

## II.

6. Die Rhus-Laccase ist von der Medicago-Laccase durchaus verschieden, sodaß sich eine Änderung in der Nomenklatur empfiehlt.

7. Wässerige, 1<sup>o</sup>/<sub>10</sub>ige Lösungen von Präparaten der Rhus-Laccase, nach Bertrand dargestellt, reagieren neutral; die Konzentration der Wasserstoffionen liegt zwischen  $10^{-6}$  und  $10^{-8}$ . Die Oxydationskatalyse durch Rhus-Laccase kann keineswegs auf die gleichzeitige Gegenwart von Mangan und Hydroxylionen zurückgeführt werden. Die in dieser Richtung geäußerten Vermutungen können als endgültig erledigt betrachtet werden, und Bertrands Angaben über diese Oxydase bestätigen sich durchaus.

### **Erwiderung auf L. Borchardts II. Mitteilung: Über die diabetische Lävulosurie und den qualitativen Nachweis der Lävulose im Harn.**

Von

**Dr. Wilhelm Voit.**

(Spezialarzt für Magen-, Darm- und Zuckerkrankte in Nürnberg.)

(Der Redaktion zugegangen am 3. Juli 1909.)

L. Borchardt hat in dieser Zeitschrift eine Probe angegeben zum Nachweis der Lävulose in diabetischen Harnen; <sup>1)</sup> die von ihm mit dieser Probe angestellten Untersuchungen ergaben negative Resultate. Ich habe die Probe auf Veranlassung des Herrn Professor Sandmeyer in dessen Sanatorium für Zuckerkrankte in Berlin-Zehlendorf voriges Jahr nachgeprüft und mit einer großen Mehrzahl diabetischer Harne positive Resultate erhalten, ja sogar mit normalen Harnen mehrfach zweifellos positive Resultate gefunden. Auf meine diesbezügliche Arbeit <sup>2)</sup> geht Borchardt in einer II. Mitteilung über diabetische Lävulosurie ein und bestreitet die Richtigkeit meiner Resultate. <sup>3)</sup> Darauf möchte ich folgendes erwidern:

<sup>1)</sup> Diese Zeitschrift, Bd. LV, Heft 3.

<sup>2)</sup> Diese Zeitschrift, Bd. LVIII, Heft 2.

<sup>3)</sup> Diese Zeitschrift, Bd. LX, Heft 5.

Ich habe nicht behauptet, wie dies nach Borchardts II. Mitteilung den Anschein haben könnte, daß meine Arbeit das Vorkommen von Lävulose in diabetischen Harnen beweist. Diese Anschauung muß man aber bekommen, wenn man folgenden Satz Borchardts liest: « . . . Wenn trotzdem Voit diese Lävuloseprobe in einer Reihe von Diabetesfällen positiv findet, so kann das jedenfalls nicht die Anwesenheit von Lävulose beweisen, sondern . . . » Ich habe geschrieben: Bei meinen Untersuchungen mit der Borchardtschen Probe habe ich fast stets ein positives Resultat erhalten; ich halte die Probe aber nicht für einwandfrei; sollte sie das sein, dann müßte ich auf Grund meiner Untersuchungen behaupten, daß diabetische Lävulosurie keine Seltenheit ist. Ferner habe ich gegen Schluß meiner Arbeit<sup>1)</sup> wörtlich geschrieben: «Aussicht auf Klärung der Frage der diabetischen Lävulosurie wird wohl nur die Darstellung eines einwandfreien Lävulosazons geben können.» Daß es mir nicht gelang, ein solches mit den betreffenden Harnen darzustellen, habe ich gleichfalls bemerkt. Also nicht ein Beweis für die diabetische Lävulosurie sollte meine Arbeit sein, sondern ein Beweis für die Unbrauchbarkeit der Borchardtschen Probe. Dies geht aus den Schlusssätzen meiner Arbeit auch klar und deutlich hervor.

Da mir meine Untersuchungen gezeigt haben, daß die Borchardtsche Probe sowohl mit diabetischen Harnen, als auch mit normalen Harnen und zwar mit solchen normalen Harnen, denen Traubenzucker, und sogar mit solchen normalen Harnen, denen nichts zugesetzt wurde, positive Resultate gibt, bin ich wohl auch berechtigt, den Wert der Borchardtschen Probe zu bestreiten.

Wenn nun Borchardt behauptet, meine positiven Resultate seien durch fehlerhafte Ausführung seiner Probe gewonnen, so muß ich dem lebhaft widersprechen. Borchardt glaubt, ich habe zu lange gekocht; nach seinen und Malfattis<sup>2)</sup> Untersuchungen werde durch längeres Kochen mit Säuren ein Teil des Traubenzuckers in Lävulose verwandelt. Dieser Fehler ist mir aber nicht unterlaufen, denn ich habe mich genau an seine Vorschrift gehalten, und es ist mir nicht entgangen, daß er in seiner I. Mitteilung sagt, man dürfe nur einmal kurz aufkochen. Oder sollte Borchardt einen Fehler betreffs des Kochens darin erblicken, daß ich zur Vermeidung eines von ihm angegebenen fälschlich positiven Resultates bei gleichzeitiger Anwesenheit von Nitriten und Indikan nach seiner Vorschrift vor Anstellung der Probe 1 Minute mit Essigsäure gekocht habe, und glaubt, daß dadurch aus Traubenzucker Lävulose abgespalten ist? In diesem Falle könnte ich Borchardt den Vorwurf unlogischen Handelns nicht ersparen. Wie kann er denn eine Maßregel empfehlen, die zwar fälschlich positive Resultate, die durch gleichzeitige Anwesenheit von Nitriten und Indikan möglich sind, ausschließt, dafür

<sup>1)</sup> Diese Zeitschrift, Bd. LX, Heft 5.

<sup>2)</sup> Diese Zeitschrift, Bd. LVIII, Heft 6.

aber fälschlich positive Resultate durch Überführung des Traubenzuckers in Lävulose gibt? Wenn Borchardt jetzt schreibt, diese Vorsichtsmaßregel brauche man nur selten anzuwenden, da Nitrite und Indikan gleichzeitig nur selten vorkommen, so ändert dies doch nichts an dem Unlogischen seiner Vorschrift. Aber selbst wenn Borchardt damit recht hätte, daß ich durch das 1 Minute dauernde Kochen mit Essigsäure einen Teil des Traubenzuckers in Lävulose verwandelt habe, wie erklärt denn dann Borchardt den von mir mehrfach zweifellos beobachteten positiven Ausfall der Probe mit normalen Harnen, denen gar kein Zucker zugesetzt worden war? Aus welchen Substanzen hat sich denn in diesen normalen Harnen die «Lävulose» gebildet, die doch die charakteristische Gelbfärbung des Essigäthers, also den positiven Ausfall der Probe bedingen soll?

Gekocht wurde, wie ich noch bemerken möchte, weder im Wasserbad noch mit Spiritusflamme, sondern stets mit Bunsenbrenner.

Eingehen möchte ich noch mit einigen Worten auf die Rotfärbung des Amylalkoholextraktes (Urorosein?). Wenn Borchardt meint, ich habe ihn in diesem Falle «völlig mißverstanden», so ist er damit sehr im Irrtum. Borchardt schrieb in seiner I. Mitteilung, der Verwendung des käuflichen Amylalkohols stünden Bedenken entgegen und deshalb sei ein nach dessen Verwendung gewonnenes Resultat nicht absolut beweisend. Diese Äußerung — schrieb ich in meiner Arbeit — könne nur so zu verstehen sein, daß die Probe dann eben unmöglich sei.

Auf Grund dieser Äußerung behauptet nun Borchardt zwar, ich habe ihn «völlig mißverstanden», sagt aber noch im gleichen Abschnitt selbst, er habe, da die Verwendung des käuflichen Amylalkohols nicht einwandfrei sei, nur die negativen Resultate verwendet, die positiven aber nicht. Damit gibt er doch selbst zu, daß die positiven Resultate nicht zu brauchen sind. Und was heißt denn das sonst, als daß seine Probe in diesen Fällen eben nicht zu verwenden ist? Wie kann da Borchardt behaupten, ich habe ihn «völlig mißverstanden»!

Zusammenfassend möchte ich also nochmals betonen:

1. Die von Borchardt angenommenen Fehler sind von mir nicht begangen worden.
2. Die Borchardtsche Lävuloseprobe habe ich mit der Mehrzahl der diabetischen Harne positiv ausfallen sehen.
3. Die Borchardtsche Lävuloseprobe habe ich mehrfach auch mit normalen Harnen, denen kein Zucker zugesetzt war, positiv ausfallen sehen.
4. Aus diesen Resultaten ziehe ich den Schluß, daß die Borchardtsche Lävuloseprobe unbrauchbar ist.
5. Die Frage der diabetischen Lävulosurie ist noch nicht gelöst.