

www.e-rara.ch

Die Bodenvergiftung durch die Wurzel-Ausscheidungen der Pflanzen als vorzüglichster Grund für die Pflanzen-Wechsel-Wirthschaft

Uslar, Justus Ludewig von

Altona, 1844

ETH-Bibliothek Zürich

Shelf Mark: Rar 46516

Persistent Link: <https://doi.org/10.3931/e-rara-95045>

§ 14. Antipathien der Pflanzenarten.

www.e-rara.ch

Die Plattform e-rara.ch macht die in Schweizer Bibliotheken vorhandenen Drucke online verfügbar. Das Spektrum reicht von Büchern über Karten bis zu illustrierten Materialien – von den Anfängen des Buchdrucks bis ins 20. Jahrhundert.

e-rara.ch provides online access to rare books available in Swiss libraries. The holdings extend from books and maps to illustrated material – from the beginnings of printing to the 20th century.

e-rara.ch met en ligne des reproductions numériques d'imprimés conservés dans les bibliothèques de Suisse. L'éventail va des livres aux documents iconographiques en passant par les cartes – des débuts de l'imprimerie jusqu'au 20e siècle.

e-rara.ch mette a disposizione in rete le edizioni antiche conservate nelle biblioteche svizzere. La collezione comprende libri, carte geografiche e materiale illustrato che risalgono agli inizi della tipografia fino ad arrivare al XX secolo.

Nutzungsbedingungen Dieses Digitalisat kann kostenfrei heruntergeladen werden. Die Lizenzierungsart und die Nutzungsbedingungen sind individuell zu jedem Dokument in den Titelinformationen angegeben. Für weitere Informationen siehe auch [Link]

Terms of Use This digital copy can be downloaded free of charge. The type of licensing and the terms of use are indicated in the title information for each document individually. For further information please refer to the terms of use on [Link]

Conditions d'utilisation Ce document numérique peut être téléchargé gratuitement. Son statut juridique et ses conditions d'utilisation sont précisés dans sa notice détaillée. Pour de plus amples informations, voir [Link]

Condizioni di utilizzo Questo documento può essere scaricato gratuitamente. Il tipo di licenza e le condizioni di utilizzo sono indicate nella notizia bibliografica del singolo documento. Per ulteriori informazioni vedi anche [Link]

Wurzelercremente schädlich oder nützlich sind, ist noch nicht zu entscheiden, indessen nach der Analogie sollte man wohl glauben, daß sie allerdings durch ihren Roth Wirkungen äußern, und diese, da man in der Regel die Standbodenpflanzen leiden sieht, eher nachtheilig als vortheilhaft sind.

§ 14.

Antipathien der Pflanzenarten.

Die Ausmittlung der Antipathien der Pflanzenarten ist ungleich schwieriger, als die der Sympathien, da man deshalb, weil in der freien ungekünstelten Natur nicht diese oder jene Pflanzenart neben der andern wächst, noch nicht annehmen kann, daß sie darum antipathisch ist, da Boden, Clima, Temperatur und Bodenlage hier mit einwirken. Es würde gewiß Niemand einfallen, die Dattelpalmen darum für antipathisch mit der Rothtanne (*pinus picea*. Du Roy) zu halten; weil jene nicht in Schweden und diese nicht in den Tropen wächst. Unsere botanischen Gärten bringen weit von einander, origine tenus, wachsende Pflanzenarten oft eng zusammen, und sie gedeihen neben einander, so daß ihre frühere Trennung in entfernten Längen- und Breitengraden nicht ein Beweis der Antipathie ist. Um Antipathien nachzuweisen ist es erforderlich, daß eine Reihe von Erfahrungen darthue, daß eine Pflanzenart, die mit einer andern, von der sie aber entfernt und ohne Contact stehet, auf gleichem Boden und in gleichem Clima gedeihet, dann untergeht oder nicht gedeihet, wenn sie mit der anderen Pflanzenart in Contact, entweder gleichzeitig, oder nach ihr geräth, und sich sonst keine Umstände, z. B. zu viel Schatten, Blütenstaub u. ergeben, welche jenes Nichtgedeihen bewirken. Im Allgemeinen darf man wohl annehmen, daß dann die Pflanzenarten eine Antipathie ihrer Individuen zeigen, wenn wir in der freien

ungekünstelten Natur diese nur sporadisch, und nie gesellig finden, — wovon der Buhon Upas auf Java das merkwürdigste Beispiel giebt, — wie wir dieses fast allenthalben in Urwäldern finden, woselbst man nur selten bedeutende Gruppen ein und derselben Baum-species findet, und wenn man sie antrifft, sind sie doch gewöhnlich durch andere Pflanzen, besonders Lianen, unterbrochen, welche gleichsam von der Natur angewiesen zu sein scheinen, die nachtheiligen Wirkungen der Wurzelexcremente für diese auf eine geringe Entfernung erwachsenen Gruppen, einer Species zu vermitteln. Bäume scheinen überhaupt nicht gerne nahe bei denen ihrer Art zu stehen, vielmehr gemischt mit anderen Arten besser zu gedeihen, und möchten daher reine Bestände, — wenn nicht das locale Bedürfniß und pecuniäres Interesse sie heischen, — gewiß nicht so productiv sein als gemischte. Die Monocotyledonen, namentlich die Gräser, zeigen die meiste Geselligkeit, und ihre Antipathie scheint mehr sich bei den veredelten Arten, d. h. den Cerealien, als bei den wildwachsenden Gräsern zu zeigen, obwohl auch hier das Verschwinden der Arten und Verdrängen derselben durch andere nichts Ungewöhnliches ist. Bei den Cerealien, — hier im engeren Sinne des Worts als Halmfrüchte genommen, — wird die Antipathie, sowohl die simultane, aber noch mehr die successive, schon sehr deutlich hervortreten, und es wird dieses dadurch begreiflich, daß ihr kräftigerer Wuchs und ihre größere Masse der einzelnen Pflanze selbst bei mehr aufzunehmender, passiver Nahrung auch mehr Excrementstoffe aufgenommen und ausgeschieden werden müssen, wodurch die Bodenvergiftung stärker wird, und um so mehr, da der Landmann möglichst dafür sorgt, seine Saaten rein von allen andern Pflanzenarten zu erhalten, also die Giftmasse viel größer und concentrirter werden muß.

Bevor ich aber zur Aufzählung einiger bekannten coetanen oder successiven Antipathien der Pflanzenarten übergehe, muß

ich hier einer Erscheinung und Erfahrung erwähnen, die unserer Theorie zu widersprechen scheint, aber auch nur scheint, und deren Erklärung versuchen. — Es ist nämlich eine landwirthschaftliche Erfahrung, daß, wenn man eine Halmsfrucht, z. B. Gerste, grün zum Futter abmägt, man dann ohne Nachtheile dieselbe Frucht wieder gleich darauf zum Reifwerden bauen kann. Der Landmann sagt in Ansehung dieser Erscheinung, daß die grüne Pflanze noch nicht den Dünger angreife, sondern dieser erst dann recht verloren gehe, wenn die Pflanze blühe und Saamen ansetze. So ist es auch eine Erfahrung, daß gekräpfter Weizen besser zweigt, und daß auf Wiesen, wenn sie vor der Blüthe der Gräser gemäht werden, eine bessere Begräfung statt hat. Lassen sich nun diese Erscheinungen mit unserer Theorie vereinigen? Ich glaube es. Die grüne Pflanze ist in ihrem Jugendalter, und sie ist daher (wie sich der Jüngling zum Greise verhält), eher im Stande, Theile zu zersetzen und sie zu assimiliren, die sie im späteren Lebensstand nicht mehr verdauen kann. (Einem Kinde kann ohne Gefahr eine Dosis Calomel gegeben werden, die den Mann schon zum Saliviren bringt). Kann nun die junge Pflanze in ihrem raschen Jugendwachsthum mehr Stoffe assimiliren, so braucht sie nicht so viel zu excrementiren, als im späteren Alter, und sie vergiftet also den Boden weniger, als die ältere schon nicht mehr so verdauungsfähige Pflanze, die nun stärker excrementirt, den Boden also mehr vergiftet, und so es der nachher folgenden Pflanze schwieriger macht zu gedeihen. Wird Gerste zum Grünfutter nach reifgewordener Gerste gesäet, so gedeiht das Grünfutter nicht. Ein Beweis für meine Ansicht. Außerdem hat die Wurzel der jungen grünen Pflanzen die Blätter und den Stamm der Pflanzen zur Hülfe, die durch ihre Exsolation die Excrementation vermindern, welche Hülfe aber bei dem Reifen der Pflanzen

wegfällt, indem dann Blätter und Stamm absterben, während die Wurzel noch thätig ist.

Daß übrigens diese Erklärung die richtigere sei, wird noch dadurch corroborirt, daß die landwirthschaftliche Meinung, als nehme die Pflanze erst beim Bilden des Saamens den meisten Dünger weg, nicht richtig ist, wie dieses die Versuche von Mathieu de Dombaste im Jahre 1820 ergaben, die der vortreffliche Röper in einer Anmerkung zur Uebersetzung von de Candolle's Pflanzenphysiologie Th. 2. p. 148 anführt. Dombaste nahm nämlich von 40 gleichen Weizenpflanzen, von denen jede 3 Aehren hatte, 20 Stücke zur Blüthezeit heraus (am 26. Juni 1820), sonderte und wog nach dem Trocknen die Wurzeln und die blühenden Halme. Die Wurzeln wogen 42, 6 Grammen, die Halme mit den Blättern und Aehren 126, 2 Grammen, zusammen also 168, 16 Grammen. Den 26. August zur Erndtezeit zog er die übrigen 20 Halme aus mit den Wurzeln, und nach dem Trocknen wogen die Wurzeln 27, 2 Grammen, das Stroh mit den leeren Aehren 85, 7 Grammen, und die Körner 66, 5 Grammen, zusammen 179, 4 Grammen. Während dieser 2 Monate Reifzeit hatten also an Gewicht verloren: die Wurzeln 15, 4 Grammen, die Halme 40, 5 Grammen, zusammen 55, 9 Grammen. Die Körner allein aber zeigten 66, 5 Grammen fester Substanz, so daß die aus den Wurzeln und Halmen absorbirten Theile zur Saamenbildung 55, 9 Grammen hergegeben hatten, und nur 10, 6 Grammen durch die auch von außen aufgenommene Nahrung geliefert waren.

Wenn nun aus diesem Versuche hervorgeht, und wie dieses auch de Candolle (a. a. O. p. 182) bemerkt, daß das Erdreich den Nahrungstoff zu Anfang des vegetabilischen Pflanzenlebens, und nicht erst gegen dessen Ende, hergiebt, so muß die Erscheinung, daß grün abgemähte Pflanzen nicht so nachtheilig

für nachgebaute gleiche Pflanzen sind, als reif wordene, nicht darin seinen Grund haben, daß diese letzteren mehr den Boden entkräften, sondern in einem andern Umstande, und dieser ist die Bodenvergiftung durch die Excremente. Vielleicht waren jene 15, 4 Grammen, welche die Wurzeln verloren, nur Excremente, welches dadurch noch an Wahrscheinlichkeit gewinnt, daß halbreif abgeschnittene Stengel noch vollkommen reife und gute Saamen bei vielen Gewächsen geben, so daß sie also zu ihrer Perfection der Wurzel nicht bedürfen, welches schon dadurch wahrscheinlich wird, daß zur Zeit des Reisens der Saamen fast gar keine Feuchtigkeit mehr im Boden erforderlich ist, die Wurzel also in dieser Zeit ihre einsaugenden Functionen einstellt, und sich mehr mit den ausscheidenden beschäftigt.

Wenn wir uns nun nach den uns bekannten Antipathien der Pflanzen, aus der Bodenvergiftung hervorgehend, näher ansehen, so haben uns Beobachtungen und Erfahrungen, — deren Vermehrung so sehr wünschenswerth ist, etwa folgende Nachweisungen gegeben.

- 1) Die Halmfrüchte: Weizen, Roggen, Gerste und Hirse sind in successiver, ununterbrochener Cultur antipathisch, sowohl jede Frucht für sich, als diese Halmfrüchte nach einander.
- 2) Der Mais ist dieses zwar auch, allein in den Tropen kann er bei den heftigen Regengüssen doch mehrere mal, ohne besonderen Nachtheil des Ertrags, nach einander gebauet werden, und immer fort, ja dreimal in einem Jahre, wo Bewässerung statt findet.
- 3) Der Reis in den Sawuhrs oder Pihings, stets mit frischem Wasser versehen, kann darin stets gebauet werden, zeigt aber doch auf den gedüngten Feldern, bei steter Cultur, ein mächtiges Zurückschlagen des Ertrags.

- 4) Der Hafer hat zwar auch die Natur der Halmfrüchte bei fortgesetztem ununterbrochenen Bau, aber in weit geringerem Maasse. Er ist verträglicher mit sich selbst.
- 5) Die Hülsenfrüchte, vorzüglich die Erbsen sind sehr antipathisch, sowohl wenn jede Frucht nach einander gebauet wird, als wenn die verschiedenen Arten sich unmittelbar folgen.
- 6) Der Rapps, der Rübsen, das ganze Geschlecht Brassica verhalten sich wie die Hülsenfrüchte unter einander.
- 7) Der Buchweizen hat die größte Antipathie gegen den Spargel und den Hederich, und wird von ihnen beschädigt.
- 8) Die Quecke (*triticum repens*) wird dagegen vom Buchweizen unterdrückt.
- 9) Die Feinde des Hafers sind die Ackerdistel (*serratula arvensis*) oder die Scharte.
- 10) Der Flachs leidet von der rundblättrigen Wolfsmilch (*euphorbia peplus*) der Flachsseide (*cuscuta europaea*), dem Teufelsabbiss (*scabiosa arvensis*) und dem kletternden Buchweizen (*plygonum convolvulus*).
- 11) Die Wicken haben die Flachsseide (*cuscuta europaea*) zum Feinde.
- 12) Der Gerste ist der Hederich (*rophanus raphanistrum*) schädlich, und auch der Windhafer (*agrostis spicaventi*), der oft den 4. Theil der Gerste unterdrückt.
- 13) Den Möhren (*daucus carota*) soll der Gartenalant (*cinula helenium*) sehr nachtheilig sein.
- 14) Dem Roggen ist die Berberitze (*berberis vulgaris*) im hohen Grade nachtheilig, aber hier ist vielleicht mehr der Blütenstaub wichtiger, als die Bodenvergiftung, da die Wirkung der Berberitze sich weiter erstreckt, als deren Wurzeln reichen, obwohl auch letztere ihre Wirkung zu haben scheinen, da der Roggen in dem Wurzelbereich

der Berberitze nicht aufkömmt, also nicht blühen kann. Auch scheinen dem Roggen die Kartoffeln und der Flachs als Vorfrüchte widerlich zu sein, so wie die Trespe (*Bromus secalinus*) und der Taumelloch (*Lolium temulentum*).

- 15) Der Weizen hat außer dem Brand und Rost noch manche ihm widerwärtige Pflanzen. Am widrigsten scheint ihm das scharfe Flöhkraut, auch Berufskraut und Altmannskraut genannt (*Erigeron aere*), zu sein, und nach diesem der Spargel. Aber auch den Buchweizen, die Linse, den Hanf und Flachs scheint er als seine Vorfrüchte nicht zu lieben.
- 16) Die Kartoffel im ununterbrochnen Anbau verträgt sich nicht gut mit sich selbst, und bekömmt dadurch sogar die Krankheit des Schorfes.
- 17) Ein ganz besonderer Feind für die Erbsen ist der Federich.
- 18) Die Gerste soll nach mehreren Beobachtungen nach Stoppelrüben nicht gedeihen.
- 19) Es scheint als wenn die Eiche den Dicotyledonen im Allgemeinen widerlich ist, da man in Eichenwäldern selten selbige, sondern meistens nur Monocotyledonen und Acotyledonen findet.
- 20) Die Bietsbohnen (*Phaseolus*) in ihren verschiedenen Arten, gedeihen nicht nach einander, und es ist zweckmäßig, sie nur nach 2—4 Jahren wieder auf derselben Stelle zu bauen.
- 21) Die Erken, besonders *erica vulgaris* scheinen sehr antipathisch für die meisten Pflanzen zu sein, und nur mit einigen wenigen, oben angeführten zu harmoniren.
- 22) Die Cichorie (*Cichorium intibus*) macht, wiederholter Düngung ohnerachtet, das Land für andere Pflanzen

sehr schlecht, so daß man Felder, die zum Sichorienbau gepachtet werden, unverhältnißmäßig hoch bezahlen muß, nicht sowohl wegen der starken Düngung, als wegen des schlechten Ertrags nachher.

- 23) Der Zwergböllender (*sambucus ebulus*), das Süßholz (*glycirrhiza glebra*), so wie fast alle Pflanzen mit kriechenden Wurzeln, sind den Gräsern und Getreidearten sehr nachtheilig, so daß sie mager und klein bleiben, und, wie Plenk sagt, in kurzer Zeit abzehren.

Es drängt sich bei den Antipathien mancher Pflanzen, z. B. der Erbsen, der Phaseolen, der Kartoffeln, der Brassikenarten, eine auffallende Erscheinung auf, welche für die Theorie der Bodenvergiftung sehr redet, nämlich daß diese Pflanzen, indem sie mit sich selbst in Ansehung des Bodens unverträglich sind, doch in Ansehung ihrer Blüthen eine solche Sympathie für einander haben, daß sie sich mit einander begatten, und fruchtbare Spielarten erzeugen; Beweis daß ihre Antipathie nur in den Wurzeln ihren Grund hat, und da wir den Pflanzenkoth kennen, wohl nur dieser jene Antipathie herbeiführt.

Ob diejenigen Schmarotzerpflanzen, welche ihren Standpflanzen schädlich sind, wie *Viscum*, *Orobanche*, *Cuscuta* u. den Schaden nur durch Entziehung des Nahrungsaftes, oder auch durch Vergiftung mittelst ihrer Excremente anrichten, muß noch wohl erst untersucht werden. Wahrscheinlich wirken beide Ursachen, und wir hätten dann hier ein Beispiel, wonach zwischen zwei Pflanzenarten zugleich Sympathie und Antipathie stattfände, indem die Standpflanzen für die Schmarotzerpflanzen sympathisch und diese für jene antipathisch sind.