

Aus der biologischen

Weinbau Versuchs-Station

von

Sermann Goethe
in Baden bei Wien.

Herausgegeben

vom Verein zum Schutze des österreichischen Weinbaues in
deutscher, italienischer und slovenischer Sprache.

— — — — —
Mit 4 colorirten Tafeln.
— — — — —

W i e n.

Verlag des Vereines zum Schutze des österreichischen Weinbaues.
1891.

Aus der biologischen

Weinbau-Versuchs-Station

von

Sermann Goethe
in Baden bei Wien.

Herausgegeben

vom Verein zum Schutze des österreichischen Weinbaues in
deutscher, italienischer und slovenischer Sprache.

Mit 4 colorirten Tafeln.

W i e n.

Verlag des Vereines zum Schutze des österreichischen Weinbaues.
1891.

NB. Mitglieder des Vereines zum Schutze des österreichischen Weinbaues, welche ihre Beiträge statutengemäß zahlten, erhalten diese Schrift gratis.

Nichtmitglieder können dieselbe gegen Einsendung von 1 fl. durch den Vereinscaffier, Herrn Prof. Dr. **Bersch** in Wien, I., Giselstraße Nr. 5, beziehen.



Einleitung.

Die Versuche, welche der Verfasser dieser Abhandlung seit 1885 mit Rebenveredlung und Züchtung in Baden ausgeführt hatte, nahmen durch Einbeziehung mehrerer Vereinsrebschulen in die Reihe der Versuchsobjecte im Jahre 1889 einen die Mittel und Kräfte eines Privatmannes übersteigenden Umfang an, so daß der Leiter dieser Versuchsarbeiten sich entschloß, Seine Excellenz den Herrn Uckerbauminister Julius Graf Falkenhayn durch Eingabe vom 31. Jänner 1890 um staatliche Unterstützung dieser für Regeneration der Rebenkultur gewiß beachtenswerthen Privatthätigkeit zu bitten, welcher Bitte auch in bereitwilligster Weise Folge gegeben wurde, so daß der Verfasser nur eine angenehme Pflicht erfüllt, indem er Seiner Excellenz dem Herrn Uckerbauminister auch öffentlich hiermit den unterthänigsten Dank dafür auszusprechen sich erlaubt.

Die Wichtigkeit von Versuchsstationen auf dem Gebiete der Pflanzencultur und hier insbesondere auf dem durch das Auftreten der Phylloxera mehrfach veränderten Culturgebiet des Weinbaues ist wohl allgemein anerkannt. Man kann sogar sagen, daß je mehr wir das Leben der Pflanze zu erforschen bestrebt sind, desto mehr empfinden wir das Bedürfnis, die wissenschaftlichen Forschungen durch praktische Versuche bestätigen zu lassen, welche nur dann erst bei der Cultur Anwendung finden können.

Das Leben der pflanzlichen Zelle ist uns ja auch heute noch bis zu einem gewissen Grade ein Geheimniß und die Biologie der Pflanzen, welche die Anlage, Ausbildung und

Lebensweise der Organe, die Anpassung an die Vegetationsbedingungen, die Fortpflanzung, Veredlung, den Schnitt und alle Vegetationsprocesse behandelt, ist noch lange nicht so weit ausgebaut, daß wir uns über die wichtigsten Erscheinungen im Pflanzenleben genügenden Aufschluß geben könnten.

Wenn das Gesagte auf das Pflanzenreich und den Pflanzenbau im Allgemeinen Anwendung findet, so hat es noch eine ganz besondere Bedeutung für die Cultur einer der ältesten und edelsten Pflanzen, wie es die Rebe ist, deren Erhaltung und Regeneration wir jetzt mit aller Kraft auszuführen bestrebt sein müssen, wenn der Weinbau nicht zu Grunde gehen soll.

Versuche mit Culturpflanzen, welche durch ihre Wurzeln metertief in den Boden eindringen und hunderte von Jahren alt werden, erfordern die sorgfältigsten Beobachtungen unter den verschiedensten Verhältnissen und nur aus der Summe aller dieser Forschungen können wir einigermaßen sichere Schlüsse ziehen.

Die Versuchsarbeiten, über welche in diesem Büchlein berichtet werden soll, sind vorwiegend biologischer Natur, und sollen dazu anregen, daß gerade dieser Richtung des Versuchswesens bei der Pflanzencultur in Zukunft eine größere Beachtung geschenkt werden möchte.

Die Versuchsobjecte, welche dem Verfasser zur Verfügung standen, befinden sich alle im Kalkgebiet, vom weißen Kalkschotterboden an durch alle Abstufungen bis zu den etwas röthlich gefärbten und sogar schwarzen Kalkboden, wie er mehr als Ablagerung in der Ebene zu finden ist.

Die zu den Versuchen benutzten Vereinsrehschulen und Weingärten von Privaten sind theils südliche, theils östliche oder ganz ebene Lagen mit steiler, bergiger oder nur wenig geneigter Fläche.

Die Rebsorten, welche bei den Versuchen in Betracht kamen, sind die im ganzen Bezirk heimischen rother Zierfahndler, blauer Portugieser, Rothgipfler, grüner Velteliner, Gutedel, Frührother und Muskateller, während zu Veredlungsunterlagen für dieselben je nach den geeigneten Bodenverhältnissen vorwiegend

V. riparia und *Solonis*, sowie weniger allgemein *V. rupestris* und *Vork Madeira* verwendet wurden. Außerdem sind auch einige für die hiesigen Verhältnisse verwendbaren, direct tragende amerikanische Rebsorten, wie *Jaquez*, *Othello*, *Huntingdon* u. d. Beobachtung unterzogen und manche Erfolg versprechende neueren Hybriden selbst gezüchtet oder aus Frankreich eingeführt und zu Versuchen ausgepflanzt worden.

Da der ganze Bezirk Baden bereits seit 10 Jahren durch *Phylloxera* verseucht ist, so befinden sich die Versuchsobjecte alle in mehr oder weniger inficirten Gebieten.

Die Vegetationsperiode des Jahres 1890, in welcher nachstehende Versuche ausgeführt wurden, war im Allgemeinen nicht ganz normal, weil auf einem schneereichen, nicht zu kalten (kältester Tag am 28. Februar 1890 — 13° C.) Winter ein spätes Frühjahr folgte, so daß Anfangs März der Rebenschnitt begann, Ende März die Mandeln, Anfangs April Marillen, Kirschen und Pflirsich und Ende April erst alle übrigen Obstbäume blühten, was in anderen normalen Jahren hier früher einzutreten pflegt.

Der Rebetrieb begann Anfangs Mai allgemein und nur an fröhrtreibenden Sorten konnten Mitte Mai in sehr warmen Lagen die ersten Grünveredlungen ausgeführt werden. Ende Mai war *V. riparia* in Blüthe und in der ersten Juni-Woche trat allgemeine Rebenblüthe ein. Der Sommer war weder zu heiß noch zu trocken, und im Juni periodisch sogar verhältnismäßig kühl, so daß *Riparia* und *Vork Madeira* von Chlorose viel zu leiden hatten. Der Witterungscharakter des ganzen Sommers war im Allgemeinen sehr unbeständig, meist unter normaler Temperatur und zu häufigen Niederschlägen geneigt, Gewitter gab es nur wenige und Hagelschäden fast gar nicht.

Trotz alledem konnte die Grünveredlung bis Mitte Juli mit sehr gutem Erfolg fortgesetzt werden, besonders da in diesem Monat etwas wärmere und beständigere Witterung eintrat.

Anfang August fingen *Huntingdon* und *Vork Madeira* an sich zu färben. Ende August waren dieselben gleichzeitig mit dem blauen Portugiesen vollkommen reif. Um diese Zeit trat

Peronospora im ganzen Bezirk auf und verursachte überall, wo man nicht mit Kupferkalklösung gespritzt hatte, großen Schaden durch vorzeitigen Blätterfall und unvollkommene Traubenreife.

Die Lese der blauen Trauben fand Ende September bis Anfang October, die der spätreifenden rothen und weißen Traubensorten Mitte bis Ende October statt, wo auch Jaquez, Othello und andere spätreifende amerikanische Sorten vollkommen ausgereift waren.

Mit dem vorzeitig eingetretenen Frost von -6.2° C. am 24. October fand Laubfall und Schluß der Vegetation statt.

Bis zu dieser Zeit war auch die Traubenlese vollkommen beendet und lieferte bei den frühen blauen Sorten ein gutes, bei den meist späten weißen und rothen Trauben ein schlechtes Resultat.

Der ungewöhnlich zeitig eintretende strenge Winter, und die den ganzen November und December hindurch anhaltende trockene Kälte ohne Schneefall brachte am 26. November -10° C., Mitte December -8 bis 10° C. und Ende December sogar mehrere Tage hindurch -16 bis 18° C. mit mehrfacher Reifbildung, so daß man wegen Erfrieren des Rebholzes und der Veredlungen berechtigte Besorgnisse hegte, besonders da der Boden bei mangelnder Schneedecke sehr tief gefroren war.

Es kann nicht zweifelhaft sein, daß die vorstehend geschilderten Witterungs-Verhältnisse alle Lebensprocesse des Rebstockes wesentlich beeinflusst haben und daß man daher auch bei Beurtheilung der in diesem Büchlein zu behandelnden Versuchsarbeiten diese Witterungs-Einflüsse in Betracht ziehen muß.

Die Züchtungs-, Vegetations- und Veredlungsversuche, welche der Verfasser seit 1885 im Bezirk Baden ausführte, sind natürlich nur theilweise zum Abschlusse gelangt, während andere keine bestimmten Resultate lieferten, sondern später fortgesetzt oder erneuert werden müssen.

Es liegt im Interesse der Sache und entspricht auch den Aufgaben und Grenzen einer Vereinschrift besser, wenn in

nachstehenden Abhandlungen nur über die Versuchsarbeiten berichtet wird, welche zu einem gewissen Abschluß gelangten. Außerdem mußten die Berichte möglichst kurz gefaßt werden, um die für diesen Zweck gewidmeten Mittel nicht zu überschreiten.

Als wesentliches Unterstützungsmittel für die Anschaulichkeit der Versuchsarbeiten sind die beigelegten bildlichen Darstellungen auf vier colorirten Tafeln zu betrachten, welche vom Sohne des Verfassers, Karl Goethe, k. k. Forstassistent in Linz, nach der Natur gezeichnet wurden.

Die Herausgabe der vorliegenden so reich ausgestatteten Vereinschrift wurde in der am 3. December 1890 in Wien abgehaltenen Ausschußsitzung des Vereins zum Schutze des österreichischen Weinbaues beschlossen.

Die Durchführung dieses Vereinsbeschlusses hat aber nur dadurch stattfinden können, daß der hohe niederösterreichische Landesausschuß in munificenter hochherziger Weise dem Vereine beträchtliche Mittel für diesen Zweck widmete, was wir hier in größter Dankbarkeit rühmend anerkennen müssen.

Durch diese Unterstützung und die gütige Vermittlung der k. k. Ackerbau-Gesellschaft in Görz wurde es auch möglich, die Schrift nicht nur in deutscher, sondern auch in italienischer und slovenischer Sprache erscheinen zu lassen.



Keimungs- und Buchtungs-Versuche.

für die Einführung amerikanischer Reben in noch nicht verseuchte Weinbaugebiete wird die Vermehrung durch Sämlinge stets eine große Bedeutung haben. Bietet diese Verbreitungsart der amerikanischen Reben doch die sicherste Gewähr gegen die Einschleppung der Reblaus, welche dadurch absolut ausgeschlossen ist. Die Vermehrung durch Samen hat aber auch noch den großen Vortheil, daß wir uns dabei gegen die Einführung aller pilzlichen Parasiten leicht schützen können, wenn wir den Rebsamen in reinem Zustande, ohne Trebertheile beziehen oder die Samen vor der Aussaat in 3—4procentiger Kupfervitriollösung einbeizen, wie es beim Beizen des Weizens gegen den Steinbrand geschieht. Leider werden bei der Keimung der Rebensamen oft große Fehler begangen, was die Veranlassung zu folgenden Keimungsversuchen war.

Wenn wir von der Herbstsaat ganz absehen, weil die meisten amerikanischen Rebensamen erst im Jänner oder Februar in Handel kommen, so ist die Vorbereitung der Samen zur Frühjahrssaat von größter Bedeutung für rechtzeitige und gleichmäßige Entwicklung der Sämlinge.

Zur Feststellung der Keimungs-Methode, welche in dieser Beziehung die sichersten und besten Resultate liefern wird, wurden 5 Nummern mit je 100 Samenkernen von *V. riparia* unter ganz gleichen Verhältnissen im frostfreien Keller in Töpfen mit Sand zur Vorkeimung aufgestellt, nachdem alle Nummern vorher fünf Tage lang im Wasser bei Zimmertemperatur gleichmäßig eingeweicht gewesen waren. Das Aufstellen wurde am 24. Februar 1890 mit Nr. 1 begonnen, allwöchentlich fort-

gesezt und am 24. März mit Nr. 5 beendet. Gleichzeitig mit Nr. 1 und Nr. 5 waren nur in Sand stratificirte Proben ohne vorheriges Einquellen in Wasser als Controlversuche aufgestellt worden.

Alle fünf Nummern mit den zwei Controlversuchen sind am 2. April auf gutes Gartenland gleichmäßig ausgesät und behandelt worden und gaben folgendes Keimresultat:

Nr. 1 bis 5 keimten in der Zeit vom 15 bis 18. Mai mit 76, 78, 79 (zweimal) und 80 Percent, also ohne erhebliche Schwankungen zwischen den einzelnen Nummern. Bei den zwei Controlversuchen trat die Keimung erst am 20. Juni ein mit 64 und 70 Percent.

Samenkerne von *Riparia*, welche zwölf Tage lang in Wasser gelegen hatten, zeigten bei der Untersuchung theilweise verfaulten Keiminhalt. *Riparia*-Samen, welche unter Einfluß von Zimmer- und Mistbeetwärme bei entsprechender Feuchtigkeit zu schnellerer (82percentiger) Keimung gebracht und dann verpflanzt worden waren, blieben später hinter den als Nr. 1 bis 5 vorgekeimten und dann in's freie gesäten Rebsämlingen sehr zurück.

Eine verspätet eingelangte Samensendung wurde am 19. April sechs Tage lang in etwas erwärmtes, täglich erneuertes Wasser eingequollen, am 24. April in der Weikersdorfer Rebschule ausgesät und keimte durchschnittlich, wenn auch nur mit 30 Percent am 27. Mai. Die schönsten dieser Sämlinge erlangten bis zum Herbst noch eine Länge von 60 cm. Die im ersten Jahr nicht gekeimten Samen dieser Sendung werden voraussichtlich im Frühjahr 1891 zur Keimung gelangen, was bei einer Saat des Jahres 1889 in der Pfaffstättener Rebschule im Frühjahr 1890 der Fall war und woraus zu ersehen ist, daß keimfähiger Rebsamen selbst 1½ Jahr lang seine Keimkraft in der Erde bewahren kann.

Durch vorstehende Keimversuche gelangt man zum Resultat, daß die von Jänner bis März fünf bis sechs Tage lang in Wasser von Zimmertemperatur eingequollenen, sodann in Sand stratificirten und Anfangs April ausgesäten Rebsamen, voraus-

gesetzt, daß sie von vorjähriger Ernte und gut ausgewählt waren, sicher und vollständig keimen werden.

Ueber die Züchtungs-Versuche, welche sich natürlich noch im Anfangsstadium befinden, sei hier nur folgendes berichtet:

Zur Erprobung der für hiesige Bodenverhältnisse passendsten Veredlungsunterlagen wurden folgende von Professor Millardet in Bordeaux, dem rühmlichst bekannten Rebenzüchter Frankreichs, gütigst gespendeten Hybriden verwendet:

1. Hybride 108. Rupestris ×^{*)} Riparia 1889 für Kalk- und Kreideböden mit wenig dunkler Färbung.

2. Hybride 107. Rupestris × Cordifolia für Thonböden. 1889.

3. Hybride. Riparia × Rupestris (Jaeger), aus Amerika stammend und 1889 in Bordeaux geerntet, für wenig gefärbte Kalkböden.

4. Hybride Cordifolia-Rupestris-Riparia (Jaeger Nr. 1), für alle Bodenarten, welche weder Kalk-, noch Kreide- oder Mergelböden sind.

Diese vier Hybriden kamen auf einem etwas flachgründigen Ackergrund, welcher ganz den Charakter der hiesigen Dolomit-Kalkböden besitzt und seit langer Zeit keine Düngung erhalten hatte, zur Aussaat und entwickelten sich in verschiedener Weise, woraus man ihre Eignung für unsere Bodenverhältnisse recht deutlich erkennen konnte.

Nr. 1 und 2, ohnedies etwas spärlich aufgegangen, scheinen für diese Bodenverhältnisse nicht sehr geeignet, wurden nur 20 bis 30 cm hoch, zeigten im Sommer periodische Neigung zur Chlorose und im Ganzen eine mangelhafte Entwicklung, so daß sie auf anderen Bodenarten versucht werden sollen.

Nr. 3 war unter allen Nummern am besten aufgegangen und es erreichten die Sämlinge eine durchschnittliche Länge von 30 bis 60 cm, so daß die vorzüglichsten derselben, besonders solche, welche gar keine Neigung zur Chlorose im Sommer

*) Das Zeichen × drückt aus: „befruchtet mit“.

zeigten, als Mutterstöcke ausgepflanzt werden sollen. An der Belaubung war ihre Abstammung deutlich zu erkennen.

Nr. 4 lieferte das geringste Resultat und scheint für hiesige Bodenverhältnisse überhaupt nicht geeignet.

Die künstlichen Befruchtungsversuche, welche an einigen älteren Mutterstöcken von Riparia und Rupestris der ärarischen Rebschule in Gumpoldskirchen ausgeführt wurden mit Blüthen der frühblühenden einheimischen Burgunder und Gutedel, von einem sehr warmen Standort stammend, können natürlich erst nach Jahren Resultate liefern. Die Schwierigkeit, bei derartigen Versuchen gleichzeitig zur Befruchtung geeignete Blüthenorgane zu erhalten, waren die Veranlassung zu folgendem Versuch:

Zwei Riparia-Stöcke der Weikersdorfer Rebschule wurden, als ihre Triebe die Höhe von 30 cm erreicht hatten, abgeköpft, damit an jedem Trieb sich ein kräftiger Geiztrieb entwickeln konnte. Die dadurch um 12 bis 14 Tage unterbrochene Triebentwicklung brachte dann auf dem neuen zum Haupttrieb umgewandelten Geiztrieb auch eine um ebenso viel Zeit verspätete Blüthenentwicklung hervor, so daß die Blüthen derselben mit dem dann gleichzeitig in Blüthe gekommenen blauen Portugieser leicht befruchtet werden konnten. Durch dieses einfache Verfahren haben wir es in der Hand, die Blüthezeit der gewöhnlich 14 Tage vor unseren einheimischen Reben blühenden Riparia und Rupestris um diese Zeit oder selbst noch länger hinauszuschieben.

Die Aufgabe der hiesigen Versuchsstation wird es sein, durch Kreuzungen der besten einheimischen, hier am meisten seit Altersher gebräuchlichen Rebsorten mit den der Phylloxera am meisten widerstehenden wilden amerikanischen Rebenarten Hybriden zu erziehen, welche in Bezug auf Resistenz gegen Phylloxera und Brauchbarkeit des aus ihnen erzeugten Weines möglichst vollkommen entsprechen.

Versuche über den Werth des Gummibandes für Rebenveredlungen.

Die äußersten Zellschichten der Oberhaut (Cuticula) bei jüngeren Pflanzentheilen bestehen bekanntlich aus einer dehnbaren, elastischen, für Wasser nicht oder nur schwer durchdringbaren Substanz von außerordentlicher Zartheit, welche mit Recht wegen ihren dem Gummi ähnlichen Eigenschaften schon öfter als Gummihäutchen bezeichnet worden ist. Diese Cuticula bildet bei den grünen Pflanzenorganen die Schutzdecke für das darunter liegende Zellgewebe und geht bei älteren Pflanzen in Kork und Rinde über.

Es ist leicht erklärlich, daß bei verletzten pflanzlichen Organen die Natur bestrebt ist, diese localen Zerstörungen des Zellgewebes zu heilen und zu schützen durch Neubildung von Cuticula- oder Korkschichten, welche letzteren man daher auch Wundkork nennt.

Wir wissen auch, daß bei Schnittwunden der Pflanzen am unteren Ende der durchschnittenen Gefäße Gummi- oder Chyllenbildung eintritt in ähnlicher Weise, wie bei der Umbildung von Splint in Kernholz, und erkennen daraus, daß Gummi im Lebensproceß der Pflanzen ohnedies von Bedeutung ist.

Als eine besondere Art solcher künstlichen Verletzungen und als operativer Eingriff in das Leben der Pflanze ist auch die Arbeit des Veredelns zu betrachten und es lag gewiß der Gedanke sehr nahe, zur Vereinigung und zum Schutze der Veredlungen ein Bindematerial zu verwenden, welches der oben genannten natürlichen Schutzdecke für alle jüngeren Pflanzentheile so außerordentlich ähnlich ist wie Gummi, besonders da

wir es in jeder beliebigen Stärke und Form zur Anwendung bringen können.

Der Werth des Gummi als Veredlungsband beruht theils auf seiner großen Elasticität, welche es möglich macht, daß die zu veredelnden Theile fest aufeinander gehalten werden, ohne bei eingetretener Verwachsung an Verstärkung gehindert zu sein, theils darauf, daß Gummiverband das Eindringen von Feuchtigkeit zwischen die Veredlungsflächen verhindert.

Es handelte sich also nur darum, durch Versuche festzustellen, ob das Gummiband unter Einfluß der hier in Betracht kommenden Medien, Luft und Erde, seine obengenannten guten Eigenschaften so lange bewahrt, bis die Verwachsung vollständig eingetreten ist.

Da man nun weiß, daß Gummi oder Kautschuk unter Einfluß von Sonnenlicht, Kälte und zu trockener Luft seine Elasticität verliert und sich überhaupt bei möglichst gleichmäßigen Temperaturen, selbst unter Wasser, am besten brauchbar erhalten läßt, so wurden die Versuche von Rebenveredlungen mit Gummiverband auf folgende oberirdische und unterirdische Methoden der Veredlung angewendet:

1. Unterirdische gewöhnliche Holzcopulation mit Zungenschnitt (14. April, Handveredlung).
2. Unterirdische Holzknotencopulation ohne Zungenschnitt (15. April, Handveredlung).
3. Oberirdische Holzknotencopulation ohne Zungenschnitt (16. April, Standortveredlung).
4. Oberirdische grüne Copulation (30. Mai).
5. Oberirdisches grünes Anplatten (31. Mai).

Von jeder dieser 5 Methoden wurden 10 Stück Veredlungen ausgeführt (Spätroth auf Riparia) und zwar Nr. 1, 2 und 3 mit Gummiringen von 57 mm Länge, 6 mm Breite und 1 mm Dicke, welche aufgeschnitten sich zu 50 cm langen Bändern ausdehnen lassen, während bei den Grünveredlungen Nr. 4 und 5 die sogenannten Patentgummiringe verwendet wurden, welche bei gleicher Länge und Breite nur die halbe Dicke besitzen, sich aber aufgeschnitten noch zu längeren Bändern ausdehnen lassen.

Von diesen Patentgummiringen gehen circa 30 Stück auf 1 Deka, welches 20 fr. kostet, oder per Groß (144 Stück) = 1 fl Beide Arten Gummiringe oder Spangen, welche man in den Gummivaarenfabriken en gros noch billiger und in jeder beliebigen Größe käuflich erhält, waren aus rothem und braunem Gummi gefertigt, welcher letztere elastischer zu sein scheint, als der rothe Gummi. Beim Binden wird der Anfang des Bandes unter der ersten Windung eingebunden und das Ende unter der letzten Windung durchgezogen, was einige Uebung erfordert.

Bei den mit triebfähigem Material in der richtigen Weise und zur rechten Zeit (also nicht vor Mitte April) ausgeführten Holzveredlungen muß das Veredlungsband wenigstens zwei Monate lang dienstfähig bleiben, was bei den in der Erde befindlichen Gummibändern der Versuche 1 und 2 durch öfteres Nachsehen auch vollkommen bestätigt wurde. Wir fanden sogar bei einer am 15. Juli, also nach 3 Monaten, vorgenommenen Untersuchung ein aus rothem Gummi bestehendes Veredlungsband nach dem Abwickeln noch genügend elastisch und noch fester, als solche aus braunem Gummi, was für die Vorzüge des rothen Gummi bei unterirdischer Anwendung sprechen dürfte. Dieselben werden aber noch ganz besonders erhöht, wenn man die Veredlungsstelle, sogleich nach Anlegen des Verbandes, in Lehmbrei eintaucht.

Die oberirdische Anwendung stärkerer Gummibänder bei Versuch 3, welche in den Weingärten des Herrn Löwenstein in Baden stattfand, wurde im Vergleich mit oberirdischer Korkveredlung ausgeführt, indem unter sonst ganz gleichen Verhältnissen eine gleiche Anzahl beider Methoden ausgeführt wurde, theils mit Gummiband, theils mit Korkverband, wobei nur zu bemerken ist, daß beim Gummiband die Knotencopulation angewendet worden ist, ohne Jungenschnitt, während bei den Korkveredlungen überhaupt nur die Copulation zwischen den Knoten mit Jungenschnitt ausgeführt werden kann.

Die bei Versuch 3 oberirdisch verwendeten Gummibänder wurden, da sie doch monatelang dem zersetzenden Einfluß von Licht und Sonne ausgesetzt waren, mit etwas Pergamentpapier,

oder, was noch besser ist, mit Staniolblättchen leicht eingehüllt und entsprachen auf diese Weise ebenso vollkommen, wie der Korkverband.

Bei den Grünveredlungen der Versuche 4 und 5 kamen nur dünne Gummibänder zur Anwendung, welche in Folge der großen Dehnung beim Binden als ein ganz feines Häutchen sich um die Veredlungsstelle legen. Trotzdem erwiesen sich bei den diesjährigen Versuchen diese Gummibänder als vollkommen genügend, selbst ohne jeden äußerlichen Schutz gegen die zerstörenden Wirkungen von Sonne, Licht und starkem Temperaturwechsel, was früher durch ein darumgelegtes grünes Rebenblatt angestrebt worden war. Es kann indessen nicht in Abrede gestellt werden, daß zu Anfang der Grünveredlungszeit, wo die Gummibänder längere Elasticität bewahren müssen, es zweckmäßig sein dürfte, den Gummiverband mit einem Stück Rebenblatt zu umhüllen, um die Einwirkungen von Sonnenlicht und Trockenheit etwas abzuschwächen.

Grünveredlungen müssen, richtig ausgeführt, in vier Wochen so weit verwachsen sein, daß das Gummiband unnötig ist, was auch im Sommer 1890 bei den hunderten von Grünveredlungen, welche in den Rebschulen von Pfaffstätten und Weikersdorf ausgeführt wurden, vollständig bestätigt worden ist. Nach dieser Zeit verlieren die bei Grünveredlungen angewendeten Gummibänder ihre Elasticität, springen auf, bleiben stellenweise noch an der Veredlungsstelle kleben und fallen schließlich ab, ohne daß man mit ihrer Lösung etwas zu thun hat.

Bei Feststellung des Verwachsungsergebnisses oben genannter fünf Versuche muß hervorgehoben werden, daß die zu den Versuchen 1, 2 und 3 benutzten verholzten Reben sich bereits in etwas angetriebenem Zustande befanden, wo man am sichersten erkennen kann, ob sie überhaupt triebfähig sind. Unter den zehn Schnittholzveredlungen von Nr. 1 wuchsen fünf, von Nr. 2 sechs und von der Standortveredlung Nr. 3 acht Stück gut an.

Bei den Grünveredlungen Nr. 4 und 5 sind alle zehn Veredlungen gewachsen.

Wenn wir diese Resultate mit denen vergleichen, welche bei Holzveredlungen mit Kaffia, Spagat, Kork, und bei Grünveredlungen mit Wolle und Baumwolle durchschnittlich erzielt worden sind, so kommen wir zu folgenden Schlüssen:

a) Das Gummiband hat für unterirdische und oberirdische Nebenveredlung im allgemeinen einen großen Werth.

b) Der Gummiverband ist bei Holzveredlungen dem Korkverbande gleich, bei Grünveredlungen aber das beste Material.

c) Durch Gummiband lassen sich die zu veredelnden Theile am schnellsten und sichersten vereinigen.

d) Die Anwendung des Gummibandes hat außer der Zeitersparniß noch den großen Vortheil, daß dieser Verband nicht gelöst zu werden braucht und niemals einschneidet.

III.

Knoten-Copulation verholzter Reben ohne Augen- schnitt mit Gummiverband.

Bei der Vermehrung der Reben durch Stecklinge schneiden wir bekanntlich die Schnittrebe unten dicht am Knoten ab, weil wir wissen, daß sich daselbst aus den dort reichlich abgelagerten plastischen Stoffen am leichtesten Wurzeln bilden. Ueberhaupt gelten die Knoten und die an ihnen sitzenden Augen als diejenigen Stellen am Rebholz, welche während der Vegetation die meisten Nährstoffe absorbiren, und in der Ruheperiode am reichlichsten Reservestoffe aufspeichern, was sich auch auf analytischem Wege leicht feststellen läßt.

Die Stoffe, welche bei der Stecklingvermehrung Wurzeln bilden, liefern bei der Veredlung der Reben die Verwachsungsschichten und es unterscheidet sich das an den untern Schnittflächen eines Rebenstecklings sich bildende zarte Cambiumgewebe (Callus) durch nichts von den äußerst zarten Anfängen der Verwachsungsschichten veredelter Reben, was man bei mikroskopischer Untersuchung am deutlichsten wahrnehmen kann.

Es lag daher gewiß der Gedanke sehr nahe, bei der Rebenveredlung die Schnittflächen in die Knoten zu verlegen, während man sie bisher immer zwischen zwei Knoten, im Internodium, ausführte, besonders da im Knoten die Markröhre durch eine Scheidewand (Diaphragma) unterbrochen ist, welche der Veredlungs-Schnittfläche eine größere Fläche von festem Zellgewebe bietet, als in dem durch die Markröhre ganz ausgehöhlten Internodium. Wir brauchen nur eine selbst ziemlich gut im Internodium verwachsene Rebenveredlung zu durchschneiden, um nicht nur das Gesagte, sondern auch oft noch

viele schwarze todte Stellen mit allerlei Pilzgebilden (Nekrose) zu finden, welche die Dauer der veredelten Reben wesentlich beeinträchtigen müssen.

Es war aber noch ein anderer Grund der Anlaß zu Versuchen mit Knotencopulation verholzter Reben, welcher mehr die Ausführung der Veredlung betraf. Wer viel Gelegenheit hatte, den Winzern die seither am meisten gebräuchliche englische Copulation mit Zungenschnitt zu demonstrieren und zu lernen, wird bemerkt haben, daß vielen Veredlern gerade der Zungenschnitt mancherlei Schwierigkeit macht, oft die meiste Zeit zur richtigen Ausführung erfordert — und häufig, besonders beim Einschieben, zu allerlei Verletzungen Anlaß gibt, welche der Verwachsung entschieden hinderlich sind.

Da nun für die bisher am meisten angewendeten Bindematerialien, wie Raffia, Spagat, Kork u. Copulationen mit Zungenschnitt entschiedene Vorzüge besitzen, Knoten-Copulationen ohne Zungenschnitt aber unbedingt einen stark elastischen Verband erfordern, und Kork wegen der ungleichen Knotenoberfläche nicht gut verwendet werden kann, so wurden Versuche mit Knoten-Copulation verholzter Reben ohne Zungenschnitt angestellt, bei welchen das im Abschnitt II behandelte Gummiband zur Anwendung kam.

Die Ausführung dieser Veredlungsmethode ist aus der beigefügten Tafel I leicht ersichtlich und kann bei unterirdischen wie bei oberirdischen, bei Schnitt- oder Wurzelreben angewendet werden.

Die mit Holzknoten-Copulation ohne Zungenschnitt aufgestellten Versuchsreihen, welche theils in der Weikersdorfer Rebschule, theils bei Herrn Löwenstein in Baden zur Ausführung kamen, waren folgende:

1. Auf Wurzelreben veredelt am 21. April als Handveredlung, in Rebschule eingelegt am 22. April.
2. Auf Schnittreben als Handveredlung, ausgeführt am 21. April, eingelegt am 22. April.
3. Standortveredlung, oberirdisch ausgeführt unter Anwendung von Pergamentpapier als Schutzhülle des Gummibandes, ausgeführt am 23. April.

4. Als Controlversuch von 2, Schnittreben in der Hand veredelt am 21. April durch Copulation im Internodium mit Jungenschnitt und Raffiaverband, welcher mit Kupfervitriollösung (2 Gramm auf 1 Eiter Wasser) imprägnirt war. Eingelegt am 22. April.

5. Als Controlversuch von 3, Korkveredlung im Internodium durch Copulation mit Jungenschnitt, am 23. April.

Von jeder Nummer wurden 5 Veredlungen von frührothen Velteliner auf Riparia ausgeführt, wozu nur bemerkt werden muß, daß die Edelreben des „frühroth“ leider in folge mangelhafter Aufbewahrung nicht die Qualität hatten, welche für einen genauen Versuch nothwendig ist.

Aus diesem Grunde hatte auch das am 24. Mai festgestellte Resultat der Verwachsung obiger 5 Versuche und Vergleiche nur einen bedingten Werth und bestand darin, daß von Nr. 1 alle 5, von Nr. 2 nur 3, von Nr. 3 drei gute und eine mangelhafte, von Nr. 4 zwei und von Nr. 5 drei Veredlungen gewachsen waren.

Trotzdem kann man aus diesen Resultaten erkennen, daß die Knoten=Copulation verholzter Reben ohne Jungenschnitt mit Gummiverband, jedenfalls noch weiterer Versuche Werth ist, wozu hierdurch angeregt werden soll, weil das Gelingen derselben die Vortheile bietet, daß

- a) der Jungenschnitt ganz in Wegfall kommt, wodurch nicht nur Zeit- oder Geldersparnis, sondern auch Erleichterung beim Veredeln und Vermeidung unnöthiger Zerstörung des Zellgewebes erzielt würde;
- b) der Verband nie einschneiden kann und nicht gelöst zu werden braucht;
- c) die Edelrebe etwas kürzer zu sein braucht, da ein Internodium mit 2 Augen vollkommen genügt.

IV.

Allgemeine Beobachtungen über Grünveredlung.

Die biologischen Versuche, welche seither an der Badener Weinbau-Versuchsstation angestellt wurden, erstreckten sich ganz besonders auch auf die Grünveredlung der Reben, weil man immer mehr zur Ansicht gelangt, daß dieser Veredlungsmethode eine große Bedeutung zuerkannt werden muß.

Die Grünveredlung der Reben ist in dieser Beziehung gleichzustellen der Oculation der Obstbäume, welche ja auch eine Grünveredlung ist.

Sowie nun nicht jeder Obstbaukundige mit Erfolg Obstbäumchen oculiren kann, so wird auch nicht jeder Weinbauer Reben grünveredeln können, ja es gibt sogar solche, welche in Holzveredlung sehr kundig sind, aber mit Grünveredlung keine oder nur ungenügende Resultate erzielen.

Der Verfasser dieser Abhandlung hat schon öfter an anderen Stellen*) seine Erfahrungen über Grünveredlung veröffentlicht, allein man lernt auf solchen Gebieten niemals aus und je weiter man in das Wesen und in die Principien solcher Arbeiten eindringt, desto mehr Aufschluß erhält man über dieselben und mit desto größerer Sicherheit kann man sie ausführen.

Diesen Grundzügen über die biologischen Vorgänge bei der Grünveredlung sei daher vorliegender Abschnitt gewidmet mit dem Wunsche, daß er zur Klärung der Sache mit beitragen möge.

*) Die Rebenveredlung von Hermann Goethe. Mit 28 zum Theil colorirten Abbildungen. Wien 1886. Verlag von M. Perles. Preis fl. 1.20.

Weinbau trotz Reblaus, von Hermann Goethe Mit 21 meist farbigen Abbildungen Graz 1890. Verlag und zu beziehen vom steiermärkischen Volksbildungsverein in Graz Preis 30 kr.

Die gesammelten Erfahrungen sollen in folgenden kurzen Sätzen zum Ausdruck kommen.

1. Daß ein Zusammenleben (Symbiose) verwandter Pflanzentheile mit genügender Reife, in der Jugend viel leichter, sicherer und dauerhafter erzielt werden kann, als im älteren Zustand, wird wohl von Allen zugegeben werden, welche mit Anatomie und Physiologie der Pflanzen überhaupt vertraut sind. Auch die Veredlung ist eine Symbiose und unterliegt daher dem vorher ausgesprochenen Grundsatz, welcher auf die Wichtigkeit der im grünen oder krautartigen Zustand auszuführenden Arbeit deutlich hinweist.
2. Die Grünveredlung ist eine Operation am Pflanzenkörper, welche einen Theil desselben entfernt und durch den möglichst gleichen Theil einer anderen verwandten Pflanze so zu ersetzen sucht, daß beide unter Einfluß günstiger Vegetations-Bedingungen mit einander verwachsen können.
3. Es handelt sich also bei der Grünveredlung nicht nur um die richtige Ausführung der Arbeit, sondern auch um die möglichste Erfüllung günstiger Wachsthum-Bedingungen, soweit diese überhaupt in unserer Hand liegen.
4. Dazu gehört vor Allem ein richtig gewählter Zeitpunkt, Temperatur-Verhältnisse von mindestens + 18 C°, und ruhige, sonnige, nicht zu feuchte Witterung. Ueberhaupt kann man sagen, daß, je üppiger die Reben treiben, desto besser auch die Zeit zum Grünveredeln ist, was bei uns gewöhnlich erst von Mitte Mai an der Fall ist.
5. Ferner müssen wir dazu rechnen eine richtige Auswahl zur Grünveredlung verwendeten Triebe, bei Unterlage, wie bei Edeltrieb. Nur kräftig wachsende Triebe, deren Spitzen noch in lebhafter Entwicklung sind, eignen sich beim 4. und 5. Auge von oben an gerechnet zum Grünveredeln. Sie müssen weder zu weich noch zu hart, sondern noch leicht biegsam und brüchig sein und im Innern noch keine Markbildung zeigen.
6. Die unter 5 genannten Eigenschaften haben in der Regel nur die kräftigsten und gesündesten Ruthen eines Stockes,

weshalb durch Auswahl derselben für die Grünveredlung gewissermaßen schon eine natürliche Regeneration der Rebencultur angebahnt wird.

7. Obwohl im Allgemeinen angenommen werden kann, nach Analogien bei der Obstcultur, daß unsere einheimischen Rebsorten verschiedene Grade der Verwandtschaft (Affinität) zu den gebräuchlichsten amerikanischen Unterlagen sowohl, wie unter sich selbst besitzen, so haben doch die bisher vorgenommenen Versuche und Beobachtungen noch zu keinen bestimmten Resultaten geführt.

Wir veredelten im grünen Zustand auf Riparia, Solonis, Rupestris und York Madeira alle hier gebräuchlichen einheimischen Rebsorten, auch die genannten Unterlagen, sowie Jaquez, Huntingdon u. mit einander, ohne irgend welche bemerkbare Abneigung zur Verwachsung. Dies kann erst nach vieljährigen und vielseitigen Beobachtungen entschieden werden.

8. Bei richtiger Ausführung der Grünveredlung darf der veredelte Trieb nur eine Unterbrechung von 2—3 Wochen in seiner natürlichen Entwicklung erleiden und muß nach der Verwachsung noch stärker treiben, als wenn er nicht veredelt gewesen wäre, weil man die ganze Triebkraft des Stockes auf die gewachsenen Ruthen concentrirt.
9. Daher erklärt sich auch das außerordentliche, oft 3 Meter und darüber lange Wachsthum der Grünveredlungen, sowie die innige, oft wunderbare Verwachsung beider Theile, an denen man später im verholzten Zustand die Veredlungsstelle kaum erkennen kann.

Die Grünveredlung wirkt ähnlich wie der Schnitt der Reben überhaupt. Gleichwie durch den Schnitt die Zahl der Verbrauchsstellen (Augen) vermindert wird, so daß die Nährstoffe der Pflanze hauptsächlich von dem Auge verwendet werden, über welchem geschnitten wurde und dadurch dieses Auge einen viel kräftigeren Trieb liefert, als wenn man nicht geschnitten hätte, so schaffen wir auch durch die Veredlung eine ganz besonders in Ernährung

bevorzugte neue Verbrauchsstelle, welche nach eingetretener Verwachsung der Veredlungsstelle auch gerade so kräftige Triebe liefern muß, als wenn man die Unterlage an dieser Stelle nur geschnitten und nicht veredelt hätten.

10. Der Edeltrieb fängt schon 24 Stunden nach der Veredlung an, wie ein Schwamm, die wässerigen Nährstoffe der Unterlage begierig aufzusaugen und neues Verwachsungsgewebe zu bilden, was man leicht daraus erkennen kann, daß grüne Edeltriebe, welche zur rechten Zeit aufgesetzt worden sind, schon am zweiten Tag nach der Veredlung durch neugebildetes Zellgewebe an der Unterlage hängen bleiben, wenn man den Verband vorsichtig ablöst.

Diese Thatsache läßt sich natürlich mikroskopisch noch viel deutlicher erkennen.

Sie wird auch bestätigt durch die höchst interessanten Forschungen, welche der bekannte Wiener Botaniker Prof. Dr. Josef Böhm in den letzten 8 Jahren über Wasserbewegung und Saftcirculation in transpirirenden Pflanzen ausgeführt hat, nach denen „die Wasseraufsaugung durch die Wurzeln und das Saftsteigen durch Capillarität, die Wasserversorgung des Blattparenchym's durch Luftdruck bewirkt wird.“ *)

Gerade die Grünveredlung der Reben bietet nicht nur in biologischer, sondern auch in physiologischer Beziehung mancherlei wichtige Aufschlüsse über den Aufsaugungs- und Ernährungsproceß der Pflanzen, welche um so werthvoller sind, weil sie nicht im Laboratorium, sondern in der freien Natur, nicht im kleinen, sondern im großen Maßstab gewonnen werden können.

11. Wenn wir auch in den Rebschulen von Pfaffstätten und Weikersdorf 2jährige Riparia-Stöcke hatten, auf welchen 6 bis 8 Ruthen mit einheimischen Rebsorten erfolgreich

*) Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Jahrgang 1890.

veredelt waren, so ist diese starke Zumuthung an die Leistungsfähigkeit eines jungen Rebstockes doch nur als Ausnahme zu betrachten. Der allgemeinen Regel nach dürfte man einem Stock doch nicht mehr veredelte Triebe stehen lassen, als er Jahre alt ist, d. h. einem 2jährigen Stock nur 2, dem 3jährigen nur 3 u. s. w., bis zu höchstens 5 Veredlungen bei kräftigen Stöcken im 5. Jahre, womit denn auch die Zahl abzuschließen ist, wenn der Stock nicht auf die Dauer darunter leiden soll.

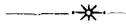
12. Das unter 11 Gesagte gilt besonders für die amerikanischen Schnittweingärten, wo man die Mutterstöcke zur Erzeugung von grün veredelten Schnittreben oder bewurzelten und grün veredelten Ablegerreben verwendet. Zur Erhaltung der Triebkraft solcher Stöcke wird man dann ohnedies periodische Ruhezeiten mit entsprechender Düngung stattfinden lassen müssen.
13. Ueber den Nutzen, welchen das rechtzeitige Ausbrechen aller nicht veredlungsfähigen schwächeren Triebe vor Ausführung der Grünveredlung bietet, so lange dieselben höchstens fingerlang sind, wurden an mehreren Stellen vergleichende Versuche angestellt, welche ganz entschieden für das rechtzeitige Ausbrechen der amerikanischen Mutterstöcke sprechen, weil die ganze Kraft des Stockes sich dann den stehbleibenden Ruthen zuwendet, welche dadurch zur Grünveredlung geeigneter werden. Nur muß man Sorge tragen, daß diese dann üppiger wachsenden Triebe vor Abbruch durch starke Winde gesichert und gut angebunden werden.
14. Daß bei Ausführung der Grünveredlung alle an der Unterlage befindlichen schwächeren Triebe und insbesondere alle Geize ausgebrochen, die Blätter an den zur Veredlung bestimmten Ruthen aber beibehalten werden müssen, wurde schon im Jahre 1889 durch Versuche festgestellt. Allein sobald der Edeltrieb gewachsen ist und die Länge von 15 bis 20 cm erreicht hat, erscheint ein weiteres Ausbrechen der sich immer wieder bildenden Geiztriebe nicht nur überflüssig, sondern sogar für die spätere Be-

wurzelungsfähigkeit der veredelten Ruthen nachtheilig, weil diese sonst arm an wurzelbildenden Stoffen werden. Sollten die Geize gar zu lang werden, so braucht man sie nur einmal oder öfter bis auf 2 oder 3 der untersten Blätter einzukürzen. In dieser Richtung wurden besonders im Jahre 1890 umfassende Versuche angestellt, indem ganze Reihen von Grünveredlungen nach dieser oder jener Methode behandelt worden sind. Die Bewurzelungsfähigkeit derselben, welche bisher nur an einzelnen Exemplaren vom Jahre 1889 beurtheilt werden konnte, wird dann im Jahre 1891 Resultate in größerer Anzahl bringen.

15. Man hat vielfach behauptet, daß die Tageszeit einen Einfluß ausübt auf das Gelingen der Grünveredlung, weshalb auch in dieser Richtung Versuche angestellt worden sind. Die Eintheilung der Versuchsarbeiten machte es nöthig, daß in der Weikersdorfer Rebschule immer Vormittags, in der Pfaffstättener Rebschule Nachmittags gearbeitet und grün veredelt werden mußte. Bei Feststellung der Verwachsungsergebnisse an beiden Orten konnte aber bei diesen hunderten von Grünveredlungen keinerlei Unterschied bemerkt werden. Auch an anderen Orten während der Mittagszeit in größter Sonnenwärme vorgenommene Grünveredlungen führten zu keinerlei Unterschieden in dieser Beziehung, so daß man wohl zu jeder Tageszeit mit Erfolg grün veredeln kann (selbst kurz vor oder nach einem Gewitter), wenn nur die anderen Bedingungen für das Gelingen der Arbeit erfüllt sind.
16. Auch darüber, ob man 1 oder 2 Augen am Edeltrieb bei der Grünveredlung belassen soll, sind zahlreiche Versuche und Aufzeichnungen vorgenommen worden, welche ausführlich im Versuchsstations-Tagebuch eingetragen sind, hier aber im beschränkten Raum einer Vereinschrift nur summarisch behandelt werden können.

Aus diesen Eintragungen und aus den bei der Behandlung der Grünveredlung gemachten Beobachtungen geht deutlich hervor, daß ein richtig gewähltes Auge

am Edeltrieb vollkommen genügt für alle diejenigen, welche mit einem so abgekürzten Triebtheil beim Veredeln gut umzugehen verstehen, daß aber alle diejenigen, welche in der Auswahl der Edeltriebe noch nicht ganz sicher sind oder lieber mit längeren Triebtheilen arbeiten, auch ohne Nachtheil für das Anwachsen, Edeltriebe mit 2 Augen nehmen können, weil in den meisten Fällen doch nur das eine austreibt, und wenn alle zwei treiben, der schwächere Trieb dann später zu Gunsten des stärkeren abgeschnitten werden sollte.



Neuere Methoden der Grünveredlung.

In dem pag. 20 angeführten Buch „Die Rebenveredlung“ wurde schon hervorgehoben, daß die Grünveredlung der Reben bei den Ungarn in der Gegend von Fünfkirchen und im Baranyaer Comitat schon seit 60 Jahren mit Erfolg angewendet wurde, wie auch schon Franz Schamis in seinem interessanten Buch „Ungarns Weinbau“ (Pest, 1832) berichtet. Allein erst seit dem Jahre 1884 benützte man diese Veredlungsmethode in Ungarn für amerikanische Unterlagen, während die ältesten Grünveredlungen auf Solonis aus dem Jahre 1876 sich an der Marburger Weinbauschule befinden und jetzt noch als 15jährige Stöcke in bester Entwicklung daselbst vorhanden sind.

Bis zum Jahre 1888 war bei Ausführung der Grünveredlung am meisten die Methode des Spaltpropfens gebräuchlich, welche in dem oben genannten Buch auch speciell behandelt und abgebildet wurde. Erst im Sommer 1888 gelang es dem Verfasser dieser Abhandlung nach vielen in dieser Richtung angestellten Versuchen, eine bei weitem einfachere und bessere Methode der Grünveredlung zu entdecken, welche als grüne Copulation bezeichnet wurde und welche sich seither nicht nur im Bezirke Baden, sondern auch in Steiermark in den Bezirken Marburg, Pettau und Rann besonders einbürgerte, da sie als eine wirkliche und werthvolle Verbesserung von Allen anerkannt wird, welche sie verstehen.

Es ist durchaus nicht gleichgiltig, ob bei der Veredlung überhaupt die beiden zu vereinigenden Pflanzentheile auf diese oder jene Weise zugeschnitten und verbunden werden, weil schnelle und leichte Ausführung, größere oder kleinere Schnitt-

flächen und Verletzungen, leichter oder schwerer anzubringender Verband, Ausführung des Schnittes durch ein mehr oder weniger zur Bildung von Verwachsungsschichten passendes Zellgewebe u. a. m. einen großen Einfluß ausüben, nicht nur auf eine billige und zweckmäßige Veredlungsarbeit, sondern auch auf eine gute und dauerhafte Verwachsung.

In dieser Beziehung kann man wohl behaupten, daß die grüne Rebencopulation gewissermaßen als Ideal einer Rebenveredlung gelten kann für alle diejenigen, welche das Wesen der Grünveredlung überhaupt richtig erfaßt haben. Die grüne Copulation wurde in der oben genannten Schrift „Weinbau trotz Reblaus“ ausführlich beschrieben und abgebildet und ist durch die dieser Vereinschrift beigegebene colorirte Tafel II, welche nach Modellen aus der Weikersdorfer Rebschule im Sommer 1890 gezeichnet wurde, so deutlich gemacht worden, daß hier von einer nochmaligen Beschreibung Umgang genommen werden kann.

Die 1890 an der Badener Weinbau-Versuchsstation ausgeführten hunderte von grünen Copulationen haben wieder bestätigt, daß diese Veredlungsmethode die einfachste, beste und billigste Rebenveredlung ist, welche auch am leichtesten erlernt werden kann, wenn man den rechten Lehrer dazu hat. Sie verwächst durchschnittlich mit 80 bis 90% und kann bei ganz correcter Ausführung leicht bis zu voller Garantie des Anwachsens aller Veredlungen gebracht werden.

Im Vergleich mit dem grünen Spaltpfropfen hat die grüne Copulation den großen Vortheil, daß sie leichter und schneller ausgeführt und verbunden werden kann, da während der Ausführung einer grünen Spaltveredlung bald zwei grüne Copulationen vollendet werden können. Außerdem kann man viel dünnere Unterlagen und Edeltriebe dazu verwenden und hat weniger Bindematerial nöthig, was bei Verwendung von Gummibändern auch nicht gelöst zu werden braucht.

Eine gut verwachsene zweijährige grüne Copulation mit Längsdurchschnitt, vom Sommer 1889, welche ohne irgend eine Bedeckung im freien überwinterte und im Februar 1891 bei

normaler Verholzung gezeichnet wurde, findet sich auf Tafel IV, fig. 1 und 2.

Bei Ausführung der Versuche mit der grünen Copulation während des Sommers 1890 mußten manche Triebe von Ripariastöcken als Unterlagen verwendet werden, welche an den betreffenden Knoten knieartige Biegungen zeigten, wie es ohne dies öfter bei Riparia vorkommt, was natürlich die Vornahme des Copulirschnittes etwas erschwert. Zur Beseitigung dieser Schwierigkeit ergab sich gewissermaßen von selbst die Anwendung eines seitlichen Anschnittes am Knoten mit Beibehaltung des darüberstehenden Internodiums, so daß der wie beim Copuliren zugeschnittene Edeltrieb nur an diesen seitlichen Anschnitt angelegt und mit ihm verbunden zu werden braucht, wozu Gummibänder verwendet wurden.

Diese seitliche Grünveredlungsmethode, welche auf Tafel III ausführlich dargestellt ist, erhielt den Namen grünes Anplatteln, und wir können mit Befriedigung bestätigen, daß die im Sommer 1890 in den Rebschulen von Weikersdorf und Pfaffstätten damit angestellten zahlreichen Versuche uns vollkommen überzeugten, daß diese neueste Grünveredlungsmethode für die oben genannten, mehr knieförmig gebildeten Unterlagen eine große Bedeutung hat, besonders da sie für manche Veredler beim Verband Erleichterungen bietet, ebenso schnell ausgeführt werden kann wie die grüne Copulation, und bei rechtzeitiger Ausführung gerade so gut verwächst wie diese. Das über der Verwandlungsstelle befindliche Stück Internodium der Unterlage trocknet nach eingetretener Verwachsung allmählich ein, fällt dann ab und hinterläßt eine Narbe, welche bei Erweiterung der Veredlungsstelle immer kleiner wird und endlich bis zum Herbst ganz verschwindet, so daß es dann nach eingetretener Verholzung schwer ist, grün angeplattete von grün copulirten Reben zu unterscheiden.

Solche grün copulirten und grün angeplatteten Reben wurden nach eingetretener Verholzung von Mitte September bis Ende October 1890 auf der Wiener land- und forstwirtschaftlichen Ausstellung durch die Badener Weinbau-Versuchs-

station in größerer Anzahl und in verschiedenen Stadien der Entwicklung ausgestellt, so daß die Besucher der Ausstellung sich von der Richtigkeit des oben Gesagten vollkommen überzeugen konnten.

Die Vortheile des grünen Anplattens bestehen eben darin, daß man Triebe als Unterlagen leicht verwenden kann, welche knieförmig gebogene Knoten besitzen, daß die Edeltriebe auch schwächer sein können als die Triebe der Unterlage und daß beim Anlegen des Gummibandes und Halten des Edeltriebes mancherlei Erleichterungen entstehen.

Welcher von den beiden hier genannten Grünveredlungsmethoden man den Vorzug geben soll, bleibt der Beurtheilung jedes Veredlers, sowie seiner manuellen Befähigung für eine derselben überlassen, und können wir durch die hiesigen Erfahrungen nur bestätigen, daß beide Methoden bei richtiger und rechtzeitiger Anwendung gleich gute Verwachsungsprocente liefern, wenn die Methode den Eigenschaften der Unterlagstriebe angepasst wird.

Vom grünen Anplatten wurden auf Tafel III und IV, fig. 3 und 4, verschiedene Durchschnitte der Veredlungsstellen dargestellt, welche ihre Gleichwerthigkeit in Bezug auf Verwachsung mit der grünen Copulation erkennen lassen.

VI.

Versuche über Aufbewahrung und Dauer der Edeltriebe für Grünveredlung.

Wer mit Oculation der Obstbäume vertraut ist, weiß, daß an den Edeltrieben beim Schneiden sogleich die Blätter und weichen Spitzen entfernt werden müssen, weil diese Triebtheile am stärksten transpiriren und daher dem Edeltrieb so viel Wasser entziehen würden, daß er bald eintrocknen müßte, was ihn unbrauchbar macht. Man läßt von den Blättern nur den Blattstiel stehen als bequeme Handhabe und legt die so zugerichteten Edeltriebe in nasse Sezen, feuchtes Moos oder sandige Erde, wo sie sich selbst tagelang brauchbar erhalten oder sogar auf weitere Entfernungen versendet werden können.

Es handelt sich also bei der Aufbewahrung oder Versendung solcher Edeltriebe hauptsächlich darum, die Verdunstung des Wassergehaltes derselben zu verhindern, was in feuchter abgeschlossener Luft am besten erreicht wird.

Diese durch vieljährige Erfahrung erprobte Thatsache, welche sich auch aus physiologischen Gesetzen über Transpiration der Pflanzentheile leicht begründen läßt, gibt uns die Richtschnur für die Aufbewahrung der Edeltriebe für die Grünveredlung der Reben. Wir müssen sogar die oben genannten Maßregeln bei den Rebentrieben noch viel sorgfältiger einhalten, weil es sich hier um Pflanzentriebe handelt, welche ein noch viel zarteres, weiches und wasserreicheres Zellgewebe besitzen, als die Triebe der Obstbäume und daher auch dem Vertrocknen viel leichter ausgesetzt sind.

Da es hie und da gebräuchlich ist, solche zur Veredlung bestimmte Sommertriebe nach Entfernung der Blätter und

Spitzen bis zur Veredlung in Wasser zu legen, so wurden in dieser Richtung vergleichende Versuche angestellt, mit Edeltrieben gleicher Sorte und gleicher Stärke, welche theils in nasser Leinwand, theils in Wasser bei gleicher Temperatur 12 und 24 Stunden lang aufbewahrt worden waren.

Die nach diesen beiden Zeiträumen vorgenommenen Untersuchungen zeigten bei den in nasser Leinwand aufbewahrten Edeltrieben keinerlei Veränderung. Auch die in Wasser eingelegten Edeltriebe hatten sich äußerlich nicht verändert, allein das Wasser selbst hatte eine grünliche Färbung angenommen, welche besonders bei den 24 Stunden lang eingewässerten Trieben deutlich erkennbar war. Dieser grüne Farbstoff stammt offenbar aus dem Chlorophyll der Edeltriebe und konnte nur in wässriger Lösung aus denselben ausgetreten sein, was daher eine Verminderung des Wassergehaltes und Chlorophylls der Edeltriebe und somit eine Entwerthung für die Zwecke der Veredlung zur Folge haben mußte.

Diese Vermuthung wurde auch in der That bestätigt durch den Erfolg ihrer Verwendung beim Veredeln, was aus folgenden Angaben ersichtlich ist.

Versuch 1 enthielt 10 Edeltriebe vom rothen Zierfahndler, welche 12 Stunden lang vor Veredlung in nasser Leinwand aufbewahrt wurden, am 15. Juni.

Versuch 2. 10 Stück desgleichen mit 24stündiger Aufbewahrung in nasser Leinwand, am 12. Juni.

Versuch 3 enthielt 10 Edeltriebe vom rothen Zierfahndler, welche vor Veredlung 12 Stunden im Wasser lagen, am 13. Juni.

Versuch 4. 10 Stück desgleichen mit 24stündiger Aufbewahrung im Wasser, am 12. Juni.

Da bei Versuch 2 sich 5 und bei Versuch 3 sogar vier Edeltriebe kurz vor der Veredlung als schlecht ausgewählt erwiesen, so wurden von allen vier Versuchen nur je fünf brauchbare Edeltriebe wirklich veredelt auf möglichst gleichmäßige Riparia-Stöcke in der Weikersdorfer Rebschule und die in

Wasser gelegenen Edeltriebe vorher so weit abgetrocknet, daß keine Wassertropfen mehr daran waren.

Das am 15. Juli aufgenommene Resultat der Verwachsung ergab, daß von Versuch 1 alle fünf Edeltriebe angewachsen waren, von Versuch 2 nur vier, von Versuch 3 zwei und von Versuch 4 gar keiner.

Dieses Ergebnis spricht wohl deutlich für die Aufbewahrung der Edeltriebe in nasser Leinwand, wodurch die Epidermis der Edeltriebe auch für späteres Vertrocknen weniger empfänglich wird, als bei Aufbewahrung in Wasser.

Uebrigens wird es immer gut sein, alle vorher unter Luftabschluß aufbewahrten Edeltriebe für Grünveredlungen nach der Veredlung mit einem Rebenblatt leicht einzuwickeln, damit plötzliche nachtheilige Einwirkung von Luft und Sonne abgeschwächt wird.

Da man nun Edeltriebe für Grünveredlung 24 Stunden lang in feuchter Leinwand brauchbar erhalten kann, wie obige Versuche zeigen, so wird man sie auch, mit nöthiger Vorsicht verpackt, eben so lange transportiren oder versenden können, ohne ihre Verwendbarkeit zu beeinträchtigen. Das Gesagte wurde auch thatsächlich dadurch bestätigt, daß Edeltriebe für Grünveredlungen in feuchte Leinwand und Moos verpackt, durch die Post aus Marburg, Budapest, Rann, Fünfkirchen nach Baden gebracht wurden, welche, sofern sie richtig ausgewählt waren, auch angewachsen sind. Edeltriebe von Huntingdon aus Tirol bezogen waren sogar 48 Stunden auf der Reise und konnten erst am dritten Tag nach der Absendung veredelt werden, wobei von fünf Edeltrieben doch noch drei gewachsen sind.

Aus alledem geht wohl zur Genüge hervor, daß Edeltriebe für Grünveredlungen sich recht wohl ein Paar Tage lang aufbewahren oder versenden lassen, ja es kamen sogar bei den Versuchen Fälle vor, wo einige Zeit vor dem Veredeln geschnittene Edeltriebe viel besser anwachsen, als solche, welche unmittelbar vorher geschnitten wurden und welche so saftreich waren, daß am unteren Anschnitt sich sogleich ein Wassertropfen bildete.

VII.

Ueberwinterungs-Versuche grünveredelter Reben.

Als am 24. October 1890 in Baden bei einer Temperatur von -6.25° C. die Reben ihre Blätter verloren, ein frühzeitiger Stillstand der Vegetation eintrat und der Winter überhaupt hart und anhaltend zu werden schien, wurde man unwillkürlich zu Versuchen über die Widerstandsfähigkeit grünveredelter Reben gegen Winterkälte aufgefordert, welche auch an der hiesigen Weinbau-Versuchs-Station zur Ausführung kamen.

Die Befürchtungen eines für unsere Weinegend verhältnißmäßig harten Winters wurden in der That vollkommen bestätigt. Mitte November trat strenge Kälte ein, welche -7 bis 10° C. brachte, ohne Schneedecke, so daß der Boden allmählig stellenweise 50 bis 60 cm tief froh, was für die Erhaltung der Reben überhaupt gerechte Befürchtungen erweckte.

Auch den ganzen December hindurch war strenge Kälte von meist -8 bis 10° C., am 28. und 29. December sogar -16 und 18° C. und nur eine ganz leichte Schneedecke. Erst Anfang Jänner 1891 traten starke Schneefälle, verbunden mit heftigen Schneestürmen und Verwehungen ein, so daß manche Weingärten ganz schneelos, andere mit meterhohem Schnee bedeckt waren und die Temperatur den ganzen Jänner hindurch immer niedrig, am 18. und 19. Jänner wieder auf -10 und 12° C. stand. Dabei hatten wir Ende December und Anfangs Jänner mehreremals Nebel und Reifbildung, welche auf das Erfrieren der Reben von größtem Einfluß sind.

Erst Anfangs Februar kamen einige milde Tage mit Thauwetter, welche aber den Frost nicht aus dem Boden bringen konnten, und am 8. Februar hatten wir wieder

— 11,25° C. zu verzeichnen. Der ganze Monat blieb kalt, am 20. Februar noch — 6° C., so daß man mit vollem Recht von einer mehr als dreimonatlichen beständigen Winterszeit sprechen konnte.

Diese kurzen Andeutungen dürften genügen, um den Winter 1890/91 als einen sehr strengen und anhaltenden zu charakterisiren, wenn auch die Temperatur nicht unter — 20° C. sank, wo man gewöhnlich annimmt, daß unsere einheimischen Reben erfrieren, während die meisten amerikanischen Reben, besonders *Vitis Riparia*, eine Kälte von — 25 bis 30° C. ohne Schaden ertragen.

Die Ueberwinterungs-Versuche sollten sich nicht auf die amerikanischen Veredlungsunterlagen selbst, sondern auf die mit ihnen veredelten einheimischen Reben und insbesondere auf die Widerstandsfähigkeit der Veredlungsstelle gegen Kälte erstrecken, da man wohl annehmen kann, daß, wenn unsere einheimischen Reben erfrieren ohne Bedeckung, auch die Veredlungsstelle Schaden leidet, wenn man sie nicht besonders geschützt hat.

Es ist natürlich, daß zu den Ueberwinterungs-Versuchen nur vollkommen ausgereifte Grünveredlungen benutzt wurden, da mangelhaft ausgereiftes Rebholz überhaupt nur unter Bedeckung überwintert werden kann.

Als Unterlagen wurden solche von *Riparia*, *Solonis* und *Rupestris* verwendet, welche mit den hier am meisten heimischen Rebsorten von rothem Zierfahndler, Rothgipfler, Portugieser und Gutedel veredelt waren.

Die hier ausgeführten Ueberwinterungs-Versuche mit Grünveredlungen waren folgende:

a) Ueberwinterung am Stock ohne jeden Schutz in der Weikersdorfer und Pfaffstättener Rebschule.

b) Ueberwinterung am Stock nach dem Ende November ausgeführten Vergraben, ebenfalls in beiden genannten Rebschulen, mit Anhäufeln der Veredlungsstelle.

c) Ueberwinterung am Stock durch Niederlegen der veredelten Reben und bedecken mit etwas Erde.

d) Ueberwinterung am Stock von den schon Ende Juni zur Bewurzelung eingelegten Grünveredlungen, wobei die dicht über dem Boden stehende Veredlungsstelle leicht mit Erde angehäufelt war.

e) Ueberwinterung der vor Eintritt des Winters im November abgeschnittenen Grünveredlungen, welche im freien horizontal in Sand eingeschlagen und durch Bedeckung mit Laub und Läden vor Feuchtigkeit und Frost geschützt waren.

f) Ueberwinterung in gleicher Weise geschnittener Grünveredlungen in einem offenen Schuppen mit mäßig feuchtem Moos bedeckt.

g) Ueberwinterung solcher abgeschnittener Grünveredlungen im Keller unter Moos- und Sandbedeckung.

Die vorgenannten sieben Ueberwinterungs-Versuche wurden nach Beendigung des Winters im März 1891 einer sorgfältigen Prüfung unterzogen und ergaben folgendes Resultat:

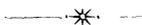
Bei den vier Ueberwinterungs-Versuchen am Stock a—d waren nicht nur die Veredlungsstelle, sondern auch je nach der Stärke und Reife des Edeltriebes vier bis fünf Augen über denselben vollständig gesund und triebfähig.

Die drei Ueberwinterungsversuche mit abgeschnittenen Grünveredlungen e—g zeigten sich ebenfalls vollkommen gesund, nur war bei den in frischem Wellsand eingeschlagenen Grünveredlungen die braune Rindenfarbe viel besser erhalten, als bei den in mäßig feuchtem Moos aufbewahrten, welche letzteren äußerlich eine bereits zerstörte schwarze Rindenschicht zeigten, innerlich aber ebenfalls vollkommen gesund geblieben waren. Durch diese Resultate wurden im Allgemeinen die Erfahrungen bestätigt, welche hier in Baden, in Marburg und Wisell auch in früheren Jahren erzielt worden waren.

Wir glauben übrigens nach den hiesigen Beobachtungen an weniger gut ausgereiften Grünveredlungen annehmen zu dürfen, daß die an der Veredlungsstelle überhaupt reichlicher angesammelten Reservestoffe wesentlich mit dazu beitragen, die Veredlungsstelle grün veredelter Reben gegen Kälte widerstands-

fähiger zu machen, als nicht veredelte Triebe gleicher Beschaffenheit.

Aus alledem geht hervor, daß grün veredelte Reben die gleichen Kältegrade auszuhalten im Stande sind, wie unsere einheimischen nicht veredelten Rebsorten und daß Grünveredlungen selbst nach den strengsten Wintern ausgeführt werden können, was bei Holzveredlungen mit durch Frost beschädigten Reben unmöglich ist.



Schlußfolgerungen für Regeneration der Rebencultur.

Die Resultate der in vorstehenden Abschnitten behandelten Versuchsarbeiten sollen durchaus nicht Anspruch machen auf Unfehlbarkeit, da ja manche derselben nur bis zu einem gewissen Grade als abgeschlossen gelten können. Sie wurden hauptsächlich veröffentlicht, um auf diesen Resultaten weiter zu bauen, zu ähnlichen Versuchen anzuregen und dadurch neue Bausteine zu liefern für das große Gebäude einer allgemeinen Regeneration der Rebencultur.

Wenn es gestattet ist, aus dem, was bis jetzt anderwärts, insbesondere in Frankreich, in dieser Richtung erforscht und veröffentlicht wurde, und aus den Resultaten der vorliegenden Vereinschrift ein Gesammturtheil abzugeben, so dürfte sich daselbe etwa in folgende Sätze zusammenfassen lassen:

1. Die Züchtung und Veredlung resistenter Reben bleibt das einzige Mittel für eine dauerhafte und lohnende Regeneration der Rebencultur.

2. Nur durch Veredlung auf widerständige amerikanische Unterlagen und deren Hybriden können wir unsere edlen Qualitätsweine erhalten und sogar noch verbessern.

3. Holzveredlung und Grünveredlung sind jetzt so weit ausgebildet, daß große Quantitäten veredelter Reben überall da erzogen werden können, wo neben passenden Arbeitskräften ausgewählte Unterlagen und Edelreben in genügender Zahl zur Verfügung stehen.

4. Durch solche schon veredelte resistente Reben lassen sich Neuanlagen widerständiger Weingärten am sichersten und schnellsten ausführen, wenn die dazu nöthigen Mittel vorhanden sind.

5. Für weniger bemittelte Weinbauer und alle diejenigen Weingegenden, wo das Vergruben der Reben gebräuchlich ist, kann die Weingarten-Anlage mit ausgewählten und passenden widerständigen Unterlagen empfohlen werden, welche erst im zweiten oder dritten Sommer nach der Pflanzung im Weingarten grünveredelt und im darauf folgenden Winter einmal vergrubt werden müssen, so daß im dritten oder vierten Jahr ein neuer resistenter veredelter Weingarten entsteht, welcher reichlicher trägt und besseres Product liefert, als eine nicht veredelte Anlage von einheimischen Reben.

Erklärung der Abbildungen auf den vier colorirten Tafeln.

Tafel I.

Knotencopulation verholzter Reben ohne Zungenchnitt mit Gummiverband.

- 1 und 2. Längsdurchschnitte des edlen Theiles und der Unterlage an der Veredlungsstelle in natürlicher Größe.
3. Copulirschchnitt der Edelrebe durch den Knoten, vergrößert
4. Zuggeschnittene Edelrebe, natürliche Größe.
5. Zuggeschnittene Unterlage, natürliche Größe
6. Ausgeführte Knotencopulation mit Gummiverband in natürlicher Größe.
7. Verwachsene Knotencopulation, natürliche Größe.
8. Längsdurchschnitt von Fig. 7.

Tafel II.

Grünveredlung durch Copulation.

1. Eine Anfangs Juni ausgeführte grüne Copulation, welche sechs Wochen nach der Veredlung Mitte Juli gezeichnet wurde, in natürlicher Größe. Riesling auf Riparia.
2. Längsdurchschnitte der Veredlungsstelle von Fig. 1.

Tafel III.

Grünveredlung durch Anplatten.

1. Eine vier Wochen alte Grünveredlung durch Anplatten von grünem Velteliner auf Riparia, bei welcher die Ueberreste des Gummi-bandcs entfernt wurden.
2. Längsdurchschnitt der Veredlungsstelle von Fig. 1
3. Seitlicher Knotenanschnitt der Unterlage für grünes Anplatten.
4. Für grünes Anplatten zugeschnittener Edeltrieb.
5. Ausführung der Grünveredlung durch Anplatten mit Gummi-
verband

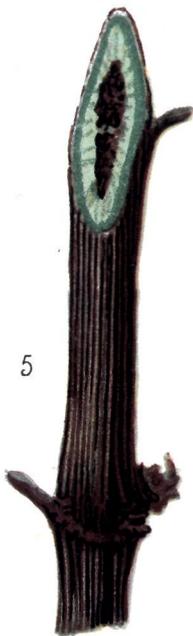
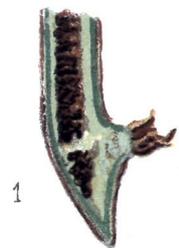
Meistens in natürlicher Größe

Tafel IV.

Grünveredlung in verholztem Zustand mit Längsdurchschnitten.

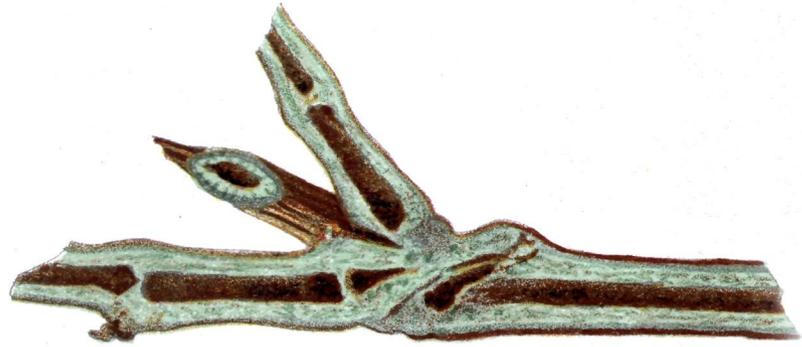
1. Zweijährige grüne Copulation, veredelt im Juni 1889, gezeichnet im Februar 1891 nach Ueberwinterung im freien obre jeden Schutz während der Winter 1889/90 und 1890/91.
2. Längsdurchschnitt von Fig. 1.
3. Grünveredlung durch Anplatten, vom Juni 1890, gezeichnet im März 1891 nach Ueberwinterung im freien.
4. Längsdurchschnitt durch Fig. 3.

Alles in natürlicher Größe.

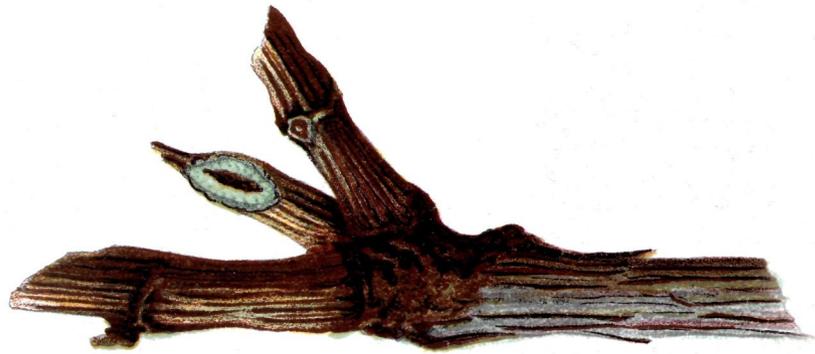








2



1



3



4

Inhalt.

	Seite
Einleitung	3
I. Keimungs- und Züchtungs-Versuche	8
II. Versuche über den Werth des Gummibandes für Rebenveredlungen	12
III. Knotencopulation verholzter Reben ohne Zungenschnitt mit Gummiverband	17
IV. Allgemeine Beobachtungen über Grünveredlung	20
V. Neuere Methoden der Grünveredlung	27
VI. Versuche über Aufbewahrung und Dauer der Edeltriebe für Grünveredlung	31
VII. Ueberwinterungsversuche grünveredelter Reben	34
Schlussfolgerungen über die Regeneration der Rebencultur	38
Erklärung der Abbildungen auf den 4 colorirten Tafeln	40

