

## Ueber Trennung des Casein vom Albumin in der menschlichen Milch.

Von

F. Hoppe-Seyler.

In einer vor einigen Monaten erschienenen Schrift von Ph. Biedert, betitelt «Untersuchungen über die chemischen Unterschiede der Menschen- und Kuhmilch. Stuttgart, Enke 1884», wird auf Seite 23 gesagt: «Betreffs der schwefelsauren Magnesia muss ich noch bemerken, dass ich das von Tolmatscheff angegebene Verfahren der Abscheidung des Casein durch Versetzung der Menschenmilch mit so viel schwefelsaurer Magnesia, als sich darin nur löste, mehrmals ohne Erfolg versucht habe. Auch erweckt die Beschreibung von Tolmatscheff selbst über seine Fällungen wenig Vertrauen.»

Dieser Passus und ein auf denselben sich beziehender Brief, den ich kürzlich von Tolmatscheff in Kasan erhalten habe, veranlassen mich zu folgender Erklärung.

Die quantitativen Analysen der menschlichen Milch, welche Tomatscheff in meinem Laboratorium ausgeführt hat und welche in meinen medicinisch-chemischen Untersuchungen Heft 2, 1867, S. 272—278 kurz mitgetheilt sind, gaben den ersten Einblick in die quantitative Zusammensetzung der menschlichen Milch bezüglich der Eiweissstoffe, während die qualitativen Unterschiede gegenüber der Kuh- und Ziegenmilch zum Theil bereits viel früher von Simon, Lehmann<sup>1)</sup> und Anderen festgestellt waren. Von der Richtigkeit der Angaben Tolmatscheff's habe ich mich sowohl bei der Ausführung seiner Arbeiten selbst, als auch

---

<sup>1)</sup> G. Lehmann, Lehrbuch der physiologischen Chemie, 2. Aufl. Leipzig 1850. Bd. 1, S. 387 und Bd. 2, S. 334.

durch spätere eigene Bestimmungen in nicht geringer Zahl überzeugt. Weil die Bestimmung des Casein nach Tolmatscheff durch die grosse Quantität von Magnesiumsulfat sehr umständlich ist, auch meine Versuche damals noch unbeeendet waren, habe ich in der dritten Auflage meines Handbuchs der physiologisch-chemischen Analyse diese Methode nicht erwähnt, dagegen in der vierten und fünften Auflage die Trennung Tolmatscheff's zur Bestimmung des Albumin festgehalten. Weitere Versuche zeigten mir, dass es zweckmässiger sei, statt des Casein in einer gesonderten Milchportion die Summe der Albuminstoffe zu bestimmen. Makris<sup>1)</sup> untersuchte auf meine Veranlassung die Zusammensetzung und das Verhalten des menschlichen Casein gegenüber dem Casein der Kuhmilch, prüfte ausserdem das Verfahren von Tolmatscheff, dann sind von mir noch eine Reihe von Bestimmungen der Summe der Eiweissstoffe und des nach Tolmatscheff erhaltenen Albumin in der Menschenmilch ausgeführt. Bei allen diesen Bestimmungen ist die Zuverlässigkeit der Angaben von Tolmatscheff und die Genauigkeit der Trennung des Casein vom Albumin nach seiner Methode unzweifelhaft erwiesen.

Von Biedert ist 1869, also zwei Jahre nach der Publikation von Tolmatscheff's Arbeit, in einer Dissertation, deren Inhalt in der oben citirten Schrift wiedergegeben ist, die Nichtfällbarkeit des Casein der menschlichen Milch durch Säurezusatz als eine neue Entdeckung beschrieben, obwohl Simon, Lehmann, Tolmatscheff dieselbe bereits erwähnt hatten. Auch in einer 1880 erschienenen Schrift von Biedert «Die Kinderernährung im Säuglingsalter. Stuttgart, Enke» ist dieser unrichtige Standpunkt festgehalten, und nachdem der Herr Verfasser von mir auf die Arbeiten von Tolmatscheff und von Makris aufmerksam gemacht ist, wird von ihm der oben citirte Passus geschrieben. Ohne mich im Uebrigen auf eine Kritik der Arbeiten von Biedert einzulassen, habe ich schliesslich nur zu bemerken, dass ich

1) C. Makris, Studien über die Eiweisskörper der Frauen- und Kuhmilch. Inaug.-Diss., Strassburg 1876, Kayser.

in seinen bezeichneten Schriften irgend welche wesentliche neue Charaktere der Albuminstoffe der menschlichen und der Kuhmilch nicht gefunden habe und dass der oben citirte Passus ganz irrthümlich ist. Herr Biedert hat nie menschliche Milch mit Magnesiumsulfat gesättigt trotz seiner Behauptung, denn alle Versuche haben sonst ergeben, wie Tolmatscheff es zuerst geschildert hat, dass das Casein hierbei gefällt wird, während das Albumin in Lösung bleibt. Diese Trennung ist übrigens die nämliche, welche Hammarsten in neuerer Zeit mit Glück für die Scheidung der Globuline von den Albuminen angewendet hat.

Ich erinnere bei dieser Gelegenheit noch daran, dass eine Angabe von Schmidt-Mülheim<sup>1)</sup>, mit welcher er seine Mittheilung über Nachweis von Cholesterin in der Milch beginnt: «Cholesterin, bisher nicht als Bestandtheil der Milch erkannt, vermochte ich folgendermassen in der Kuhmilch nachzuweisen etc.» unrichtig ist. Tolmatscheff<sup>2)</sup> hat 16 Jahre früher nicht allein Cholesterin neben Lecithin nachgewiesen in der menschlichen Milch, sondern auch quantitativ bestimmt. In der Kuhmilch hatte ich es damals bereits gefunden. Als allgemeiner Bestandtheil der Milch ist es neben Lecithin deshalb von mir angegeben<sup>3)</sup>.

---

1) Pflüger's Archiv, Bd. 30, S. 384, 1883.

2) A. a. O.

3) Physiologische Chemie, S. 725, 1881.