

# Die Aufhebung der Coagulationsfähigkeit gewisser Eiweisskörper durch metallisches Silber.

Von

H. Schadee van der Does.

(Der Redaction zugegangen am 15. November 1897.)

Zu meinen Versuchen benutzte ich frisches, klar filtrirtes Hühnereiweiss oder Blutserum vom Kalbe. Von denselben wurden 10 gr. im Reagensglas mit ca. 0,05 gr. Silber<sup>1)</sup>  $\frac{1}{2}$ —1 Minute kräftig geschüttelt und dann vom überschüssigen Silber abfiltrirt. Die Filtrate schienen ursprünglichen Eiweisskörpern gegenüber nicht wesentlich verändert. Sie zeigten das übliche Verhalten gegen Ferrocyankalium + Essigsäure, Salpetersäure, Metaphosphorsäure, Millon's Reagens und gaben die Biuret- und Furfuroreaction. Sie besaßen ferner die alkalische Reaction des unveränderten Eiweisses oder Blutserums. Auch die dem Hühnereiweiss eigene schwach gelbe Farbe blieb dem Filtrat erhalten, wenn die Wirkung von Licht und Wärme ausgeschlossen wurde. Andernfalls trat Dunkelfärbung ein. Nur die ursprünglich rothgelbe Farbe des Blutserums hatte sich durch die Behandlung mit Silber und kochen in eine stroh-

1) Das Silber war in der Weise gewonnen, dass in verdünnter Schwefelsäure fein aufgeschwemmtes Chlorsilber durch Zinkstäbchen reducirt wurde. Das reducirte Silber wurde zunächst mit kochender, verdünnter Salzsäure, danach mit warmer Ammoniakflüssigkeit und schliesslich mit Wasser sorgfältig ausgewaschen. Es ist nothwendig, zu den Versuchen stets frischgefälltes Silber zu benutzen. Um Ozonisirung des fein vertheilten Silbers durch die Luft zu verhüten hielt ich dasselbe bis zur Verwendung unter Wasser. Die gleiche Wirkung wie metallisches Silber besitzt auch Silberoxyd und zwar sowohl frisch bereitetes, wie auch älteres.

gelbe verwandelt. Spectroskopisch untersucht fand sich der Hb-Streifen verschwunden. Wurden diese Filtrate aber über freier Flamme zum Sieden erhitzt, so trat keine Coagulation, sondern nur die oben bezeichneten Farbenänderungen ein, während Kontrolproben, die den Zusatz von Silber nicht erhalten hatten, typische Coagulation zeigten. Einen weiteren auffälligen Unterschied lieferten die Globuline der durch das Silber veränderten Eiweissproben, da dieselben sich nicht mehr durch starke Verdünnung mit Wasser ausfällen liessen.

Die durch das Schütteln mit Silber ungerinnbar gewordenen Eiweisslösungen wurden nun daraufhin untersucht, ob sie Silber aufgenommen hätten. Zu diesem Zwecke wurden sie verbrannt. In ihrer Asche liess sich Silber ohne Schwierigkeit auffinden. Auch in den Eiweisslösungen selbst wurde das Silber mit Hilfe von Blattkupfer oder Ammonsulfid nachgewiesen. Die eingetretenen Silbermengen konnten jedoch nur sehr geringe sein.

Es interessirte jetzt, zu erfahren, in welcher Bindung sich das Silber in den Eiweisslösungen fand. Da das Eiweiss geringe Mengen von frisch gefälltem Chlor- und Schwefelsilber aufzunehmen vermag, lag es nahe, daran zu denken, dass das Silber in Form des einen oder anderen vom Hühnereiweiss resp. Blutserum in Lösung gehalten wurde und die Coagulation beim Erhitzen verhinderte. Kontrolproben ergaben jedoch die Irrigkeit dieser Annahme, denn mit Chlor- oder Schwefelsilber geschüttelte Eiweisslösungen coagulirten wie gewöhnliche. Da ich auf diese Weise keine Aufklärung über die eigenartige Veränderung der Eiweisskörper durch metallisches Silber erhalten konnte, untersuchte ich den Filtrerrückstand der mit Silber geschüttelten Eiweissproben. Derselbe enthielt neben überschüssigem, in Salpetersäure löslichem Silber einen durch Salpetersäure und Ammoniak nicht veränderlichen Körper (vielleicht Schwefel?). Doch will ich dahingestellt lassen, ob das Fehlen dieser durch das Silber dem Eiweiss entzogenen Substanz die Ursache der Nichtgerinnbarkeit des Silbereiweisses ist.

Zum Schluss möchte ich noch eine Beobachtung mittheilen, welche die starke fäulnisswidrige Wirkung des von

Eiweiss aufgenommenen Silbers zeigte. Die von mir dargestellten Lösungen konnte ich nämlich drei Wochen und länger gegen Fäulniskeime ungeschützt stehen lassen, ohne dass das sonst so zersetzungsfähige Material auch nur eine Spur von Putrefaction erkennen liess. Es erinnert dies an Versuche von Behring, Schill und Beyer, denen es gelang, auf gutem Nährboden, wenn sie denselben kurze Zeit mit Silbermünzen bedeckten, dort, wo die Münzen gelegen hatten, sterile Zonen zu erzeugen.

Leiden, November 1897.