

# Untersuchungen über tierische Leimstoffe.

## III. Mitteilung.

### Das Verhalten gegen Salzlösungen.

Von

**Wl. S. Sadikoff** aus St. Petersburg.

---

(Aus der chemischen Abteilung des physiologischen Instituts in Berlin.)

(Der Redaktion zugegangen am 29. Dezember 1903.)

---

Im folgenden sollen einige Beobachtungen kurz mitgeteilt werden, die von mir über das Verhalten verschiedener Leimstoffe gegen Salzlösungen angestellt worden sind. Die Veröffentlichung trägt mehr den Charakter einer vorläufigen Mitteilung und hat den Nebenzweck, mir das ungestörte Arbeiten auf diesem Gebiete zu sichern.

1. Verhalten verschiedener Leimstoffe in bezug auf ihre Löslichkeit in Salzlösungen. Im Anschluß an die Arbeiten anderer Autoren Pascheles,<sup>1)</sup> Pauli,<sup>2)</sup> Levites<sup>3)</sup> über die Einwirkung von Salzen auf Gelatinelösungen habe ich das Lösungsvermögen verschiedener starker Salzlösungen auf die von mir<sup>4)</sup> dargestellten und analysierten Leimstoffe untersucht. Die geprüften Substanzen waren käufliche gereinigte Gelatine, Schmentrypsinglutin A, Nasen-, Tracheal- und Ohrenknorpelglutein und kamen in Form feiner Pulver, wie man sie durch Zerreiben der durch Alkohol aus wässriger Lösung erhaltenen und getrockneten Niederschläge gewinnt, zur Anwendung. Die Salzlösungen waren 50%ige wässrige oder, wenn die Löslichkeit eine geringere war, kalt gesättigte wässrige. Die

---

<sup>1)</sup> Arch. f. d. ges. Physiol., Bd. 71, S. 333.

<sup>2)</sup> Beitr. zur chem. Physiol. u. Pathol., Bd. 2, S. 1.

<sup>3)</sup> Journ. d. russ. phys. chem. Ges., Bd. 34, S. 110 u. 139.

<sup>4)</sup> Diese Zeitschr., Bd. XXXIX, S. 396 u. 411.

Temperatur betrug  $18^{\circ}$ . Die Ergebnisse der Versuche sind in folgender Tabelle zusammengestellt. + bedeutet löslich; — bedeutet unlöslich oder teilweise löslich; kein Zeichen bedeutet, daß mit dem Salz kein Versuch ausgeführt worden ist.

	KCl	NaCl	KNO <sub>2</sub>	KCN	KJ	KBr	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	KCNs	MgCl <sub>2</sub>	KNO <sub>3</sub>	NH <sub>4</sub> Cl	KClO <sub>3</sub>	ZnCl <sub>2</sub>
Gereinigte Handelsgelatine	—	+	—	—	+	+	+	+					
Schnentrypsin- glutin A	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Nasenglutein	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Trachealglutein	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Ohrenglutein	schwer +	schwer +	schwer +	schwer +	+	+	+	+	+	+	+		

Ein Unterschied zeigt sich also nur in dem Verhalten gegen KCl, NaCl, KNO<sub>2</sub> und KCN, aber hier tritt er sehr deutlich hervor, insofern die Gluteine von den Lösungen dieser 4 Salze aufgelöst werden, während das Schnenglutin in ihnen ganz oder teilweise unlöslich ist und die Handelsgelatine nur von der Kochsalzlösung völlig gelöst wird.

2. Verhalten der gereinigten Gelatine gegen Kaliumnitrit- und Kaliumchloridlösungen. Schüttelt man trockene Gelatine mit neutraler 50%iger Kaliumnitritlösung, so geht ein Teil in Lösung, ein anderer Teil bleibt ungelöst und kann auch durch neue Kaliumnitritlösung und bei anhaltendem Schütteln nicht in Lösung gebracht werden. Der ungelöste Teil sowie die zunächst zugefügte Salzlösung nehmen eine Rosafarbe an; die späteren Portionen der Salzlösung, welche keine Gelatine mehr aufnehmen, färben sich auch nicht mehr rosa. Die Färbung rührt vielleicht von schwer entfernbaren Fäulnisprodukten her, welche der Handelsgelatine beigemischt sind. Bei Benutzung einer kaltgesättigten Kaliumchloridlösung

macht man ganz dieselbe Beobachtung, nur daß hier keine Farbenercheinungen auftreten.

Man kann also mit Hilfe dieser Salze die Gelatine zerlegen.

3. Einwirkung der Erhitzung auf die Salzlöslichkeit. Erhitzt man die trockenen Präparate, so verlieren sie allmählich ihre Löslichkeit in Salzlösungen, während (bei den von mir benutzten Versuchsbedingungen) die Löslichkeit in heißem Wasser erhalten bleibt. Die Einzelheiten ergeben sich aus folgender Tabelle, aus der man gleichzeitig ersehen wird, daß auch in dieser Beziehung die verschiedenen Leimstoffe Unterschiede zeigen.

Gereinigte Handelsgelatine.

	KCl	NaCl	KNO <sub>2</sub>	KCN	KJ	KBr	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	KCNS	MgCl <sub>2</sub>	KNO <sub>3</sub>	NH <sub>4</sub> Cl	KClO <sub>3</sub>	ZnCl <sub>2</sub>
Nach dem Trocknen im Vacuum bei 18°	-	+	-	-	+	+	+	+					
Nach 3stünd. Erhitzen auf 135°					schwer	-	-	-					
					+	+	+	+					
Nach 6stünd. Erhitzen auf 135° bei 37°	-				-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nach 12stünd. Erhitzen auf 110°					schwer		+	schwer		schwer			
	-				-			+	schwer	+	+	+	
Nach 24stünd. Erhitzen auf 110°	-				-	-	-	-	-	-	-	-	-
					+	schwer	schwer	+		schwer	schwer		+
Nach 30stünd. Erhitzen auf 110° bei 37°					-	-	-	-	-	-	-	-	-

## Sehnentrypsinglutin A.

	KCl	NaCl	KNO <sub>2</sub>	KCN	KJ	KBr	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	KCNS	MgCl <sub>2</sub>	KNO <sub>3</sub>	NH <sub>4</sub> Cl	KClO <sub>3</sub>	ZnCl <sub>2</sub>
Nach dem Trocknen im Vacuum bei 18°	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Nach 3stünd. Erhitzen auf 135° bei 37°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

## Nasenknorpelglutein.

	KCl	NaCl	KNO <sub>2</sub>	KCN	KJ	KBr	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	KCNS	MgCl <sub>2</sub>	KNO <sub>3</sub>	NH <sub>4</sub> Cl
Nach dem Trocknen im Vacuum bei 18°	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Nach 2stündigem Erhitzen auf 135°	bei 18°	schwer	schwer	—	schwer	+					
	bei 37°	+	+	+	+						
Nach 6stündigem Erhitzen auf 135°	bei 18°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	bei 37°	—	—	—	+	+	schwer	+	schwer	+	
Nach 10stündigem Erhitzen auf 135° bei 37°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nach 24stündigem Erhitzen auf 110° bei 37°	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	+

Man beobachtet hier an der Hand des Verhaltens zu Salzlösungen eine während des Erhitzens sich allmählich vollziehende Veränderung des Glutins, welche vermutlich in einer zunehmenden Kondensation unter Wasseraustritt besteht. Ein noch höherer Grad von gleichsinniger Veränderung wurde von Hofmeister<sup>1)</sup> durch anhaltendes Erhitzen auf 130° erreicht.

<sup>1)</sup> Diese Zeitschrift, Bd. II, S. 313.

Er äußerte sich darin, daß das Präparat (gereinigte käufliche Gelatine) nunmehr erst bei 15—20stündigem Kochen mit Wasser oder bei 2stündigem Erhitzen mit Wasser in geschlossenem Rohr auf  $120^{\circ}$  in Lösung ging. Die von mir beobachteten Zustände dürften als Zustände geringerer Kondensation aufzufassen sein, bei denen noch Löslichkeit in heißem Wasser vorhanden ist, aber die Löslichkeit in Salzlösungen schon abgenommen hat.