

Boden des Gefäßes oder in der Lösung selbst. Im Augenblick der Entstehung einer Dampfblase ist aber zunächst noch keine Oberfläche vorhanden. Der Dampf entsteht, und nachdem er gebildet ist, tritt erst sekundär eine Oberfläche auf, auf die Schreber rückwirkend die Gesetze der Osmose anwenden will.

Es sei noch hinzugefügt, daß die Versuche 5—7 über die Temperatur des aus einer Lösung entwickelten Dampfes nichts auszusagen vermögen. So würde z. B. der Versuch 6 mit einer Lösung vom Siedepunkt 123,5° in der oben beschriebenen Weise verlaufen, gleichgültig, ob Faradays oder Gay-Lussacs Ansicht zu Recht besteht.

Diese Arbeiten wurden mit Unterstützung von Dr. R. Fuchs ausgeführt.

Zusammenfassung.

1. Die von Schreber angeführten allgemeinen Überlegungen zur Begründung der Faraday'schen Behauptung wurden widerlegt, und die von ihm angeführten experimentellen Tatsachen konnten durch neue Versuche in Übereinstimmung mit allen bisher erkannten, allgemeinen Gesetzen erklärt werden.
2. Durch neue Versuche wurde der experimentelle Beweis erbracht für die Richtigkeit des Satzes: Der aus einer Lösung entwickelte Dampf hat die Temperatur der Lösung.

[A. 159.]

Über die Ausmittelung eines Pflanzenschutzmittels und seine fungizide Bewertung.

Erwiderung von Dr. E. W. SCHMIDT, Hannover.

(Eingeg. 31.7. 1924.)

Zu dieser Arbeit in Nr. 19 vorliegender Zeitschrift bemerkt in Nr. 29 dieser Zeitschrift Dr. Kotte vom Freiburger Weinbau-Institut, er müsse sie in einem Punkte ergänzen, und zwar darin, daß es dringend erforderlich sei, „daß man die Giftwirkung eines Mittels im Laboratorium an dem gleichen Schädling prüft, gegen den es in der Praxis verwendet werden soll“. Dr. Kotte hat offenbar übersehen, daß ich diese Forderung schon selbst in meiner Arbeit aufgestellt habe, indem ich bemerke (S. 269, 1. Spalte), „sofern der oder die Pilze, gegen welche das zu prüfende Mittel sich richten soll, kultivierbar sind und Sporen bilden (z. B. Monilia, Fusicladium, Gloeosporium usw.), so wird der praktische Giftwertversuch außerdem auch noch mit den Sporen derartiger Pilze selbst vorgenommen, wodurch die Festlegung der Wertziffer natürlich noch an Bedeutung gewinnt“. Dieses besagt selbstverständlich gleichzeitig, daß, falls der Pilz nicht kultivierbar ist, aber die Sporen zu den Versuchen zu verwenden sind (wie etwa Peronospora und Oidium), daß dann auch diese zu benutzen sind.

Im übrigen muß ich aus der weiteren Stellungnahme Kottes ersehen, daß meine Ausführungen in der obengenannten Arbeit mißverständlich aufgefaßt werden können. Da ich anderseits Wert darauf lege, daß meine Methoden die richtige Nutzanwendung finden, so sei noch folgendes bemerkt:

Die Wahl von Botrytis als Testpilz geschah nach sorgfältiger Überlegung und nach Durchprüfung von mehr als einem Dutzend verschiedener sporenbildender Pilze, unter diesen auch Parasiten wie Fusicladium, Nectria, Monilia, Septoria. Die entgegengehaltenen Peronosporesporen wurden als für die vorgesehenen Zwecke ungeeignet verworfen, das gleiche gilt für die verwandte Phytophthora, weil beide Pilze in ihrem eigenartig gebauten Sporenmaterial zu empfindlich sind. Gerade was

Kotte hervorhebt, den fungiziden Wert eines Mittels nicht zu unterschätzen, wollte ich vermeiden. Der Erreger der Peronosporakrankheit des Weins und der Erreger der Phytophthorakrankheit der Kartoffel sind zwei in der Praxis des Pflanzenschutzes vorkommende, verhältnismäßig leicht zu bekämpfende Ausnahmen infolge des Baues ihrer Infektionsorgane, der sogenannten Zoosporen, die, weil unbehäutete, nackte Protoplasmaklümchen darstellend, überaus anfällig selbst gegen Spuren von Giften, i. e. von Kupfer, sind. Die überwiegende Mehrzahl sämtlicher anderer für die große Praxis des Pflanzenschutzes bedeutsamen pilzlichen Krankheitserreger haben aber behäutete Sporen und sind daher wesentlich resistenter gegen die zu ihrer Bekämpfung herangezogenen Mittel. Das Testobjekt also für die Bewertung eines Mittels als Fungizid muß so beschaffen sein, daß es mit höchster Wahrscheinlichkeit resistenter ist, als sämtliche in Frage kommenden pilzlichen Erreger von Pflanzenkrankheiten, so daß die Überprüfung eines Mittels im Laboratorium an dem besonders resistenten Testobjekt die Sicherheit gibt, daß es erst recht wirken wird gegen die weniger resistenten Sporen, gegen die es zur Anwendung gelangen soll. Da man, wie ich ja vorschreibe, sofern man die betreffenden Sporen erlangen kann, an diesen die Giftwertigkeit in Beziehung zu Botrytis kontrollieren soll, so werden auch Fehlschlüsse vermieden. Kotte scheint mir das Ganze zu sehr vom Standpunkte des Weinbaues anzusehen. Für den unbeeinflußt Eingestellten ist es aber klar ersichtlich, daß z. B. der Wert der Kupferkalkbrühe für die Bekämpfung der Peronospora durch die Feststellung der relativen Wertigkeit dieses Mittels gemessen an Botrytis, gar nicht berührt wird.

Meine Methode gibt den Wert eines Pflanzenschutzmittels in Beziehung zu Botrytis an, zu einem Pilze mit den Eigenschaften der Infektionsorgane (Sporen), die denjenigen der bei weitem überwiegenden Mehrzahl aller pilzlichen Erreger von Pflanzenkrankheiten entsprechen. Und da diese Sporen von Botrytis als besonders resistent sich erwiesen haben, läßt die Wirksamkeit eines Mittels gegenüber diesen Sporen auch den sicheren Rückschluß zu auf die voraussichtliche Wirksamkeit gegenüber anderen Sporen. Nur so ist es überhaupt möglich, nämlich in Beziehung zu einem bestimten Testobjekt, das jederzeit überall in jedem Laboratorium bereitgehalten werden kann, schnell zu exakten Normierungen zu gelangen, die vor großen Zeitverlusten und Irrwegen bewahren. Wenn die Bordeauxbrühe, deren Bewertung nach dieser Methode von Kotte beanstandet wird, gegen die Zoosporen von Peronospora wesentlich wirksamer ist, so kann das die Allgemeinbewertung der Kupferkalkbrühe, bezogen auf Botrytis, als Testobjekt für die Mehrzahl der pilzlichen Krankheitserreger nicht ändern. Und es wäre falsch, durch die Wirksamkeit der Bordeauxbrühe in der Praxis des Weinbaues bei der Bekämpfung der Peronospora diesen eklatanten Einzelfall höchster Giftigkeit sich in der richtigen Bewertung der Kupferkalkbrühe beeinflussen zu lassen.

Ich hege die Hoffnung, mit diesen Methoden die Möglichkeit gegeben zu haben, Pflanzenschutzmittel im Laboratorium soweit auszumitteln (was bisher ausgeschlossen war), daß der Freilandversuch, der selbstverständlich unerlässlich ist und von mir auch deshalb natürlich verlangt werden muß zur Überprüfung der Richtigkeit des laboratoriumsseitig gefundenen voraussichtlichen Wirkungswertes (wie ich den erhaltenen Wert ausdrücklich bezeichnet habe), keine „Enttäuschungen“ bringt, sondern vielmehr die im Laboratorium gefundene Wirksamkeit in praxi auch im wesentlichen bestätigt.

[A. 180.]