

40. V. Vouk: Zur Kenntnis der mikrochemischen Chitin-Reaktion.

(Eingegangen am 28. September 1915.)

Die von VAN WISSELINGH in die botanische Mikrochemie eingeführte Chitin-Reaktion leistet zweifellos ausgezeichnete Dienste jedoch hat sie einen kleinen Nachteil, den ich hier hervorheben möchte, und den man, meiner Ansicht und Erfahrung nach, einfach beseitigen kann.

Bekanntlich besteht die VAN WISSELINGHSche Reaktion darin, daß die zu untersuchenden Pflanzenobjekte in geschmolzenen Röhrchen auf 160—180° C. in konzentrierter Kalilauge erhitzt werden. Dabei geht Chitin in Chitosan (Myhosin) über, das dann mit Jodjodkalium eine rotviolette Färbung gibt. Ein jeder, welcher mit dieser Reaktion gearbeitet hat, kennt wohl die Umständlichkeit und Gefahren dieser Prozedur des Erwärmens in geschlossenen Glasröhren. In seiner ersten Mitteilung über Chitinnachweis¹⁾ beschreibt VAN WISSELINGH dieses Verfahren nicht, doch in seiner zweiten Mitteilung²⁾ wird neuerdings dieses Verfahren genau geschildert. Ich führe hier die genaue Beschreibung des Verfassers³⁾ an: „Die Erwärmung der Röhrchen kann auf verschiedene Weise stattfinden, z. B. in einem Ölbad, in einem Trockenschrank oder in einem Schränkchen von Asbestpappe. Bei Anwendung eines Ölbades hing ich die Röhrchen in Hüllen von Metalltuch möglichst nahe beim Reservoir des Thermometers. Überflüssig und unpraktisch ist ein Deckel mit Löchern auf dem Ölbad, wie einige Autoren abgebildet haben. Die Röhrchen muß man sorgfältig zuschmelzen, um Zerspringen vorzubeugen. Wenn man ein Ölbad benützt, muß man vorsichtshalber die Versuche in einem geschlossenen Abzuge anstellen. Die Anwendung in Alkohol dient dazu, die Präparate intakt zu erhalten.“ Wenn man schon diese

1) WISSELINGH, C. VAN: Mikrochemische Untersuchungen über die Zellwände der *Fungi*. PRINGSHEIMS Jahrb. f. wiss. Bot. Bd 31, 1891. S. 619—699.

2) WISSELINGH, C. VAN: Über die Anwendung der in der organischen Chemie gebräuchlichen Reaktionen bei der phytomikrochemischen Untersuchung (Mit 1 Tafel). *Folia microbiologica*, III. Jahrg., Heft 3, 1915.

3) Nach der mir freundlichst zugekommenen brieflichen Mitteilung.

Beschreibung liest, so sieht man, welche Sorgfalt und Vorsicht man bei der Benützung dieser Reaktion anwenden muß. Wer aber noch nicht mit dieser Reaktion gearbeitet hat, wird wohl oft erlebt haben, daß die Röhrchen trotz aller Sorgfalt zersprangen und die ganze Probe verloren ging. Man muß auch darauf achten, daß in den Röhrchen nicht allzuviel Kalilauge vorhanden ist. Das Zuschmelzen nimmt verhältnismäßig viel Zeit in Anspruch, was man bei jeder Reaktion, besonders bei einer mikrochemischen Reaktion, vermeiden soll. Jede Reaktion soll womöglich einfach und rasch vor sich gehen.

Schon vor längerer Zeit, als ich einmal als Assistent die Reaktion für die Demonstration vorzubereiten hatte, habe ich die Erfahrung gemacht, daß man die Reaktion ebenso erhalten kann, wenn man die Untersuchungsobjekte in konzentrierter Kalilauge längere Zeit in offenem Becherglase kocht. Daß die Reaktion auch bei niederer Temperatur vorsichgehen kann, hat bereits VAN WISSELINGH beobachtet, sogar, wie er sagt (S. 683), bei gewöhnlicher Temperatur in verdünnter Kalilauge. Doch die Umwandlung in Chitosan geht dabei sehr langsam (auch tagelang) vor sich.

Ich benützte zu diesem Versuche ein offenes Becherglas mit etwa 100 ccm konzentrierter, gesättigter Kalilauge und erhitzte es bis zum Sieden auf einer Bunsenflamme. Die Kalilauge erwärmt sich dabei auf etwa 110° C. Die Objekte werden nun in dieser siedenden Kalilauge gekocht. Es ist zu empfehlen, das Becherglas mit einem Uhrglas zuzudecken. Es war nun wichtig, festzustellen, wie lange man bei diesem Verfahren die Objekte erhitzen soll, um eine vollkommene Umwandlung des Chitins in Chitosan zu erzielen. Fräulein C. CIHLAR untersuchte in meinem Laboratorium diesbezüglich verschiedene Pilze und wir konnten uns überzeugen, daß eine Erwärmung von 20 bis längstens 30 Minuten vollkommen genügt, um Chitosan-Reaktion nach bekannter Weise mit Jodjodkalium zu erzielen. Fräulein CIHLAR untersuchte im ganzen die folgenden Pilze:

Phycomyceten: Mucor sp.

Ascomyceten: Helvella crispa, Peziza aurantiaca, Plicaria cervina, Plicaria sp.

Basidiomyceten: Agaricus fusipes, Agaricus sp. *Amanitopsis plumbea, Boletus sanguineus, Clitocybe* sp. *Cortinarius obtusus, Hygrophorus conicus, Mutinus caninus, Psalliota campestris, Russula aeruginosa.*

Alle diese Objekte verhielten sich gegen Kochen resistent und zerfielen nur teilweise in kleinere Stücke, jedoch die Hyphen blieben immer intakt. Nach dem Auswaschen in 90 pCt. Alkohol trat die Reaktion mit Jodjodkalium immer prompt ein. Nur die Sporenmembranen zeigten keine Chitin-Reaktion, was schon VAN WISSELINGH gefunden hat. Nach VAN WISSELINGH (S. 18 l. c.) dient die Anwendung zugeschmolzener Röhrchen und besonders das Auswaschen mit Alkohol dazu, die Präparate intakt zu erhalten. Wie ich mich überzeugte, blieben die Präparate beim Kochen in Kalilauge fast völlig intakt, höchstens, wie oben erwähnt, zerfielen die größeren Stücke in kleinere. Wenn man ganz kleine Objekte zur Untersuchung hat, so kann man sie nachher durch Zentrifugieren leicht und gut auswaschen. Das Auswaschen mit 90 pCt. Alkohol soll man nicht unterlassen, da die Objekte härter werden.

Das ganze Verfahren der mikrochemischen Chitin-Reaktion ist dadurch abgekürzt und erleichtert worden. Man kann sich nämlich die mühsame und zeitraubende Arbeit des Zusammenschmelzens des Röhrchens und das Erwärmen im Ölbade auf 160° dadurch ersparen, daß man die Objekte einfach auf offener Flamme im Becherglase in konzentrierter siedender Kalilauge durch 20–30 Minuten erhitzt. Dieses Erhitzen auf 110° C. genügt, um die Umwandlung in Chitosan zu erzielen und die rot-violette Färbung mit Jod zu erhalten.

Mit dieser vereinfachten Reaktion ist nun durch Frl. CIHLAR die unentschiedene Frage über das Vorkommen von Chitin bei Cyanophyceen und Myxomyceten einer Untersuchung unterzogen worden, deren Resultate an einer anderen Stelle mitgeteilt werden.

Agram-Zagreb, im September 1915.

Botanisch-physiologisches Institut
der Königl. Franz Joseph-Universität.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1915

Band/Volume: [33](#)

Autor(en)/Author(s): Vouk Valentin (Vale)

Artikel/Article: [Zur Kenntnis der mikrochemischen Chitin-Reaktion 413-415](#)