

Notiz zur Darstellung kristallinischer Eiweißstoffe.

Von

Dr. Michael Cohn.

(Aus der chemischen Abteilung des physiologischen Instituts zu Berlin.)
(Der Redaktion zugegangen am 19. August 1904.)

Bei der Herstellung größerer Mengen kristallinischen Ovalbumins und Serumalbumins wurden einige Beobachtungen gemacht, welche die bisherigen Angaben über den Gegenstand in einigen Punkten ergänzen resp. berichtigen.

Ovalbumin.

Für das Gelingen der Kristallisation aus Hühnereiweiß ist, wie sich herausstellte, die Frische der zur Verwendung gelangenden Eier von wesentlicher Bedeutung, was schon von einigen behauptet, von andern aber geleugnet wurde.

So lange wir uns während der Wintermonate, in die unsere Versuche fielen, der im Handel käuflichen Eier bedienten, hatten wir, auch wenn diese im übrigen dem Geruch und Geschmack nach ganz einwandfrei erschienen, regelmäßig Mißerfolge: die Abscheidungen blieben amorph. Erst als wir uns direkt vom Lande Eier zu verschaffen wußten, die bestimmt erst einige Tage vorher gelegt waren — was übrigens in der genannten Jahreszeit gewisse Schwierigkeiten bot —, gelang es ohne weiteres, die charakteristischen Kristalle zu erhalten. Zur Ausfällung bewährte sich hier gut die 10⁰/_oige Essigsäure, von der nach Ausfällung der Globuline mittels gesättigter Ammonsulfatlösung bis zur bleibenden Trübung, beiläufig ca. 1,8—2 ccm auf 100, zugesetzt wurde. Wurden die ausgeschiedenen Kristalle nach mehreren Tagen abfiltriert und der Mutterlauge von neuem Essigsäure bis zur bleibenden Trübung zugefügt, so wurde regelmäßig noch eine zweite, wenn auch spärlichere Ausbeute an Kristallen gewonnen.

Serumalbumin.

Auch für das Gelingen einer guten Abscheidung von Serumalbuminkristallen aus Pferdeblut scheint eine möglichst baldige Verarbeitung des Blutes von Bedeutung zu sein, obwohl es hier gelegentlich auch noch möglich war, aus Blut, das bereits leichten Fäulnisgeruch aufwies, Kristalle zu erhalten. Als Ausgangsmaterial eignete sich ebenso das durch Schlagen oder Absetzenlassen des Fibrinkuchens gewonnene Serum wie auch das durch Kaliumoxalatzusatz erhaltene Blutplasma. Auch hier geschah der Säurezusatz bis zur beginnenden bleibenden Trübung und benötigten wir zu diesem Zwecke von der zur Verwendung gelangenden $\frac{n}{5}$ H_2SO_4 in der Regel 10—12—14 ccm pro 100 ccm Flüssigkeit. Die vollständige Abscheidung der Kristalle geschah mitunter nur sehr allmählich. Von deutlichem Einflusse hierauf erwies sich die Temperatur, bei der die Kristallisation vor sich ging, und zwar in dem Sinne, daß sie bei Kälte langsamer und auch spärlicher, bei Zimmerwärme hingegen rascher und reichlicher erfolgte. Beim erstmaligen Auflösen der kristallinen Abscheidung in Wasser wurde regelmäßig ein geringer amorpher unlöslicher Rückstand beobachtet; gelegentlich war auch noch beim zweiten Umlösen ein ganz geringfügiger unlöslicher Rückstand da; beim weitem Umkristallisieren indessen wurden keinerlei Beobachtungen eines Unlöslich- und Amorphwerdens der Kristalle, wie es von anderer Seite erwähnt wird, gemacht, vielmehr lösten sie sich jedesmal, wenn auch langsam, so doch vollkommen in Wasser auf und konnten aus der wässrigen Lösung durch gesättigte Ammonsulfatlösung immer wieder von neuem gewonnen werden. Auf diese Weise wurden 6 und 7 Kristallisationen unschwer erhalten. Auch die Angabe, daß beim Umkristallisieren die Serumalbuminkristalle immer kleiner werden, konnten wir nicht bestätigen. Wohl beobachteten auch wir mitunter Fällungen, die fast ausschließlich aus sehr kleinen Nadeln bestanden; indessen konnten wir feststellen, daß die Größe der Kristalle nicht sowohl von der Häufigkeit des Umkristallisierens als vielmehr von der Art der Ausführung desselben abhängig ist, speziell davon, ob die Kristalle aus den

Lösungen langsamer oder rascher zur Ausfällung gebracht werden. Setzt man nämlich zu der wässrigen Lösung der Eiweißkristalle die gesättigte Ammonsulfatlösung vorsichtig hinzu und zwar nur bis zur eben merklichen Trübung, so kommt es zu einer sehr langsamen Ausscheidung, die oft erst in einigen Tagen beendet ist: die Kristalle liegen nicht nur am Boden des Gefäßes, sondern auch an dessen Wänden bilden sich zahlreiche Ablagerungen, und in diesem Falle pflegen die großen Kristallformen, Prismen und Nadeln, überwiegend oder ausschließlich vertreten zu sein. Wird hingegen die Ammonsulfatlösung etwas reichlicher hinzugefügt, so kommt es zu einer ziemlich raschen Ausscheidung der Kristalle aus der Lösung, und dabei erhält man vornehmlich die ganz kleinen Formen.