

### Beiträge zur Bekämpfung von Weinrebenschädlingen.

Von OTTO H. A. HAACK.

Vorläufige Mitteilung.

(Eingeg. 23. 2. 1909.)

Die natürlichen Schädigungen, denen in den letzten Jahren, in stärkerem Maße als in den vorhergehenden Jahrzehnten, die meisten Weinbaugebiete Deutschlands ausgesetzt waren, veranlaßten bekanntlich vielfache Arbeiten zur Bekämpfung der Schädlinge. Heilmittel mannigfaltiger Art wurden hergestellt und erprobt, oft fußend auf den Vorarbeiten französischer Forscher, deren heimische Weinbaugebiete ja schon viel länger den Kampf gegen die Schädlinge zu bestehen haben. Leider ist es bisher nicht geglückt, durchgreifende Bekämpfungsmittel gegen die Schädlinge, von denen *Oidium Tuckeri*, *Phylloxera vastatrix* und *Peronospora viticola* nachgewiesenermaßen aus Amerika in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts zu uns gelangt sind, zu finden und den heimischen Weinbau von diesen Plagen zu befreien. Bei meiner Tätigkeit im praktischen Weinbau lag es mir nahe, an der Frage der Bekämpfung der Rebenschädlinge praktisch mitzuarbeiten, obwohl ich mir nicht verhehle, daß sicherer Erfolg nur von großzügig angelegten, systematisch durchgeführten Arbeiten zu erwarten ist. Arbeiten, zu deren Bewältigung allerdings die Kräfte größerer Verbände erforderlich sind, und denen wohl nur dann Erfolg winkt, wenn kleinliche und schablonenmäßige Behandlung ausgeschlossen bleibt. Ich denke dabei an die Forschertätigkeit unserer chemischen Großindustrie und ihre hohen praktischen Erfolge.

Mehrjährige Vorversuche in kleinem Maßstabe mit verschiedenartigen Stoffen ließen mich für etwas größere Versuche eine neuere Substanz, Naphthalinschwefel<sup>1)</sup> in Betracht ziehen. Die nötige Menge davon stellte mir in zuvorkommender Weise die betreffende Fabrik zur Verfügung.

Naphthalinschwefel, wahrscheinlich eine feste Lösung von Schwefel in Naphthalin, ist in gebrauchsfertigem Zustande ein gelblichgraues, ziemlich feines Pulver mit intensivem Geruch nach Naphthalin. An Alkohol oder Äther gibt die Substanz beim Schütteln rasch ihr Naphthalin ab, unter Zurücklassung von feinst zerteiltem, gelbem Schwefel. Letzterer hinterbleibt ebenfalls, wenn die Substanz längere Zeit (3—4 Tage) der Luft ausgesetzt ist, an der sich das Naphthalin verflüchtigt. Bei dieser leichten Zerlegbarkeit der Substanz war

von vornherein eine gleichzeitige Wirkung beider Komponenten, des Naphthalins — als Insektizid — und des Schwefels — gegen *Oidium* — zu erwarten. Denn letzterer scheidet sich in sehr feinem Zustande ab, in einer Form, die, in Benzol und Schwefelkohlenstoff löslich, als zur Bekämpfung von *Oidium* als recht geeignet betrachtet werden durfte. Der Vergleich dieses Schwefels mit bestem Weinbergschwefel (Ventilato) hatte folgendes Ergebnis: Beim Lösen in Schwefelkohlenstoff hinterbleibt bei beiden Schwefelsorten nur ein minimaler Rest von Verunreinigung, der sich als Gips nachweisen ließ. Unter dem Mikroskop bei einer Vergrößerung von 1:140 zeigt sich die durchschnittliche Korngröße bei dem Schwefel, der aus Naphthalinschwefel abgeschieden war, als kleiner als bei dem Vergleichsobjekt. Beide Arten sind krystallisierter Schwefel. Nach vielfachen Beobachtungen glaube ich die Güte eines Schwefels in bezug auf seine Wirksamkeit zur *Oidium*bekämpfung nicht nur nach seinem Feinheitsgrade (in Graden nach *Chance*!), sondern auch vorwiegend nach seinem Gehalt an krystallisiertem, in Schwefelkohlenstoff löslichem Schwefel beurteilen zu müssen.

Für die Anwendung des Naphthalinschwefels in Weinbergversuchen sprach noch folgender Laboratoriumsversuch. In eine Glasschale von 10 cm Durchmesser wurden Traubenbeeren gebracht, in denen sich je eine Raupe von *Cochylis ambiguella* befand, — einige Beeren wurden halb aufgeschnitten — und diametral gegenüber in 8 cm Entfernung etwa  $\frac{1}{10}$  g Naphthalinschwefel. Die Schale wurde mit einem Glasdeckel bedeckt, doch so, daß sie nicht luftdicht abgeschlossen war. Die Raupen in den halbaufgeschnittenen Beeren waren nach 6 Stunden tot, die in den ganzen Beeren nach 24 Stunden.

Mit den Weinbergversuchen wurde im Sommer 1908 in mehreren Gemarkungen der Mittelmosel begonnen. Widrige Umstände, so ein rapides Umsichgreifen der *Peronospora viticola* und das dadurch bedingte häufige Spritzen der Weinberge mit Bordelaiser Brühe, so Gewitterregen bald nach dem Ausbringen der Versuchssubstanz, ferner auch das Nichtauftreten einzelner Schädlinge, erschwerten die Versuche wesentlich und machten es unmöglich, einwandfreie Ergebnisse festzustellen, indem einerseits der Wirkung der Versuchssubstanz Eintrag geschah, andernteils aber die Ernteergebnisse — durch *Peronospora* — vermindert wurden.

In folgendem seien die Beobachtungen von drei Versuchspartzellen angeführt und die sich daraus ergebenden Feststellungen.

Als erste Versuchspartzelle diente eine quadratische Weinbergfläche von ca. 8 Ar Flächeninhalt in der Gemarkung Graach, mit schwerem Lehm Boden aus verwittertem Hunsrückschiefer, in ziemlich dumpfer Lage. Die Weinstöcke zeigten bei üppigem Allgemeinaussehen recht viele Gescheine,

<sup>1)</sup> Dr. H. Köhler und Rütgerswerke-A.-G., Berlin, D. R. P. 192 815. Franz. Pat. 379 559. Patente erteilt in Amerika, Belgien, England, Italien und Österreich.

von denen ein Teil bei Beginn des Versuchs, am 24./6. 1908, verblüht war. Von Schädlingen wurden festgestellt: *Peronospora viticola* an Gescheinen — trotz wiederholten Bespritzens mit Kupferkalkbrühe —, zahlreiche Raupen von *Tortrix pilleriana* und von *Cochylis ambiguella* (I. Generation); von *Oidium Tuckeri* wurden nur ganz vereinzelte Spuren gefunden.

Am 24./6. 1908 wurden mittels Vermorel-Zerstäuber 12 kg Naphthalinschwefel in den Weinstöcken zerstäubt. Die Beobachtungen bis zum 30./6. ergaben, daß die Raupen von *Tortrix pilleriana* wesentlich abgenommen hatten; bezüglich der Wirkung gegen *Cochylis amb.* war nichts festzustellen. Der Geruch nach Naphthalin war an obigem Tage verschwunden. Infolge erneuter Anwendung von Kupferkalkbrühe konnte die II. Behandlung der Versuchspartelle mit Naphthalinschwefel erst am 21./7. erfolgen, die III. am 3./8.

Nach jedesmaliger Anwendung der Versuchssubstanz war die Parzelle intensiv von Naphthalingeruch erfüllt, und die Motten verließen scharenweise den Weinberg. Die von *Cochylis amb.* (II. Generation) sind jedoch größtenteils nach Verflüchtigung des Naphthalins aus der Nachbarschaft wiedergekehrt, denn bei der Ernte war etwa die Hälfte des Behanges der Stöcke an Trauben durch *Cochylis amb.* (II. Generation) im Verein mit *Peronospora vit.* zerstört. Es fanden sich um diese Zeit, 25./10. 1908, viele Puppen davon und noch vereinzelte lebende Raupen.

Hier darf ich wohl einschalten, daß in derselben Gemarkung am 4./1. 1909 nach den starken Frösten der letzten Dezemberwoche noch lebende Raupen in den Weidenbändern gefunden wurden.

Nur an einzelnen Tragreben waren die Trauben ganz gesund geblieben, auf denen noch Reste des Schwefels der Versuchssubstanz wahrnehmbar waren. Offenbar waren diese Stellen sehr reichlich von dem Naphthalinschwefel getroffen worden. *Oidium Tuckeri* fand sich später überhaupt nicht, während die Nachbarweinberge, die mit reinem Schwefel bestäubt worden waren, *Oidium Tuck.* in mäßigem Grade zeigten. Ihr Ertrag war wesentlich geringer als der der Versuchspartelle.

Der zweite Versuch wurde in einer ebenfalls quadratischen Parzelle von ca. 8 Ar der Gemarkung Trarbach vorgenommen, in einer luftigen Lage mit sehr lockerem Hunsrückschieferboden. Die erste Bestäubung mit 8 kg Naphthalinschwefel fand am 1./7., die zweite am 18./7., die dritte und vierte am 24./7. resp. 21./8. statt, mit je 12 kg Versuchssubstanz. Bei Beginn des Versuchs zeigte sich viel *Tortrix pill.* u. *Cochylis amb.*, *Oidium Tuck.* trat in der Parzelle nicht auf, die Nachbarparzellen hatten etwas weniger. Die Beobachtungen über die Wirkung des Naphthalinschwefels decken sich fast ganz mit denen an der ersten Versuchspartelle. Das Ernteergebnis scheint noch durch eine schädliche Nebenwirkung eines neuen Düngemittels beeinträchtigt gewesen zu sein.

Nach der Bestäubung vom 24./7. war am 26./7. aller Geruch nach Naphthalin verschwunden.

An der dritten Versuchspartelle sollte festgestellt werden, ob die Versuchssubstanz gegen *Oidium Tuck.* nur prophylaktisch wirksam sei, oder ob sie der Weiterverbreitung und dem Weiter-

wachstum von schon vorhandenem *Oidium Tuck.* Einhalt zu tun vermöge. Diese Weinbergsfläche von 6 Ar der Gemarkung Traben, mit schwerem Lehm Boden, unmittelbar am Moselufer gelegen, war, wie fast alle Weinberge derselben Lage, Ende Juli sehr stark von *Oidium* befallen, trotz wiederholten Bestäubens mit feinstem Schwefel. Am 30./7. wurden die Weinstöcke reichlich mit Naphthalinschwefel (etwa 10 kg) bestäubt. Bis zum 18./8. ergaben die Beobachtungen, daß *Oidium Tuckeri* keine Fortschritte machte, daß vielmehr das vorhandene abstarb. Die von diesem Pilz befallenen Beeren gelangten größtenteils, soweit sie nicht dem *Cochylis amb.* und der *Peronospora vit.* zum Opfer fielen, zur Reife.

Schädliche Wirkungen des Naphthalinschwefels wurden bei allen Versuchen nicht beobachtet, weder auf die Pflanze, noch auf das geerntete Produkt. Ein Verbrennen der Blätter oder Beeren, wie es bei der Anwendung von Schwefelpulver in feuchter Sonnenhitze öfters auftritt, erfolgte nicht, auch wenn die Versuchssubstanz Blätter oder Trauben ganz bedeckte. Das Tragholz ist in allen drei Versuchspartellen gut ausgereift. Der auf ihnen geerntete Wein schmeckte beim ersten Abstich vollkommen rein, weder war ein Beigeschmack infolge des Naphthalins zu finden noch Böckser, den etwa der Schwefel hätte verursachen können.

Die Ergebnisse dieser vorläufigen Versuche über den Wert des Naphthalinschwefels zur Bekämpfung von Rebenschädlingen lassen sich dahin zusammenfassen:

Gegen *Oidium Tuckeri* verspricht das Mittel guten Erfolg, gegen *Tortrix pilleriana* scheint eine mäßige Wirkung vorzuliegen; gegen *Cochylis ambiguella* ist sie allerdings geringer. Gegen *Peronospora viticola* kommt das Mittel als ein kupferfreies Präparat nicht in Betracht.

Die Weinbergversuche sollen im kommenden Sommer fortgesetzt werden, da erst nach mehrjährigen Erprobungen eine Entscheidung darüber getroffen werden kann, ob die Einführung des Naphthalinschwefels in den Weinbau von wesentlicher Bedeutung ist, und da ferner hinsichtlich der Art und Zeit der Anwendung des Mittels und der Größe der Versuchspartellen Änderungen möglich sind.

## Jahresbericht über die Neuerungen und Fortschritte der pharmazeutischen Chemie im Jahre 1908.

Von F. FLURY.

Fortsetzung von S. 784.

### II. Glucoside und physiologisch wichtige Pflanzenstoffe.

Einen Versuch, die bis jetzt sehr mangelhaften Kenntnisse der chemischen Bestandteile der *Kondurangorinde* zu fördern, unternahm K. Kubler<sup>29)</sup> Die außerordentlichen Schwierigkei-

<sup>29)</sup> Ar. d. Pharmacie 246, 620 (1908).