes im hb Brl aus Missouri war langgrifflig, und eines aus Kentucky im hb Brl kurzgrifflig — ich möchte über diese Art noch kein Urtheil fällen und muß es weiteren Untersuchungen überlassen, ob sich hier vielleicht 4 Formen finden. In Bezug auf die Fruchtbildung zeigten im Zimmer gegen Insekten geschützte Exemplare, daß die Blüthen sich selbst zu befruchten vermögen, und solche selbstbefruchtete Blüthen zahlreiche Samen liefern.

Bei den Exemplaren von *O. corniculata* L. standen die Narben ganz in der Nähe der oberen Antheren, ebenso war es bei *O. micrantha* Bert., und ähnliche Fälle kommen nach den Diagnosen noch bei anderen Arten vor z. B. *O. Perdicaria* Bertero, *fontana* Bge, *pubescens* H. B. K., *microphylla* Poir. etc.

Noch einen anderen Fall lieferten die Exemplare von *O. sensitiva* L., bei denen allen die Narben auf gleicher Höhe mit den unteren Antheren standen. Auch hier fand, wie bei *O. stricta*, an den abgeschlossenen Pflanzen Selbstbefruchtung und Bildung guter Samen statt.

Nach Allem sehen wir die 5¹⁾ verschiedenen Möglichkeiten der Griffellänge an bestimmten Exemplaren verwirklicht:

1. die Griffel kürzer als die kurzen Staubgefäße: an der kurzgriffligen Form der trimorphen Arten.
2. die Griffel so lang wie die kurzen Staubgefäße: bei *O. sensitiva*.
3. die Griffellänge in der Mitte zwischen den langen und kurzen Staubgefäßen: bei der mittelgriffligen Form der trimorphen Arten.
4. die Griffel so lang wie die langen Staubgefäße: bei *O. stricta*, *corniculata*, *micrantha*.
5. die Griffel länger als die langen Staubgefäße: bei der langgriffligen Form der trimorphen Arten.

Endlich müssen wir an die eigenthümlichen sich selbst nothwendig befruchtenden Sommerblüthen von *O. acetosella*, die von Mohl (Bot. Zeitung 1863 p. 320) erschöpfend beschrieben, erinnern. Auch bei mehreren anderen Arten wurden ähnliche Blüthen von mir an den Herbarienexemplaren gefunden. Wir gehen nicht näher auf sie ein, da sie einer anderen Art des Polymorphismus angehören. — Es ist ein Übelstand, daß mit dem Worte Dimorphismus der Blüthen zwei verschiedene Dinge bezeichnet werden; vielleicht wäre es am besten, dieses Wort nur für die von Mohl besprochenen Fälle zu lassen, wo an einer und derselben Pflanze zu verschiedenen Zeiten sich vollkommene und mehr oder weniger verkümmerte Blüthen bilden, und die anderen Fälle, wo die Länge der Griffel an den verschiedenen Individuen eine verschiedene ist, die Sache mit dem sogleich näher angehenden Worte Heterostylie zu bezeichnen. Allerdings wird dieser Sprachgebrauch sich nicht so leicht einführen lassen, da in den Aufsätzen Darwin's, welche die ersten und hervorragenden über diesen Gegenstand sind, das Wort Dimorphismus und Trimorphismus angewandt ist.

¹⁾ Man sollte hiernach meinen, das Wort Trimorphismus müfse bei *Oxalis* durch Pentamorphismus oder Polymorphismus ersetzt werden; man muß aber daran denken, daß die 5 erwähnten Formen nicht zugleich an einer Art gefunden werden, sondern immer nur die unter 1, 3 und 5 angeführten beisammen.

II. Geschlechtliches Verhältniß der Formen zu einander.

Leider konnten über diesen Punkt sehr geringe Beobachtungen angestellt werden und es ist kaum zu erwarten, daß sich diese, vielleicht die interessanteste, Frage wird so leicht direkt entscheiden lassen. Die Exemplare, welche in den botanischen Gärten existiren, gehören nämlich alle, so viel sich erforschen liefs, einer einzigen Form jeder Art an, ein Umstand, welcher sich leicht daraus erklärt, daß sie alle die ungeschlechtlich erzeugten Nachkommen von wenigen gleichförmigen aus dem Vaterlande gebrachten Exemplaren sind. Dieses Verhältniß erklärt wiederum auch, weshalb Jacquin bei seinen Exemplaren des Wiener botanischen Gartens dazu kam, die Länge der Griffel als ein hauptsächliches Merkmal anzunehmen. — Bei dieser Lage der Dinge war es nicht möglich Befruchtungen verschiedener Formen untereinander vorzunehmen und deren Erfolg zu beobachten.

Wie wir oben gesehen haben, vermuthet Lindley, daß die kurzgrifflige und langgrifflige Form sich zu einander verhalten wie männlich und weiblich, und Zuccarini behauptet, daß viele Arten polygamisch seien, was doch wohl so viel heißen soll, daß die kurzgriffligen Blüten männlich, die mittelgriffligen zwittrig und die langgriffligen weiblich seien.

Für die Richtigkeit dieser Vermuthung spricht aber weiter nichts als die rein äußerlich betrachteten Längenverhältnisse von Staubgefäßen und Griffeln, die man nach Analogie der ausgemacht diklinischen Blüten beurtheilen zu dürfen glaubte; bei näherer Beobachtung sehen wir aber, daß an jeder der 3 Formen zugleich männliche und weibliche Organe gut ausgebildet sind. Wäre die kurzgrifflige Form männlich, so müßten die Narben verkümmert sein, was durchaus nicht der Fall ist — wäre auf der anderen Seite die langgrifflige Form nur weiblich, so müßte der Pollen schlecht und wirkungslos sein, und auch hier entspricht der Sachverhalt nicht den Vermuthungen Lindley's und Zuccarini's.

Messungen von Pollenkörnern konnten nur bei wenig Arten an frischen Exemplaren angestellt werden; sie ergaben folgende Zahlen:

	Pollen der oberen Antheren im Durchmesser Millm.	Pollen der unteren Antheren im Durchmesser Millm.
<i>O. rosea</i> 1 Form	9/182	7-8/182
<i>O. tetraphylla</i> 1	9-10/182	8-9/182
<i>O. hirta</i> m	15/182	11-12/182
<i>O. purpurea</i> m	12-13/182	8-9/182
<i>O. floribunda</i> m	6/182	4-4½/182
<i>O. Deppei</i> k	10-11/182	10-11/182
<i>O. Bowiei</i> k	11-12/182	10/182
<i>O. acetosella</i>	8-9/182	8-9/182

Wir sehen, daß durchschnittlich die Pollenkörner der oberen Antheren größer sind, als die der unteren; der Inhalt der oberen war mehrfach, nicht immer, etwas dickkörniger. Da der Pollen der langgrifflichen Form eine ganz normale Gestalt hat und, wie wir sogleich auch sehen werden, Befruchtungsfähigkeit besitzt, so muß offenbar die Vermuthung, als ob diese Form weiblich sei, fallen gelassen werden.

Wenn wir nun schon bei der kurzgrifflichen Form durch die normale Beschaffenheit der Narben, und bei der langgrifflichen durch die normale Beschaffenheit des Pollen Thatsachen haben, die sehr gegen die bloße Männlichkeit der ersteren und bloße Weiblichkeit der letzteren sprechen, so wird die Vermuthung Lindley's und Zuccarini's durch direkte Befruchtungsexperimente vollständig in ihrer Unhaltbarkeit erkannt: wäre die kurzgriffliche Form wirklich nur männlich und die langgriffliche weiblich, so könnte keine ohne die andere Samen tragen; es gaben aber die in ihrer Form einzig vorhandenen zahlreichen kurzgrifflichen Exemplare von *O. Deppei* mehrfach gute Samen, ebenso die allein in der langgrifflichen Form kultivirten von *Oxalis rosea*.

Nur an dieser letzteren Art konnten umfangreichere Experimente angestellt werden. In den Herbarien fand ich von derselben die mittelgriffliche Form im hb Tr, im hb Br die langgriffliche und mittelgriffliche und im hb A. Br. die langgriffliche

aus dem ht Friburg., was mir den Trimorphismus dieser Art sicher machte und mich hoffen liefs, dafs ich alle 3 Formen zu Experimenten und Samen würde ziehen können; leider waren aber alle Pflanzen aus Berliner, Haller und Bonner Samen langgrifflig und machten meine Hoffnung zu nichte; doch gelangte ich auch an diesen zu einigen Resultaten.

Ich nahm an diesen langgriffligen Pflanzen von *O. rosea* 4 Arten der Bestäubung vor, und zwar an zahlreichen Exemplaren und an jedem meistens alle 4 Arten der Bestäubung zugleich.

1. Die Narben wurden mit Pollen aus den oberen Antheren derselben Blüthe bestäubt; der Erfolg war, dafs sich folgende Anzahl von Samen in den so erzeugten Früchten bildete: (die Kapseln verschiedener Pflanzen sind durch einen größeren Zwischenraum zwischen den die Samenzahl anzeigenden Nummern bezeichnet)

6. 5. 3. 5. 0. 5. 3. 0. 1. 2. 1. 5. 3. 6. 9. 3. 4. 3. 1. 3. 11. 10. 11.
6. 4. 4. 11. 11. 9.

Durchschnittlich lieferte also jede Blüthe 5 Samen.

2. Die Bestäubung der Narben mit dem Pollen der oberen Antheren von anderen Blüthen gab folgenden Samenertrag:

6. 5. 4. 0. 4. 2. 0. 0. 6. 3. 5. 2. 3. 10. 5. 12. 5. 10. 2. 8.
10. 6. 11. 11. 3. 5. 9. 5. 4. 1. 7.

Durchschnittlich kommen hier $5\frac{1}{3}$ Samen von jeder Blüthe.

3. Nach der Bestäubung der Narben mit dem Pollen von den unteren Antheren derselben Blüthe erzeugte sich folgende Anzahl von Samen:

0. 1. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 2. 4. 0. 0. 0. 2. 0. 0. 0. 0. 0. 0.
0. 0. 1. 3. 0. 0. 0. 0. 2. 0.

also durchschnittlich nur $\frac{1}{2}$ Samen von jeder Blüthe.

4. Die Narben wurden mit den unteren Antheren anderer Blüthen bestäubt und hierdurch wurde folgende Anzahl der Samen erzielt:

0. 0. 0. 1. 0. 1. 0. 0. 7. 0. 2. 0. 1. 3. 2. 6. 0. 0. 2.
0. 0. 5. 0. 0.

also im Durchschnitt etwas mehr als 1 Same von jeder Blüthe.

Wir sehen hiernach, dafs durch die Bestäubung mit den oberen Staubgefäfsen einer anderen Blüthe am meisten Samen

erzielt wurden, während eine bedeutend geringere Zahl sich bei der Bestäubung mit den unteren Antheren ergab. Es stimmt dieses Resultat ganz mit dem überein, welches Darwin bei seinen Experimenten mit *Lythrum Salicaria* erhielt, nämlich daß die Erzielung von Samen eine um so schwierigere ist, je weiter die beiden zur Bestäubung angewandten Theile von einander abstehen. Im vorliegenden Falle stehen die unteren Antheren bedeutend weiter von den Narben ab als die oberen, die Bestäubung mit den letzteren ist daher von größerem Erfolge begleitet. Es ist wohl zu vermuthen, daß auch hier, wenn alle 3 Formen untereinander befruchtet werden könnten, diejenigen 3 Kreuzungen die ergiebigsten sein würden, welche mit den Organen vorgenommen werden, die sich in den Blüten der 3 Formen auf gleicher Höhe befinden, wie dies bei *Lythrum Salicaria* der Fall ist. Überhaupt dürfen wir wohl hier die Analogie benutzen und vermuthen, daß die 3 Formen der *Oxalis*-Arten geschlechtlich ganz in demselben Verhältniß zu einander stehen, wie die 3 Formen von *Lythrum Salicaria* — sicher ist, daß die langgriffliche und kurzgriffliche Form nicht im Verhältniß von weiblich und männlich zu einander stehen, und daß die mittelgriffliche Form nicht die einzige zwittrige ist.

Nach dem ausschließlichen Vorkommen der langgrifflichen Form von *O. rosea* in den Gärten (im Bonner botanischen Garten, wenigstens seit 1832: 1 Exemplar im hb Tr unter dem Namen *O. floribunda* vom Jahre 1832 ist langgrifflich, ebenso wie alle in diesem Jahre, 1865, cultivirten Exemplare) läßt sich ein Schluß darauf machen, in welcher Weise die Nachkommen in Bezug auf die Griffellänge sich zu den Eltern verhalten. Unsere *O. rosea* konnte nur mit der gleichen Form befruchtet werden und alle in unseren Gärten gezogenen Nachkommen gehörten eben dieser Form an. Wäre die kurzgriffliche Form allein in Kultur, oder die mittelgriffliche, so ist es höchst wahrscheinlich, daß die Nachkommen ebenso alle entweder kurzgrifflich oder mittelgrifflich sein würden; hätten wir dagegen alle 3 Formen in den Gärten, so würden wir gewiß durch die Bestäubung einer Form mit sich und den beiden anderen die so erzielten Nachkommen allen 3 Formen angehörig finden. Für die Wahrscheinlichkeit dieses Verhältnisses kann man den analo-

gen Fall der dimorphen *Primula sinensis* anführen, wo nach meinen Experimenten (Bot. Zeitung 1864. p. 5) nach der Bestäubung der langgriffligen Form mit der langgriffligen die Nachkommen zum größten Theil langgrifflig waren, der kurzgriffligen mit der kurzgriffligen meist kurzgrifflig, und bei der Kreuzung beider die Nachkommen ungefähr zur Hälfte kurzgrifflig und zur Hälfte langgrifflig. Wenn man diesen Einfluß der Bestäubungsart auf die Form der Nachkommen berücksichtigt, so kann man auch leicht erklären, wie neben den durch Ableger vermehrten Arten unserer Gärten, auch die durch Samen bei uns fortgepflanzten nur eine und dieselbe Form zeigen — jedenfalls ist dieser letzte Umstand nicht durch die Annahme zu erklären, daß jede Form unter allen Verhältnissen nur die gleiche wieder erzeuge, und daß die Nachkommen einer Form nicht auch zu einer anderen Form gehören könnten.

Höchst wünschenswerth wäre es nach Allem, wenn Botaniker am Cap oder in Süd-Amerika auf die dort in solchen Mengen vorkommenden *Oxalis*-Arten Acht geben wollten und vielleicht an Ort und Stelle Befruchtungsversuche machten; oder wenn reisende Botaniker und Gärtner beim Sammeln dafür sorgten, daß alle 3 Formen einer und derselben Art nach Europa zur Kultur in die Gärten kämen, damit hier das geschlechtliche Verhältniß derselben zu einander ganz sicher gestellt werde, dessen Art zwar jetzt durch den analogen Fall von *Lythrum Salicaria* und die Experimente an *Oxalis rosea* höchst wahrscheinlich gemacht, aber immerhin noch nicht genügend bewiesen ist. Bei den Vorgängen der Befruchtung kann man nicht vorsichtig genug im Urtheil sein und darf nicht die Verhältnisse, welche eine Pflanze zeigt, ohne Weiteres als auch bei anderen geltend ansehen.

Bonn im December 1885.

Hr. Lepsius berichtete über die wissenschaftlichen Ergebnisse seiner neuesten Reise nach Ägypten.
