

#### 14. Friedrich Hildebrand: Ueber Bildung von Laubsprossen aus Blüthensprossen bei *Opuntia*.

(Mit Tafel V.)

Eingegangen am 10. März 1888.

Es sind zwar schon mehrfache Beobachtungen darüber angestellt worden, dass aus *Opuntia*-Früchten neue Blüthen oder Laubsprossen hervortreten können<sup>1)</sup>, es scheinen aber über diesen Gegenstand keine besonderen Experimente angestellt worden zu sein, so dass ich die meinigen, welche ich in den letzten 3 Jahren vornahm, mittheilen möchte.

Im April 1885 fand ich im Garten der Villa Pamfili bei Rom an den dortigen Stöcken von *Opuntia Ficus indica* verschiedene Früchte, aus denen eine zweite Frucht hervorgewachsen war. Ich nahm eine solche Doppelfrucht mit und setzte dieselbe mit ihrem unteren Ende in einen mit sandiger Erde gefüllten Topf. Hierauf zeigte sie bald Bewurzelung und schwoll an; zu gleicher Zeit traten aus der unteren Frucht 3 Sprossen hervor, aus der oberen deren 2, welche sich nun nicht etwa zu neuen Blüthen entwickelten, sondern zu ganz normal ausgebildeten vegetativen Zweigen, welche ihrerseits in der Folgezeit weitere vegetative Zweige bildeten, so dass die eingesetzte Doppelfrucht jetzt, im Frühjahr 1888, mit den aus ihr hervorgetretenen Sprossen ein Ansehen hat, wie es die Figur 1 in halber Grösse darstellt.

Es hat sich also nach dem Loslösen der Doppelfrucht von dem vegetativen Zweige der Stammpflanze und nach dem an ihr durch Bewurzelung hervorgerufenen weiteren Wachsthum eine Reihe von vegetativen Zweigen ausgebildet; keine einzige Blüthenknospe erschien bis jetzt, auch nur der Anlage nach; die vegetative Sprossung hat vollständig nach der Lostrennung der Frucht von der Stammpflanze und nach der Bewurzelung dieser Frucht die Oberhand gewonnen.

Sobald sich dieses Ergebniss voraussehen liess, war ich darauf aus zu erproben, ob auch an anderen *Opuntia*früchten in ähnlicher Weise sich vegetative Zweige hervorrufen liessen. Ich nahm daher im Juli 1886 sechs abgeblühte Blüthen von *Opuntia Rafinesquiana* und setzte dieselben in einen Topf ein. Ende September hatten sich alle

---

1) MASTERS, Pflanzeneratologie; deutsch von DAMMER S. 207.

bewurzelt, und im April 1886 traten aus dem oberen Rande jeder Frucht 1—2 vegetative Sprossen hervor. Das Ergebniss war also dem bei *Opuntia Ficus indica* gewonnenen ganz gleich.

In einer anderen Reihe von Versuchen setzte ich Blütenknospen von *Opuntia Raffinesquiana* ein, welche noch sehr klein waren, aber doch schon deutlich ihre Natur als Blütenknospen erkennen liessen. Die meisten bewurzelten sich allerdings nicht, bei zweien gelang dies jedoch, und von diesen bildete die eine alsbald einen, die andere zwei vegetative Sprossen; die Blütenknospen selbst entfalteten sich nicht weiter.

In allen diesen Fällen bewirkte also das Loslösen reproduktiver Sprossen von den vegetativen das Hervortreten vegetativer aus den ersteren. Wenn ich hiergegen einzelne vegetative Glieder vom Stocke loslöste, welche schon ziemlich weit entwickelte Blütenknospen trugen, so kamen letztere zwar meist zur Blüthe, bildeten aber an sich nie reproduktive Sprossen, sondern fielen bald ab, während sich am reproduktiven Spross, auf welchem sie sassen, neue reproduktive Sprosse bildeten.

Ein besonders interessantes Beobachtungs- und Versuchsobjekt bildete nun aber eine im Freiburger botanischen Garten ohne Speziesnamen kultivirte *Opuntia*. An dieser Art zeigten sich sehr viele Früchte, aus denen 1—2 neue Früchte hervorgewachsen waren, und von diesen zweiten Früchten trugen einige sogar noch dritte, so dass hier zweimal hintereinander reproduktive Sprossen aus reproduktiven hervorgewachsen waren. Es wurden nun von den einfachen und von den Doppelfrüchten mehrere von der Stammpflanze abgetrennt und zur Anwurzelung gebracht. Es würde nun aber zu weit führen, alle einzelnen Beobachtungen, welche im Laufe der beiden Jahre an diesen Setzlingen angestellt wurden, zu besprechen, und ich möchte daher nur 3 Fälle auswählen.

Der erste in Fig. 2 dargestellte entspricht ganz dem von *Opuntia Raffinesquiana* beschriebenen. Im Juli 1885 wurde eine einfache Frucht, welche noch keinen Anfang irgend einer Sprossung zeigte, losgelöst und eingesetzt, worauf sie sich bis zum September bewurzelt hatte. Im Mai 1886 trat an ihrer Seite ein vegetativer Zweig, Fig. 2a, hervor, am oberen Rande zeigten sich drei Anfänge zu weiteren vegetativen Zweigen, welche bis zum September 1886 sich so weit entwickelt hatten, wie Fig. 2 zeigt. Inzwischen war aus der Spitze des ersten vegetativen Zweiges *a* noch ein zweiter hervorgetreten. Im Sommer 1887 bildeten dann alle vier Zweige an ihrer Spitze je ein neues vegetatives Glied. Die Bildung von Blütenknospen kehrte also einstweilen nach dem Ablösen der Frucht von der Stammpflanze und ihrer Bewurzelung nicht wieder.

Ein zweiter Fall ist in Fig. 3 dargestellt. Im Herbst 1885 setzte

ich eine Doppelfrucht ein, welche der oben beschriebenen von *Opuntia Ficus indica* ganz ähnlich war, welche nun aber in der Folgezeit sich jener nicht ganz gleich verhielt, indem die Anlage zu reproduktiver Sprossung noch nicht sogleich ganz zurückgedrängt wurde. Es zeigten sich nämlich im Mai 1886 an der oberen Frucht, Fig. 3a, zwei Blütenknospen, von denen die eine am 1. Juli aufblühte und sich bis zum Herbst zu einer Frucht *b* ausbildete, während die andere bis zu dieser Zeit nur am Fruchtknoten etwas angeschwollen war, aber ihre Blumenkrone nicht entfaltet hatte; sie fiel bei leiser Berührung ab und ist daher in der Fig. 3 nicht mit abgebildet worden. Inzwischen hatten sich im Juli 1886 zwischen den beiden besprochenen Blüten aus dem Rande der oberen Frucht *a* zwei vegetative Zweige entwickelt, welche alsbald die Oberhand bekamen, und bis zum September die in Fig. 3 dargestellte Länge erreichten. Es war hiernach in diesem Versuchsobjekt die Neigung, aus Blüthensprossen neue Blüthensprossen zu bilden, schon so stark ausgebildet, dass dieselbe durch Loslösung von der Stammpflanze und Bewurzelung im Boden nicht sogleich ganz unterdrückt werden konnte. Es gewann aber doch bald die vegetative Knospenbildung die Oberhand.

Besonders interessant war aber die in ihrer Weiterentwicklung durch Fig. 4 dargestellte Doppelfrucht. Im September 1885 wurde dieselbe von der Stammpflanze losgelöst und eingepflanzt, worauf sie sich alsbald bewurzelte. Im Laufe des Sommers 1886 traten dann 5 Sprossen an der oberen Frucht auf, welche, wie Fig. 4 darstellt, sich sehr verschieden verhielten und in ausgezeichneter Weise ein immer stärkeres Zurückweichen der reproduktiven Bildungen vor den vegetativen zeigten. Die eine Knospe *a* war eine ganz normale Blütenknospe und entwickelte sich zu guter Blüthe, welche auch Frucht ansetzte, aber dann einen vegetativen Zweig bildete. An einer zweiten Knospe *b* kam die Blumenkrone nicht zur Entfaltung, und es zeigte sich an der Seite ihres anschwellenden Fruchtknotens eine Anlage zu einem vegetativen Zweige. Noch eher war der Kampf zwischen reproduktiver und vegetativer Bildung in einer dritten Blütenknospe *c* entschieden, wo die Blumenkrone schon auf ihren ersten Anfangsstufen stehen blieb, und aus dem Fruchtknoten sich zwei vegetative Zweige entwickelten. Eine noch frühere Unterdrückung der Reproduktion und eine hiermit verbundene frühere und schnellere Entwicklung eines vegetativen Zweiges zeigte weiter eine vierte Blütenknospe *d* (der Gipfel derselben liegt in der Abbildung hinter der Ansatzstelle des vegetativen Sprosses) und an einem fünften Spross *e* war endlich nichts mehr von der Anlage zu einer Blütenknospe zu sehen, er wurde direkt vegetativ.

Diese Darstellung und besonders die Abbildung könnte fast den Eindruck einer hypothetischen, schematischen machen, sie ist aber das

Resultat direkter Beobachtung und zeigt uns ganz deutlich und unwiderleglich, wie die beiden Arten der Fortpflanzung die geschlechtliche und ungeschlechtliche, in der Anlage vorhanden waren, und wie durch die Abtrennung der reproduktiven Sprosse von der Stammpflanze und Bewurzelung derselben die Bildung von vegetativen Sprossen allmählich die Oberhand gewann.

Eine Gegenprobe lieferten die mit der Stammpflanze im Zusammenhang gelassenen Früchte, indem aus ihnen, in den Jahren, wo meine Beobachtungen stattfanden, immer nur neue Blüten hervortraten; nur in einem Falle sprossete aus einer Frucht ein vegetativer Zweig hervor, was vielleicht daher kam, dass die zum Experiment benutzte Pflanze eine kräftigere Ernährung erhielt.

Ueberschauen wir diese kurz zusammengefassten Ergebnisse einer langen Reihe ununterbrochen angestellter Beobachtungen, so liefern die genannten *Opuntia*arten schöne, direkt durch das Experiment erhaltene Belege dafür, dass in den im natürlichen Laufe der Dinge zur geschlechtlichen Fortpflanzung dienenden Sprossen nicht nur die Anlage zu dieser Art der Fortpflanzung sich findet, sondern auch die Anlage zur ungeschlechtlichen, welche durch besondere äussere Umstände über dieselbe die Oberhand gewinnen kann; allgemein ausgedrückt: Die Anlagen zur geschlechtlichen und ungeschlechtlichen Fortpflanzung sind durch den ganzen Pflanzenkörper verbreitet, sie gelangen zwar im natürlichen Lauf der Dinge nur an bestimmten Stellen zur Entwicklung, können aber auch an anderen Stellen mehr oder weniger leicht durch äussere Einflüsse wachgerufen werden.

---

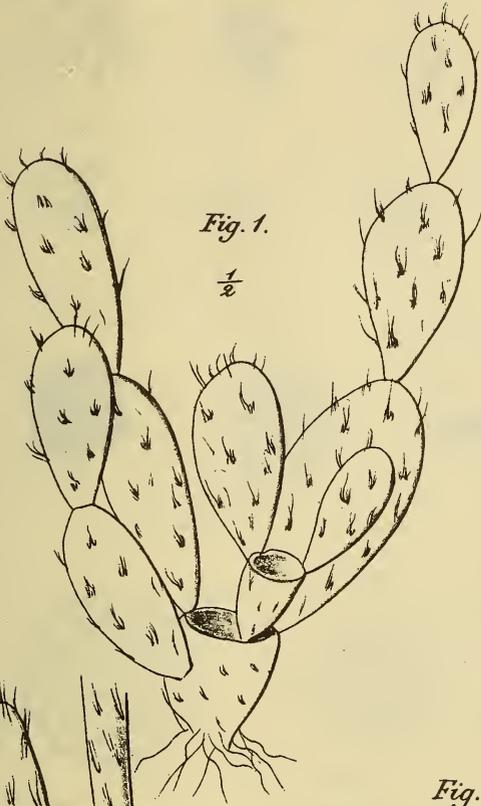


Fig. 1.

$\frac{1}{2}$



Fig. 2.

a

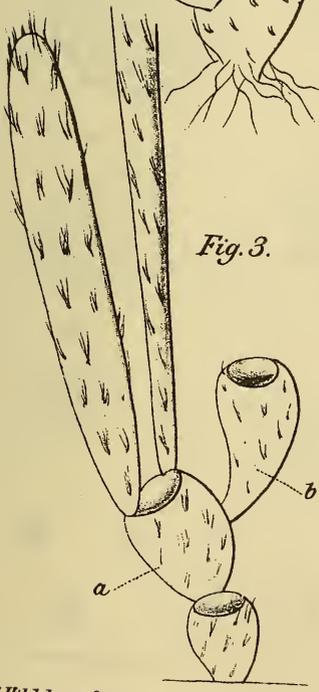


Fig. 3.

a

b

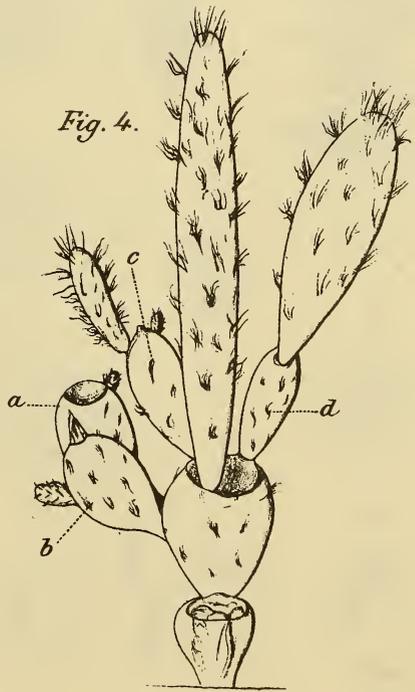


Fig. 4.

a

b

c

d

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1888

Band/Volume: [6](#)

Autor(en)/Author(s): Hildebrand Friedrich Hermann Gustav

Artikel/Article: [Ueber Bildung von Laubsprossen aus Blüthensprossen bei Opuntia 109-112](#)