

Zur Kenntnis der gepaarten Glukuronsäure.

III. Mitteilung.

Über die Spaltung der Orcin- und Phloroglucinglukuronsäure durch Organsäfte.

Von

Yoshita Sera.

(Aus der medizinisch-chemischen Abteilung der Med. Akademie zu Osaka.)
(Der Redaktion zugegangen am 6. Juli 1914.)

Das glukosidspaltende Enzym, Emulsin oder emulsinähnliches Enzym, welches im Pflanzenreich verbreitet vorkommt, wurde von mehreren Autoren auch in manchen tierischen Organen nachgewiesen. Da gewisse gepaarte Glukuronsäuren durch Emulsin gespaltet werden, so ist es von vornherein denkbar, daß sie auch von den Tierorganen angegriffen werden, tatsächlich soll nach Röhmann¹⁾ in Hundeleber ein Enzym enthalten sein, welches auf Mentholglukuronsäure spaltend wirkt.

Die früher von mir²⁾ mitgeteilten gepaarten Glukuronsäuren, Orcinglukuronsäure und Phloroglucinglukuronsäure erleiden durch Emulsin gar keine Spaltung und sind höchstwahrscheinlich nicht glukosidisch aufgebaut. Es fragt sich nun, ob tierische Organe auch solche gepaarte Glukuronsäuren anzugreifen imstande sind. Ich habe diese Frage bearbeitet.

Die Versuchsanordnung und Methode waren folgende:

Frisch herausgenommene Organe wurden von Kapsel und Fettgewebe befreit, mit der Fleischmaschine zerkleinert. Der Organbrei wurde mit dem gleichen Gewicht Chloroformwasser versetzt (andernfalls habe ich es dort besonders geschildert), kräftig durchgeschüttelt und in der Eiskammer aufbewahrt. — Alle Behandlungen wurden aseptisch ausgeführt.

¹⁾ Biochemie, 1908.

²⁾ Diese Zeitschrift, Bd. 88, S. 460 und Bd. 90, S. 258.

Der nach 24 Stunden gewonnene Organsaft wurde zu je 10 ccm in 6 sterilisierten, kleinen und mit Stöpsel versehenen Flaschen verteilt. 2 Flaschen davon wurden 1 Stunde, mit Stöpseln verschlossen, bei 80—85° C. im Wasserbade erhitzt.

Die 2 gekochten und 2 nicht gekochten Proben wurden mit einer bestimmten Menge Lösung einer gepaarten Säure (Versuchsproben), die übrigen 2 nicht gekochten Proben mit einer der obigen Säurelösung gleichen Menge Chloroformwasser (Kontrollproben) versetzt.

Von diesen je 2 Proben wurde die eine sofort, die andere nach 2tägigem Stehen im Brutofen verarbeitet.

Die Probe wurde zunächst nach Salkowski¹⁾ enteiweißt: zu je einer Probe wurden 4 g gepulvertes Chlornatrium und 20 ccm Chlornatriumessigsäuremischung hinzugefügt und dies dann stark umgeschüttelt. Die nach 20 Minuten filtrierte klare Flüssigkeit wurde im Landoltsehen Apparat meist im 2 dm-Rohr — sonst besonders bemerkt — der polarimetrischen Bestimmung unterworfen.

Falls die zugesetzte Säure durch Organsaft gespalten wird, muß die vorher bestimmte Drehung eine Veränderung erfahren, und zwar einerseits wegen der Abnahme der Linksdrehung, welche direkt durch Spaltung der gepaarten Säure herbeigeführt wird, andererseits indirekt wegen der Zunahme der Rechtsdrehung, welche bei der Spaltung durch gebildete Glukuronsäure bedingt wird.

Bei dieser Bestimmung muß man auch die im Organsaft selbst vor allem durch Glykogenspaltung bedingte Drehungsveränderung, welche sich durch Kontrollprobe erkennen läßt, in Rechnung ziehen — ich habe durch besondere Versuche festgestellt, daß der autolytische Vorgang im Organsaft durch Zusatz des Kaliumsalzes der gepaarten Glukuronsäuren nicht merklich beeinflußt wird.

Natürlich weiß man dabei nicht, ob, wenn die Spaltung der zugesetzten Säure stattfindet, die gebildete Glukuronsäure weiter gespalten wird oder nicht. Vielleicht ist also die Methode

¹⁾ Centralbl. f. d. med. Wiss., 1880, S. 679.

für die quantitative Bestimmung der Spaltung der gepaarten Glukuronsäuren nicht ganz geeignet.

I. Versuche mit Orcinglukuronsäure.

Das Baryumsalz der Orcinglukuronsäure wurde, wie früher angegeben, aus dem Harn vom Kaninchen, welches mit Orcin gefüttert war, isoliert. 10 g des Baryumsalzes wurden in Wasser gelöst, in Kaliumsalz übergeführt, auf 100 ccm aufgefüllt und 1,9 ccm davon zu je einer Probe verwandt.

A. Rinderorgane.

1. Leber.

Versuchs- proben	mit nativen	Organsaft	sofort	bestimmt	- 0,35°
			nach 2 Tagen	„	0,00°
	gekochtem	„	sofort	„	- 0,37°
			nach 2 Tagen	„	- 0,37°
Kontrollproben mit nativem	„	„	sofort	„	+ 0,15°
			nach 2 Tagen	„	+ 0,11°

Also läßt sich die Abnahme der Linksdrehung, welche im nativen Organsaft (+ Orcinglukuronsäure) bei der Digestion stattfand, zu 0,39° rechnen.

Die Drehung des gekochten Organsafts (+ Orcinglukuronsäure) veränderte sich dabei nicht.

2. Milz.

Versuchs- proben	mit nativem	Organsaft	sofort	bestimmt	- 0,21°
			nach 2 Tagen	„	- 0,15°
	gekochtem	„	sofort	„	- 0,22°
			nach 2 Tagen	„	- 0,22°
Kontrollproben mit nativem	„	„	sofort	„	+ 0,05°
			nach 2 Tagen	„	+ 0,03° (im 1 dm-Rohr)

Also läßt sich die Abnahme der Linksdrehung, welche im nativen Organsaft (+ Orcinglukuronsäure) bei der Digestion stattfand, zu 0,08° rechnen.

Die Drehung des gekochten Organsafts (+ Orcinglukuronsäure) veränderte sich dabei nicht.

3. Niere.

Versuchs- proben	mit nativem	Organsaft	sofort	bestimmt	- 0,51°
			nach 2 Tagen	›	- 0,39°
	› gekochtem	›	sofort	›	- 0,52°
			nach 2 Tagen	›	- 0,52°
Kontrollproben mit nativem		›	sofort	›	+ 0,02°
			nach 2 Tagen	›	+ 0,02°

Also läßt sich die Abnahme der Linksdrehung, welche im nativen Organsaft (+ Orcinglukuronsäure) bei der Digestion stattfand, zu 0,12° rechnen.

Die Drehung des gekochten Organsafts (+ Orcinglukuronsäure) veränderte sich dabei nicht.

4. Blut.

Das Blut wurde mit doppeltem Volumen Chloroformwasser verdünnt und sogleich zum Zweck verwandt.

Versuchsproben	mit nativem	Blut	sofort	bestimmt	- 0,51°
			nach 2 Tagen	›	- 0,53°
	› gekochtem	›	sofort	›	- 0,51°
			nach 2 Tagen	›	- 0,52°
Kontrollproben mit nativem Blut			sofort	›	0,00°
			nach 2 Tagen	›	0,00°

Also spricht das Ergebnis dafür, daß das Rinderblut nicht befähigt ist, die zugesetzte Säure zu spalten.

B. Kaninchenorgane.

Leber.

Der verwandte Organsaft wurde aus 75 g Organbrei und 100 g Chloroformwasser bereitet.

Versuchs- proben	mit nativem	Organsaft	sofort	bestimmt	- 0,10°
			nach 2 Tagen	›	- 0,08°
	› gekochtem	›	sofort	›	- 0,11°
			nach 2 Tagen	›	- 0,11°
Kontrollproben mit nativem		›	sofort	›	+ 0,42°
			nach 2 Tagen	›	+ 0,29°

Also läßt sich die Abnahme der Linksdrehung, welche im nativen Organsaft (+ Orcinglukuronsäure) bei der Digestion stattfand, zu $0,15^{\circ}$ rechnen.

Die Drehung des gekochten Organsafte (+ Orcinglukuronsäure) veränderte sich dabei nicht.

C. Hundeorgane.

1. Leber.

Versuchs- proben	mit nativem	Organsaft	sofort	bestimmt	$+1,62^{\circ}$
			nach 2 Tagen	„	$+1,03^{\circ}$
	mit gekochtem	„	sofort	„	$+1,64^{\circ}$
			nach 2 Tagen	„	$+1,62^{\circ}$
Kontrollproben mit nativem	„	„	sofort	„	$+2,15^{\circ}$
			nach 2 Tagen	„	$+1,27^{\circ}$

Also läßt sich die Abnahme der Linksdrehung, welche im nativen Organsaft (+ Orcinglukuronsäure) bei der Digestion stattfand, zu $0,29^{\circ}$ rechnen.

Die Drehung des gekochten Organsafte (+ Orcinglukuronsäure) veränderte sich dabei nicht merklich.

2. Milz.

Der verwandte Organsaft wurde aus 50 g Organbrei und 100 g Chloroformwasser bereitet.

Versuchs- proben	mit nativem	Organsaft	sofort	bestimmt	$-0,47^{\circ}$
			nach 2 Tagen	„	$-0,05^{\circ}$
	„ gekochtem	„	sofort	„	$-0,48^{\circ}$
			nach 2 Tagen	„	$-0,47^{\circ}$
Kontrollproben mit nativem	„	„	sofort	„	$+0,07^{\circ}$
			nach 2 Tagen	„	$+0,03^{\circ}$

Also läßt sich die Abnahme der Linksdrehung, welche im nativen Organsaft (+ Orcinglukuronsäure) bei der Digestion stattfand, zu $0,46^{\circ}$ rechnen.

Die Drehung des gekochten Organsafte (+ Orcinglukuronsäure) veränderte sich dabei nicht merklich.

3. Niere.

Der verwandte Organsaft wurde aus 40 g Organbrei und 100 g Chloroformwasser bereitet.

Versuchs- proben	mit nativem	Organsaft	sofort	bestimmt	$-0,52^{\circ}$
			nach 2 Tagen	›	$-0,23^{\circ}$
	› gekochtem	›	sofort	›	$-0,51^{\circ}$
			nach 2 Tagen	›	$-0,51^{\circ}$
Kontrollproben mit nativem	›		sofort	›	$+0,02^{\circ}$
			nach 2 Tagen	›	$-0,05^{\circ}$

Also läßt sich die Abnahme der Linksdrehung, welche im nativen Organsaft ($+ Orcinglukuronsäure$) bei der Digestion stattfand, zu $0,36^{\circ}$ rechnen.

Die Drehung des gekochten Organsafts ($+ Orcinglukuronsäure$) veränderte sich dabei nicht.

4. Blut.

Das Blut wurde mit doppeltem Volumen Chloroformwasser verdünnt und sogleich zum Zweck verwandt.

Versuchsproben	mit nativem	Blut	sofort	bestimmt	$-0,53^{\circ}$
			nach 2 Tagen	›	$-0,52^{\circ}$
	› gekochtem	›	sofort	›	$-0,52^{\circ}$
			nach 2 Tagen	›	$-0,52^{\circ}$
Kontrollproben mit nativem Blut			sofort	›	$0,00^{\circ}$
			nach 2 Tagen	›	$0,00^{\circ}$

Also spricht das Ergebnis dafür, daß das Hundeblood nicht befähigt ist, die zugesetzte Säure zu spalten.

D. Hühnerorgan.

Leber.

Versuchs- proben	mit nativem	Organsaft	sofort	bestimmt	$-0,41^{\circ}$
			nach 2 Tagen	›	$-0,18^{\circ}$
	› gekochtem	›	sofort	›	$-0,41^{\circ}$
			nach 2 Tagen	›	$-0,42^{\circ}$
Kontrollproben mit nativem	›		sofort	›	$+0,12^{\circ}$
			nach 2 Tagen	›	$+0,07^{\circ}$

Also läßt sich die Abnahme der Linksdrehung, welche im nativen Organsaft (+ Orcinglukuronsäure) bei der Digestion stattfand, zu $0,28^{\circ}$ rechnen.

Die Drehung des gekochten Organsafte (+ Orcinglukuronsäure) veränderte sich dabei nicht merklich.

II. Versuche mit Phloroglucinglukuronsäure.

Die Isolierung der Phloroglucinglukuronsäure geschah, wie früher angegeben, aus dem Harn des mit Phloroglucin gefütterten Kaninchens als Kaliumsalz.

5 g des Kaliumsalzes wurden in 50 ccm Wasser gelöst und zu je einer Probe 2 ccm davon benutzt.

A. Rinderorgane.

I. Leber.

Da in der enteweißten Flüssigkeit reichlich Glykogen enthalten war, wurde zur Bestimmung der Drehung doppelt verdünnt.

Versuchs- proben	mit nativem Organsaft	sofort	bestimmt	$+0,22^{\circ}$
		nach 2 Tagen	„	$+0,16^{\circ}$
	„ gekochtem „	sofort	„	$+0,22^{\circ}$
		nach 2 Tagen	„	$+0,23^{\circ}$
Kontrollproben mit nativem „	„	sofort	„	$+0,37^{\circ}$
		nach 2 Tagen	„	$+0,22^{\circ}$ (im 1 dm-Rohr).

Also läßt sich die Abnahme der Linksdrehung, welche im nativen Organsaft (+ Phloroglucinglukuronsäure) bei der Digestion stattfand, zu $0,09^{\circ}$ rechnen.

Die Drehung des gekochten Organsafte (+ Phloroglucinglukuronsäure) veränderte sich dabei nicht merklich.

2. Milz.

Versuchs- proben	mit nativem Organsaft	sofort	bestimmt	$-0,58^{\circ}$
		nach 2 Tagen	„	$-0,51^{\circ}$
	mit gekochtem „	sofort	„	$-0,59^{\circ}$
		nach 2 Tagen	„	$-0,58^{\circ}$
Kontrollproben mit nativem „	„	sofort	„	$0,00^{\circ}$
		nach 2 Tagen	„	$-0,01^{\circ}$

Also läßt sich die Abnahme der Linksdrehung, welche im nativen Organsaft (+ Phloroglucinglukuronsäure) bei der Digestion stattfand, zu $0,08^{\circ}$ rechnen.

Die Drehung des gekochten Organsafte (+ Phloroglucinglukuronsäure) veränderte sich dabei nicht merklich.

3. Niere.

Versuch I.

Versuchs- proben	mit nativem	Organsaft	sofort	bestimmt	$-0,53^{\circ}$
			nach 2 Tagen	›	$-0,51^{\circ}$
	› gekochtem	›	sofort	›	$-0,53^{\circ}$
			nach 2 Tagen	›	$-0,53^{\circ}$
Kontrollproben mit nativem	›	›	sofort	›	$+0,03^{\circ}$
			nach 2 Tagen	›	$+0,02^{\circ}$

Versuch II.

Versuchs- proben	mit nativem	Organsaft	sofort	bestimmt	$-0,54^{\circ}$
			nach 2 Tagen	›	$-0,52^{\circ}$
	› gekochtem	›	sofort	›	$-0,53^{\circ}$
			nach 2 Tagen	›	$-0,54^{\circ}$
Kontrollproben mit nativem	›	›	sofort	›	$+0,03^{\circ}$
			nach 2 Tagen	›	$-0,01^{\circ}$

Also läßt sich die Abnahme der Linksdrehung, welche im nativen Organsaft (+ Phloroglucinglukuronsäure) bei der Digestion stattfand, zu $0,03^{\circ}$ bzw. $0,06^{\circ}$ rechnen.

Die Drehung des gekochten Organsafte (+ Phloroglucinglukuronsäure) veränderte sich dabei nicht merklich.

4. Blut.

Das Blut wurde mit dem doppelten Volumen Chloroformwasser verdünnt und sogleich für den Versuch verwandt.

Versuchsproben	mit nativem	Blut	sofort	bestimmt	$-0,58^{\circ}$
			nach 2 Tagen	›	$-0,58^{\circ}$
	› gekochtem	›	sofort	›	$-0,59^{\circ}$
			nach 2 Tagen	›	$-0,59^{\circ}$
Kontrollproben mit nativem	›	›	sofort	›	$0,00^{\circ}$
			nach 2 Tagen	›	$0,00^{\circ}$

Also spricht das Ergebnis dafür, daß das Rinderblut nicht befähigt ist, die zugesetzte Säure zu spalten.

B. Kaninchenorgane.

Leber.

Der verwandte Organsaft wurde aus 70 g Organbrei und 100 g Chloroformwasser bereitet.

Versuchs- proben	mit nativem Organsaft	sofort	bestimmt	- 0,11°
		nach 2 Tagen	›	+ 0,10°
	› gekochtem ›	sofort	›	- 0,12°
		nach 2 Tagen	›	- 0,11°
Kontrollproben mit nativem ›	›	sofort	›	+ 0,46°
	›	nach 2 Tagen	›	+ 0,32°

Also läßt sich die Abnahme der Linksdrehung, welche im nativen Organsaft (+ Phloroglucinglukuronsäure) bei der Digestion stattfand, zu 0,35° rechnen.

Die Drehung des gekochten Organsafts (+ Phloroglucinglukuronsäure) veränderte sich dabei nicht merklich.

C. Hundeorgane.

1. Leber.

Versuchs- proben	mit nativem Organsaft	sofort	bestimmt	+ 0,43°
		nach 2 Tagen	›	+ 0,30°
	› gekochtem ›	sofort	›	+ 0,42°
		nach 2 Tagen	›	+ 0,43°
Kontrollproben mit nativem ›	›	sofort	›	+ 1,00°
	›	nach 2 Tagen	›	+ 0,67°

Also läßt sich die Abnahme der Linksdrehung, welche im nativen Organsaft (+ Phloroglucinglukuronsäure) bei der Digestion stattfand, zu 0,20° rechnen.

Die Drehung des gekochten Organsafts (+ Phloroglucinglukuronsäure) veränderte sich dabei nicht merklich.

2. Milz.

Der verwandte Organsaft wurde aus 35 g Organbrei und 100 g Chloroformwasser bereitet.

Versuchs- proben	mit nativem	Organsaft	sofort	bestimmt	$-0,55^{\circ}$	
			nach 2 Tagen	›	$-0,22^{\circ}$	
	› gekochtem	›	sofort	›	$-0,56^{\circ}$	
			nach 2 Tagen	›	$-0,55^{\circ}$	
Kontrollproben mit nativem			›	sofort	›	$+0,02^{\circ}$
			›	nach 2 Tagen	›	$-0,01^{\circ}$

Also läßt sich die Abnahme der Linksdrehung, welche im nativen Organsaft (+ Phloroglucinglukuronsäure) bei der Digestion stattfand, zu $0,36^{\circ}$ rechnen.

Die Drehung des gekochten Organsafts (+ Phloroglucinglukuronsäure) veränderte sich dabei nicht merklich.

3. Niere.

Der verwandte Organsaft wurde aus 54 g Organbrei und 100 g Chloroformwasser bereitet.

Versuchs- proben	mit nativem	Organsaft	sofort	bestimmt	$-0,53^{\circ}$	
			nach 2 Tagen	›	$-0,34^{\circ}$	
	› gekochtem	›	sofort	›	$-0,54^{\circ}$	
			nach 2 Tagen	›	$-0,53^{\circ}$	
Kontrollproben mit nativem			›	sofort	›	$+0,04^{\circ}$
			›	nach 2 Tagen	›	$0,00^{\circ}$

Also läßt sich die Abnahme der Linksdrehung, welche im nativen Organsaft (+ Phloroglucinglukuronsäure) bei der Digestion stattfand, zu $0,23^{\circ}$ rechnen.

Die Drehung des gekochten Organsafts (+ Phloroglucinglukuronsäure) veränderte sich dabei nicht merklich.

4. Blut.

Das Blut wurde mit doppeltem Volumen Chloroformwasser verdünnt und sogleich zum Zweck verwandt.

Versuchsproben	mit nativem	Blut	sofort	bestimmt	$-0,58^{\circ}$	
			nach 2 Tagen	›	$-0,57^{\circ}$	
	› gekochtem	›	sofort	›	$-0,59^{\circ}$	
			nach 2 Tagen	›	$-0,57^{\circ}$	
Kontrollproben mit nativem			›	sofort	›	$0,00^{\circ}$
			›	nach 2 Tagen	›	$0,00^{\circ}$

Also spricht das Ergebnis dafür, daß das Hundeblood nicht befähigt ist, die zugesetzte Säure zu spalten.

D. Hühnerorgan.

Leber.

Versuchs- proben	mit nativem	Organsaft	sofort	bestimmt	- 0,20°
			nach 2 Tagen	›	- 0,18°
	› gekochtem	›	sofort	›	- 0,20°
			nach 2 Tagen	›	- 0,20°
Kontrollproben mit nativem	›	›	sofort	›	+ 0,38°
			nach 2 Tagen	›	+ 0,31°

Also läßt sich die Abnahme der Linksdrehung, welche im nativen Organsaft (+ Phloroglucinglukuronsäure) bei der Digestion stattfand, zu 0,09° rechnen.

Die Drehung des gekochten Organsaftes (+ Phloroglucinglukuronsäure) veränderte sich dabei nicht.

Zusammenfassung.

I. Orcin- und Phloroglucinglukuronsäure, welche Emulsin nicht zu spalten vermag, werden durch Auszüge von allen bisher untersuchten Organen (Rinderleber, Rindermilz, Rinderniere, Kaninchenleber, Hundeleber, Hundemilz, Hundeniere und Hühnerleber) gespalten.

II. Die gekochten Organauszüge sind nicht mehr fähig, die genannten gepaarten Säuren zu zersetzen. Also ist die erwähnte Spaltung wahrscheinlich enzymatischer Natur.

III. Die genannte Spaltung ist im Blute von Rind und Hund nicht nachweisbar.

Anhang.

Gelegentlich habe ich mit Urochloralsäure einige Versuche angestellt. Die Urochloralsäure wurde nach Mering und Musculus¹⁾ aus dem Harn des mit Chloralhydrat gefütterten Hundes als Kaliumsalz isoliert.

Zu einer Probe habe ich immer 1,5 ccm 20%ige Kaliumsalzlösung verwandt.

¹⁾ Ber. d. Deutsch. chem. Gesellsch., Bd. 8, S. 662.

A. Rinderorgane.

1. Leber.

Versuchs- proben	mit nativem	Organsaft	sofort	bestimmt	+ 0,34°
			nach 2 Tagen	›	+ 0,70°
	› gekochtem	›	sofort	›	+ 0,34°
			nach 2 Tagen	›	+ 0,32°
Kontrollproben mit nativem	›	›	sofort	›	+ 0,84°
			nach 2 Tagen	›	+ 0,65°

Also läßt sich die Abnahme der Linksdrehung, welche im nativen Organsaft (+ Urochloralsäure) bei der Digestion stattfand, zu 0,55° rechnen.

Die Drehung des gekochten Organsafte (+ Urochloralsäure) veränderte sich dabei nicht merklich.

2. Milz.

Versuchs- proben	mit nativem	Organsaft	sofort	bestimmt	- 0,47
			nach 2 Tagen	›	- 0,17
	› gekochtem	›	sofort	›	- 0,48°
			nach 2 Tagen	›	- 0,47°
Kontrollproben mit gekochtem	›	›	sofort	›	+ 0,06°
			nach 2 Tagen	›	+ 0,04°

Also läßt sich die Abnahme der Linksdrehung, welche im nativen Organsaft (+ Urochloralsäure) bei der Digestion stattfand, zu 0,32° rechnen.

Die Drehung des gekochten Organsafte (+ Urochloralsäure) veränderte sich dabei nicht merklich.

3. Niere.

Versuchs- proben	mit nativem	Organsaft	sofort	bestimmt	- 0,48°
			nach 2 Tagen	›	- 0,39°
	› gekochtem	›	sofort	›	- 0,50°
			nach 2 Tagen	›	- 0,50°
Kontrollproben mit nativem	›	›	sofort	›	+ 0,02°
			nach 2 Tagen	›	0,00°

Also läßt sich die Abnahme der Linksdrehung, welche im nativen Organsaft (+ Urochloralsäure) bei der Digestion stattfand, zu 0,11° rechnen.

Die Drehung des gekochten Organsafts (+ Urochloral-säure) veränderte sich dabei nicht.

4. Blut.

Das Blut wurde mit doppeltem Volumen Chloroformwasser verdünnt und sogleich zum Zweck verwandt.

Hier habe ich zu einer Probe 2 ccm 10%iger Lösung des urochloralsäuren Kaliums verwandt.

Versuchsproben	mit nativem Blut	sofort	bestimmt	- 0,39°
		nach 2 Tagen	„	- 0,37°
	„ gekochtem „	sofort	„	- 0,38°
		nach 2 Tagen	„	- 0,37°
Kontrollproben mit nativem Blut	sofort	„	0,00°	
	nach 2 Tagen	„	0,00°	

Also spricht das Ergebnis dafür, daß das Rinderblut nicht befähigt ist, die zugesetzte Säure zu spalten.

B. Hundeorgane.

1. Leber.

Versuchsproben	mit nativem Organsaft	sofort	bestimmt	+ 1,34°
		nach 2 Tagen	„	+ 0,73°
	„ gekochtem „	sofort	„	+ 1,28°
		nach 2 Tagen	„	+ 1,28°
Kontrollproben mit nativem	sofort	„	+ 1,84°	
	nach 2 Tagen	„	+ 0,75°	

Also läßt sich die Abnahme der Linksdrehung, welche im nativen Organsaft (+ Urochloral-säure) bei der Digestion stattfand, zu 0,48° rechnen.

Die Drehung des gekochten Organsafts (+ Urochloral-säure) veränderte sich dabei nicht.

2. Milz.

Der verwandte Organsaft wurde aus 55 g Organbrei und 100 g Chloroformwasser bereitet.

Versuchsproben	mit nativem Organsaft	sofort	bestimmt	- 0,40°
		nach 2 Tagen	„	- 0,25°
	„ gekochtem „	sofort	„	- 0,42°
		nach 2 Tagen	„	- 0,41°
Kontrollproben mit nativem	sofort	„	+ 0,10°	
	nach 2 Tagen	„	+ 0,02°	

Also läßt sich die Abnahme der Linksdrehung, welche im nativen Organsaft (+ Urochloralsäure) bei der Digestion stattfand, zu $0,23^{\circ}$ rechnen.

Die Drehung des gekochten Organsafts (+ Urochloralsäure) veränderte sich dabei nicht merklich.

3. Niere.

Der verwandte Organsaft wurde aus 70 g Organbrei und 100 g Chloroformwasser bereitet.

Versuchs- proben	mit nativem Organsaft	sofort	bestimmt	$-0,42^{\circ}$
		nach 2 Tagen	›	$-0,25^{\circ}$
	› gekochtem ›	sofort	›	$-0,42^{\circ}$
		nach 2 Tagen	›	$-0,42^{\circ}$
Kontrollproben mit nativem ›	›	sofort	›	$+0,09^{\circ}$
		nach 2 Tagen	›	$+0,03^{\circ}$

Also läßt sich die Abnahme der Linksdrehung, welche im nativen Organsaft (+ Urochloralsäure) bei der Digestion stattfand, zu $0,23^{\circ}$ rechnen.

Die Drehung des gekochten Organsafts (+ Urochloralsäure) veränderte sich dabei nicht.

4. Blut.

Das Blut wurde mit doppeltem Volumen Chloroformwasser verdünnt und sogleich zum Zweck verwandt.

Hier habe ich zu einer Probe 2 ccm 10%iger Lösung des urochloralsauren Kaliums verwandt.

Versuchsproben	mit nativem Blut	sofort	bestimmt	$-0,38^{\circ}$
		nach 2 Tagen	›	$-0,37^{\circ}$
	mit gekochtem ›	sofort	›	$-0,37^{\circ}$
		nach 2 Tagen	›	$-0,37^{\circ}$
Kontrollproben mit nativem Blut	›	sofort	›	$0,00^{\circ}$
		nach 2 Tagen	›	$0,00^{\circ}$

Also spricht das Ergebnis dafür, daß das Hundeblut nicht befähigt ist, die zugesetzte Säure zu spalten.

C. Hühnerorgan.

Leber.

Da in der enteweißten Flüssigkeit reichlich Glykogen enthalten war, wurde sie zur Bestimmung der Drehung doppelt verdünnt.

Versuchs- proben	mit nativem Organsaft	sofort	bestimmt	+ 0,27°
		nach 2 Tagen	›	+ 0,22°
› gekochtem ›	›	sofort	›	+ 0,28°
		nach 2 Tagen	›	+ 0,27°
Kontrollproben mit nativem ›	›	sofort	›	+ 0,42°
		nach 2 Tagen (im 1 dm-Rohr).	›	+ 0,16°

Also läßt sich die Abnahme der Linksdrehung, welche im nativen Organsaft (+ Urochloralsäure) bei der Digestion stattfand, zu 0,21° rechnen.

Die Drehung des gekochten Organsafts (+ Urochloralsäure) veränderte sich dabei nicht merklich.

Daraus geht also hervor, daß die Auszüge von Organen (Rinderleber, Rindermilz, Rinderniere, Hundeleber, Hundemilz, Hundeniere und Hühnerleber) Urochloralsäure zu spalten vermögen — das Blut von Rind und Hund besitzt diese Wirkung nicht —, und daß diese Erscheinung vielleicht durch ein Enzym herbeigeführt wird.