

# Biologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

**Dr. M. Reess** und **Dr. E. Selenka**

Prof. der Botanik

Prof. der Zoologie

herausgegeben von

**Dr. J. Rosenthal**

Prof. der Physiologie in Erlangen.

24 Nummern von je 2 Bogen bilden einen Band. Preis des Bandes 16 Mark.  
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

**XI. Band.**

**15. März 1891.**

**Nr. 4.**

Inhalt: **Keller**, Die amerikanischen Reben und ihre Bedeutung für die europäische Rebenkultur (Schluss). — **Carrière**, Die Drüsen der ersten Hinterleibsringe der Insektenembryonen. — **Apáthy**, Ueber die „Schaumstruktur“ hauptsächlich bei Muskel- und Nervenfasern (Nachtrag).

## Die amerikanischen Reben und ihre Bedeutung für die europäische Rebenkultur.

(Schluss.)

*V. rubra*, die häufig zu *V. Riparia* gezogen wird, bewohnt tiefgründige, sehr fruchtbare Alluvionen längs der Flüsse. Sie ist selten und wenig ausgebreitet.

*V. coriacea*, eine Bewohnerin feuchter tropischer Gebiete, besitzt ebenfalls nur ein sehr beschränktes Verbreitungsgebiet. Sie ist vor allem in den Sümpfen, geologisch gesprochen im Spättertiär und Quartär von Südwest-Florida heimisch, im übrigen eine seltene Art.

*V. candidans* ist die häufigste der nordamerikanischen Reben des Südens. Auch im zentralen Teil der Union, sowie im Nordosten ist sie durchaus nicht selten. Der Arkansasfluss bildet die Nordgrenze ihres Verbreitungsgebietes. Südwärts geht sie bis nach Mexiko. Sie ist eine überaus kräftige Rebe, die nur etwa von *Vitis californica* an Größe übertroffen wird. Viala beobachtete in Texas Individuen, deren Stamm einen Umfang von 0,9 Meter hatte. An hochstämmigen Bäumen rankt der Mustang — dies ist der Trivialname der *V. candidans* — empor und erstickt in den dichtesten Wäldern die stärksten Stämme. Ihre Zweige bilden ein dichtes Dach, das oft die Sonne kaum zu durchdringen vermag. „Im Zentrum von Texas, schreibt Viala, sah ich eigentliche Naturgartenlauben von einigen hundert Metern Länge, deren Dach das Blattwerk der Mustangrebe bildet. Die Stämme dicker von der Rebe erstickter Bäume trugen es. Das Innere dieser Lauben, das kein Sonnenstrahl erhellte, war nach allen Richtungen mit Guirlanden von Lianen behangen, welche die gewundenen Verzweigungen der Mustangstämme bildeten.“

Hochgradige Trockenheit erträgt diese Art ohne Nachteil, findet sie sich doch oftmals an den Abhängen der Hügel in Gesellschaft von Pflanzenarten wie z. B. Cacteen, die auch lange dauerndem Wassermangel erfolgreich widerstehen. Doch sind diese Standorte natürlicherweise nicht die gewöhnlichen. Viel häufiger findet sie sich in den Niederungen längs der Flussufer. Hier erreicht sie auch ihre bedeutende Größe. In besonders kalkreichem Boden entfaltet sie ihre Vegetationskraft nie in ihrer ganzen Ueppigkeit.

*V. Linsecomii* gehört wieder zu den weniger verbreiteten Arten. In den wärmeren Gebieten der Union hält sie sich vornehmlich an die Flussufer. Hier klimmt sie an den Eichenstämmen empor und entfaltet sich nicht selten zu bedeutender Mächtigkeit. Sie ist kiesel-säure-liebend.

*V. bicolor* von vielen Autoren bald zu voriger bald zu folgender Art gezogen bietet geringes Interesse.

*V. aestivalis* dominiert im Zentrum und dem östlichen Teile der Vereinigten Staaten, vorab in Pennsilvanien und Virginien. Weniger individuenreich als die meisten der bereits erwähnten gewöhnlichen Arten, ist sie immerhin in den Hauptteilen ihres Verbreitungsgebietes keine Seltenheit. Gegen verschiedene physikalische Einflüsse ist sie ziemlich indifferent. Sie gedeiht in dem feuchten Boden der Flussufer nicht minder gut als an den trockenen Abhängen der Hügel. In fruchtbaren Alluvialbildungen entfaltet sie sich zu ihrer vollsten Ueppigkeit und steht der *V. candicans* oder der *V. californica* kaum nach. Meist aber ist sie kleiner, eine Schlingpflanze der Sträucher und Bäume mittlerer Höhe. An lichten Stellen kriecht sie auch wohl über den Boden hin und verzweigt sich stark. Den Wärmeunterschieden gegenüber verhält sie sich analog wie die bereits erwähnten Arten.

Der Boden, den sie bewohnt, gehört zum großen Teil älteren Formationen an oder ist petrographisch auf diese zurückzuführen. Es ist vor allem der kieselsäurereiche Boden der azoischen und paläozoischen Formation.

*Vitis riparia* ist eine überaus formenreiche Art. Unter allen amerikanischen Arten kommt ihr die größte Ausdehnung zu. Nordwärts geht sie bis zum obern Mississipi, bis an die Ufer des Obersees. Im Süden ist sie an den Ufern des Ohio in Kentucky, in Illinois, Arkansas u. s. f. häufig, und geht selbst bis nach Texas.

Dass eine Pflanze von so bedeutender Verbreitung unter sehr ungleichartigen Bedingungen lebt, liegt auf der Hand. Im Norden sinkt die Temperatur bis auf  $-30^{\circ}$ , ohne dass die überwinternden Teile der *Riparia* deshalb erfrieren. Gegen Frühjahrsfrost ist sie dagegen empfindlich, da sie sehr früh ausschlägt. Bedeutende Wärmegrade schädigen sie nicht, wenn schon sie recht eigentlich die Rebe des gemäßigten Nord-Amerika ist.

In geologischer Beziehung gehören die Standorte der *V. riparia* den ältesten Formationen oder den jungen, die diesen petrographisch gleichkommen, an. Nur wenige liegen in mesozoischen Formationen oder dem Tertiär.

Im Mississipigebiet kommt ihren Standorten gewöhnlich folgende Bodenzusammensetzung zu.

Ton . . . .	65,020 %
Sand . . . .	27,580 „
Kalkstein . .	7,273 „
Humus . . . .	7,207 „

*Vitis Arizonica*, eine wenig verbreitete Art, die den Flussufern entlang gedeiht, doch auch steile unfruchtbare Hänge nicht ganz flieht, ist vornehmlich in Arizona heimisch. Sie kommt aber auch in Mexiko vor und wird auch aus Texas angegeben. Inbezug auf die Bodenanpassung verhält sie sich ähnlich wie *V. rupestris*.

*V. californica*, die wilde Rebe Kaliforniens und Oregons, ist der Riese unter den amerikanischen Weinreben, das Simbild strotzender Vegetationskraft. Viala beobachtete Individuen, deren Stämme einen Umfang von 1,55 Metern besaßen. „Einer dieser Stämme, schreibt Viala, dessen inneres einem alten Weidenstocke gleich hohl war, teilte sich in 4 Hauptäste, von denen jeder 20 cm Durchmesser hatte. Endlos verzweigten sie sich und bildeten über dem Buschwerk, dem Bestande der Abhänge einer Schlucht, bis in eine Höhe von 50 Metern ein dichtes Laubdach“. Im dichtesten Urwald rankt sie sich an den mächtigsten Stämmen empor bis in die Gipfel der gewaltigen Kronen. Auf trockenem Grunde ist sie gedrängter, dichter verzweigt, fast von krüppelhaftem Aussehen verglichen mit jenen Riesen, die der tiefgründige fruchtbare und etwas feuchte Boden längs der Flussufer nährt.

Sie ist die formenreichste unter den *Vitis*-Arten, die leicht unter dem Einflusse wechselnder Bodenarten bald inbezug auf die Haarbekleidung der Blätter, bald inbezug auf Größe, auf Zahnung etc. mehr oder weniger stark ändert.

*V. Labrusca* bewohnt vorwiegend die Niederungen besonders des östlichen und nordöstlichen Teiles der Union. Sie gedeiht sozusagen nur im sandigen kieselsäurereichen Boden, wie er durch Verwitterung granitischer Gesteinmassen entsteht.

*V. caribaea* soll im Süden Floridas spontan vorkommen.

*V. rotundifolia*, eine wenig variable Art der südlichen Staaten der atlantischen Küste, gedeiht nur in tiefem, sandigem etwas feuchtem Boden. Zu einer gedeihlichen Entwicklung bedarf sie durchaus bedeutender Wärme, feuchter Luft und feuchten Bodens. Dann aber kann sie eine erstaunliche Vegetationskraft entwickeln. „L'on m'a cité un pied de *V. rotundifolia*, schreibt Viala, qui recouvre dans l'île de Roanoke près d'un hectare (2 acres) et qui aurait donné environ 2000 gallons de vins en une année (soit 90 hectolitres!)“ (? Ref.).

*V. munsoniana* ist ebenfalls eine südliche Rebe. Sie bewohnt vor allem das fruchtbare warme Marschland Floridas.

Werfen wir nunmehr einen kurzen Blick auf die kultivierten amerikanischen Reben. Ihre Bedeutung für den europäischen Weinbau hat Viala in seinem Rapport d'une mission viticole aux Etats-Unis mit folgenden Worten trefflich geschildert: La grande préoccupation des viticulteurs d' l'est et du nord-est a toujours été de créer de nouvelles variétés résistantes au black rot et au mildew. Les froids rigoureuse de l'hiver ne leur permettaient que d'user des variétés du *V. Labrusca*, adaptées à ces régions où a été longtemps limitée la culture de la vigne. Les viticulteurs californiens, mieux favorisés par le climat, n'ont d'ailleurs jamais adopté les producteurs directs de l'est et multiplient les variétés françaises.

Ces raisons, jointes à l'habitude acquise par les habitants de l'est de s'accomoder des vins foxés ou sucrés, leur fond chaque jour accepter, avec espérances, tout producteur direct, nouvellement mis à jour par les pépiniéristes qui cherchent à améliorer les variétés primitives du *V. Labrusca*, soit par croisement, soit par semis. La renommée, qu'ont acquise certaines de ces nouvelles vignes aux Etats-Unis a été souvent la cause malheureuse de leur adoption en France.

A mon retour des Etats-Unis, je demeure encore plus convaincu qu' exception faite pour quelques producteurs directes qui ont déjà fait leurs preuves dans le midi de la France, nous avons surtout à compter sur les porte-greffes américains portant nos variétés indigènes pour assurer la reconstitution de nos vignobles et maintenir aux vins français leur légitime réputation“.

Dieses Urteil enthebt mich der Aufgabe, auch nur eine gedrängte Uebersicht der mehr als 400 amerikanischen Kulturreben zu geben. Es genügt zur Orientierung eine der so zahlreichen Sorten der Union kurz zu beschreiben.

Eine der verbreitetsten Kulturreben Amerikas ist der „Concord“. In allen Werbergen von Neu-England bis in den Süden von Texas hinein begegnet er uns. Der bedeutende Grad der Widerstandsfähigkeit gegen tiefe Temperaturen, der ihm eigen ist, lässt ihn selbst in den kalten Gebieten Neu-Englands wohl gedeihen. Sein Produkt wird hauptsächlich als Tafeltrauben verwertet und bildet in allen großen Städten einen bedeutenden Handelsartikel, trotzdem auch nach dem Urteil der Amerikaner die Concordtraube von einer Reihe anderer amerikanischer Trauben an Güte übertroffen wird. Die Ertragsfähigkeit dieser Rebsorte ist die hauptsächlichste Ursache ihrer ausgedehnten Kultur. Dazu kommt, dass ihre Frucht eine sehr frühzeitig reifende ist und dass der Rebe eine bedeutende Widerstandsfähigkeit gegen die *Peronospora viticola* innewohnt. Dem bösesten Feinde der amerikanischen Reben, dem Blackrot, fallen aber oftmals namentlich im Gebiete des atlantischen Ozeans ganze Ernten zum Opfer. Ueber

die Weinqualität geht das Urteil des Franzosen und der Amerikaner nicht unerheblich auseinander. „Les vins de Concord, sagt Viala, faits en rouge sont fort mauvais; les Américains s'en accomodent facilement et ils aiment beaucoup le gout atrocement foxé des raisins de ce cépage“. Selten wird er zu Schaumwein verarbeitet. Seine Widerstandsfähigkeit gegen die Reblaus ist keine bedeutende, ausgenommen in dem roten (also eisenreichen), kieselsäurehaltigen tiefgründigen Boden, in welchem er in Amerika fast ausschließlich kultiviert wird.

Die Bedeutung der amerikanischen Reben für den europäischen Weinbau wird in erster Linie bestimmt durch den Grad der Widerstandsfähigkeit gegen die *Phylloxera* und die vielen kryptogamischen Schädlinge.

Wir haben in der Einleitung darauf hingewiesen, dass die Wehrlosigkeit der *Vitis vinifera* auf den Mangel einer langen Wechselbeziehung zwischen Schmarotzer und Nährpflanze zurückzuführen sei. Für diese Auffassung sprechen nun in der That auch die Beobachtungen an den amerikanischen Reben selbst.

Kalifornien wird durch die topographischen Verhältnisse von den übrigen Staaten der Union gewissermaßen isoliert. Bedeutende Gebirge bilden die Barriere, welche den natürlichen Wanderungen der Pflanzen — und zum Teil auch Tierwelt halt gebieten. So ist denn auch thatsächlich die Flora Kaliforniens in vielen Beziehungen von der unter analogen physikalischen Lebensbedingungen stehenden Flora der atlantischen Staaten der Union verschieden. Ueberraschend drückt sich diese Verschiedenheit auch im Charakter der vielgestaltigen *Vitis californica* aus.

Der *Peronospora* gegenüber, die in Kalifornien noch nicht ihr Unwesen treibt, dort also auch nicht als endemische Pflanze lebt, ist die *V. californica* französischer Kulturen sehr empfindlich. Aehnlich war auch die *Phylloxera* Kalifornien ursprünglich fremd. Seit etwa drei Decennien haust sie im nördlichen Kalifornien. Zahlreiche *Phylloxeren* sah Viala am Wurzelwerke der kalifornischen Rebe erhebliche Veränderungen hervorrufen. Wenn sie nun auch allem Anscheine nach weniger schnell dem gefährlichen Rebenfeinde erliegt als ihre europäische Verwandte, die *V. vinifera*, so liegen doch eine Reihe unzweideutiger Beweise dafür vor, dass sie durch die *Phylloxera* vernichtet werden kann „selbst im guten Boden“. „M. C. m'a cité, schreibt Viala, le cas d'un pied sauvage de *V. californica* que l'on a trouvé mourant aux environs de Napa; son tronc avait 14 cm de diamètre et son âge a été évalué à 60 ans; toutes les racines étaient visiblement détruites par le *phylloxéra* car on a constaté sur elles des insectes et des nodosités“.

Alle übrigen Arten sind widerstandsfähig. Bei einzelnen wie z. B. der *V. rotundifolia* erscheint die Widerstandsfähigkeit bis zur völligen Immunität gesteigert.

Das Verhalten der *Vitis Labrusca* zur *Phylloxera* gewinnt in doppelter Hinsicht Interesse, aus praktischen Gründen, weil sie namentlich, rein oder in Kombination besondern Eingang in die europäischen Weinberge gefunden, in theoretischer Hinsicht, weil sie uns lehrt, dass dies Widerstandsfähigkeit bei ungünstigen Ernährungsverhältnissen geschwächt wird.

In dem tiefgründigen fruchtbaren Boden, in welchem sie im spontanen Zustande ganz besonders üppig gedeiht, ist ihr Wurzelwerk oft reichlich mit Wurzelläusen befallen. Man kann auch zahlreiche Nodositäten an ihm wahrnehmen. Trotzdem ist die Entwicklung der Rebe, die allerdings ein sehr kräftiges Wurzelwerk besitzt, in keiner sichtbaren Weise beeinträchtigt. In anderem Boden, z. B. mergeligem stirbt die *V. Labrusca* unter der Einwirkung der *Phylloxera* ab.

Es verlohnt sich wohl einen Augenblick bei der Frage zu verweilen, welche konstitutionelle Eigentümlichkeiten die züchtende Auslese des Kampfes ums Dasein erzielte, welches die Ursache der Widerstandsfähigkeit der amerikanischen Reben ist. Am nächsten liegt es, daran zu denken, dass diese von größerer Vegetationskraft sind als die vielen Sorten der europäischen Reben, dass es ihnen möglich ist, durch Neubildung je wieder an Wurzeln das zu ersetzen, was ihnen durch die Thätigkeit der *Phylloxera* zerstört wurde.

Nach Foëx spielen sich in der von der *Phylloxera* befallenen Wurzelfaser folgende Vorgänge ab. Durch den Stich wird in den getroffenen Geweben eine Zufuhr stickstoffhaltiger Stoffe veranlasst, die gegen die getroffenen Stellen hin mehr und mehr zunimmt. Ferner wird eine Umwandlung allfällig vorhandener Stärke in Glykose bewirkt, Umstände die auf die Einwirkung einer Säure schließen lassen. Diese Erscheinungen verursachen eine durch lebhaft Vermehrung der Zellen bewirkte Hypertrophie. Hierdurch werden Volumenzunahmen bewirkt. Hört infolge eines Druckes, der von benachbarten Gewebeteilen ausgeübt wird, die Entwicklung der Anschwellung auf, dann vollziehen sich in ihr gewisse chemische Zersetzungen. Es entsteht nitrierte Glykose wahrscheinlich wegen einer Sättigung der Zellen, welche fortfahren zu absorbieren, ohne dass eine Resorption statthätte.

Je nach den Umständen ist die Wirkung dieser Verletzung verschieden. Fehlt jungen Wurzeln ein ausgebildeter Holzteil, dann wird die Anschwellung besonders stark, und infolge der später sich vollziehenden Zersetzungen stirbt die ganze Wurzel ab. Hat sich die Differenzierung vollzogen, dann hängt die Größe des Volumens der Anschwellung von der Dicke und Dichte des Rindengewebes ab. Während bei amerikanischen Reben nur das Rindengewebe unter der Wirkung des Stiches leidet, werden bei *V. vinifera* verschiedene Gewebe, namentlich auch die Markstrahlen von der Zersetzung betroffen. Dies bewirkt aber auch weitgehende Veränderung im Fibrovasalsystem, dessen anatomische Elemente von Zersetzungsstoffen

durchdrungen werden. Die Folge ist, dass auch diese ältere, histologisch differenzierte Wurzel schließlich abstirbt. Bei den amerikanischen Reben ist in diesem Falle die Zersetzung eine rein oberflächliche, leicht vernarbende.

Prüfen wir ferner das Verhalten der amerikanischen Reben gegen die durch gewisse parasitisch lebende Pilze verursachten Krankheiten, sowie diese selbst.

Eine Reihe der parasitären Krankheiten der amerikanischen Wildlinge und Kulturreben hat in den europäischen Rebengebieten seit kürzerer oder längerer Zeit ihren Einzug gehalten, so dass ihr Wesen als bekannt vorausgesetzt werden darf. Ich denke hierbei besonders an das *Oidium* und die *Peronospora viticola*. Jenes ist allerdings in den nördlicheren Gebieten europäischer Weinkultur kaum gefährlich aufgetreten, um so schädigender in den südlichen. Der falsche Mehltau dagegen hat überall bedeutenden Schaden angerichtet, so dass in vielen Weinländern die methodische Bekämpfung des Pilzes ebenso staatlich organisiert wurde wie der Kampf gegen die Reblaus.

Wenig bekannt ist in weitem Kreisen die Natur des Blackrot (*Laestadia Ridwellii* P. Viala et L. Ravaz), der gefährlichsten Krankheit der amerikanischen Reben, die vor 4—5 Jahren in Frankreich (Dép. Hérault) auch konstatiert wurde. Eine gedrängte Zusammenfassung des Lebenszyklus der *Laestadia* mag an dieser Stelle um so eher Platz finden, als nach Analogie der *Phylloxera* und der *Peronospora* zu urteilen, wahrscheinlich nur eine Frage der Zeit ist, wann auch unsere nördlicheren Weinberge unter dem Einflusse dieses amerikanischen Importes zu leiden haben. Dasselbe gilt vom Rotblane, von dem zur Stunde in Europa nicht nachgewiesenen Bitterrot.

Der Blackrot findet sich auf allen Reben, den Wildlingen wie den Kulturreben vom Felsengebirge bis zum atlantischen Ozean. Kalifornien ist zur Zeit noch von dieser Geißel frei. Ebenso fehlt der Pilz in dem regenarmen Neu-Mexiko und Arizona.

In welchem Grade der Schädling thätig ist, mögen nachfolgende Angaben zeigen. In Rebengebieten von Tennessee, in welchen im Jahre 1885 pro Hektare 4 Hektoliter Wein gewonnen wurden, belief sich der Ertrag zwei Jahre später, nachdem die Trauben vom Blackrot befallen waren, in den gleichen Pflanzungen pro Hektare auf 4 Liter.

Unter den Wildlingen sind durch annähernde Immunität gegen den Blackrot ausgezeichnet *Vitis rupestris*, *V. Berlandieri*, *V. cinerea*, *V. Linsecomii*, *V. monticola* und *V. candicans*. Selten zeigen ihre Blätter Spuren der Krankheit, an den Früchten wurden auch diese nicht beobachtet. Ebenso werden gewöhnlich die Früchte der *Vitis Riparia*, *V. novo-mexicana*, *V. cordifolia* und *V. rotundifolia* nicht befallen.

Große Hitze und Feuchtigkeit während des Sommers fördern dessen Entwicklung in hohem Maße. In den Gebieten mit trockenem

Sommer, wenn schon er heiß ist, macht die Krankheit nur sehr geringe Fortschritte und der Pilz scheint dann recht harmloser Natur zu sein.

Die Infektion zeigt sich immer, wie Viala nachgewiesen hat, zuerst an den Blättern, 3—4 Wochen darauf an den Trauben. Die Blätter sind alsdann schon stark geschädigt. Der Beginn der Blattkrankheit ist natürlich nach Feuchtigkeit und Wärme verschieden, stets aber frühzeitig (Ende Mai oder Anfang Juni) und früher als die ersten Spuren des Mehltaus.

Viala konstatierte im Krankheitsverlaufe der befallenen Reben zwei Perioden. Die erste ist verhältnismäßig gutartig. Sie fällt zusammen mit der Blütezeit der *V. aestivalis* und mit dem Abblühen der *V. labrusca*. In dieser Zeit ist höchstens ein Drittel der Ernte vernichtet. Dann tritt ein vorübergehender Stillstand ein. Ende Juli oder Anfang August, nachdem die Traubenbeeren bereits vollkommener geworden sind, beginnt die Entwicklung des Blackrot von neuem und mit solcher Intensität, dass innerhalb weniger Tage die ganze Ernte vernichtet sein kann.

Die Beeren erhalten anfänglich bleiche, später sich schwarzblau färbende Flecken, die sich schnell über die ganze Beere verbreiten. Das Fleisch verändert sich in eigentümlicher Weise. Die Traube vertrocknet und man sieht nun auf der Oberfläche in sehr großer Zahl kleine schwarze Pusteln auftreten. Die eingetrockneten Beeren fallen ab.

Die Krankheit wird, wie bereits erwähnt, durch einen Pilz verursacht, den die Wissenschaft mit 18 verschiedenen Speciesnamen beehrt hat. *Phoma uvicola* Berkley et Curtis ist vielleicht die gebräuchlichste Benennung, *Laestadia Bidwellii* P. Viala et L. Ravaz die wissenschaftlichere.

Die farblosen Hyphen des Myceliums durchziehen das Blatt- und Fruchtgewebe, ernähren sich auf kosten des Zellinhaltes desselben. Wenn an der Frucht Veränderungen sich geltend machen, beobachtet man an verschiedenen Stellen des Myceliums knäuelartige Gebilde, aus denen sich zweierlei Sporenbehälter entwickeln. Pycnidien, welche die Stylosporen erzeugen, und Spermogonien in denen die langen, stäbchenförmigen Spermation entstehen. Daneben sind auch Sklerotien beobachtet worden, welche etwa die Größe von 2—5 Pusteln haben. Ihr Inhalt ist ein weißliches dichtes Gewebe. In künstlichen Kulturen geben aus ihnen Konidienträger hervor.

Die Pycnidien sind für die Vermehrung des Pilzes von besonderer Bedeutung. Fast gleichzeitig mit den früh sich entwickelnden Spermogonien erscheinend, vermögen sie den Winter zu überdauern. Sie dienen recht eigentlich zur Erhaltung der Art von Vegetationsperiode zu Vegetationsperiode. Aus den Pycnidien treten die Stylosporen in Form eines verwickelten Fadens aus, in solcher Zahl, dass bei feuchter



Witterung die Beeren mit ihnen völlig übersät sind. Im Wasser trennen sich die durch eine ölige Masse miteinander zum Faden verklebten Sporen von einander. Es setzt also die Zerstreung der Sporen die Lösung der Bindesubstanz voraus, die allerdings nicht nur in Wassertropfen möglich ist, sondern auch in einer feuchten Atmosphäre. Die Bindesubstanz quillt in ihr auf und die Sporen keimen an ihrer Oberfläche. Bei trockenem Wetter zerstäubt der Faden. Jedes Stäubchen enthält mehrere Stylosporen. Die Keimfähigkeit erhält sich während mehrerer Wochen.

Die Entdeckung der Perithezien hat die systematische Stellung des Pilzes aufgeklärt. Ende Mai und Anfangs Juni zeigen sie ihre volle Entwicklung. Während der kurzen Zeit ihrer Lebensdauer ( $1\frac{1}{2}$ –2 Monate) entwickeln sie sich in außerordentlichem Maße. In einem Perithecium entstehen 40–120 Aeci, die ungefähr keulenförmig sind. Jeder Schlauch schließt normal 8 farblose, länglich eiförmige Sporen ein. Paraphysen fehlen.

Gegen den Blackrot werden die gleichen Kupferpräparate mit Erfolg angewandt, welche sich gegen die Ausbreitung des falschen Mehltaues so wirksam erwiesen haben.

Ueber den Bitterrot (*Graneria fuliginea* Viala) können wir uns kürzer fassen, da er in Deutschlands Weinbergen wohl kaum je als gefährlicher Krankheitserreger auftreten wird. Er ist in den besonders warmen und feuchten Weindistrikten Nord-Amerikas zu Hause. Er befällt hauptsächlich die Axenteile des Blütenstandes, die Blütenstiele und die Beeren. Die befallenen Teile, anfänglich braun gefärbt, sind später grau und mit Pusteln besetzt. Die veränderten Stellen der Kämme hindern die Säftezirkulation, ein Teil der Frucht vertrocknet und fällt ab. Die gleiche Erscheinung beobachten wir an den vom Pilze infizierten Beeren. In erheblichem Maße pflegt er die Ernte namentlich in Nordkarolina zu beeinträchtigen. Bezüglich der Zeit seines Auftretens wird angegeben, dass sein Erscheinen mit dem letzten Reifestadium der Beeren zusammenfällt. Er zeigt sich erst an den bereits gefärbten Beeren.

Nachdem wir uns im Vorangehenden einigermaßen mit der Natur der amerikanischen Reben vertraut gemacht haben, soll im Nachfolgenden dargethan werden, welche eminente praktische Bedeutung ihre guten Eigenschaften, also vor allem ihre Widerstandsfähigkeit gegen die *Phylloxera* und zum Teil gegen die Pilzkrankheiten, zunächst in Frankreich gewonnen haben. Wir befassen uns also mit einer Darlegung der Bedeutung der amerikanischen Reben für den europäischen Weinbau.

Schon vor vielen Jahren wurden amerikanische Reben in europäischen Rebschulen gepflanzt, kaum in der Absicht, durch sie die in so vielen Beziehungen bessere *Vitis vinifera* zu verdrängen, sondern mehr nur aus Liebhaberei oder der Kuriosität wegen. Als man aber

vor mehr als  $3\frac{1}{2}$  Decennien in Frankreich die Entdeckung machte, dass sie dem für die Weingebiete des südlichen Europa sehr gefährlichen *Oidium* widerstanden, wurden zum ersten Male Anpflanzungen amerikanischer Rebsorten in größerem Maßstabe angelegt. Die Qualität ihres Produktes konnte ihnen allerdings nicht sonderlich viele Freude gewinnen. Wir dürfen nicht überrascht sein zu sehen, dass meisten Ortes diese Anpflanzungen wieder verschwanden, nachdem man in den Schwefelblumen ein die Entwicklung des *Oidiums* hinderndes Mittel erkannt hatte.

Für den landwirtschaftlichen Betrieb mussten die amerikanischen Reben gleichsam erst wieder entdeckt werden. So war wahrscheinlich der französische Rebenbesitzer L a l i m a n von Bordeaux der erste, welcher auf dem Kongress zu Beaume (1868) die Aufmerksamkeit wieder auf sie lenkte und sie zur Wiederherstellung der durch die *Phylloxera*-Invasion so hart mitgenommenen französischen Weingelände empfahl. Und hunderte griffen im Laufe der Zeit nach vielen vergeblichen Versuchen, der *Phylloxera* Herr zu werden, nach diesem Rettungsanker, dem letzten, der sich ihren Blicken zeigte. Vertrauensvoll klammerten sie sich an ihn, um allerdings erst nach einer Zeit bitterster Enttäuschung zum sehulichst erstrebten sichern Bord zu gelangen. Staat und Private förderten die Anpflanzung der amerikanischen Reben in außerordentlichem Maße. Galt es doch, durch sie den nationalen Wohlstand Frankreichs, dem durch die *Phylloxera*-Verheerungen tiefere Wunden geschlagen wurden als durch die vorangegangenen Kriegserreignisse, zu erhalten, zu gedeihlicherer Entwicklung zu bringen. Von welchem Erfolge diese Bestrebungen begleitet waren, lehrt uns die nachfolgende statistische Tabelle, die uns ein Bild von der Neupflanzung in dem von der *Phylloxera* besonders stark infizierten Département Hérault gibt.

	Amerikan. Reben Hektaren.	Noch nicht zerstörte franz. Reben,	Weinertrag in Hektolitern.
1878	500 Hektare		
1879	900 „		
1880	2624 „		
1881	5160 „		
1882	10910 „		
1883	17425 „		
1884	29689 „		
1885	44654 „	25028	2148130
1886	61799 „	23341	2995126
1887	76971 „	22012	3746989

Es besteht somit in diesem Département der Rebenbestand zu  $\frac{3}{4}$  aus amerikanischen Reben.

In ganz Frankreich waren Ende 1887 bereits 166 517 Hektaren mit amerikanischen Reben bepflanzt, d. i. nahe zu  $\frac{1}{12}$  des ganzen französischen Rebenareals, das zu der genannten Zeit 1 944 150 Hektaren umfasste. Von 60 Départements haben 38 mit der Kultur der amerikanischen Reben begonnen. Weniger als 100 Hektaren haben 10 Dép. bepflanzt. Zwischen 100—1000 Hektaren 11, zwischen 1000 bis 5000 H. 11 Dép., zwischen 5—10000 H. 1 Dep.; zwischen 10 bis 20000 H. 3 Dép., darüber 2 Dép.

Wir würden nun allerdings sehr fehl gehen, wenn wir glauben wollten, dass diese amerikanischen Neupflanzungen durchgehends den sichern Erfolg gleichsam an der Stirne getragen hätten. Vielfach kehren in den Berichten an das franz. Ackerbauministerium Klagen über misslungene Versuche wieder und viele Aufsichtskommissionen schildern in beredten Worten die Missstimmung, welche die Enttäuschungen erzeugten.

Die Ursache des Fehlschlagens vieler Neuanpflanzungen ist in erster Linie zurückzuführen auf die Unkenntnis oder Missachtung der Anpassungsfähigkeit der amerikanischen Reben an die verschiedenen Bodenverhältnisse. Ohne große Wahl wurde jede amerikanische Rebe, die die Händler anboten, wenn sie nur widerstandsfähig gegen die Reblaus war, sei es als direkter Produzent, sei es als Unterlage europäischer Pfropfreiser gepflanzt, gerade wie ehemals neue Sorten der *Vitis vinifera* ohne besondere Wahl des Bodens gepflanzt wurden. Nun ist es aber eine Eigentümlichkeit der europäischen Weinrebe, dass sie von der physikalisch-chemischen Zusammensetzung des Bodens sehr wenig beeinflusst wird. Im kalkreichen Boden trägt sie ihre Früchte nicht minder als im kalkarmen; kieselsäurereicher gestattet ihr das Leben wie kieselsäurearmer.

Ganz anders die amerikanischen Reben. Sie sind einseitiger. Sie verlangen eine ganz bestimmte Bodenbeschaffenheit. Verpflanzt man sie in einen ihnen nicht zusagenden Boden, dann beginnen sie bald zu kränkeln und ihre Unfähigkeit verschiedenen Bodenverhältnissen sich anzupassen führt sie ebenso rasch dem sichern Untergang entgegen, wie die Widerstandslosigkeit gegen die Reblaus die europäischen Reben dem Tode weicht. Die amerikanischen Reben sind, wie unsere frühern Angaben über die Bodenzusammensetzungen darthun, in ihrer Mehrheit kieselsäurehold. So kann es uns denn nicht überraschen, in einer Reihe von Berichten der Zentralkommissionen zu lesen, dass die Neuanpflanzungen in kalkreichem Boden nach kurzer Zeit absterben.

Heute ist die Frage der Adaption der amerikanischen Reben als gelöst zu betrachten dank der gemeinsamen Arbeit hervorragender Praktiker und Theoretiker.

Wir können nach dem Vorgange von Sahut und de Lamotte zehn Terrainmodifikationen aufstellen. Nr. 10 bedeutet den Boden, in

welchen alle amerikanischen Reben vorzüglich wachsen, einen Boden, dem folgende Eigenschaften zukommen: Er ist sehr reich an Kieselerde, infolge eines erheblichen Gehaltes an Eisenoxyd ist er rot gefärbt; er ist verhältnismäßig locker, gut durchlässig und tiefgründig. Die verschiedenen Nummern bedeuten die allmähliche Annäherung an einen Boden (Nr. 1), der sehr arm an Kieselsäure ist, infolge des mangelnden Eisenoxydes weiß gefärbt ist; er ist sehr dicht, wenig durchlässig und nicht tiefgründig. Jeder Terrainmodifikation sind je bestimmte Sorten amerikanischer Reben vollkommen angepasst.

Nr. 10 ist der allen amerikanischen Sorten gut zusagende Boden.

Auch empfindlichere Sorten, wie *Cynthiana*, gedeihen in ihm gut.

Nr. 9. Kieselerde mit Lehm vermischt; sonst wie 10. — Concord und Clinton (Hybride zwischen *V. Riparia* u. *V. labrusca*) gedeihen hier besonders gut.

Nr. 8. Lehm etwas reichlicher als in Nr. 9; dazu kommt etwas Kalk. Eisenoxyd in geringern Mengen. — *Cynthiana* gedeiht hier nicht mehr; die sub 9 erwähnten kommen noch ziemlich gut fort, *Riparia* und *Vialla* sehr gut.

Nr. 7. Kiesig-lehmiger Boden. Lehm überwiegt; etwas Kalk vorhanden. Durchlässigkeit vermindert. — Die sub 9 genannten Sorten gedeihen hier nicht mehr; die sub 8 genannten noch gut; *Solonis* und *Rupestris* vorzüglich.

Nr. 6. Kieselerde in geringer Menge; Lehm überwiegt sehr; Kalkgehalt größer. — *Riparia*, *Solonis* und *Rupestris* gedeihen darin ziemlich gut, *Herbemont* und *Cunningham* vorzüglich.

Nr. 5. Der Kalkgehalt nimmt zu; Eisenoxyd nicht mehr so viel. — Die vorgenannten gedeihen auch hier; besser aber *Black-July*, *Elvira* und *Noah*.

Nr. 4. Kalkgehalt ziemlich bedeutend, Lehm und Kieselsäure in geringen Mengen; ebenso Eisenoxyd; Durchlässigkeit und Tiefgründigkeit mittelmäßig. — Die vorgenannten gedeihen zur Not. Sehr wohl befinden sich in diesem Boden *Yorks Madeira*, *Taylor*, *Cinerarea* und *Cordifolia*.

Nr. 3. Kalkgehalt überwiegend, zum Teil mit Beimengungen von Lehm und Kieselerde; Eisenoxydgehalt gering, selbst fehlend. Durchlässigkeit und Tiefgründigkeit unbedeutend. — Für vorige Sorten nur noch wenig genügend, wohl aber noch gut für *V. Berlandieri*, *V. monticola*, *V. candicans*, *Jaquez* und *Othello*.

Nr. 2 für amerikanische Reben wenig geeignet (nach Sahut). Viala's neuere Untersuchungen ergeben, dass *Berlandieri* und *Candicans* auch in diesem Boden noch gedeihen.

Nr. 1 für alle amerikanischen Reben ungeeignet.

Zu dieser schwierigen Frage der Boden Anpassung, welche erst durch viele kostspielige Versuche ihre befriedigende Lösung fand,

gesellte sich eine zweite kaum weniger schwierige: die Anpassung der Pfropfreiser an die Unterlage, die Anpassungsfähigkeit der europäischen Rebe an die amerikanische.

Als man in Frankreich mit der Wiederherstellung der durch die *Phylloxera* vernichteten Weinberge begann, waltete die Absicht die europäische, nicht widerstandsfähige *Vitis vinifera* kurzer Hand durch die amerikanischen Kultursorten zu vertreten. Diesem Bestreben stand aber eine Schwierigkeit entgegen. Wir haben früher darauf hingewiesen, dass der Geschmack des amerikanischen Weines dem Europäer, der an das Produkt der *Vitis vinifera* gewöhnt ist, gar nicht zusagt, ja dass er ihn oftmals geradezu abscheulich findet. Foëx weist darauf hin, dass wenn auch viele amerikanischen Weine nichts weniger als gutmundende sind, das ungünstige Urteil in seiner Allgemeinheit nicht zutreffend ist. Die trefflichen Qualitäten, welche den guten Ruf der französischen Weine geschaffen haben, können allerdings mit der amerikanischen Rebe nicht erzeugt werden. Indess fehlen jene Sorten nicht, die einem guten französischen Tischweine gleichkommen. Mit diesem Urteil stimmt, wie zahlreiche Mitteilungen in der önologischen Zeitschrift „Vigne américaine“ lehren, das Urteil zahlreicher hervorragender Weinproduzenten überein.

Man nennt vorab den *Black July*, welcher einen sehr feinen Wein gibt, leider aber nicht sehr produktiv ist. Nach Millardet ist er ein Hybride zwischen *V. aestivalis*, *V. cinerea* und *V. vinifera*. Doch wie sollte nicht auch in dieser Frage, die im Sprichwort ausgedrückte alte Erfahrung sich wieder neu bestätigen. *Herlemont*, eine Rebe die in verschiedenen Gebieten der Union, namentlich auch in Texas in ausgedehnterem Maße kultiviert wird, produziert nach Foëx ebenfalls einen „sehr feinen“ Wein, während *Viala* in demselben keine bemerkenswerte Qualität sieht im Vergleiche zu den europäischen Reben. In die gleiche Kategorie der direkten Produzenten gehören andere Blendlinge zwischen europäischen und amerikanischen Reben, vor allem auch die amerikanischen Rebensorten *Jaquez* und *Othello*. Darüber aber besteht doch kein Zweifel, dass das Produkt dieser Sorten, welches im Hinblick auf den Charakter der amerikanischen Weine rühmliche Epitheta beanspruchen darf, weit hinter den Weinen zurücksteht, die Frankreich vor der *Phylloxera*-Invasion in so bedeutenden Mengen produzierte. Diese Erkenntnis genügte, um wenigstens vielerorts den Enthusiasmus für die amerikanischen Reben herabzusetzen. In Süd-Frankreich kam man bald wieder von den amerikanischen Reben als direkten Weinproduzenten ab; man wollte eben nicht nur Wein, sondern Wein vom alten Rufe produzieren. Die amerikanische Rebe wurde zur Trägerin der europäischen gemacht. Man schuf Sorten, in welchen der vegetative Teil der Pflanze die vorzüglichen Eigenschaften der amerikanischen Rebe zeigte, der generative, die Trauben, jene der europäischen Rebe.

Es würde uns zu weit führen, die vielfach irreleitenden Wege der mannigfachen Pfropfversuche auch nur im wesentlichen anzuzeigen. Es genügt mir darauf hinzuweisen, dass wo heute in Frankreich in größerer Ausdehnung amerikanische Reben angepflanzt werden, kaum mehr die direkten Produzenten in Frage kommen.

Dass wirklich nicht nur in den Augen der Franzosen der lange von vielen Misserfolgen begleitete Kampf gegen die *Phylloxera* heute einem erfolgreichen Ende entgegengeht, scheint uns der Bericht an das Agrikulturdepartement des Kantons Neuenburg zu beweisen. „C'est la marche progressive, heißt es in dem Berichte, à pas de géant, de la reconstitution des vignes françaises par les plants américains portegreffés, supplantant toute autre lutte contre le *phylloxera*“. In Beaujolais, in Midi Lyonnais ist die Zeit des bloßen Heruntertappens vorüber. Ueberall, wo die *Phylloxera* die Weinberge verwüstet hat, wird heute an deren Wiederherstellung im größten Maßstabe und mit größtem Erfolg gearbeitet. —

So ist kaum mehr zu zweifeln, dass Amerika, von welchem aus der Todfeind der europäischen Rebe in so erschreckender Weise über alle europäischen Weingebiete sich verbreitete, überall des energischen Kampfes, welcher mit Insekticiden gegen ihn geführt wurde, spottend, da und dort im Marsche wohl aufgehoben, aber nirgends dauernd zurückgedrängt, dass das gleiche Amerika uns auch wieder in seinen Reben den sichern Schutz gegen die verheerende Thätigkeit der Reblaus bietet. Die bangen Gefühle, mit denen in stark phylloxerierten Weingegenden die Weinbauern jedem neuen Jahre entgegensehen mussten, das ihnen ja nur zum alten Schaden neue Wertvermindernungen ihrer Kulturen bringen konnte, beginnen frohen Hoffnungen, die keine trügerischen mehr sind, zu weichen. Gutes Mutes können wir in die Zukunft schauen. Die Waffe, welche Frankreich im Kampfe wieder die Reblaus führt, sichert den Sieg.

Dr. Rob. Keller (Winterthur).

## Die Drüsen am ersten Hinterleibsringe der Insektenembryonen.

Von J. Carrière.

Folgender Darstellung hätte ich auch den Titel geben können: „Die sogenannten rudimentären Abdominalbeine der Insekten und die Beziehungen zwischen Myriapoden und Insekten“, aber der gewählte musste nicht nur als der kürzere, sondern auch, wie sich ergeben wird, sachgemäßere den Vorzug erhalten. — Es ist seit längerer Zeit bekannt, dass sich bei einer Anzahl von Insekten während des Embryonallebens auf dem ersten Hinterleibsringe mehr oder weniger zapfenförmige Fortsätze erheben, und zwar in vielen Fällen in gleicher Linie und Richtung mit den Anlagen der Brustfüße auf den drei vorhergehenden Ringen. Ebenso

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1891

Band/Volume: [11](#)

Autor(en)/Author(s): Keller Robert

Artikel/Article: [Die amerikanischen Reben und ihre Bedeutung für die europäische Rebenkultur. 97-110](#)