Ueber den Stärkemehl-Gehalt der Radix Belladonnae.

Von Hermann Werner, Apotheker in Breslau.

Im Anschluss an die Arbeit des Herrn Fr. Budde — nicht Buddel, wie irrthümlich geschrieben — im Archiv der Pharmacie XVII. Band. 6. Heft. „Bedeutung des Stärkemehl-Gehalts der Radix Belladonnae“ dürften vielleicht folgende Mittheilungen nicht ganz ohne Interesse sein.

Angeregt durch die früher mehrfach ausgesprochene Behauptung: die Radix Belladonnae sei nicht echt, wenn sie kein Amylum enthalte, bemühte ich mich im vergangenen Jahre durch die Güte des Herrn Apotheker Grieger in Zobten a/Berge, welchem ich hier für seine freundliche Unterstützung meinen verbindlichsten Dank ausspreche, von Zeit zu Zeit frische Pflanzen von Atropa Belladonna vom Zobtenberge zu erhalten. Die Anwesenheit der Blätter hielt ich deshalb für nöthig, um die Gewissheit zu haben, auch die wirkliche, officinelle Droge zu untersuchen. Jede Sendung enthielt etwa 4 Kilog. frischer, theils junger, theils älterer Pflanzen.

Die erste Sendung kam am 24. Mai 1881. Fast sämtliche Wurzeln, sehr wenige ältere ausgenommen, welche nur eine sehr schwache Reaction auf Amylum gaben, waren vollständig frei von Amylum, trotzdem die Blätter unzweifelhaft bewiesen, dass ich es mit Atropa Belladonna zu thun hatte. Die Schnittfläche der frischen Wurzel blieb nach dem Betupfen mit Jod vollkommen weiss; auch durch die Lupe war nicht ein blaues Pünktchen zu erkennen.

Sendung vom 21. Juni 1881. Die jüngeren Wurzeln gaben dem blossen Auge keine sichtbare Reaction mit Jod, obwohl das Mikroskop bei 360facher Vergrösserung in manchen Zellen vereinzelte Körnchen erkennen liess, welche mit den Amylum-Körnern der Zellen älterer und stärkerer Wurzeln gleiches Ansehen hatten. Aeltere Wurzeln gaben mit Jod eine schwache Reaction. Alle Stärkekörner färbten sich beim Zusatz von Jod nicht sofort; ein grosser Theil erst allmählich. Der Uebergang von weiss nach hellblau bis dunkelblau war sehr deutlich zu beobachten. Hierbei war es auffallend, dass die grösseren Körner sich färbten, die kleineren hingegen ungefärbt blieben. Diese Erscheinung trat im

Centrum, in der Markschiebt am stärksten hervor und nahm nach der Rinde zu an Intensität ab. Soll hier angenommen werden, dass die Stärkekörner, da die Wurzel vom Kraut getrennt, also diesem zum Wachsthum nicht weiter behilflich sein konnte, durch die Function der Wurzel vor den Augen des Beobachters sich weiter entwickelten?

Sendung vom 12. Juli 1881. Mit Ausnahme der feinsten Wurzelfasern war überall reichlich Amylum zu erkennen.

Sendung vom 10. October 1881. In allen Theilen der Wurzel reichlich Amylum.

Am 28. November 1881 bekam ich die letzte Sendung. Das Kraut war schon zum grössten Theil verwelkt, die Wurzeln gaben aber in allen Theilen mit Jod starke Blaufärbung.

Es erscheint also die Annahme gerechtfertigt, dass, wie so viele andere Pflanzen auch die *Atropa Belladonna* zur Zeit der Fruchtreife ihre Ueberproduction in Stärkemehl umsetzt, und in der Wurzel ablagert. Dieses dient im nächsten Frühjahr zur Ernährung der Pflanze und wird vollständig aufgezehrt; bis die Pflanze nach vollkommener Ausbildung zur Bildung neuer Vorräthe von Stärkemehl schreitet.

Behufs Feststellung dieser Annahme wurde von der letzten Sendung durch gütige Vermittelung des Königlichen Inspectors des botanischen Gartens Herrn Stein sechs Pflanzen in Töpfe gesetzt, und im botanischen Garten in freier Luft ohne besondere Pflege während des Winters hingestellt. Der Winter von 1881 bis 1882 war sehr mild, und die Pflanzen begannen zeitig zu treiben.

Am 27. Januar 1882 wurde eine Pflanze aus dem Topf herausgenommen, und deren Wurzel auf Stärkemehl untersucht; es zeigte sich seit dem 28. November v. J. ein merklicher Rückgang. Eine zweite Pflanze wurde am 17. April 1882 untersucht, und eine weit geringere Jodreaction gefunden, als am 27. Januar. Die untersuchte Pflanze wurde, in der Absicht sie ins Land zu setzen, in feuchte Sägespähne gelegt. Als ich zehn Tage später, also am 27. April wieder die Pflanzen controlirte, fand ich dieses Exemplar noch in den Sägespähnen steckend, lebend an, ja sogar, wenn auch wenig, weiter entwickelt, doch weit genug, um eine weitere Abnahme an Amylum constatiren zu können. Seit dem 17. April schien die Sonne sehr warm, und eine der *Belladonna*-Pflanzen

war in diesen zehn Tagen soweit vorgeschritten, dass deren Blätter wohl an 20 Ctm. lang gewesen sein konnten. Auch die Wurzeln hatten schon junge Fasern getrieben. Bei der Prüfung der Wurzel blieb die Schnittfläche auf Zusatz von Jod vollkommen weiss, auch die Lupe liess kein Amylum erkennen. Nur bei Anwendung des Mikroskops wurden in der nächsten Nähe der Rindenschicht sehr vereinzelt noch übrig gebliebene blaue Körnchen beobachtet. Das Amylum ist also durch den erneuten Vegetationsprocess vollständig absorbiert worden.

Das Resultat einer am 19. Mai 1882 untersuchten Pflanze war dasselbe, wie am 27. April. In dieser Zeit hatten wir vielfach unfreundliches Wetter. Diese Pflanze wurde in der Absicht, sie später einer wiederholten Untersuchung zu unterziehen, wieder in den Topf gepflanzt. Diese Untersuchung fand am 23. Juni 1882 statt, als die Pflanze bereits im Abblühen begriffen war. Als Prüfungsobject wurde die am 19. Mai angeschnittene, und eine neue Wurzel benutzt. Beide gaben gleich starke Reaction auf Amylum.

Die *Atropa Belladonna* hat also das im vergangenen Sommer aufgespeicherte Stärkemehl bis zum Beginn der Blüthe consumirt, und reproducirt, und sammelt von da ab in der Wurzel von Neuem, um dadurch den Wachstumsprocess im nächsten Frühjahr möglich zu machen.

Wenn die heut untersuchte Pflanze ein von der am 21. Juni v. J. gesammelten, ein so verschiedenes Resultat gab, so ist zu berücksichtigen, dass wir in diesem Jahre, wie bereits oben erwähnt, ein aussergewöhnlich zeitiges Frühjahr hatten, und die Pflanzen im botanischen Garten sich in geschützter Lage befanden, bei Trockenheit auch gegossen wurden; wogegen wir im vergangenen Jahre ziemlich spät warmes Wetter bekamen, die Pflanzen auf dem Zobtenberge wild wuchsen, und dort den rauen Winden ausgesetzt waren.

Soll also *Radix Belladonnae* reich an Stärkemehl sein, muss sie frühestens von der im Abblühen begriffenen Pflanze gesammelt werden.

Breslau im Juli 1882.