

Weitere Untersuchungen über das Verhalten des Blutserums gegenüber Rohrzucker vor und nach erfolgter parenteraler Zufuhr dieses Disaccharids. Versuche an Kaninchen.

Von

Emil Abderhalden und F. Wildermuth.

(Aus dem physiologischen Institut der Universität Halle a. S.)

(Der Redaktion zugegangen am 20. März 1914.)

Unseren Versuchen lagen folgende Fragestellungen zugrunde:

1. Spaltet Serum von normal ernährten Kaninchen Rohrzucker? Wie die unten mitgeteilten Versuche zeigen, ist dies nicht der Fall.

2. Spaltet Serum von Kaninchen, denen Rohrzucker parenteral zugeführt worden ist, Rohrzucker?

Bis auf einen Fall wurde regelmäßig eine Hydrolyse des dem Serum von mit Rohrzucker vorbehandelten Tiere zugesetzten Disaccharids gefunden. Nur das Serum von Versuchstier 13 blieb trotz wiederholter Injektion von Rohrzucker frei von nachweisbarem Invertin. Es sind im ganzen 24 Tiere untersucht worden. Das Invertin ließ sich schon nach 24 Stunden nachweisen. Noch früher haben wir bis jetzt nicht nachgesehen. Kumagai,¹⁾ der analoge Versuche ausgeführt hat, fand keine spaltende Wirkung des Serums. (Vgl. S. 389 seiner Arbeit.) Er teilt allerdings nur Versuche dieser Art an drei Kaninchen mit. Seinen Ergebnissen kommt nach den vorliegenden Untersuchungen ganz sicher keine allgemeine Bedeutung zu. Es ist vielmehr die Regel, daß Kaninchen auf die parenterale Rohrzuckerzufuhr ganz prompt mit Sekretion von Invertin in das Blut hinein reagieren.

Den mitgeteilten Versuchen ist weiter nichts zuzufügen. Alle Einzelheiten der Versuchsanordnung ergeben sich aus den Versuchsprotokollen.

¹⁾ T. Kumagai, Versuche über die Antigenwirkung der Kohlehydrate. Biochem. Zeitschr., Bd. 57, S. 380 (1913).

3. Wirkt Serum von Kaninchen, das Rohrzucker zu spalten vermag, auf andere Zucker: Milchzucker, Dextrose, Lävulose, Galaktose ein? Diese Fragestellung hat auch Kumagai aufgeworfen. Er hat sie bejaht. Wir konnten in keinem einzigen Falle auch nur den geringsten Einfluß des aktiven Rohrzuckersersums auf die genannten Zuckerarten feststellen. Im Gegensatz zu den Beobachtungen beim Hunde wurde auch Milchzucker nicht gespalten. Sollte das Erscheinen resp. Nichterscheinen der Lactase im Blute von der An- resp. Abwesenheit dieses Fermentes im Darme abhängig sein? Ein vorläufiger Versuch, durch Verfütterung von Milch eine Änderung des erwähnten Resultates herbeizuführen, war bis jetzt ohne Erfolg. Es werden noch Versuche mit parenteraler Zufuhr von Milchzucker in Angriff genommen, um festzustellen, ob hier ganz spezifische Reaktionen vorliegen.

Wir vermögen nicht zu entscheiden, weshalb unsere Versuche zu Resultaten geführt haben, die denen von Kumagai vollständig entgegengesetzt sind. Um zu zeigen, welche gewaltige Veränderungen Kumagai beobachtet hat, seien einige Beispiele aus seinen Angaben mitgeteilt. Z. B. Seite 390 seiner Arbeit: 5 ccm Blutsersum, 5 ccm Rohrzuckerlösung, Toluol. α sofort $+ 30'$, nach 20 Stunden $- 1^{\circ} 20'$. Bei einem weiteren Versuch wird angegeben: α sofort $+ 30'$, nach 20 Stunden $- 2^{\circ}$

Seite 391 findet sich folgende Angabe: 5 ccm aktives Rohrzuckersersum, 5 ccm 5%ige Traubenzuckerlösung, Toluol. α sofort $+ 26'$, nach 20 Stunden $- 2^{\circ} 10'$. Ein zweites Beispiel: α sofort $+ 22'$, nach 1 Tag $- 40'$, nach 6 Tagen $- 1^{\circ} 33'$, nach 9 Tagen $- 1^{\circ} 35'$, nach 14 Tagen $- 1^{\circ} 35'$.

Diese Versuche beziehen sich auf Hunde. Serum von Kaninchen ergab jedoch das gleiche Resultat, nur sind die Unterschiede zwischen α sofort und bei späterer Beobachtung nicht so außerordentlich große. Kumagai gibt Seite 392 noch an, daß die Linksdrehung eines Serums, das mehrere Tage mit Traubenzucker gestanden hatte, wieder in eine Rechtsdrehung überging.

Kumagai fand, als er aktives Rohrzuckerserum auf Lävulose einwirken ließ, daß dieses Monosaccharid in eine rechtsdrehende Substanz überging.

Röhmann,¹⁾ unter dessen Leitung Kumagai gearbeitet hat, hat aus diesen Beobachtungen von Kumagai den Schluß gezogen, daß das Serum von Tieren, die mit Rohrzucker vorbehandelt worden sind, synthetische Eigenschaften erlangt, und zwar soll ein Disaccharid entstehen. Röhmann hat in einem Autoreferat eines von ihm gehaltenen Vortrages das Disaccharid als Milchzucker angesprochen.

Obwohl unsere Beobachtungen sehr umfangreiche sind — es liegen nicht nur die veröffentlichten vor —, so liegt es uns ferne, die Ergebnisse der Versuche von Röhmann und Kumagai ohne weiteres anzuzweifeln. Wir werden unsere Versuche nach allen Richtungen fortsetzen und festzustellen versuchen, weshalb unsere Beobachtungen sich nicht decken. Bemerken möchten wir noch, daß der eine von uns (A.) und Bassani²⁾ gefunden haben, daß durch parenterale Zufuhr von Traubenzucker, Lävulose und Galaktose fast ausnahmslos keine besondere Wirkung des Serums der behandelten Tiere auf die genannten Monosaccharide zu erzielen war.

Vor allem werden wir festzustellen versuchen, weshalb das Drehungsvermögen bei Verwendung von aktivem Serum + Rohrzucker sich in den einzelnen Fällen nicht gleich stark änderte. Vielleicht liegt in diesem Verhalten ein Anhaltspunkt zur Auffindung der Ursache der erwähnten überaus großen Verschiedenheiten in den Beobachtungen von Kumagai und den unsrigen.

4. Kann aktives Rohrzuckerserum, das durch Erwärmen inaktiv gemacht worden ist, wieder aktiviert werden?

Es sind im hiesigen Institute schon seit langer Zeit Versuche im Gange, um inaktivierte Fermente wieder zu aktivieren.

¹⁾ F. Röhmann, Rohrzucker als Antigen. Résumés des Communications et démonstrations. IXième Congrès internat. de Physiol. Groningue, 1913.

²⁾ Diese Zeitschrift, Bd. 90, S. 369, 1914.

Es sind dabei unerwartete Schwierigkeiten in der Deutung der Resultate zutage getreten. Aus diesem Grunde sind bis jetzt auch keine ausführlicheren Mitteilungen über diesen Gegenstand erfolgt. Kumagai hat ebenfalls Aktivierungsversuche durchgeführt. Sie waren von Erfolg gekrönt. Er setzt zu inaktiviertem Serum solches von einem normalen Tiere und erreicht damit, daß inaktives Serum wieder die Eigenschaften des aktiven Serums zurückgewinnt. Unsere Versuche sind in gleicher Weise durchgeführt worden. Es gelang in keinem Falle, eine Aktivierung herbeizuführen, wie die unten mitgeteilten Versuchsprotokolle beweisen.

Wir werden auch diese Versuche fortsetzen, um der Ursache der Differenz zwischen unseren Beobachtungen und denen von Kumagai nachzuspüren. Das Problem der Aktivierung inaktivierter Fermente ist ein an und für sich enorm wichtiges. Bemerken wollen wir noch, daß unseren Versuchen keine Fehler anhaften können. Wir arbeiteten streng aseptisch, benützten jedoch absichtlich keine Antiseptika. Die Versuchsdauer war absichtlich eine beschränkte, damit nicht die Möglichkeit der Bakterienwirkung in Frage kommen konnte.

Erwähnt sei noch, daß im hiesigen Institute schon seit längerer Zeit auch Übertragungsversuche der Serumfermente im Gange sind. Hier decken sich unsere Ergebnisse mit denen von Kumagai. Ferner sei auf die Beobachtung hingewiesen, daß parenteral behandelte Tiere — seien nun Kohlenhydrate, Peptone, Eiweißstoffe usw. zugeführt worden — sehr häufig nach einiger Zeit abmagern und schließlich ohne erkennbare Ursache zugrunde gehen. Wir werden auch diese Beobachtung weiter verfolgen.

Zum Schluß können wir es uns nicht versagen, der Bitte Ausdruck zu geben, die sehr klaren Verhältnisse bei Fermentversuchen nicht durch die Nomenklatur der Immunitätsforschung für manche Forscher zu verschleiern. Es ist zurzeit viel zu früh, Begriffe, die sich auf dem Gebiete der Immunitätsforschung herausgebildet haben, auf die vorliegenden Ergebnisse der Versuche über Fermente zu übertragen. Weshalb soll man den Begriff Substrat und Ferment durch andere

Namen ersetzen? Es wird nur die gegenseitige Verständigung außerordentlich erschwert. Es dürfte ohne Zweifel zweckmäßiger sein, jedesmal dann, wenn für einen bestimmten Begriff, der sich auf dem Gebiete der Immunitätsforschung herausgebildet hat, auf dem Gebiete der physiologischen Forschung ein Analogum gefunden ist, den auf diesem gebräuchlichen Namen zu wählen und nicht umgekehrt. Wenigstens erscheint uns dieser Wunsch für das Gebiet der Physiologie und deren Literatur berechtigt.

Experimenteller Teil.

Versuchsordnung.

Bei jedem Tier wurde zunächst vor der Injektion entweder aus der Ohrvene oder unmittelbar aus dem Ventrikel mittels Herzpunktion Blut entnommen, und das spontan ausgepreßte Serum davon zur Kontrolle mit der in physiologischer Kochsalzlösung gelösten Substanz polarimetrisch auf sein Inversionsvermögen untersucht. Der zu den Untersuchungen verwendete Polarisationsapparat gestattet, Änderungen des Drehungsvermögens von 0,01 Grad abzulesen. Die benützten Polarisationsröhrchen faßten 2 ccm des stets zu gleichen Teilen angesetzten Gemisches. Die Rohrzuckerlösung wurde entweder durch Injektion subcutan oder direkt in den Ventrikel verabreicht. Das entnommene Blut wurde zunächst in einem Spitzglase aufgefangen und bei Zimmertemperatur der spontanen Gerinnung überlassen. Nach ca. 12 Stunden war genügend klares Serum ausgepreßt. Hernach wurde es abgegossen, scharf zentrifugiert und mit der Pipette zum Versuch abgemessen.

Kaninchen Nr. 0.

Am 5. 11. 13 wurden mittels Herzpunktion 20 ccm Blut entnommen und 10 ccm einer 10%igen Rohrzuckerlösung direkt in das Herz injiziert. Das Serum des nicht behandelten Tieres zeigte keinen Einfluß auf Rohrzucker. 48 Stunden nach der Injektion wurde abermals Blut entnommen, und das Serum mit einer 5%igen Rohrzuckerlösung angesetzt. Die Drehung des Serum-Rohrzuckergemisches ging von $0,25^{\circ}$ zurück auf $0,16^{\circ}$.

Datum	Uhr	Stunden	1 ccm Serum + 1 ccm	
			0,9%ige NaCl-Lösung	Rohrzuckerlösung
7./11.	11 00	0	- 0,28°	+ 0,25°
	12 00	1	- 0,28°	+ 0,26°
	1 00	2	- 0,28°	+ 0,25°
	4 00	5	- 0,27°	+ 0,23°
	6 00	7	- 0,27°	+ 0,20°
	7 00	8	- 0,28°	+ 0,21°
	8./11.	9 00	22	- 0,27°
10 00		23	- 0,28°	+ 0,18°
12 30		25 1/2	- 0,28°	+ 0,16°
6 00		31	- 0,28°	+ 0,15°
8 00		33	- 0,28°	+ 0,16°

Kaninchen Nr. 1.

Am 13. 11. 13 wurden dem Tier zunächst 20 ccm Blut mittels Herzpunktion abgenommen und unmittelbar darauf 10 ccm einer 1%igen Rohrzuckerlösung injiziert. Das Serum des nicht behandelten Tieres wurde zur Kontrolle mit einer 5%igen Rohrzuckerlösung zu gleichen Teilen im Polarisationsrohr angesetzt. Die Drehung des Gemisches änderte sich während der Beobachtungsdauer nicht.

Datum	Uhr	Stunden	1 ccm Serum + 1 ccm Rohrzuckerlösung
14./11.	9 00	0	+ 0,20°
	10 00	1	+ 0,20°
	11 00	2	+ 0,19°
	12 00	3	+ 0,19°
	4 00	7	+ 0,19°
	5 00	8	+ 0,20°
	6 00	9	+ 0,20°
	7 00	10	+ 0,20°
	15./11.	9 00	24
10 00		25	+ 0,20°
11 00		26	+ 0,20°
12 00		27	+ 0,20°
2 00		29	+ 0,20°
4 00		31	+ 0,20°
6 00		33	+ 0,20°
8 00		35	+ 0,21°

Kaninchen Nr. 1.

24 Stunden nach der Injektion wurde zum zweitenmal Blut entnommen, und das Serum am 15. 11. 13 zu gleichen Teilen einmal mit einer 5%igen NaCl-Lösung, und ferner mit einer 5%igen Rohrzuckerlösung angesetzt. Die Drehung des letzteren Gemisches fiel während der Beobachtung von $-0,09^\circ$ auf $-0,17^\circ$.

Datum	Uhr	Stunden	1 ccm Serum + 1 ccm	
			0,9%ige NaCl-Lösung	Rohrzuckerlösung
15./11.	2 00	0	$-0,30^\circ$	$-0,09^\circ$
	4 00	2	$-0,29^\circ$	$-0,10^\circ$
	6 00	4	$-0,28^\circ$	$-0,09^\circ$
	8 00	6	$-0,28^\circ$	$-0,09^\circ$
	10 00	8	$-0,29^\circ$	$-0,10^\circ$
16./11.	10 00	20	$-0,28^\circ$	$-0,14^\circ$
	1 00	23	$-0,28^\circ$	$-0,14^\circ$
	6 00	28	$-0,28^\circ$	$-0,14^\circ$
	8 00	30	$-0,28^\circ$	$-0,15^\circ$
17./11.	9 00	43	$-0,28^\circ$	$-0,15^\circ$
	10 00	44	$-0,28^\circ$	$-0,16^\circ$
	12 00	46	$-0,28^\circ$	$-0,16^\circ$
	3 00	49	$-0,28^\circ$	$-0,17^\circ$

Kaninchen Nr. 2.

Am 13. 11. 13 erfolgte die Blutentnahme mittels Herzpunktion und unmittelbar daran anschließend die Injektion von 5 ccm einer 1%igen Rohrzuckerlösung. Das Serum + Rohrzuckerlösung änderte seine Drehung nicht.

Datum	Uhr	Stunden	1 ccm Serum + 1 ccm Rohrzuckerlösung
14./11.	9 00	0	+ 0,19°
	10 00	1	+ 0,19°
	12 00	3	+ 0,19°
	4 00	7	+ 0,20°
	6 00	9	+ 0,19°
	7 00	10	+ 0,19°
	8 00	11	+ 0,19°
15./11.	9 00	24	+ 0,19°
	11 00	26	+ 0,19°
	12 00	27	+ 0,19°
	2 00	29	+ 0,19°
	4 00	31	+ 0,19°
	6 00	33	+ 0,18°
	10 00	37	+ 0,19°

Kaninchen Nr. 2.

24 Stunden nach der Injektion wurde mittels Herzpunktion wiederum Blut entnommen und das Serum, wie üblich, angesetzt. Die polarimetrische Beobachtung ergab eine Drehungsänderung von $- 0,08^\circ$ zu $- 0,17^\circ$.

Datum	Uhr	Stunden	1 ccm Serum + 1 ccm 0,9%ige NaCl-Lösung	Rohrzuckerlösung
15./11.	2 00	0	- 0,35°	- 0,08°
	4 00	2	- 0,33°	- 0,10°
	6 00	4	- 0,34°	- 0,10°
	8 00	6	- 0,34°	- 0,11°
	10 00	8	- 0,34°	- 0,11°
16./11.	10 00	20	- 0,34°	- 0,13°
	1 00	23	- 0,33°	- 0,14°
	4 00	25	- 0,34°	- 0,14°
	6 00	27	- 0,34°	- 0,15°
	8 00	29	- 0,34°	- 0,15°
17./11.	9 00	42	- 0,34°	- 0,15°
	12 00	45	- 0,34°	- 0,17°

Kaninchen Nr. 2.

Am 27. 11. 13, also 14 Tage nach der letzten Injektion, wurde wieder Blut entnommen. Die Drehung des Gemisches geht von $+0,10^\circ$ zurück auf $-0,06^\circ$.

Datum	Uhr	Stunden	1 ccm Serum + 1 ccm	
			0,9%ige NaCl-Lösung	Rohrzuckerlösung
28./11.	5 00	0	$-0,32^\circ$	$+0,10^\circ$
	6 00	1	$-0,32^\circ$	$+0,09^\circ$
	7 00	2	$-0,32^\circ$	$+0,09^\circ$
29./11.	9 00	16	$-0,32^\circ$	$+0,04^\circ$
	10 00	17	$-0,32^\circ$	$+0,03^\circ$
	12 00	19	$-0,30^\circ$	$+0,01^\circ$
	1 00	20	$-0,31^\circ$	$+0,00^\circ$
	4 00	23	$-0,32^\circ$	$-0,02^\circ$
	8 00	27	$-0,32^\circ$	$-0,02^\circ$
30./11.	10 00	41	$-0,32^\circ$	$-0,05^\circ$
	12 00	43	$-0,32^\circ$	$-0,06^\circ$

Kaninchen Nr. 3.

Am 13. 11. 13 wurde das Kontrollserum entnommen und darnach 5 ccm einer 1%igen Rohrzuckerlösung intraventrikulär injiziert. Die Drehung des Kontrollserums blieb während der Beobachtung konstant.

Datum	Uhr	Stunden	1 ccm Serum + 1 ccm Rohrzuckerlösung	
14./11.	9 00	0	$+0,20^\circ$	
	10 00	1	$+0,20^\circ$	
	11 00	2	$+0,20^\circ$	
	12 00	3	$+0,19^\circ$	
	4 00	7	$+0,20^\circ$	
	5 00	8	$+0,20^\circ$	
	6 00	9	$+0,19^\circ$	
	7 00	10	$+0,19^\circ$	
	15./11.	9 00	24	$+0,20^\circ$
		10 00	25	$+0,20^\circ$
11 00		26	$+0,20^\circ$	
12 00		27	$+0,20^\circ$	
2 00		29	$+0,19^\circ$	
4 00		31	$+0,19^\circ$	
6 00		33	$+0,19^\circ$	
8 00		35	$+0,19^\circ$	

Kaninchen Nr. 3.

Am 14. 11. 13, also 24 Stunden nach der Injektion, erfolgte die zweite Blutentnahme. Das Serum, mit einer 5%igen Rohrzuckerlösung angesetzt, ging in seiner Drehung von $+0,04^{\circ}$ auf $-0,04^{\circ}$ zurück.

Datum	Uhr	Stunden	1 ccm Serum + 1 ccm	
			0,9%ige NaCl-Lösung	Rohrzuckerlösung
15./11.	2 00	0	$-0,33^{\circ}$	$+0,04^{\circ}$
	4 00	2	$-0,31^{\circ}$	$+0,02^{\circ}$
	6 00	4	$-0,31^{\circ}$	$+0,01^{\circ}$
	8 00	6	$-0,31^{\circ}$	$+0,01^{\circ}$
	10 00	8	$-0,31^{\circ}$	$+0,00^{\circ}$
16./11.	10 00	20	$-0,31^{\circ}$	$-0,02^{\circ}$
	1 00	23	$-0,32^{\circ}$	$-0,03^{\circ}$
	4 00	26	$-0,32^{\circ}$	$-0,03^{\circ}$
	6 00	28	$-0,32^{\circ}$	$-0,03^{\circ}$
	8 00	30	$-0,32^{\circ}$	$-0,04^{\circ}$
17./11.	9 00	43	$-0,32^{\circ}$	$-0,04^{\circ}$
	10 00	44	$-0,32^{\circ}$	—

Kaninchen Nr. 3.

8 Tage nach der letzten Injektion, am 21. 11. 13, wurde wiederum Blut entnommen. Das völlig klare Serum wurde in der üblichen Weise angesetzt. Die polarimetrische Beobachtung des Serum-Rohrzuckergemisches ließ keine Änderung der Drehung erkennen.

Datum	Uhr	Stunden	1 ccm Serum + 1 ccm	
			0,9%ige NaCl-Lösung	Rohrzuckerlösung
21./11.	7 00	0	$-0,30^{\circ}$	$+0,30^{\circ}$
	8 00	1	$-0,30^{\circ}$	$+0,30^{\circ}$
	9 00	2	$-0,30^{\circ}$	$+0,30^{\circ}$
22./11.	9 00	16	$-0,30^{\circ}$	$+0,30^{\circ}$
	10 00	17	$-0,30^{\circ}$	$+0,30^{\circ}$
	11 00	18	$-0,30^{\circ}$	$+0,30^{\circ}$
	12 00	19	$-0,30^{\circ}$	$+0,30^{\circ}$
	4 00	23	$-0,30^{\circ}$	$+0,30^{\circ}$
	6 00	25	$-0,30^{\circ}$	$+0,30^{\circ}$
	8 00	27	$-0,30^{\circ}$	$+0,30^{\circ}$
	10 00	29	$-0,30^{\circ}$	$+0,30^{\circ}$
23./11.	9 00	40	$-0,30^{\circ}$	$+0,30^{\circ}$

Kaninchen Nr. 4.

Am 15. 11. 13. wurde das Kontrollserum entnommen und darnach 5 ccm einer 1%igen Rohrzuckerlösung in das Herz injiziert. Die Drehung des Kontrollserums blieb konstant.

Datum	Uhr	Stunden	1 ccm Serum + 1 ccm Rohrzuckerlösung
16./11.	1 00	0	+ 0,10°
	4 00	3	+ 0,10°
	6 00	5	+ 0,09°
	8 00	7	+ 0,09°
17./11.	9 00	20	+ 0,09°
	10 00	21	+ 0,09°
	12 00	23	+ 0,09°
	3 00	26	+ 0,09°
	4 00	27	+ 0,09°
	6 00	29	+ 0,09°
	7 00	28	+ 0,09°
	9 00	30	+ 0,09°
	10 00	31	+ 0,09°

Kaninchen Nr. 4.

Am 17. 11. 13, also 36 Stunden nach der Injektion, erfolgte die zweite Blutentnahme. Das Serum zeigte eine Drehungsänderung von insgesamt 0,1°.

Datum	Uhr	Stunden	1 ccm Serum + 1 ccm 0,9%ige NaCl-Lösung Rohrzuckerlösung	
17./11.	6 00	0	- 0,16°	+ 0,19°
	7 00	1	- 0,16°	+ 0,19°
18./11.	9 00	15	- 0,16°	+ 0,13°
	10 00	16	- 0,15°	+ 0,12°
	12 00	18	- 0,15°	+ 0,12°
	4 00	22	- 0,16°	+ 0,12°
	5 00	23	- 0,16°	+ 0,11°
	6 00	24	- 0,16°	+ 0,11°
	7 00	25	- 0,16°	+ 0,11°
19./11.	9 00	39	- 0,16°	+ 0,09°

Kaninchen Nr. 4.

Neun Tage nach der letzten Injektion wurde wieder Blut entnommen. Das völlig klare Serum ergab bei der polarimetrischen Beobachtung insgesamt eine Drehungsänderung von $0,11^\circ$.

Datum	Uhr	Stunden	1 ccm Serum + 1 ccm	
			0,9%ige NaCl-Lösung	Rohrzuckerlösung
25./11.	500	0	$-0,35^\circ$	$+0,06^\circ$
	600	1	$-0,35^\circ$	$+0,05^\circ$
	700	2	$-0,35^\circ$	$+0,05^\circ$
26./11.	900	16	$-0,35^\circ$	$-0,04^\circ$
	1000	17	$-0,34^\circ$	$-0,04^\circ$
	1100	18	$-0,35^\circ$	$-0,03^\circ$
	1200	19	$-0,35^\circ$	$-0,03^\circ$
	100	20	$-0,35^\circ$	$-0,02^\circ$
	400	23	$-0,35^\circ$	$-0,02^\circ$
	500	24	$-0,35^\circ$	$-0,02^\circ$
	600	25	$-0,34^\circ$	$-0,02^\circ$
	700	26	$-0,34^\circ$	$-0,03^\circ$
	900	28	$-0,34^\circ$	$-0,02^\circ$
27./11.	900	40	$-0,34^\circ$	$-0,05^\circ$

Kaninchen Nr. 5.

Die Entnahme des Kontrollserums erfolgte am 15. 11. 13. Unmittelbar daran anschließend wurden dem Tier 5 ccm einer 1%igen Rohrzuckerlösung intravenös injiziert. Das Kontrollserum änderte während der Beobachtung seine Drehung nicht.

Datum	Uhr	Stunden	1 ccm Serum + 1 ccm Rohrzuckerlösung
16./11.	100	0	$+0,06^\circ$
	400	3	$+0,05^\circ$
	600	5	$+0,05^\circ$
	800	7	$+0,05^\circ$
17./11.	900	20	$+0,06^\circ$
	1000	21	$+0,06^\circ$
	1200	23	$+0,06^\circ$
	300	26	$+0,06^\circ$
	400	27	$+0,06^\circ$
	600	29	$+0,06^\circ$
	700	28	$+0,06^\circ$
	900	42	$+0,06^\circ$
18./11.	1000	43	$+0,06^\circ$

Kaninchen Nr. 5.

Am 17. 11. 13 wurden, genau wie bei Kaninchen Nr. 4, 36 Stunden nach der ersten Injektion 20 ccm Blut entnommen. Die polarimetrische Untersuchung des Serums ergab die geringe Drehungsänderung von insgesamt $0,07^\circ$.

Datum	Uhr	Stunden	1 ccm Serum + 1 ccm	
			0,9%ige NaCl-Lösung	Rohrzuckerlösung
17./11.	6 00	0	$-0,12^\circ$	$+0,09^\circ$
	7 00	1	$-0,10^\circ$	$+0,09^\circ$
18./11.	9 00	15	$-0,10^\circ$	$+0,06^\circ$
	10 00	16	$-0,10^\circ$	$+0,06^\circ$
	12 00	18	$-0,10^\circ$	$+0,06^\circ$
	4 00	22	$-0,10^\circ$	$+0,05^\circ$
	5 00	23	$-0,10^\circ$	$+0,05^\circ$
	6 00	24	$-0,10^\circ$	$+0,04^\circ$
19./11.	7 00	25	$-0,10^\circ$	$+0,04^\circ$
	9 00	39	$-0,10^\circ$	$+0,02^\circ$
	11 00	41	$-0,10^\circ$	$+0,02^\circ$

Kaninchen Nr. 5.

Neun Tage nach der zweiten Injektion erfolgte wieder eine Blutentnahme. Das Serum änderte, mit einer 5%igen Rohrzuckerlösung angesetzt, bei der polarimetrischen Untersuchung seine Drehung um $0,17^\circ$.

Datum	Uhr	Stunden	1 ccm Serum + 1 ccm	
			0,9%ige NaCl-Lösung	Rohrzuckerlösung
25./11.	5 00	0	$-0,26^\circ$	$+0,12^\circ$
	6 00	1	$-0,25^\circ$	$+0,10^\circ$
	7 00	2	$-0,25^\circ$	$+0,06^\circ$
26./11.	9 00	16	$-0,25^\circ$	$+0,04^\circ$
	10 00	17	$-0,25^\circ$	$+0,02^\circ$
	11 00	18	$-0,25^\circ$	$+0,01^\circ$
	12 00	19	$-0,25^\circ$	$+0,01^\circ$
	1 00	20	$-0,25^\circ$	$+0,00^\circ$
	4 00	23	$-0,25^\circ$	$+0,00^\circ$
	5 00	24	$-0,25^\circ$	$-0,01^\circ$
	6 00	25	$-0,25^\circ$	$-0,01^\circ$
	7 00	26	$-0,26^\circ$	$-0,02^\circ$
	9 00	28	$-0,26^\circ$	$-0,05^\circ$
27./11.	9 00	40	$-0,26^\circ$	—

Kaninchen Nr. 6.

Am 15. 11. 13 wurde das Kontrollserum entnommen und 5 ccm einer 1%igen Rohrzuckerlösung intravenös injiziert. Das Kontrollserum behielt seine Drehung bei.

Datum	Uhr	Stunden	1 ccm Serum + 1 ccm Rohrzuckerlösung
16./11.	1 00	0	+ 0,02°
	4 00	3	+ 0,02°
	6 00	5	+ 0,02°
	8 00	7	+ 0,02°
17./11.	9 00	20	+ 0,02°
	10 00	21	+ 0,02°
	12 00	23	+ 0,02°
	3 00	26	+ 0,02°
	4 00	27	+ 0,02°
18./11.	6 00	29	+ 0,02°
	7 00	30	+ 0,02°
	9 00	44	+ 0,02°
	10 00	45	+ 0,02°

Kaninchen Nr. 6.

Am 17. 11. 13 erfolgte Blutentnahme. Das Serum, in der üblichen Weise angesetzt, ergab eine Drehungsänderung von insgesamt 0,09°.

Datum	Uhr	Stunden	1 ccm Serum + 1 ccm	
			0,9%ige NaCl-Lösung	Rohrzuckerlösung
17./11.	6 00	0	- 0,22°	+ 0,14°
	7 00	1	- 0,22°	+ 0,14°
18./11.	9 00	15	- 0,22°	+ 0,10°
	10 00	16	- 0,21°	+ 0,10°
	12 00	18	- 0,21°	+ 0,10°
	4 00	22	- 0,21°	+ 0,09°
	5 00	23	- 0,21°	+ 0,09°
19./11.	6 00	24	- 0,20°	+ 0,08°
	7 00	25	- 0,21°	+ 0,06°
	9 00	39	- 0,20°	+ 0,06°
	11 00	41	- 0,20°	+ 0,05°

Kaninchen Nr. 6.

Elf Tage nach der letzten Injektion, also am 27. 11. 13, wurde zum zweitenmal Blut entnommen; das Serum-Rohrzuckergemisch ging während der polarimetrischen Beobachtung in seiner Drehung von $+0,05^{\circ}$ auf $-0,04^{\circ}$ zurück.

Datum	Uhr	Stunden	1 ccm Serum + 1 ccm	
			0,9%ige NaCl-Lösung	Rohrzuckerlösung
28./11.	5 00	0	$-0,40^{\circ}$	$+0,05^{\circ}$
	6 00	1	$-0,40^{\circ}$	$+0,05^{\circ}$
	7 00	2	$-0,40^{\circ}$	$+0,04^{\circ}$
29./11.	9 00	16	$-0,40^{\circ}$	$+0,02^{\circ}$
	10 00	17	$-0,39^{\circ}$	$+0,01^{\circ}$
	12 00	19	$-0,39^{\circ}$	$+0,01^{\circ}$
	1 00	20	$-0,40^{\circ}$	$+0,00^{\circ}$
	4 00	23	$-0,40^{\circ}$	$-0,01^{\circ}$
	8 00	27	$-0,40^{\circ}$	$-0,01^{\circ}$
30./11.	10 00	41	$-0,39^{\circ}$	$-0,03^{\circ}$
	12 00	43	$-0,39^{\circ}$	$-0,04^{\circ}$

Kaninchen Nr. 7.

Am 20. 11. 13 erfolgte die Entnahme des Kontrollserums mittels Herzpunktion und darnach die Injektion von 5 ccm einer 1%igen Rohrzuckerlösung. Das Kontrollserum änderte seine Drehung nicht.

Datum	Uhr	Stunden	1 ccm Serum + 1 ccm Rohrzuckerlösung
21./11.	1 00	0	$+0,02^{\circ}$
	3 00	2	$+0,02^{\circ}$
	4 00	3	$+0,02^{\circ}$
	6 00	5	$+0,02^{\circ}$
	7 00	6	$+0,02^{\circ}$
	8 00	7	$+0,02^{\circ}$
	9 00	8	$+0,02^{\circ}$
	22. 11.	9 00	20
10 00		21	$+0,02^{\circ}$
11 00		22	$+0,02^{\circ}$
12 00		23	$+0,03^{\circ}$
4 00		27	$+0,03^{\circ}$
6 00		29	$+0,02^{\circ}$
	8 00	31	$+0,02^{\circ}$

Kaninchen Nr. 7.

Am 21. 11. 13 erfolgte die zweite Blutentnahme. Das Serum wurde in der üblichen Weise mit einer 5%igen Rohrzuckerlösung angesetzt. Die Drehung änderte sich um insgesamt $0,18^\circ$.

Datum	Uhr	Stunden	1 ccm Serum + 1 ccm	
			0,9%ige NaCl-Lösung	Rohrzuckerlösung
21./11.	7 00	0	$-0,35^\circ$	$+0,15^\circ$
	8 00	1	$-0,35^\circ$	$+0,15^\circ$
	9 00	2	$-0,35^\circ$	$+0,15^\circ$
22./11.	9 00	14	$-0,35^\circ$	$+0,06^\circ$
	10 00	15	$-0,35^\circ$	$+0,04^\circ$
	11 00	16	$-0,35^\circ$	$+0,04^\circ$
	12 00	17	$-0,35^\circ$	$+0,04^\circ$
	4 00	21	$-0,34^\circ$	$+0,03^\circ$
	6 00	23	$-0,34^\circ$	$+0,02^\circ$
	8 00	25	$-0,35^\circ$	$+0,00^\circ$
	10 00	27	$-0,35^\circ$	$-0,03^\circ$

Kaninchen Nr. 7.

Drei Tage nach der Injektion, also am 24. 11. 13, wurde wieder Blut entnommen. Die polarimetrische Beobachtung des Serum-Rohrzuckergemisches ergab eine Drehungsänderung von insgesamt $0,13^\circ$.

Datum	Uhr	Stunden	1 ccm Serum + 1 ccm	
			0,9%ige NaCl-Lösung	Rohrzuckerlösung
25./11.	6 00	0	$-0,35^\circ$	$+0,21^\circ$
	7 00	1	$-0,35^\circ$	$+0,20^\circ$
26./11.	9 00	15	$-0,35^\circ$	$+0,15^\circ$
	10 00	16	$-0,35^\circ$	$+0,15^\circ$
	11 00	17	$-0,35^\circ$	$+0,14^\circ$
	12 00	18	$-0,34^\circ$	$+0,14^\circ$
	1 00	19	$-0,34^\circ$	$+0,14^\circ$
	4 00	22	$-0,34^\circ$	$+0,13^\circ$
	5 00	23	$-0,35^\circ$	$+0,13^\circ$
	6 00	24	$-0,35^\circ$	$+0,12^\circ$
27./11.	7 00	25	$-0,35^\circ$	$+0,12^\circ$
	9 00	27	$-0,35^\circ$	$+0,11^\circ$
	9 00	39	$-0,35^\circ$	$+0,08^\circ$

Kaninchen Nr. 8.

Das Kontrollserum wurde am 24. 11. 13 mittels Herzpunktion entnommen. Zugleich wurden 10 ccm von einer 5%igen Rohrzuckerlösung intraventrikulär injiziert. Die Drehung des Kontrollserums änderte sich nicht.

Datum	Uhr	Stunden	1 ccm Serum + 1 ccm Rohrzuckerlösung
25./11.	5 00	0	+ 0,13°
	6 00	1	+ 0,13°
	7 00	2	+ 0,13°
26./11.	9 00	16	+ 0,13°
	10 00	17	+ 0,12°
	11 00	18	+ 0,12°
	12 00	19	+ 0,12°
	1 00	20	+ 0,13°
	4 00	23	+ 0,13°
	5 00	24	+ 0,13°
	6 00	25	+ 0,13°
	7 00	26	+ 0,13°
	8 00	27	+ 0,13°
	9 00	28	+ 0,13°

Kaninchen Nr. 8.

Am 25. 11. 13 erfolgte die zweite Blutentnahme. Das Serum wurde mit einer 5%igen Rohrzuckerlösung für die polarimetrische Untersuchung angesetzt. Die Änderung der Drehung betrug insgesamt 0,14°.

Datum	Uhr	Stunden	1 ccm Serum + 1 ccm 0,9%ige NaCl-Lösung	Rohrzuckerlösung
26./11.	11 00	0	- 0,35°	+ 0,10°
	12 00	1	- 0,35°	+ 0,11°
	1 00	2	- 0,35°	+ 0,09°
	4 00	5	- 0,34°	+ 0,07°
	5 00	6	- 0,34°	+ 0,05°
	6 00	7	- 0,35°	+ 0,05°
	7 00	8	- 0,35°	+ 0,04°
	9 00	10	- 0,35°	+ 0,03°
	27./11.	9 00	22	- 0,35°
12 00		25	- 0,35°	- 0,02°
4 00		29	- 0,35°	- 0,04°
7 00		32	- 0,34°	- 0,04°

Versuch I—IX sind, wie folgt, durchgeführt worden. Nr. 1 und 2 entsprechen dem Kontrollversuch. Es wurde jeweilen dem Kaninchen 15 ccm Blut abgenommen. 1 ccm des aus dem spontan geronnenen Blut ausgepreßten Serums wurde 1. mit 1 ccm 0,9%iger Kochsalzlösung und ferner 2. mit 1 ccm 5%iger Rohrzuckerlösung vermischt und dann das Drehungsvermögen bestimmt. Es blieb in allen Fällen bei 1 und 2 unverändert.

Bei der Blutentnahme wurden jeweilen 10 ccm einer 5%igen Rohrzuckerlösung intravenös (Vena jugularis) injiziert. Nach 24 Stunden bei Versuch I—III, nach 36 Stunden bei Versuch IV—VI und nach 48 Stunden bei Versuch VII—IX wurde wieder Blut entnommen. Das aus ihm gewonnene Serum wurde (3) mit physiologischer Kochsalzlösung und ferner (4) mit 5%iger Rohrzuckerlösung zusammen polarisiert. Es fand in allen Versuchen (4) eine Drehungsänderung statt. Daß sie auf eine Spaltung des zugesetzten Rohrzuckers zurückzuführen war, zeigte das gesteigerte Reduktionsvermögen. Es wurde in besonderen Versuchen bestimmt. Endlich sei noch erwähnt, daß auch «blinde» Versuche ausgeführt worden sind, d. h. es wurde Blut entnommen und nichts injiziert. Nach 24, 36 und nach 48 Stunden wurde wieder Blut entnommen. Das Gemisch Serum + Rohrzucker behielt das Drehungsvermögen bei. Ferner wurde ab und zu auch das Serum von Tieren, denen parenteral Eiweiß oder Peptone zugeführt worden waren, mit Rohrzucker vermischt. Das Drehungsvermögen des Gemisches blieb konstant.

Stunden	I.				II.				III.			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	0	-0,30°	+0,28°	-0,31°	+0,26°	-0,28°	+0,20°	-0,26°	+0,19°	-0,28°	+0,22°	-0,28°
1	-0,31°	+0,28°	-0,31°	+0,25°	-0,28°	+0,21°	-0,25°	+0,20°	-0,28°	+0,21°	-0,29°	+0,19°
2	-0,32°	+0,28°	-0,31°	+0,24°	-0,28°	+0,21°	-0,26°	+0,18°	-0,29°	+0,22°	-0,29°	+0,19°
3	-0,31°	+0,28°	-0,31°	+0,23°	-0,28°	+0,22°	-0,27°	+0,17°	-0,28°	+0,22°	-0,29°	+0,18°
4	-0,30°	+0,28°	-0,32°	+0,24°	-0,28°	+0,21°	-0,26°	+0,17°	-0,28°	+0,22°	-0,29°	+0,16°
6 1/2	-0,32°	+0,28°	-0,31°	+0,22°	-0,28°	+0,21°	-0,26°	+0,16°	-0,28°	+0,21°	-0,29°	+0,15°
8	-0,31°	+0,28°	-0,32°	+0,21°	-0,29°	+0,20°	-0,26°	+0,16°	-0,28°	+0,21°	-0,29°	+0,14°
9	-0,31°	+0,28°	-0,32°	+0,21°	-0,28°	+0,21°	-0,26°	+0,16°	-0,28°	+0,22°	-0,29°	+0,12°
10	-0,31°	+0,27°	-0,30°	+0,20°	-0,28°	+0,22°	-0,26°	+0,15°	-0,28°	+0,21°	-0,29°	+0,12°
24	-0,31°	+0,28°	-0,31°	+0,18°	-0,28°	+0,21°	-0,26°	+0,10°	-0,27°	+0,22°	-0,28°	+0,08°
25	-0,31°	+0,27°	-0,32°	+0,18°	-0,27°	+0,22°	-0,25°	+0,10°	-0,27°	+0,21°	-0,27°	+0,08°
26	-0,32°	+0,28°	-0,30°	+0,17°	-0,28°	+0,21°	-0,26°	+0,09°	-0,28°	+0,22°	-0,28°	+0,06°
27	-0,31°	+0,27°	-0,30°	+0,16°	-0,30°	+0,20°	-0,26°	+0,08°	-0,28°	+0,21°	-0,28°	+0,04°
32	-0,31°	+0,28°	-0,30°	+0,16°	-0,31°	+0,21°	-0,26°	+0,07°	-0,28°	+0,21°	-0,28°	+0,04°
33	-0,31°	+0,28°	-0,30°	+0,16°	-0,30°	+0,21°	-0,26°	+0,07°	-0,28°	+0,22°	-0,27°	+0,03°
36	-0,31°	+0,28°	-0,30°	+0,15°	-0,28°	+0,21°	-0,26°	+0,07°	-0,28°	+0,21°	-0,28°	+0,03°
50	-0,32°	+0,28°	-0,30°	+0,14°	-0,28°	+0,21°	-0,26°	+0,07°	-0,28°	+0,22°	-0,27°	+0,03°
52	-0,31°	+0,28°	-0,30°	+0,12°	-0,28°	+0,21°	-0,26°	+0,06°	-0,28°	+0,21°	-0,27°	+0,03°
54	-0,32°	+0,28°	-0,30°	+0,12°	-0,28°	+0,21°	-0,26°	+0,06°	-0,28°	+0,22°	-0,27°	+0,03°
55	-0,32°	+0,27°	-0,30°	+0,12°	-0,29°	+0,21°	-0,26°	+0,06°	-0,28°	+0,21°	-0,27°	+0,03°

Stunden	IV.				V.				VI.			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
0	-0,35°	+0,08°	-0,28°	+0,18°	-0,25°	+0,06°	-0,20°	+0,10°	-0,32°	+0,12°	-0,20°	+0,06°
1	-0,34°	+0,07°	-0,28°	+0,18°	-0,25°	+0,06°	-0,20°	+0,10°	-0,32°	+0,11°	-0,20°	+0,07°
4	-0,35°	+0,08°	-0,28°	+0,16°	-0,25°	+0,06°	-0,20°	+0,09°	-0,32°	+0,12°	-0,20°	+0,08°
5	-0,35°	+0,06°	-0,27°	+0,14°	-0,25°	+0,07°	-0,21°	+0,08°	-0,31°	+0,11°	-0,20°	+0,06°
8	-0,34°	+0,07°	-0,28°	+0,12°	-0,25°	+0,05°	-0,21°	+0,08°	-0,30°	+0,12°	-0,20°	+0,05°
12	-0,34°	+0,07°	-0,28°	+0,10°	-0,25°	+0,06°	-0,22°	+0,06°	-0,31°	+0,11°	-0,20°	+0,00°
26	-0,35°	+0,08°	-0,26°	+0,08°	-0,25°	+0,05°	-0,21°	+0,03°	-0,32°	+0,10°	-0,20°	-0,02°
32	-0,35°	+0,08°	-0,28°	+0,06°	-0,25°	+0,05°	-0,22°	+0,02°	-0,30°	+0,12°	-0,20°	-0,04°
36	-0,35°	+0,08°	-0,28°	+0,06°	-0,25°	+0,05°	-0,21°	+0,02°	-0,31°	+0,12°	-0,20°	-0,03°

Stunden	VII.				VIII.				IX.			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
0	-0,32°	+0,14°	-0,30°	+0,09°	-0,22°	+0,08°	-0,18°	+0,02°	-0,38°	+0,12°	-0,24°	+0,10°
1	-0,31°	+0,13°	-0,28°	+0,08°	-0,21°	+0,08°	-0,18°	+0,02°	-0,37°	+0,12°	-0,24°	+0,11°
3	-0,30°	+0,14°	-0,28°	+0,08°	-0,22°	+0,08°	-0,18°	+0,01°	-0,38°	+0,12°	-0,25°	+0,09°
5	-0,31°	+0,13°	-0,29°	+0,06°	-0,21°	+0,08°	-0,18°	-0,01°	-0,38°	+0,12°	-0,25°	+0,08°
8	-0,31°	+0,14°	-0,28°	+0,04°	-0,22°	+0,09°	-0,18°	-0,03°	-0,39°	+0,12°	-0,25°	+0,07°
10	-0,32°	+0,14°	-0,28°	+0,04°	-0,21°	+0,08°	-0,18°	-0,05°	-0,37°	+0,12°	-0,24°	+0,06°
24	-0,32°	+0,14°	-0,28°	+0,00°	-0,20°	+0,08°	-0,18°	-0,09°	-0,38°	+0,11°	-0,25°	+0,00°
27	-0,32°	+0,13°	-0,29°	-0,01°	-0,22°	+0,09°	-0,18°	-0,09°	-0,38°	+0,11°	-0,24°	-0,02°
32	-0,31°	+0,14°	-0,28°	-0,03°	-0,21°	+0,08°	-0,18°	-0,12°	-0,38°	+0,11°	-0,24°	-0,02°
36	-0,31°	+0,13°	-0,28°	-0,05°	-0,22°	+0,08°	-0,18°	-0,14°	-0,38°	+0,11°	-0,24°	-0,02°

II.

Reaktivierungsversuche. Verhalten des aktiven Rohrzuckerserums gegenüber Lactose, Dextrose, Lävulose, Galaktose.**Versuchsordnung.**

Dem Versuchstier wurde jeweils Rohrzuckerlösung entweder intravenös oder intraventrikulär injiziert und dann so lange mit der Entnahme des Blutes gewartet, bis man annehmen konnte, daß das Serum des behandelten Tieres Rohrzucker zu spalten imstande war. Nach der Entnahme wurde das Blut bis zum vollständigen Auspressen des Serums bei Zimmertemperatur stehen gelassen. Das gewonnene Serum wurde zur Hälfte mit den 5%igen Lösungen von Rohrzucker, Milchzucker, Dextrose, Galaktose und Lävulose für die polarimetrische Untersuchung angesetzt. Als Lösungsmittel für die einzelnen Zucker diente, wie früher schon, physiologische Kochsalzlösung. Der Rest des Serums wurde zum Zweck der Inaktivierung unmittelbar nach der Entnahme im Wasserbade auf 56 Grad erhitzt und darin während 30 Minuten belassen. Nach beendigter Inaktivierung wurde von einem anderen, normalen Kaninchen Serum, das gleichzeitig mit dem ersterwähnten gewonnen worden war, zum Reaktivierungsversuch benutzt, und zwar im Mischungsverhältnis von 1 zu 1. Dieses Serum wurde nun genau so, wie das andere, aktive Serum behandelt, d. h. es wurde zu gleichen Teilen mit denselben Lösungen im Polarisationsrohr zur Beobachtung seines Drehvermögens angesetzt. Neben diesen Serum-Zuckergemischen liefen stets Kontrollen von Serum-Kochsalzgemischen einher.

Kaninchen Nr. 9.

Am 4. 1. 14 wurden dem Tier 30 ccm Blut aus dem Herz entnommen und 10 ccm einer 5%igen Rohrzuckerlösung injiziert. Das Serum wurde 24 Stunden später mit 0,9%iger NaCl-Lösung, mit Rohrzucker-, Milchzucker-, Traubenzucker-,

Lävulose- und Galaktose-Lösung zu gleichen Teilen angesetzt. Das Serum des nicht vorbehandelten Tieres behielt seine Drehung unverändert bei.

Datum	Uhr	Std.	1 ccm Serum + 1 ccm					
			0,9%ige NaCl- Lösung	Rohr- zucker- lösung	Milch- zucker- lösung	Trauben- zucker- lösung	Lävu- lose- lösung	Galaktose- lösung
5./1.	6 ⁰⁰	0	-0,31°	-0,02°	-0,06°	-0,06°	-0,64°	+0,05°
	7 ⁰⁰	1	-0,31°	-0,02°	-0,06°	-0,07°	-0,64°	+0,05°
	8 ⁰⁰	2	-0,31°	-0,02°	-0,07°	-0,07°	-0,64°	+0,05°
6./1.	8 ⁰⁰	14	-0,32°	-0,02°	-0,08°	-0,08°	-0,64°	+0,04°
	9 ⁰⁰	15	-0,31°	-0,02°	-0,07°	-0,07°	-0,64°	+0,04°
	10 ⁰⁰	16	-0,31°	-0,02°	-0,07°	-0,07°	-0,64°	+0,04°
	12 ⁰⁰	18	-0,31°	-0,02°	-0,07°	-0,07°	-0,63°	+0,04°
	1 ⁰⁰	19	-0,31°	-0,02°	-0,07°	-0,07°	-0,63°	+0,04°
	3 ⁰⁰	21	-0,31°	-0,02°	-0,07°	-0,07°	-0,64°	+0,04°
	4 ⁰⁰	22	-0,31°	-0,02°	-0,07°	-0,08°	-0,64°	+0,04°
	5 ⁰⁰	23	-0,30°	-0,02°	-0,07°	-0,07°	-0,64°	+0,04°
	6 ⁰⁰	24	-0,30°	-0,02°	-0,07°	-0,07°	-0,63°	+0,04°
	7 ⁰⁰	25	-0,30°	-0,02°	-0,07°	-0,08°	-0,63°	+0,04°
8 ⁰⁰	26	-0,30°	-0,02°	-0,07°	-0,08°	-0,63°	+0,04°	
10 ⁰⁰	28	-0,30°	-0,02°	-0,07°	-0,08°	-0,63°	+0,04°	

Kaninchen Nr. 9.

Nachdem dem Tier am 4. 1. und am 5. 1. 14 je 10 ccm einer 5%igen Rohrzuckerlösung injiziert worden waren, wurde am 7. 1. Blut entnommen. Das Serum zeigte gegenüber den genannten Lösungen keine Änderungen in seinem Drehvermögen, mit Ausnahme des Rohrzuckergemisches, dessen Drehung von +0,04 auf -0,03° zurückging.

Datum 1914	Uhr	Std.	1 ccm Serum + 1 ccm					Lävulose- lösung	Galaktose- lösung
			0,9%ige NaCl- Lösung	Rohr- zucker- lösung	Milch- zucker- lösung	Trauben- zucker- lösung			
8./1.	1 00	0	-0,31°	+0,04°	-0,05°	-0,10°	-0,58°	+0,03°	
	4 00	3	-0,31°	+0,02°	-0,06°	-0,11°	-0,60°	+0,03°	
	5 00	4	-0,32°	+0,01°	-0,06°	-0,11°	-0,60°	+0,04°	
	6 00	5	-0,32°	+0,01°	-0,06°	-0,12°	-0,60°	+0,04°	
	8 00	7	-0,32°	+0,01°	-0,06°	-0,12°	-0,61°	+0,04°	
9./1.	8 30	19 1/2	-0,32°	-0,00°	-0,06°	-0,12°	-0,60°	+0,04°	
	10 00	21	-0,32°	-0,00°	-0,06°	-0,12°	-0,60°	+0,04°	
	11 00	22	-0,32°	-0,00°	-0,06°	-0,12°	-0,60°	+0,04°	
	1 00	24	-0,32°	+0,01°	-0,06°	-0,12°	-0,60°	+0,04°	
	3 00	26	-0,32°	-0,02°	-0,06°	-0,12°	-0,60°	+0,04°	
	4 00	27	-0,32°	-0,02°	-0,06°	-0,12°	-0,60°	+0,04°	
	6 00	29	-0,31°	-0,02°	-0,06°	-0,11°	-0,60°	+0,04°	
	7 00	30	-0,32°	-0,02°	-0,05°	-0,12°	-0,60°	+0,04°	
	8 00	31	-0,32°	-0,03°	-0,05°	-0,12°	-0,60°	+0,03°	
	9 00	32	-0,32°	-0,03°	-0,06°	-0,12°	-0,60°	+0,03°	

Kaninchen Nr. 9.

Genau dieselben Verhältnisse weist der 14 Tage später bei demselben Tier vorgenommene Parallelversuch auf: Das aktive Rohrzuckerserum wirkte nur auf Rohrzucker ein. Der Reaktivierungsversuch ergab ein negatives Resultat:

Datum 1914	Uhr	Std.	1 ccm Serum + 1 ccm					Lävulose- lösung	Galaktose- lösung
			0,9%ige NaCl- Lösung	Rohr- zucker- lösung	Milch- zucker- lösung	Trauben- zucker- lösung			
3./2.	11 00	0	-0,36°	-0,02°	-0,12°	-0,11°	-0,77°	-0,03°	
	1 00	2	-0,36°	-0,02°	-0,12°	-0,11°	-0,77°	-0,03°	
	4 00	5	-0,37°	-0,04°	-0,13°	-0,13°	-0,77°	-0,03°	
	6 00	7	-0,37°	-0,04°	-0,12°	-0,12°	-0,78°	-0,02°	
	8 00	9	-0,37°	-0,06°	-0,12°	-0,12°	-0,78°	-0,02°	
4./2.	9 00	22	-0,36°	-0,09°	-0,12°	-0,12°	-0,78°	-0,02°	
	11 00	24	-0,36°	-0,09°	-0,11°	-0,12°	-0,78°	-0,02°	
	1 00	26	-0,36°	-0,10°	-0,12°	-0,12°	-0,78°	-0,02°	
	4 00	29	-0,36°	-0,10°	-0,11°	-0,12°	-0,78°	-0,02°	
	6 00	31	-0,36°	-0,11°	-0,12°	-0,12°	-0,78°	-0,02°	
	8 00	33	-0,36°	-0,14°	-0,12°	-0,12°	-0,78°	-0,02°	

Datum	Uhr	Std.	1 ccm inaktiv. Serum	1 ccm Serum B ¹⁾ + 1 ccm			
			+ 1 ccm Rohrzucker- lösung	Rohr- zucker- lösung	Milch- zucker- lösung	Trauben- zucker- lösung	Lävulose- lösung
5./2.	1200	0	- 0,04°	+ 0,04°	0,00°	- 0,12°	- 0,77°
	300	3	- 0,04°	+ 0,04°	0,00°	- 0,12°	- 0,77°
	500	5	- 0,04°	+ 0,03°	0,00°	- 0,12°	- 0,77°
	700	7	- 0,04°	+ 0,03°	0,00°	- 0,12°	- 0,75°
6./2.	900	21	- 0,04°	+ 0,03°	0,00°	- 0,12°	- 0,75°
	1200	24	- 0,04°	+ 0,03°	0,01°	- 0,12°	- 0,76°
	400	28	- 0,04°	+ 0,03°	0,01°	- 0,13°	- 0,76°
	600	30	- 0,05°	+ 0,03°	0,01°	- 0,13°	- 0,76°
7./2.	900	45	- 0,05°	+ 0,03°	0,01°	- 0,13°	- 0,76°

Kaninchen Nr. 9.

Am 9. 1. 14 wurden dem Tiere wieder 10 ccm einer 5⁰/₁₀igen Rohrzuckerlösung injiziert. Die Blutentnahme erfolgte am 14. 1. 14. Es fand auch in diesem Falle nur eine Änderung der Drehung des Serums — ganz wie beim 8. Versuch — mit + Rohrzucker statt. Die Änderung betrug 0,16° im ganzen. Der Parallelversuch mit inaktiviertem Serum, dem Serum von einem normalen Kaninchen zugesetzt worden war, ließ in keinem einzigen Falle irgend eine Drehungsänderung erkennen.

Datum	Uhr	Std.	1 ccm Serum + 1 ccm					
			0,9°/ige NaCl- Lösung	Rohr- zucker- lösung	Milch- zucker- lösung	Trauben- zucker- lösung	Lävu- lose- lösung	Galak- tose- lösung
15./1.	1 00	0	- 0,39°	+ 0,04°	- 0,12°	- 0,18°	- 0,71°	- 0,17°
	4 00	3	- 0,39°	+ 0,00°	- 0,12°	- 0,18°	- 0,71°	- 0,18°
	7 00	6	- 0,39°	- 0,02°	- 0,12°	- 0,17°	- 0,71°	- 0,17°
16./1.	9 00	20	- 0,39°	- 0,05°	- 0,11°	- 0,17°	- 0,71°	- 0,17°
	11 00	22	- 0,39°	- 0,05°	- 0,11°	- 0,17°	- 0,71°	- 0,17°
	4 00	27	- 0,39°	- 0,06°	- 0,12°	- 0,17°	- 0,70°	- 0,17°
17./1.	8 00	31	- 0,39°	- 0,07°	- 0,12°	- 0,17°	- 0,70°	- 0,17°
	9 00	44	- 0,39°	- 0,10°	- 0,12°	- 0,17°	- 0,70°	- 0,17°
	12 00	47	- 0,39°	- 0,12°	- 0,12°	- 0,17°	- 0,70°	- 0,17°

¹⁾ Serum B bedeutet inaktiviertes Serum + Serum eines nicht mit Rohrzucker vorbehandelten Tieres.

Datum	Uhr	Stunden	1 ccm inaktives Serum + 1 ccm		1 ccm Serum B + 1 ccm	
			NaCl- Lösung	Rohrzucker- lösung	Rohrzucker- lösung	Milchzucker- lösung
17./1.	1 00	0	- 0,25°	+ 0,25°	+ 0,01°	- 0,13°
	6 00	5	- 0,25°	+ 0,25°	+ 0,01°	- 0,13°
	8 00	7	- 0,25°	+ 0,25°	+ 0,01°	- 0,13°
18./1.	10 00	21	- 0,25°	+ 0,25°	+ 0,01°	- 0,13°
	1 00	24	- 0,24°	+ 0,25°	+ 0,01°	- 0,13°
	8 00	31	- 0,24°	+ 0,25°	+ 0,02°	- 0,13°
19./1.	9 00	44	- 0,24°	+ 0,26°	+ 0,02°	- 0,13°

Kaninchen Nr. 10.

Am 8. 1. 14 wurden dem Tier 20 ccm einer 10%igen Rohrzuckerlösung injiziert, nachdem vorher 20 ccm Blut entnommen worden waren. Das Serum wurde mit physiologischer Kochsalzlösung und mit einer 5%igen Rohrzuckerlösung angesetzt. Die Drehung der Gemische blieb beide Male konstant.

Datum 1914	Uhr	Stunden	1 ccm Serum + 1 ccm	
			0,9%ige NaCl-Lösung	Rohrzucker- lösung
9./1.	1 00	0	- 0,29°	+ 0,03°
	3 00	2	- 0,28°	+ 0,03°
	4 00	3	- 0,28°	+ 0,03°
	5 00	4	- 0,28°	+ 0,03°
	6 00	5	- 0,28°	+ 0,03°
	7 00	6	- 0,28°	+ 0,03°
	8 00	7	- 0,28°	+ 0,03°
	9 00	8	- 0,28°	+ 0,03°
10./1.	9 00	20	- 0,28°	+ 0,03°
	10 00	21	- 0,28°	+ 0,03°
	12 00	23	- 0,28°	+ 0,03°
	1 00	24	- 0,28°	+ 0,03°
	6 00	29	- 0,28°	+ 0,03°
	8 00	31	- 0,28°	+ 0,03°

Kaninchen Nr. 10.

Am 19. 1. 14 erfolgte die zweite Blutentnahme und daran anschließend die Injektion von 10 ccm einer 10%igen Rohrzuckerlösung. Ein Teil des Serums wurde, wie üblich, verwendet, der Rest zum Reaktivierungsversuche benützt. Das aktive Rohrzuckerserum wirkte nur auf die Rohrzuckerlösung. Absolut indifferent verhielt es sich gegenüber Milchzuckerlösung und der Lävuloselösung. Serum B spaltete nicht.

Datum 1914	Uhr	Std.	1 ccm Serum + 1 ccm				
			0,9%ige NaCl- Lösung	Rohr- zucker- lösung	Milch- zucker- lösung	Lävu- lose- lösung	Rohr- zuckerlös. (2 : 1)
20./1.	1 ⁰⁰	0	-0,30°	+0,04°	-0,09°	-0,65°	-0,40°
	4 ⁰⁰	3	-0,29°	+0,04°	-0,09°	-0,65°	-0,42°
	6 ⁰⁰	5	-0,29°	+0,00°	-0,09°	-0,65°	-0,42°
	8 ⁰⁰	7	-0,29°	+0,00°	-0,09°	-0,65°	-0,43°
21./1.	9 ⁰⁰	20	-0,29°	-0,02°	-0,09°	-0,66°	-0,45°
	11 ⁰⁰	22	-0,29°	-0,02°	-0,10°	-0,66°	-0,46°
	1 ⁰⁰	24	-0,29°	-0,03°	-0,10°	-0,66°	-0,47°
	4 ⁰⁰	27	-0,29°	-0,05°	-0,10°	-0,66°	-0,48°
	6 ⁰⁰	29	-0,30°	-0,08°	-0,10°	-0,66°	-0,48°
	8 ⁰⁰	31	-0,30°	-0,09°	-0,09°	-0,66°	-0,48°
22./1.	9 ⁰⁰	44	-0,30°	-0,10°	-0,10°	-0,67°	-0,48°

Datum	Uhr	Std.	1 ccm aktiv. Serum + 1 ccm		
			1 ccm inaktiv. Serum + 1 ccm Rohr- zuckerlösung	Rohrzucker- lösung	Zuckerlösung
20./1.	6 ⁰⁰	0	+0,06°	+0,01°	-0,02°
	8 ⁰⁰	2	+0,07°	+0,01°	-0,02°
21./1.	11 ⁰⁰	17	+0,07°	0,00°	-0,03°
	1 ⁰⁰	19	+0,07°	0,00°	-0,02°
	4 ⁰⁰	22	+0,07°	0,00°	-0,02°
	6 ⁰⁰	24	+0,07°	0,00°	-0,02°
	8 ⁰⁰	26	+0,07°	+0,01°	-0,02°
21./1.	9 ⁰⁰	39	+0,07°	+0,01°	-0,04°

Kaninchen Nr. 11.

Am 14. 1. 14 wurden dem Tier 10 ccm einer 20%igen Rohrzuckerlösung injiziert. Am 19. 1. 14 erfolgte die Entnahme von 30 ccm Blut. Im Anschluß daran wurden dann noch 10 ccm einer 5%igen Rohrzuckerlösung injiziert. Ein Teil des Serums wurde direkt angesetzt, der andere zum Reaktivierungsversuche verwandt. Das aktive Rohrzuckerserum wies mit Rohrzucker zusammen insgesamt eine Drehungsänderung von $0,12^\circ$ auf. Das Drehungsvermögen der übrigen Gemische blieb unverändert.

Datum	Uhr	Stunden	1 ccm Serum + 1 ccm			
			0,9%ige NaCl-Lösung	Rohrzuckerlösung	Milchzuckerlösung	Lävuloselösung
20./1.	1 00	0	-0,36°	+0,02°	-0,11°	-0,65°
	4 00	3	-0,37°	-0,04°	-0,11°	-0,65°
	6 00	5	-0,37°	-0,05°	-0,11°	-0,65°
	8 00	7	-0,37°	-0,05°	-0,11°	-0,65°
21./1.	9 00	20	-0,36°	-0,06°	-0,11°	-0,65°
	11 00	22	-0,36°	-0,06°	-0,11°	-0,65°
	1 00	24	-0,36°	-0,07°	-0,10°	-0,66°
	4 00	27	-0,36°	-0,08°	-0,10°	-0,66°
	6 00	29	-0,36°	-0,09°	-0,10°	-0,65°
	8 00	31	-0,37°	-0,10°	-0,11°	-0,65°
22./1.	9 00	44	-0,37°	-0,10°	-0,11°	-0,65°

Datum	Uhr	Stunden	1 ccm inaktives Serum + 1 ccm		1 ccm in Serum B + 1 ccm Rohrzuckerlösung
			0,9%ige NaCl-Lösung	Rohrzuckerlösung	
20./1.	1 00	0	-0,36°	-0,03°	-0,00°
	4 00	3	-0,36°	-0,03°	+0,00°
	6 00	5	-0,36°	-0,03°	+0,00°
	8 00	7	-0,36°	-0,03°	+0,00°
21./1.	9 00	20	-0,36°	-0,03°	+0,00°
	11 00	22	-0,38°	-0,02°	+0,00°
	1 00	24	-0,37°	-0,03°	+0,00°
	4 00	27	-0,37°	-0,02°	+0,00°
	6 00	29	-0,37°	-0,03°	-0,01°
	8 00	31	-0,37°	-0,03°	-0,01°
	9 00	32	-0,37°	-0,03°	-0,01°

Kaninchen Nr. 12.

Die erste Injektion erfolgte am 16. 1. 14, die zweite am 23. 1. 14; insgesamt 30 ccm einer 20%igen Rohrzuckerlösung. Am 28. 1. 14 wurden aus dem Ohr 30 ccm Blut entnommen. Auch hier gelang die Reaktivierung nicht.

Datum	Uhr	Std.	1 ccm Serum + 1 ccm			
			0,9%ige NaCl-Lösung	Rohrzuckerlösung	Milchzuckerlösung	Lävuloselösung
29./1.	11 00	0	-0,33°	+0,12°	-0,09°	-0,62°
	1 00	2	-0,33°	+0,09°	-0,09°	-0,62°
	3 30	4 1/2	-0,35°	+0,07°	-0,10°	-0,62°
	5 00	6	-0,33°	+0,06°	-0,09°	-0,63°
	7 00	8	-0,35°	+0,06°	-0,09°	-0,62°
30./1.	9 00	22	-0,35°	+0,05°	-0,09°	-0,62°
	10 00	23	-0,35°	+0,05°	-0,10°	-0,62°
	12 00	25	-0,35°	+0,05°	-0,10°	-0,60°
	1 00	26	-0,35°	+0,05°	-0,10°	-0,62°
	4 00	29	-0,35°	+0,03°	-0,10°	-0,62°
	6 00	31	-0,35°	+0,03°	-0,10°	-0,62°
	7 00	32	-0,35°	0,00°	-0,09°	-0,62°

Datum	Uhr	Std.	1 ccm inaktiv. Serum + 1 ccm		1 ccm in Serum B + 1 ccm Rohrzuckerlösung
			Milchzuckerlösung	Rohrzuckerlösung	
29./1.	11 00	0	-0,03°	+0,08°	+0,13°
	1 00	2	-0,05°	+0,08°	+0,14°
	3 30	4 1/2	-0,04°	+0,08°	+0,13°
	5 00	6	-0,03°	+0,07°	+0,13°
	7 00	8	-0,03°	+0,07°	+0,13°
31./1.	9 00	22	-0,03°	+0,08°	+0,13°
	10 00	23	-0,03°	+0,07°	+0,13°
	12 00	25	-0,03°	+0,08°	+0,13°
	1 00	26	-0,03°	+0,08°	+0,14°
	4 00	29	-0,05°	+0,08°	+0,14°
	6 00	31	-0,06°	+0,08°	+0,14°
	7 00	32	-0,06°	+0,08°	+0,14°

Kaninchen Nr. 13.

Dem Tier wurden am 22. 1. 14 und am 23. 1. 14 je 20 ccm einer 20%igen Rohrzuckerlösung unter die Bauchhaut gespritzt und am 29. 1. 14 20 ccm Blut entnommen. Das in der üblichen Weise angesetzte Serum besaß kein Inversionsvermögen. Infolgedessen wurden dem Tier in 4 weiteren Injektionen insgesamt 100 ccm einer 20%igen Rohrzuckerlösung subcutan verabreicht. Der einfache Versuch, sowie der Reaktivierungsversuch fielen negativ aus. Wir haben diesen Versuch ausgeführt, weil die Möglichkeit bestand, daß das «Rohrzuckerserum» «inaktives» Invertin enthielt.

Datum	Uhr	Stunden	1 ccm Serum + 1 ccm			
			0,9%ige NaCl-Lösung	Rohrzuckerlösung	Milchzuckerlösung	Lävuloselösung
29./1.	11 00	0	-0,36°	+0,05°	-0,05°	-0,70°
	1 00	2	-0,36°	+0,05°	-0,05°	-0,70°
	3 30	4 1/2	-0,36°	+0,05°	-0,05°	-0,70°
	5 00	6	-0,36°	+0,06°	-0,05°	-0,70°
	7 00	8	-0,36°	+0,06°	-0,05°	-0,70°
30./1.	9 00	22	-0,35°	+0,05°	-0,04°	-0,70°
	10 00	23	-0,36°	+0,04°	-0,06°	-0,70°
	12 00	25	-0,35°	+0,04°	-0,06°	-0,70°
	1 00	26	-0,36°	+0,04°	-0,06°	-0,70°
	4 00	29	-0,36°	+0,04°	-0,06°	-0,70°
	6 00	31	-0,36°	+0,04°	-0,06°	-0,70°
	7 00	33	-0,36°	+0,04°	-0,06°	-0,70°

Datum	Uhr	Stunden	1 ccm Serum + 1 ccm			
			0,9%ige NaCl-Lösung	Rohrzuckerlösung	Milchzuckerlösung	Lävuloselösung
11./2.	5 00	0	-0,30°	-0,07°	-0,03°	-0,74°
	7 00	2	-0,32°	-0,07°	-0,03°	-0,74°
	9 00	4	-0,32°	-0,07°	-0,02°	-0,76°
	11 00	6	-0,32°	-0,07°	-0,02°	-0,76°
	1 00	8	-0,32°	-0,07°	-0,02°	-0,76°
	5 00	12	-0,31°	-0,07°	-0,02°	-0,76°
	7 00	14	-0,32°	-0,07°	-0,02°	-0,76°
	9 00	16	-0,32°	-0,07°	-0,02°	-0,76°

Reaktivierungsversuch.

Datum	Uhr	Stunden	1 ccm inaktives Serum + 1 ccm Rohrzucker- lösung	1 ccm Serum B + 1 ccm	
				Rohrzucker- lösung	Milchzucker- lösung
11./2.	5 00	0	+ 0,01°	- 0,07°	- 0,00°
	7 00	2	+ 0,01°	- 0,07°	- 0,00°
	9 00	4	+ 0,01°	- 0,07°	- 0,01°
	11 00	6	+ 0,01°	- 0,07°	- 0,01°
	1 00	8	+ 0,01°	- 0,07°	- 0,01°
	5 00	12	+ 0,01°	- 0,07°	- 0,01°
	7 00	14	+ 0,01°	- 0,07°	- 0,01°
	9 00	16	+ 0,01°	- 0,07°	- 0,01°

Kaninchen Nr. 14.

Dem Tier wurden nacheinander in 5 Injektionen insgesamt 100 ccm einer 20%igen Rohrzuckerlösung subcutan injiziert. Am 19. 1. 14 erfolgte die Blutentnahme. Ein Teil des Serums wurde zur Reaktivierung benützt. Auch bei diesem Versuch erwies sich das Rohrzuckerserum nur gegenüber der Rohrzuckerlösung wirksam. Eine Reaktivierung gelang auch diesmal nicht.

Datum	Uhr	Stunden	1 ccm Serum + 1 ccm			
			0,9%ige NaCl-Lösung	Milchzucker- lösung	Rohrzucker- lösung	Lävulose- lösung
20./2.	5 00	0	- 0,31°	+ 0,09°	+ 0,15°	- 0,75°
	7 00	2	- 0,30°	+ 0,09°	+ 0,13°	- 0,75°
	9 00	4	- 0,30°	+ 0,09°	+ 0,11°	- 0,75°
21./2.	9 00	16	- 0,30°	+ 0,09°	+ 0,08°	- 0,75°
	12 00	19	- 0,31°	+ 0,09°	+ 0,06°	- 0,73°
	4 00	23	- 0,30°	+ 0,09°	+ 0,05°	- 0,73°
	8 00	27	- 0,30°	+ 0,09°	+ 0,03°	- 0,73°
22./2.	10 00	41	- 0,30°	+ 0,09°	+ 0,00°	- 0,73°

Reaktivierungsversuch.

Datum	Uhr	Stunden	1ccm inaktiv.	1 ccm inaktives	1 ccm Serum B	
			Serum + 1ccm 0,9%ige NaCl-Lösung	Serum + 1 ccm Rohrzucker- lösung	+ 1 ccm Rohr- zucker- lösung	+ 1 ccm Lävulose- lösung
21./2.	9 00	0	- 0,26°	+ 0,13°	+ 0,08°	- 0,81°
	12 00	3	- 0,27°	+ 0,13°	+ 0,08°	- 0,80°
	4 00	7	- 0,27°	+ 0,13°	+ 0,08°	- 0,80°
	8 00	11	- 0,27°	+ 0,13°	+ 0,08°	- 0,81°
22./2.	10 00	25	- 0,27°	+ 0,13°	+ 0,08°	- 0,81°
	12 00	27	- 0,27°	+ 0,13°	+ 0,08°	- 0,81°
	6 00	33	- 0,27°	+ 0,13°	+ 0,08°	- 0,81°
23./2.	9 00	48	- 0,27°	+ 0,13°	+ 0,08°	- 0,81°

Kaninchen Nr. 15.

Am 10. 1. 14 wurden dem Tier 10 ccm einer 10%igen Rohrzuckerlösung direkt ins Herz injiziert. Am 13. 1. 14 erfolgte die Entnahme von 20 ccm Blut. Das Serum wurde mit den verschiedenen Zuckerlösungen angesetzt, erwies jedoch nur gegenüber der Rohrzuckerlösung ein wenn auch geringes Inversionsvermögen.

Datum	Uhr	Stunden	1 ccm Serum + 1 ccm			
			0,9%ige NaCl-Lösung	Rohrzucker- lösung	Milchzucker- lösung	Lävulose- lösung
13./1.	6 00	0	- 0,32°	+ 0,08°	- 0,10°	- 0,68°
	7 00	1	- 0,31°	+ 0,06°	- 0,10°	- 0,67°
	8 00	2	- 0,32°	+ 0,05°	- 0,10°	- 0,67°
14./1.	8 00	14	- 0,31°	+ 0,03°	- 0,10°	- 0,67°
	9 00	15	- 0,31°	+ 0,03°	- 0,10°	- 0,67°
	10 00	16	- 0,31°	+ 0,03°	- 0,10°	- 0,67°
	1 00	19	- 0,31°	+ 0,02°	- 0,10°	- 0,67°
	4 00	22	- 0,31°	+ 0,02°	- 0,10°	- 0,67°
	6 00	24	- 0,31°	+ 0,02°	- 0,10°	- 0,67°
15./1.	9 00	39	- 0,31°	+ 0,01°	- 0,09°	- 0,67°
	10 00	40	- 0,31°	+ 0,01°	- 0,10°	- 0,67°