

36. P. Ascherson: Amphikarpie bei der einheimischen *Vicia angustifolia*.

Eingegangen am 28 Mai 1884.

Seit drei Jahrhunderten kennt man eine der gemeinen *Vicia sativa* L. nahe verwandte Form des Mittelmeergebiets, *V. amphicarpa* L. (Dorthes)¹⁾, welche, wie der ebenfalls schon in der vorlinnéschen Zeit bekannte *Lathyrus amphicarpos* L. und die nordamerikanische *Amphicarpaea monoeca* (L.) Nutt. die merkwürdige biologische Eigenthümlichkeit besitzt, neben ansehnlichen, chasmogamen Blumen

1) Ich habe die DORTHEs'sche Publication, welche (nach LORET et BARRANDON, Flore de Montpellier, p. 188) 1769 erfolgte, nicht verglichen, zweifle aber nicht, dass der Name einer von LINNÉ unter *Lathyrus amphicarpos* (Spec. plant. ed. II, (1762), p. 1030) gemachten Bemerkung entnommen ist, welche folgendermassen lautet:

„Conf. *Vicia amphicarpa*: *Aracus homojon* Clus. Exot. 87 t. 88.“

Die späteren Schriftsteller, welche dies Citat nachschrieben, haben das Kolon übersehen, und den Namen *Vicia amphicarpa*, durch welchen LINNÉ die ihm nicht durch Autopsie bekannte CLUSIUS'sche Pflanze seiner Nomenclatur einverleiben wollte, dem grossen niederländischen Phytographen zugeschrieben. In CLUSIUS Exoticorum Libri decem (1605, p. 87 lautet die Überschrift des Abschnitts (Lib IV, Cap. XVI):

An Theophrasti araco *ῥμοιον*?

Die auf p. 88 befindliche Abbildung, welche dafür, dass sie nach einem aus Creta von HONORIUS BELLUS nur der Samen halber gesandten (nicht gepresst gewesenen, von CLUSIUS aufgeweichten) Exemplare gezeichnet ist, ganz leidlich ausgefallen ist, weicht zwar von den gewöhnlichen Exemplaren der *Vicia amphicarpa* Dorth. durch breite, verkehrtherzförmige Blättchen und längliche (nicht lineale), nur 3 samige oberirdische Hülsen ab; doch wurden letztere, wie noch (S. 241) zu erwähnen, auch von FABRE beobachtet und findet sich eine solche, wie auch annähernd gleiche Blattform an einem südfranzösischen Exemplar des königl. Botan. Museums, so dass ich von der Zusammengehörigkeit der CLUSIUS-LINNÉ'schen mit der DORTHEs'schen Pflanze überzeugt bin. Das Epitheton „*amphicarpos*“ wurde nach TREVIRANUS (Botan. Zeit. 1863 S. 145) auf dieselbe cretensische Pflanze zuerst von PONA angewendet.

Die bisher bekannte Verbreitung dieser Form ist folgende: Süd-Frankreich: (GODRON et GRENIER, Flore de France. I. p. 461); Süd- und Ost-Spanien, landeinwärts bis Madrid: (WILLKOMM et LANGE, Prodr. Fl. Hisp. III. p. 295); Portugal, Lissabon: (WELW. it. lus. cont. (1851) No. 105, nach COSSON und KRALIK Bull. Soc. Bot. Fr. IV. (1857) p. 140); Canaren: Teneriffa (BOURGEAU nach COSSON u. KRALIK l. c.); S. W. Marokko: (Acakaoublagh et Mont Ouahou MARDOCHÉE, Herb. E. COSSON!); Algerien (Hochebenen COSSON u. KRALIK l. c.); Tunesien, Gabes: (KRALIK 377 und 377 bis nach COSSON und KRALIK l. c.); Cyrenaica bei Benghasi: (PETROVICH, vergl. ASCHERSON, Sitzber. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. 1881. S. 35, 46, RUHMER 122!); Palästina bei Gaza, Mesopotamien am Fusse der Djebel Sindjar, Pamphylien, Peloponnes und Attika (BOISSIER, Flora Orient. II. p. 575); Creta: (CLUSIUS l. c.). Auch in Italien, woher ich noch keine Angabe kenne, wird sie schwerlich fehlen.

und daraus hervorgehenden mehrsamigen Hülsen an unterirdischen, nur Niederblätter tragenden Sprossen kleistogamische Blüten und stets unterirdisch bleibende- oder wenigsamige Früchte zu entwickeln. Die neueren Monographen und Floristen, wie BOISSIER (Voyage en Espagne), COSSON und KRALIK (l. c.), ALEFELD (Botan. Zeitung 1862, S. 362), WILLKOMM und LANGE (Prodr. Fl. Hispan. l. c.) sind mit Recht der Ansicht, dass diese Eigenthümlichkeit, so wenig wie die sonst angegebenen Merkmale (BOISSIER bemerkt (Flor. l. c.), dass die unterirdischen Früchte sich an sonst in Blattform [und Behaarung!] sehr verschiedenen Formen finden) nicht ansprechen, um *V. amphicarpa* von der in fast ganz Europa und den Nachbarländern verbreiteten *Vicia angustifolia* Reich. spezifisch zu trennen, wie denn auch *Lathyrus amphicarpos* L. (vergl. ALEFELD, a. a. O. S. 363) jetzt allgemein als Form der *L. sativus* L. betrachtet wird, von dem er nur durch sein biologisches Verhalten, aber durch kein weiteres, nicht mit dieser „Amphikarpie“ (die sich gelegentlich wohl auch bei manchen anderen Papilionaceen, namentlich Viciaceen, wie bei *Orobus setifolius* (L.) A. Br. nach ALEFELD, a. a. O. (= *Lathyrus amphicarpos* Gouan, nec. L. nach LORET und BARRANDON), bei *O. saxatilis* Vent. nach COSSON [Bull. Soc. Bot. Fr. II. 1855 p. 509] findet) in Verbindung stehendes Merkmal zu unterscheiden ist.

Bisher sind unterirdische bezw. kleistogamische Blüten in Mittel-Europa noch nicht von *Vicia angustifolia* bemerkt worden, welche beiläufig von BOISSIER (Voyage en Espagne)¹⁾, COSSON und KRALIK (l. c.) und ALEFELD (Landwirthschaftl. Flora 1866, S. 65) nur als „Varietätengruppe“ der *V. sativa* betrachtet wird. Und doch hätte es nach dem Vorhergehenden wohl nahe gelegen, diese so häufige Pflanze auch in Mittel-Europa in dieser Hinsicht anzusehen (vgl. Nachschrift S. 244). In der Berliner Gegend liegen die Verhältnisse für diese Untersuchung nicht allzugünstig, weil sich *V. angustifolia* vorzugsweise auf festem, begrastem Boden unserer trockenen Wälder wohl verbreitet, aber in der Regel nicht in grosser Individuenzahl vorfindet.

Am 25. Mai d. J. traf ich am linken Spreeufer bei „Fürstenbrunn“ unterhalb Charlottenburg, den „weissen Sandbergen“ gegenüber, an der Böschung unterhalb des Rennplatzes, oberhalb des Eisenbahnplanums die fragliche Pflanze ungewöhnlich zahlreich in lockerem, spärlich bewachsenen Sandboden. Diese Stelle schien mir für die Aufsuchung etwaiger unterirdischer Blüten geeignet. Das vollständige Ausgraben der Wurzeln hatte hier keine Schwierigkeiten und bald konnte ich, bei dieser Arbeit von mehreren der mich begleitenden Studirenden untertützt, konstatiren, dass mindestens 10 pCt. der Exemplare unter-

1) In der Flora Orientalis führt BOISSIER beide Arten zwar wieder getrennt auf, bemerkt aber p. 575 von *V. angustifolia*: Probabiliter non satis a *V. sativa* distincta

irdische, weisse Ausläufer und an diesen kleistogamische Blüten besass. Die an reichlicherem Material, das ich mir bei einem neuen Besuch des Fundortes, in Begleitung der Herren Dr. C. MUELLER, Dr. H. SCHINZ und C. WARNSTORF holte, vorgenommene Untersuchung, bei der mich Herr Dr. MUELLER, dessen geschickter Hand ich auch die beigegebenen Abbildungen verdanke, sowie Herr Dr. POTONIÉ unterstützt haben, bestätigte fast in allen Punkten die Angaben, welche J. H. FABRE in seiner meisterhaften, aber, wie es scheint, wenig bekannt gewordenen¹⁾ Arbeit, über die südfranzösische *V. amphicarpa* (Bull. Soc. Bot. France II. (1855) p. 903 sq.) gemacht hat.

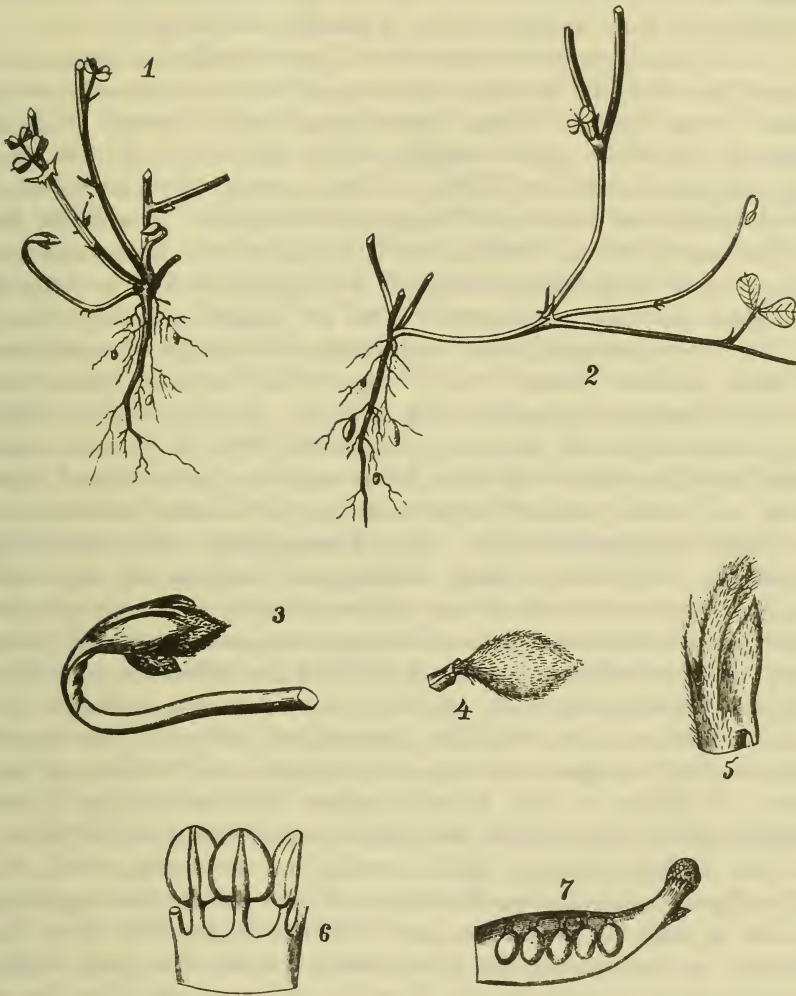
Die Ende Mai ausgegrabenen Exemplare der *Vicia angustifolia* zeigten sich in ihrem unteren Theile mehr oder minder oft sehr reichlich verzweigt, während die niederliegenden, Laubblätter tragenden Axen oberwärts ausser den gestauchten, seitlich 1—2 fast sitzende Blüten tragenden Axillarsprossen keine weiteren Auszweigungen zeigen. Bekanntlich ist keiner dieser Blüten bringenden Langtriebe bei dieser und den verwandten Arten, die directe Fortsetzung der Primäraxe, welche vielmehr, nachdem sie über einigen Niederblättern eine Anzahl von, durch die geringe Zahl der Joche und die Form der Blättchen ausgezeichnete Laubblätter gebildet hat, zu Grunde geht. Aus den Blattachsen der Hauptaxe entspringen einige jener Langtriebe, von denen die übrigen als basiläre Auszweigungen verschiedenen Grades, abstammen.²⁾

1) So spricht H. VON MOHL in seiner grundlegenden Arbeit über die kleistogamen Blüten (Bot. Zeitung 1863, S. 312), offenbar nicht aus eigener Anschauung, sondern nach den Angaben von BENTHAM) wiederholt von den „apetalen“ unterirdischen Blüten der *Vicia amphicarpa*; nach ihm H. MÜLLER (Die Befruchtung der Blumen durch Insekten. 1873. S. 255); BENTHAM u. HOOKER (Gen. Plant. I. (1867), p. 435 sprechen den kleistogamischen Blüten der Leguminosen allgemein die Petala ab und noch in der 1876 erschienenen Flore de Montpellier von LORET und BARRANDON wird den unterirdischen Blüten p. 188 eine „corolle nulle“ zugeschrieben. Ich verdanke die Kenntniss der FABRE'schen Abhandlung ALEFELD, der nach seiner Andeutung in Bonplandia 1861, S. 72 allerdings diese Abhandlung selbst nicht kannte, ja nicht einmal den Namen des Verfassers und das richtige Datum; als ich die Register des Bull. de la Société Bot. von dem von ALEFELD angegebenen Jahre 1859 an rückwärts durchsah, war ich so glücklich, bald die citirte Notiz von COSSON u. KRALIK und durch diese die Arbeit von FABRE zu finden.

2) Nicht selten entwickelt sich ein jüngerer Spross neben einem älteren aus derselben Blattachsel oder in seltneren Fällen stehen auch zwei annähernd gleich entwickelte neben einander. Ob es sich hier um accessorische Beisprosse handelt oder ob, wie URBAN dies (Verhandl. d. Botan. Vereins Brandenb. 1873, S. 4 ff.) von den bei *Medicago* (welche Gattung, wie die Vicieen, 2 zeilige Laubblätter besitzt) am Grunde der Blütenstandstiele später auftretende Laubsprossen nachweist, der jüngere Spross eine basiläre Auszweigung des älteren darstellt, bleibt weiterer Untersuchung vorbehalten.

Durch das Wachstum der Wurzel wird ein grösserer oder kleiner Theil dieses basilären Verzweigungs-Systems in die Erde hineingezogen, und der aus den Blattachseln dieser versenkten Internodien entspringenden Sprosse erscheinen als mehr oder weniger verlängerte, weisse, in weiten Abständen mit niederblattartig verkümmerten Phyllomen besetzte Ausläufer (Fig. 1, 2). Die öfter ergrünende Spitze dieser Ausläufer ist in der Regel nach oben gebogen oder vollständig zurückgekrümmt, sodass sie nicht mit den ersten Gebilden der Vegetationsspitze, sondern mit einem älteren, festere Gewebe besitzenden Theile das immerhin einigen Widerstand leistende Erdreich durchdringen. Der Ueberwindung dieses Widerstandes ist wohl der auch von FABRE (p. 504) hervorgehobene geschlängelte Verlauf und die irreguläre Gestalt der Ausläufer zuzuschreiben, welche an verschiedenen Stellen von wechselndem Querdurchmesser, an der konkaven Seite jener Umbiegungsstelle (Fig. 3) öfter Quersfurchen zeigen, wie man sie an den Gelenken der Aermchen und Beinchen wohlgenährter Säuglinge bemerkt. Ein Theil dieser Ausläufer tritt nach kurzem unterirdischen Verlauf über die Erdoberfläche und verhält sich in ihrem oberen Theile wie die übrigen Langtriebe; andere Ausläufer aber zeigen an ihrer Spitze 1 — 3 Gebilde, die an Gestalt und Grösse (ihre Länge beträgt 2 bis 4 mm) unentwickelten Knospen oberirdischer Blüten gleichen, in der That aber kleistogamische Blüten mit vollständig geschlechtsreifem Androeceum und Gynaeceum darstellen. Man unterscheidet die blüthentragenden Ausläufer von den vegetativen — beide erreichen zu dieser Zeit eine Länge von höchstens 1 — 2 cm — an der zugespitzten Form der kleistogamen Blüten (Fig. 3, 4), deren Spitze von den fest zusammengeschlossenen Kelchzipfeln gebildet wird. Man kann nahezu von sämtlichen Blattorganen der blüthenbringenden Ausläufer behaupten, dass sie „Hemmungsbildungen“ (arrêt de développement FABRE, p. 505) der entsprechenden oberirdischen Organe darstellen, indem sie auf einer Stufe der Entwicklung stehen bleiben, resp. in Funktion treten, welche bei letzterer noch weit von der definitiven Ausbildung entfernt ist. So sind bei den niederblattartigen Phyllomen der Ausläufer die Nebenblätter verhältnissmässig stark entwickelt und sogar mit den bei den oberirdischen Blättern so charakteristischen rückwärtsgerichteten Basalzähnen versehen. Zwischen den beiden Nebenblättern befindet sich ein dieselben an Länge um wenig übertreffendes Gebilde, welches dem Blattstiele entspricht und an seiner Spitze meist einige Paare von rudimentären Blättchen erkennen lässt. Ich habe diesen Mitteltheil des Blattes niemals vermisst, wenn also FABRE mit dem Ausdrucke „Feuilles rudimentaires réduites à leurs stipules“ ein vollständiges Fehlen desselben andeuten will, so weichen seine Beobachtungen von

1) FABRE l. c. p. 504.



1. und 2. Unterer Theil zweier Exemplare von *Vicia angustifolia* Reich. aus der Berliner Flora mit unterirdischen, kleistogamische Blüten tragenden Ausläufern. 3. Oberer Theil des Ausläufers auf Fig. 1. 4. Kleistogamische Blüthe. 5. Tragblatt derselben. 6. Theil der Staubfadenröhre derselben mit 3 Antheren. 7. Pistill derselben. Fig. 1 und 2 nat. Gr. 3—7 vergrößert.

den meinigen ab. An den oberen Blättern, auch der blüthentragenden Ausläufer bestätigt übrigens auch FABRE das Vorkommen von 4 bis 6 Blättchen. welche er gelblich gefärbt und höchstens einen *mm* lang fand. Die seitenständige Stellung der unterirdischen Blüten ist besonders an den ausgewachsenen Früchten der *V. amphicarpa* (deren man selten mehr als eine an jedem Ausläufer findet) deutlich, wo die

alsdann zu einer Länge von 1 *dm* und mehr gestreckten Ausläufer mit einem bis 5 *mm* langen sterilen Axenende abschliessen.

Ob die Analogie des Ausläufers mit den oberirdischen Axen auch so weit geht, dass die Blüten nicht unmittelbar in den Achseln seiner Blätter stehn, sondern einem Verzweigungssystem zweiter Ordnung angehören, habe ich nicht ermittelt, doch darf ich wohl ohne diese Frage zu präjudiziren die Blätter, in deren Achseln die unterirdischen Blüten erscheinen, als deren Tragblätter bezeichnen. Der Kelch der hiesigen unterirdischen Blüten bietet, abgesehen von seiner geringen Grösse, nichts Bemerkenswerthes, bei *V. amphicarpa* wird er schliesslich durch das sich vergrössernde Ovar der Länge nach aufgesprengt und zur Seite gedrängt, was bekanntlich auch bei den oberirdischen Früchten mancher Formen von *V. angustifolia* bezw. *V. sativa* der Fall ist. Umsomehr muss man sich wundern, dass ein sonst so sorgfältiger Beobachter wie ALEFELD (Bonplandia 1861, S. 72) diese „einseitige bauchige Scheide“ für den Tubus stamineus gehalten und folgerichtig den unterirdischen Blüten nicht nur die Corolla, sondern auch den Kelch abgesprochen hat. Die Blumenblätter sind dünnhäutig und hyalin, sonst aber an Zahl, Stellung und Deckung mit den oberirdischen übereinstimmend; ebenso sind auch die Staubblätter in gleicher Weise wie an den chasmogamen Blüten verwachsen. Während indess sowohl der verwachsene, als der freie Theil der Filamente der unterirdischen Blüten sehr kurz bleibt, ist zwischen den Antheren von beiderlei Blüten kein erheblicher Unterschied, selbst in der Grösse, zu finden. Sie springen auch in den kleistogamischen Blüten auf und konnte ich Pollen in dem büstenförmigen Haarbüschel (Fig. 7) bemerken, welcher sich wie bei den chasmogamen Blüten an der Vorderseite des Griffels befindet. Ich bezweifle um so weniger, dass bei vollständiger Entleerung der Staubbeutel Pollen auf die Narbe gelangt, als dies ja auch bei den chasmogamen Blüten vieler *Vicia*-Arten der Fall ist, wo indess von den besuchenden Insekten der eigene Pollen abgerieben und fremder auf die durch Zerreiben von Papillen klebrig gewordene Fläche gebracht und so die Selbstbestäubung grösstentheils vermieden wird. (Vgl. DELPINO, Ulteriori osservazioni sulla dicogamia p. 5, H. MUELLER, Befrucht. d. Blumen, S. 246, 254.)

Es dürfte wohl zweckmässig sein, die verschiedenen Bestäubungsvorgänge in kleistogamischen Blüten mit kurzen Namen zu bezeichnen, ich schlage daher die Bezeichnung chasmantherische Bestäubung für den dem Verhalten fast aller chasmogamen Blüten entsprechenden Hergang vor, bei dem die Pollenzellen aus den geöffneten Antheren auf die Narbe gelangen und dort ihre Schläuche treiben, wie dies bei unserer Pflanze der Fall ist, wogegen ich mit kleistantherische Bestäubung den Vorgang bezeichne, bei dem dieselben durch die Wandungen der geschlossenen Anthere hindurch ihre Schläuche nach

der Narbe senden. Dass bei einigen kleistogamen Blüten, wie bei *Viola mirabilis* (vgl. H. v. MOHL, a. a. O. S. 324) kleistantherische und chasmantherische Bestäubung zusammen vorkommen, macht diese Bezeichnungen nicht entbehrlich, ebensowenig wie die Unterscheidung durch die Thatsache hinfällig wird, dass auch bei chasmogamen Blüten, z. B. den von CH. DARWIN (The different forms of flowers on plants of the same species London 1877, p. 337) erwähnten Asclepiadaceen und Orchidaceen Pollenschläuche aus den (mitunter auch in der [dann aber geöffneten!] Anthere befindlichen) nicht mit der Narbe in Kontakt stehenden Pollenzellen nach der Narbe getrieben werden.

Die weiteren Stadien der Entwicklung der unterirdischen Blüten habe ich an der hiesigen *V. angustifolia* noch nicht beobachtet, zweifle indessen kaum, dass auch hier unterirdische Früchte zur Reife gelangen werden. Ich behalte mir vor, über später darauf zu richtende Beobachtungen zu referiren, veröffentliche indess die bisherigen schon jetzt, damit dieselben noch in diesem Jahre an recht vielen Orten Mitteleuropas wiederholt und geprüft werden können. Jedenfalls dürfte sich schon aus der gesicherten Existenz unterirdischer kleistogamischer Blüten an der hiesigen *V. angustifolia* ergeben, dass der *V. amphicarpa* auch das ihr bisher noch zugeschriebene Attribut einer beschränkteren geographischen Verbreitung abgeht, dass dieselbe somit nach COSSON's und KRALIK's treffenden Ausdrücke eher einen Zustand der *V. angustifolia* beziehungsweise *V. sativa* als eine Form (Varietät)¹⁾ darstellt. Ebensowenig kann die Amphikarpie noch als eine ausschliessliche Anpassung an das Klima des Mittelmeergebiets (etwa den heissen regenlosen Sommer) angesehen werden.

Nach FABRE enthalten die Fruchtknoten der unterirdischen Blüten 3—4 Ovula, von denen sich in der Regel nur eines (selten zwei) zu einem Samen ausbildet, der die oberirdischen an Grösse übertrifft. Ich fand in der hiesigen Pflanze fünf Ovula, und scheint die Zahl der Samen auch an den oberirdischen Früchten bei uns eine constant etwas grössere zu sein; ich fand in diesen 10—13 (an schwächlichen Exemplaren mindestens 7—8), während FABRE in der Hülsen der secundären Axen 6—7 und an denen der weitem Auszweigungen (auch der oberirdischen) nur 2—3 Samen beobachtete. Ich habe einen Unterschied in der Samenzahl an den oberirdischen Hülsen, je nach der Abstammung der sie tragenden Axen, überhaupt nicht bemerkt.

Die unteren Blattachseln der Langtriebe nahe über dem Erdboden oder gerade im Niveau desselben zeigen meist sehr entwickelte (öfter

1) Die CLUSIUS'sche Abbildung würde nach ihrer Blattform der varietas *cordata* Wulf. als Art zuzurechnen sein, ebenso alle Exemplare aus Cyrenaika. Aus Südfrankreich sah ich auch ein Exemplar (Hb. SCHEPPIG) dessen oberirdischer Theil eine typische *V. sativa* darstellte.

collateral [vgl. oben S. 237 Anm. 2] auftretende) Knospen, von denen manche Ende Mai schon zu kurzen, wenig Centimeter langen Sprossen ausgewachsen sind. Diese Sprosse sind zwar grün gefärbt, bieten aber mit den Ausläufern insofern einige Aehnlichkeit als ihre unteren Blätter ebenfalls eine verkümmerte Lamina zeigen und an der Spitze mehrere dicht gedrängte Blütenknospen stehn, die mitunter auch schon sich öffnen, während ihre Petala noch beträchtlich kleiner sind, als an den oberen echten Luftblüthen und nur schwach an den Spitzen gefärbt erscheinen. Jedenfalls entwickeln sich diese Blüten aber mehrere Wochen später als die der Langtriebe selbst, an denen man zu dieser Zeit schon reichlich zu ihrer definitiven Länge ausgewachsene Hülsen findet. Offenbar stellen diese grünen ausläuferartigen Sprosse Mittelbildungen zwischen normalen ober- und unterirdischen Sprossen dar, wie denn überhaupt diese beiden Sprossformen bei der übereinstimmenden Anlage ihrer Organe noch im verhältnissmässig späten Stadien ineinander übergeführt werden können. Aus den interessanten Versuchen FABRE's ergibt sich neuerlich, dass durch das Entblößen der unterirdischen Sprosse (mit den geeigneten Vorsichtsmassregeln gegen das Vertrocknen) und das Eingraben der Spitzen von oberirdischen Axen annähernd den normalen Luft- bzw. Bodensprossen analoge Bildungen zu Stande kamen.

Einen unvollkommenen Versuch dieser Art hatte an unserem Fundorte die Natur angestellt, da ein Exemplar einen mit zahlreichen Laubblättern und einigen Blüten versehenen Spross besass, der in hohem Maasse etiolirt war. Vermuthlich war dies ein oberirdischer Spross, der durch irgend einen Zufall schon ansehnlich entwickelt mit Sand oberflächlich überschüttet wurde, und sich in dieser Lage weiter entwickelte.

Wie sehr die Entwicklung der unterirdischen Blüten von bisher nicht ermittelten Bedingungen beeinflusst wird, beweist, ausser dem immerhin sporadischen Auftreten derselben bei uns, das entgegengesetzte Ergebniss der Culturversuche, welche DURIEU DE MAISON NEUVE in Bordeaux und Herr H. STRAUSS in Berlin mit *Vicia amphicarpa* anstellten. Ersterer säte (nach COSSON und KRALIK) Samen der unter- und der oberirdischen Hülsen aus, erhielt aber nur *V. angustifolia* ohne unterirdische Blüten; letzterer (vgl. Sitzber. Bot. Ver. Brandenb. 1881 S. 46) erzog (aus den Samen oberirdischer Hülsen, wie ich hier hinzufüge) Pflanzen, die nur unterirdische Hülsen brachten. Durch das Keimen dieser unterirdischen Samen erhielt sich diese Pflanze, wie mir Herr STRAUSS mittheilte, mehr als 2 Jahre, bis zum Sommer 1883, ohne dass überhaupt oberirdische Blüten erschienen.

Obwohl der besprochene Fall von Amphikarpie einer mitteleuropäischen Pflanze nicht ganz vereinzelt ist, so dürfte sich vielleicht kein

so leicht zugängliches, auch zu Unterrichtszwecken zu verwerthendes Beispiel finden. Von der nahe verwandten *Vicia lutea* L. berichtet J. E. SMITH in seiner English Flora (1828 citirt von ALEFELD, Botan. Zeit. 1862 S. 363): Some of its branches are entirely subterraneous, producing colourless, apparently imperfect, flower-buds, which nevertheless¹⁾ form seeds. SMITH hat also (doch jedenfalls in England) an dieser Species ganz dasselbe gesehen, was ich soeben von *V. angustifolia* beschrieb, und auch unterirdische Früchte beobachtet. Allerdings ist mir nicht bekannt, ob diese Beobachtung jemals später wiederholt wurde; ALEFELD suchte bei Darmstadt an cultivirten und wilden Pflanzen, ebenso an Herbar-Exemplaren vergeblich darnach. Ferner gehören hierher die von MICHALET (Bullet. Soc. Bot. France VII. (1860) p. 468) entdeckten unterirdischen Blüten und Früchte von *Linaria spuria* (L.) Mill., welche sich an zwar oberirdisch entspringenden, bald aber in die Erde eindringenden Sprossen entwickeln. Diese bilden den Uebergang zu den kleistogamischen Blüten von *Oxalis Acetosella* L., welche nach MICHALET (l. c. p. 467), TREVIRANUS (a. a. O.) und H. v. MOHL (a. a. O. S. 321) eine Neigung besitzen, sich in Moos, Coniferen-Nadeln und Laub, auch in den Boden zu vergraben und dort die Frucht zu reifen, ja an den ersteren oft ganz unterirdisch bleiben. Auch *Viola odorata* L. (nach DARWIN l. c. p. 317) *V. alba* Bess. (nach MICHALET l. c. p. 466), *V. hirta* L. und *V. collina* Bess. (nach VAUCHER, citirt von DARWIN l. c.) vergraben ihre kleistogamen Blüten um die Frucht zu reifen. Es leuchtet ein, dass die zuletzt erwähnten Fälle geeignet sind, die Grenzen zwischen der von uns bisher besprochenen Amphikarpie und der Geokarpie zu verwischen, Erscheinungen, die in der Familie der Leguminosen so scharf getrennt sind. Wir verstehen unter Geokarpie seit TREVIRANUS die bei der corsisch-sardinischen Crucifere *Morisia monantha* (Viv.) Aschs. (= *M. hypogaea* Gay.), ferner bei den Papilionaceen *Arachis hypogaea* L., *Voandzeia subterranea* (L.) Du Pet.

1) Dies Wort, welches dem deutschen „nichtsdestoweniger“ entspricht, ist offenbar von A. als eine Negation, etwa als ein verstärktes never aufgefasst worden, da er dazu auffordert, nachzusehen, ob nicht noch in England auch unterirdische Früchte vorkommen, die SMITH doch in den citirten Worten beobachtet zu haben angiebt. Auch taufte ALEFELD die betreffende Pflanze *Hypechusa lutea amphiantha*, während er dem von ihm im Berliner Herbar vorgefundenen amphikarpischen *Orobus setifolius* das „nomen novum“ *Orobus setifolius amphicarpus* ertheilt, in Anschluss an seine *Vicia angustifolia amphicarpa* (= *Vicia amphicarpa* Dorth.) und *Cicerula sativa amphicarpa* (= *Lathyrus amphicarpos* L.). Dies Verfahren ist eine unbeabsichtigte aber deshalb um so schlagendere Satyre auf die Methode, einem bestimmten morphologischen oder physiologischen Zustande einer Pflanze eine systematische Benennung beizulegen. Ebensogut könnte man jede Phanerogame je nach ihrem Entwicklungsstadium z. B. als *Matthiola tristis florifera* und *fructifera* benennen.

Th. 1), *Trifolium subterraneum* L., *Trigonella Aschersoniana* Urban (vgl. URBAN Sitzber. Bot. Verein Brandenb. 1881 S. 69²) etc. vorkommende Erscheinung, dass die Frucht einer oberirdisch entwickelten (in den bisher betrachteten Fällen stets chasmogamen) Blüthe nur unterirdisch reifen kann, zu welchem Behufe sich der junge Fruchtknoten in den Boden einbohrt.

Die Natur erkennt überhaupt wie in den systematischen Gruppen, so auch in unseren morphologischen und biologischen Unterscheidungen keine scharfe Grenze an. Selbst die anscheinend durch eine so grosse Kluft getrennten chasmogamen und kleistogamen Blüthen werden durch Uebergangsformen verbunden, als welche offenbar chasmogame Blüthen von kleineren Dimensionen und mit kümmerlich entwickelter Corolla anzusehn sind, wie sie z. B. bei *Collomia linearis* (Pursh) Nutt., *C. Cavanillesii* Hook. et Arn. und *C. grandiflora* Dougl. von SCHARLOK (Botan. Zeitung 1878 S. 643—645) und F. LUDWIG (a. a. O. S. 739, 740) bei *Oxalis Acetosella* L. von DARWIN (l. c. p. 311, auch ich habe ähnliche gesehen), bei *Vida alba* Bess. von MICHALET (l. c. p. 465) beobachtet wurden; bei *V. hirta* L. beobachtete dieselben in ausgezeichneter Weise Herr stud. phil. E. BUENGER, welcher sie in meiner Gegenwart auf den Rüdersdorfer Kalkbergen im Mai d. J. auffand. Auch die S. 241, 242 erwähnte Blüthen der grünen ausläuferähnlichen Sprosse von *Vicia angustifolia* dürften hierher zu rechnen sein.

Nachschrift. Herr M. KUHN, der sich vor längeren Jahren eingehend mit der Frage der Kleistogamie (welche Bezeichnung von ihm zuerst in Botan. Zeitung 1867 S. 66 vorgeschlagen wurde) beschäftigt hat, macht mich darauf aufmerksam, dass in dem schon mehrfach erwähnten Aufsatz von TREVIRANUS „Amphicarpie und Geocarpie“ Bot. Zeit. 1863, S. 145 auch die unterirdischen Organe der deutschen *Vicia angustifolia* besprochen sind. Es heisst daselbst: „Die Tribus der Vicien . . . hat . . . unter der Erde bleibende Saamenblätter, aus deren Axillen, ausser dem Hauptstamme, zahlreiche Nebenzweige hervorgehen, (vgl. S. 237), die mehr oder minder unterirdisch bleiben und in Folge dessen von chlorotischer, saftvoller Beschaffenheit sind. Solche sind es, an denen die subterranean Früchte von *Vicia amphicarpa* . . sich zu bilden pflegen, und ich habe deren auch an dem südfranzösischen

1) DARWIN (l. c. p. 313 und 327) führt diese Pflanze allerdings unter den amphikarpischen auf; der von ihm gewissermassen als Gewährsmann citirte brasilianische Botaniker CORREA DE MELLO berichtet aber (Journ. of Linn. Soc. Bot. XI. 1870 p. 254 gerade im Gegentheile, dass sich *Voandzeia* genau wie *Arachis* verhalte. Derselben Meinung war schon LINNÉ FIL. (Dec. II. pl. rar. Hort. Ups. 1763. p. 38) der im Garten zu Upsala die abgeblühten Blütenstiele in die Erde eindringen, aber keine Frucht reifen sah.

2) Diese Pflanze wurde ausser bei Alexandrien neuerdings auch bei Benghasi von RUHMER [No. 89!] gesammelt.

Orobus saxatilis (vgl. S. 236), an *Vicia pyrenaica*, *narbonensis* und selbst unter Umständen an unserer gemeinen *Vicia angustifolia* in Menge wahrgenommen, ohne dass es zur Bildung einer Frucht unter der Erde gekommen wäre, wozu es einer Besonderheit in Klima und Standort zu bedürfen scheint. Hieraus geht hervor, dass TREVIRANUS allerdings in Deutschland nach unterirdischen Früchten von *V. angustifolia* gesucht hat. Ob er Blüten beobachtet, ist aus den citirten Worten nicht zu ersehen; dass er sie sicher als solche erkannt hat, mindestens unwahrscheinlich. — Unterirdische Blüten wurden auch an anderen Orten in der Nähe von Berlin von den Herren JACOBASCH und SCHEP-PIG, bei Braunschweig von Herrn Dr. SCHINZ (dort in einer Tiefe von mehr als 1 *dm*) beobachtet.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1884

Band/Volume: [2](#)

Autor(en)/Author(s): Ascherson Paul Friedrich August

Artikel/Article: [Amphikarpie bei der einheimischen *Vicia angustifolia*.
235-245](#)