

Bericht über die Krankheit des Zuckerrohres.

Von

Friedr. M. Dränert in Bahia.

(Hierzu Figur A—C Tafel II.)

Schon seit Jahren wird das Zuckerrohr in Brasilien von einer Krankheit befallen, deren Ursachen man auf die denkbarsten, widersprechendsten Weisen zu erklären versucht hat, ohne dem Uebel damit abzuhelfen. Auch von Cuba aus sind vor einigen Jahren Klagen über eine Zuckerkrankheit laut geworden, und in der Provinz S. Catharina hat man an verschiedenen Orten die Zuckerrohrkultur aufgeben müssen. Schon von Tschudi rieth den deutschen Colonisten in Südbrasilien, diese Culture zu verlassen, und in der That mag ein Hinderniss des Gedeihens daselbst im Clima liegen, denn nach Beobachtungen auf der Colonie Blumenau vom August 1867 bis Juli 1868 beläuft sich die mittlere Jahreswärme auf $21,5^{\circ}$ C., während *Saccharum off.* eine mittlere Wärme von 24° C. erfordert. Auch ist wohl schwerlich zu erwarten, dass eine so saftreiche Pflanze, wie diese einer so niedern Temperatur von 4° C., wie sie am 23. August 1868 in jener Provinz beobachtet worden und in der regnerischen Jahreszeit öfters beobachtet wird, ohne Schaden für die organische Thätigkeit ausgesetzt werden könne. Dessenungeachtet wird von deutschen Colonisten jener Provinz die Zuckerrohrkultur noch gepflegt und selbst als vortheilhaft empfohlen, während hingegen in der weit nördlicheren und wärmern Provinz Rio de Janeiro und deren Nachbarprovinzen der Kaffee vorgezogen wird. — In der Provinz Bahia, der bedeutendsten Brasiliens für die Zuckerproduktion, da deren Landwirthe des Littorals sich fast ausschliesslich dem Anbau des Zuckerrohres widmen, ist seit ungefähr 6 Jahren die Zuckerrohrkrankheit in der gefahrdrohendsten Weise aufgetreten. In der Comarca von Nazareth, nahe der Stadt Bahia, sind seit 3 Jahren die Ernten fast gänzlich von dieser Krankheit vernichtet worden und seitdem hat die-

selbe sich besonders im nördlichen Theile der Provinz verbreitet. Wiederholte Untersuchungen auf Anordnung des Gouvernements haben bisher noch zu keinem Resultate geführt. Man hat zwar neue Zuckerrohrvarietäten, unter andern eine recht saftreiche von Salangore eingeführt, die jedoch von der Krankheit keineswegs ganz verschont geblieben sind, was sich trotz der ausserordentlichen Dürre (vom September 1868 bis Ende Januar 1869) schon herauszustellen beginnt.

Meine Beobachtungen dieser Krankheit richteten sich zunächst auf Untersuchungen der Insekten, die auf dem Zuckerrohr leben, da einige Commissionen und selbst Männer von Wissenschaft ihr Gutachten dahin abgegeben hatten, dass solche die Urheber der Krankheit seien. In dem Bericht einer Untersuchungscommission der Krankheit in der Provinz S. Catharina wird eine Schmetterlingsraupe unter dem Namen „Borer“ als Krankheitsurheber bezeichnet. Diese Raupe sowohl, als auch deren Puppe habe ich im Schafte des Rohres, doch nur selten gefunden. Die Raupe frisst sich von aussen in den Schaft des Rohres ein und verursacht Bohrgänge; in den obersten Gliedern des Schaftes finden sich sogar grössere Aushöhlungen, wodurch natürlich die weitere Vegetation verhindert wird, was auch stattfindet, wenn noch junges Rohr durch dieselben Thiere angebohrt wird. Doch die letzten Aushöhlungen finden sich weit seltener und die 3—4 mm. im Durchmesser haltenden Bohrgänge im fast schon reifen, kräftigen Rohr, hindern — wenn auch häufig genug — durchaus nicht die Vegetation, obgleich durch den Zutritt der Luft und die darauf erfolgende Oxydation die umliegenden Zellschichten sich röthen und die Qualität des Zuckersaftes in Etwas beeinträchtigt wird. Trotz alledem liefert derart beschädigtes Zuckerrohr doch noch ganz guten Zucker, und aufmerksame Landleute haben auch schon längst ein davon sehr verschiedenes Krankheitsmerkmal entdeckt.

Ein anderes Insekt, das sich zuweilen sehr häufig zwischen der Blattscheide und dem Schafte des Rohres findet, ist das Weibchen eines *Coccus*, welches in seiner Lebensweise — so weit meine Beobachtungen reichen — im Allgemeinen mit den Uebrigen seiner Gattung übereinstimmt. Angenommen selbst, dass diese Thiere dem Blatte sowohl als auch dem Schafte einigen Saft entziehen, so beweist doch die Erfahrung, dass der dadurch verursachte Schade zu gering ist, um die Zuckerentwicklung zu beeinträchtigen, und ausserdem ist das Vorhandensein von *Coccus* nicht

die nothwendige Bedingung der Erscheinung jener oben schon berührten und seit 3 Jahren allgemein erkannten Krankheitsmerkmale. Ich habe Gelegenheit gehabt, von Coccus sehr angegriffene Zuckerrohrfelder zu beobachten, die trotz alledem guten Zucker geliefert haben, und auf denen — wie schon gesagt — kein Rohr mit dem Krankheitsmerkmale zu finden war. Irgend ein anderes schädliches Insekt, dass den Argwohn, die Krankheitsursache zu sein, auf sich ziehen könnte, ist zur Zeit trotz eifriger Nachforschungen noch nicht entdeckt worden.

Als untrügliches Krankheitsmerkmal hingegen zeigt sich zunächst eine röthliche Färbung, an dem Holz- und umliegenden Cambiumgewebe des Knotens. Mit fortschreitender Krankheit verbreitet sich diese Färbung in denselben Gefäßen durch den ganzen Schaft, während das Parenchym zuerst noch seine natürliche Klarheit beibehält. Bei vollständig entwickelter Krankheit fließt aus diesen Gefäßen eine gelbe, dickflüssige Substanz heraus, die an der Luft erhärtet, aber sich im Wasser auflöst und unter dem Mikroskop bei sehr starker Vergrößerung nur eine körnige Struktur wahrnehmen lässt. Im Wasser aufgelöst zeigen sich in ungeordnete Haufen gelagerte oder perlschnurartig an einander gereihete sehr kleine Zellen, die in einer Zuckerlösung im Verlauf von 6—8 Tagen sich zu einer schönen Fadenalge entwickeln (siehe Zeichnung). Um mich zu versichern, dass dieselbe nicht durch Sporen aus der Luft eingeführt worden ist, habe ich zu wiederholten Malen und an verschiedenen Orten Zuckerlösungen unter einer Glasglocke eine Zeitlang aufbewahrt, aber nie dergleichen Alge finden können, während aus jener gelben Substanz in Zuckerlösungen sich stets die Alge entwickelt. Zur weiteren und untrüglichen Nachweisung des krankmachenden Einflusses dieser Alge ist mir es darnach gelungen, sie im kranken Zuckerrohr selbst zu entdecken (31. Mai 1868) und gleichfalls ihre Schwärmsporen zu beobachten, wie auch ihre fermentartige Wirkung bei der Fabrikation des Zuckers nachzuweisen. Auf Zuckerrohrscheiben ausgesäete Sporangien entwickeln schon nach 1—2 Tagen schöne kleine Algen in dem Zellgewebe. — Durch die derartig bewirkte Fermentation des von den Sporangien der Alge inficirten Zuckersaftes im Kessel, entwickeln sich besonders im Beginn der Wärmeentwicklung zum Zwecke des Versiedens Wasserstoff- und Kohlensäuregas mit solcher Heftigkeit und Schnelle, dass der Schaum in grosser Menge über die Ränder des Kessels strömt. Im weiteren Verlauf des

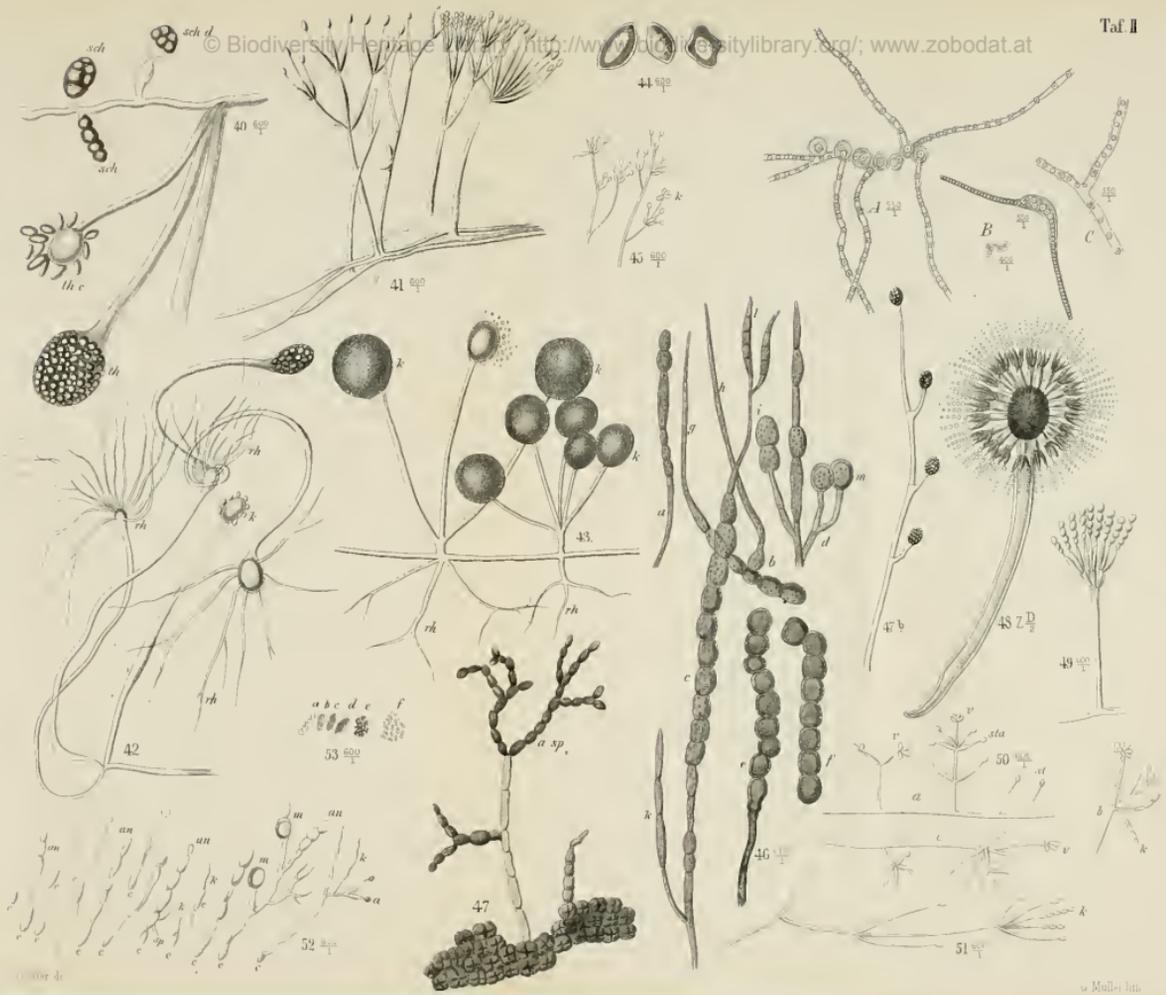
Versiedens bewirken die bei der Fermentation entwickelten organischen Säuren eine Umwandlung in unkrystallisirbaren Zucker. Die äusserst geringe Quantität krystallisirbaren Zuckers — vorausgesetzt, dass die Krankheit noch nicht zu weit fortgeschritten war — ist sehr dunkel und von sehr schlechter Beschaffenheit. Es hat sich zugetragen, dass in den Formen, woraus die Melasse schon abgelaufen war, indem man — wie hier gebräuchlich — zur Raffination einen Thonbrei auflegte, von Neuem die Fermentation sich mit solcher Heftigkeit entwickelte, dass der wiedererweichte Zucker über die Ränder der Formen herausfloss. —

Die Sporenzelle der Fadenalge hat $\frac{1}{700}$ mm. im Durchmesser (A Taf. II.), während sich daraus theils verzweigte, theils unverzweigte Algenfäden entwickeln von $\frac{1}{200}$ — $\frac{1}{500}$ mm. Durchmesser und von verschiedener Länge (A—C Taf. II.). Ich unterscheide zwei Formen, die ich fast stets gleichzeitig beobachtet habe. Im jüngern Zustande beobachtet man zu einem Faden gereihte Mutterzellen (B Taf. II.), die mit einer Menge Tochterzellen erfüllt sind; diese letzten strecken sich darauf zu einem Faden, bleiben aber zunächst noch von den Mutterzellen umschlossen. Die Bildung der Sporenzellen habe ich noch nicht beobachten können, halte jedoch für wahrscheinlich, dass die in der Mutterzellenmembran deutlich sichtbaren Zellen nach dem Schwinden derselben jene Sporenzellenmassen bilden, die ich einmal sogar an der Wandung einer von aussen gänzlich abgeschlossenen ungefähr 10 mm weiten Höhlung im Innern eines Zuckerrohrschafes fand. Selbst in einem mittelst eines Korkes verschlossenen sehr kleinen Glascylinder, in den ich die gelben Sporenmassen aufbewahre, bedeckten sich dieselben bei feuchter Witterung mit einem weissen Puder, in welchem ich dieselben kleinen Sporenzellen erkannte, die bei der Auflösung im Wasser erscheinen. Dieser weisse Sporenpuder kann sich mit Leichtigkeit durch die Luft verbreiten und durch die Bohrgänge der Insekten oder durch den Wurzelstock in den Körper des Rohres eindringen. Der letzte Weg ist um so leichter zugänglich, als bei der hier sehr gebräuchlichen Pflanzung mit Augen (Gipfel des Schafts mit der Endknospe) diese eine Zeitlang unbedeckt oder doch nur sehr wenig bedeckt der Luft und Feuchtigkeit ausgesetzt bleiben. — Dass Feuchtigkeit zur Verbreitung dieser Alge beiträgt, geht sowohl aus den hier erwähnten Beobachtungen, wie aus der Thatsache hervor, dass die Jahre, in denen die Krankheit die weiteste Verbreitung erlangte, durch bedeutende Regenmengen ausge-

zeichnet waren, während in dem vergangenen Jahr bei ausserordentlicher Dürre die Klagen mehr und mehr verstummt sind. — Wir haben somit allen Grund, diese Zellenpflanze als die eigentliche Ursache der Zuckerrohrkrankheit anzusehen, da sogar im Beginn der Krankheit das Zuckerrohr noch kräftig fortvegetirt und erst später allmählig in dem Maasse abstirbt, als die Alge den Zuckersaft zersetzt und deren Sporenmassen in den Gefässen den Saftfluss verhindern; die Blätter vergilben und die Endknospe verfault zunächst. Um der Krankheit vorzubeugen, erkenne ich als das beste eine vernünftigeren, den Erforschungen der Wissenschaft mehr entsprechendere Kultur, als sie leider in Brasilien herrscht, und wiederholte Düngung von gebranntem Kalk, wie auch die Anwendung von Kalkmilch, mit der man die zu pflanzenden Schaftstücke oder Augen begiesst. —

Bahia, den 14. Febr. 1869.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für Parasitenkunde](#)

Jahr/Year: 1869

Band/Volume: [1_1869](#)

Autor(en)/Author(s): Dränert Friedr. M.

Artikel/Article: [Bericht über die Krankheit des Zuckerrohres 13-17](#)