

Über die Polarität bei *Impatiens Sultani*.

Von

A. Ursprung.

An einem abgeschnittenen in Wasser liegenden Sproß fand sich die Wurzelbildung auf die Nähe der apikalen Partie beschränkt, was mich veranlaßte, über den Einfluß äußerer und innerer Faktoren bei der Wurzelbildung dieser Pflanze orientierende Versuche anzustellen. Bei Vöchting¹⁾ werden einige Experimente mitgeteilt mit *Impatiens grandiflora*. Diese Art besitzt saftige, durchscheinende, mit wohlausgebildeten Knoten versehene Stengel, welche hinsichtlich der Entstehung der Wurzeln eine deutliche Polarität aufweisen. Setzt man nämlich Sproßstücke aufrecht in eine mit Erde gefüllte Schale und überdeckt sie mit einer Glasglocke, so bilden sie fast regelmäßig an ihrer Basis Wurzeln. Setzt man aber die Stengelstücke verkehrt ein, so geht regelmäßig der von Erde umgebene Teil zugrunde; der Zersetzungsprozeß reicht bis zu dem ersten über der Erde befindlichen Knoten, macht jedoch hier halt, indem dicht unter dem Knoten eine Trennungsfläche ausgebildet wird. Das ganze apikale Stück geht zugrunde, die basale Partie fällt, sobald sie mindestens einen Knoten enthält, gesund zu Boden und kann, horizontal auf der feuchten Erde liegend, unter besonders günstigen Bedingungen an ihrer Basis auch Wurzeln bilden.

Da sich *Impatiens grandiflora* bezüglich der Wurzelbildung wesentlich anders zu verhalten schien als *Impatiens Sultani* und da weder über die letztere, noch über andere Spezies — ausgenommen *Impatiens parviflora*, die deutliche Polarität zeigt²⁾ — Versuche publiziert zu sein scheinen, so führte ich mit Stengelstücken von *Impatiens Sultani* einige Experimente aus. Es handelte sich darum, festzustellen, ob tatsächlich bei dieser Spezies eine Umkehrung der Polarität zu erreichen ist, eine Frage, welche durch die oben erwähnte Beobachtung nahegelegt wurde und die, infolge der Kontroverse zwischen Klebs und Vöchting, ein erhöhtes Interesse gewann.

¹⁾ Vöchting, Über Organbildung im Pflanzenreich. Bonn 1878. I. p. 222.

²⁾ l. c. p. 82.

I. 13—25 cm lange Stengelstücke kamen aufrecht in Gläser zu stehen, die mit feuchtem Filtrierpapier ausgekleidet waren und auf dem Boden eine Wasserschicht von einigen Millimetern Höhe enthielten. Die Gläser, welche ich zu diesen und den folgenden Versuchen benützte, standen in einer mit Wasser gefüllten Blechschale und waren mit einem großen Glassturz überdeckt, den ich mit feuchtem, dunkelm Fließpapier ausgekleidet hatte, so daß nur ein stark gedämpftes Licht zu den Kulturen gelangen konnte. Nach 3 Wochen¹⁾ hatte sich die Wurzelbildung ganz oder doch vornehmlich auf die Basis und deren nächste Nähe beschränkt. So zeigte ein 24 cm langer Sproß an der 1 cm langen basalen Partie: eine Wurzel von 14 cm Länge, eine von 12 cm, zwei von 10 cm, eine von 7 cm, zwei von 4,5 cm, eine von 4 cm, im Ganzen 8 Wurzeln von 66 cm Länge. Eine weitere Wurzel von 9 cm Länge befand sich 4 cm über der Basis. An der Spitze, bezw. 4 cm unterhalb hatten sich 2 Sprosse von 4, bezw. 12 cm Länge entwickelt.

Ein 25 cm langer Sproß hatte ausgebildet: an der Basis zwei Wurzeln von je 6 cm Länge, 6 cm über der Basis zwei Wurzeln von je 3 cm und 14 cm über der Basis vier Wurzeln von je 3,5 cm, an der Spitze zwei Sprosse von 9 und 11 cm. Bei den übrigen Stecklingen war die Wurzelbildung auf die Basis oder deren nächste Nähe beschränkt.

II. 11—22 cm lange Stengelstücke kamen umgekehrt in Gläser zu stehen, die genau wie in I. beschaffen waren. Nach 3 Wochen war die Wurzelbildung auch hier ganz oder vornehmlich auf die Basis und deren nächste Nähe beschränkt. Als Beispiel sei ein Sproß von 22 cm Länge angeführt, der an der Basis fünf Wurzeln von zusammen 19 cm Länge ausgebildet hatte, 1 cm unter der Basis eine Wurzel von 2 cm, 13 cm unter der Basis eine Wurzel von 1,5 cm, in der Nähe der Spitze zwei Sprosse von 2,5 und 4 cm Länge. In allen übrigen Fällen war die Wurzelbildung noch viel deutlicher auf die basale Partie lokalisiert.

III. 7—16 cm lange Stengelstücke kamen aufrecht in Gläser zu stehen, die wie in I. beschaffen, aber bis zur halben Stengelhöhe mit Leitungswasser gefüllt waren. Nach einer Woche waren die basalen Partien auf mehrere Zentimeter faul, Wurzeln hatten sich nicht gebildet.

IV. 9—15 cm lange Stengelstücke kamen umgekehrt in Gläser zu stehen, die ebenfalls bis zu halber Stengelhöhe Leitungswasser enthielten. Nach einer Woche waren die apikalen Partien mehrere Zentimeter weit in Fäulnis übergegangen; ein Sproß hatte am basalen Ende eine 1,6 cm lange Wurzel gebildet.

V. Stengelstücke, die in aufrechter oder umgekehrter Stellung beinahe vollständig in gewöhnliches oder vorher ausgekochtes Leitungswasser gebracht wurden, gingen in der Regel bald in Fäulnis über, ohne Wurzeln gebildet zu haben.

VI. 18—19 cm lange Stengelstücke kamen aufrecht auf $\frac{3}{4}$

¹⁾ Diese wie auch die übrigen Versuche begannen Mitte Juli.

Länge in Wasser zu stehen, durch welches von Zeit zu Zeit ein Luftstrom geleitet wurde. Nach 3 Wochen hatte ein Stengel unter Wasser, aber in der Nähe der Oberfläche eine 1,5 cm lange Wurzel ausgebildet und an der Spitze 2 Sprosse von je 2 cm Länge. Ein anderer Stengel hatte unter denselben Bedingungen an der Spitze einen kräftigen Sproß erzeugt, auf der ganzen Länge aber keine Wurzel gebildet.

VII. 16—17 cm lange Stengelstücke werden wie in VI. behandelt, aber umgekehrt aufgestellt. Nach 3 Wochen zeigten die basalen Partien eine reiche Wurzelbildung. Als Beispiel sei ein 17 cm langer Sproß erwähnt, der am basalen Ende von der Schnittfläche bis 1 cm hinter derselben 13 Wurzeln aufwies mit einer Gesamtlänge von 113 cm; die übrige Stengelpartie war wurzellos.

VIII. 14—17 cm lange Stengelstücke wurden in feuchter Luft aufrecht aufgehängt. Nach 3 Wochen hatte das basale Ende zahlreiche Wurzeln gebildet. So zeigte ein Stengelstück an der Basis 6 Wurzeln von zusammen 16 cm Länge und 2 cm über der Basis eine Wurzel von 2 cm Länge; die Spitze hatte einen 0,5 cm langen Sproß entwickelt.

IX. Stengelstücke von der gleichen Beschaffenheit wie in VIII. wurden in feuchter Luft umgekehrt aufgehängt. Nach 3 Wochen wies die Basis jeweils 6—8 Wurzeln auf, die jedoch wegen des geringen Feuchtigkeitsgehaltes der Luft im oberen Teil des Glases die Länge eines Zentimeters kaum überschritten und am Vertrocknen waren. Die apikalen Partien trugen keine Wurzeln, obwohl sie in viel feuchterer Luft sich befanden.

X. 12—16 cm lange Stengelstücke wurden in feuchter Luft über einer Wasseroberfläche horizontal aufgehängt. Nach 3 Wochen hatten sich zahlreiche Wurzeln ausgebildet, wiederum hauptsächlich an der Basis. Ein 12 cm langes Stengelstück zeigte an der Basis 5 Wurzeln von zusammen 15 cm Länge, 2,5 cm hinter der Basis 2 Wurzeln von zusammen 4 cm Länge, 10 cm hinter der Basis, an einer Stelle, die durch den Aufhängefaden stark feucht gehalten war, eine Wurzel von 1 cm Länge; die Spitze trug einen Sproß von 8 cm Länge. Ein 16 cm langes Stengelstück wies an der Basis 6 Wurzeln auf von zusammen 26 cm Länge, 1 cm hinter der Basis 2 Wurzeln von zusammen 14 cm Länge, 3 cm hinter der Basis 1 Wurzel von 2 cm Länge, 4 cm hinter der Basis 3 Wurzeln von zusammen 14 cm Länge, 9 cm hinter der Basis 1 Wurzel von 6 cm Länge; die Spitze hatte 3 kurze Sprosse entwickelt.

XI. An Topfpflanzen macht man nicht selten die Beobachtung, daß schwache Stengel über den Topfrand herabhängen und sich durch eine scharfe Krümmung wieder nach oben wenden. Die Krümmungsstelle besteht dann aus einem U-förmig gebogenen Stück, dessen basaler Schenkel oft um die Hälfte dünner ist als der apikale. Derartige U-stücke, von 6—10 cm Schenkellänge, wurden umgekehrt mit ihren Enden auf 2 cm in Wasser gestellt und in den feuchten Raum gebracht. Nach 3 Wochen hatten die 3 Versuchsstücke

folgendes Aussehen: Stück a zeigte an der dünnen Basis 5 Wurzeln von zusammen 15 cm Länge, an der dickeren Spitze einen Sproß von 7 cm Länge; die Krümmungsstelle wies einen Sproß von 3 cm Länge auf; eine Wurzel, die in der Nähe sich entwickelt hatte, war bald vertrocknet. Stück b besaß an der dünnen Basis 5 Wurzeln von zusammen 17 cm Länge und an der Krümmung einen Sproß von 6 cm Länge. Stück c zeigte an der dünnen Basis 4 Wurzeln von zusammen 16 cm Länge, an der doppelt so dicken Spitze einen Sproß von 8 cm Länge; eine Wurzel, die an der Krümmungsstelle sich entwickelt hatte, war vertrocknet.

Aus den mitgeteilten Beobachtungen geht hervor, daß bei der Wurzelbildung an Stengeln von *Impatiens Sultani* die Polarität deutlich zum Ausdruck kommt. Eine Abhängigkeit der Wurzelbildung von äußeren Faktoren ist allerdings auch hier nicht zu verkennen. Vor allem tritt die Bedeutung des Sauerstoffes und der Feuchtigkeit deutlich zutage, Agentien, deren Einfluß von Vöchting schon in seiner Arbeit über Organbildung im Pflanzenreich einer eingehenden experimentellen Prüfung unterzogen worden war. Der Kontakt mit dem feuchten Filtrierpapier oder dem feuchten Faden ist es offenbar, der in Versuch I, II und X noch in ziemlicher Entfernung von der Basis Wurzeln sich bilden ließ; doch wird aus inneren Ursachen die Entstehung der Wurzeln in der basalen Partie immer in klarster Weise gefördert, mögen die Feuchtigkeitsverhältnisse auch noch so sehr die umgekehrte Verteilung begünstigen.

Die Notwendigkeit des Sauerstoffes ergibt sich aus den Versuchen III, IV, V, VI und VII. In allen Fällen war das Bestreben der Sprosse leicht erkennbar, die Wurzeln so nahe als möglich an der Basis zu entwickeln. Der innere Gegensatz ließ an dem apikalen Ende keine Wurzeln entstehen, wenn dieses auch noch so sehr gegenüber der basalen Strecke begünstigt war. Erlaubte der Sauerstoff die Wurzelbildung nur in der Spitzenregion, so unterblieb sie ganz. Die Beobachtung, welche die vorstehenden Versuche veranlaßte, ist wahrscheinlich auf das Fehlen genügender Sauerstoffmengen in tieferen Wasserschichten zurückzuführen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: [BH_28_1](#)

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

Artikel/Article: [Über die Polarität bei Impatiens Sultani. 307-310](#)