

## Zur Abwehr.

Von

Dr. Viktor Grafe.

(Der Redaktion zugegangen am 9. Oktober 1909.)

In Band LXI, Heft 4 u. 5, S. 352 dieser Zeitschrift hat Herr Professor Friedrich Reinitzer eine Arbeit «Über die Enzyme des Akazien-gummis und einiger anderer Gummiarten» veröffentlicht, in welcher er gegen eine meiner Arbeiten <sup>1)</sup> heftig Stellung nimmt. Ein kritisches Eingehen auf seine Abhandlung wird mir natürlich erst möglich sein, bis durch anderweitige Untersuchungen die Befunde Reinitzers einer Nachprüfung unterzogen worden sind, ich möchte aber heute schon einiges zu diesem Thema bemerken.

Zunächst sei hervorgehoben, daß Wiesner trotz aller gegenteiligen Bemühungen Reinitzers das Verdienst nicht abgesprochen werden kann, als erster ein im Gummi vorhandenes, diastisch wirkendes Enzym gefunden zu haben. In der vorliegenden Arbeit hat sich Reinitzer bemüht, den Forderungen der Asepsis Genüge zu leisten, eine Vorsicht, die er bei seinen ersten, diesem Gegenstand gewidmeten Untersuchungen gänzlich außer acht gelassen hat. Ob das «kräftige Pilzgift» Thymol, welches er jetzt zu diesem Zwecke in Anwendung brachte, nicht auch das Stärke zu Dextrin abbauende Ferment geschädigt hat, erscheint mir um so unsicherer, als nach meinen Beobachtungen (S. 257) Toluol die Enzymwirkung sicher hemmt oder unterbindet. Die Vermutung, welche Reinitzer S. 366 seiner Arbeit aufstellt, daß nämlich die Diastase des Gummi aus mindestens 2 Enzymen besteht, wird man in meiner Abhandlung S. 255 und 262 bereits aufgestellt finden, so daß mich der Vorwurf, ich spräche vom Gummiferment als einem einheitlichen Enzym, nicht trifft. Mein vormaliger Einwand gegen die Unzulänglichkeit der seinerzeit von Reinitzer verwendeten mafanalytischen Meßmethode muß trotz aller gegenteiligen Behauptungen vollinhaltlich aufrecht gehalten werden, übrigens bedient sich Reinitzer bei seinen diesmaligen quan-

<sup>1)</sup> V. Grafe, Studien über das Gummiferment. Wiesner-Festschrift. Wien 1908, E. Stülpnagel.

titativen Bestimmungen des Pflügerschen Oxydulverfahrens. Anschließend an die so entgegengesetzte Resultate liefernden Versuche mit Marillengummi, von dem gewisse Stücke schon nach wenigen Stunden sehr viel Zucker aus Stärkekleister gebildet haben sollen, während andere nach 6 Wochen erst bis zu Erythrodextrin abgebaut haben, liegt die Bemerkung nahe, daß sich auch Akaziengummen in dieser Beziehung sehr verschieden verhalten mögen, indem die einen gar keine oder sehr wenig Zucker bildende Amylase enthalten, entsprechend Wiesners und meinen Versuchen, die anderen vielleicht mehr. Ich habe in meiner Abhandlung meine Arbeitsweise beschrieben, durch welche ich zu zuckerfreien Gummipräparaten gelangte; loyalerweise habe ich nicht unterlassen, zu erwähnen, daß es mir nicht immer gelang, das Enzym dabei intakt zu erhalten, daß aber die Versuche mit einem gelungenen derartigen Präparat keine Zuckerbildung aus Stärkekleister ergaben; aus der Phrase «mit einem derartigen Präparat» macht Reinitzer tendenziöserweise «mit einem derartigen Präparat» und will damit die Unzuverlässigkeit meiner Versuche beweisen; überdies behauptet er, das zuckerbildende Enzym sei durch mein Verfahren zerstört worden, was allerdings erst zu beweisen ist und womit sich meine Nachprüfungen u. a. zu beschäftigen haben werden. Was nun die bemängelte Sterilisation der Gummilösungen mittels Durchziehens durch Pukhalfilter anlangt, so will Reinitzer bewiesen haben, daß bei meinem Verfahren der zuckerbildende Anteil der Amylase im Tonfilter geblieben ist; er schließt das allerdings nur aus seiner Methode des Durchfiltrierens der zähen Gummilösung, bei welcher allerdings erhebliche Anteile des Kolloids zurückgeblieben sein müssen, vergißt aber ganz, daß jeder Experimentator auf das Durchwaschen des Filters Bedacht nehmen wird, wie das in meinen Versuchen tatsächlich mit sterilisiertem Wasser geschehen ist. Bei diesem Verfahren verbleiben nur ganz unerhebliche Teile, wohl vornehmlich nur die Verunreinigungen des Gummi, im Filter zurück; daß die Konzentration der Gummilösung dabei eine, übrigens durchaus nicht bedeutende, Änderung erfährt, ist kaum von Belang, da es sich ja hauptsächlich darum handelt, die Gummilösung und damit die Enzymmenge möglichst quantitativ durch das Filter zu bringen. Es kann das also vorläufig ebensowenig einen entscheidenden Einwand gegen meine Methodik bilden, wie die von Reinitzer aufgefundene Tatsache neu ist, daß es gelingt, Enzymgemische durch Adsorption zu trennen, ich erinnere nur an die Arbeiten von J. Grüss.<sup>1)</sup> Was schließlich das Ergebnis meiner Ätherextraktion des Gummi anlangt, so muß ich bis auf weiteres an den in

<sup>1)</sup> Kapillaranalyse einiger Enzyme II, Ber. d. deutschen bot. Ges., Bd. XXVII, S. 313.

Abhandlungen über Enzymwirkungen, Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten, Bd. XVII, S. 193.

meiner Arbeit erwähnten Resultaten trotz der zahlreichen Ausrufungszeichen Reinitzers festhalten; ich hatte im Gegensatz zu Reinitzer nicht für notwendig gehalten, zu betonen, daß ich für solche Versuche stets frisch destillierten Äther verwendete.

Auf die persönlichen Anwürfe Reinitzers in gleicher Weise zu erwidern, halte ich mit der Würde einer wissenschaftlichen Diskussion nicht für vereinbar.